JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2025; 11(4): 354-363. Doi: 10.32592/joohe.11.4.354
https://johe.umsha.ac.ir

Original Article

Determining the Effects of Fire Department Inspections Based on the Implementation of National Fire Protection Regulations on Increasing the Level of Safety in Buildings in Sabzevar

Khalil Houshmand Zafaraniyeh[1], Hossein Akbari[2], Mohsen Yazdani-Aval[3,4], Masoud Matlabi Kashani[2*]

1. School of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
2. Social Determinants of Health Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
3. Department of Occupational Health, School of Health, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran
4. Leishmaniasis Research Center, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran

Article history:
Received: 15 December 2024
Revised: 24 June 2025
Accepted: 01 July 2025
ePublished: 08 September 2025

*Corresponding author: Masoud Matlabi Kashani, Social Determinants of Health Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

E-mail: motallebi_m@kaums.ac.ir

Abstract

Background and Objective: Non-compliance with existing safety standards can increase the risk of fire incidents in buildings. This study aimed to assess the impact of fire safety inspections, based on the enforcement of national building fire protection regulations, on improving safety levels in buildings in Sabzevar, Iran.

Materials and Methods: This applied research adopted a mixed-methods (qualitative-quantitative) approach. The study population included all fire inspection and operational records from two distinct periods: the first three years following the implementation of the Third Chapter of Iran's National Building Regulations (2011-2013) and the three years preceding the study (2020-2022). Data were collected through a single-stage simple random sampling method, using archival records and a structured checklist. After reviewing the documents, the frequency of fire incident mitigation strategies and safety levels was analyzed. Statistical relationships were examined using independent t-tests, ANOVA, and chi-square tests.

Results: The results indicated that the ratio of fire incidents to total incidents was higher in the initial three years of regulation implementation (2011-2013), compared to the recent three-year period (2020-2022), with the lowest ratio observed in 2021. The proportion of fire-related injuries to total injuries was lowest in 2013 and highest in 2020. Similarly, the ratio of fire-related fatalities to total fatalities was lowest in 2021 and highest in 2012.

Conclusion: The findings underscore that the enhancements in fire safety regulations contributed to a reduction in fire-related incidents. Additionally, post-regulation revisions, a significant increase was observed in the number of buildings receiving safety certifications.

Keywords: Building Safety, Fire Inspection, Fire Prevention, National Building Regulations, Urban Safety

Please cite this article as follows: Houshmand Zafaraniyeh Kh, Akbari H, Yazdani Aval M, Matlabi Kashani M. Determining the Effects of Fire Department Inspections Based on the Implementation of National Fire Protection Regulations on Increasing the Level of Safety in Buildings in Sabzevar. J Occup Hyg Eng. 2025; 11(4): 354-363. DOI: 10.32592/joohe.11.4.354

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

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

Fire is a serious threat to the lives and property of building occupants. In 2021, more than 1.35 million fires were reported in the United States, resulting in 3,800 deaths, 14,700 injuries, and $15.9 billion in damage. Moreover, according to CTIF global statistics in 2022, about 3.7 million fires were reported across 55 countries, resulting in 19,600 deaths. In Iran, in a national study, 41% of 307,000 domestic accidents between 2000 and 2003 were related to fires. Burns caused by fire account for about 43.5% of all burn cases, and residential fires are responsible for the most deaths and injuries. In addition to human losses, fires also cause significant financial losses. The Plasco incident is a prime example of this type of damage, resulting in $500 million in losses and unemployment for more than 3,000 people. Globally, financial losses from fires are estimated at about $48 billion annually, equivalent to 1% of the world's gross domestic product. The main causes of house fires include cooking (48%), followed by heating systems, electrical faults, faulty wiring, candles, and cigarettes. The lack of safety equipment, such as fire extinguishers and smoke detectors, also increases the risk. Given the severity of the consequences of fires, it is essential to observe safety principles in the design and construction of buildings. Furthermore, data reveals a critical requirement to advance fire safety and enhance public awareness to lessen financial losses. Safeguarding buildings against fire is crucial, and "Act Three of the National Building Regulations" discusses safety principles in design and implementation. In spite of various studies, the direct association between the execution of this Act and the safety level along with firefighting operations in Iran has not been thoroughly examined. Accordingly, this study aimed to bridge this gap by analyzing the relationship between the execution of Act Three and the improvement of safety and firefighting operations, thereby taking a step towards safeguarding human lives and property and diminishing the harmful effects of fires.

Materials and Methods

This study aimed to assess the safety level of buildings in Sabzevar, Iran, within the framework of the Third Act of the National Building Regulations and investigate the effectiveness of fire inspections. Data were extracted from operational files and safety inspections of the Fire Department in two time periods (2011-2013/2020-2022). Out of 28,800 existing files, 7000 files were randomly selected, and after removing incomplete cases, 5184 complete files were reviewed. This study was conducted in two qualitative and quantitative stages, and at the first stage, a checklist was prepared based on the provisions of the Third Act and the municipality's inquiries. The buildings were selected through accessible sampling, and fire experts completed the checklists for each building. Safe buildings received safety certification, and the information was recorded in the property renovation code. At the second stage, the collected data were analyzed quantitatively. Following that, independent t-tests, analysis of variance (ANOVA), and chi-square were used to examine the frequency of safety solutions and the level of compliance with regulations.

Results

Based on the findings, a total of 5,184 building checklists were collected in terms of such years as 2011(n=816), 2012 (n=928), 2013 (n=996), 2020 (n=830), 2021 (n=709), and 2022 (n=805). The majority (95.7%) of these buildings contained 1-2 units, 3.14% had 3-5 units, and only 0.16% had more than 10 units. Geographically, 57.09%, 21.85%, and 21.06% of buildings were located in the city center, northern district, and southern district, respectively. In terms of usage type, the buildings were residential (n=4,410), commercial (n=387), commercial-residential (n=301), and others (n=86). Statistical analysis showed that in the first three years of the implementation of the Third Act, the ratio of fires to total incidents was higher than that in the last three years, and in 2021, this ratio reached its lowest value. In addition, the highest and lowest ratios of fire casualties were recorded in 2020 and 2013, respectively. The highest and lowest numbers of deaths due to fire occurred in 2012 and 2021, respectively. The ratio of fire accidents and casualties per population was also highest in 2011, and was lowest in 2021. An examination of the 15 requirements of the Third Act showed that the first requirement was fully complied with in all years; however, the other requirements were significantly more complied with after the amendment of the regulations ($P<0.001$). The highest number of inspections was in 2011, while the lowest was recorded in 2022. However, 2022 showed the highest ratio of incidents per inspections, which emphasizes the importance of maintaining and increasing inspection efforts.

Discussion

The results of this study showed that in the early years of the implementation of the Third Act of the National Building Regulations, the proportion of fire accidents was high, which indicates the need for gradual culture building and training in the implementation of the regulations. Furthermore, after the amendment of the regulations, the number of buildings that received safety certification increased significantly. The study by Asari et al. stated that compliance with safety principles can prevent up to 75% of fires. In 2022, despite the lowest

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

number of inspections, the highest proportion of accidents was observed, which indicates the importance of regular inspections and continuous evaluation. According to the findings, the mortality rate due to fires in Iran was between 1.1 and 2.58 people per 100,000 people, which is consistent with international statistics. Most fires occurred in the residential sector, which also aligns with the results of studies by Khodjakulov et al. In contrast to the dramatic decline in fires in the United States over the past 41 years, no significant decline has been observed in Sabzevar over the past 12 years. This indicates the need for preventive measures and effective fire risk management. The present study examined safety requirements, and its findings are consistent with the results of previous studies, including Mousavi (2024), Liu (2012), as well as Pereira and Alice (2022); all of these studies emphasize the importance of training, safe design, equipment management, and compliance with regulations. The limitations of the study include statistical deficiencies, lack of comparative data, reliance on self-reporting, and a focus on Sabzevar. It is suggested that future studies be conducted on other cities, taking into account cultural factors, construction quality, and public education.

Conclusion

Despite safety regulations, many buildings, especially older ones, are not sufficiently safe. A review of 5,184 cases showed that new and multi-story buildings are safer. Equipment (e.g., fire alarms and sprinklers) loses its effectiveness if not properly maintained. Regular maintenance by technical personnel, conducting risk assessments, periodic audits, and using additional protection systems can significantly increase the safety of a building.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۱۱، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۳۶۳-۳۵۴
https://johe.umsha.ac.ir

UMSHA Press

مقاله اصلی

تعیین اثرات بازدیدهای آتش‌نشانی مبتنی بر اجرای مقررات ملی حفاظت از ساختمان‌ها در برابر حریق، بر افزایش سطح ایمنی در ساختمان‌های شهر سبزوار

خلیل هوشمند زعفرانیه[۱]، حسین اکبری[۲]، محسن یزدانی اول[۳،۴]، مسعود مطلبی کاشانی[۲*]

۱ دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ایران
۲ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۳ گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
۴ مرکز تحقیقات لیشمانیوز، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۹/۲۵
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۴/۰۴/۰۳
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۱۷

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** مسعود مطلبی کاشانی، مرکز تحقیقات سلامت عوامل اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

ایمیل: motallebi_m@kaums.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: عدم رعایت استانداردهای موجود می‌تواند خطر آتش‌سوزی در ساختمان‌ها را افزایش دهد. این مطالعه با هدف تعیین اثرات بازدیدهای آتش‌نشانی مبتنی بر اجرای مقررات ملی حفاظت از ساختمان‌ها در برابر حریق، بر افزایش سطح ایمنی در ساختمان‌های شهر سبزوار، انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع کاربردی با رویکرد ترکیبی کیفی-کمی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه پرونده‌های بازدید و عملیاتی آتش‌نشانی سه سال ابتدای پیاده‌سازی مبحث سوم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۰-۱۳۹۲) و سه سال منتهی به انجام پژوهش (۱۴۰۱-۱۳۹۹) در محدوده خدماتی شهر سبزوار بود. جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت یک مرحله‌ای و تصادفی ساده با روش کتابخانه‌ای و تهیه چک‌لیست از پرونده‌های موجود انجام شد. پس از بررسی اسناد و مدارک موجود، فراوانی راهکارهای مقابله با حوادث و سطح ایمنی بررسی شد و ارتباط آن‌ها با استفاده از آزمون‌های T مستقل، ANOVA و کای اسکوئر مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس نتایج در سه سال ابتدایی پیاده‌سازی مبحث سوم مقررات ملی ساختمان نسبت حوادث آتش‌سوزی به‌کل حوادث میزان بالاتری نسبت به سه سال اخیر داشت و در سال ۱۴۰۰ این نسبت کمترین مقدار را داشته است. نسبت مصدومین آتش‌سوزی به مصدومین سایر حوادث در سال ۱۳۹۲ کمترین و در سال ۱۳۹۹ بیشترین بود. همچنین نسبت تعداد فوتی‌های آتش‌سوزی به کل فوتی‌های حوادث در سال ۱۴۰۰ کمترین و در سال ۱۳۹۱ بیشترین بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه تاکید می‌کند که بهبود در مقررات ایمنی آتش‌سوزی به کاهش حوادث مرتبط با آتش‌سوزی کمک کرده است. همچنین بررسی‌ها نشان داد که بعد از اصلاح مقررات حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق، تعداد ساختمان‌هایی که تاییدیه دریافت کردند به‌طور معناداری افزایش یافت.

واژگان کلیدی: ایمنی ساختمان‌ها، بازدیدهای آتش‌نشانی، مقررات ملی ساختمان، پیشگیری از حریق، ایمنی شهری

استناد: زعفرانیه، خلیل هوشمند؛ اکبری، حسین؛ یزدانی اول، محسن؛ مطلبی کاشانی، مسعود. تعیین اثرات بازدیدهای آتش‌نشانی مبتنی بر اجرای مقررات ملی حفاظت از ساختمان‌ها در برابر حریق، بر افزایش سطح ایمنی در ساختمان‌های شهر سبزوار. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، زمستان ۱۴۰۳؛۱۱(۴): ۳۶۳-۳۵۴

مقدمه

آتش‌سوزی همواره یک تهدید بالقوه برای جان و مال ساکنان ساختمان‌ها بوده است و به‌عنوان یک نگرانی مهم جهانی آمارهای هشداردهنده‌ای از پیامدهای آن گزارش شده است. در سال ۲۰۲۱، تنها در ایالات متحده، ۱/۳۵ میلیون آتش‌سوزی به سازمان آتش‌نشانی گزارش شده‌است که باعث مرگ ۳۸۰۰ نفر و مصدومیت ۱۴۷۰۰ نفر شده است [۱]. بر اساس این آمار هر ۲۳ ثانیه یک آتش‌سوزی در ایالت متحده و هر ۹۳ ثانیه یک آتش‌سوزی مسکونی رخ داده است که در

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

مجموع باعث ۱۵/۹ میلیون دلار خسارت شده است [۱]. بر اساس آمار منتشره از انجمن بین‌المللی آتش‌نشانی و خدمات نجات (CTIF) در سال ۲۰۲۲، در میان ۵۵ کشور دنیا، حدود ۳/۷ میلیون حریق گزارش شده است که منجر به ۱۹/۶ هزار مورد مرگ شده است [۲].

یک مطالعه ملی در ایران نشان داد که از میان ۳۰۷ هزار حادثه خانگی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳، حدود ۱۲۵ هزار حادثه، حدود ۴۱ درصد، مربوط به آتش‌سوزی بوده است [۳]. حوادث آتش‌سوزی و سوختگی یکی از علل اصلی مرگ و میر و ناتوانی در سراسر جهان است [۴]. گزارش‌ها نشان‌می‌دهد که در میان حوادث غیرمترقبه، سوختگی‌ها در رتبه چهارم قرار دارند [۵]. همچنین، تحقیقات نشان‌می‌دهد که حوادث آتش‌سوزی یکی از علل اصلی جراحات سوختگی هستند، به‌طوری که سوختگی‌های ناشی از آتش حدود ۴۳/۵ درصد از کل موارد سوختگی در کشور را تشکیل می‌دهند. مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۱ نشان داد که اگرچه آتش‌سوزی‌های مسکونی، مسئول ۲۷ درصد حوادث بودند، اما منجر به ۸۴ درصد موارد مرگ و میر و ۷۹ درصد مصدومیت‌های ناشی از آتش‌سوزی بودند [۶].

علاوه بر خسارت‌های جانی، آتش‌سوزی، خسارت‌های مالی مستقیم و غیر مستقیمی نیز به‌دنبال دارد. در واقع، پیامدهای اقتصادی فراتر از آسیب فوری اموال است، زیرا آتش‌سوزی می‌تواند منجر به بیکاری و اختلال در مشاغل محلی شود. نمونه بارز آن آتش‌سوزی ساختمان پلاسکو در سال ۱۳۹۶ است که حدود ۵۰۰ میلیون دلار خسارت به بار آورد و بیش از ۳۰۰۰ نفر را بیکار کرد [۷]. آتش‌سوزی خانه‌ها، در سطح جهان منجر به خسارات مالی قابل‌توجهی می‌شود و برآوردها نشان می‌دهند که خسارت مالی ناشی از این حوادث بالغ بر ۴۸ میلیارد دلار در سال است [۱]. بولتن آمار جهانی آتش نشان‌می‌دهد که خسارات ناشی از آتش‌سوزی حدود ۱ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی را در هر سال تشکیل می‌دهد و بر بار اقتصادی گسترده آتش‌سوزی خانه‌ها در سراسر جهان تاکید می‌کند [۸].

علل اصلی آتش‌سوزی خانه‌ها متنوع است و چندین عامل کلیدی در فراوانی این حوادث نقش به‌سزایی دارند. بر اساس مطالعات، بیشترین مرگ‌ومیرها و مصدومیت‌های ناشی از آتش‌سوزی‌های مسکونی مربوط به خانه‌های قدیمی می‌باشد [۹]. بر اساس گزارشات، پخت‌وپز علت اصلی آتش‌سوزی است، که مسئول تقریبا ۴۸ درصد از آتش‌سوزی‌های منازل است. از سایر عللی که در مطالعات مختلف به آن‌ها اشاره شده‌است، می‌توان به سیستم‌های گرمایشی، خرابی‌های الکتریکی، سیم‌کشی معیوب، استفاده از شمع و سیگار کشیدن اشاره کرد [۱۰]. فقدان تجهیزات ایمنی در برابر آتش‌سوزی، مانند آشکارسازهای دود و کپسول‌های آتش‌نشانی، خطر آتش‌سوزی را تشدید می‌کند [۱۱].

این آمار نیاز فوری به افزایش اقدامات ایمنی آتش‌سوزی و آگاهی عمومی برای کاهش اثرات مالی چنین بلایایی را نشان‌می‌دهد و به همین دلیل توجه بیشتر به موضوع حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق، امری الزامی و اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌گردد. به‌منظور حفظ جان و مال انسان‌ها و فراهم ساختن ایمنی لازم در برابر آتش‌سوزی، رعایت اصولی در طراحی و اجرای ساختمان‌ها ضروری است که مبحث سوم مقررات ملی ساختمان به آن می‌پردازد [۱۲]. با توجه به بررسی‌ها و مطالعه مقالات متعدد در سایت‌های معتبر و توجه به اینکه در تحقیقات گذشته به‌طور مستقیم در مورد رابطه اجرایی شدن مبحث سوم مقررات ملی ساختمان به‌عنوان متغیر مستقل با سطح ایمنی و عملیات آتش‌نشانی در داخل کشور بررسی نگردیده است، بررسی این موضوع در کنار تحقیقات پیشین از دلایل ضرورت و اهمیت موضوع بوده است. بنابراین در پژوهش حاضر سعی بر آن بوده است که به خلا پژوهشی در رابطه با اجرایی شدن مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، سطح ایمنی و عملیات آتش‌نشانی پرداخته شود.

روش کار

مطالعه حاضر به‌منظور انجام یک ارزیابی عملی از سطح ایمنی ساختمان‌های شهر سبزوار در جهت تعیین میزان مطابقت با مقررات ملی ساختمان مبحث سوم در راستای حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق با هدف اصلی شناسایی و تعیین اثربخشی بازدیدهای آتش‌نشانی انجام شده‌است. انتخاب ساختمان‌ها و گردآوری داده‌های مربوطه با استفاده از پرونده‌های بازدید و عملیاتی آتش‌نشانی در سه سال ابتدایی پیاده‌سازی مبحث سوم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲-۱۳۹۰) و سه سال منتهی به انجام پژوهش (۱۴۰۱-۱۳۹۹) در محدوده خدماتی شهر سبزوار انجام شد. پرونده‌های عملیات‌های آتش‌نشانی به‌طور متوسط در هر سال حدود ۸۰۰ مورد و پرونده‌های بازدید ایمنی به‌طور متوسط ۴۰۰۰ پرونده در سال بود که به‌طور تصادفی از میان آن‌ها انتخاب شد. به طور کلی حدود ۲۸۸۰۰ پرونده موجود بود که به صورت تصادفی ۷۰۰۰ پرونده انتخاب شد (یک چهارم پرونده های موجود) و از بین آن‌ها پرونده‌های با اطلاعات ناقص حذف شدند. در نهایت تعداد ۵۱۸۴ مورد پرونده با اطلاعات کامل مورد بررسی قرار گرفت.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

این پژوهش در دو گام به‌صورت ترکیبی از یک مطالعه کیفی و یک مطالعه کمی اجرا شد. در گام نخست، چک‌لیستی بر اساس مفاد مبحث سوم مقررات ملی ساختمان (محافظت ساختمان در برابر حریق) و کلیه استعلامات شهرداری (استعلام بانک، استعلام محضر، عدم خلاف و پایان‌کار ساختمان) تهیه شد. انتخاب ساختمان‌ها برای شرکت در مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه از طریق روش نمونه‌گیری در دسترس بود. برای هر ساختمان چک لیست بازدید اماکن و ساختمان‌ها بر اساس مفاد مبحث سوم توسط کارشناسان سازمان آتش‌نشانی سبزوار تکمیل گردید. پس از تکمیل چک‌لیست‌ها، در صورتی که ساختمان فاقد نقص ایمنی بود تائیدیه ایمنی صادر شد و در کد اختصاصی نوسازی ملک (۶ رقمی از سمت چپ به راست: منطقه، محله، بلوک، ملک، ساختمان و آپارتمان) ثبت شد.

در گام بعدی، تجزیه و تحلیل کمی داده‌های گردآوری شده در گام نخست انجام شد. پس از بررسی اسناد و مدارک موجود، فراوانی راهکارهای مقابله با حوادث و سطح ایمنی بررسی شده و ارتباط آنها با استفاده از آزمون‌های T مستقل، ANOVA و کای اسکوئر مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

با توجه به معیارهای تعریف شده در نهایت چک‌لیست‌های مرتبط با ۵۱۸۴ ساختمان گردآوری شد. از این میان ۸۱۶ ساختمان مرتبط با سال ۱۳۹۰، ۹۲۸ مورد مرتبط با سال ۱۳۹۱، ۹۹۶ ساختمان مرتبط با سال ۱۳۹۲، ۸۳۰ ساختمان در سال ۱۳۹۹، ۷۰۹ ساختمان در سال ۱۴۰۰ و در نهایت ۸۰۵ مورد ساختمان در سال ۱۴۰۱ انجام شده‌است. در میان ساختمان‌های مورد بازدید ۹۵/۷ درصد دارای ۲-۱ واحد، ۳/۱۴ درصد ساختمان‌های دارای ۵-۳ واحد، ۱ درصد ساختمان‌های با ۱۰-۶ واحد و ۰/۱۶ درصد نیز ساختمان‌های با بیش از ۱۰ واحد بودند. به‌لحاظ موقعیت شهری ۲۱/۸۵ درصد ساختمان‌های مورد بازدید در قسمت بالا شهر، ۲۱/۰۶ در قسمت پایین‌شهر و ۵۷/۰۹ درصد از ساختمان‌های مورد بازدید نیز در قسمت مرکز شهر قرار داشتند. تعداد ۳۸۷ مورد از ساختمان‌ها تجاری، ۴۴۱۰ مورد ساختمان مسکونی، ۳۰۱ ساختمان تجاری-مسکونی و ۸۶ مورد نیز سایز ساختمان‌ها بودند.

نتایج توصیفی مرتبط با آمار حوادث و پیامدهای آنها در جدول ۱ و شکل ۱ نشان داده‌شده‌است. بر اساس نتایج در سه سال ابتدایی پیاده‌سازی مبحث سوم مقررات ملی ساختمان نسبت حوادث آتش‌سوزی به‌کل حوادث میزان بالاتری نسبت به سه سال اخیر داشته است و در سال ۱۴۰۰ این نسبت کمترین مقدار را داشته است. نسبت مصدومین آتش‌سوزی به مصدومین سایر حوادث در سال ۱۳۹۲ کمترین و در سال ۱۳۹۹ بیشترین مقدار خود را داشت. همچنین نسبت تعداد فوتی‌های آتش‌سوزی به‌کل فوتی‌های حوادث در سال ۱۴۰۰ کمترین و در سال ۱۳۹۱ بیشترین بود.

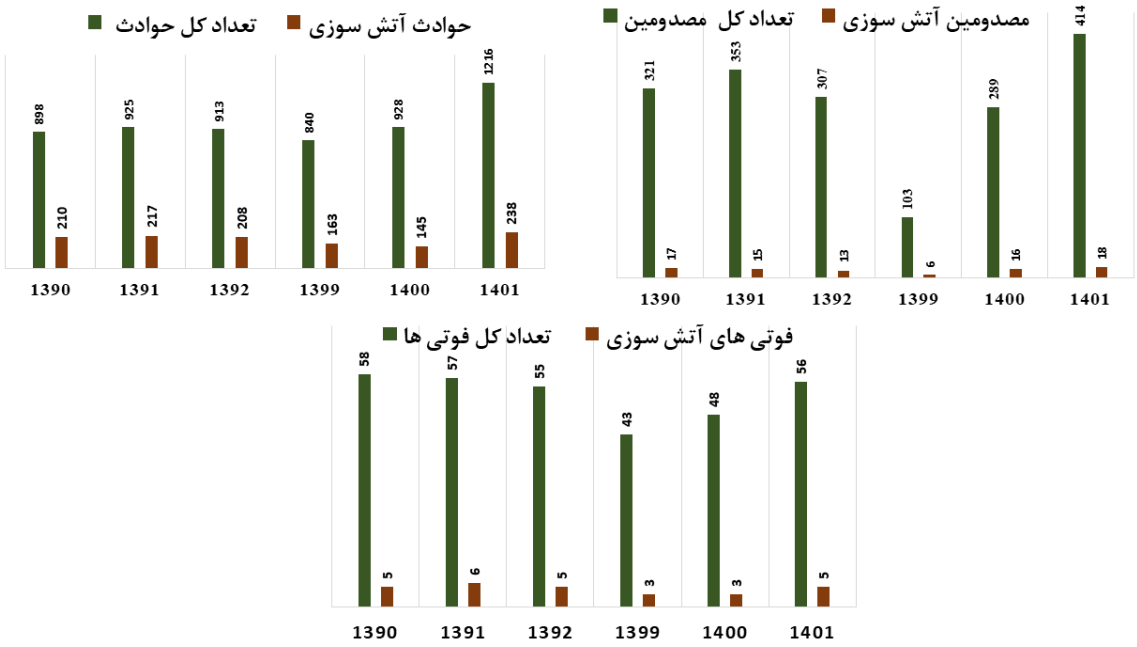
نتایج مطالعه بر اساس آنچه در جدول ۲ ذکر شده است، نشان داد که نسبت حوادث آتش‌سوزی و نسبت مصدومین حوادث آتش‌سوزی به‌ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت در سال ۱۴۰۰ کمترین و در سال ۱۳۹۰ بیشترین میزان را داشت. همچنین نسبت مرگ‌ومیر حوادث آتش‌سوزی به‌ازای ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در سال ۱۴۰۰ کمترین و در سال ۱۳۹۱ بیشترین نسبت را داشت.

جدول ۱. آمار مربوط به حوادث، مصدومین و مرگ‌ومیر ناشی از آتش‌سوزی در شهرستان سبزوار

سال	حوادث			مصدومین حوادث			تعداد فوتی‌ها		
	تعداد کل حوادث	حوادث آتش‌سوزی	نسبت تعداد حوادث آتش‌سوزی به‌کل حوادث	تعداد کل مصدومین	مصدومین آتش‌سوزی	نسبت تعداد مصدومین آتش‌سوزی به‌کل حوادث	تعداد کل فوتی‌ها	فوتی‌های آتش‌سوزی	نسبت تعداد فوتی‌های آتش‌سوزی به‌کل حوادث
۱۳۹۰	۸۹۸	۲۱۰	۲۳/۳۸	۳۲۱	۱۷	۵/۲۹	۵۸	۵	۸/۶۲
۱۳۹۱	۹۲۵	۲۱۷	۲۲/۸۲	۳۵۳	۱۵	۴/۲۵	۵۷	۶	۱۰/۵۳
۱۳۹۲	۹۱۳	۲۰۸	۲۲/۷۸	۳۰۷	۱۳	۴/۲۳	۵۵	۵	۹/۰۹
۱۳۹۹	۸۴۰	۱۶۳	۱۹/۴۰	۱۰۳	۶	۵/۸۲	۴۳	۳	۶/۹۸
۱۴۰۰	۹۲۸	۱۴۵	۱۵/۶۲	۲۸۹	۱۶	۵/۵۴	۴۸	۳	۶/۲۵
۱۴۰۱	۱۲۱۶	۲۳۸	۱۹/۵۷	۴۱۴	۱۸	۴/۳۵	۵۶	۵	۸/۹۳

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]



شکل ۱. آمار مربوط به حوادث، مصدومین و مرگ‌ومیر ناشی از آتش‌سوزی در شهرستان سبزوار

جدول ۲. نسبت حوادث، مصدومین و مرگ‌ومیر حوادث آتش‌سوزی به نسبت جمعیت در شهرستان سبزوار

سال	نسبت حوادث آتش‌سوزی به‌ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت در سبزوار	نسبت مصدومین حوادث آتش‌سوزی به‌ازای ۱۰ هزار نفر جمعیت	نسبت مرگ‌ومیر حوادث آتش‌سوزی به‌ازای ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۱۳۹۰	۹/۰۹	۷/۳۶	۲/۱۶
۱۳۹۱	۹/۳۱	۶/۴۴	۲/۵۸
۱۳۹۲	۸/۸۵	۵/۵۳	۲/۱۳
۱۳۹۹	۶/۲۵	۲/۳	۱/۱۵
۱۴۰۰	۵/۳۳	۵/۸۸	۱/۱۰
۱۴۰۱	۸/۴۷	۶/۴۱	۱/۷۸

مبحث سوم مقررات ملی ساختمان دارای ۱۵ الزام بود که قبل و پس از اصلاح مقررات حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق بر حسب گرفتن تاییدیه پس از بازدید مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج جدول ۳ نشان‌می‌دهد که الزام ۱ هم قبل از اصلاحیه و هم بعد از آن در ۱۰۰ درصد موارد مورد تایید قرار گرفته است. اما در سایر الزامات، تاییدیه الزامات بعد از اصلاحیه اختلاف آماری معنادار مثبتی با قبل از اصلاحیه داشته است (P<۰/۰۰۱).

نتایج جدول ۴ نشان داد؛ بیشترین و کمترین تعداد بازدیدها به‌ترتیب در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۴۰۱ انجام گرفته است. همچنین نتایج نشان داد که سال ۱۳۹۰ دارای کمترین نسبت تعداد کل حوادث به بازدیدها بوده است. سال ۱۴۰۱ نیز که کمترین تعداد بازدید انجام گرفته است، بیشترین نسبت تعداد حوادث به بازدید مشاهده شده است.

جدول ۳. فراوانی رعایت الزامات ایمنی قبل و پس از اصلاح مقررات حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق بر حسب وضعیت تایید

شماره الزام	وضعیت	تایید	P-value
۱	قبل	۲۷۳۹ (۱۰۰)	N.S
	بعد	۲۴۴۴ (۱۰۰)	
۲	قبل	۲۶۴۶ (۹۶/۶)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۴۴۴ (۱۰۰)	
۳	قبل	۲۶۱۶ (۹۵/۵)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۴۴۴ (۱۰۰)	
	قبل	۲۶۶۷ (۹۷/۳)	

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

۴	بعد	۲۴۴۴ (۱۰۰)	<۰/۰۰۱
۵	قبل	۲۷۱۸ (۹۹/۲)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۴۴۴ (۱۰۰)	
۶	قبل	۲۷۰۲ (۹۸/۶)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۴۴۱ (۹۹/۹)	
۷	قبل	۹۴ (۳/۴)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۹۸ (۱۲/۲)	
۸	قبل	۲۷۲۹ (۹۹/۶)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۴۱۱ (۹۸/۶)	
۹	قبل	۸۶ (۳/۱)	<۰/۰۰۱
	بعد	۳۲۱ (۱۳/۱)	
۱۰	قبل	۶۲ (۲/۳)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۹۴ (۱۲)	
۱۱	قبل	۲۵ (۰/۹)	<۰/۰۰۱
	بعد	۱۱۶ (۴/۷)	
۱۲	قبل	۲۲ (۰/۸)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۲۱ (۹)	
۱۳	قبل	۳۵ (۱/۳)	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۴۵ (۱۰)	
۱۴	قبل	۸۹ (۳/۲)	<۰/۰۰۱
	بعد	۳۶۸ (۱۵/۱)	
۱۵	قبل	۷۱ (۲/۶)	<۰/۰۰۱
	بعد	۳۰۹ (۱۲/۶)	

N.S= Not significant

جدول ۴. عملکرد اداره پیشگیری سازمان آتش‌نشانی سبزوار

سال	تعداد کل بازدیدها	تعداد کل حوادث	نسبت تعداد کل حوادث به تعداد کل بازدیدها
۱۳۹۰	۱۰۵۳۳	۸۹۸	۸/۵۲
۱۳۹۱	۸۸۰۳	۹۲۵	۱۰/۵۱
۱۳۹۲	۴۹۸۹	۹۱۳	۱۸/۳۰
۱۴۰۰	۵۱۶۳	۸۴۰	۱۶/۲۷
۱۴۰۱	۴۳۵۱	۹۲۵	۲۱/۲۶
۱۴۰۲	۶۳۰۱	۱۲۱۶	۱۹/۳۰

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در سال‌های اولیه پیاده‌سازی مبحث سوم مقررات ملی ساختمان نسبت حوادث آتش‌سوزی به‌کل حوادث بیشترین میزان را داشته است. این موضوع می‌تواند نشان دهنده این امر باشد، که پیاده‌سازی یک سیستم مقرراتی نیازمند فرهنگ‌سازی بوده و در طول زمان اتفاق می‌افتد. در واقع یافته‌های مطالعه تاکید می‌کند که بهبود در مقررات ایمنی آتش‌سوزی و کمپین‌های آگاهی عمومی به کاهش حوادث مرتبط با آتش‌سوزی کمک کرده است. همچنین بررسی‌ها نشان داد که بعد از اصلاح مقررات حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق، تعداد ساختمان‌هایی که تاییدیه دریافت کردند به‌طور معناداری افزایش یافت. در راستای نتایج مطالعه حاضر، عصاری و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه خود بیان کردند که برآورد سطح ایمنی در برابر حریق و به‌کارگیری اصول ایمنی می‌تواند از ۷۵ درصد از آتش‌سوزی‌ها پیشگیری کند [۱۳]. آمارها نشان‌می‌دهد در سال ۱۴۰۱ که کمترین تعداد بازید انجام گرفته است، بیشترین نسبت تعداد حوادث به بازدید مشاهده شده است. این می‌تواند نشان‌دهنده این موضوع باشد که ارزیابی‌ها و بازدیدهای مداوم قوانین ساختمان می‌تواند حوادث بیشتر را کاهش دهد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان مرگ و میر به‌ازای ۱۰۰ هزار نفر حدود ۲/۵۸-۱/۱ بود. بر اساس اطلاعات منتشره توسط مرکز آمار آتش‌نشانی ایران، در ۶ ماه نخست سال ۱۳۹۸،

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

به‌ازای هر ۱۰۰ هزار نفر ۱/۰۸ مورد مرگ در تهران، حدود ۰/۹۹ مرگ در خراسان رضوی و ۲/۲۸ مرگ در استان اصفهان بوده است. همچنین، آمار کمیته فنی بین المللی پیشگیری و اطفای حریق (CTIF) نشان‌می‌دهد که میانگین ۵۵ کشور عضو این انجمن در سال ۲۰۲۲، میزان ۱/۲ مرگ را به‌ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت نشان‌می‌دهد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بیشترین تعداد حوادث آتش‌سوزی در بخش مسکونی رخ داد، در همین راستا Khodjakulov و همکاران (۲۰۲۲) نیز در بررسی خود دریافتند بیش از ۷۰ درصد آتش‌سوزی‌ها در بخش مسکونی رخ می‌دهد [۱۴].

نتایج مطالعه نشان داد که در سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۳۹۰، یعنی در یک دوره ۱۲ ساله نه‌تنها تعداد کل حوادث آتش‌سوزی کاهش پیدا نکرد بلکه تا حدودی افزایش هم در تعداد حوادث مشاهده شد. اما مطالعه‌ای در آمریکا نشان داده است که در یک دوره ۴۱ ساله تعداد حوادث آتش‌سوزی به میزان ۴۲ درصد کاهش داشته است [۱].

حریق یکی از مهمترین خطراتی است که ساختمان‌های مسکونی، تجاری و صنعتی را تهدید می‌کند. به همین دلیل مدیریت خطر حریق به‌منظور پیشگیری از وقوع حوادث ناگوار ناشی از حریق و کاهش پیامدهای آن ضروری می‌باشد [۱۵]. در مطالعه حاضر مقررات و الزامات ایمنی در برابر حریق ساختمان مورد بررسی قرار گرفت. از سوی دیگر موسوی و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه خود با شناسایی و اولویت‌بندی عوامل حیاتی موثر بر حریق در ساختمان‌های بلند با روش تلفیقی ANP-DEMATEL نشان دادند که سرعت عملیات نجات، سیاست‌ها و مدیریت تجهیزات، آموزش ایمنی حریق، بررسی حوادث پیشین، نگرش پیمانکاران در طراحی و ساخت و مقررات آتش‌نشانی به‌ترتیب اولویت اول تا ششم را به خود اختصاص دادند [۱۶]. لیو و همکاران (۲۰۱۲) نیز در مطالعه خود بیان کردند که ایمنی و پیشگیری از حریق در درجه اول اهمیت مدیریت ایمنی حریق ساختمان‌ها قرار دارد [۱۷]. پریرا و آلیس (۲۰۲۲) نیز در مطالعه خود پایبندی به مقررات ایمنی در برابر حریق و طراحی مناسب و ایمن را مهم‌ترین عوامل موثر بر مدیریت ایمنی حریق درساختمان‌ها به‌ویژه ساختمان‌های بلند ذکر کردند [۱۸]. دسترسی محدود به آمار دقیق حوادث آتش‌سوزی در سبزوار به دلیل ناقص بودن سیستم ثبت و گزارش‌دهی، کمبود داده‌های مقایسه‌ای از ساختمان‌هایی که بازدید آتش‌نشانی نداشته‌اند، عدم شفافیت در اجرای مقررات ملی ساختمان توسط برخی مالکان یا سازندگان از جمله مهمترین محدودیت‌های اجرایی مطالعه حاضر بود. از سوی دیگر وابستگی به خوداظهاری و نقص در ارزیابی میدانی می‌تواند تا حدودی نتایج را مخدوش کند. همچنین مطالعه حاضر فقط در شهر سبزوار و در بازه زمانی کوتاهی انجام شد که پیشنهاد می‌شود در سایر شهرها نیز مطالعات کامل‌تری انجام گیرد. عواملی مانند فرهنگ ایمنی ساکنان، کیفیت مصالح ساختمانی و آموزش‌های عمومی نیز بر ایمنی تاثیر می‌گذارند که کنترل آن‌ها دشوار است. لذا، پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی علاوه بر در نظر گرفتن مقررات و الزامات ایمنی ساختمان در برابر حریق دیگر فاکتورهای موثر را نیز مورد بررسی قرار دهند.

نتیجه گیری

با وجود مقررات ایمنی آتش‌نشانی، بسیاری از ساختمان‌های در حال ساخت یا قدیمی از سطح ایمنی پایینی برخوردارند. این پژوهش با بررسی ۵۱۸۴ پرونده نشان داد که ساختمان‌های نوساز و طبقاتی نسبت به ساختمان‌های ویلایی و قدیمی، حفاظت بهتری در برابر آتش دارند. برخی ساختمان‌ها به‌خوبی مجهز به سیستم‌های ایمنی (مانند اسپرینکلر، اعلام حریق، کپسول‌های آتش‌نشانی و راه‌های فرار) هستند، اما نگهداری نامناسب این تجهیزات، ایمنی را کاهش می‌دهد. تعمیر و نگهداری منظم توسط مسئولان ذی‌ربط (بازرسان یا پرسنل فنی) ضروری است تا سیستم‌ها همیشه عملکرد مطلوب داشته باشند. برای بهینه‌سازی ایمنی، رعایت مقررات، انجام ارزیابی خطر آتش‌سوزی و ممیزی دوره‌ای ضروری است. همچنین، افزونگی سیستم‌های حفاظتی (استفاده از چند سیستم با عملکرد مشابه اما روش‌های متفاوت) باعث افزایش اطمینان می‌شود تا در صورت خرابی یک سیستم، سیستم جایگزین فعال شود.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بخشی از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی کاشان به تصویب رسیده است. بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از دانشگاه علوم پزشکی کاشان و سازمان آتش‌نشانی به‌دلیل همکاری در به اتمام رساندن این پژوهش اعلام می‌کنند.

تضاد منافع

نویسندگان مطالعه حاضر هیچ‌گونه تضاد منافع و تعارضی را گزارش نکردند.

ملاحظات اخلاقی

تمامی ملاحظات اخلاقی در پژوهش حاضر رعایت شده‌اند.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]

سهم نویسندگان

نویسندگان مقاله در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و نگارش مقاله همکاری داشته‌اند.

حمایت مالی

این پژوهش بدون حمایت مالی انجام شده‌است.

REFERENCES

1. Hall S, Evarts B. Fire loss in the United States during 2021. National Fire Protection Association (NFPA). 2022. Link
2. World Fire Statistics [Internet]. CTIF. 2022. Link
3. Shokouhi M, Nasiriani K, Khankeh H, Fallahzadeh H, Khorasani-Zavareh D. Exploring barriers and challenges in protecting residential fire-related injuries: a qualitative study. *J Inj Violence Res*. 2019;**11**(1):81-92. PMID: 30770524 DOI: 10.5249/jivr.v11i1.1059
4. Bagheri T, Forghani S, Hoveidamanesh S, Asgari M, Mahboubi O, Momeni M. An assessment of the fire safety standards in Iranian homes and equipment as they relate to fire accidents. *Ann Burns Fire Disasters*. 2024;**37**(1):10-16. PMID: 38680836
5. Kumar S, Ali W, Verma AK, Pandey A, Rathore S. Epidemiology and mortality of burns in the Lucknow Region, India—a 5 year study *Burns*. 2013;**39**(8):1599-1605. PMID: 23663899 DOI: 10.1016/j.burns.2013.04.008
6. Perry EC, Shields WC, O'Brocki R, Bishai D, Frattaroli S, Jones V, et al. Examining fire department injury data as a tool for epidemiological investigation. *J Burn Care Res*. 2015;**36**(2):310-314. PMID: 24823338 DOI: 10.1097/BCR.0000000000000075
7. Jafari H, Sheikhbardsiri H, Mohammadi M. Future study of fire disaster risk in Iran using a scenario planning approach. *Ann Burns Fire Disasters*. 2021;**34**(3):283–289. PMID: 34744545
8. Association G. World fire statistics bulletin no. 29. Geneva Association; 2014. Link
9. Gielen AC, Perry EC, Shields WC, McDonald E, Frattaroli S, Jones V. Changes in smoke alarm coverage following two fire department home visiting programs: what predicts success? *Inj Epidemiol*. 2014;**1**:30. PMID: 27747662 DOI: 10.1186/s40621-014-0030-3
10. Turner SL, Johnson RD, Weightman AL, Rodgers SE, Arthur G, Bailey R, et al. Risk factors associated with unintentional house fire incidents, injuries and deaths in high-income countries: a systematic review. *Inj Prev*. 2017;**23**(2):131-137. PMID: 28119340 DOI: 10.1136/injuryprev-2016-042174
11. Gheshlaghi LA, Rastegar A, Binabaj MM, Shoraka HR, Fallahi M .Analysis of the home accidents and their risk factors in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Iran J Public Health*. 2023;**52**(9):1855-1565. PMID: 38033829 DOI: 10.18502/ijph.v52i9.13568
12. Birajdar GS, Singh R, Gehlot A, Thakur AK. Development in building fire detection and evacuation system-a comprehensive review. *Int J Electr Comput Eng (IJECE)*. 2020;**10**(6):6644-6654. DOI:10.11591/ijece.v10i6.pp6644-6654
13. Shahedi ali abadi S, Assari MJ, Kalatpour O, Zarei E, Mohammadfam I. Consequence modeling of fire on Methane storage tanks in a gas refinery. *J Occup Hyg Eng*. 2016; **3** (1) :51-59. DOI: 10.21859/johe-03017
14. Khodjakulov M, Rakhimov D. Proposals For amendments to regulatory documents for high-rise buildings. *Universum*. 2022;**99**(6):51-54. Link
15. Askaripoor T, Shirali GA, Yarahmadi R, Kazemi E. Fire risk assessment and efficiency study of active and passive protection methods in reducing the risk of fire in a control room of at an industrial building. *J Health Saf Work*. 2018;**8**(1):93-102. Link
16. Mousavi SH, Sobhanardakani S, Jozi SA. Identifying and ranking of critical factors affecting on fire safety in high-rise buildings in city of Karaj using the ANP-DEMATEL integrated approach. *J Environ Health Eng*. 2024;**11**(4):422-442. DOI: 10.61186/jehe.11.4.422
17. Liu X, Zhang H, Zhu Q. Factor analysis of high-rise building fires reasons and fire protection measures. *Procedia Eng*. 2012;**45**:643-648. DOI:10.1016/j.proeng.2012.08.216
18. Perera H, Allis C. Fire Safety performance of high-rise buildings in Sri Lanka. *Res Date Arch*. 2022. DOI:10.54389/ONLZ8762

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.53208/JOHE.11.4.354]