Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Presentation of the content network of HSE systematic management components and operational plan in the Arbaeen procession

Minoo Safipour [1], Mojgan Zaeimdar [1*], Manouchehr Omidvari [2], Razi Naserifar [3]

[1] Dept of Environment, Faculty of Environmental Science and Technology, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran
[2] Dept of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Islamic Azad University, Qazvin Branch, Qazvin, Iran
[3] Dept of Parasitology, Faculty of Paramedicine, Research Center for Human and Animal Zoonotic Diseases, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Aug. 26, 2024
Received in revised form: Oct. 11, 2024
Accepted: Oct. 26, 2024
Published Online: Jul. 27, 2025

**** Correspondence to:***
Mojgan Zaeimdar
Dept of Environment, Faculty of Environmental Science and Technology, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran

Email:
mojgan.zaeimdar@iau.ac.ir

A B S T R A C T

Introduction: The Arbaeen pilgrimage in Iraq, one of the world's largest religious gatherings, presents unique challenges in health, safety, and environmental management. Issues like overcrowding, poor access to medical care, insufficient sanitation, and communicable diseases threaten pilgrims' well-being. Past incidents and vulnerable groups like the elderly and children intensify risks. A comprehensive HSE management model using a thematic framework and the PDCA cycle is needed to enhance safety, resilience, and environmental sustainability. This study aims to propose a comprehensive model for HSE management.

Materials & Methods: The study, conducted in three Iranian cities from April to October 2023, involved seven experts from various fields, including HSE managers, public health professionals, crisis response specialists, and NGO coordinators. Data was collected using literature review, semi-structured interviews, and a Delphi-based questionnaire. Thematic analysis was performed using the Attride-Stirling network model. Data were analyzed using SPSS V25, and descriptive statistics (mean, SD) were calculated. The threshold for statistical significance was set at $P < 0.05$.

Results: Findings identified four key domains: risk and crisis management, public health and hygiene, resource provision, and education and governance. These were structured into an operational plan based on the PDCA model.

Conclusion: The study presents a comprehensive HSE management model for mass religious gatherings, specifically designed for the Arbaeen pilgrimage. It integrates thematic network analysis and the PDCA planning framework, emphasizing proactive planning to reduce risks, enhance public health services, and manage environmental impacts. Future research should incorporate real-time monitoring technologies and validate them in different cultural settings.

Keywords: Arbaeen pilgrimage, HSE management, pilgrim safety, operational plan, crisis management

Cite this paper: Safipour M, Zaeimdar M, Omidvari M, Naserifar R. Presentation of the content network of HSE systematic management components and operational plan in the Arbaeen procession. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2025;33(3):53-66.

Introduction

The Arbaeen pilgrimage, held annually in Iraq, is one of the largest religious mass gatherings in the world, drawing millions of participants from various countries (1). Due to its immense scale and spontaneous organization, this event presents unique challenges in health, safety, and environmental (HSE) management. Issues such as overcrowding, poor access to medical care, insufficient sanitation facilities, and exposure to communicable diseases significantly threaten the well-being of pilgrims (2). Past incidents at similar gatherings, such as the Mina stampede during Hajj in 2015 and outbreaks of respiratory infections at the Grand Magal of Touba, have shown the dire consequences of inadequate preparation and HSE oversight (3). Moreover, the presence of vulnerable groups such as the elderly, children, and individuals with pre-existing conditions further intensifies the risk

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

© The Author(s)
Publisher: Ilam University of Medical Sciences

(4). Effective management of these gatherings requires a systematic framework that integrates multiple domains, including early warning systems, risk communication, crowd control, medical services, sanitation, and environmental protection (5). Despite the growing recognition of these needs, no standardized and validated HSE model tailored specifically to the Arbaeen pilgrimage has been operationalized (5). Therefore, the objective of this study was to design, validate, and operationalize a comprehensive HSE management model using a thematic framework and the PDCA (Plan–Do–Check–Act) cycle in order to enhance the safety, resilience, and environmental sustainability of the Arbaeen pilgrimage.

Methods

This descriptive qualitative study was conducted from April to October 2023 in three Iranian cities (Tehran, Qazvin, and Ilam), where administrative and medical planning for Arbaeen operations takes place. The study population comprised seven experts, including HSE managers, public health professionals, crisis response specialists, and NGO coordinators. Data were collected using three primary tools: (1) a structured checklist for literature review, (2) semi-structured interview guides based on thematic research questions, and (3) a Delphi-based questionnaire with a 5-point Likert scale to validate sub-criteria. Thematic analysis was employed using the Attride-Stirling network model, involving three levels of coding: basic themes, organizing themes, and global themes. To validate consensus among experts, the Delphi technique was conducted in two rounds. Sub-criteria with a mean score ≥ 3.5 were included. Data were analyzed using SPSS V25, and descriptive statistics (mean, SD) were calculated. The threshold for statistical significance was set at $P < 0.05$.

Results

Through thematic analysis of literature and expert interviews, 10 organizing themes were identified: 1) climatic and environmental conditions, 2) public health, 3) infrastructure and logistics, 4) safety and security, 5) traffic and transportation, 6) education and stakeholder participation, 7) legal frameworks, 8) food safety, 9) zoonotic and vector-borne diseases, and 10) waste and environmental management. These were further grouped into four global (overarching) themes forming the pillars of the HSE model: Risk and Crisis Management: Addressing threats such as extreme weather, unstable infrastructure, border insecurity, and bioterrorism threats. Public Health and Hygiene: Covering disease screening, access to healthcare, water sanitation, and food safety standards. Resource Provision: Involving facilities such as mobile clinics, toilets, rest areas, and transport services. Education and Governance: Including trained personnel, media campaigns, regulatory compliance, and environmental stewardship. The operational plan based on these themes followed the PDCA cycle: Plan: Setting safety standards and strategic goals. Do: Implement interventions such as installing early warning systems, health checkpoints, and waste stations. Check: Monitoring through data collection on disease prevalence, injury rates, and crowd density. Act: Continuous improvement based on field reports and stakeholder feedback. The Delphi analysis demonstrated strong expert agreement on the structure and content of the model ($P = 0.008$). Suggestions were made to enhance cross-border coordination and include more grassroots NGOs in planning. External validation with experts in Hajj operations confirmed the model's broader applicability ($P = 0.015$), particularly for large-scale religious events with similar risk profiles. The model's practicality was further tested through scenario simulations and feedback sessions, highlighting its potential to mitigate high-risk factors such as stampedes, heat exhaustion, and sanitation-related infections. Additionally, the inclusion of behavioral and communication strategies within the education component was seen as essential in building community resilience and promoting safe practices among pilgrims.

Conclusion

This study introduces a scientifically grounded, comprehensive HSE management model for mass religious gatherings, specifically designed for the unique context of the Arbaeen pilgrimage. By integrating thematic network analysis and the PDCA planning framework, the model offers a structured and adaptable approach to identifying hazards, allocating resources, and engaging stakeholders. The findings underscore the importance of proactive and data-driven planning to reduce risks, enhance public health services, and manage environmental impacts

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

during mass gatherings.

Authors' Contribution

Conceptualization, Methodology, Validation, Formal Analysis, Investigation, Resources, Data Curation, Writing – Original Draft Preparation, Writing – Review & Editing, Visualization, Software, Supervision, Project Administration: MS, MZ, MO, RN.

Ethical Statement

The study was done based on Helsinki's declaration. The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

This research received no financial support.

Acknowledgment

The present article was extracted from the MSC dissertation written by Minoo Safipour. The authors thank the all of participants and persons who help in this project.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

شاپای چاپی : ۱۵۶۳-۴۷۲۸

شاپای الکترونیک : ۲۵۸۸-۳۱۳۵

ارائهٔ شبکهٔ مضامین اجزای مدیریت نظام‌مند بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست و برنامهٔ عملیاتی در راهپیمایی اربعین

مینو صفی‌پور [۱]، مژگان زعیم‌دار [۱*]، منوچهر امیدواری [۲]، راضی ناصری فر [۳]

[۱] گروه مدیریت محیط‌زیست، واحد تهران‌شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[۲] گروه مهندسی صنایع، دانشکدهٔ فنی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

[۳] گروه انگل‌شناسی، دانشکدهٔ پیراپزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های مشترک انسان و دام دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۵/۰۵

نویسنده مسئول:
مژگان زعیم‌دار
گروه مدیریت محیط‌زیست، واحد تهران‌شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Email:
mojgan.zaeimdar@iau.ac.ir

چکیده

مقدمه: راهپیمایی اربعین یکی از بزرگ‌ترین تجمعات مذهبی جهان است که با چالش‌های متعددی در حوزهٔ سلامت، ایمنی و محیط‌زیست همراه است. این پژوهش با هدف ارائهٔ الگوی جامعی برای مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست در این رویداد انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش کیفی و بر اساس تحلیل مضامین صورت گرفت. داده‌ها از طریق بررسی منابع علمی و مصاحبه با خبرگان جمع‌آوری و با استفاده از روش دلفی نهایی گردیدند.

یافته‌های پژوهش: نتایج نشان داد که چهار حوزهٔ کلیدی شامل مدیریت ریسک و بحران، سلامت و بهداشت عمومی، تأمین منابع و آموزش و حکمرانی در مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست اربعین نقش اساسی دارند. این عوامل در قالب برنامه‌ای عملیاتی مبتنی بر الگوی برنامه‌ریزی، اجرا، پایش و بهبود مستمر تدوین شدند.

بحث و نتیجه‌گیری: استفاده از رویکردی ساختاریافته می‌تواند موجب کاهش خطرات، افزایش ایمنی زائران و بهبود کیفیت خدمات شود. این الگو، علاوه بر راهپیمایی اربعین، قابلیت اجرا در سایر تجمعات گسترده مذهبی مانند حج را نیز دارد.

واژه‌های کلیدی: راهپیمایی اربعین، مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست، ایمنی زائران، برنامهٔ عملیاتی، مدیریت بحران

استناد: صفی‌پور مینو، زعیم‌دار مژگان،امیداوری منوچهر، ناصری‌فر راضی. ارائهٔ شبکهٔ مضامین اجزای مدیریت نظام‌مند بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست و برنامهٔ عملیاتی در راهپیمایی اربعین. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، مرداد ۱۴۰۴؛۳۳(۳) : ۶۶-۵۳.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

CC BY NC

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

راهپیمایی اربعین یکی از بزرگ‌ترین گردهمایی‌های مذهبی دنیاست که هرسال میلیون‌ها نفر از سراسر جهان را راهی کربلا می‌کند. این رویداد با همهٔ شور و معنویت خود، چالش‌های فراوانی را در حوزهٔ سلامت، ایمنی و محیط‌زیست (Health, Safety & Environment: HSE) به همراه دارد. تراکم بالای جمعیت، گرمای شدید، کمبود امکانات بهداشتی و حتی مسائل امنیتی مدیریت این مراسم را پیچیده می‌کند (۱).

در تجمعات گسترده، همیشه احتمال وقوع حوادث ناگوار وجود دارد (۲، ۱) نمونه‌های تاریخی هم نشان داده‌اند که نبود مدیریت صحیح می‌تواند فجایع بزرگی رقم بزند؛ مثلاً در حادثهٔ منا در سال ۲۰۱۵، ازدحام بیش‌ازحد به جان باختن هزاران زائر منجر شد (۳)؛ یا در فاجعهٔ ورزشگاه هیلزبورو، تجمع بیش‌ازحد تماشاگران سبب مرگ ۹۷ نفر و مجروح شدن صدها نفر گردید. این اتفاقات نشان می‌دهند که برای چنین رویدادهای عظیمی، برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت بحران ضروری است (۴).

کایرن (۲۰۲۲) اشاره می‌کند که اگر تراکم جمعیت از ۷ نفر در هر مترمربع بیشتر شود، شرایط به‌شدت خطرناک خواهد شد. در چنین وضعیتی، فشار بسیار جمعیت سبب می‌گردد نفس کشیدن دشوار شود و افرادی که زمین می‌خورند، عملاً شانسی برای نجات نداشته باشند؛ همچنین موج‌های ناشی از فشار جمعیت می‌توانند افراد را تا ۳ متر یا بیشتر جابه‌جا کنند که این موضوع احتمال آسیب‌های جدی را افزایش می‌دهد (۵).

برای کاهش مشکلات و جلوگیری از وقوع حوادث در تجمعات انبوه، نیاز به الگوی جامعی که همهٔ ابعاد این رویدادها را در نظر بگیرد، کاملاً احساس می‌شود. ریسک‌های بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) ازجمله مهم‌ترین چالش‌هایی هستند که در گردهمایی‌های مذهبی گسترده، مانند راهپیمایی اربعین، باید مدیریت شوند. این ریسک‌ها نه‌تنها می‌توانند سلامت و امنیت زائران را تهدید کنند، بلکه پیامدهای منفی برای جامعه و محیط‌زیست نیز به همراه خواهند داشت (۶).

یک سیستم مدیریت HSE کارآمد در راهپیمایی اربعین شامل چندین بخش مهم است: شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک‌ها، برنامه‌ریزی و پیشگیری از حوادث احتمالی، نظارت و پایش مداوم شرایط، پاسخ سریع به حوادث در صورت وقوع، مدیریت محیط‌زیست برای کاهش آسیب‌ها و آموزش و اطلاع‌رسانی برای آگاهی بیشتر زائران (۷). این عوامل در کنار هم می‌توانند ایمنی و سلامت زائران را بهبود ببخشند و از وقوع حوادث ناگوار جلوگیری کنند. بااین‌حال، همچنان الگوی جامع و ساختاریافته‌ای وجود ندارد که همهٔ ابعاد سلامت، ایمنی و محیط‌زیست را به‌طور همزمان پوشش دهد و این خلأ پژوهشی مهمی به‌شمار می‌رود.

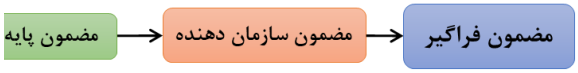
این پژوهش تلاش دارد شبکهٔ مضامین مدیریت HSE را در راهپیمایی اربعین ارائه دهد و برنامهٔ عملیاتی جامعی طراحی کند که بتواند ایمنی، بهداشت و پایداری محیطی را در این رویداد عظیم ارتقا دهد. علاوه بر این، الگوی پیشنهادی می‌تواند در سایر تجمعات بزرگ مذهبی، مانند مراسم حج نیز استفاده شود و به بهبود مدیریت این رویدادها کمک کند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با رویکردی کیفی-توصیفی انجام‌شده و از روش تحلیل مضامین برای بررسی داده‌ها استفاده کرده است. اطلاعات پژوهش از دو منبع اصلی گردآوری شد: ۱. بررسی اسناد معتبر شامل مقالات علمی، گزارش‌های سازمانی و دستورالعمل‌های مرتبط با HSE؛ ۲. مصاحبه با ۷ نفر از خبرگان مهم که شامل مدیران اجرایی، کارشناسان بهداشت و نمایندگان سازمان‌های مردم‌نهاد بودند.

برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات کیفی به‌دست‌آمده از روش تحلیل مضمون و رویکرد اترید-استرلین استفاده گردید (۸). این الگوی پیشنهادی شامل سه سطح اصلی است: مضامین پایه (زیرمعیارهای تحقیق)، مضامین سازمان‌دهنده (معیارهای مدیریت HSE) و مضامین فراگیر (شاخص‌های مهم پژوهش). ارتباط میان این سطوح در شکل شمارهٔ ۱ نمایش داده‌شده است.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]



شکل شمارهٔ ۱. رابطهٔ میان سطوح مختلف مضامین در شبکهٔ مضامین (۸)

فرایند تحلیل در چهار مرحله انجام گردید:
۱.کدگذاری اولیه: شناسایی مضامین پایهٔ مرتبط با HSE از طریق بررسی ادبیات پژوهش و مصاحبه‌ها؛
۲.کدگذاری محوری: دسته‌بندی مضامین در چارچوبی ساختاریافته؛
۳.کدگذاری انتخابی: طراحی الگوی نهایی با ترکیب مضامین و تعیین روابط میان آن‌ها؛
۴. ارائهٔ برنامهٔ عملیاتی: تدوین برنامه‌های کاربردی بر اساس شبکهٔ مضامین اجزای مدیریت HSE.

برای جمع‌آوری آرای خبرگان، از پرسش‌نامه‌ای مبتنی بر روش دلفی استفاده گردید که با طیف ۵ تایی لیکرت امتیازدهی شده بود. معیارهایی که میانگین امتیاز بالاتر از ۳/۵ داشتند، به‌عنوان زیرمعیارهای نهایی انتخاب و وارد مرحلهٔ بعدی تحلیل شدند.

پس از شناسایی زیرمعیارها در خردترین سطح ممکن، معیارهای مرتبط با مدیریت HSE با ترکیب و تلخیص زیرمعیارهای مشابه ایجاد گردیدند. این معیارها در قالب مضامین سازمان‌دهنده دسته‌بندی شدند؛ سپس بر اساس اصول مدیریت HSE، این مضامین سازمان‌دهنده در سطح بالاتری به‌عنوان مضامین فراگیر قرار گرفتند.

برای اطمینان از دقت و کارایی الگوی پیشنهادی، از دو روش استفاده گردید: ۱. مقایسه با مطالعات پیشین در حوزهٔ مدیریت تجمعات بزرگ؛ ۲. دریافت بازخورد از خبرگان حوزهٔ HSE (۹)؛ همچنین چارچوب نظری پژوهش بر اساس دستورالعمل‌های سازمان جهانی بهداشت در زمینهٔ مدیریت رویدادهای پرجمعیت طراحی شد (۱۰).

پس از نهایی شدن زیرمعیارها و معیارهای مدیریت HSE در راهپیمایی اربعین، برنامه‌های عملیاتی طراحی شد. این برنامه چارچوبی ساختاریافته دارد که از الگوی استاندارد PDCA (برنامه‌ریزی، اجرا، پایش و بهبود مستمر) پیروی می‌کند: برنامه‌ریزی (Plan): تعیین اهداف، سیاست‌ها و اقدامات اجرایی برای هریک از معیارها؛ اجرا (Do): پیاده‌سازی برنامه‌های تدوین‌شده در مرحلهٔ قبل؛ پایش (Check): ارزیابی عملکرد برنامه‌ها و اندازه‌گیری شاخص‌های مهم عملکرد؛ بهبود (Act): اصلاح و ارتقای برنامه‌ها بر اساس نتایج پایش (۱۱).

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، ابتدا با مطالعهٔ منابع کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان، زیرمعیارهای سیستم مدیریت HSE در راهپیمایی اربعین شناسایی شدند. زیرمعیارهای تأییدشده از سوی خبرگان حوزهٔ HSE به‌عنوان مضامین پایه در جدول شمارهٔ ۱ نشان داده‌شده است. این مضامین در خردترین سطح ممکن تعریف گردیدند؛ اما برای افزایش تطابق با اصول سامانهٔ مدیریت یکپارچه HSE، زیرمعیارهای مشابه با یکدیگر ترکیب شدند و معیارهای نهایی سامانهٔ مدیریت HSE استخراج و دسته‌بندی گردیدند (جدول شمارهٔ ۱).

جدول شمارهٔ ۱. زیرمعیارها و معیارهای شناسایی‌شدهٔ سامانهٔ مدیریت HSE

زیرمعیارها (مضامین پایه)	معیارها (مضامین سازمان‌دهنده)
نامناسب بودن راه ارتباطی (۱۲) گرما/ سرما (۲)	شرایط جوی و محیطی
وضعیت سلامتی افراد (سابقهٔ بیماری‌های زمینه‌ای) (۲) وجود گروه‌های آسیب‌پذیر (زنان باردار، سالمندان و کودکان) (۲) سطح سواد سلامت جامعهٔ هدف (۱۳) امکانات فوریت‌های پزشکی و بهداشتی (۲)	سلامت و بهداشت

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

کمبود امکانات غربالگری بیماری‌ها در مرز (۲) استقرار نامناسب مراکز بهداشتی در پایانهٔ مرزی (۱۴)	
امکانات سرمایشی/ گرمایشی (۹) شرایط و امکانات توزیع آب و غذا (۶) تأمین زیرساخت‌های ایمنی و آتش‌نشانی (۱۵) تأمین امکانات رفاهی زوار (کمپ، خنک‌کننده، موکب و ...) (۲) نامناسب بودن فضای پایانهٔ مرزی، حجم جمعیت (۱۶) ناکافی بودن فضای پارکینگ خودروها (۱۲) تأمین ناکافی توالت بهداشتی متناسب با جمعیت (۲) نقص امکانات حمل‌ونقل برای افراد سالمند و ناتوان جسمی (۱۲)	امکانات و زیرساخت‌ها
وجود سارقان (۲) وجود فروشندگان دوره‌گرد (۲) وجود عوامل بحران‌زا در مرز (مواد اشتعال‌زا، مخازن نفت و ...) (۲) خطرات ناشی از قرارگیری در موقعیت مرزی (۲) وجود سازه‌های ناپایدار و ناایمن (۱۷) احتمال بروز عملیات تروریستی و بیوتروریستی (۱۸)	ایمنی و امنیت
تناسب نداشتن جاده‌های ارتباطی با تعداد وسایل نقلیه (۱۵) بار ترافیکی سنگین (۲) تعدد سرنشین‌ها در خودروها (۱۲) تراکم جمعیت (۱۶) مدت انتظار جمعیت در مرز (۱۵) زمان تردد در شبانه‌روز (۲) تردد در ایام پیک (۱۶) رعایت اصول رانندگی ایمن برای خودروهای عمومی و شخصی (۱۲)	ترافیک و حمل‌ونقل
وجود مدیران آموزش‌دیده در زمینهٔ پدافند غیرعامل (۱۹) وجود کارشناسان و کارکنان آموزش‌دیده (۱۴) استفاده از رسانه‌های جمعی و ارتباطات برای آموزش زوار (۱۵) جلب مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد در برنامه‌ریزی و اجرا (۹) مشارکت زوار در اجرای برنامه‌های ارتقای سلامت (۱۷)	آموزش و مشارکت
اعمال تغییرات ناگهانی ضوابط تردد زوار (حذف ویزا) (۹) نبودِ امکان اجرای قوانین در شرایط خاص اضطراری (۱۸) اعمال سلیقه‌های سازمانی در اجرای قوانین (۱۹)	قوانین و مقررات
توجه به اصول بهداشت مواد غذایی (۶)	بهداشت مواد غذایی
کنترل ناکافی و نامناسب ناقلین و مخازن بیماری (۶) وجود حیوانات ولگرد و گزندگان (۲) وجود بیماری‌های گوارشی و تنفسی به علت تراکم جمعیت (۲) وجود تهدیدهای منطقه‌ای (حشرات و حیوانات موذی) (۲)	حیوانات و ناقلین بیماری

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

وجود بیماری‌های بومی و فصلی (۲)	
آموزش زائران دربارهٔ اهمیت حفظ محیط‌زیست و روش‌های صحیح دفع پسماندها (۲۰) تأمین ظروف زبالهٔ کافی و ایستگاه‌های بازیافت در طول مسیر (۲۱) جمع‌آوری منظم زباله‌ها و استفاده از کیسه‌های زبالهٔ تجزیه‌پذیر (۲۰) مدیریت پسماندهای مایع و دفع بهداشتی فاضلاب (۲۰) تشویق به استفاده از ظروف قابل‌استفادهٔ مجدد و کاهش تولید پسماند (۲۰) حفاظت از منابع طبیعی (مدیریت مصرف آب و جلوگیری از تخریب پوشش گیاهی) (۲۲)	مدیریت پسماند و محیط‌زیست

با اقتباس از مضامین پایه، ده مضمون سازمان‌دهنده شامل شرایط جوی و محیطی، سلامت و بهداشت، امکانات و زیرساخت‌ها، ایمنی و امنیت، ترافیک و حمل‌ونقل، آموزش و مشارکت، قوانین و مقررات، بهداشت مواد غذایی، حیوانات و ناقلین بیماری، مدیریت پسماند و محیط‌زیست ایجاد گردید. پس از ایجاد مضامین سازمان‌دهنده، در آخر مضامین فراگیر یا همان شاخص‌های سامانهٔ مدیریت HSE به‌عنوان اجزای مهم در راهپیمایی اربعین شناسایی شد (جدول شمارهٔ ۲).

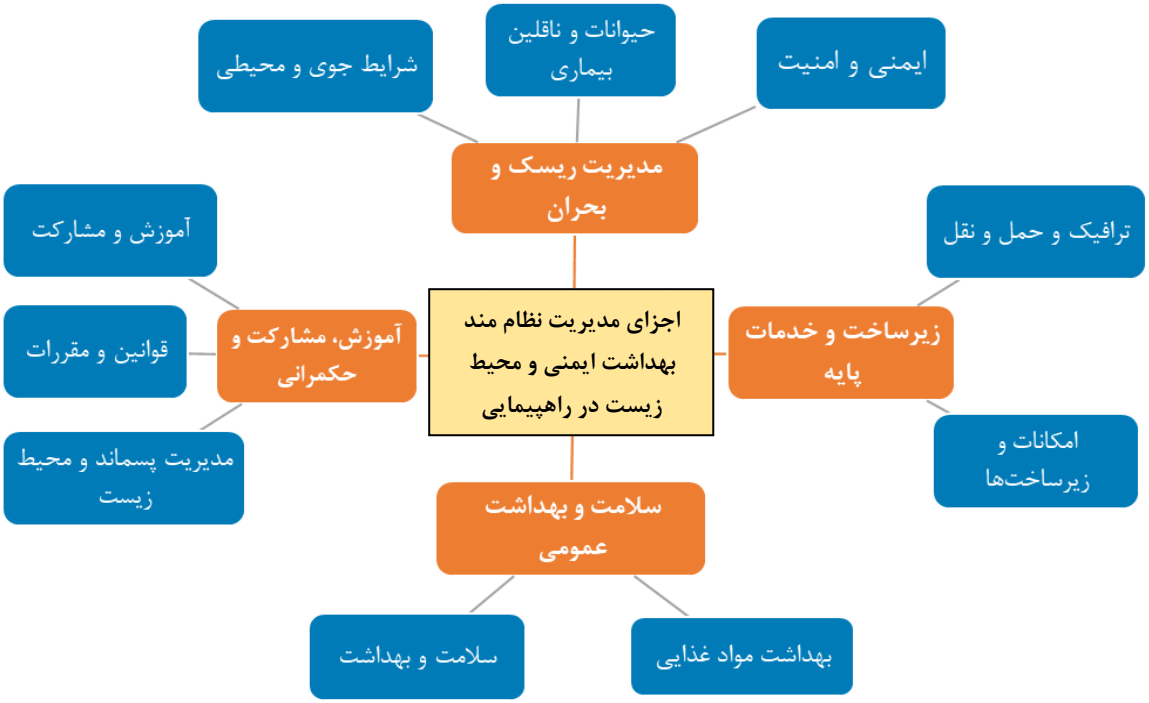
جدول شمارهٔ۲. مضامین فراگیر با راهبرد مدیریت HSE

معیارهای (مضامین سازمان‌دهنده)	شاخص‌ها (مضامین فراگیر)
شرایط جوی و محیطی، ایمنی و امنیت، حیوانات و ناقلین بیماری	مدیریت ریسک و بحران
سلامت و بهداشت، بهداشت مواد غذایی	سلامت و بهداشت عمومی
امکانات و زیرساخت‌ها، ترافیک و حمل‌ونقل	تأمین منابع
آموزش و مشارکت، قوانین و مقررات، مدیریت پسماند و محیط‌زیست	آموزش و حکمرانی

از ترکیب معیارهای به‌دست‌آمده، ۴ مضمون فراگیر ایجاد گردید که شامل ۱. مدیریت ریسک و بحران، ۲. سلامت و بهداشت عمومی، ۳. تأمین منابع و ۴. آموزش و حکمرانی بود که همان شاخص‌های مطالعه هستند.

درنهایت، بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده، شبکهٔ مضامین مدیریت نظام‌مند HSE در راهپیمایی اربعین طراحی و در شکل شمارهٔ ۲ ارائه شد. این شبکه روندی ساختاریافته و منطقی را نشان می‌دهد که در آن، زیرمعیارهای مهم شناسایی گردیده و به‌تدریج در قالب شاخص‌های کلی و فراگیر دسته‌بندی شده‌اند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]



شکل شمارهٔ ۲. شبکهٔ مضامین و اجزای مدیریت نظام‌مند HSE در راهپیمایی اربعین

پس از مشخص شدن زیرمعیارها و معیارهای مدیریت HSE در راهپیمایی اربعین، برنامهٔ عملیاتی مدیریت HSE تدوین شد و در جدول شمارهٔ ۳ ارائه گردید. این برنامه بر اساس الگوی استاندارد PDCA (برنامه‌ریزی، اجرا، پایش و بهبود مستمر) طراحی‌شده است تا روندی ساختاریافته و کارآمد برای مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست فراهم کند. این رویکرد به سازمان‌های متولی کمک می‌نماید تا به‌صورت مداوم عملکرد خود را بهبود دهند و مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست را در این رویداد بزرگ مذهبی به شکلی کارآمدتر اجرا کنند.

جدول شمارهٔ ۳. برنامهٔ عملیاتی مدیریت HSE در راهپیمایی اربعین

چارچوب سامانهٔ مدیریت HSE	برنامه‌ریزی	اجرا	پایش	بهبود مستمر
شرایط جوی و محیطی	تدوین برنامه‌های مقابله با شرایط جوی خطرناک	نصب دستگاه‌های هشدار سریع و ایجاد پناهگاه‌های ایمن	بررسی تعداد هشدارهای موفقیت‌آمیز و کاهش آسیب‌ها	بهبود دستگاه‌های هشدار و پناهگاه‌ها
سلامت و بهداشت	تعیین استانداردهای بهداشتی و برنامه‌های پیشگیری از بیماری‌ها	ایجاد ایستگاه‌های بهداشتی و توزیع مواد بهداشتی	بررسی تعداد موارد بیماری‌های واگیر و رضایت از امکانات بهداشتی	ارتقای امکانات بهداشتی و برنامه‌های پیشگیری
امکانات و زیرساخت‌ها	برنامه‌ریزی برای تأمین امکانات اولیه مانند آب، برق و سرویس‌های بهداشتی	نصب سرویس‌های بهداشتی و تأمین آب آشامیدنی	بررسی تعداد امکانات ایجادشده و رضایت از کیفیت زیرساخت‌ها	بهبود کیفیت و تعداد امکانات
ایمنی و امنیت	تدوین دستورالعمل‌های ایمنی و امنیتی	استقرار نیروهای امنیتی و اورژانس	بررسی تعداد حوادث گزارش‌شده و زمان پاسخگویی به حوادث	افزایش تعداد نیروهای امنیتی و اورژانس

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

ترافیک و حمل‌ونقل	برنامه‌ریزی برای مدیریت ترافیک و بهبود دستگاه‌های حمل‌ونقل	ایجاد مسیرهای اختصاصی و نصب تابلوهای راهنمایی	بررسی زمان متوسط سفر و تعداد تصادفات	بهینه‌سازی مسیرها و افزایش ایمنی
آموزش و مشارکت	طراحی برنامه‌های آموزشی و مشارکتی برای افزایش آگاهی عمومی	برگزاری کارگاه‌های آموزشی و کمپین‌های اطلاع‌رسانی	بررسی تعداد شرکت‌کنندگان در برنامه‌های آموزشی و درصد مشارکت جامعه	توسعهٔ برنامه‌های آموزشی و مشارکتی
قوانین و مقررات	تدوین قوانین و مقررات مرتبط با HSE	ایجاد کمیته‌های نظارتی و بازرسی	بررسی تعداد بازرسی‌ها و درصد رعایت قوانین	بازنگری و اصلاح قوانین
بهداشت مواد غذایی	تعیین استانداردهای بهداشتی برای مواد غذایی	نظارت بر مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی	بررسی تعداد موارد مسمومیت غذایی و رضایت از کیفیت مواد غذایی	افزایش نظارت و آموزش فروشندگان
حیوانات و ناقلین بیماری	برنامه‌ریزی برای کنترل حیوانات ناقل بیماری	سم‌پاشی و ضدعفونی مناطق پرخطر	بررسی تعداد موارد بیماری‌های ناقل‌محور و کاهش جمعیت حیوانات ناقل	تقویت برنامه‌های کنترل حیوانات ناقل
مدیریت پسماند و محیط‌زیست	تدوین برنامه‌های کاهش پسماند و بازیافت	نصب سطل‌های زباله و ایستگاه‌های بازیافت	بررسی میزان پسماند جمع‌آوری‌شده و درصد بازیافت	افزایش تعداد ایستگاه‌های بازیافت و کاهش پسماند

همهٔ مضامین یادشده به‌راحتی در چارچوب سامانهٔ مدیریت HSE (برنامه‌ریزی، اجرا، پایش و بهبود) تعریف شد. این چارچوب به سازمان‌های متولی برگزاری مراسم مذهبی راهپیمایی اربعین کمک می‌کند تا به‌صورت سامانمند و ساختاریافته ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست را مدیریت نمایند و بهبود مستمر را در این حوزه‌ها ایجاد سازند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) در راهپیمایی اربعین به رویکردی جامع و چندبعدی نیاز دارد. این رویکرد باید به‌گونه‌ای طراحی شود که نه‌تنها ریسک‌ها و چالش‌های مختلف این رویداد را شناسایی و اولویت‌بندی کند، بلکه با ارائهٔ راهکارهای اجرایی، ایمنی و سلامت زائران را بهبود بخشد. الگوی پیشنهادی این مطالعه با ارائهٔ شاخص‌های مهم شامل مدیریت ریسک و بحران، سلامت و بهداشت عمومی، تأمین منابع، آموزش و حکمرانی گامی مهم در بهبود مدیریت HSE در تجمعات گستردهٔ مذهبی مانند راهپیمایی اربعین برداشته است.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش ضرورت مدیریت ریسک‌های چندبعدی در چنین رویدادهایی است. این یافته با پژوهش التوفیق و همکاران (۲۳) همخوانی دارد که بر ارزیابی دقیق ریسک‌های بهداشتی و ایمنی در تجمعات بزرگ تأکید کرده‌اند. آنان نشان دادند که تجمعات مذهبی مانند حج به علت تراکم بالای جمعیت و شرایط محیطی، مستعد شیوع بیماری‌های واگیر و بروز حوادث هستند؛ همچنین یافته‌های ما دربارهٔ اهمیت دستگاه‌های هشدار سریع و واکنش اضطراری، با مطالعهٔ ون ریمورتل و همکاران (۲۴) مطابقت دارد که نشان دادند این دستگاه‌ها می‌توانند تأثیر بحران‌ها را در تجمعات بزرگ کاهش دهند.

دربارهٔ سلامت و بهداشت عمومی، نتایج پژوهش حاضر تأکید می‌کند که کمبود خدمات بهداشتی و پزشکی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

در تجمعات انبوه می‌تواند به شیوع بیماری‌های واگیر و نارضایتی زائران منجر شود. این یافته با مطالعهٔ ممیش و همکاران (۲۵) همسو است که نشان دادند تأمین خدمات پزشکی کافی و اجرای برنامه‌های پیشگیری از بیماری‌ها می‌تواند نقش مهمی در کاهش مشکلات بهداشتی تجمعات مذهبی ایفا کند. پژوهش کرم‌پوریان و همکاران (۱) نیز بر اهمیت استفاده از گروه‌های سیار پزشکی و افزایش تعداد ایستگاه‌های بهداشتی تأکید داشت که یافته‌های مطالعهٔ ما این موضوع را تأیید می‌نماید.

زیرساخت‌های ناکافی در مسیرهای راهپیمایی اربعین یکی دیگر از چالش‌های مهم است که این پژوهش شناسایی کرده است. این مسئله با مطالعهٔ عویداح و همکاران (۲۶) همخوانی دارد که بر چالش‌های تأمین آب، برق و سرویس‌های بهداشتی در تجمعات مذهبی تأکید داشتند. آنان پیشنهاد کردند که استفاده از فناوری‌های نوین مانند دستگاه‌های تصفیهٔ آب سیار و انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند به بهبود زیرساخت‌ها در این رویدادها کمک کند.

همچنین مطالعهٔ جوزف و همکاران (۱۶) نشان داد که ترکیب برنامه‌ریزی دقیق و تأمین منابع کافی می‌تواند به کاهش چالش‌های لجستیکی کمک نماید. یافته‌های این پژوهش نیز به‌وضوح نشان می‌دهد که نبود امکاناتی مانند سرویس‌های بهداشتی کافی، دستگاه‌های سرمایشی و گرمایشی مناسب و زیرساخت‌های حمل‌ونقل کارآمد چالش‌های جدی برای زائران ایجاد می‌کند.

در بعد آموزش و مشارکت، این پژوهش نشان داد که افزایش آگاهی زائران، مشارکت آنان در برنامه‌های بهداشتی و جلب همکاری سازمان‌های مردم‌نهاد می‌تواند نقش مهمی در بهبود مدیریت HSE داشته باشد. این یافته با مطالعات بروتوسوسیلو و همکاران (۲۷) همخوانی دارد که بر اهمیت مشارکت جامعه در مدیریت پسماند و بهبود ایمنی تأکید داشتند؛ همچنین مطالعهٔ هوپکین و همکاران (۲۸) نشان داد که افزایش آگاهی شرکت‌کنندگان دربارهٔ اصول بهداشتی و ایمنی می‌تواند به کاهش چالش‌ها در تجمعات بزرگ کمک کند. یافته‌های پژوهش حاضر نیز بیان‌کنندهٔ اهمیت برگزاری کارگاه‌های آموزشی و کمپین‌های اطلاع‌رسانی برای زائران در بهبود مدیریت HSE است.

علاوه بر این، برنامهٔ عملیاتی ارائه‌شده در این مطالعه بر اساس الگوی استاندارد برنامه‌ریزی، اجرا، پایش و بهبود مستمر طراحی‌شده است که به نهادهای متولی کمک می‌کند تا فرایندهای ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست را به‌صورت ساختاریافته و سامانمند مدیریت کنند. این رویکرد با مطالعهٔ ایسنیاه و همکاران (۱۱) مطابقت دارد که تأکید کردند استفاده از چرخهٔ PDCA می‌تواند به بهبود مستمر عملکرد در مدیریت تجمعات انسانی کمک نماید.

با وجود هم‌سویی بسیاری از یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین، برخی پژوهش‌ها دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به اثربخشی چارچوب‌های سنتی مدیریت HSE در تجمعات انبوه ارائه کرده‌اند. هرتلندی و همکاران معتقدند که اتکای صرف به الگوهایی نظیر PDCA بدون ترکیب با ابزارهای تحلیل پیش‌بینی‌کننده و فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و GIS نمی‌تواند پاسخگوی پیچیدگی بحران‌ها در رویدادهایی نظیر اربعین باشد (۲۹). اربن نیز با مرور شواهد موجود تأکید می‌کند که بسیاری از الگوهای متداول مدیریت جمعیت، شواهد تجربی کافی برای اثربخشی ندارند و باید با دیدگاه داده‌محور بازطراحی شوند (۳۰)؛ همچنین ایمپریال و همکاران بر این باورند که رویکردهای ساختاریافته بدون توجه به رفتارهای اجتماعی، مشارکت محلی و تاب‌آوری فرهنگی، در مواجهه با بحران‌های پیچیده دچار ناکارآمدی می‌شوند (۳۱). علاوه بر این، یزلی و همکاران با بررسی نظام سلامت در مراسم حج توصیه می‌کنند، بازنگری جدی در نظام‌های فعلی سلامت، ایمنی و محیط‌زیست صورت گیرد؛ زیرا برخی تهدیدها مانند بیماری‌های نوپدید و بیوتروریسم به‌خوبی در آن‌ها پوشش داده نمی‌شود (۳۲). این دیدگاه‌ها نشان می‌دهد که هرچند الگوی پیشنهادی این پژوهش می‌تواند نقطهٔ شروع مناسبی برای مدیریت HSE در راهپیمایی اربعین باشد؛ اما لازم است در نسخه‌های آینده، رویکردهای فناورانه، انعطاف‌پذیر و مبتنی بر داده نیز در طراحی و ارزیابی دستگاه‌های HSE لحاظ شوند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) در راهپیمایی اربعین نیازمند رویکردی جامع، ساختاریافته و هماهنگ میان همهٔ ذینفعان است. با توجه به چالش‌های شناسایی‌شده، مهم‌ترین مسئله ازدحام گسترده جمعیت و پیامدهای ناشی از آن شامل افزایش خطر بیماری‌های واگیر، کمبود خدمات بهداشتی، مشکلات امنیتی و ضعف زیرساخت‌ها است. برای مقابله با این چالش، به‌کارگیری مدل PDCA (برنامه‌ریزی، اجرا، پایش و بهبود) در کنار راهکارهای مهمی همچون تقویت مدیریت ریسک و بحران، بهبود زیرساخت‌های بهداشتی و درمانی، اجرای نظام‌مند آموزش زائران و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در پایش و کنترل جمعیت می‌تواند اثربخش باشد.

اجرای برنامهٔ عملیاتی پیشنهادی در این پژوهش، ضمن کاهش ریسک‌های مرتبط با تجمعات انبوه، موجب ارتقای سطح ایمنی و رفاه زائران خواهد شد. علاوه بر این، این الگو می‌تواند در سایر تجمعات مذهبی مانند مراسم حج نیز استفاده گردد و به بهبود کیفیت مدیریت رویدادهای بزرگ کمک کند. آینده‌پژوهی در زمینهٔ ادغام هوش مصنوعی و سامانه‌های پایش لحظه‌ای می‌تواند گام مؤثری در بهینه‌سازی فرایندهای HSE در این رویدادها باشد.

سپاس‌گزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد خانم مینو صفی‌پور می‌باشد. نویسندگان بدین‌وسیله از کلیه کارشناسان، اساتید و افرادی که در فرآیند انجام این پژوهش همکاری و مشارکت داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع مالی، سازمانی یا شخصی در ارتباط با این پژوهش وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی از نهادهای دولتی، خصوصی یا تجاری دریافت نکرده است و به صورت مستقل انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان دارای سهم مساوی در نگارش مقاله می باشند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

References

1. Karampourian A, Da K-Z, Ghomian Z. Communicable diseases pattern in religious mass gatherings: a systematic review. J Clin Diagnos Res. 2019;13:1-6. doi: 10.7860/JCDR/2019/37916.12539.
2. Yousefian S, Abbasabadi-Arab M, Saberian P, Kolivand P, Mobini A, Amin SM, et al. Risk Assessment of Arbaeen mass gathering in the Covid-19 Pandemic. Dialogues Health. 2022;1:100061. doi:10.1016/j.dialog.2022.100061.
3. Manoochehry S, Rasouli HR. Recurrent human tragedy during Hajj. Int J Travel Med Global Health. 2017;5:36-7. doi:10.15171/ijtmgh.2017.07.
4. Foos F, Bischof D. Tabloid media campaigns and public opinion: Quasi-experimental evidence on Euroscepticism in England. Am Political Sci Rev. 2022;116:19-37. doi: 10.1017/S000305542100085X.
5. Cairns C, Kang K. National hospital ambulatory medical care survey: 2019 emergency department summary tables. 2022. doi: 10.15620/cdc:115748.
6. Tavan A, Tafti AD, Nekoie-Moghadam M, Ehrampoush M, Nasab MRV, Tavangar H. Public health risks threatening health of people participating in mass gatherings: A qualitative study. Indian J Public Health. 2020;64:242-7. doi: 10.4103/ijph.IJPH_305_19.
7. Pakravan AH, West RJ, Hodgkinson DW. Suffolk Show 2011: prehospital medical coverage in a mass-gathering event. Prehosp Disaster Med. 2013;28:529-32. doi: 10.1017/S1049023X13008819.
8. Attride-Stirling J. Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. Qual Res J. 2001;1:385-405. doi: 10.1177/146879410100100307.
9. Soltani A, Aram M, Alaeddini F, Marzaleh MA. Challenges of health services during Arbaeen Pilgrimage in 2019. Diabetes. 2021;3:0.067. doi: 10.32592/ircmj.2021.23.4.678.
10. Isniah S, Purba HH, Debora F. Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues. J Syst Manag Indus. 2020;4:72-81. doi:10.30656/jsmi.v4i1.2186.
11. Sokhna C, Mboup BM, Sow PG, Camara G, Dieng M, Sylla M, et al. Communicable and non-communicable disease risks at the Grand Magal of Touba: The largest mass gathering in Senegal. Travel Med Infect Dis. 2017;19:56-60. doi: 10.1016/j.tmaid.2017.08.005Get.
12. Namjooyan F, Razavian MT, Sarvar R. Enhancing Tehran Resilience against Natural Hazards with Emphasis on Earthquake (Case Study: 12th District of Tehran Municipality). Hum Geog Res. 2019;51:1011-31. doi: 10.22059/JHGR.2018.246355.1007590 (In Persian).
13. Karampourian A, Ghomian Z, Khorasani-Zavareh D. Exploring challenges of health system preparedness for communicable diseases in Arbaeen mass gathering: a qualitative study. F1000Res. 2018;7:1448. doi: 10.12688/f1000research.15290.1.
14. Joseph JK, Babu N, Dev KA, Pradeepkumar A. Identification of potential health risks in mass gatherings: a study from Sabarimala pilgrimage, Kerala, India. Int J Disaster Risk Reduct. 2016;17:95-9. doi: 10.1016/j.ijdrr.2016.04.008.
15. Peyravi M, Ahmadi Marzaleh M, Najafi H. An overview of health-related challenges in a mass gathering. Trauma Mon. 2020;25:78-82. doi: 10.30491/tm.2020.213574.1022.
16. Mottaki Z, Mirzaei S. Investigation of crowd management models and methods in airport terminals. Fifth Comprehensive Conference on Crisis Management and HSE with the Approach of Resilience of Vital Arteries and Industrial Safety; Tehran 2018. doi: 10.3390/su.12010340.
17. 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. J Occup Hyg Engin. 2020;6:50-8. doi: 10.29252/johe.6.4.50.
18. Dilkes-Hoffman L, Pratt S, Lant P, Laycock B. The role of biodegradable plastic in solving plastic solid waste accumulation. Plastics Energy. 2019; 469-505. doi: 10.1016/B978-0-12-813140-4.00019-4.
19. Sedtha S, Nitivattananon V, Ahmad MM, Cruz SG. The first step of single-use plastics reduction in Thailand. Sustainability. 2022;15:45. doi: 10.3390/su15010045.
20. Jangra R, Kaushik S. Assessment of physical carrying capacity for managing sustainability at religious tourist destinations. IJRTP. 2017;5:5. doi: 10.21427/D72X4N.
21. Al-Tawfiq JA, Memish ZA. Mass gatherings and infectious diseases: prevention, detection, and control. Infect Dis Clin North Am. 2012;26:725-37. doi: 10.1016/j.idc.2012.05.005.
22. Van Remoortel H, Scheers H, De Buck E, Haenen W, Vandekerckhove P. Prediction modelling studies for medical usage rates in mass gatherings: a systematic review. PLoS One. 2020;15:e0234977. doi: 10.1371/journal.pone.0234977.
23. Memish ZA, Steffen R, White P, Dar O, Azhar EI, Sharma A, et al. Mass gatherings medicine: public health issues arising from

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]

mass gathering religious and sporting events. Lancet. 2019;393:2073-84. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30501-X.
24. Owaidah A, Olaru D, Bennamoun M, Sohel F, Khan N. Review of modelling and simulating crowds at mass gathering events: Hajj as a case study. JASSS. 2019;22. doi: 10.18564/jasss.3997.
25. Brotosusilo A, Nabila SH, editors. Community engagement and waste management policy: A comparative analysis. E3S Web of Conferences; 2020. doi: 10.1051/e3sconf/202021103022.
26. Hopkins N, Reicher SD. Social identity and health at mass gatherings. Eur J Soc Psychol. 2017;47:867-77. doi: 10.1002/ejsp.2288.
27. Hertelendy AJ, Goniewicz K, Khorram-Manesh A. The COVID-19 pandemic: How predictive analysis, artificial intelligence and GIS can be integrated into a clinical command system to improve disaster response and preparedness. Am J Emerg Med. 2020;45:671. doi: 10.1016/j.ajem.2020.10.049.
28. Arbon P. Mass-gathering medicine: a review of the evidence and future directions for research. Prehosp Disaster Med. 2007;22:131-5. doi: 10.1017/S1049023X00004507.
29. Imperiale AJ, Vanclay F. Conceptualizing community resilience and the social dimensions of risk to overcome barriers to disaster risk reduction and sustainable development. Sustain Develop. 2021;29:891-905. doi: 10.1002/sd.2182.
30. Yezli S, Alotaibi BM, Saeed AAB. The Hajj Health Requirements: time for a serious review? Lancet . 2016;387:845-6. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30893-5.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-18]