JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2024; 11(3): 246-260. Doi: 10.53208/joohe.11.3.246
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

Original Article

Designing a Tool for the Resilience Assessment of the Health and Safety Management System using ISO45001 Standard

Morteza Sobati[1], Seyed Reza Azimi Pirsaraei[2*], Ali Mohammadi[2]

1. School of Public Health, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran
2. Department of Health Safety and Environment Management (HSE), School of Public Health, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

Article history:
Received: 22 July 2024
Revised: 16 February 2025
Accepted: 02 March 2025
ePublished: 03 March 2025

***Corresponding author**: Seyed Reza Azimi Pirsaraei Department of Health Safety and Environment Management (HSE), School of Public Health, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

E-mail: azimi@zums.ac.ir

Abstract

Background and Objective: Considering the dramatic role of the safety and health system in the maintenance and productivity of the workforce, managers should take advantage of the latest opportunities in health and safety management when adopting strategies, goals, and executive measures to prevent accidents and diseases. One of these great opportunities is the resilience assessment of the health and safety management system. In this study, a tool was developed for resilience assessment of the health and safety management system using the ISO 45001 standard.

Materials and Methods: In this analytical-applied research, a tool was developed for the resilience assessment of the health and safety management system in an automotive industry in 2023. First, a two-part questionnaire consisiting of 107 items was developed and evaluated by 20 industry experts in terms of face validity and impact factor method. Therafter, the content validity and reliability of the questionnaire were verified with the cooperation of five university professors and five industry experts. In measuring reliability, internal consistency was determind using Cronbach's alpha.

Results: Impact factor of all questions was higher than 1.5. In the qualitative content validity stage, one question and in the quantitative content validity stage, 36 questions did not reach the acceptable level and were removed, and finally, 70 questions remained. The values of content validity ratio, content validity index, and Cronbach's alpha coefficient (α) were obtained as 0.73, 0.92, 0.99, respectively.

Conclusion: This research provided a reliable and valid questionnaire in Persian with an ISO45001 standard approach for resilience assessment of occupational health and safety management system in the automotive industry.

Keywords: Automobile industry, ISO 45001 standard, Resilience engineering, Safety and health management system

Please cite this article as follows: Sobati M, Azimi Pirsaraei SR, Mohammadi A. Designing a Tool for the Resilience Assessment of the Health and Safety Management System using ISO45001 Standard. J Occup Hyg Eng. 2024; 11(3): 246-260. DOI: 10.53208/joohe.11.3.246

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]
[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

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

Occupational Health and Safety (OHS) systems are essential for ensuring employee well-being, maintaining a safe work environment, and improving industrial productivity. Organizations and regulatory bodies emphasize effective OHS management to enhance workforce efficiency and reduce workplace incidents. To achieve this, modern managers must adopt comprehensive strategies that prevent occupational hazards while ensuring business competitiveness. Traditional safety methods often fail to address complex socio-technical risks, despite increased investments in compliance and risk management. Emerging research suggests that organizational deficiencies, unforeseen functional variations, and unpredictable event sequences contribute significantly to workplace incidents. Resilience Engineering (RE) offers a proactive alternative by improving system adaptability under uncertainty. Unlike conventional safety models, which react to past incidents, RE focuses on preparedness and organizational strengths, helping organizations anticipate and respond to potential risks more effectively. This study aims to develop a Resilience Assessment Tool for OHS Management Systems based on ISO 45001 standards, RE principles, and continuous improvement strategies. The tool is designed to assess the resilience level of OHS systems in the automotive industry, addressing the specific needs of industry professionals and academic experts. By incorporating expert insights, the proposed tool ensures practical applicability and effectiveness in enhancing workplace safety and resilience.

Materials and Methods

This analytical-applied and cross-sectional study was conducted in 2023 to psychometrically assess the RE Evaluation Tool for Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS). The study was conducted in collaboration with 30 experts in OHS from academia and industry within SAIPA Automotive Group. The participants included 5 academic experts from Shahid Beheshti University of Medical Sciences (2), Zanjan University of Medical Sciences (2), and Semnan University of Medical Sciences (1). All held PhDs in OHS, had prior research or publications on RE, and had at least five years of teaching experience. Moreover, other 25 industry experts comprising 5 supervisors of OHS units involved in content validity and reliability assessment and 20 OHS specialists who participated in face validity assessment. All had at least five years of experience in the automotive and parts manufacturing industry within Tehran and Alborz provinces. The study began with a literature review of scientific research articles, industry audit documents, specialized books on ISO 45001, and guidelines from databases, such as ELSEVIER, SCOPUS, and Magiran. The goal was to develop a RE model by integrating ISO 45001 clauses, RE principles, and the continuous improvement cycle. A questionnaire was then developed, consisting of two sections with 107 questions.

Scoring Table 1: Based on ISO 45001 requirements, experts were asked to rate the relationship between the ISO 45001 clauses and RE principles on a 0 to 100 scale.

They evaluated the following seven ISO 45001 components:

- Organization: Understanding the organization and stakeholders' needs.
- Leadership: Management commitment, policy, roles, responsibilities, participation.
- Planning: Risk and opportunity assessment, legal requirements, safety objectives.
- Support: Resources, competencies, awareness, communication, documentation.
- Operation: Planning, process control, change management, procurement, emergency response.
- Performance Evaluation: Monitoring, analysis, compliance assessment, internal audit, management review.
- Improvement: Incident handling, corrective actions, continuous improvement.

Scoring Table 2: A detailed 107-question survey was designed to assess the correlation between ISO 45001 sub-criteria and RE principles.

This structured approach ensured the validity and reliability of the RE Assessment Tool for OHSMS, providing a comprehensive framework for safety management in the automotive industry.

Results

The analysis of the educational background and work experience of participating experts revealed that 50% held a PhD, followed by 40% with a master's degree, and 10% with a bachelor's degree. Regarding the work experience, 50% and 30% had 10-20 and 20-30 years of experience, respectively. A 107-item questionnaire was designed to evaluate the RE of OHSMS. Experts from academia and industry reviewed the questionnaire, and statistical interventions were applied. SPSS software (version 27) was used for data analysis. Based on the results, prediction principle (28.8%) had the highest correlation with the organization, leadership, planning, and support clauses, with planning having the highest specific correlation at 18%. Following this, the Responsiveness-Implementation principle had a correlation of 27.6%, the Learning-Improvement principle had 22%, and the Monitoring-Performance Evaluation principle ranked last with 21.6% in terms of their association with ISO 45001 requirements. The reliability assessment of the questionnaire items was conducted using Cronbach's alpha test for 70 validated questions, yielding a result of 0.99. Therefore, based on the acceptance criterion for Cronbach's alpha ($\alpha \geq 0.7$), the designed questionnaire demonstrates good internal

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

consistency. Furthermore, the Cronbach's alpha values derived from expert opinions on the ISO 45001 standard requirements indicate that reliability is suitable for the Organization and Leadership components and has been well-extracted for other standard requirements.

Discussion

The ER studies have been conducted across various sectors, including oil, gas, petrochemicals, automotive manufacturing, construction, and other organizations, though not always focusing specifically on safety and health management systems. This study aims to fill that gap by designing a tool that integrates the ISO 45001 standard, ER principles, and the continuous improvement cycle, to assess the resilience of occupational safety and health management systems. Previous studies have explored resilience in industries and organizations using standards, such as OHSAS 18001 and HSE-Ms; however, this study is the first to focus on occupational health and safety management using the updated 2018 ISO 45001 standard in the automotive industry. Previous studies have examined resilience through six organizational principles, including management commitment, flexibility, awareness, preparedness for emergencies, reporting culture, and learning culture. In contrast, this study focuses on four key principles of resilience. The study by Madah et al. highlighted that supplier selection has traditionally emphasized economic indicators, with less attention to sustainability factors, such as environmental and social impacts. Improving health, safety, and environmental performance can enhance a company's sustainability. This study uses RE principles to assess HSE performance indicators, offering a new approach, compared to traditional safety management methods. The study by Abdollahpour et al. showed that preparedness for emergencies and management commitment were key resilience indicators in the metal industry.

Conclusion

This study provides a reliable, valid tool in Persian for evaluating the resilience of OHSMS based on the ISO 45001 standard, with a reliability score of 0.99. It is applicable in industries, especially the automotive sector. The study integrates the four principles of RE with ISO 45001 requirements and the continuous improvement cycle, offering a unique assessment tool. A questionnaire was developed and validated by experts, with items showing an impact factor above 1.5. After psychometric testing, 37 questions were removed, leaving 70 questions with excellent internal consistency (0.99).

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۱۱، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳، صفحات: ۲۶۰-۲۴۵
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

مقاله اصلی

طراحی ابـزار ارزیـابی تاب‌آوری سیستم مدیـریت بهداشت و ایمنی با بهره‌گیری از استاندارد ۴۵۰۰۱

مرتضی ثباتی[۱]، سیّدرضا عظیمی پیرسرائی[۲*]، علی محمّدی[۲]

۱. ایمنی و محیط‌زیست (HSE)، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم‌پزشکی زنجان، زنجان، ایران
۲. گروه مدیریت سلامت، ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم‌پزشکی زنجان، زنجان

ز
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۵/۰۱
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۲۸
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۱۲
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۱۵

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** سید رضا عظیمی پیرسرائی، گروه مدیریت سلامت، ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم‌پزشکی زنجان، زنجان

ایمیل:azimi@zums.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به نقش مؤثر سیـستم ایمنی و بهداشت در نگهداشت و بـهره‌وری نیـروی انسانی، مدیران باید هنگام اتّخاذ اسـتراتژی‌ها، اهداف و اقدامات اجرایی برای جلوگیری از حوادث و بیماری‌ها از جدیدترین فرصت‌ها در مدیریت بهداشت و ایمنی استفاده کنند. یکی از این فرصت‌ها ارزیابی تاب‌آوری سیستم مدیـریت بهداشت و ایمنی است که در این مطالعه با بهره‌گیری از استاندارد ISO۴۵۰۰۱ ابزاری برای تاب‌آوری سیستم مدیـریت بهداشت و ایمنی تهیه شد.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع تحلیلی‌کاربردی است و در سال ۱۴۰۲ جهت طراحی ابـزار ارزیـابی مهندسی تاب‌آوری سیستم مدیـریت بهداشت و ایمنی در یک صنعت خودروسازی انجام شد. ابتدا پرسش‌نامه‌ای دوبخشی با ۱۰۷ سؤال تشکیل و توسط ۲۰ نفر از خبرگان صنعت ازنظر روایی صوری و روش ضریب تأثیر گویه ارزیابی گردید. سپس روایی محتوا و پایایی سؤالات پرسش‌نامه با همکاری ۵ نفر از اساتید دانشگاه و ۵ نفر از خبرگان صنعت انجام پذیرفت. در سنجش پایایی، تعیین همسانی درونی توسط آلفای کرونباخ انجام شد.

یافته‌ها: نتایج ضـریب تأثیر تمامی سـؤالات بالاتر از ۱/۵ شـد. در مرحله روایی محتوای کیفی، یک سـؤال و مرحله روایی محتوای کمّی، ۳۶ سـؤال حدّ قابل‌قبول را کسـب نکردند و از مجموعه سـؤالات حذف شـدند و درنهایت ۷۰ سؤال باقی ماندند. مقادیر نسبت روایی محتوا (CVR)، شاخص روایی محتوا (CVI) و ضریب آلفای کرونباخ (α) به ترتیب ۰/۷۳، ۰/۹۲ و ۰/۹۹ به دست آمد.

نتیجه‌گیری: این پژوهش پرسـش‌نامه‌ای پایا و روا به زبان فارسـی با رویکرد اسـتاندارد ۴۵۰۰۱ جهت بررسـی تاب‌آوری سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در صنایع خودروسازی فراهم کرد. .

واژگان کلیدی: مهندسی تاب‌آوری، سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی، صنعت خودروسازی، ISO ۴۵۰۰۱

استناد: ثباتی، مرتضی؛ عظیمی پیرسرائی، سیدرضا؛ محمدی، علی. طراحی ابـزار ارزیـابی تاب‌آوری سیستم مدیـریت بهداشت و ایمنی با بهره‌گیری از استاندارد ۴۵۰۰۱. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، پاییز ۱۴۰۳؛۱۱(۳): ۲۶۰-۲۴۵

مقدمه

وجود سیـستم‌های ایمنی و بهداشت در صنعت به‌منظور تأمین، حفظ و ارتـقای سلامت کارکنان و تأمین محیط کار ایمن با هدف استمرار فعالیت واحدهای صنعتی موردتوجه نهادهای نظارتی و صاحبان صنایع است. بنابراین با توجه به نقش مؤثر و بسزای سیـستم ایمنی و بهداشت در حوزه نگهداشت و بـهره‌وری نیـروی انسانی، مدیران امروزی باید در هنگام اتّخاذ استراتژی‌ها، اهداف و اقدامات اجرایی کارآمد و مؤثر برای جلوگیری از رویداد حوادث و بیماری‌های ناشی از کار، به‌ویژه هنگام تلاش برای بهبود کارایی و رقابت‌پذیری کسب‌وکار خود، از جدیدترین فرصت‌ها در حوزه مدیریت بهداشت و ایمنی بهره‌برداری کنند. برهمین‌اساس، مدیران به جمع‌آوری دانش درمورد راه‌حل‌ها و ابزارهایی نیاز دارند که بتوانند به‌راحتی و به‌طور مؤثر به آن‌ها در فرایندهای تصمیم‌گیری مرتبط با ایمنی و بهداشت شغلی کمک کند [۱].

مفهوم مهندسی تاب‌آوری (Resilience Engineering) در

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]
[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

ابتدای قرن ۲۱ درنتیجه نیاز به یافتن راه‌حل‌هایی با توجه به مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای توسعه یافت؛ زیرا به نظر می‌رسید رویکرد سنّتی و ابزارهای ایمنی و بهداشت شغلی با افزایش هزینه‌ها و تلاش‌های مضاعف به سطح ایمنی می‌رسد [۱]. امروزه در بسیاری از مطالعات تأکید شده است که علل بـروز حوادث را به‌خصوص در سیستم‌های پیچیده (موسوم به سیستم‌های اجتماعی- فنّی)، باید در عوامل سازمانی، تغییرات موجود در عملکرد کارکردی و ترکیب مجموعه‌ای از رویدادهای پیش‌بینی‌نشده جست‌وجو کرد [۲]. اگر نقص در ساختار مدیـریت کنتـرل یک سیستم پیچیده وجود داشته باشد، با احتمال بسیار زیاد، رویدادهای نامطلوب مانند حوادث یا شرایط خطرناک رخ می‌دهد که برای عملکرد سیستم بسیار نامطلوب است [۳]. دراین‌میان، مهندسی تـاب‌آوری به‌جای جلوگیری یا کاهش اثـر خسارت‌ها و تلفات ناشی از حوادث، بـر بهبود عملکرد یک سیستم در مواجهه با مخاطرات تمرکز می‌کند [۴]. مهندسی تاب‌آوری به‌عنوان نگرشی جدید در حوزه بهداشت و ایمنی، درصدد حفظ عملکرد سیستم‌های اجتماعی- فنّی در شرایط مختلف، با تکیه بر نقاط قوت به‌جای تأکید بر نقاط ضعف است [۵]. رویکرد مهندسی تـاب‌آوری یک رویکرد جدید و جذّاب است و بر ایمنی در حال و آینده، یعنی ایمنی پیشگیرانه به‌جای ایمنی واکنشی تمرکز دارد و ازاین‌رو به خطاهای گذشته متمرکز نیست [۶، ۷]. ازآنجایی‌که تغییرات بدیهی و ضروری هستند، به‌عنوان یک تهدید تلقّی نمی‌شوند، بلکه نتیجه طبیعی فعالیت در محیط‌های در حال تحوّل‌اند که پیامدهای مثبت و منفی را به‌دنبال دارند و آنچه به یک سازمان اجازه می‌دهد بر نتایج منفی غلبه کند، انعطاف‌پذیری (تاب‌آوری) است که ممکن است به‌عنوان » توانایی یک سیستم یا سازمان برای واکنش نشان دادن و بازیابی از اختلالات در مراحل اوّلیه با حداقل اثرات بر ثبات پویا» تعریف شود [۱]. براساس تئوری مهندسی تاب‌آوری، چهار توانایی برای انعطاف‌پذیری یک سیستم موردنیاز است: پیش‌بینی («دانستن آنچه باید انتظار داشته باشید»)، پاسخ‌گویی («دانستن؛ چه کاری باید انجام شود»)، نظارت («دانستن؛ به‌دنبال چه چیزی هستید»)، یادگیری («دانستن چه اتفاقی افتاده است») [۸]. به‌طور خلاصه، مهندسی تاب‌آوری سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی توجه به نقاط مثبت به‌جای منفی و توانمندسازی سیستم جهت واکنش مناسب در اختلالات (منعطف‌سازی سیستم) با کمک چهار اصل پیش‌بینی، پاسخ‌گویی، نظارت و یادگیری است.

در تحقیق باتاچارجی (Bhattacharjee) و همکاران (۲۰۲۳) بیشترین ترویج ویژگی‌های مبتنی‌بر مهندسی تاب‌آوری، مانند نظارت، یادگیری و پیش بینی، نه در صنعت رایج هستند و نه به‌طور قابل‌توجهی در بین پروژه‌های با اندازه‌های مختلف و این مطالعه درک روش‌های ایمنی مبتنی‌بر مهندسی تاب‌آوری را ارتقا می‌دهد [۹]. در تحقیق پسیلو (Pęciłło) (۲۰۱۷-۲۰۱۹) از منظر مهندسی تاب‌آوری، لازم است مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای نه‌تنها ازنظر شکست‌ها، یعنی رویدادهای نامناسب، بلکه ازنظر عوامل موفقیت نیز بررسی شود که دو مفهوم اساسی در تئوری مهندسی تاب‌آوری با چهار اصول (یادگیری، نظارت، پاسخ‌گویی و پیش‌بینی) هستند [۱۰].

برای کسب موفقیت، لازم است برنامه‌ای تهیه شود. بنابراین لازمه یک برنامه ایمنی و بهداشت موفق، به کار بردن روش‌ها و سیستم‌های متعارف مدیریت است [۱۱]. این سیستم‌ها با داشتن معیارهای آینده‌نگر نه‌تنها باعث کاهش ریسک و حوادث شغلی می‌شوند، بلکه با مشارکت فعال در فرایند ارزیابی مستمر فعالیت‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، راهکارهایی را برای کنترل ریسک و بهبود عملکرد ایمنی و بهداشت شغلی صنایع فراهم می‌کنند [۱۲]. در تأیید این مهم، پژوهش کریمی و همکاران (۱۴۰۰) تحت‌عنوان بررسی وضعیت مهندسی تاب‌آوری و سیستم مدیریت HSEE (Health, Safety, Envirnment & Energy) به بهبود و ارتقای عملکرد سیستم مدیریت HSE با استفاده از مفهوم مهندسی تاب‌آوری کمک کرد [۱۳]. بهبود عملکرد ایمنی و بهداشت شغلی، مؤثرترین و موفق‌ترین راهکار کاهش حوادث و افزایش سطح ایمنی و بهداشت شغلی محیط‌های کاری است. بسیاری از سازمان‌ها و صنایع برای دستیابی به عملکرد بهتر ایمنی و بهداشت شغلی خود، سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی را اجرا کرده‌اند [۱۴]. دراین‌میان، استاندارد ملّی ایران در حوزه استقرار سیستم مدیریت بهداشت حرفه‌ای و ایمنی (ایزو ۴۵۰۰۱)، بندهای الزامات سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت را معرفی می‌کند [۱۵] و ازسویی کیفیت و اثربخشی سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت عامل حیاتی و مهم در تحقّق اهداف سازمان در حوزه ایمنی و بهداشت است [۱۶]. به‌طوری‌که در پژوهش محمّدی و تیموری (۱۳۹۷)، ملاحظه هم‌زمان سیستم مدیریت سلامت، ایمنی و محیط‌زیست با رویکردهای ساختاری، عملکردی، عملیاتی و مهندسی تاب‌آوری، نسبت به روش‌های ارزیابی معمول سیستم مدیریت سلامت، ایمنی و محیط‌زیست ارزیابی جامعی ارائه داد و قوّت‌ها و ضعف‌های سیستم مدیریت سلامت، ایمنی و محیط‌زیست بهتر شناسایی شد [۱۷]. ازطرفی، پایداری و استمرار یک فرایند نیازمند شناسایی خطاها و مشکلات و سپس مرتفع ساختن آن‌هاست. بنابراین در فرایند ارزیابی مهندسی تاب‌آوری سیستمی که بتواند این مهم را انجام دهد و روند را رو به بهبود هدایت کند، بهبود مستمر است. چرخه دمینگ یا PDCA (Plan- Do- Chek- Action) شامل طرح، انجام، بررسی، عمل در سیستم مدیریت کیفیت به‌عنوان ابزار بهبود مستمر استفاده می‌شود و به‌طور گسترده در بخش‌های خدمات و تولید کاربرد دارد [۱۸]. داشتن رویکردی پایشی با بهره‌گیری از استاندارد ISO ۴۵۰۰۱ که بتواند سطح تـاب‌آوری سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی را براساس نیازهای گروه خودورسازی در سطح کشور تأمین کند، بسیار محدود و دارای کمبودهایی بود. بنابراین با بررسی پژوهش‌های موجود در کشور مقرّر شد ابزاری طراحی شود که بتواند این نیاز را در حدّ

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

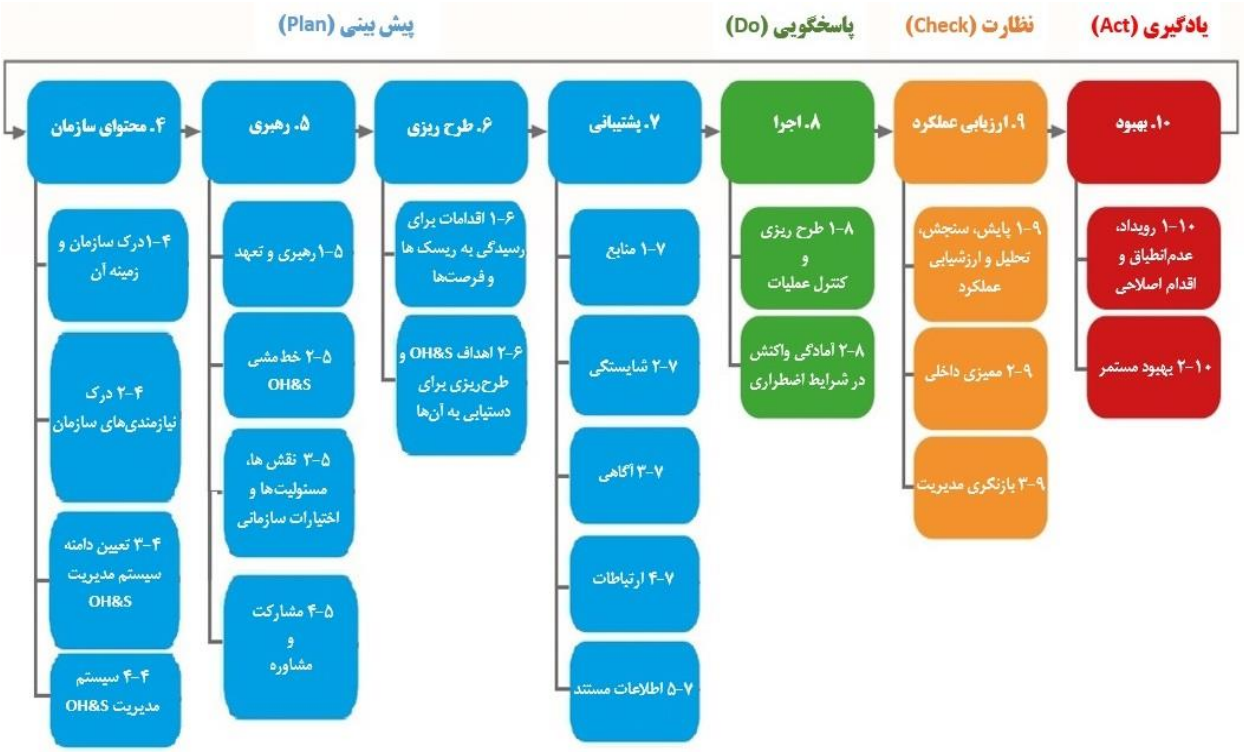
[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

متعارف با نظرات اساتید مجرّب دانشگاه و خبرگان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای صنعت حاضر تأمین کند. برهمین‌اساس، در این تحقیق با استفاده از استاندارد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، اصول مهندسی تاب‌آوری و چرخه بهبود مستمر (چرخه دمینگ)، ابزاری جهت تعیین تاب‌آوری سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای ساخته و روان‌سنجی شد که هدف نهایی از این پژوهش طراحی ابزار ارزیابی تاب‌آوری سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی با بهره‌گیری از استاندارد ISO ۴۵۰۰۱ است.

روش کار

این مطالعه تحلیلی‌کاربردی و مقطعی در سال ۱۴۰۲ به‌منظور روان‌سنجی ابزار ارزیابی مهندسی تاب‌آوری سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی با همکاری ۳۰ نفر از خبرگان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای دانشگاه و صنعت در گروه خودروسازی سایپا انجام شد. در فرایند اجرا، ۵ نفر از خبرگان دانشگاه از اساتید دانشگاه‌های علوم‌پزشکی شهیدبهشتی(۲ نفر)، علوم‌پزشکی زنجان (۲ نفر) و علوم‌پزشکی سمنان (۱ نفر) با مدرک دکترا در حوزه ایمنی و بهداشت‌حرفه‌ای که قبلاً در حوزه مهندسی تاب‌آوری، تحقیق کرده بودند و یا مقاله‌ای داشتند، با لحاظ سابقه تدریس بالاتر از ۵ سال انتخاب شدند. همچنین، خبرگان صنعت در این پژوهش شامل ۲۵ نفر (۵ نفر رئیس/سرپرست واحد ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در مرحله روایی محتوا و پایایی و ۲۰ نفر در مرحله روایی صوری) از متخصّصان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای گروه خودروسازی سایپا با سابقه کاری بیشتر از ۵ سال در صنعت خودرو و قطعات در محدوده کاری استان تهران و البرز انتخاب شدند.

در آغاز پژوهش، ضمن مطالعه مقالات علمی‌پژوهشی، از پایگاه داده‌های Magiran ELSEVIER,SCOPUS، کتب تخصّصی الزامات و راهنمای استاندارد ISO ۴۵۰۰۱ [۱۹] و مستندات ممیّزی صنعت مذکور با هدف ایجاد مدل مناسب مهندسی تاب‌آوری، روابط بین بندهای استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱، اصول مهندسی تاب‌آوری و چرخه بهبود مستمر مطابق شکل ۱ استخراج، تلفیق و با نوآوری خاصی مراحل اجرای پژوهش به شرح جدول ۱ تنظیم شد.



شکل ۱. ارتباط بندهای الزامات ۴۵۰۰۱، اصول مهندسی‌تاب‌آوری و چرخه بهبود مستمر

پس از مطالعات کتابخانه‌ای در ادامه اجرای پژوهش، پرسش‌نامه‌ای در دو بخش امتیازی و ۱۰۷ سؤال به شرح زیر ساخته شد:

الف. جدول امتیازی ۱- این جدول با استفاده از بندهای الزامات استاندارد ISO۴۵۰۰۱ تشکیل شد. در این جدول از متخصّصان خواسته شد درخصوص میزان ارتباط بین بندهای الزامات استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱ و اصول مهندسی تاب‌آوری، امتیازی بین ۰ تا ۱۰۰ را اختصاص دهند. بدین‌منظور، در این مرحله خبرگان طبق نظر تخصّصی خود، ۱۰۰ امتیاز را بین ۷ بند الزامات ۴۵۰۰۱ به شرح عناوین زیر بررسی و اظهارنظر کردند:

- **سازمان** (درک سازمان، درک نیازها و انتظارات ذی‌نفعان)
- **رهبری** (تعهّد مدیریت، خطّ‌مشی، نقش‌ها و مسئولیت‌ها،

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]
[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

مشارکت و مشاوره)

- **طرح‌ریزی** (ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌ها، الزامات قانونی، اهداف ایمنی و بهداشت)
- **پشتیبانی** (منابع، شایستگی، آگاهی، ارتباطات، مستندات)
- **اجرا** (طرح‌ریزی و کنترل عملیات، مدیریت تغییر، تدارکات، پیمانکاران، آمادگی واکنش در شرایط اضطراری)
- **ارزیابی عملکرد** (پایش، سنجش، تحلیل و ارزشیابی عملکرد، ارزیابی انطباق، ممیّزی داخلی، بازنگری مدیریت)
- **بهبود** (رویداد، عدم‌انطباق و اقدام اصلاحی، بهبود مستمر)

ب. جدول امتیازی ۲- در این مرحله، پرسش‌نامه‌ای با ۱۰۷ سؤال با زیرمعیار بندهای الزامات استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱ درجهت تعیین ارتباط با اصول مهندسی تاب‌آوری تدوین شد.

روایی صوری

پرسش‌نامه ساخته‌شده اوّلیه در اختیار ۲۰ نفر از تیم خبرگان صنعت (گروه هدف) شامل کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای قرار گرفت و از ایشان درخواست شد که جملات و گویه‌ها را ازنظر ظاهری، انتخاب کلمات و جملات قابل‌فهم بررسی و نظرات خود را جهت شفّاف‌تر شدن جملات و گویه‌ها به‌صورت کتبی اعلام کنند. با توجه به نظرات متخصّصان، ۲ گویه نیازمند اصلاح تشخیص داده شد. بنابراین گویه‌ها ویرایش شدند و پرسش‌نامه بازنگری شد. روایی صوری کمّی با اندازه‌گیری نمره تأثیر گویه (Item impact score) انجام گرفت. در این مرحله، از متخصّصان صنعت درخواست شد که گویه‌ها را ازلحاظ اهمیت هر گویه ارزیابی کنند. خبرگان امتیازدهی را براساس خیلی زیاد (امتیاز ۵)، زیاد (امتیاز ۴)، متوسط (امتیاز ۳)، کم (امتیاز ۲) و خیلی کم (امتیاز ۱) انجام دادند و سپس نمرات به‌دست‌آمده از امتیازدهی در رابطه زیر قرار گرفتند و نمره تأثیر گویه هر سؤال محاسبه شد. سپس نمره تأثیر گویه هر سؤال با معیار پذیرش مقایسه و تحلیل شد.

فراوانی: درصد افرادی که به سؤال، امتیاز ۴ یا ۵ داده‌اند.

اهمیت: میانگین نمره کل افراد به اهمیت (۴ و ۵) براساس طیف لیکرتی

معیار پذیرش و تفسیر نتایج روایی صوری: درصورتی‌که ضریب تأثیر گویه از ۵/۱ بیشتر باشد، سؤال موردنظر برای تحلیل‌های بعدی مناسب و حفظ می‌شود. نمره ۵/۱ با در نظر گرفتن طیف لیکرتی ۱ تا ۵ که میانگین آن ۳ است و فراوانی ۵۰٪ به‌عنوان حداقل میزان قابل‌قبول نمره تأثیر گویه در نظر گرفته شده است [۲۰].

روایی محتوا

در ادامه فرایند روان‌سنجی، پرسش‌نامه ساخته‌شده بین ۱۰ نفر از تیم خبرگان دانشگاه- صنعت شامل ۵ نفر از خبرگان دانشگاه و ۵ نفر از متخصّصان صنعت شامل رئیس/سرپرست ایمنی و بهداشت حرفه‌ای توزیع و درخواست شد پس از مطالعه دقیقِ پرسش‌نامه ساخته‌شده، جهت روایی محتوای کیفی، مواردی همچون استفاده از کلمات مناسب، رعایت دستور زبان، قرارگیری گویه‌ها در جای مناسب خود و امتیازدهی مناسب را بررسی و دیدگاه‌های اصلاحی خود را به‌صورت کتبی بیان کنند. پس از جمع‌آوری نظرات تیم خبرگان، تغییرات لازم در سؤالات اعمال و تعداد ۶ گویه پرسش‌نامه ساخته‌شده دستخوش تغییر شدند. بررسی و تعیین روایی محتوای کمّی، با دو روش شاخص روایی محتوا CVI (Content validity Index) و نسبت روایی محتوا CVR (Content validity Ratio) انجام شد.

پولیت (Polit) و بک (Beck) (۲۰۰۶) برای تعیین روایی محتوای کمّی، روش شاخص روایی محتوا را پیشنهاد کرده‌اند. نمره شاخص روایی محتوا برای گویه (I-CVI) (Item Content Validity Index) و کلّ ابزار (S-CVI) (Scale Content Validity Index) محاسبه می‌شود. جهت تعیین شاخص روایی محتوا، از روش والتز (Waltz) و باسل (Bausell) استفاده شد. متخصّصان «مربوط بودن»، «واضح بودن» و «ساده بودن» هر گویه را براساس یک طیف لیکرتی چهارقسمتی مشخص کردند. متخصّصان مربوط بودن هر گویه را ازنظر خود از ۱ «مربوط نیست»، ۲ «نسبتاً مربوط است»، ۳ «مربوط است»، تا ۴ «کاملاً مربوط است» مشخص کردند. واضح بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «واضح نیست»، ۲ «نسبتاً واضح است»، ۳ «واضح است» تا ۴ «کاملاً واضح است» و ساده بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «ساده نیست»، ۲ «نسبتاً ساده است»، ۳ «ساده است» تا ۴ «کاملاً ساده است» امتیازدهی شد. نمره CVI گویه از تقسیم متخصّصانی که به هر گویه ازلحاظ مرتبط بودن نمره ۳ و ۴ داده‌اند، بر کلّ متخصّصان شرکت‌کننده در پانل، از رابطه زیر محاسبه می‌شود [۲۱]:

$$CVI = \frac{\text{تعداد متخصّصانی که به گویه نمره ۳ یا ۴ داده‌اند}}{\text{تعداد کلّ متخصّصان}}$$

معیار پذیرش و تفسیر شاخص روایی محتوا: درصورتی‌که عدد شاخص روایی محتوا بالاتر از ۰/۷۹ باشد، روایی محتوا تأیید و سؤال موردنظر حفظ می‌شود.

میانگین نمرات شاخص روایی محتوای گویه‌ها به‌عنوان شاخص روایی محتوای کلّ ابزار (S-CVI/Average) است که به ارزیابی کلی پرسش‌نامه مورد روان‌سنجی می‌پردازد و معیار پذیرش طبق توصیه پولیت و بک، نمره ۰/۹ است.

سپس تعیین روایی محتوای کمّی با روش لاوشه (CVR) اجرا شد؛ پرسش‌نامه در اختیار پانل خبرگان قرار گرفت و آن‌ها درمورد ضروری بودن گویه‌های پرسش‌نامه اظهارنظر کردند. پاسخ خبرگان در یک طیف لیکرتی ۳ تایی به‌صورت «ضروری است»، «مفید است، اما ضروری نیست» و «ضروری نیست» ارائه شد. سپس پاسخ‌ها در رابطه زیر قرار گرفتند و نسبت روایی محتوا مشخص شد [۲۲].

$$CVR = \frac{\frac{\text{تعداد کلّ متخصّصان}}{2} - \text{تعداد متخصّصی که گزینه ضروری را انتخاب کرده است}}{\frac{\text{تعداد کلّ متخصّصان}}{2}}$$

معیار پذیرش و تفسیر نتایج روایی محتوای کمّی: مقدار

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

CVR محاسبه‌شده با مقدار متناظر آن در جدول ۲ مقایسه می‌شود و اگر از آن بزرگ‌تر باشد، اعتبار محتوای آن گویه تأیید و سؤال حفظ می‌گردد [۲۰]. بنابراین با توجه به تعداد تیم خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر، به تعداد ۱۰ نفر، حداقل ارزش CVR معادل ۰/۶۲ است.

در راستای روان‌سنجی ابزار ساخته‌شده، فرایند سنجش و ارزشیابی پایایی مطابق رویّه علمی ازطریق پنل خبرگان دانشگاه - صنعت بررسی و اقدام شد. سنجش پایایی ازطریق تعیین همسانی درونی با استفاده از آلفای کرونباخ بر روی نظرات خبرگان به گویه‌های پرسش‌نامه انجام و جهت محاسبه آن از نرم‌افزار SPSS.ver 27. استفاده شد.

نتایج

بررسی تحصیلات و سابقه کاری گروه خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش نشان داد در مرحله روان‌سنجی، مدرک دکترا با ۵۰٪ بالاترین فراوانی و پس از آن، مدرک کارشناسی‌ارشد با ۴۰٪ و مدرک کارشناسی با ۱۰٪ آمار تحصیلات خبرگان است. همچنین، بررسی میزان سابقه کار مرتبط خبرگان نشان داد سابقه کاری ۱۰ تا ۲۰ سال با ۵۰٪ و پس از آن ۲۰ تا ۳۰ سال با ۳۰٪ بالاترین فراوانی سابقه کاری را در بین خبرگان داشته است.

در این پژوهش، پرسش‌نامه تهیه‌شده جهت ارزیابی مهندسی تاب‌آوری سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای با ۱۰۷ سؤال طراحی و جهت اظهارنظر تخصّصی در اختیار تیم خبرگان دانشگاه- صنعت قرار گرفت. با توجه به ضرورت انجام مداخلاتِ آماری به نظرات تیم خبرگان به جداول امتیازیِ ۱ و ۲ پرسش‌نامه ساخته‌شده، فرایند تحلیل داده‌ها با ورود داده‌ها در نرم‌افزار تحلیلی SPSS.ver 27 انجام و تفسیر شد.

جدول ۱. مراحل اجرای پژوهش

ردیف	فرایند اجرای پژوهش	نحوه اجرا
۱	تعیین مؤلّفه‌های پرسش‌نامه	تعیین مؤلّفه‌ها و عوامل مؤثر بر مهندسی تاب‌آوری ازطریق بررسی متون اعمّ از مقالات علمی‌پژوهشی، کتب تخصّصی الزامات و راهنمای استاندارد ISO۴۵۰۰۱ و مستندات ممیّزی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای گروه خودروسازی سایپا با استخراج روابط بین بندهای استاندارد ISO45001، اصول مهندسی تاب‌آوری و چرخه بهبود مستمر تدوین شد.
۲	تهیه چارچوب پرسش‌نامه	تشکیل چهارچوب پرسش‌نامه پیش‌ساخته با هماهنگی و نظر اساتید محترم راهنما در دو بخش: - بخش امتیازی ۱: شامل بندهای الزامات استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱ و به‌منظور بررسی سنجش ارتباط بندهای الزامات ۴۵۰۰۱ با اصول مهندسی تاب‌آوری ازنظر خبرگان - بخش امتیازی ۲: شامل سؤالات زیرمعیار بندهای استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱ به منظور طراحی پرسش‌نامه ارزیابی مهندسی تاب‌آوری سیستم مدیریت OH & S
۳	نظر تیم تخصّصی	تیم ۱۰ نفره خبـرگان دانشگاه- صنعت (۵ نفر از اساتید دانشگاه‌های علوم‌پزشکی و ۵ نفر متخصّصان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای گروه خودروسازی سایپا اعمّ از رئیس/سرپرست OH&S) جهت روایی محتوا و پایایی و همچنین ۲۰ نفر کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای صنعت جهت مرحله روایی صوری اظهارنظر تخصّصی کردند.
۴	روان‌سنجی گویه‌های پرسش‌نامه	با جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های توزیع‌شده، روایی و پایایی مطابق اصول علمی تعیین شد.
۵	ساخت پرسش‌نامه استاندارد	سؤالاتی که نظر جمعی تیم خبرگان را تأمین کردند و در مرحله روان‌سنجی حفظ شدند، استخراج گردیدند و پرسش‌نامه ساخته‌شده استاندارد، تشکیل شد.

جدول ۲. معیار پذیرش انتخاب حداقل نسبت روایی محتوا

تعداد افراد خبرگان	حداقل ارزش CVR
۵	۰/۹۹
۶	۰/۹۹
۷	۰/۹۹
۸	۰/۷۵
۹	۰/۷۸
۱۰	۰/۶۲
۱۱	۰/۵۹
۱۲	۰/۵۶
۱۳	۰/۵۴
۱۴	۰/۵۱
۱۵	۰/۴۹
۲۰	۰/۴۲

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

درصورتی‌که میزان عددی CVR براساس تعداد افراد خبرگان از اعداد جدول بالا بالاتر باشد، روایی محتوای گویه در سطح (p-value<۰/۰۵) معنی‌دار است.

به‌منظور تعیین ارتباط بین اصول مهندسی تاب‌آوری و بندهای الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱، تحلیل آماری جدول ۱ امتیازی انجام شد که نتایج آن مطابق جدول ۳ به شرح زیر به دست آمد:

جدول ۳. نتایج تحلیل آماری میزان ارتباط اصول مهندسی تاب‌آوری و بندهای الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱

ردیف	شاخص		تعداد خبرگان	حداقل امتیاز داده‌شده	حداکثر امتیاز داده‌شده	میانگین	درصد
	RE	بندهای ۴۵۰۰۱					
۱	پیش‌بینی	سازمان	۱۰	۸	۲۰	۱۳/۳	۲۸/۸
۲		رهبری	۱۰	۱۰	۲۰	۱۷/۲	
۳		طرح‌ریزی	۱۰	۱۰	۲۵	۱۸	
۴		پشتیبانی	۱۰	۱۰	۲۰	۱۳/۳	
۵	پاسخ‌گویی	اجرا	۱۰	۱۰	۲۰	۱۴/۸	۲۷/۶
۶	نظارت	ارزیابی عملکرد	۱۰	۱۰	۱۵	۱۱/۶	۲۱/۶
۷	یادگیری	بهبود	۱۰	۵	۲۰	۱۱/۸	۲۲
	جمع کل					۱۰۰	۱۰۰

با توجه به بررسی نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۳، درصد میزان ارتباط میان اصول مهندسی تاب‌آوری و بندهای الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱ از نظر تیم خبرگان بدین‌صورت رتبه‌بندی شد:

اصل پیش‌بینی با ۲۸/۸٪ بالاترین میزان ارتباط را با مجموعه بندهای سازمان، رهبری، طرح‌ریزی و پشتیبانی و به‌طور اختصاصی بند طرح‌ریزی با ۱۸٪ بیشترین میزان ارتباط را با اصل پیش‌بینی در مجموعه بندها دارد. در ادامه تحلیل‌ها، میزان ارتباط اصل پاسخ‌گویی- اجرا با ۲۷/۶٪، یادگیری- بهبود با ۲۲٪ و نظارت- ارزیابی عملکرد با ۲۱/۶٪ در رده‌های بعدی ارتباط اصول مهندسی تاب‌آوری با الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱ را به خود اختصاص دادند.

در مرحله روایی‌سنجی، ۳۷ سؤال از مجموعه سؤالات حذف شدند. بدین‌صورت که پس از اجرای روایی صوری و محتوای کیفی، یک سؤال حذف شد و ۷ سؤال ازحیث ادبی- فنّی ویرایش شدند. در مرحله روایی صوری کمّی نیز نتایج ضریب تأثیر تمام گویه‌های پرسش‌نامه بالاتر از ۱/۵ بود و در بررسی شاخص روایی محتوا (CVI)، تمام سؤالاتْ حدّ قابل‌قبولِ روایی محتوا، یعنی معادل ۰/۷۹ را کسب کردند. بنابراین، مجموعه سؤالات پرسش‌نامه ازحیث روایی صوری و محتوای کمّی (مرتبط بودن، واضح بودن و ساده بودن) موردتأیید تیم خبرگان قرار گرفتند و سؤالی حذف نشد. در بررسی ضرورت سؤال‌های پرسش‌نامه ازنظر خبرگان توسط نسبت روایی محتوا (CVR) براساس ۱۰ نفر خبره، معیار پذیرش از جدول لاوشه برای هر گویه ۰/۶۲ انتخاب شد. دراین‌میان، با توجه به نتایج جدول ۴، ۳۶ سؤال از مجموعه سؤالات حذف شدند و ۲۲ سؤال بالاترین نسبت روایی محتوا (CVR=۱) را به خود اختصاص دادند. به‌عبارتی، این سؤالات ازحیث ضرورت، بیشترین اهمیت را ازنظر خبرگان در بین سؤالات طراحی‌شده داشتند. مقادیر میانگین مجموع سؤالات نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) پرسش‌نامه ساخته‌شده با ۱۰۷ سؤال به ترتیب با حذف سؤالاتی که از حداقل ملاک قابل‌قبول کمتر بودند، معادل ۰/۷۳ و ۰/۹۲ محاسبه شدند که نشان می‌دهد در محدوده خوب تا عالی است.

بررسی پایایی سؤالات پرسش‌نامه (جدول امتیازی ۲) ازطریق آزمون آلفای کرونباخ با تعداد ۷۰ سؤالِ دارای روایی پذیرش‌شده انجام شد و نتیجه آن ۰/۹۹ به دست آمد. بنابراین مطابق با معیار پذیرش مقدار آلفای کرونباخ (۰/۷ ≤ α)، پایایی سؤالات طراحی‌شده پرسش‌نامه دارای سازگاری درونی خوبی است. با توجه به میزان آلفای کرونباخِ منتج از نظرات خبرگان به بندهای الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱ در جدول امتیازیِ ۱پرسش‌نامه طبق جدول ۴، بررسی نشان می‌دهد پایایی در بند سازمان و رهبری مناسب و در سایر بندهای الزامات به‌خوبی استخراج شده است.

جدول ۳. مقدار آلفای کرونباخ جدول امتیازی ۱ پرسش‌نامه

ردیف	بند الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ	پایایی
۱	سازمان	۴	۰/۸۶۷	مناسب
۲	رهبری	۵	۰/۸۱۰	مناسب
۳	طرح‌ریزی	۱۰	۰/۹۲۹	عالی
۴	پشتیبانی	۱۰	۰/۹۰۶	عالی
۵	اجرا	۱۸	۰/۹۶۱	عالی
۶	ارزیابی عملکرد	۱۴	۰/۹۴۸	عالی

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

۷	بهبود	۹	۰/۹۳۰	عالی

بحث

مطالعات و پـژوهش‌های مهندسی تـاب‌آوری در کشـورهای مختلف و صنایع مادر و همچنین در کشور ما ازجمله صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، خودروسازی و زیرمجموعه‌های آن، پروژه‌های ساخت‌وساز و سایر سازمان‌ها انجام شده که منحصراً در حوزه سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت متمـرکز نبوده‌اند. بنابراین در ایـن تحقیق ابـزاری از تلفیق سیـستم استـاندارد ISO ۴۵۰۰۱، اصول مهندسی تـاب‌آوری و چرخه بهبود مستمر جهت ارزیـابی تـاب‌آوری سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای طراحی و اعتبارسنجی روایی و پایایی استفاده شد. برهمین‌اساس، بررسی مطالعات گذشته نشان داد [۹، ۱۰، ۱۳، ۱۷] پیش از این موضوع مهندسی تاب‌آوری در صنایع و سازمان‌ها با استفاده از استاندارد OHSAS ۱۸۰۰۱، HSE-Ms و... انجام شده است. اما در پژوهش حاضر ارزیابی سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی به‌طور اختصاصی برای اوّلین‌بار توسط استاندارد به‌روز در حوزه بهداشت و ایمنی با عنوان استاندارد ISO45001: ۲۰۱۸ در صنعت خودروسازی مورد توجه و بهره‌برداری قرار گرفت.

در مطالعات قبل، مهندسی تاب‌آوری از نگاه سازمانی با اصول شش‌گانه (تعهّد مدیریت، انعطاف‌پذیری، آگاهی، آمادگی در برابر شرایط اضطراری، فرهنگ گزارش‌دهی، فرهنگ یادگیری) بررسی شده، درحالی‌که در این پژوهش اصول چهارگانه مهندسی تاب‌آوری مورد توجه و استفاده قرارگرفته است. در پژوهش مدّاح و همکاران (۱۳۹۸) نشان داده شده است که برای انتخاب تأمین‌کنندگان، تاکنون تمرکز اصلی بر روی شاخص‌های اقتصادی بوده و کمتر به عوامل سه‌گانه اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی (به‌عنوان عوامل پایداری) توجه شده است. بهبود سطح عملکرد درزمینه سلامت، ایمنی و محیط‌زیست موجب ارتقای پایداری شرکت‌ها در دو بُعد اجتماعی (مسئولیت‌پذیری اجتماعی) و زیست‌محیطی می‌شود. در این تحقیق برای تعیین شاخص‌های عملکرد HSE، از رویکرد مهندسی تاب‌آوری (با اصول شش‌گانه) استفاده شده است که نسبت به شیوه‌های سنّتی مدیریت ایمنی، رویکردی جدید محسوب می‌شود [۲۳]. همچنین، در پژوهش عبداله‌پور و همکاران (۱۳۹۹) که هدف اصلی این مطالعه ارزیابی کمّی شاخص‌های مهندسی تاب‌آوری در صنایع فلزی با اصول شش‌گانه بوده است، نتایج نشان داد از میان شش شاخص اصلی، دو شاخص آمادگی در برابر شرایط اضطراری و تعهّد مدیریت مهم‌ترین شاخص‌های مهندسی تاب‌آوری بودند [۲۴].

نتیجه‌گیری

این پژوهش، ابزار مناسب، پایا و روا به زبان فارسی جهت بررسی مهندسی تاب‌آوری سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای را براساس استاندارد ISO ۴۵۰۰۱ با پایایی ۰/۹۹ فراهم کرده است که قابلیت به‌کارگیری توسط پژوهشگران کشور در صنایع و سازمان‌ها به‌خصوص در صنایع خودروسازی و گروه‌های وابسته را داراست.

آنچه شرایطِ این مطالعه را متمایز می‌کند، تلفیق متناسب اصول چهارگانه مهندسی تاب‌آوری با بندهای الزامات استاندارد ایزو ۴۵۰۰۱ و چرخه بهبود مستمر است که به‌صورت خلاقانه‌ای (شکل ۱) در کنار هم قرار گرفته و ابزاری جهت ارزیابی تاب‌آوری سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای ارائه می‌کند. در ابتدای پژوهش، نویسنده با توجه به بررسی مستندات علمی و ارتباط اصول مهندسیِ تاب‌آوری، بندهای الزامات استاندارد ۴۵۰۰۱ و چرخه بهبود مستمر با نظرخواهی از اساتید راهنما، پرسش‌نامه‌ای با دو جدول امتیازی تدوین کرد و با توزیع بین تیم خبرگان، میزان ارتباط اصول مهندسی تاب‌آوری با بندهای استاندارد تعیین شد و نشان داد که اصل پیش‌بینی با ۲۸/۸٪ بالاترین درصد میزان ارتباط را داشته است. سپس تیم خبرگان صنعت، اعتبار سؤالات پرسش‌نامه را توسط ضریب تأثیر گویه اجرایی کردند و نتایج نشان داد ضریب تأثیر گویه تمامی سؤالات بالاتر از ۱/۵ بود و تمامی سؤالات حفظ شدند. در مرحله روان‌سنجی، پرسش‌نامه ۱۰۷ سؤالی بین تیم خبرگان دانشگاه-صنعت توزیع شد و پس از اجرای روایی‌سنجی، ۳۷ سؤال از تعداد سؤالات پرسش‌نامه ساخته‌شده، حدّ قابل‌قبول معیار پذیرش را کسب نکردند (۱ سؤال در مرحله روایی صوری کیفی و ۳۶ سؤال در مرحله CVR) و از مجموعه سؤالات طبقه‌بندی‌شده حذف شدند و تعداد سؤالات به ۷۰ سؤال تقلیل یافت. سپس، پایایی سؤالات پرسش‌نامه ۷۰ سؤالی به‌طور جداگانه محاسبه شد و دارای سازگاری درونی در حدّ عالی (۰/۹۹) به دست آمد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان ایـن مقالـه از تمامی افـرادی کـه در ایـن پژوهش همکاری داشته‌اند، ازجمله خبرگان دانشگاهی و شاغلان در گروه خودروسازی سایپا که در اجرای این مطالعه با پژوهشگران همکاری کردند، تشکّر و قدردانی می‌کنند.

تضاد منافع

هیچ‌گونه تضاد منافعی بین نویسندگان حاضر در این مطالعه وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی‌ارشد با کد اخلاق ۱۴۰۱.۰۶۳ IR.ZUMS.REC. مصوّب دانشگاه علوم‌پزشکی زنجان است.

سهم نویسندگان

سهم نویسندگان در نگارش این مقاله برابر بوده است.

مرتضی ثباتی در طراحی مطالعه، گردآوری داده‌ها و تجزیه‌وتحلیل آن‌ها نقش داشته است و دکتر سیّدرضا عظیمی پیرسرایی و دکتر علی محمّدی طراحی مطالعه و راهنمایی‌های لازم برای بخش‌های مختلف این مقاله را برعهده داشته‌اند.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

حمایت مالی

انجام این مطالعه از حمایت مالی معاونت تحقیقات و فنّاوری دانشگاه علوم‌پزشکی زنجان برخوردار بوده است.

REFERENCES

1. Podgórski D, Pawłowska Z, Pęciłło M and Skład A. New Opportunities and Challenges in Occupational Safety and Health Management. *Taylor & Francis Group. Typeset in Times by Deanta Global Publishing Services*. Chennai, India. First edition published 2020: 76-87. DOI: 10.1201/9781003050247
2. Crowl DA, Louvar JF. Chemical Process safety; fundamentals with applications. *Pearson education. 2th ed*. *Prentice Hall PTR*. 2001. Link
3. Malmen Y, Nissila M, Virolainen K, Repola P. Process chemicals-An ever present concern during plant shutdowns. *Journal of loss prevention in the process industries*. 2010;23(2):249-52. DOI: 10.1016/j.jlp.2009.10.002
4. Wreathall j. Properties of resilient organization: An mitial view. *Resilience engineering: concepts and precepts*: Uk. Aldershot: Ashgate. 2006. Link
5. Madni AM, jacksn S. Towards a conceptual framework for resilience engineering. *IEEE systems journal*. 2009;3(2):181-91. DOI: 10.1109/JSYST.2009.2017397
6. Hollnagel E, Woods DD, Leveson N. Epilogue: Resilience Engineering Precepts. *Resilience Engineering: Concepts*. Britain: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall; 2006. Link
7. Huber S, Van Wijgerden I, De witt A, Dekker SW. Learning from organizational incidents: Resilience engineering for high-risk process environments. *Process safety progress*.2009; 28(1): 5-90. DOI: 10.1002/prs.10286
8. Holigel E, Pariès J, Woods D, Wreathall J. Resilience Engineering in Practice. UK, Aldershot: Ashgate. *MPG Books Group*. 2011. Link
9. Bhattacharjee K, Bugalia N, Mahalingam A. An analysis of safety practices for small, medium, and large construction projects: A resilience engineering perspective. *Journal of Safety Science*,169,2024;1-14. DOI: 10.1016/j.ssci.2023.106330
10. Pęciłło M. Identification of gaps in safety management systems from the resilience engineering perspective in upper and lower-tier enterprises. *Journal Safety Science*. 2020,10;48-51. DOI: 10.1016/j.ssci.2020.104851
11. Hamidi N, Omidvari M, Meftahi M. The effect of integrated management system on safety and productivity indices: Case study; Iranian cement industries. *Safety Science*; 2012;50(5): 1180-1189. DOI: 10.1016/j.ssci.2012.01.004
12. Wallance Ian G. Developing effective safety systems. Translated by Homayoun Lahijanian. 1th ed. Iran: *University of Science & Technology publisher* .2000. Link
13. Karimi S, Bagheri A, Mohsenzadeh F.M, Monazamitehrani G. Assessment of HSEE Management System and Resilience Engineering of Cement Industry. *Occupational Hygiene and Health Promotion* 2022; 6(2): 280-289. DOI: 10.18502/ohhp.v6i2.10508
14. Klein R, Nicholls R, Thomalla F. Resilience to natural hazards: How useful is this concept? *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*,2003,5(1), 35–45. DOI: 10.1016/j.hazards.2004.02.001
15. Mazlomi A, et al. Occupational health and safety management system - Requirements with guidance for use. 1th ed. *Iran. Iranian National Standardization Organization*. 2020. Link
16. Naseri A, Sepehri M, Mahmoudi S.H. Strategic performance evaluation of health, safety and environment (HSE) based on balanced scorecard (BSC), the case study of a corporation in energy industry, *Iran Occupational Health*, 11(1), 2014, 79-94. Link
17. Mohammedi H, Teymouri H. The Assessment of Health, Safety and Environment Management System in Zanjan Zinc Industrial Plants from the Resilience Engineering Perspective in 2018: *Iran Occupational Health*. 2020 (27 Dec);17: 65. Link
18. Isniah, S, et al. Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri* Vol 4, 2020, 72-81. Link
19. Wasim Shakoor.ISO 45001: 2018 Audit Check List.See discussions, stats, and author profiles for this publication at: DOI:10.13140/RG.2.2.35305.95844
20. Taghizadeh Z, Ebadi A, Montazeri A, Shahvari Z, Tavousi M, Bagherzadeh R. Psychometric properties of health related measures. Part 1: Translation, development, and content and face validity. *Journal of Payesh* 2017; 16 (3) :343-357. Link
21. Polit FD, Beck TC, Owen VS. Is the CVI an Acceptable indicator of Content Validity? Appraisal and Recommendations. *Journal of Research in Nursing & Health*, 2007;30:459 -467. PMID: 17654487 DOI: 10.1002/nur.20199
22. Brinkman WP. Design of a questionnaire instrument, handbook of mobile technology research methods. 1th ed, Netherlands. *Nova Science Publisher*. 2009. Link
23. Maddah S, Nabi bidehendi G, Taleizadeh AA, Hoveidi H. A Framework to Evaluate Health, Safety, and Environmental Performance using Resilience Engineering Approach: A Case Study of Automobile Industry. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2020; 6 (4) :50-58. DOI : 10.29252/johe.6.4.50
24. Abdollahpour S, Bahrami A, Akbari H, Khajevandi A. Assessment of the Resilience Culture of Safety Management Systems by Hierarchical Analysis Method; Case Study: Metal Industries in Countries, 2021. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2022; 9(1): 4 6 - 5 4. Doi: 10.61186/johe.9.1.46

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

جدول ۴. نتایج روایی محتوا و صوری پرسش‌نامه

شماره سؤال	RE	بند ۴۵۰۰۱	گویه‌ها (سؤالات)	روایی محتوا CVI	روایی محتوا CVR	ضریب تأثیر
۱			آیا شرکت موفق به دریافت گواهی‌نامه ISO ۴۵۰۰۱ شده است؟	۰/۸۷	۰/۸	۳/۴
۲			آیا محتوای سازمان در قالب تهدیدها و فرصت‌های بیرونی و داخلی بخش ایمنی و بهداشت شغلی مشخص شده است؟	۰/۷۷	۰/۶	۴/۸
۳		سازمان	آیا ماتریس ضعف‌ها، قوّت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها (SWOT) در حوزه ایمنی و بهداشت شغلی، تشکیل شده است؟	۰/۸۷	۱	۴/۴
۴			آیا ذی‌نفعان مرتبط با سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی تعیین شده‌اند؟	۰/۹۳	۰/۸	۴/۴
۵			آیا نیازها و انتظارات ایمنی و بهداشت شغلی ذی‌نفعان مشخص شده است؟	۰/۹۳	۰/۸	۴/۱
۶			آیا مدیریت ارشد بر اقدامات بهبود پیشگیرانه و شاخص‌های ایمنی و بهداشت شغلی نظارت دارد؟	۰/۶۳	۰/۸	۳/۵
۷			آیا خطّمشی ایمنیج وج بهداشت شغلی با امضای مدیریت ارشد تهیه و به ذی‌نفعان ابلاغ شده است؟	۱	۰/۸	۳/۷
۸			آیا شرح وظایف و اختیارات کارکنان ایمنی و بهداشت و سایر کارکنان مؤثر بر سیستم ایمنی و بهداشت شغلی تدوین شده است؟	۰/۹۷	۰/۸	۴/۱
۹			آیا شرح وظایف ایمنی و بهداشت شغلی به کارکنان ایمنی و بهداشت و سایر کارکنان مؤثر بر سیستم ایمنی و بهداشت شغلی ابلاغ می‌شود؟	۱	۰/۶	۳/۹
۱۰			آیا تمهیداتی جهت آگاه‌سازی مدیریت ارشد و مدیران از شرایط فعلی ایمنی و بهداشت شغلی، مشکلات، تغییرات و نتایج ارزیابی ریسک‌های بهداشتی و... در سازمان وجود دارد؟	۰/۹۰	۰/۸	۳/۷
۱۱		رهبری	آیا راهکارهای مدیریتی جهت ایجاد انگیزه و تشویق کارکنان به منظور اجرای امور و قوانین ایمنی و بهداشت شغلی اقدام شده است؟	۰/۸۷	۰/۶	۴/۴
۱۲			آیا سازمانْ فرایندی جهت ارائه پیشنهادها و شکایات کارکنان و طرف‌های ذی‌نفع درزمینه ایمنی و بهداشت شغلی و پاسخ‌گویی به آنان را ایجاد کرده است؟	۱	۰/۸	۳/۴
۱۳			آیا از مشارکت تمام سطوح سازمانی و کارگروه‌ها در شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌ها استفاده می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۴	۳/۸
۱۴			آیا سازمان برنامه‌ای برای آموزش و مشارکت مدیران و مسئولانی که فعالیت آن‌ها تأثیر مستقیم بر روی عملکرد سیستم ایمنی و بهداشت شغلی داشته باشد، در نظر گرفته است؟	۰/۸۳	۰/۶	۴/۵
۱۵	پتانسیل		آیا مشارکت و مشاوره کارکنان در امور ایمنی و بهداشت شامل کمیته‌های حفاظت فنّی، تدوین دستورالعمل‌های کاری، گروه‌های شناسایی خطر، مدیریت تغییر، نظرسنجی‌ها و... فراهم شده است؟	۰/۹۰	۰/۲	۴
۱۶			آیا روشی برای شناسایی، دستیابی، بررسی انطباق و به‌روزرسانی الزامات قانونی ایمنی و بهداشت شغلی وجود دارد؟	۰/۸۷	۰/۸	۳/۷
۱۷			آیا الزامات قانونی اعمّ از قوانین، مقرّرات آیین‌نامه‌ها، استانداردهای بین‌المللی، ملّی و سازمانی مرتبط با ایمنی و بهداشت شغلی تهیه شده است؟	۰/۹۳	۰/۸	۴/۴
۱۸			آیا فرایندی برای تجزیه‌وتحلیل رویدادها (حوادث و شبه‌حوادث) وجود دارد؟	۰/۹۷	۱	۴/۹
۱۹			آیا دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشت شغلی ایستگاه‌های کاری تدوین شده است؟	۱	۱	۴/۲
۲۰			آیا فرایندی برای جمع‌آوری و ارائه بازخورد به کارکنان درمورد مسائل ایمنی و بهداشت شغلی وجود دارد؟	۰/۹۳	۰/۴	۵
۲۱			آیا دستورالعمل/روش اجرایی، ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌ها وجود دارد؟	۰/۹۳	۱	۴/۱
۲۲			آیا فرایند/روش اجرایی جهت کنترل فعالیت‌های پُرمخاطره و نحوه صدور مجوّزهای لازم ایمنی وجود دارد؟	۰/۸۳	۱	۴/۲
۲۳		طرح‌ریزی	آیا فرایند/رویّه‌ای برای پایش و ارزیابی علمکرد ایمنی و بهداشتی پیمانکاران وجود دارد؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۹
۲۴			آیا روش اجرایی/دستورالعمل تهیه، توزیع و نظارت بر استفاده از تجهیزات حفاظت فردی موردنیاز در برابر خطرات ایمنی و بهداشتی وجود دارد؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۹
۲۵			آیا شاخص‌های عملکردی آینده‌نگر و گذشته‌نگر حوزه ایمنی و بهداشت حرفه‌ای تدوین شده‌اند؟	۰/۶۰	۰/۶	۴/۸
۲۶			آیا فرصت‌های مرتبط با موفقیت سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی شناسایی و ارزیابی شده‌اند؟	۰/۸۰	۰	۴/۶
۲۷			آیا چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی و بهداشت محیط کار تدوین شده است؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۳
۲۸			آیا آموزش‌های فردی و گروهی مرتبط با ایمنی و بهداشت شغلی ذی‌نفعان و کارکنان بخش ایمنی و بهداشت شغلی (درون‌سازمانی- برون‌سازمانی) برای کلّیه سطوح و مطابق با استراتژی‌ها، نیازسنجی شده است؟	۱	۰/۶	۳/۸

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

شماره سؤال	RE	بند ۴۵۰۰۱	گویه‌ها (سؤالات)	روایی محتوا CVI	روایی محتوا CVR	ضریب تأثیر
۲۹	پیش‌بینی	طرح ریزی	آیا سازمان برای محصولات، خدمات و فرایندهای جدید و یا دارای تغییر، برنامه‌ای جهت ارزیابی و کنترل ریسک‌ها و فرصت‌های ایمنی و بهداشت شغلی دارد؟	۰/۸۷	۰/۸	۳/۵
۳۰			آیا سازمان برای ثبت، گزارش‌دهی و تجزیه‌وتحلیل رویدادها (شبه‌حوادث و حوادث)، فرایند/روش اجرایی مدوّنی دارد؟	۰/۸۷	۰/۸	۴/۱
۳۱			آیا رویّه‌ای برای برنامه‌ریزی واکنش در شرایط اضطراری وجود دارد؟	۰/۹۷	۰/۸	۴/۰
۳۲			آیا اهداف ایمنی و بهداشت شغلی شرکت و دستیابی به آن‌ها ازطریق طرح راهبردی، نقشه‌راه، جدول زمان‌بندی، نقشه استراتژیک و... تعریف و اولویت‌بندی شده است؟	۰/۸۳	۰/۸	۴/۱
۳۳			آیا اهداف تعریف‌شده با خطّ‌مشی ایمنی و بهداشت شغلی سازگار است؟	۰/۸۳	۰/۴	۴/۶
۳۴			آیا جهت تشکیل تیم‌ها و سازمان‌دهی منابع واکنش شرایط اضطراری اقدام شده است؟	۰/۹۰	۱	۴/۱
۳۵			آیا برای اهداف و استراتژی‌های ایمنی و بهداشت شغلی تدوین‌شده، منابع اجرای کافی و در دسترس تعیین شده است؟	۰/۸۷	۰/۶	۴
۳۶			آیا بودجه لازم برای پیشبرد اهداف و برنامه‌های ایمنی و بهداشت شغلی مصوّب شده و تخصیص یافته است؟	۰/۷۷	۰/۴	۳/۹
۳۷			آیا در ساختار سازمانی ایمنی و بهداشت شرکت، تعداد نیروی انسانی و نوع تخصّص تناسب دارد؟	۰/۸۷	۰/۴	۲/۹
۳۸			آیا مدیران و سرپرستان از تخصّص، تجربه و انگیزه کافی برای دستیابی به اهداف ایمنی و بهداشت شغلی مطابق با برنامه تدوین‌شده برخوردار هستند؟	۰/۸۷	۰	۳/۴
۳۹			آیا نتایج حاصل از تجزیه‌وتحلیل رویدادها (حوادث و شبه‌حوادث) به کارکنان ذی‌ربط اطّلاع‌رسانی می‌شود؟	۰/۹۳	۰/۸	۴/۳
۴۰			آیا نتایج شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌ها به ذی‌نفعان اطّلاع‌رسانی می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۸	۳/۸
۴۱			آیا فرایندی جهت اطّلاع‌رسانی الزامات ایمنی و بهداشتی به بازدیدکنندگان و مراجعان وجود دارد؟	۰/۹۳	۰/۴	۳/۷
۴۲		پشتیبانی	آیا نتایج بازرسی و پایش‌های دوره‌ای ایمنی و بهداشت شغلی انجام‌شده به تناوب به ذی‌نفعان ارسال می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۲	۲/۷
۴۳			آیا ارتباط‌های درون و برون‌سازمانی مؤثر بر فعالیت‌های ایمنی و بهداشت شغلی تهیه و تدوین شده است؟	۰/۸۷	۰/۸	۴/۷
۴۴			آیا سازمان با مراکز علمی، دانشگاه و مؤسّسات معتبر علمی و صنعتی ارتباط داشته است؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۹
۴۵			آیا شرکت در راستای توسعه و ارتقای سلامت کارکنان و ایمنی محیط کار طرح مشارکتی یا پژوهشی (به‌صورت داخلی یا با مشارکت سایر سازمان‌ها) اجرایی کرده است؟	۰/۸۷	۰/۴	۴/۲
۴۶			آیا فرایندی برای حفاظت، دسترسی، بازیابی، کنترل، ذخیره‌سازی، نگهداری اسناد و مدارک ایمنی و بهداشت شغلی و عدم استفاده از فرم‌های منسوخ آن‌ها وجود دارد؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۲
۴۷			آیا سوابق و فرم‌های ارزیابی ریسک و فرصت‌ها تهیه و کامل شده است؟	۱	۰/۸	۴/۱
۴۸			آیا سوابق عدم انطباق‌ها، اقدامات اصلاحی- پیشگیرانه، ممیّزی‌ها، بازنگری‌ها، طرح‌ریزی‌ها و... وجود دارند؟	۰/۹۳	۱	۳/۸
۴۹			آیا مستندات ایمنی- بهداشت شامل آموزش، تجهیزات حفاظت فردی، بیماری‌ها، حوادث، اندازه‌گیری‌ها، گواهی‌نامه و کالیبراسیون تجهیزات، پایش‌ها و... ایجاد و نگهداری می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۸	۴/۱
۵۰			آیا مستندات سنجش‌های مرتبط با بهداشت محیط شامل بهداشت آب، بهداشت موادغذایی، مبارزه با حشرات و جوندگان تهیه و نگهداری می‌شود؟	۰/۸۷	۰/۸	۳/۳
۵۱			آیا یک‌نسخه از پرمیت‌های صادرشده (کسب اجازه انجام کار ایمن) نگهداری می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۷
۵۲	پاسخ‌گویی		آیا کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار به‌طور منظم برگزار و مصوّبات پیگیری و اجرایی می‌شود؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۷
۵۳		اجرا	آیا ریسک‌های مخاطرات شغلی با نمره ارزیابی بالا در اولویت اجرایی برنامه مدیریت ریسک قرار گرفته است؟	۰/۹۰	۰/۸	۴/۴
۵۴			آیا ریسک مرتبط با فعالیت‌های غیرمعمول (تعمیرات اساسی با کار گرم و سرد، کار در ارتفاع و...) دیده شده و جهت اجرا، پرمیت (کسب اجازه انجام کار ایمن) صادر می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۸	۳/۸
۵۵			آیا دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشت شغلی ایستگاه‌های کاری به کارکنان ابلاغ شده و در دسترس‌اند؟	۰/۹۷	۱	۴/۱

شماره سؤال	RE	بند ۴۵۰۰۱	گویه‌ها (سؤالات)	روایی محتوا CVI	روایی محتوا CVR	ضریب تأثیر
۵۶	پاسخ‌گویی	اجرا	آیا فضایی برای ارائه فوریت‌های پزشکی به کارکنان آسیب‌دیده و نیازمند خدمات کمک‌های اوّلیه اختصاص یافته است؟	۰/۹۷	۱	۴/۱
۵۷			آیا پرونده‌های پزشکی برای کارکنان تشکیل شده است؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۷
۵۸			آیا شرکتْ بیمه‌های اختیاری اعمّ از مسئولیت مدنی، عمر و حوادث، آتش‌سوزی و تکمیل درمان کارکنان را اخذ کرده است؟	۰/۸۷	۰/۶	۴/۸
۵۹			آیا سنجش‌های بهداشت محیط شامل بهداشت آب، بهداشت موادغذایی، مبارزه با حشرات و جوندگان انجام و نتایج آن مستندسازی می‌شود؟	۱	۱	۳/۳
60			آیا آموزش‌های نیازسنجی‌شده برای گروه‌های هدف برگزار می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۸	۴/۴

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

۶۱			آیا آموزش‌های لازم برای آگاهی از نقش‌ها، مسئولیت‌ها و اختیارات سازمانی جهت کارکنان ایمنی و بهداشت شغلی برگزار شده است؟	۰/۹۷	۰/۸	۳/۲
۶۲			آیا آموزش اخذ پرمیت به کارکنان ذی‌ربط انجام شده است؟	۰/۹۷	۰/۴	۳/۹
۶۳			آیا کارگران تازه‌استخدام‌شده تحت آموزش‌های لازم در تمامی زمینه‌های ایمنی و بهداشت کار متناسب با شغل خود قرار می‌گیرند؟	۰/۹۷	۰/۸	۴/۲
۶۴			آیا مدیریت ارشد، معاونین و مدیرانْ دوره آموزشی دررابطه‌با ایمنی و بهداشت شغلی را گذرانده‌اند؟	۱	۰/۸	۳/۵
۶۵			آیا تجهیزات حفاظت فردی مطابق با جدول زمان‌بندی مشخص و برنامه‌ریزی سیستم ایمنی و بهداشت شغلی تأمین و توزیع می‌شود؟	۱	۰/۸	۴/۸
۶۶			آیا اطّلاع‌رسانی الزامات ایمنی و بهداشتی به بازدیدکنندگان و مراجعان انجام می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۴	۴/۷
۶۷			آیا برنامه مدیریت ایمنی مواد شیمیایی در قالب تهیه فهرست مواد شیمیایی، تهیه و توزیع برگه SDS، برچسب‌گذاری و آموزش کارکنان برای تمام مواد مورداستفاده تدوین و اجرایی شده است؟	۱	۱	۴/۱
۶۸			آیا تابلوها و علائم هشداری ایمنی، برچسب‌گذاری ظروف، تابلوها و تجهیزات خطرناک به‌اندازه کافی و متناسب با نوع مخاطرات محیط کار تعبیه شده‌اند؟	۱	۱	۴/۶
۶۹			آیا فعالیت پیمانکاران شرکت با نظارت و مجوّزهای ایمنی و بهداشت انجام می‌شود؟	۱	۱	۴/۱
۷۰			آیا برای کارکنان تهیه و توزیع موادغذایی کارت بهداشت اخذ شده است؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۸
۷۱			آیا چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی و بهداشت محیط‌کار در پایش‌های دوره‌ای مورداستفاده قرار می‌گیرد؟	۱	۰/۸	۴/۲
۷۲			آیا گواهی‌نامه کالیبراسیون/صحّت عملکرد جرثقیل‌ها، سیستم ارت و همبندی‌ها، مخازن تحت فشار، بالابرها، آسانسورها و... از مراکز دارای صلاحیت اخذ شده است؟	۰/۹۰	۱	۴/۴
۷۳			آیا در زمان استخدام کارکنان، معاینات بدو استخدام انجام می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۶	۴/۶
۷۴			آیا معاینات دوره‌ای کارکنان به‌طور منظم انجام می‌شود؟	۰/۹۳	۰/۶	۳/۸
۷۵			آیا نتایج معاینات ادواری، غربالگری‌های سلامت و خدمات پزشکی- روان‌شناختی در تناسب شغلی کارکنان مورداستفاده قرار می‌گیرد؟	۰/۹۳	۰/۸	۴/۵
۷۶			آیا ارجاعات پزشکی (حاصل از پایش طب کار) تا حصول نتیجه، پیگیری شده و این پیگیری‌ها مستند شده است؟	۰/۹۰	۰/۶	۴/۵
۷۷			آیا نتایج معاینات دوره‌ای به کارکنان اطّلاع‌رسانی می‌شود و در اختیارشان قرار می‌گیرد؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۲
۷۸			آیا برای عوامل زیان‌آور بالاتر از حد استاندارد ایستگاه کاری، اقدام کنترلی صورت می‌گیرد؟	۰/۹۳	۱	۳/۹
۷۹			آیا اثربخشی دوره‌های آموزشی ایمنی و بهداشت محاسبه و پایش می‌شود؟	۰/۹۷	۱	۳/۷
۸۰	نظارت	ارزیابی عملکرد	آیا پایش جو ارزیابی علمکرد ایمنی و بهداشت‌پیمانکاران بر اساس فرایند مشخصی اجرا می‌شود؟	۰/۹۰	۱	۳/۲
۸۱			آیا برای واکنش در شرایط اضطراری مانورهای ازپیش‌تعیین‌شده اجرایی شده است؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۵
۸۲			آیا برنامه‌ریزی واکنش در شرایط اضطراری شامل تدوین دستورالعمل، تشکیل تیم‌ها، شرح وظایف، سازمان‌دهی منابع، سناریوها، مانور و... انجام می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۸	۴/۲
شماره سؤال	RE	بند ۴۵۰۰۱	**گویه‌ها (سؤالات)**	روایی محتوا CVI	روایی محتوا CVR	ضریب تأثیر
۸۳			آیا اندازه‌گیری و ارزیابی عوامل زیان‌آور محیط‌کار برای ایستگاه‌های کاری انجام می‌شود؟	۰/۹۳	۰/۸	۴/۸
۸۴			آیا ارزیابی انطباق الزامات قانونی اعمّ از قوانین، مقرّرات، آیین‌نامه‌ها، استانداردهای بین‌المللی، ملّی و سازمانی مرتبط با ایمنی و بهداشت شغلی انجام می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۸	۳/۹
۸۵			آیا نظارت بر فرایندهای اجرایی بهداشت محیط شامل پارامترهای خروجی فاضلاب، مدیریت پسماندها، نظافت عمومی، تسهیلات بهداشتی کارگاه، سم‌پاشی و طعمه‌گذاری، گندزدایی آب آشامیدنی انجام می‌شود؟	۰/۹۷	۱	۳/۸
۸۶			آیا سازمان پیشنهادها و شکایات کارکنان و طرف‌های ذی‌نفع درزمینه ایمنی و بهداشت شغلی را پایش و ارزیابی می‌کند؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۵
۸۷			آیا در تأمین، طبخ و توزیع موادغذایی، نظارت دوره‌ایِ ایمنی و بهداشتی انجام می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۶	۴/۶
۸۸			آیا مستندات تجزیه‌وتحلیل رویداد برای حوادث و شبه‌حوادث تکمیل شده است؟	۱	۰/۸	۳/۹
۸۹	نظارت	ارزیابی عملکرد	آیا وضعیت و اثربخشی پیشرفت به‌سمت اهداف و استراتژی‌ها بررسی و ارزیابی می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۸	۳/۳
۹۰			آیا صلاحیت کارکنان در اجرای وظایف با معیارهای ایمنی و بهداشتی به‌صورت دوره‌ای ارزیابی می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۴	۴/۴
۹۱			آیا سنجش‌های بهداشت محیط شامل بهداشت آب، بهداشت موادغذایی، مبارزه با حشرات و جوندگان انجام و نتایج آن مستندسازی می‌شود؟	۱	۱	۳/۳
۹۲			آیا درخصوص استفاده از تجهیزات حفاظت فردی حین کار، نظارت وجود دارد؟	۱	۰/۸	۴/۲
۹۳			آیا اثربخشی اقدامات اصلاحی/پیشگیرانه عدم انطباق‌ها بررسی می‌شود؟	۰/۹۰	۱	۳/۸
۹۴			آیا برنامه زمانیِ مدوّنی برای ممیّزی داخلی فرایندها، اقدامات اصلاحی/پیشگیرانه و اثربخشی آن‌ها وجود دارد؟	۰/۹۰	۰/۸	۳/۷
۹۵			آیا عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی به‌صورت سالانه با حضور مدیریت ارشد ازنظر کفایت و اثربخشی مستمر، بازنگری می‌شود؟	۰/۹۳	۱	۳/۹

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]

۹۶	یادگیری	بهبود	آیا ارزیابی دوره‌ای سبب پیشرفت یا نوآوری در شیوه‌ها شامل تحلیل موفقیت‌ها و شکست‌ها می‌شود؟	۰/۸۷	۰/۴	۴/۷
۹۷			آیا رویدادهای تکراری (شبه‌حوادث و حوادث) در یک سال گذشته وجود داشته است؟	۰/۸۹	۰/۸	۳/۳
۹۸			آیا در روند بررسی رویدادها (شبه‌حوادث و حوادث)، در صورت نیاز، برای بهبود آن به اقدام اصلاحی ارجاع می‌شود؟	۰/۹۷	۰/۸	۳/۵
۹۹			آیا از نتایج تحقیقات حوادث، اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی، تغییرات و بهبود روش‌ها، نتایج ممیّزی، بازرسی، موفقیت‌ها و شکست‌ها جهت یادگیری و افزایش آگاهی کارکنان و مدیریت ارشد استفاده می‌شود؟	۰/۸۷	۰/۴	۴/۶
۱۰۰			آیا سازمانْ کمیته اجرایی برای هدایت، توسعه و اجرای بهبود مستمر در سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی ایجاد کرده است؟	۰/۸۰	۰/۸	۳/۵
۱۰۱			آیا بازآموزی دوره‌های آموزشی ایمنی و بهداشت شغلی برای کارکنان انجام می‌شود؟	۰/۹۳	۱	۳/۵
۱۰۲			آیا مستندات ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌ها و آرشیو الکترونیکی/فیزیکی به‌روزرسانی می‌شود؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۴
۱۰۳			آیا خطّمشی سازمان حداقل یک‌بار در سال بازبینی و بازنگری می‌شود؟	۰/۹۰	۰/۶	۴/۷
۱۰۴			آیا اهداف ایمنی و بهداشت شغلی شرکتْ بازبینی و به‌روزرسانی دوره‌ای می‌شود؟	۰/۸۷	۰/۸	۳/۶
۱۰۵			آیا عدم انطباق‌ها و اقدامات اصلاحی/پیشگیرانه، مستندسازی و کنترل آن‌ها بازنگری می‌شود؟	۰/۸۷	۰/۸	۳/۵
۱۰۶			آیا چک‌لیست‌های بازرسی ایمنی و بهداشت شغلی مورد بازنگری قرار می‌گیرند؟	۰/۹۳	۰/۸	۳/۸
۱۰۷			آیا ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌ها در سیستم ایمنی و بهداشت و سایر واحدهای سازمان، مورد بازنگری قرار می‌گیرند؟	۰/۹۷	۱	۴/۱

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-05-20]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.3.246]