



Evaluation of proactive leading indicators for safety, health and well-being (SHW) based on vision zero (VZ) strategy in petrochemical industries of Iran

Mina Bargar, Student Research Committee, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Sanaz Karimpour, Student Research Committee, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran and Department of Occupational Safety and Health Engineering, School of Health, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.

Moslem Alimohammadlou, School of Economics, Department of Economics, Management and Social Sciences Shiraz University, Shiraz, Iran.

Mojtaba Kamali Nia, Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

✉ **Mehdi Jahangiri**, (*Corresponding author), Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. Jahangiri_m@sums.ac.ir

Abstract

Background and aims: The "Vision Zero" strategy, which seeks to create a sustainable safety culture in organizations, has been proposed as an important strategy for preventing accidents and continuously improving the safety and health situation. For this reason, this study was conducted with the aim of evaluating proactive leading indicators based on this strategy in Iranian petrochemical industries.

Methods: This cross-sectional study was conducted in 16 petrochemical companies. Sampling and selection of experts were done in a targeted manner based on experience and expertise in the field of occupational health and safety, and companies were evaluated and ranked based on ISSA indicators in order to provide solutions to improve the safety situation.

Results: The results of this study showed that none of the petrochemical companies have reached the optimal situation in all three aspects of safety, health, and well-being. Only the P15 company has performed better in most indicators, but there is a need for improvement in the competent leadership index in all companies.

Conclusion: The establishment of OHSMS covers only a part of the goal of the Vision Zero strategy, and it is necessary to pay attention to competent leadership and visible leadership commitment for success. Many petrochemical companies, especially in the field of well-being, have not yet reached the optimal situation and need to be improved. SHW leaders should actively participate in the improvement processes, the development of a prevention culture, and the promotion of SHW standards in the organization.

Conflicts of interest: None

Funding: None

Keywords

Proactive leading indicators

SHW

Vision zero

Petrochemical industries

Received: 2024/09/7

Accepted : 2025/02/4

INTRODUCTION

The petrochemical industry, as one of the main pillars of the global economy, is accompanied by numerous potential hazards. Dangerous chemicals and work environments with explosive capabilities can have serious and irreversible consequences. Therefore, the implementation of Health, Safety, and Environmental Management Systems (HSE-MS) is of great importance. Standards such as OHSAS 18001, ISO 45001, and other similar standards have been developed to reduce accidents and improve the safety and health of employees. However, there are many challenges in the path of implementing these systems. Among these challenges are the need for a strong safety culture within organizations, active employee participation, and the use of appropriate indicators for performance evaluation. Additionally, the existing indicators often do not have sufficient capacity to accurately reflect the state of safety and health, highlighting the need for continuous development and improvement.

In this regard, attention to continuous training, strengthening the safety culture, and utilizing modern evaluation methods can help improve working conditions and better control hazards. Ultimately, establishing a comprehensive and strategic approach that is continuously updated and can adapt to environmental changes and new conditions is essential. This approach not only helps to improve safety levels and reduce accidents but also leads to economic benefits by reducing costs and increasing productivity. The "Vision Zero" strategy, which seeks

to create a sustainable safety culture in organizations, has been proposed as an important strategy for preventing accidents and continuously improving the safety and health situation. For this reason, this study was conducted with the aim of evaluating proactive leading indicators based on this strategy in the petrochemical industries of Iran.

METHODOLOGY

This research was conducted in the Persian Gulf Petrochemical Industries on 16 manufacturing companies. The aim of this study was to examine the preventive safety and occupational health (SHW) indicators in these companies. The sampling was done purposefully, and in each company, at least two experts in the field of safety and occupational health were selected. Data were collected through a questionnaire based on the guidelines and reports provided by ISSA. This questionnaire included 14 indicators, based on which scoring and evaluation were carried out. The validity of the questionnaire was confirmed through translation and review by the research team. Finally, the findings were analyzed with the goal of providing solutions to improve the status of SHW indicators in these companies.

RESULTS

The findings of this study showed that none of the petrochemical companies managed to be in the "achieving" status in all three aspects, but P3, P12, and P15 companies managed to do so only in the

Table 1. The distribution of studied petrochemical companies based on ISSA's establishment of SHW indicators

Petrochemical Companies	Safety	Health	Well-being
P1	0.78	0.75	0.61
P2	0.55	0.5	0.39
P3	0.81	0.74	0.58
P4	0.59	0.52	0.44
P5	0.61	0.53	0.45
P6	0.66	0.62	0.47
P7	0.63	0.61	0.43
P8	0.69	0.69	0.62
P9	0.61	0.61	0.61
P10	0.34	0.31	0.31
P11	0.42	0.38	0.29
P12	0.839	0.768	0.399
P13	0.763	0.754	0.719
P14	0.54	0.40	0.36
P15	0.93	0.75	0.71
P16	0.43	0.61	0.29

Table 2. The results of estimating the status of SHW indicators of the ISSA in petrochemical companies and their number based on the existing status assessment index published by ISSA

Number of companies (percentage)			Status	Range of earned points (percentage)
Safety	Health	Well-being		
18.77%	0%	0%	Achieving	81-100%
43.75%	62%	31.25%	Advancing	61-80%
31.25%	18.75%	31.25%	Progressing	41-60%
6.2%	18.75%	37.25%	Learning	21-40%
0%	0%	0%	Starting	0-20%

Table 3. Ranking of studied petrochemical companies based on each of ISSA's SHW indicators

Ranking	C1	Ranking	C2	Ranking	C3	Ranking	C4	Ranking	C5	Ranking	C6	Ranking	C7	Ranking	C8	Ranking	C9	Ranking	C10	Ranking
P15	11	P3	9.6	P15	11	P15	10.5	P15	11	P15	11	P15	11	P15	11.5	P15	11.5	P15	9.5	P15
P13	8.75	P15	9.5	P12	9.7	P8	10	P8	10.5	P13	9.5	P8	10.5	P12	10.0	P9	9	P3	9	P13
P3	8.6	P13	7.5	P13	9.5	P13	8.75	P1	8.6	P3	9.2	P3	9	P3	9	P3	8.4	P12	8.7	P1
P1	7.8	P1	6.8	P8	9	P3	8.4	P13	8	P12	9.0	P9	9	P8	9	P13	8.25	P13	8	P8
P6	7.5	P6	6.0	P9	9	P1	7.6	P12	7.7	P8	8.5	P13	8.75	P13	8.75	P12	7.7	P8	7.5	P12
P8	7	P9	6	P3	8.8	P2	7.25	P7	7.5	P4	8.25	P6	8.5	P5	8.3	P6	7.5	P1	7	P3
P12	7.0	P7	5.5	P4	8.5	P7	7	P3	6.4	P5	8.0	P1	8.4	P1	8	P7	7	P7	7	P7
P4	6.5	P4	5	P1	8.4	P12	6.7	P9	6	P7	8	P12	8.0	P6	7.5	P4	6.75	P5	6.3	P9
P2	6	P12	4.7	P6	7.5	P6	6.5	P6	5.5	P1	7	P5	7.7	P7	7	P1	6.4	P6	6.0	P2
P5	6.0	P5	4.0	P5	7.0	P9	6	P5	5.3	P6	7.0	P7	7	P14	6.67	P8	5.5	P9	6	P5
P9	6	P10	3	P7	7	P14	5.67	P2	5	P14	6.33	P2	6.25	P9	6	P5	4.7	P4	5.75	P6
P11	6	P14	3.00	P2	6.25	P5	5.0	P4	4	P2	6	P10	6	P2	5.25	P2	3.75	P11	5.5	P11
P7	5.5	P2	2.5	P14	5.33	P4	4.5	P14	3.33	P9	6	P14	5.67	P4	5.25	P14	3.33	P14	4.00	P10
P10	5.5	P8	2.5	P10	4.5	P10	4.5	P10	1.5	P11	4	P4	5.25	P11	4	P10	3	P2	3.25	P14
P14	4.67	P16	0.58	P11	4.5	P11	4	P11	1	P10	1.5	P11	5	P10	2	P11	2.5	P10	3	P4
P16	0.58	P11	0	P16	0.75	P16	0.67	P16	0.58	P16	0.75	P16	0.58	P16	0.58	P16	0.58	P16	0.58	P16

safety aspect. In terms of safety and health indicators, 43.75% and 62.5% of the companies were classified in the “progressing” status, respectively. In terms of well-being indicators, 37.5% of the companies were in the “progressing” status, and the remaining companies were classified as “learning”. Petrochemical P15 has the highest score in almost all indicators, except for the competent leadership index (C2), where it is the second priority. The findings also showed that Petrochemical P16 obtained the lowest score in almost all indicators, except for the competent leadership index (C2), where it was placed in the 15th priority with a smaller difference.

DISCUSSION

The aim of the study was to evaluate the preventive safety, health, and occupational hygiene (SHW) indicators based on the Vision Zero strategy in the petrochemical industries. Given that the full implementation of Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS) has not been

widely carried out in companies, these systems alone cannot achieve the Vision Zero goals. Furthermore, greater compliance with HSE-MS and ISO 45001 requirements and evaluating companies based on SHW indicators demonstrate that many companies have not yet reached an adequate level. The analysis of the results indicates that petrochemical companies still have a significant gap in the implementation and enhancement of SHW indicators compared to the established standards. Challenges include a lack of alignment with necessary safety and occupational health conditions, the need for greater commitment from organizational leaders to SHW principles, and the promotion of a safety and health culture in the workplace.

In conclusion, the study shows that to achieve Vision Zero goals and improve SHW indicators, it is essential for organizational leaders to be more proactive in promoting a safety and occupational health culture, and management systems should be comprehensively and continuously improved.

CONCLUSION

The establishment of OHSMS covers only a part of the goal of the Vision Zero strategy, and it is necessary to pay attention to competent leadership and visible leadership commitment for success. Many petrochemical companies, especially in the field of well-being, have not yet reached the optimal situation and need to be improved. SHW leaders should actively participate in the improvement processes and the development of a prevention culture, and promote SHW standards in the organization.

ACKNOWLEDGMENT

This study was funded by Shiraz University of Medical Sciences (SUMS). The authors are extremely grateful to the Research and Technology Deputy of Shiraz University of Medical Sciences for funding this research. Without your support, this work would not have been possible.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the publication of this manuscript.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

M. Bargar and M. Jahangiri conceived of the presented idea. S. Karimpour performed Writing – review and editing. M. Alimohammadlou verified the analytical methods and performed Writing – review & editing, Data curation and Supervision. M. Jahangiri performed Writing – original draft, Supervision, Investigation, Conceptualization. M. Kamali Nia performed Review and editing. S. Karimpour and M. Jahangiri took the lead in

writing the manuscript. They also contributed to the original manuscript and also helped shape the research and analysis. M. Alimohammadlou and M. Bargar performed the computations. All authors discussed the results and contributed to the final manuscript.

OPEN ACCESS

©2024 The author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ETHICAL CONSIDERATION

Companies participated in this study with informed and voluntary consent. The confidentiality of the extracted data was considered at all stages of the research.

CODE OF ETHICS

IR.SUMS.SCHEANUT.REC.1400.027

How to cite this article:

Mina Bargar, Sanaz Karimpour, Moslem Alimohammadlou, Mojtaba Kamali Nia, Mehdi Jahangiri. Evaluation of proactive leading indicators for safety, health and well-being (SHW) based on vision zero (VZ) strategy in petrochemical industries of Iran. *Iran Occupational Health*. 2025 (01 Feb);21:18.

***This work is published under CC BY-NC 4.0 licence**



ارزیابی شاخص های پیشگیرانه ایمنی، سلامت و بهزیستی (SHW) بر اساس راهبرد آرمان صفر در صنایع پتروشیمی ایران

مینا بارگر: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
ساناز کریم پور: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران و گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران.
مسلم علیمحمدلو: دانشکده اقتصاد، گروه اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
مجتبی کامالی نیا: گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
مهدی جهانگیری: (* نویسنده مسئول) گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران. Jahangiri_m@sums.ac.ir

چکیده

کلیدواژه‌ها
شاخص های پیشگیرانه
SHW
آرمان صفر
صنایع پتروشیمی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۶

زمینه و هدف: راهبرد "آرمان صفر" که به دنبال ایجاد فرهنگ ایمنی پایدار در سازمان‌ها است، به عنوان یک راهکار مهم برای پیشگیری از حوادث و بهبود مستمر وضعیت ایمنی و سلامت مطرح شده است. به همین دلیل، این مطالعه با هدف ارزیابی شاخص‌های پیشگیرانه بر اساس این راهبرد در صنایع پتروشیمی ایران انجام شده است.

روش بررسی: پژوهش مقطعی حاضر در ۱۶ شرکت پتروشیمی انجام شد. نمونه‌گیری و انتخاب خبرگان به صورت هدفمند و بر اساس تجربه و تخصص در زمینه ایمنی و سلامت شغلی صورت گرفت و شرکت‌ها بر اساس شاخص‌های ISSA ارزیابی و رتبه‌بندی شدند تا راهکارهایی برای بهبود وضعیت ایمنی ارائه شود.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که هیچ یک از شرکت‌های پتروشیمی در هر سه جنبه ایمنی، سلامت و بهزیستی به وضعیت مطلوب نرسیده‌اند و تنها شرکت P۱۵ در بیشتر شاخص‌ها عملکرد بهتری داشته است اما در شاخص رهبری شایسته در تمامی شرکت‌ها نیاز به بهبود وجود دارد.

نتیجه‌گیری: استقرار OHSMS، تنها بخشی از اهداف راهبرد آرمان صفر را پوشش می‌دهد و توجه به رهبری شایسته و تعهد ملموس رهبری برای موفقیت ضروری است. بسیاری از شرکت‌های پتروشیمی، به‌ویژه در زمینه بهزیستی، هنوز به وضعیت مطلوب نرسیده‌اند و نیاز به بهبود دارند. رهبران SHW باید به‌طور فعالانه در فرآیندهای بهبود و توسعه فرهنگ پیشگیری مشارکت داشته و استانداردهای SHW را در سازمان ترویج دهند.

تعارض منافع: گزارش نشده است.
منبع حمایت‌کننده: ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Mina Bargar, Sanaz Karimpour, Moslem Alimohammadlou, Mojtaba Kamali Nia, Mehdi Jahangiri. Evaluation of proactive leading indicators for safety, health and well-being (SHW) based on vision zero (VZ) strategy in petrochemical industries of Iran. *Iran Occupational Health*. 2025 (01 Feb);21:18.

*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است

مقدمه

صنایع پتروشیمی به عنوان یکی از ستون های اصلی اقتصاد جهانی، با خطرات بالقوه زیادی همراه است. ماهیت فرآیندهای پیچیده، مواد شیمیایی خطرناک و محیط های کاری بالقوه انفجاری، همواره کارکنان این صنعت را در معرض خطر قرار می دهد (۱، ۲). حوادث در صنایع پتروشیمی می توانند عواقب مخربی به دنبال داشته باشند: از دست دادن جان انسان ها، آسیب های جدی، خسارات مالی هنگفت، آلودگی محیط زیست و لطمه به اعتبار شرکت، تنها بخشی از پیامدهای این حوادث هستند (۳-۵). نمونه هایی از حوادث مهم در صنایع پتروشیمی شامل انفجار در پالایشگاه شهر تولوز فرانسه در سال ۲۰۰۱ با ۳۰ نفر کشته و نشت و انفجار گاز در یک پالایشگاه در سال ۲۰۱۲ در ونزوئلا با ۳۹ نفر کشته، می باشد (۶). در ایران نیز طی دهه اخیر حوادث مهمی در صنایع فرآیندی رخ داده است (۷). یکی از جدیدترین این حوادث در شهریور ۱۴۰۲ در پالایشگاه گاز سرخس رخ داد که ۲ نفر کشته و ۵ نفر مجروح شدند (۸، ۹). یکی از موثرترین و موفق ترین راه های پیشگیری و کاهش حوادث و ارتقای ایمنی و سلامت در محیط های کاری، بهبود عملکرد ایمنی و سلامت شغلی از طریق استقرار نظام های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی (OHSMS) می باشد. این سیستم ها ریسک را از طریق شاخص های فعال و مشارکت فعال در ارزیابی مستمر فعالیت ها مدیریت می کنند (۱۰، ۱۱). در این زمینه راهنماها و استانداردهایی مانند OHSAS ۱۸۰۰۱، ISO ۴۵۰۰۱، PSM، AS/NZS ۴۸۰۱، ILO-OHS ۲۰۰۱، HSE-MS و غیره منتشر شده است (۱۰، ۱۲). با وجود استقبال زیاد سازمان ها در پیاده سازی این نظام ها، تردید هایی در زمینه اثربخشی آن ها، عمدتاً به دلیل نبود روشی جامع و موثر برای ارزیابی این نظام ها و شناسایی عوامل تاثیرگذار بر موفقیت آن ها، وجود دارد (۱۱). برخی مطالعات نیز نشان می دهند که سازمان ها از طریق معیارهای خود، عملکرد OHSMS را بررسی و ارزیابی می کنند اما توجهی به جوانب عملکردی نظام ها ندارند (۱۳). یکی از راهبردهایی که در سال های اخیر به رفع محدودیت های OHSMS کمک کرده است، راهبرد آرمان صفر (Vision Zero) می باشد. این راهبرد در سپتامبر ۲۰۱۷ در بیست و یکمین کنفرانس جهانی ایمنی و بهداشت کار در سنگاپور توسط انجمن بین المللی تامین اجتماعی (ISSA) ارائه شد (۱۳، ۱۴) و توسط شرکای ISSA در بیش از ۸۰ کشور اجرا می شود (۱۳).

تاریخچه شکل گیری آرمان صفر به صنایع شیمیایی بر می گردد (۱۴) اما به طور کلی این مفهوم به عنوان یک هنجار اجتماعی در بسیاری از صنایع شناخته شده است. این راهبرد سازمان ها را قادر می سازد که فراتر از انطباق صرف حرکت کنند و وارد دنیای پایداری کسب و کار شوند. کاربرد اصلی آرمان صفر به طور مساوی در سراسر سازمان منعکس می شود و با تعهد فراگیر به ایمنی و سلامت پرسنل، از جمله مدیریت سازمان و کارکنان مرتبط است (۱۵). به همین دلیل، دستیابی به آرمان صفر، یعنی رسیدن به وضعیتی که هیچ حادثه ای برای کارکنان رخ ندهد، به یک هدف حیاتی در بسیاری از صنایع از جمله صنعت پتروشیمی تبدیل شده است. آرمان صفر، نه تنها به معنای جلوگیری از حوادث است، بلکه به معنای ایجاد یک فرهنگ ایمنی قوی است که در آن، ایمنی به عنوان یک ارزش اصلی در نظر گرفته می شود. این فرهنگ، بر اساس مشارکت فعال همه کارکنان، از مدیریت ارشد تا کارگران خط مقدم، استوار است. استراتژی آرمان صفر بر چهار اصل و هفت قانون طلایی استوار است (۱۴، ۱۶). برای هر قانون طلایی آرمان صفر، دو شاخص پیشگیرانه در سه حیطه ایمنی، سلامت و بهزیستی در نظر گرفته شده است که در مجموع ۱۴ شاخص پیشگیرانه را شامل می شود (۱۷). این شاخص ها بطور کلی سه رویکرد مبتنی بر نتیجه، مبتنی بر انطباق و مبتنی بر فرآیند مدیریت ایمنی و سلامت شغلی دارند که در رویکرد مبتنی بر نتیجه از شاخص های واکنشی استفاده می شود (۱۳). متأسفانه بیشتر سازمان ها از شاخص های گذشته نگر یا واکنشی مانند فراوانی حادثه، شدت حادثه، روزهای از دست رفته و نرخ آسیب های قابل ثبت، برای ارزیابی OHSMS استفاده می نمایند. در حالی که این شاخص ها کیفیت فرآیندهای مدیریت و رهبری OHS موجود را اندازه گیری نمی کنند (۱۱، ۱۳، ۱۸) و جهت بهبود وضعیت، راهکاری ارائه نمی دهند (۱۳). اغلب محققین و کارشناسان بر این باورند که ارزیابی اثربخشی OHSMS سازمان ها تنها با استفاده از شاخص های گذشته نگر کافی نیست. بنابراین وجود روشی جامع که دربردارنده هر دو نوع شاخص گذشته نگر و آینده نگر باشد، بسیار ضروری است (۱۱). در حال حاضر مجموعه ای متشکل از شاخص های پیشگیرانه SHW قابل قبول بطور گسترده وجود ندارد. در نتیجه شرکت های مبتنی بر عملکرد پیشگیرانه، اغلب خود، مجموعه شاخص های پیشگیرانه را تعریف می نمایند (۱۳). انواع شاخص های مورد استفاده در عمل، مانع سنجش و یادگیری متقابل

نشده است، این مطالعه با هدف ارزیابی شاخص های پیشگیرانه SHW بر اساس راهبرد آرمان صفر ISSA در صنایع پتروشیمی ایران انجام شده است.

روش بررسی

پژوهش مقطعی حاضر در صنایع پتروشیمی خلیج فارس متشکل از شرکت های تولیدی صورت گرفته است. ۱۶ شرکت تولیدی پتروشیمی در این مطالعه مشارکت داشتند که نمونه گیری از این شرکت ها به روش هدفمند انجام گردید و معیار ورود به مطالعه، استقرار یکی از نظام های مدیریتی ایمنی و سلامت شغلی و نیز رضایت و همکاری شرکت ها برای انجام این تحقیق بود. در مرحله بعد انتخاب خبرگان بصورت هدفمند و بر اساس دانش، تجربه و تخصص افراد، در زمینه مورد مطالعه انجام شد. از هر شرکت، حداقل ۲ نفر از افراد متخصص در زمینه ایمنی و سلامت شغلی با حداقل ۵ سال سابقه کاری مرتبط با تحصیلات بهداشت حرفه ای و ایمنی کار بصورت هدفمند انتخاب شد تا لینک چک لیست ها از طریق گوگل فرم برای تکمیل توسط آن ها، ارسال گردد.

شرکت های تولیدی پتروشیمی مورد مطالعه از P۱ تا P۱۶ کدگذاری و مشخصات مورد نیاز هر کدام شامل نوع نظام های مدیریتی ایمنی و سلامت شغلی، سال بهره برداری و... جمع آوری گردید. در این مطالعه جهت سنجش شاخص های پیشگیرانه SHW و امتیاز دهی به وضعیت موجود در صنایع پتروشیمی تولیدی خلیج فارس از راهنما و گزارش برگ های ارائه شده توسط ISSA استفاده شد. برای این منظور، پرسشنامه ارزیابی شاخص های پیشگیرانه SHW آرمان صفر منتشر شده ISSA و نحوه امتیازدهی آن، در اختیار حداقل ۲ نفر و حداکثر ۵ نفر و بطور میانگین ۳ نفر خبره و متخصص (در مجموع ۴۷ نفر) از شرکت های تولیدی پتروشیمی خلیج فارس با حداقل ۵ سال تجربه کاری و دارای تحصیلات بهداشت حرفه ای و ایمنی کار قرار گرفت و فراوانی شاخص های SHW (شامل ۱۴ شاخص: تعهد ملموس رهبری، رهبری شایسته، ارزشیابی مدیریت ریسک، یادگیری از وقایع برنامه ریزی نشده، برنامه معارفه شغلی و محیط کار، ارزشیابی برنامه های هدف گذاری شده، جلسات توجیهی قبل از کار، برنامه ریزی و سازماندهی کار، نوآوری و تغییر، تدارکات، آموزش بدو استخدام، تمرین بازآموزی، پیشنهادات بهبود و تشویق و پاداش) به تفکیک برای جنبه های ایمنی، سلامت

می شوند. علاوه بر این مشخص شده است که بیشتر اقدامات سازمانی تمرکز بیش تری بر ایمنی و تا حدودی جنبه های بهداشتی دارند و تمرکز کمتری بر بهزیستی در کار دارند (۱۳). در بیشتر مواقع در مقایسه با ایمنی، توجه نظام مند و سازمانی کمتری به بهداشت می شود و خطرات روانی- اجتماعی و بهزیستی در کار، اغلب خارج از دامنه اهداف قرار می گیرند (۱۳). در راستای دستیابی به آرمان صفر، ارزیابی شاخص های پیشگیرانه نقشی اساسی ایفا می کند (۱۳، ۱۴). شاخص های پیشگیرانه آرمان صفر، روند ها، فعالیت ها و عملکرد های عملی، پویا و مداوم را منعکس می کند که نتیجه ای فراتر از کنترل خطرات موجود و حفاظت از وضع موجود دارند و بر شناخت، ایجاد، استفاده و ارزیابی فرصت های بهبود مستمر تمرکز دارد (۱۳). از این طریق این شاخص ها توانایی بالایی برای ایجاد تاثیر، چه در کوتاه مدت و چه در دراز مدت دارند و مکمل شاخص های کنشی می باشند (۱۳). شاخص های پیشگیرانه SHW آرمان صفر می تواند برای هر محیط کاری، شرکت یا صنعت در تمام مناطق جهان قابل استفاده و سودمند باشد (۱۳، ۱۴). این شاخص ها با شناسایی نقاط ضعف و قوت سیستم های ایمنی و بهداشت، راه را برای بهبود مستمر و کاهش ریسک حوادث هموار می سازند. همچنین سازمان ها از این شاخص ها برای حمایت از راهبردهای ارتباطات و ایجاد انگیزه در کارمندان با هدف تبدیل فرهنگ سازمانی از منفعل بودن و تمرکز بر مشکلات به رویکرد فعالانه و راه حل محور استفاده می کنند (۱۳). مدل پیشنهادی ISSA برای سنجش شاخص های پیشگیرانه آرمان صفر به نام "روش ارزیابی شاخص های پیشگیرانه آرمان صفر ISSA" و به اختصار IAM-VZPLI نامیده شده است. بر اساس راهنمای ISSA، برای ارزیابی شاخص های پیشگیرانه SHW سه روش وجود دارد که شامل: چک لیست، برآورد فراوانی و اندازه گیری کمی می باشد. این روش ها با توجه به ابعاد سازمان و میزان تعهد به راهبرد آرمان صفر مورد استفاده قرار می گیرند (۱۳، ۱۹). اما روش اول به دلیل کیفی و کلی بودن و روش سوم به دلیل عدم دسترسی به مستندات مورد نیاز، در برخی مطالعات قابلیت استفاده ندارد (۱۳، ۱۹). لذا با توجه به محدودیت های ذکر شده برای نظام های مدیریتی OSH و آمار بالای حوادث در صنایع فرآیندی نظیر پتروشیمی، گسترش بکارگیری رویکرد جهانی آرمان صفر در صنایع دنیا و نیز با توجه به این که تا کنون مطالعه ای در خصوص بکارگیری این راهبرد در صنایع ایران منتشر

سوم ارائه شده توسط ISSA (اندازه گیری کمی) برای ارزیابی شاخص های پیشگیرانه SHW از روش دوم که مبتنی بر فراوانی انجام فعالیت های کلیدی و مبتنی بر میزان اجرای فعالیت های کلیدی SHW می باشد، استفاده گردید. در گام بعد، شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه بر اساس روش ISSA رتبه بندی شدند و میزان کارایی و دقت آن ها بصورت نظری و با شاخص تفکیک پذیری مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت. نهایتاً جهت دست یابی به وضعیت مطلوب بر اساس شاخص های پیشگیرانه SHW و هفت قانون طلایی آرمان صفر، راهکارهایی ارائه گردید.

یافته ها

نتایج مربوط به تعداد کارشناسان از هر کدام از شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه و کدگذاری مربوطه، مشخصات هر کدام از شرکت ها شامل نوع نظام های مدیریتی ایمنی و سلامت شغلی، سال بهره برداری و توزیع شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه برای سطح بندی استقرار شاخص ها، در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

قوانین طلایی آرمان صفر و شاخص های پیشگیرانه SHW منتشر شده ISSA در جدول شماره ۲ نشان داده

و بهزیستی (به صورت همیشه یا تقریباً همیشه=۴؛ اغلب=۳؛ گهگاه=۲؛ به ندرت=۱؛ هرگز یا بسیار نادر=۰)، امتیازدهی و درصد امتیاز آن ها محاسبه و ارزیابی شد. جهت اعتبارسنجی چک لیست های ارائه شده از طرف ISSA، این چک لیست ها به زبان فارسی ترجمه و از نظر زبانی، اعتبار آن ها مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور ابتدا نسخه اصلی چک لیست، توسط تیم تحقیق به زبان فارسی، ترجمه و مورد توافق اعضای تیم قرار گرفت و از نظر معادل سازی بین فرهنگی مورد بررسی قرار گرفت (۲۰). نسخه فارسی اولیه تهیه شده در مرحله قبل توسط دو مترجم که زبان مادری آن ها انگلیسی بود و به زبان فارسی نیز تسلط کافی داشتند، به زبان انگلیسی ترجمه و در یک جلسه با حضور تیم تحقیق به یک نسخه مشترک به زبان انگلیسی تبدیل و توسط مرجع اصلی چک لیست، به منظور بررسی یکسان بودن مفاهیم، مورد بررسی قرار گرفت و پس از اصلاح مشکلات، تایید شد (۲۰). بر اساس راهنمای ISSA، برای ارزیابی شاخص های پیشگیرانه SHW سه روش وجود دارد که شامل: چک لیست، برآورد فراوانی و اندازه گیری کمی می باشد. در این مطالعه با توجه به کیفی و کلی بودن روش اول ارائه شده توسط ISSA (چک لیست) و به دلیل عدم دسترسی به مستندات مورد نیاز در روش

جدول ۱. مشخصات شرکت های تولیدی پتروشیمی مورد مطالعه

ردیف	کد شرکت	ISO31000	ISO45001	HSE-MS	PSM	ISO 9001	سال بهره برداری	تعداد افراد مورد مطالعه	بررسی در این مطالعه
۱	P1		✓			✓	۱۳۷۷	۵	
۲	P2		✓	✓		✓	۱۳۸۲	۴	
۳	P3		✓	✓		✓	۱۳۸۳	۵	
۴	P4		✓				۱۳۸۵	۴	
۵	P5		✓		✓	✓	۱۳۹۹	۳	
۶	P6	✓	✓	✓		✓	۱۳۴۲	۲	
۷	P7		✓	✓		✓	۱۳۸۹	۲	
۸	P8			✓		✓	۱۳۸۸	۲	
۹	P9		✓				۱۴۰۱	۲	
۱۰	P10		✓			✓	۱۳۹۹	۲	
۱۱	P11		✓			✓	۱۳۹۲	۲	
۱۲	P12		✓				۱۳۷۹	۳	
۱۳	P13		✓			✓	۱۳۸۷	۴	
۱۴	P14		✓			✓	۱۳۸۵	۳	
۱۵	P15		✓	✓		✓	۱۳۸۶	۲	
۱۶	P16		✓	✓		✓	۱۳۵۲	۲	

جدول ۲. قوانین طلایی آرمان صفر و شاخص های پیشگیرانه آرمان صفر منتشر شده ISSA (۱۹)

کد شاخص ها	شاخص های SHW	هفت قانون طلایی / هدف (توضیحات کوتاه مرتبط با هر شاخص)
		R1: قانون شماره ۱- اتخاذ رهبری - نشان دادن تعهد
C1	تعهد ملموس رهبری (۱-۱)	رهبران از طریق تعهد قابل مشاهده، تعهد خود را نسبت به SHW نشان می دهند و به طور فعالانه فرآیندهای بهبود SHW و توسعه فرهنگ پیشگیری را ترویج و پشتیبانی می کنند.
C2	رهبری شایسته (۲-۱)	وجود رهبر متعهد و شایسته ی SHW برای پیشبرد فرایندهای توسعه آرمان صفر ضروری است. چنین رهبرانی انگیزه ذاتی خود را برای بهبود SHW و ترویج SHW به عنوان ارزش های اصلی شخصی و سازمانی نشان می دهند. رهبران سپس SHW را به عنوان بخش های یکپارچه فرایندهای تجاری در نظر می گیرند و از فرایندهای بهبود مستمر SHW پشتیبانی می کنند، و فرهنگ پیشگیری قوی ایجاد می کنند.
		R2: قانون شماره ۲- شناسایی خطرات - کنترل ریسک
C3	ارزشیابی مدیریت ریسک (۱-۲)	ارزیابی اثربخشی مدیریت ریسک SHW نشانه ی تمرکز و تعهد رهبری برای بهبود SHW است و مشارکت فعال و تأثیر کارگران را برانگیخته و به رهبران و کارگران اجازه می دهد تا تأثیر و پایداری اقدامات مربوط به ارتقا SHW را به عنوان بخشی یکپارچه از کسب و کار بهبود بخشند. علاوه بر این، امکان یادگیری سازمانی و توسعه مداوم را فراهم می کند. یادگیری از رویدادهای برنامه ریزی نشده (رویدادها، وقایع، موارد) برای جلوگیری از تکرار حوادث ناخواسته مشابه و ایجاد فرهنگ پیشگیری و یادگیری SHW ضروری است. پیگیری کافی از وقایع برنامه ریزی نشده، گزارش و یادگیری را افزایش می دهد.
C4	یادگیری از وقایع برنامه ریزی نشده (۲-۲)	
		R3: قانون شماره ۳- تعیین اهداف - توسعه برنامه ها
C5	برنامه معارفه شغلی و محیط کار (۳-۱)	ادغام SHW در فرایندهای معارفه شغلی نشان می دهد که SHW بخش ادغام شده ی هر شغل و هر فرآیند کسب و کار است. SHW قسمتی اساسی از وظیفه رهبران و کارگران در یک محل کار است که می تواند هم روشی رسمی و هم غیر رسمی برای استقبال از پرسنل جدید در سازمان، گروه و یا عملکرد شغلی باشد، که اهداف و ارزش ها SHW را برجسته می کند. ارزیابی برنامه های هدفمند (به عنوان مثال کمپین های موقت) که SHW را در فرایندهای کاری ادغام می کنند، به بررسی اینکه آنها طبق برنامه مورد نظر اجرا می شوند و اهداف بهبود SHW محقق می سازند، کمک می کند.
C6	ارزشیابی برنامه های هدف گذاری شده (۳-۳)	
		R4: قانون شماره ۴- حصول اطمینان از سیستم ایمن و سالم - سازماندهی مناسب
C7	جلسات توجیهی قبل از کار (۴-۱)	ادغام SHW در جلسات توجیهی قبل از کار به رهبران و کارگران این امکان را می دهد مخاطرات خاص، ریسک ها و اقدامات پیشگیری را شناسایی کنند. که نشان دهنده تمرکز و تعهد رهبری به SHW، و تعهد به تحریک مشارکت فعال و تأثیر کارگران است. برنامه ریزی و سازماندهی کار برای موفقیت هر سازمانی و اطمینان از جنبه های SHW ضروری است. زیرا برنامه ریزی می تواند یک سازمان را رقابتی و کارآمد سازد. برای ترویج SHW، چندین مسئله باید در برنامه ریزی اثربخش و سازماندهی کار مورد توجه قرار گیرد. برنامه ریزی خوب و سازماندهی کار باعث رشد روحیه خوب و فرهنگ سازمانی سالم می شود.
C8	برنامه ریزی و سازماندهی کار (۴-۲)	
		R5: قانون شماره ۵- اطمینان از ایمنی و سلامت ماشین آلات، تجهیزات و محیط های کاری
C9	نوآوری و تغییر (۱-۵)	تغییرات فنی، سازمانی و پرسنلی به طور مکرر در سازمان ها رخ می دهد. به جای ارزیابی خطر SHW پس از تغییرات، این تغییرات باید به صورت پیشگیرانه در نظر گرفته شود و از نوآوری برای بهبود SHW از همان ابتدا در مرحله طراحی استفاده شود.
C10	تدارکات (۲-۵)	هدف از این شاخص ایجاد استفاده سیستماتیک از خرید برای بهبود SHW است. خرید به ویژه سخت افزار، می تواند خطرات SHW را برای مدت طولانی تعیین کند، در حالی که خدماتی مانند تعمیر و نگهداری، اغلب با افزایش خطرات SHW همراه است.
C11	آموزش بدو استخدام (۱-۶)	R6: قانون شماره ۶- ارتقاء توانمندی های کارکنان و توسعه صلاحیت آنها

ادامه جدول ۲. قوانین طلایی آرمان صفر و شاخص های پیشگیرانه آرمان صفر منتشر شده (ISSA) (۱۹)

کد شاخص‌ها	شاخص‌های SHW	هفت قانون طلایی / هدف (توضیحات کوتاه مرتبط با هر شاخص)
C12	تمرین بازآموزی (۶-۲)	صلاحیت، کلید اطمینان SHW خوب می‌باشد. پیشگیری نیازمند آموزش / واجد شرایط بودن رهبران و کارگران قبل از شروع کار می‌باشد. همچنین نشان می‌دهد که هیچ شغل و وظیفه‌ای نباید بدون صلاحیت‌های مربوط به SHW انجام شود، و SHW جزء ادغام شده‌ی هر شغل و حرفه می‌باشد. توسعه صلاحیت SHW باید جنبه‌ای از توسعه مداوم تخصص باشد. آموزش مداوم تضمین می‌کند دانش و مهارت رهبران و کارگران در مورد SHW به روز بوده و شامل بینش‌های جدید SHW می‌باشد.
C13	پیشنهادات بهبود (۷-۱)	R7: قانون شماره ۷- سرمایه گذاری در افراد - مشارکت دادن برای ایجاد انگیزه
C14	تشویق و پاداش (۷-۲)	در توسعه فرهنگ پیشگیری و مشارکت فعال کارگران، استقبال از پیشنهادات کارگران برای بهبود SHW بوده و به طور جدی مورد توجه قرار می‌گیرد. این موضوع تعهد فعال کارگران به SHW را برانگیخته و تعهد رهبران را برای بهبود SHW نشان می‌دهد. تشویق و پاداش به موقع، فعال و مرتبط برای عملکرد عالی SHW به رهبران و کارگران جهت توسعه فرهنگ SHW که مبتنی بر اعتماد، احترام، مشارکت و همکاری است ضروری می‌باشد.

جدول ۳. چک لیست ارزیابی وضعیت موجود شاخص های SHW آرمان صفر یا نحوه برآورد فراوانی (گزینه دوم مدل پیشنهادی ISSA)

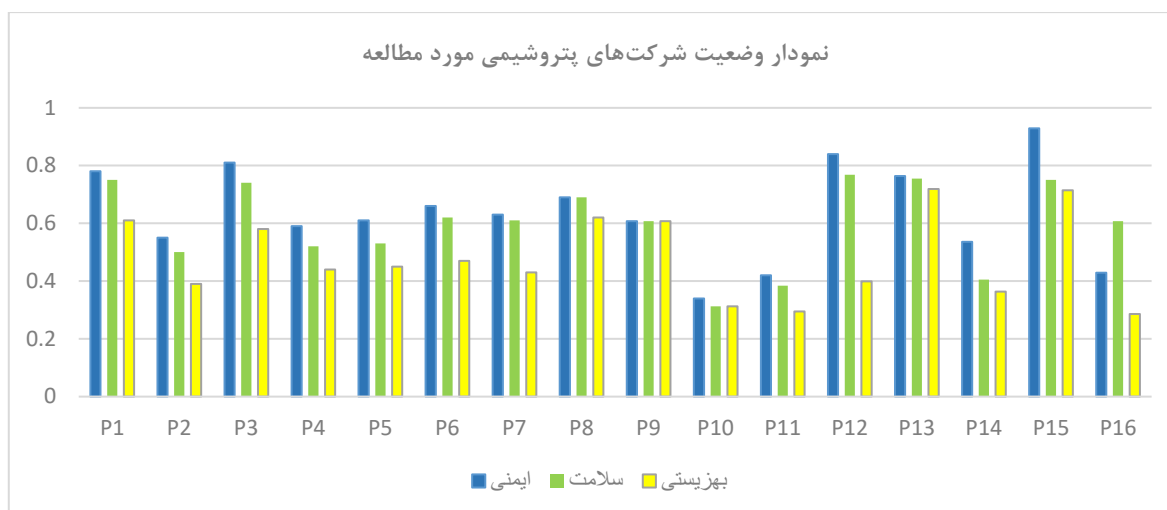
مجموع	بهبودی	سلامت	ایمنی	سوالات زیر با چه درجه ای پاسخ داده شده است؟ از رتبه بندی های زیر استفاده کنید: همیشه یا تقریباً همیشه = ۴؛ اغلب = ۳؛ گهگاه = ۲؛ به ندرت = ۱؛ هرگز یا بسیار نادر = ۰
۶	۱	۳	۲	۱-۱. هر چند وقت یکبار رهبران به وضوح تعهد خود را برای ادغام SHW در فرایندهای کاری و رفتار خود نشان می دهند؟
۷	۲	۲	۳	۱-۲. هر چند وقت یکبار رهبران جدید بر اساس انگیزه ذاتی یا سابقه اثبات شده در SHW انتخاب می شوند؟
۹	۳	۲	۴	۲-۱. اقدامات کاهش خطر SHW هر چند وقت یکبار ارزیابی می شود؟
۶	۲	۱	۳	۲-۲. هر چند وقت یکبار رویدادهای SHW برنامه ریزی نشده توسط رهبران برای تحقیق، یادگیری/بهبود SHW و بازخورد به کسانی که مستقیماً درگیر هستند پیگیری می شود؟
۱۱	۳	۴	۴	۳-۱. هر چند وقت یکبار SHW بخش یکپارچه از فرایندهای استنتاجی است؟
۶	۲	۲	۲	۳-۲. برنامه های هدفمند و اهداف بهبود SHW شما هر چند وقت یکبار ارزیابی می شوند؟
۶	۰	۲	۴	۴-۱. هر چند وقت یکبار SHW بخش یکپارچه ای از مباحث جلسات قبل از کار است؟
۱۰	۴	۳	۳	۴-۲. هر چند وقت یکبار سازمان به طور سیستماتیک هنگام برنامه ریزی و سازماندهی کار به جوانب SHW توجه می کند؟
۸	۳	۲	۳	۵-۱. هر چند وقت یکبار از نوآوری های تکنولوژیکی یا سازمانی برای کاهش خطرات و ریسک های SHW در مرحله طراحی استفاده می شود؟
۶	۰	۲	۴	۵-۲. هر چند وقت یکبار ترویج جوانب SHW در فرآیندهای خرید گنجانده شده است؟
۱۰	۳	۳	۴	۶-۱. هر چند وقت یکبار مفاهیم SHW در آموزش های اولیه گنجانده می شود؟
۱۰	۴	۳	۳	۶-۲. هر چند وقت یکبار مفاهیم SHW در آموزش های مجدد (یادآوری) گنجانده می شود؟
۸	۳	۱	۴	۷-۱. هر چند وقت یکبار پیشنهادات کارگران برای بهبود SHW به اندازه کافی پیگیری می شود؟
۹	۴	۲	۳	۷-۲. هر چند وقت یکبار کارگرانی که عملکرد عالی SHW دارند شناسایی می شوند؟
۱۱۲/۱۶۸ (67%)	۳۴/۵۶ (61%)	۳۲/۵۶ (57%)	۴۶/۵۶ (82%)	در مجموع

جدول ۴. نحوه ارزیابی نتایج فراوانی (۱۹)

در حال دستیابی کامل	۸۱-۱۰۰٪
در حال پیشرفت	۶۱-۸۰٪
در جریان	۴۱-۶۰٪
متماایل	۲۱-۴۰٪
در حال شروع	۰-۲۰٪

جدول ۵. توزیع شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه بر اساس استقرار شاخص های SHW آرمان صفر ISSA

شرکت های پتروشیمی	ایمنی	سلامت	بهزیستی
P1	۰/۷۸	۰/۷۵	۰/۶۱
P2	۰/۵۵	۰/۵	۰/۳۹
P3	۰/۸۱	۰/۷۴	۰/۵۸
P4	۰/۵۹	۰/۵۲	۰/۴۴
P5	۰/۶۱	۰/۵۳	۰/۴۵
P6	۰/۶۶	۰/۶۲	۰/۴۷
P7	۰/۶۳	۰/۶۱	۰/۴۳
P8	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۲
P9	۰/۶۱	۰/۶۱	۰/۶۱
P10	۰/۳۴	۰/۳۱	۰/۳۱
P11	۰/۴۲	۰/۳۸	۰/۲۹
P12	۰/۸۳۹	۰/۷۶۸	۰/۳۹۹
P13	۰/۷۶۳	۰/۷۵۴	۰/۷۱۹
P14	۰/۵۴	۰/۴۰	۰/۳۶
P15	۰/۹۳	۰/۷۵	۰/۷۱
P16	۰/۴۳	۰/۴۱	۰/۲۹



نمودار ۱. نتایج ارزیابی وضعیت شاخص های SHW آرمان صفر از جنبه ایمنی، سلامت و بهزیستی (SHW) در شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه

شده است. نمونه ای از نتیجه تکمیل چک لیست ارزیابی وضعیت موجود شاخص های SHW آرمان صفر ISSA و نتایج مربوط به بررسی وضعیت موجود شاخص های

جدول ۶. نتایج برآورد وضعیت شاخص های SHW آرمان صفر ISSA در شرکت های پتروشیمی و تعداد آن ها بر اساس شاخص ارزیابی وضعیت موجود منتشرشده ISSA

تعداد شرکت (درصد)			وضعیت	بازه امتیاز کسب شده (درصد)
ایمنی	سلامت	بهبودی		
۱۸/۷۵٪	۰٪	۰٪	در حال دستیابی کامل	٪۱۰-۸۱
۴۳/۷۵٪	۶۳٪	۳۱/۲۵٪	در حال پیشرفت	۶۱-۸۰٪
۳۱/۲۵٪	۱۸/۷۵٪	۳۱/۲۵٪	در جریان	۴۱-۶۰٪
۶/۳٪	۱۸/۷۵٪	۳۷/۲۵٪	متمایل	۲۱-۴۰٪
۰٪	۰٪	۰٪	در حال شروع	۰-۲۰٪

جدول ۷. رتبه بندی شرکت های پتروشیمی بر اساس شاخص های پیشگیرانه SHW آرمان صفر ISSA (بر اساس میانگین درصد فراوانی فعالیت ها)

شرکت های پتروشیمی	میانگین نمره	رتبه
P15	۱۰/۷۸۶	۱
P13	۸/۹۴۶	۲
P3	۸/۵۵۷	۳
P8	۸/۰۷۱	۴
P12	۸/۰۳۶	۵
P1	۷/۸۵۷	۶
P9	۷/۲۸۶	۷
P16	۷/۲۱۴	۸
P6	۷/۰۷۱	۹
P7	۶/۷۵۰	۱۰
P5	۶/۴۰۰	۱۱
P4	۶/۱۹۶	۱۲
P2	۵/۷۸۶	۱۳
P14	۵/۲۱۵	۱۴
P11	۴/۳۹۳	۱۵
P10	۳/۸۵۷	۱۶

در وضعیت "متمایل" طبقه بندی شدند که نشان دهنده توجه ناکافی نسبت به این حیطة در مقایسه با دو حیطة دیگر است.

نتایج مربوط به وضعیت شاخص های SHW آرمان صفر ISSA به تفکیک شاخص ها در شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه و رتبه بندی شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه بر اساس هر یک از شاخص های SHW آرمان صفر مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که پتروشیمی P15 تقریباً در تمامی شاخص ها بالاترین امتیاز را به خود اختصاص داده است، جز در شاخص رهبری شایسته یا C2 که در اولویت دوم می باشد. همچنین یافته های این مطالعه نشان داد که پتروشیمی P16 تقریباً در تمامی شاخص ها کمترین امتیاز را کسب کرده است جز در شاخص رهبری شایسته یا C2 با اختلاف کمتر در اولویت پانزدهم قرار گرفت. رتبه بندی شرکت های پتروشیمی بر اساس شاخص های پیشگیرانه SHW آرمان

SHW آرمان صفر ISSA برای همه شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه به شرح ذیل است:

نتایج مربوط به درصد فراوانی شاخص های SHW آرمان صفر ISSA در جدول ۶ ارائه شده است. رنگ و اعداد خانه های این جدول نشان دهنده سطح استقرار شاخص های SHW بر اساس توجیه ISSA می باشد. همانطور که مشاهده می شود هیچ یک از شرکت های پتروشیمی موفق نشده است که در هر سه جنبه در وضعیت "در حال دستیابی" قرار گیرد ولی شرکت های P3، P12 و P15 فقط در جنبه ایمنی موفق به این کار شدند. از طرفی هیچ یک از شرکت های مورد مطالعه در پایین ترین سطح استقرار یعنی "در حال شروع" نبوده اند. از نظر شاخص های حیطة ایمنی و حیطة سلامت، به ترتیب ۴۳/۷۵ درصد و ۶۲/۵ درصد شرکت ها در وضعیت "در حال پیشرفت" طبقه بندی شدند و از نظر شاخص های حیطة بهزیستی نیز ۳۷/۵ درصد شرکت ها

کاری ارتباط تنگاتنگی با مفهوم ایجاد فرهنگ پیشگیری دارد. همچنین اجرای آرمان صفر در محیط‌های کاری را به عنوان یک راهبرد تعهد تلقی کرده زیرا مبتنی بر تعهد واقعی رهبران ارشد و پرسنل می‌داند (۲۱). وجود رهبر متعهد و شایسته SHW برای پیشبرد فرآیندهای توسعه آرمان صفر ضروری است. چنین رهبرانی انگیزه ذاتی خود را برای بهبود SHW و ترویج SHW به عنوان ارزش های اصلی شخصی و سازمانی نشان می‌دهند. رهبران سپس SHW را به عنوان بخش های یکپارچه فرآیندهای تجاری در نظر می‌گیرند و از فرآیندهای بهبود مستمر SHW پشتیبانی می‌کنند و فرهنگ پیشگیری قوی ایجاد می‌کنند (۱۷). اجرای آرمان صفر در محیط‌های کاری در سطوح مختلف، باعث ایجاد ارتباط محل کار، سازمان و سیاست‌های ملی و بین‌المللی می‌شود (۲۱). در اولویت بندی شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه بر اساس شاخص های ایمنی، سلامت و بهزیستی ISSA، پتروشیمی های P۱۳، P۱۴، P۳، P۸، P۱۲، P۱، P۹، P۱۶، P۶، P۷، P۵، P۴، P۲، P۱۴، P۱۱ و P۱۰ به ترتیب دارای امتیاز بالاتر بودند و وضعیت بهتری در شاخص های SHW داشتند. با توجه به نتایج درصد فراوانی شاخص های SHW آرمان صفر ISSA و سطح استقرار شاخص های SHW، هیچ یک از شرکت های پتروشیمی موفق نشد که در هر سه جنبه ایمنی، سلامت و بهزیستی، در وضعیت "در حال دستیابی" قرار گیرد در حالی که برخی از شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه فقط در جنبه ایمنی موفق به این کار شدند. از طرفی هیچ یک از شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه در پایین ترین سطح استقرار، یعنی "در حال شروع" نبودند. از نظر شاخص های حیطه ایمنی و حیطه سلامت نیز بیشتر شرکت های مورد مطالعه در وضعیت "در حال پیشرفت" طبقه بندی شدند در حالی که از نظر شاخص های حیطه بهزیستی، بیشترین درصد مربوط به وضعیت "متماایل" می‌باشد که نشان دهنده توجه ناکافی نسبت به این حیطه در مقایسه با دو حیطه دیگر است. به عبارتی می‌توان دریافت در کلیه شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه، شاخص های حیطه بهزیستی وضعیت نامناسب تری نسبت به دو حیطه ایمنی و سلامت داشت که نشان دهنده ضرورت توجه بیشتر شرکت ها به ارتقاء این حیطه مهم، می‌باشد. با توجه به نتایج این مطالعه می‌توان دریافت حدوداً کلیه شرکت های پتروشیمی در شاخص C۱ یعنی تعهد ملموس رهبری دارای محتوای اطلاعاتی بالا و در نتیجه از وضعیت مطلوب فاصله

صفر بر اساس میانگین درصد فراوانی فعالیت‌ها نیز در جدول ۷ ارائه شده است.

بحث

هدف این مطالعه ارزیابی شاخص های پیشگیرانه ایمنی، سلامت و بهزیستی (SHW) بر اساس راهبرد آرمان صفر در صنایع پتروشیمی بوده است. نظام های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی (OHSMS) در صورت استقرار در سازمان یا شرکت تا حدودی می‌تواند اهداف آرمان صفر را در زمینه ایمنی، سلامت و بهزیستی (SHW) برآورده کنند اما لزوماً منجر به تحقق کامل اهداف این راهبرد نمی‌شوند زیرا استقرار نظام های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی تنها بخشی از اهداف آرمان صفر می‌باشد و این راهبرد، نگاهی فراتر از این نظام های مدیریتی دارد. به عبارت دیگر، استقرار استقرار نظام های مدیریتی OHS یکی از قوانین راهبرد آرمان صفر (قانون شماره ۴) می‌باشد (۱۷، ۱۹) لذا بیشتر روی نگرش کارکنان و مدیران متمرکز است که همه جوانب ایمنی، سلامت و بهزیستی را شامل می‌شود. همچنین با توجه به تطابق بیشتر با الزامات ISO۴۵۰۰۱ و HSE-MS و اولویت بندی شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه بر اساس شاخص های SHW شرکت هایی که هر سه نظام مدیریتی ایمنی و سلامت شغلی یعنی ISO۴۵۰۰۱، HSE-MS و PSM را مستقر کرده اند، مانند P۱۶ می‌توانند در اولویت های اول تطابق با شرایط مطلوب بر اساس شاخص های SHW باشند. با این حال پتروشیمی هایی که تنها ISO۴۵۰۰۱ را اجرا می‌کنند (مانند پتروشیمی P۸) نیز در اولویت های نخست قرار دارند زیرا ISO۴۵۰۰۱ بیشترین همپوشانی را با شاخص های SHW دارد. باید توجه داشت در شاخص های آرمان صفر، عنصر رهبری شامل دو شاخص رهبری شایسته و تعهد ملموس رهبری می‌باشد که این شاخص های به ترتیب رتبه اول و دوم را در بین ۱۴ بند شاخص ها کسب کردند. با این حال عنصر رهبری شایسته اهمیت بیشتری را به خود اختصاص داد و نتایج نشان دهنده ضرورت توجه سازمان ها به این موضوع می‌باشد که بر اساس راهنما و گزارش برگ های منتشر شده توسط ISSA در این شاخص، رهبران از طریق تعهد قابل مشاهده، تعهد خود را نسبت به SHW نشان می‌دهند و به طور فعالانه فرآیندهای بهبود SHW و توسعه فرهنگ پیشگیری را ترویج و پشتیبانی می‌کنند (۱۷). جرارد زوتسلووت و پیته کینز در سال ۲۰۲۲ دریافتند که مفهوم آرمان صفر در محیط‌های

مواجه هستند این است که، رهبران همیشه نمی توانند در همه محیط های کاری و برای همه کارگران (از جمله کارگرانی که بصورت انفرادی کار می کنند مانند رانندگان کامیون) از لحاظ فیزیکی در دسترس و قابل مشاهده باشند اما باید اطمینان حاصل کنند که همه از تعهدات خود نسبت به SHW آگاه هستند. جهت بهبود تعهد ملموس رهبری، معیارهای انتخاب برای رهبران (جدید) باید شامل سابقه موثق در ترویج مداوم و موثر SHW و هوش هیجانی خوب باشد. رهبران SHW غالباً باید در پیشگیری از حوادث یا بیماری های ناخوشایند ناشی از کار، مشارکت داشته و SHW را به عنوان ارزش های شخصی کلیدی بپذیرند. در این راستا رهبران متعهد و شایسته باید بدانند که اطلاعات مربوط به فرآیندهای مهم و حیاتی رویدادهای نامطلوب برای توسعه صلاحیت ها و عملکرد بهتر SHW حیاتی می باشد همچنین باید اطمینان حاصل شود که رهبری SHW بخش اساسی تمامی برنامه های توسعه رهبری یا آموزش است. محدودیتی که رهبران (کارفرمایان) در تعهد ملموس رهبری با آن مواجه هستند این است که، حتی رهبران شایسته SHW ممکن است با معضلات اخلاقی و عملی و عواقب غیرمنتظره و نامطلوب مواجه شوند که در این صورت به عنوان فرصت هایی برای یادگیری و توسعه مستمر در نظر گرفته می شوند. پتانسیل آرمان صفر به عنوان یک مفهوم، پل ارتباطی و رویکردی برای ایجاد همکاری چند ذی نفع منعکس کرده و چارچوبی چند منظری از آرمان صفر برای حمایت از گفتگو و همکاری بیشتر در تعهدات مشترک ارائه می نمایند (۲۲).

نتیجه گیری

با وجود استقرار کامل نظام های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی در عمده شرکت های پتروشیمی مورد بررسی و علی رغم همپوشانی نسبی این نظام ها با شاخص های پیشگیرانه آرمان صفر، در هیچ یک از شرکت ها، وضعیت این شاخص ها در سه حیطه ایمنی، سلامت و بهزیستی در حالت دستیابی کامل نبود؛ این موضوع نشان می دهد که راهبرد آرمان صفر نگاهی فراتر از اهداف نظام های مدیریت ایمنی و سلامت شغلی دارد. از طرفی در کلیه شرکت های پتروشیمی مورد بررسی، شاخص های حیطه بهزیستی وضعیت نامناسب تری نسبت به دو حیطه ایمنی و سلامت داشت که نشان دهنده ضرورت توجه بیشتر شرکت ها به ارتقاء این حیطه مهم، می باشد.

داشته به غیر از شرکت های P15 و P7 که P15 در این شاخص کمترین محتوای اطلاعاتی را داشته یعنی کاملاً با وضعیت مطلوب منطبق می باشد. در پتروشیمی P5 شاخص C3 یعنی ارزشیابی مدیریت ریسک بیشترین محتوای اطلاعاتی را داشته که نشان دهنده عدم تطابق با وضعیت مطلوب می باشد. این شرایط در شاخص های C14 (تشویق و پاداش) و C9 (نوآوری و تغییر) در پتروشیمی P6 و شاخص C12 (تمرین بازآموزی) در پتروشیمی P10 و شاخص CV (جلسات توجیهی قبل از کار) در پتروشیمی P13 و شاخص C4 (یادگیری از وقایع برنامه ریزی نشده) در پتروشیمی P14 موجود می باشد. لازم به ذکر است پتروشیمی P11 در 6 شاخص یعنی شاخص های C1 (تعهد ملموس رهبری)، C2 (رهبری شایسته)، C8 (برنامه ریزی و سازماندهی کار)، C10 (تدارکات)، C13 (پیشنهادات بهبود) و C14 (تشویق و پاداش) عدم تطابق با وضعیت مطلوب داشت. که می تواند به این دلیل باشد که پتروشیمی P11 تنها نظام ایمنی و سلامت شغلی ISO45001 را مستقر و اجرا می کند. با بررسی فاصله شرکت ها از وضعیت مطلوب و بررسی اهمیت شاخص ها می توان دریافت، شاخص های C1 (تعهد ملموس رهبری) و C2 (رهبری شایسته) از اهمیت بالایی برخوردار بوده و لازم است کلیه شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه در این عناصر تقویت شوند. به منظور ارتقاء و بهبود شاخص رهبری شایسته و ارائه عملکرد بهتر در شرکت های پتروشیمی مورد مطالعه طبق گزارش برگ ارائه شده توسط ISSA پیشنهاد می شود رهبران به عنوان الگو، استانداردهایی برای SHW تعیین کنند و آن ها را از طریق رفتار، ارتباطات کلامی و غیر کلامی خود ارتقاء دهند. همچنین بطور منظم در محل کار، گشت زنی انجام دهند و با کارگران برای درک خطرات SHW در سطح عملیاتی و ترویج رفتار SHW گفتگو کنند. رهبران باید مطمئن شوند که SHW بخش جدایی ناپذیر جلسات رسمی و غیر رسمی شرکت می باشد و مشتاق شناسایی فرصت های بهبود است و بخش یکپارچه ای از تمام فعالیت های تجاری، از جمله تدارکات، برنامه ریزی، مدیریت منابع انسانی، ارزیابی عملکرد، بررسی حوادث، اطمینان از اقدامات اصلاحی، پیگیری و یادگیری است. آن ها همچنین می توانند SHW را به عنوان ارزش های اصلی با شرکای تجاری به اشتراک بگذارند و مطمئن شوند که پیمانکاران و تامین کنندگان شرکت نیز به تعهدات سازمان نسبت به SHW پایبند هستند. محدودیتی که رهبران (کارفرمایان) با آن

را انجام داد. مهدی جهانگیری نگارش - پیش نویس اصلی، نظارت، بررسی، مفهوم سازی را انجام داد. مجتبی کمالی نیا به بررسی و ویرایش پرداخت. ساناز کریم پور و مهدی جهانگیری در نگارش نسخه اصلی همکاری داشتند. همچنین به شکل گیری تحقیق و تحلیل کمک کردند. مسلم علیمحمدلو و مینا بارگر محاسبات را انجام دادند. همه نویسندگان نتایج را مورد بحث و بررسی قرار دادند و در دستنوشته نهایی مشارکت داشتند.

دسترسی آزاد

کپی‌رایت نویسنده(ها) ©2024: این مقاله تحت مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution 4.0 اجازه استفاده، اشتراک‌گذاری، اقتباس، توزیع و تکثیر را در هر رسانه یا قالبی مشروط بر درج نحوه دقیق دسترسی به مجوز CC، منوط به ذکر تغییرات احتمالی بر روی مقاله می‌داند. لذا به استناد مجوز یادشده، درج هرگونه تغییرات در تصاویر، منابع و ارجاعات یا سایر مطالب از اشخاص ثالث در این مقاله باید در این مجوز گنجانده شود، مگر اینکه در راستای اعتبار مقاله به اشکال دیگری مشخص شده باشد. در صورت درج نکردن مطالب مذکور و یا استفاده فراتر از مجوز بالا، نویسنده ملزم به دریافت مجوز حق نسخه‌برداری از شخص ثالث است.

به‌منظور مشاهده مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution 4.0 به نشانی زیر مراجعه شود:

REFERENCES

1. Amiri S RM, Chaluk GA. Pathology of the infrastructure of petrochemical industries from the point of view of non-active defense and provision of measures Necessary in order to reduce vulnerability and sustainable development. National Conference on Passive Defence & Sustainable Development. 2016. [Persian]
2. Zakaria SA AS, AM. Investigating the environmental challenges of petrochemical industries in Iran. Scientific Journal of Green Chemistry and Sustainable Technologies. 2020;2(2):19-1. [Persian]
3. Ehnes HaCIVZSCoIPLIAgtmam hawawleA, 11:00 – 12:30 (CEST). Available from: <http://visionzero.global/proactive-leading-indicators>.
4. Iran NAotIRO hwii, and irna.ir/news/85168769/the-accident-for-one-of-the-petrochemical-workers-in-Ilam-denied-poisoning-five-people.
5. Agencyilna.ir/Bakhsh-Ekhtisadi-4/1081952-Explosion-

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد با شماره ۲۳۸۱۲ از سوی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شیراز حمایت شده است. بدین وسیله از این معاونت جهت تامین مالی پژوهش، کمال تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند که هیچ تعارض منافعی در رابطه با انتشار این مقاله وجود ندارد.

حمایت مالی

متن

ملاحظات اخلاقی

شرکت کننده‌ها با رضایت آگاهانه و داوطلبانه در این مطالعه شرکت کرده‌اند. محرمانگی داده‌های استخراج شده در تمام مراحل تحقیق در نظر گرفته شده است.

کد اخلاق

IR.SUMS.SCHEANUT.REC.۱۴۰۰.۰۲۷

مشارکت نویسندگان

مینابارگر و مهدی جهانگیری ایده ارائه شده را ارائه کردند. ساناز کریم پور نگارش، بررسی و ویرایش را انجام داد. مسلم علیمحمدلو روش‌های تحلیلی را تأیید کرد و نگارش - بررسی و ویرایش، گردآوری داده‌ها و نظارت

in-the-oxygen-transmission-line-of-petrochemical-in-Mobin-Aslaviyeh-this-accident-left-one-fatal-and-two-injured- IWN.

6. Jahangiri; M, V. Gharibi; and M.A. Norouzi; Risk Management and Assessment, Volume 1 (Overview and Qualitative Risk Assessment, Third Edition). Publication of Fanavaran.
7. 2 killed in the first oil accident of 2016 / Is the weak HSE performance of the Ministry of Oil continuing. Available from: <https://tn.ai/1365179>.
8. M.A.N., et al., The Process of Safety Management Requirements with OHSAS 18001 and HSE-MS Systems and Feasibility Study of Its Establishment in a Petrochemical Company. 2, 2012. 8(4): p. 588-599.
9. Nivolianitou, Z., M. Konstandinidou, and C. Michalis, Statistical analysis of major accidents in petrochemical industry notified to the major accident reporting system

Iran Occupational Health. 2025 (01 Feb);21: 18.

- (MARS). *J Hazard Mater*, 2006. 137(1): p. 1-7.
10. Chang JlaCLL. Performance evaluation of process safety management systems of paint manufacturing facilities. *Journal of Loss Prevention in The Process Industries*. 2009;22(4):398-402.
 11. Mohammad Pham I, et al. Quantitative evaluation of the effectiveness of occupational health and safety management systems and identification of its influencing factors using the method of network analysis process in the construction industry. *occupational medicine*. 2015. [Persian]
 12. Norozi M JM, Choobine A, Nejad A. The Process of Safety Management Requirements with OHSAS 18001 and HSE-MS Systems and Feasibility Study of Its Establishment in a Petrochemical Company. *Health System Research*. 2012;8:588-99. [Persian]
 13. Zwetsloot G, Leka S, Kines P, Jain A. Vision zero: Developing proactive leading indicators for safety, health and wellbeing at work. *Safety Science*. 2020;130:104890.
 14. Helmut Ehnés SGIM, Vision – The Global Prevention Strategy For Life.
 15. Ahamad MA, Arifin K, Abas A, Mahfudz M, Cyio MB, Khairil M, Ali MN, Lampe I, Samad MA. Systematic Literature Review on Variables Impacting Organization's Zero Accident Vision in Occupational Safety and Health Perspectives. *Sustainability*. 2022; 14(13):7523. <https://doi.org/10.3390/su14137523>
 16. Campaign, V.Z. <http://visionzero.global/>
 17. ISSA, C.I.V.Z.S.C., vision zero, proactive leading indicators aguid to measure and manage safety , health and wellbeing at work.
 18. Hinze, J, S. Thurman, and A. Wehle, Leading indicators of construction safety performance. *Safety Science*, 2013. 51: p. 23–28.
 19. A guide to measure and manage safety hawaw P, Fact sheets, Vision Zero 14 Proactive Leading Indicators for Safety HaWat W.
 20. Mazloumi A, et al., Customization and validation study of WHO surgical safety checklist as a tool to control medical error in operation rooms in Iran. *Journal of Health and Safety at Work*, 2018. 8(2): p. 135-148. [Persian]
 21. Zwetsloot G, Kines P. Vision Zero in Workplaces. 2022. K. Edvardsson Björnberg et al. (eds.), *The Vision Zero Handbook*, https://doi.org/10.1007/978-3-030-76505-7_41.
 22. Alanko T, Ruotsala R. A Multi-Perspective Framework of Vision Zero: Toward Collaborative Promotion of Safety, Health and Well-Being at Work. *Safety and Health at Work*. 2022;13(3):372-5.