Human Information Interaction. Vol. 10, No. 4 (winter 2024):76-93.

http://hii.khu.ac.ir
OriginalArticle

Crisis informatics is a new contextual in information science

***Mansoor Koohi Rostami** associate Professor, Department of Information Science and Knowledge, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran, (Corresponding Author) *m.rostami@scu.ac.ir*

Hadi Alhaei PhD Candidate, Department of Information Science and Knowledge, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Zeinab Jozi PhD Candidate, Department of Information Science and Knowledge, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Mohammad Amin Sekhavatmanesh PhD Candidate, Department of Information Science and Knowledge, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Received: 2023/08/19
Revised: 2023/09/07
Accepted: 2023/10/12
Published: 2024/02/22

Abstract

Introduction: Human life has always been subject to crisis. The important thing in dealing with a crisis is the appropriate response. The emergence of information technology has provided crisis managers with the best possible potential and capacities for crisis management. Today, managers should always be ready to deal with crises. These crises can be economic and financial or natural events such as storms, floods, tsunamis, or disease outbreaks. Managers who have not taken measures in advance to deal with such events will lose more. No one is aware of the crisis in advance. Expert managers have basic plans to deal with such situations. To overcome uneven events, managers should use the experiences of their predecessors to get acquainted with crisis coping strategies. Not all managers can overcome the crisis. However, if the managers in their organization believe in crisis management as an inseparable part of their strategic management responsibility, the probability of confronting a crisis will be significantly reduced. Crisis management activities are performed in three stages before the crisis, during the crisis, and after the crisis. The first step consists of the actions needed to prevent the crisis. This stage is the first step in identifying and diagnosing the crisis and also gathering information to deal with the crisis. The second stage includes the stage of crisis occurrence. In this stage, it is necessary to gather information to diagnose the causes of the crisis. The third stage is the actions that must be taken after the crisis. At this stage, we had to ensure that the crisis has resolved or not. Also, learning from the crisis so that it does not happen again occurs at this stage. The crisis is a test for stability in a system. A crisis is an unusual situation in which a problem or sudden event occurs that is not predictable. Etymologically, the word crisis has been derived from the Greek language. In ancient Greek, the word crisis (κριςις) means "judgment" or "decision". The crisis means that it is necessary to make a decision that has not been made before. In the 21st century, the growth of information technology and the expansion of research has created a significant increase in the understanding of the challenges of crisis management when facing a crisis to reduce victims, and thanks to technology and the use of communication technologies, crisis management has become more realistic. During crisis management, by using correct communication, participation, coordination, and integration in information systems play an important role in crisis control. In a crisis, those affected perceive, process, and act on information differently than in non-crisis times. One of the applications of information technology in crisis management is "crisis

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 license.

informatics". Crisis informatics deals with the relationship between people, organizations, information, and technology during a crisis. Crisis informatics means the knowledge of receiving and transmitting information. In other words, crisis computing is the science of information processing and information systems. On the other hand, inaccuracy in choosing and publishing news and information in crisis conditions can be called crisis informatics. The expansion of social media such as Facebook, and Twitter, search based on people, and response to the crisis of Google, YouTube, and Flickr has changed the face of information management in critical situations. One of the capabilities of information science specialists is information monitoring. Information specialists can identify which information is fake and which is valid through information review. Therefore, experts in this field can play an influential role in preparing information reports for decision-makers. Also, by producing correct and reliable content, they should prevent the information confusion of the public. Considering that information forms the link between crisis management, crisis informatics, and information science, the present study was conducted to explain the role and functions of information science in crisis informatics.

Methods: The current research was conducted using a library method with an analytical approach and after reviewing previous studies to identify concepts related to the concept of crisis informatics. In this study, researchers first searched for materials related to the purpose of the research using keywords (crisis informatics, disaster informatics, informatics patterns of crisis, information science and crisis, information science and disasters, crisis informatics in disasters and social media) in databases including Google Scholar, Emerald, WebOscience, Scopus, ScienceDirect paid. The researchers examined the recovered. After reviewing the found texts, the researchers selected the related materials based on the purpose of the research and presented them in this article. In this research, by examining the concept, history, and patterns of information flow in crisis informatics and the role of information science specialists, an analytical review has been made on the importance of the role and position of information science specialists as crisis informatics in times of crisis.

Findings: The findings showed that although the importance of social media in a crisis is critical to researchers and many studies have covered it and paid attention to its role in gathering information during a crisis as well as providing aid, so far Informing people when dangerous events occur in social networks has not been given serious attention. Self-coordination through social media among citizens and providing aid to fellow citizens, through the advice of shared posts, helps to improve crisis conditions, and authorities use media for public communication during a crisis. However, obstacles such as the lack of personnel to verify and disseminate information are still challenges to the efficient use of social media by authorities. Also, data mining of citizens' behaviors is one of the issues through which authorities can identify wrong information and deal with it. Officials and crisis managers can identify the fundamental gaps in society and take action to solve them by obtaining public information. In social networks, due to the existence of two types of official and unofficial information, the flow of communication is also two-way. This means that both people and authorities send and receive information. As a result, the main focus of crisis informatics is information. These findings show that providing information during a crisis, especially health information to accident victims, is still a challenge, despite the commonality of crisis informatics and information science, no independent research has yet addressed this issue. At the same time, the common point of information science and informatics is the crisis and the main topic of both information. Information science specialists can play an essential role in crisis informatics due to their capacities to produce reliable

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

information, verify information, manage and set up information systems, create databases, and facilitate and accelerate information recovery.

Conclusion: Crisis informatics is a field of study that has received much attention and is proliferating. And its importance during the last decade has made it a subject area of research activities. This relatively new field has emerged to ensure that the full potential of information and communication technologies is maximized to improve decisions and actions at various stages of crisis management. Examining the definitions shows that crisis informatics is sometimes defined only in interaction with social networks (Palen et al., 2020), and sometimes it is generally understood in interaction with technology (Soden, 2017; Palen et al., 2009). In some cases, it has been proposed as a social system that is created as a result of communication between different groups (Soden, 2017; Palen and Soden, 2018; Palen and Anderson, 2016). But the commonality of all the above definitions can be seen as the existence of the social system and the interaction of humans and information. This field collects data from social reactions to crises and incidents and analyzes the results. Based on this, crisis informatics can be defined as the response of human groups to crises and incidents in the context of information technology. The increasing importance of social media in conflicts and crises has made people use them with more interest. People share feelings, thoughts and images with their friends on these media. During the crisis, this process increases. Most important events are quickly released to the public before they even hit the news. Although information on social networks may contain true and false information, including rumors. But these media are among the most important media for providing information about accidents and the condition of people who have been injured. Research on crisis informatics and social media has also shown that emergency services departments can use social media to obtain valuable information (e. g. eyewitness reports, images, or videos) that help them Inform about disaster situations so that they can send their immediate aid. Of course, due to the emerging nature of crisis informatics, we can expect to see more precise and more developed definitions in the future. Of course, the maturity of the field of crisis informatics requires providing a comprehensive, accurate, and precise definition, which in this study was tried to be formulated based on the theoretical background of the research.

The review of informatics literature also showed that this emerging field is an interdisciplinary research field that includes several different disciplines. Among them, the field of information and communication technology, health/medicine, and information systems play the most crucial role. It was also found that despite the centrality of information and its importance in the crisis, so far no research has been done on the role of information science and information specialists in informatics. Because information is very critical in all stages of a crisis and, accordingly, crisis informatics, the field of information science can play a crucial role in the best performance of crisis informatics. Validation of information was identified as one of the functions of this field, because the combination of a large volume of official information sources and content produced by citizens adds to the information load in crises. This increases uncertainty and difficulty in deciding who and what sources are trustworthy. Deciding which information providers and sources to trust in a crisis is very essential because acting on reliable information can shape and influence the nature of the crisis. Verification of the accuracy of this information can be done by experts in the field of information science.

Providing the information needs of people involved in the crisis, such as citizens, organizations, non-governmental groups, etc., can also be included in the scope of the duties of specialists in the field of information science. One of the primary needs after a crisis is accurate information, and this is what information specialists and librarians are trained for. This group can provide critical information to support the performance of local authorities, emergency managers, police,

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 license.

fire, and medical personnel. Librarians are trained to provide accurate information in various formats and are fast to solve problems. Most importantly, the general public considers librarians to be closer, more accessible, and more reliable than the employees of government agencies. Also, the organization of information recovery tools can be part of the roles of this field in crisis informatics. Controlling and directing the correct flow of information, and designing and implementing banks and information systems are also included in the activities of specialists in the field of information science. Summarized to the "right" person at the "right" time using a suitable platform for specific needs and groups. With population growth and ecological changes (such as climate changes, nature changes, and the destruction of many non-renewable natural resources), it is necessary to think of measures to prevent abnormal events in emergencies. The emergence of artificial intelligence technology and its use in information systems as well as social networks promises that the use of this technology will be fruitful in investigating the possibility of accidents and it is easy to provide people with the correct information in an intelligent way. Also, the authorities will strengthen their communication with the community through this technology. Promoting smartphones and increasing bandwidth to high-risk areas will also facilitate data recovery in times of crisis and increase self-organization among people affected by accidents.

Keywords: crisis informatics, crisis management, information science, information, information technology

Conflicts of Interest: Not reported.
Funding: It did not have a financial sponsor

How to cite this article

APA: Koohi Rostami, M., Alhaei, H., Jozi, Z., Sekhavatmanesh, M. A. (2024). crisis Informatics is a new contextual in information science. *Human Information Interaction*, 10(4);76-93(Persian)

Vancouver: Koohi Rostami, M., Alhaei, H., Jozi, Z., Sekhavatmanesh, M.A. crisis Informatics is a new contextual in information science. *Human Information Interaction*. 2024; 10(4):76-93(Persian)

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 license.

جلد دهم، شماره چهارم (زمستان ۱۴۰۲):۷۶-۹۳.
http://hii.khu.ac.ir
مقاله اصیل پژوهشی

انفورماتیک بحران زمینه‌ای نوین در علم اطلاعات

* منصور کوهی رستمی دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول).
m.rostami@scu.ac.ir

هادی الهایی دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

زینب جوزی دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

محمدامین سخاوت‌منش دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸
بازنگری: ۱۴۰۲/۰۶/۱۶
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰
انتشار: ۱۴۰۲/۱۲/۰۳

چکیده:

هدف: حیات بشر همواره در معرض بحران بوده است.آنچه در برخورد با بحران اهمیت دارد واکنش مناسب در برابر آن است. ظهور و بروز فناوری اطلاعات پتانسیل و ظرفیت‌های گسترده‌ای برای مدیریت هرچه بهتر بحران در اختیار دست اندرکاران آن قرار داده است. در این بین یکی از نمودهای کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت بحران «انفورماتیک بحران» است. با توجه به این که اطلاعات پیوند میان مدیریت بحران، انفورماتیک بحران و علم اطلاعات را تشکیل می‌دهد، مطالعه‌ی حاضر با هدف تبیین نقش و کارکردهای رشته علم اطلاعات در انفورماتیک بحران انجام شده است.

روش‌پژوهش: پژوهش حاضر به روش کتابخانه‌ای با رویکرد تحلیلی و پس از مرور مطالعات پیشین با هدف شناسایی مفاهیم مرتبط با مفهوم انفورماتیک بحران انجام شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد، علی‌رغم اشتراک انفورماتیک بحران و رشته علم اطلاعات تاکنون پژوهشی مستقل به این موضوع نپرداخته است. درحالی که نقطه اشتراک رشته علم اطلاعات و انفورماتیک بحران و درون مایه‌ی اصلی هر دو اطلاعات است. متخصصان علم اطلاعات به واسطه ظرفیت‌های خود در تولید اطلاعات موثق، صحت‌سنجی اطلاعات، مدیریت و راه‌اندازی سامانه‌ها اطلاعاتی، ایجاد بانک‌های اطلاعاتی، تسهیل و تسریع بازیابی اطلاعات می‌توانند در انفورماتیک بحران نقش اساسی ایفا کنند.

نتیجه‌گیری: انفورماتیک بحران حوزه نوظهور است که نقش متخصصان علم اطلاعات در مواقع بحران یا قبل از بحران جهت کاهش خطر بلایا برای به حداقل رساندن آسیب‌پذیری یا افزایش دانش افراد جامعه جهت پیشگیری یا محدود کردن آسیب‌ها در برخورد با بحران را روشن می‌کند. با ظهور فناوری و رونق شبکه‌های اجتماعی و سهولت اشاعه حجم زیادی از اطلاعات در میان مردم، متخصصان اطلاعات در شرایط بحران با کمک شبکه‌های اجتماعی در انتقال اطلاعات «درست» به فرد «درست» در زمان «مناسب» نقش موثری خواهند داشت.

کلیدواژه‌ها: انفورماتیک بحران، مدیریت بحران، علم اطلاعات، اطلاعات، فناوری اطلاعات

تعارض منافع: گزارش نشده است.
منبع حمایت کننده: حامی مالی نداشته است.

شیوه استناد به این مقاله

اِی.پی.اِی: کوهی رستمی، منصور؛ الهایی، هادی؛جوزی، زینب و سخاوت‌منش، محمدامین. (۱۴۰۲). انفورماتیک بحران زمینه‌ای نوین در علم اطلاعات. *تعامل انسان و اطلاعات* ۱۰(۴)، ۷۶-۹۳.

ونکوور: کوهی رستمی، منصور؛ الهایی، هادی؛ جوزی، زینب؛ سخاوت‌منش، محمدامین. انفورماتیک بحران زمینه‌ای نوین در علم اطلاعات. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۴۰۲؛ ۱۰ (۴)، ۷۶-۹۳.

انتشار مجله تعامل انسان و اطلاعات با حمایت مالی دانشگاه خوارزمی انجام می‌شود.
انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 0.3 صورت گرفته است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

مقدمه

جهان همواره با بحران‌های مختلف دست به گریبان بوده و در ادبیات موضوعی تعاریف گوناگونی برای بحران ارائه شده است. به‌عنوان مثال بحران[1] به‌عنوان رویدادی که سبب بروز اختلال در یکی از سه عنصر توانمندی‌ها، نیازمندی‌ها یا قوانین حاکم بر سیستم می‌شود تعریف شده است (ترکیان و همکاران، ۱۴۰۱). مفهوم بحران چندبعدی است، اصطلاح بحران به وضعیت غیرقابل پیش‌بینی و نامطمئنی اطلاق می‌شود که در آن تنش و عدم اطمینان حاکم است و ممکن است بر فرد، خانواده، تجارت، سازمان، جامعه، نهادها یا محیط بین‌المللی تأثیر بگذارد (نتیکا[2]، ۲۰۲۱).

تقسیم‌بندی‌های متعددی برای انواع بحران ارائه شده است. گونه‌های مختلف بحران ممکن است به صورت مصنوع یا طبیعی و در برخی موارد براساس منشأ شکل‌گیری تقسیم شوند. بحران‌های مصنوعی حاصل فعالیت‌های انسانی هستند؛ مانند حادثه چرنوبیل و یازده سپتامبر، و بحران‌های اجتماعی؛ مانند بحران هویت و فرار نخبگان نیز در این دسته جای می‌گیرند. بحران‌های طبیعی نیز مواردی مانند سیل، زلزله، فوران آتشفشان، طوفان و غیره را در بر می‌گیرد (معظمی‌گودرزی، ۱۳۹۵).
تعامل بین انسان و بحران همیشگی به‌نظر می‌رسد. از این رو آنچه در این میان اهمیت دارد مدیریت بلایا و چگونگی تعامل با بحران است؛ به‌نحوی که آسیب حاصل از آن به حداقل برسد. در طول ۲۰ سال گذشته شیوه‌های آمادگی در برابر بحران، واکنش و بازیابی به‌طور فزاینده‌ای به فناوری اطلاعات و ارتباطات[3] وابسته شده است (سودن و پالن[4]، ۲۰۱۸). این فناوری‌ها در کلیه مراحل مدیریت بحران شامل تعدیل و کاهش، آماده‌سازی، پاسخ‌دهی، بهبود و توانبخشی نقش مهمی ایفا می‌کنند (غارب[5]، ۲۰۱۸). در مرحله تعدیل و کاهش اثرات بحران، فناوری حسگرهای از راه دور، نقشه‌برداری با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای، تله‌متری و سیستم اطلاعات جغرافیائی باعث مشاهده دقیق‌تر زمین، اقیانوس و جو شده و امکان پیش‌بینی و اعلان زودهنگام را ممکن می‌سازند (سابدی[6]، ۲۰۱۵). در مرحله آماده‌سازی نیز تأسیس شبکه‌های آماده‌سازی مرتبط با مراکز عملکردی در فوریت‌ها، سیستم‌های رسانه‌ای در بحران‌ها و آموزش جوامع شامل آگاه‌سازی مسئولان و اعلان به مردمی که در معرض خطر هستند مبتنی بر این فناوری صورت می‌گیرد.
اثربخشی در این مرحله نیز مبتنی بر این است که زیرساخت‌های ارتباطی در ناحیه مستعد بحران، انعطاف‌پذیر باشند. شایان ذکر است که این فناوری‌ها ماهیت شبکه‌های ارتباطی در بحران را از نوع مرسوم و سنتی «فرمان دادن و کنترل کردن» به‌سوی شبکه‌های سطح بالای غیر متمرکز می‌برند و در این راستا، به مدیریت بحران مبتنی بر جامعه منتهی می‌شود (الکساندر[7]، ۲۰۱۴).
در سال‌های اخیر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث ایجاد یکپارچگی میانبخشی در حوزه‌های مختلف شده است. از طرفی انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات به نوآوری‌هایی در ارتباط با مدیریت بحران منجر شده است (هارنسک[8]، ۲۰۱۴)، که یکی از

[1] Crisis
[2] Nteka
[3] Information and communication technologies (ICT)
[4] Soden & Palen
[5] Ghareb
[6] Subedi
[7] Alexander
[8] Harnesk

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

نمودهای آن ظهور حوزه‌ای است که تحلیلی اجتماعی و محاسباتی از بحران ایجاد می‌کند. این زمینه‌ی موضوعی تحت عنوان «انفورماتیک بحران[1]» خوانده می‌شود.

انفورماتیک بحران واکنش اضطراری یک سیستم اجتماعی تعمیم‌یافته است که در آن اطلاعات در کانال‌ها و نهادهای رسمی و عمومی و بین آن‌ها منتشر می‌شود. انفورماتیک بحران حوزه‌ای میان رشته‌ای است که دانش علوم اجتماعی و محاسباتی بحران‌ها را با هم تلفیق نموده و انگاره اصلی آن استفاده مردم از اطلاعات شخصی و فناوری ارتباطی برای پاسخ به بحران به‌صورتی خلاقانه و به‌منظور مقابله با عدم اطمینان است (پالن و اندرسون[2]، ۲۰۱۶). فناوری‌های کاربردی در این حوزه شامل رسانه‌های اجتماعی، تصاویر ماهواره‌ای و سنجش از راه دور، پلت‌فرم‌های نقشه‌برداری مشارکتی و غیره است. از میان تمامی این فناوری‌ها، رسانه‌های اجتماعی و اطلاعات جغرافیایی داوطلبانه[3] قوی‌ترین ارتباط را با انفورماتیک بحران دارند (کورلی[4]، ۲۰۱۰).

این رسانه‌ها با ظرفیت‌های گسترده‌ی خود توانسته‌اند طیف وسیعی از افراد را جذب خود کرده و افزون بر کاربردهای عمومی و روزمره، تبدیل به بستری برای واکنش در برابر انواعی از بحران‌ها شوند. در این پژوهش‌ها به نوع پاسخ کاربران شبکه‌های اجتماعی به بحران‌های طبیعی و رویدادهای جنایی و نقش پشتیبانی انفورماتیک بحران پرداخته شده است. در برخی موارد نیز کارکردهای شبکه‌های اجتماعی هنگام بروز بحران مورد بحث بوده است. شبکه‌های اجتماعی می‌توانند اطلاعات مفیدی در اختیار مدیران و شهروندان برای تصمیم‌گیری قرار دهند. این شبکه‌ها می‌توانند مشکلات مربوط به بارگذاری حجم زیاد اطلاعات، ارزیابی قابل اعتماد بودن اطلاعات و تصمیم‌گیری آنی را برطرف کرده، روش‌هایی نوآورانه برای تعامل انسان و فناوری فراهم آورند و فعالیت‌های مردم نهاد را ساماندهی کنند (پالن و لیو[5]، ۲۰۰۷، پالن و هیوز[6]، ۲۰۱۷؛ روتر و همکاران[7]، ۲۰۱۸؛ ژانگ و همکاران[8]، ۲۰۲۰؛ بوکر و همکاران،[9]۲۰۲۲).

در مطالعات حوزه انفورماتیک بحران، شبکه‌های اجتماعی و رفتار کاربران در این شبکه‌ها اهمیت ویژه‌ای داشته است. به‌گونه‌ای که طیف وسیعی از پژوهش‌های این حوزه حول موضوع شبکه‌های اجتماعی و نقش آن در انفورماتیک بحران شکل گرفته است. این در حالی است که بررسی ادبیات نظری این حوزه نشان از گستردگی ابعاد آن دارد. مطالعات اولیه حول موضوع شبکه‌های اجتماعی و نقش آن در انفورماتیک بحران؛ نشان داد که از طریق رسانه‌های اجتماعی، شهروندان می‌توانند اطلاعات مربوط به بحران را ارائه و متقابلاً اطلاعات تازه‌ای کسب کنند، از جمله پالن و لیو (۲۰۰۷) که ارتباطات پایدار شهروندان به‌عنوان یکی از شکل‌های تعامل و چگونگی مسیرهای اطلاعاتی در حال ظهور را مورد بررسی قرار می‌دهند. تحقیقات توری و همکاران[10] (۲۰۰۷) نشان داد چندین شهروندان از ابزارهای آنلاین برای هماهنگ کردن امدادرسانی در بحران‌های طبیعی؛ مانند اهدای لباس، اسباب بازی و سایر اقلام استفاده کرده‌اند. لیو و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهشی پس از سونامی اقیانوس هند در دسامبر ۲۰۰۴، دریافتند کاربران از شبکه‌ی اجتماعی فیلکر[11] که اولین سایت اشتراک‌گذاری تصویر است، استفاده کرده‌اند. تحقیقات بیشتر مواردی را کشف کرد که در آن شهروندان از رسانه‌های اجتماعی برای کمک به یافتن افراد گمشده و همچنین مسکن برای قربانیان استفاده می‌کردند (پالن و لیو، ۲۰۰۷، مکیاس و همکاران[12]، ۲۰۰۹). این مطالعات اولیه نشان داد که از طریق رسانه‌های اجتماعی، شهروندان می‌توانند اطلاعات مربوط به بحران را

[1] Crisis informatic
[2] Palen & Anderson
[3] Volunteered geographic information
[4] Corley
[5] Palen & Liu
[6] Palen& Hughes
[7] Reuter, Hughes, Hiltz, Imran, Plotnick
[8] Zhang, Suhaimi, Azghandi, Joseph Mary, Kim, griffin, parker
[9] Bukar et al
[10] Torrey & et al.
[11] Flicker
[12] Macias & et al.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

ارائه و متقابلاً اطلاعات تازه‌ای کسب کنند. این در حالی است که این افراد در محل وقوع حادثه قرار نداشتند با این وجود و با کمک شبکه‌های اجتماعی توانستند به افراد حادثه دیده کمک نمایند (هورین و زک[1]، ۲۰۱۰؛ هیوز و همکاران[2]، ۲۰۰۸؛ کو و همکاران[3]، ۲۰۱۱؛ ویوگ و همکاران[4]، ۲۰۱۰). بدین ترتیب مدیران بحران باید نه تنها نقش جدیدی را که رسانه‌های اجتماعی در اطلاع‌رسانی ایفا می‌کنند، در نظر بگیرند، بلکه بایستی به نحوه مشارکت آن‌ها در اکوسیستم اطلاعات دیجیتال نیز توجه داشته باشند (دنف و همکاران[5]، ۲۰۱۳؛ دنیس، هیوز و پالن[6]، ۲۰۱۲).

با توجه به مباحث فوق، مدل‌های رفتار اطلاع‌یابی کاربران، استانداردهای کاربردی در انفورماتیک بحران، طراحی سامانه‌های تصمیم‌ساز براساس داده‌های کاربر محور، فناوری‌های کاربردی در انفورماتیک بحران، نقش سامانه‌های اطلاعاتی و جایگاه متخصصان علم اطلاعات در فرآیند انفورماتیک بحران از موضوعاتی است که می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به این که نقش متخصصان علم اطلاعات در پژوهش‌های انفورماتیک بحران مغفول مانده، در پژوهش حاضر سعی شد با مرور اسناد و مدارک موجود به تبیین نقش و جایگاه متخصصان این حوزه در انفورماتیک بحران پرداخته و به این سوال پاسخ داده شود که نقش و جایگاه متخصصان علم اطلاعات در انفورماتیک بحران چگونه است؟

پیشینه پژوهش

علی‌رغم تنوع فناوری اطلاعات و ارتباطات در دسترس، تحقیقات انفورماتیک بحران به شدت بر استفاده از رسانه‌های اجتماعی قبل، حین و بعد از حوادث اضطراری متمرکز است؛ و از رسانه‌های اجتماعی تقریباً در هر بحران مهم در سراسر جهان استفاده می‌شود (کافهولد[7]، ۲۰۲۴). اگر چه اهمیت استفاده از رسانه‌های اجتماعی در مدیریت بحران بر کسی پوشیده نیست؛ با این حال، ارائه بینشی ثابت و قابل اعتماد از رسانه‌های اجتماعی برای عموم همچنان یک چالش است. چرا که هرگونه اطلاعاتی از طریق شبکه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته می‌شود و تاکنون استانداردهای عملی پذیرفته‌شده برای صحت‌سنجی آن‌ها تدوین نشده است (دیلی، سودن و لالون[8]، ۲۰۱۸). با این وجود از شبکه‌های اجتماعی برای برآوردن نیازهای اطلاعاتی افراد درگیر در بحران استفاده می‌شود. دراین راستا در مطالعات داخل کشور نقش رسانه‌های اجتماعی در آموزش و اطلاع‌یابی کاربران برای خودیاری مورد بررسی قرار گرفته است. از جمله می‌توان به پژوهش نویدی (۱۳۹۴) اشاره نمود. در این پژوهش نقش شبکه اجتماعی را در زندگی رومزه کاربران از جمله؛ سرگرمی، آموزش، ارتباطات و تعاملات، پیگیری اخبار و مطالب مورد علاقه، و روزآمد نگه‌داشتن کاربران برشمرده است و عنوان کردند که دسترسی به شبکه‌های اجتماعی باعث می‌شود افراد اطلاعات با کیفیت‌تری به دست آورند. رحیمی، فتاحی و سهیلی (۱۳۹۸) نشان دادند کاربران اقدام به استفاده از شبکه‌های اجتماعی در حوزه سواد سلامت کرده‌اند و سطح استفاده کاربران در دریافت اطلاعات از طریق شبکه‌های اجتماعی را مطلوب ارزیابی کردند. آینه و حسین‌پور (۱۴۰۰) با بررسی نقش رسانه‌های اجتماعی در سواد سلامت الکترونیک شهروندان در بحران دریافتند که افزایش دسترسی به رسانه‌های اجتماعی منجر به افزایش محبوبیت این رسانه‌ها می‌شود. لذا به‌روزبودن رسانه‌ها، دسترسی، اعتماد به رسانه‌های اجتماعی، ارزش درک شده و محبوبیت بر سواد سلامت الکترونیک تاثیرگذار

[1] Heverin & Zach
[2] Hughes et al
[3] Qu et al
[4] Vieweg et al
[5] Denef et al
[6] St Denis, Hughes & Palen
[7] Kaufhold
[8] Dailey, Soden, & LaLone

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

است. حجازی‌نیا و احمدی سیدآبادی (۱۴۰۲) نیز در پژوهشی به نقش رسانه‌های اجتماعی در ارائه خدمات سلامت پرداخته و بیان می‌کنند که برنامه‌ریزی جهت استفاده از رسانه‌های اجتماعی در بخش سلامت در کشورهای در حال توسعه و همچنین توسعه خدمات دسترسی خدمات گیرندگان باعث می‌شود تا امکان ارائه خدمات حوزه سلامت فارغ از مرزهای زمان و مکانی فراهم شود. همچنین پورپیر (۱۴۰۲) در پژوهشی میزان استفاده دانشجویان دانشگاه بیرجند از شبکه‌های اجتماعی جهت کسب اطلاعات سلامت در طی دوران همه‌گیری کوید ۱۹[1]را بررسی کردند و دریافتند که دانشجویان از موتورهای جستجو، شبکه‌های اجتماعی و رسانه‌های خبری استفاده بیشتری نسبت به وب‌سایت‌های رسمی تخصصی پزشکی داشته‌اند. در این میان تلگرام و اینستاگرام بیشترین کاربرد را داشتند.

همچنین مطالعات خارج کشور نشان می‌دهد که گروه‌های رسمی مانند تیم‌های مدیریت بحران به راه‌اندازی شبکه‌های اجتماعی اقدام کرده‌اند. در ابتدا تصور می‌شد این شبکه‌ها تنها کانال‌هایی یک طرفه خواهند بود که اطلاعات رسمی را به عموم مردم انتقال می‌دهند (پالن و لیو، ۲۰۰۷). اما شواهد نشان می‌دهد این گروه‌ها نه تنها می‌توانند نقش گسترده‌ای در جلب مشارکت عمومی برای بازسازی‌های پس از بحران ایفا کنند؛ بلکه در اطلاع‌رسانی به‌موقع به افراد درگیر در بحران نقش ویژه‌ای دارند. در این راستا کاوتا و همکاران[2] (۲۰۲۰) در پژوهشی که به بررسی رسانه‌های اجتماعی و مدیریت بلایا، پرداختند بیان نمودند که استفاده از پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی آسان، مفید با مزیت نسبی درک شده، برای مدیریت بلایا ضروری است و استفاده از آن‌ها بر دسترسی به اطلاعات، سازگاری، فعال بودن و انعطاف‌پذیری تأثیر می‌گذارد. یافته‌های پژوهش بوکر و همکاران[3] (۲۰۲۲) نشان داد که استفاده از رسانه‌های عمومی برای تاب‌آوری عملی در برابر بلایا موثر است. اما تعامل با ذینفعان مورد مطالعه قرار نگرفته است و مدیریت بحران و فعالیت‌های ارتباطی را ترغیب به استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای مقاومت در برابر بلایا می‌کنند. همچنین یاپ، کلینگ و عبدالله[4] (۲۰۲۳) در پژوهشی نشان دادند که قربانیان سیل در ساراواک، مالزی از رسانه‌های اجتماعی از جمله فیس‌بوک برای جستجوی اطلاعات و اشتراک‌گذاری اطلاعات در هنگام سیل استفاده کرده‌اند.

بررسی مطالعات نشان می‌دهد رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان بستری در انتقال اطلاعات مورد توجه پژوهشگران زیادی قرار گرفته است، و تمام این مطالعات نشان می‌دهند که رسانه‌های اجتماعی از محبوبیت بسیاری نزد افراد جهت استفاده و اطلاع‌رسانی به‌موقع و امدادرسانی برخوردار بوده‌اند با این وجود بسیاری از اطلاعاتی که در این رسانه‌ها بین عوام رد و بدل می‌شوند اعتباریابی نمی‌شوند و صحت این اطلاعات مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد. همچنین پژوهش‌های انجام شده تنها نقش رسانه‌های اجتماعی را در اطلاع‌رسانی در بحران را مورد بررسی قرار داده‌اند. این درحالی است که نتایج پژوهش تومسو[5] (۲۰۲۲) نشان می‌دهد رفتار اطلاعاتی در یک بحران، اغلب تحت فشار زمان رخ می‌دهد، که شامل ارزیابی و واکنش فوری به شرایط موجود است و عوامل بسیار مانند اجتناب و دستکاری اطلاعات بر گردآوری و استفاده از اطلاعات تأثیر می‌گذارند؛ که ضرورت بررسی صحت اطلاعات و اطلاع‌رسانی به‌موقع به افراد درگیر در بحران را روشن می‌سازد. لذا با توجه به اهمیت این موضوع؛ این مطالعه نقش متخصصان اطلاعات به عنوان انفورماتیک بحران و نقشی که در زمان بحران دارند را روشن می‌سازد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش کتابخانه‌ای با رویکرد تحلیلی و پس از مرور مطالعات پیشین با هدف شناسایی مفاهیم مرتبط با مفهوم انفورماتیک بحران انجام شده است. ارزش اجتماعی و فرهنگی چنین آثاری، وقتی به‌طور جمعی ایجادشده و در بین مردم و در طول

[1] Covid-19
[2] Kavota & et al.
[3] Bukar& et al.
[4] Yap, Keling & Abdullah
[5] Tomsu

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

زمان به اشتراک گذاشته می‌شود، می‌تواند نحوه به‌خاطر سپردن بحران‌ها را بهبود بخشد یا حتی به‌طور چشمگیری تغییر دهد (لیو، پالن و جیاکاردی[1]، ۲۰۱۲). جهت جستجوی مطالب مرتبط با هدف پژوهش با استفاده از کلیدواژه‌های (crisis informatics، Disaster informatics، Informatics patterns of crisis، Information science and crisis، Information science and disasters، Crisis informatics in disasters and social media) در پایگاه‌های اطلاعاتی از جمله؛ گوگل اسکالر[2]، امرالد[3]، وب‌آوساینس[4]، اسکوپوس[5]، ساینس‌دایرکت[6] به جستجو پرداخته شد. پژوهشگران پس از بررسی متون یافت شده و براساس هدف پژوهش مطالب مرتبط را گزینش و در این مقاله ارائه نمودند. در این پژوهش با بررسی مفهوم، تاریخچه، الگوهای جریان اطلاعات در انفورماتیک بحران و نقش متخصصان رشته علم اطلاعات، مروری تحلیلی بر اهمیت نقش و جایگاه متخصصان علم اطلاعات به‌عنوان متخصصین انفورماتیک بحران در زمان بحران صورت گرفته است.

یافته‌های پژوهش

الگوهای تعامل در انفورماتیک بحران

مسیر جریان یافتن اطلاعات در هنگام بحران متفاوت است؛ از این رو الگوهای تعاملی مختلفی ایجاد می‌شود که در ادامه به تشریح آن پرداخته شده است. روتر، مارکس و پیپک[7] (۲۰۱۲) برای فهم هرچه بهتر الگوهای تعامل در هنگام بحران یک ماتریس طبقه‌بندی ایجاد کرده‌اند. این ماتریس به فرستنده (محور X) و گیرنده (محور Y) محتوای دیجیتالی بستگی دارد. با توجه به شهروندان (C) و مقامات (A)، مانند خدمات فوریتی، ماتریس ارتباطات در بحران بین چهار جریان اطلاعاتی مشاهده می‌شود (جدول ۱).

جدول ۱. ماتریس ارتباطات در بحران (روتر، مارکس و پایپک، ۲۰۱۲)

شهروندان به شهروندان (C2C): جامع خودیاری	مقامات به شهروندان (A2C): ارتباطات بحران	شهروند / مردم	گیرنده
شهروندان به مقامات (C2A): تلفیق محتوای ایجاد شده توسط شهروند شهروند / مردم فرستنده	مقامات به مقامات (A2A): مدیریت بحران بین سازمانی مقامات	مقامات	

۱. از شهروندان به شهروندان (C2C) – جوامع خودیاری

منظور اغلب محتوای ایجادشده توسط شهروندان از طریق رسانه‌های اجتماعی است و لزوماً اطلاعات مربوط به شرایط بحرانی را شامل نمی‌شود. همدردی با افراد آسیب‌دیده، اعلام فراخوان مردمی برای کمک‌رسانی و مواردی از این دست نیز در این گروه جای می‌گیرند و رسانه‌های اجتماعی در این طبقه‌بندی کاربرد می‌یابند. این رسانه‌ها افراد را قادر می‌سازند تا برای کمک‌رسانی به یکدیگر هماهنگی‌های

[1] Liu, Palen & Giaccardi
[2] Google Scholar
[3] Emerald
[4] Web of Science
[5] Scopus
[6] Science Direct
[7] Reuter, Marx & Pipek

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

لازم را به عمل آورند. این گروه‌ها تحت‌عنوان سازمان‌های مردم نهاد[1] نیز خوانده می‌شوند. البته تفاوت آن با سازمان‌های مردم نهاد در موقتی بودن فعالیت‌هایشان است. در حقیقت این گروه‌ها تنها در هنگام وقوع بحران برای کمک‌رسانی مقطعی به افراد آسیب‌دیده شکل گرفته و فعالیت می‌کنند؛ و با پایان بحران عمدتاً فعالیت آنان نیز پایان می‌یابد. این رویکرد نشان می‌دهد اغلب مردم از رسانه‌های اجتماعی در طول بحران برای برقراری ارتباط با سایر شهروندان استفاده می‌کنند (روتر، مارکس و پیک، ۲۰۱۲).

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که شهروندان سهم بسزایی در مرحله‌ی پایانی بحران یعنی بازسازی ایفا می‌کنند و توان گسترده‌ای در پاسخ‌دهی به پیامدهای بحران (بازسازی) دارند. چرا که بر خلاف باورهای عمومی مردم نسبت به بحران واکنش منطقی نشان‌داده و به ندرت وحشت‌زده یا درمانده می‌شوند (هلسلوت و روئیتنبرگ[2]، ۲۰۰۴).

۲. مقامات به شهروندان (A2C)

این رویکرد نشان از کاربرد رسانه‌های اجتماعی برای ارسال اطلاعات رسمی به عموم مردم دارد. بر این اساس رسانه‌های اجتماعی به‌طور فزاینده‌ای توسط مقامات برای ارتباطات مردمی هنگام بحران به کار گرفته می‌شوند. در این زمینه، مطالعات گوناگونی به بررسی چگونگی استفاده از رسانه‌های اجتماعی، قابلیت‌ها و اهمیت این رسانه‌ها در انتشار اطلاعات به مردم پرداخته که نشان از ظرفیت‌ها و توانمندی گسترده‌ی آن برای مدیریت بحران دارد. موانعی مانند کمبود پرسنل برای صحت‌سنجی و انتشار اطلاعات هنوز هم چالش‌های استفاده کارآمد مقامات از رسانه‌های اجتماعی هستند (دنف و همکاران، ۲۰۱۳؛ ونگروپ[3]، ۲۰۱۳؛ پلاتنیک و هیلتز[4]، ۲۰۱۶).

مدیران بحران می‌توانند از قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی برای تنویر و جهت‌دهی به افکار عمومی، همچنین جلب مشارکت مردمی استفاده کنند.

۳. شهروندان به مقامات (C2A)

تجزیه و تحلیل محتوای تولیدشده توسط شهروندان برای مقامات مهم است. از طریق داده‌کاوی، اطلاعات مهمی را می‌توان از انبوه پست‌های اینترنتی گردآوری نمود و استراتژی‌هایی مانند منبع‌یابی گروهی می‌تواند با عدم اعتبار چنین اطلاعاتی مقابله کند. تحقیق در این حوزه بر روی روش‌ها و برنامه‌هایی متمرکز است که به ترویج گردآوری کارآمد و استفاده از داده‌های رسانه‌های اجتماعی می‌پردازند (روتر، هیوز و کافولد[5]، ۲۰۱۸). مقامات و مدیران بحران با کسب اطلاعات مردمی می‌توانند خلأهای واقعی در سطح جامعه را شناسایی کرده و نسبت به رفع آن اقدام کنند. همچنین می‌توانند کانون‌های خدمت‌رسانی مردمی را شناسایی و آن را در مسیر خدمت‌رسانی درست جهت‌دهی کنند.

۴. مقامات به مقامات (A2A)

رسانه‌های اجتماعی را می‌توان در همکاری‌های درون سازمانی و بین سازمانی برای توزیع اطلاعات، ارتباطات، شبکه‌سازی، و اشتراک‌گذاری دانش مورد استفاده قرار داد (پیپک، روتر، لی، لودویگ و ویدنهوفر[6]، ۲۰۱۳؛ روتر، ۲۰۱۵). مقامات می‌توانند از رسانه‌های اجتماعی برای ارتباطات درون سازمانی استفاده نمایند. مطالعه‌ای درباره زلزله هائیتی در سال ۲۰۱۰ نشان داد که چگونه فناوری‌های رسانه‌های اجتماعی مانند ویکی‌ها و فضاهای کاری مشترک را می‌توان به‌عنوان سیستم‌های اشتراک‌گذاری دانش مورد استفاده قرار داد (یاتس و پاکوئت[7]، ۲۰۱۱).

[1] Non-governmental organization
[2] Helsloot, Ruitenberg
[3] Van Gorp
[4] Plotnick, Hiltz
[5] Reuter, Hughes & Kaufhold
[6] Pipek, Reuter, Ley, Ludwig, Wiedenhoefer
[7] Yates, Paquette

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

براساس تحلیل فوق دو گونه اطلاعات: اطلاعات رسمی و غیررسمی وجود دارد. منشأ اطلاعات غیررسمی مردم و اطلاعات رسمی مقامات هستند. جریان اطلاعات نیز دو سویه است. بدین معنی که هم مردم و هم مقامات، اطلاعات صادر و دریافت می‌کنند. در نتیجه محور اصلی انفورماتیک بحران اطلاعات است. با توجه به این که خاستگاه اطلاعات ریشه در رشته علم اطلاعات دارد، در ادامه به تشریح نقش و جایگاه این حوزه در انفورماتیک بحران پرداخته می‌شود.

نقش علم اطلاعات در انفورماتیک بحران

انفورماتیک بحران به پیوستگی میان افراد، سازمان‌ها، اطلاعات و فناوری در طول بحران می‌پردازد. همچنین مسیرهای متقاطع دیدگاه‌های اجتماعی، فنی و اطلاعاتی را در طول چرخه زندگی کامل یک بحران شامل آماده‌سازی، واکنش و بازیابی بررسی می‌کند. تعریف پیش گفته مفهومی است که هاگار (۲۰۰۶) به‌عنوان ایده‌پرداز اصلی انفورماتیک بحران نخستین بار ارائه داد. براین اساس اطلاعات یکی از اجزای اصلی انفورماتیک بحران است.

سازمان‌ها، شهروندان، قربانیان، سازمان‌های دولتی و غیردولتی، میزان اطلاعات تولیدشده در یک بحران را افزایش می‌دهند. اضافه بار اطلاعات از محتوای رسمی و چندگانه غیررسمی تولیدشده توسط شهروندان رخ می‌دهد. یکی از چالش‌های مسئولان و متولیان مدیریت بحران، چگونگی هماهنگی و تجمیع حجم وسیعی از اطلاعات غیررسمی تولیدشده توسط شهروندان است. در حقیقت رسانه‌های اجتماعی ضمن این که ظرفیت و قدرت اطلاع‌رسانی، ارائه اطلاعات در زمان واقعی برای تسهیل تلاش‌های بازیابی را دارند، قدرت اطلاع‌رسانی نادرست را نیز دارند (هاگار، ۲۰۱۴). یکی از توانمندی‌های متخصصان علم اطلاعات صحت‌سنجی اطلاعات است. از این رو متخصصان این حوزه می‌توانند در تهیه گزارش‌های اطلاعاتی برای تصمیم‌گیرندگان نقش مؤثری داشته باشند. همچنین با تولید محتوای صحیح و موثق از آشفتگی اطلاعاتی عموم مردم جلوگیری کنند.

گسترش رسانه‌های اجتماعی مانند فیس بوک[۱]، توییتر[۲]، جستجو براساس افراد[۳]، پاسخ به بحران گوگل[۴]، یوتیوب[۵] و، فلیکر[۶] چهره مدیریت اطلاعات را در شرایط بحرانی تغییر داده است. از این ابزارها برای ارسال پیام‌های شخصی، بازیابی اطلاعات، یافتن افراد گمشده، هماهنگی تلاش‌های امدادی، سازماندهی و بسیج گروه‌های داوطلب استفاده می‌شود (هاگار، ۲۰۱۴). تعدد ابزارهای بازیابی اطلاعات و افزایش حجم اطلاعات امر بازیابی را با دشواری مواجه می‌کند. متخصصان رشته علم اطلاعات می‌توانند در توسعه الگوریتم‌ها، روش‌شناسی و سیستم‌های بازیابی اطلاعات برای استفاده در واکنش به بحران نقش مؤثری ایفا کنند (دیاز[۷]، ۲۰۱۴). همچنین براساس یافته‌های روتر و همکاران (۲۰۱۶) کاربرد هشتگ‌ها و کلیدواژه‌ها در هنگام بروز بحران از سوی کاربران افزایش می‌یابد. متخصصان علم اطلاعات با تولید هشتگ‌ها و کلیدواژه‌های استاندارد می‌توانند فرآیند بازیابی اطلاعات را تصحیح کرده و زمینه دست‌یابی به اطلاعات مطمئن را تسهیل کنند.

تأمین نیازهای اطلاعاتی افراد درگیر در بحران از قبیل شهروندان، سازمان‌ها، گروه‌های مردم نهاد و غیره نیز می‌تواند در حیطه وظایف متخصصان رشته علم اطلاعات قرار گیرد. یکی از نیازهای اصلی بعد از بحران، اطلاعات دقیق است؛ و این همان چیزی است که متخصصان اطلاعات و کتابداران برای آن آموزش دیده‌اند. این گروه می‌توانند اطلاعات مهم را برای حمایت از عملکرد مقامات محلی،

[1] Facebook
[2] twitter
[3] Google Person Finder
[4] Google Crisis Response
[5] Youtube
[6] Flickr
[7] Díaz

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

مدیران بحران، پلیس، آتش‌نشانی و پرسنل پزشکی تدارک ببینند. کتابداران آموزش دیده‌اند تا اطلاعات دقیق را در قالب‌های مختلف ارائه دهند و در حل مسئله سریع هستند. از همه مهم‌تر، عموم مردم کتابداران را نسبت به کارمندان آژانس‌های دولتی نزدیک‌تر و سهل الوصول‌تر و قابل اعتمادتر می‌دانند. همچنین براساس پژوهش‌های انجام شده مردم به کتابداران بیش از رسانه‌های خبری اعتماد دارند (۷۸ درصد به ۳۳ درصد) این میزان اعتماد میان افراد ۱۸ تا ۳۵ ساله به ۸۷ درصد افزایش می‌یابد. عموم مردم کتابداران را به‌عنوان افراد دانشی، قابل اعتماد در جامعه و در دسترس می‌دانند (استریکر[1]، ۲۰۱۹). لذا کتابداران می‌توانند با این سرمایه اجتماعی نقش کلیدی در انفورماتیک بحران ایفا کنند.

یکی دیگر از نقش‌های مهم متخصصان رشته علم اطلاعات در فرآیند انفورماتیک بحران پشتیبانی از تصمیم‌سازی است. ایجاد بانک‌های اطلاعاتی با این هدف صورت می‌گیرد. بانک اطلاعاتی قادر خواهد بود اطلاعات منسجم و یکپارچه را سازماندهی و ذخیره‌سازی کرده تا در مواقع لزوم اطلاعات به راحتی بازیابی شوند. متخصصان علم اطلاعات با شناختی که از ساختار و معماری اطلاعات و بانک‌های اطلاعاتی دارند می‌توانند در فرآیند استقرار بانک‌های اطلاعاتی سازمانی نیز نقش ایفا کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

انفورماتیک بحران یک زمینه مطالعاتی رو به رشد است که در دهه گذشته زمینه‌ی موضوعی فعالیت‌های پژوهشی بوده است. این رشته نسبتاً جدید برای اطمینان از به حداکثر رساندن پتانسیل کامل فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود تصمیمات و اقدامات در مراحل مختلف مدیریت بحران پدید آمده است. بررسی تعاریف نشان می‌دهد انفورماتیک بحران گاه تنها در تعامل با شبکه‌های اجتماعی (پالن و همکاران، ۲۰۲۰) تعریف شده است، وگاهی نیز به‌طور کلی در تعامل با فناوری مفهوم یافته است (سودن، ۲۰۱۷؛ پالن و همکاران، ۲۰۰۹). در برخی موارد نیز به‌عنوان یک سیستم اجتماعی که در اثر ارتباط بین گروه‌های مختلف ایجاد می‌شود، مطرح شده است (سودن، ۲۰۱۷؛ پالن و سودن، ۲۰۱۸؛ پالن و اندرسون، ۲۰۱۶). اما وجه اشتراک همه‌ی تعاریف فوق را می‌توان وجود سیستم اجتماعی و تعامل انسان و اطلاعات دانست. این حوزه داده‌های حاصل از واکنش‌های اجتماعی نسبت به بحران و حوادث را جمع‌آوری کرده و نتایج حاصل از آن را تجزیه و تحلیل می‌کند. بر این اساس انفورماتیک بحران را می‌توان پاسخ گروه‌های انسانی به بحران و حوادث در بستر فناوری اطلاعات تعریف کرد. اهمیت روز افزون رسانه‌های اجتماعی در درگیری‌ها و بحران‌ها باعث شده مردم با علاقه‌مندی بیشتری از آن‌ها استفاده کنند. مردم احساسات، افکار و تصاویر را با دوستان خود در این رسانه‌ها به اشتراک می‌گذارند. درطول بحران این روند زیاد می‌شود. اغلب حوادث مهم قبل از اینکه حتی در اخبار منتشر شوند به‌سرعت در شبکه‌های در دسترس عموم قرار می‌گیرند. اگر چه اطلاعات در شبکه‌های اجتماعی ممکن است حاوی اطلاعات درست و نادرست از جمله شایعات باشند. اما این رسانه‌ها از جمله مهم‌ترین رسانه‌ها برای تهیه اطلاعات در مورد حوادث و وضعیت افراد حادثه دیده هستند (ساروژ و پال[2]، ۲۰۲۰). همچنین تحقیقات انجام‌شده در زمینه انفورماتیک بحران و رسانه‌های اجتماعی نشان داد که بخش‌های خدمات اضطراری با کمک رسانه‌های اجتماعی می‌توانند اطلاعات ارزشمندی را دریافت کنند (به‌عنوان مثال؛ گزارش‌های شاهدان عینی، تصاویر، یا فیلم‌ها)؛ که دست‌یابی به این اطلاعات کمک می‌کند آنها را از موقعیت‌های بلایا آگاه سازد و آنها بتوانند کمک‌های فوری خود را ارسال کنند. البته با توجه به نوظهور بودن انفورماتیک بحران می‌توان انتظار داشت در آینده شاهد تعاریف روشن‌تر و رشد یافته‌تری از آن باشیم. البته بلوغ حوزه‌ی انفورماتیک بحران مستلزم ارائه یک تعریف جامع، دقیق و روشن است که در این پژوهش تلاش شد بر مبنای پیشینه‌ی نظری پژوهش این تعریف تدوین شود.

[1] Stricker
[2] Saroj & Pal

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

مرور ادبیات انفورماتیک بحران همچنین نشان داد این حوزه‌ی نوظهور یک زمینه تحقیقاتی میان رشته‌ای است که چندین رشته مختلف را در بر می‌گیرد. در این بین حوزه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات، سلامت/ پزشکی و سیستم‌های اطلاعاتی بیشترین نقش را دارند. همچنین مشخص‌شد علی‌رغم محوریت اطلاعات و اهمیت آن در بحران، تاکنون پژوهشی به نقش علم اطلاعات و متخصصان اطلاعات در انفورماتیک پرداخته نشده است. با توجه به این که اطلاعات در تمام مراحل بحران و به تبع آن انفورماتیک بحران اهمیت بسزایی دارند، حوزه علم اطلاعات می‌تواند نقش مهمی در عملکرد هر چه بهتر انفورماتیک بحران ایفا کند. صحت‌سنجی اطلاعات به‌عنوان یکی از کارکردهای این حوزه شناسایی شد، چرا که ترکیب حجم وسیعی از منابع رسمی اطلاعات و محتوای تولیدشده توسط شهروندان بر بار اطلاعاتی در بحران‌ها می‌افزاید. این امر عدم اطمینان و دشواری تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه کسی و چه منابعی قابل اعتماد هستند را افزایش می‌دهد. تصمیم‌گیری درخصوص اینکه به کدام یک از ارائه‌دهندگان اطلاعات و منابع اطلاعاتی در بحران‌ها اعتماد کنیم، بسیار مهم است، زیرا اقدام براساس اطلاعات قابل اعتماد می‌تواند ماهیت بحران را شکل دهد و بر آن تأثیر بگذارد. تأیید صحت این اطلاعات می‌تواند توسط متخصصان رشته علم اطلاعات صورت گیرد.

علاوه بر موارد فوق تأمین نیازهای اطلاعاتی گروه‌های درگیر در بحران نیز بر عهده متخصصان علم اطلاعات است. همچنین سازماندهی ابزارهای بازیابی اطلاعات نیز می‌تواند بخشی از نقش‌های این حوزه در انفورماتیک بحران باشد. کنترل و هدایت جریان صحیح اطلاعات، طراحی و پیاده‌سازی بانک‌ها و سامانه‌های اطلاعاتی نیز در دسته‌ی فعالیت‌های متخصصان حوزه علم اطلاعات قرار می‌گیرد. به‌طور کلی کارکرد این حوزه را می‌توان در انتقال اطلاعات «درست» به فرد «درست» در زمان «مناسب» با استفاده از یک پلتفرم مناسب برای نیازها و گروه‌های خاص خلاصه کرد .

تقدیر و تشکر

نویسندگان لازم می‌دانند از تمام کسانی که در تهیه این مقاله همکاری داشتند تشکر نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند در رابطه با انتشار مقاله ارائه شده، هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

منبع حمایت‌کننده

پژوهش حاضر، پژوهشی مستقل بوده و بدون دریافت هر گونه حمایتی انجام شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

References

Alexander, D.E. (2014). Social media in disaster risk reduction and crisis management. *Science and engineering ethics*, 20(3), 717-733. https://doi.org/10.1007/s11948-013-9502-z

Ayeneh, M., Hosseinpour, M. (2021). Investigating the Influence of Factors Effective in Using Social Media on Improving E-Health Literacy of Citizens in Crisis. *Jhbmi*, 8(1), 84-93
URL: http://jhbmi.ir/article-1-545-fa.html (Persian).

Bukar, U.A., Jabar, M.A., Sidi, F. *et al*. (2022). How social media crisis response and social interaction is helping people recover from Covid-19: an empirical investigation. *J Comput Soc Sc,* 5, 781–809. https://doi.org/10.1007/s42001-021-00151-7

Careem, M., De Silva, C., De Silva, R., Raschid, L., Weerawarana, S. (2006). Sahana: Overview of a Disaster Management System. In *Proceedings of the International Conference on Information and Automation*. IEEE Computer Society, pp, 361 -366. DOI: 10.1109/ICINFA.2006.374152

Chan, M., Kumar, A., Akopian, D., Agaian, S. S. (2011). Multiple user access and testing for PreNotiS: a fast mobile event reporting solution. In *Mobile Multimedia/Image Processing, Security, and Applications 2011,* SPIE, 8063, 284-291 https://doi.org/10.1117/12.881302

Corley, C. D. (2010). Panel: implications of social computing in health informatics. *In Proceedings of the 1st ACM International Health Informatics Symposium,* pp, 864-864. https://doi.org/10.1145/1882992.1883126

Currion, P., De Silva, C., Van de Walle, B. (2007). Ope Source Software for Disaster Management. *Communications of the ACM*, *50*(3), 61-65. https://doi.org/10.1145/1226736.1226768

Denef, S., Bayerl, P. S., Kaptein, N. (2013). Social media and the police: tweeting practices of british police forces during the August 2011 riots. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '13). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp, 3471–3480. https://doi.org/10.1145/2470654.2466477

Dailey, D., Soden, R., & LaLone, N. (2018). Crisis Informatics for Everyday Analysts: A Design Fiction Approach to Social Media Best Practices. In *Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Supporting Group Work* (GROUP '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp, 230–243. https://doi.org/10.1145/3148330.3149404

Díaz, F. (2014). experimetation standards for crisis information. In ACM SIGIR Forum, 48(2), 22-30. https://doi.org/10.1145/2701583.2701586

Foot, K. A., Schneider, S. M. (2004). Online structure for civic engagement in the September 11 web sphere. *Electronic Journal of Communication*, 14(3-4), 1-10. http://faculty.washington.edu/kfoot/Publications/040228.Post911-EJOC-final.pdf

Foot, K., Warnick, B., Schneider, S. M. (2005). Web-Based Memorializing After September 11: Toward a Conceptual Framework. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(1), 72–96. https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2006.tb00304.x

Ghareb, M. I. (2018). Information Technology Roles in Crisis Management: A Case Study in Kurdistan Region Government, *International Journal of Computer Engineering and Information Technology*, 10(5), 71–78. https://www.proquest.com/openview.

Hagar, C. (2014). Crisis Informatics. *J Geogr Nat Disast*, 4(1),1-1. DOI: 10.4172/2167-0587.1000e115

Hagar, C., Haythornthwaite, C. (2005). Crisis, Farming & Community. *The Journal of Community Informatics*, 1(3), 41–52.

Hagar, Chris. (2006). *Using research to aid the design of a crisis information management course.* Paper presented at the ALISE SIG "Multicultural, Ethnic & Humanistic Concerns (MEH)" session on Information Seeking and Service Delivery for Communities in Disaster/Crisis, San Antonio, Texas. Session 6-2, pp 1-18. https://www.alise.org/assets/documents/2006_ALISE_conference_program.pdf

Harnesk, D. (2014). Collective IT artifacts: toward inclusive crisis infrastructures. *J InfTechnol Theory Appl,* 14(4), 27–48. https://aisel.aisnet.org/jitta/vol14/iss4/3/

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Hejazinia, R., Ahmadi, S. (2023). A framework for the requirements of e-health 2.0 in developing countries: a qualitative approach. *Human Information Interaction,* 10(3), 77-95. URL: http://hii.khu.ac.ir/article-1-3082-fa.html (Persian).

Helsloot, I., Ruitenberg, A. (2004). Citizen response to disasters: A survey of literature and some practical implications. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 12(3), 98–111. https://doi.org/10.1111/j.0966-0879.2004.00440.x

Heverin, T., Zach, L. (2010). Microblogging for crisis communication: Examination of twitter use in response to a 2009 violent crisis in the Seattle-Tacoma, Washington area. *International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management*, pp, 1-5. from http://idl.iscram.org/files/heverin/2010/578_Heverin+Zach2010.pdf

Hughes, A.L., Palen, L., Sutton, J.N., Liu, S.B., Vieweg, S. (2008). "Site-seeing" in disaster: An examination of on-line social convergence. In *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management Conference (ISCRAM)*. *Washington D.C, USA*, pp, 324-333. http://idl.iscram.org/files/hughes/2008/605_Hughes_etal2008.pdf

Kaufhold, M. A. (2024). Exploring the evolving landscape of human-centred crisis informatics: current challenges and future trends. *i-com*. pp, 1-9. https://doi.org/10.1515/icom-2024-0002

Kavota, JK., Kamdjoug, JRK., Wamba, SF. (2020). Social media and disaster management: The case of the North and South Kivu regions. *International Journal of Information Management*, *52*(102068), 1-19. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102068

Liu, S. B., Palen, L., & Giaccardi, E. (2012). Heritage matters in crisis informatics: How information and communication technology can support legacies of crisis events. In *Crisis Information Management,* pp, 65-86. https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-647-0.50004-7

Liu, S. B., Palen, L., Sutton, J., Hughes, A. L., Vieweg, S. (2008). In Search of the Bigger Picture: The Emergent Role of On-Line Photo Sharing in Times of Disaster. In Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management Conference (ISCRAM). Washington D.C. pp, 1-10. from http://idl.iscram.org/files/liu/2008/716_Liu_etal2008.pdf

Macias, W., Hilyard, K., Freimuth, V. (2009). Blog Functions as Risk and Crisis Communication During Hurricane Katrina. Journal of Computer-Mediated Communication, 15(1), 1–31. https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2009.01490.x

Moazami Godarzi, K. (2016). The effect of knowledge and crisis management on organizational performance with structural equation modeling approach (Case study: Islamic Azad University of Yazd). Thesis, M.S, University of Science and Art. pp, 1-148. https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/21650e13bee0b38d104db8dbbc87bb7e (Persian).

Navidi F. (2015). The Role of Online Social Networks in Users' Everyday-Life Information Seeking. Human Interaction Information, 2(1), 50-59. URL: http://hii.khu.ac.ir/article-1-2466-fa.html (Persian).

Nteka, Nikoletta. (2021). CRISES ANALYSIS AND MANAGEMENT, Entrepreneurship, 9(1), 64-77. https://ideas.repec.org/a/neo/epjour/v9y2021i1p64-77.html

Ogie, R. I., Verstaevel, N. (2020). Disaster informatics: An overview. *Progress in Disaster Science*, 7(100111), 1-11. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100111

Palen, L., Anderson, K. M. (2016). Crisis informatics: New data for extraordinary times. *Science*, *353*(6296), 224–225. DOI: 10.1126/science.aag2579

Palen, L., Liu, S. B. (2007). Citizen Communications in Crisis: Anticipating a Future of ICT-supported Public Participation. In Proceedings of the 2007 Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2007) New York, NY: ACM Press, pp. 727–736. https://doi.org/10.1145/1240624.1240736

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Palen, L., Amanda, L., Hughes. (2018). Social media in disaster communication. Handbook of disaster research , pp, 497-518. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63254-4_24

Palen, L., Anderson, J., Bica, M., Castillos, C., Crowley, J., Díaz, P., ... & Wilson, T. (2020). Crisis informatics: Human-centered research on tech & crises. A Guided Bibliography Developed by Crisis Informatics Researchers, pp,1-15. https://hal.science/hal-02781763/

Palen, L., Hughes, A.L. (2018). Social Media in Disaster Communication. In: Rodríguez, H., Donner, W., Trainor, J. (eds) *Handbook of Disaster Research. Handbooks of Sociology and Social Research*. Springer, Cham, pp, 497-518. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63254-4_24

Palen, L., Vieweg, S., Liu, S. B., Hughes, A. L. (2009). Crisis in a networked world: Features of computer-mediated communication in the April 16, 2007, Virginia Tech event. *Social Science Computer Review*, 27(4), 467–480. https://doi.org/10.1177/0894439309332302

Pipek, V., Reuter, C., Ley, B., Ludwig, T., Wiedenhoefer, T. (2013). Sicherheitsarena – Ein Ansatz zur Verbesserung des Krisenmanagements durch Kooperation und Vernetzung. Crisis Prevention – Fachmagazin Für Innere Sicherheit. *Bevölkerungsschutz Und Katastrophenhilfe*, 3(1), 58–59. doi: 10.26083/tuprints-00020803

Plotnick, L., Hiltz, S. R. (2016). Barriers to use of social media by emergency managers. *Journal of Homeland Security and Emergency Management* (JHSEM), 13(2), 247-277. https://doi.org/10.1515/jhsem-2015-0068

Poorpir Z, kiyani M, Rostaminegad M A, Hosseini Zargaz S E. (2023). Health information seeking behavior of Birjand University students in social media during the pandemic Covid-19. *Human Information Interaction,* 10(2), 75-92. URL: http://hii.khu.ac.ir/article-1-3114-fa.html (Persian).

Procopio, C., Procopio, S. (2007). Do You Know What It Means to Miss New Orleans? Internet Communication, Geographic Community, and Social Capital in Crisis. *Journal of Applied Communication Research,* 35(1), 67–87. https://doi.org/10.1080/00909880601065722

Qu, Y., Huang, C., Zhang, P., Zhang, J. (2011). Microblogging after a Major Disaster in China: A Case Study of the 2010 Yushu Earthquake. In *Proceedings of the 2011 Conference on Computer Supported Cooperative Work,* New York, NY: ACM Press, pp, 25-34. https://doi.org/10.1145/1958824.1958830

Rahimi, S., Fattahi, F., Soheili, F. (2019). Improving health literacy using social networks. Human Information Interaction, 6(2),1-11. URL: http://hii.khu.ac.ir/article-1-2792-fa.html (Persian).

Reuter, C. (2015). *Emergent collaboration infrastructures: technology design for inter-organizational crisis management* . Springer, pp, 1-251. https://doi.org/10.1007/978-3-658-08586-5

Reuter, C., Ludwig, T., Kotthaus, C., Kaufhold, M.-A., Von Radziewski, E., Pipek, V. (2016). Big data in a crisis? Creating social media datasets for emergency management research. I-Com: *Journal of Interactive Media*, 15(3), 249–264. https://doi.org/10.1515/icom-2016-0036

Reuter, C., Marx, A., Pipek, V. (2012). Crisis management 2.0: Towards a systematization of social software use in crisis situations. *International Journal of Information Systems for Crisis Response and Management* (IJISCRAM), 4(1), 1–16. DOI: 10.4018/jiscrm.2012010101

Reuter, C., Hughes, A. L., & Kaufhold, M. A. (2018). Social media in crisis management: An evaluation and analysis of crisis informatics research. *International Journal of Human–Computer Interaction* , 34 (4), 280-294. DOI: https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1427832

Reuter, Ch., Hughes, A., Hiltz, S R., Imran, M., Plotnick, L. (2018) Editorial of the Special Issue on Social Media in Crisis Management. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 34(4), 277-279, DOI: https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1427833

Robinson, S. (2009). "If You Had Been with Us": Mainstream Press and Citizen Journalists Jockey for Authority over the Collective Memory of Hurricane Katrina. *New Media & Society*, 11(5), 795–814. https://doi.org/10.1177/1461444809105353.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Saroj, A., & Pal, S. (2020). Use of social media in crisis management: A survey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 48(101584), 1-48. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101584

Shklovski, I., Burke, M., Kiesler, S., & Kraut, R. (2010). Technology Adoption and Use in the Aftermath of Hurricane Katrina in New Orleans. *American Behavioral Scientist*, 53(8), 1228–1246. https://doi.org/10.1177/0002764209356252

Soden, R. (2017). Crisis Informatics in the Anthropocene: Disasters As Matters of Care and Concern. In *Companionof the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing,* New York, NY, USA: ACM, pp. 93–96. https://doi.org/10.1145/3022198.3024945

Soden, R., Palen, L. (2018). Informating crisis: Expanding critical perspectives in crisis informatics. *Proceedings of the ACM on human-computer interaction*, 2(CSCW-162), 1-22. https://doi.org/10.1145/3274431

St Denis, L. A., Hughes, A. L., Palen, L. (2012). Trial by fire: The deployment of trusted digital volunteers in the 2011 shadow lake fire. In *Proceedings of the 9th International ISCRAM Conference* Vancouver: Simon Fraser University, pp, 1-10. http://idl.iscram.org/files/stdenis/2012/207_St.Denis_etal2012.pdf

Stricker, M. (2019). Ports in a storm: The role of the public library in times of crisis. *Collaborative Librarianship*, 11(1), 9-16. https://digitalcommons.du.edu/collaborativelibrarianship/vol11/iss1/4

Subedi, J. (2016). Disaster Informatics: Information Management as a Tool for Effective Disaster Risk Reduction. Translator Jilla Sedighi. *Disaster Prev Manag Know*, 5(4), 315-326. (Persian).

Torkian, M., Daneshfard, K., Valikhani, M., Pilevari, N. (2023). Designing an inter-organizational cohesion model in implementing crisis management policies with an interpretive structural approach. *Emergency Management*, 11 (2), 1-16. https://www.joem.ir/article_702511.html?lang=en (Persian).

Torrey, C., Burke, M., Lee, M., Dey, A., Fussell, S., Kiesler, S. (2007). Connected Giving: Ordinary People Coordinating Disaster Relief on the Internet. *In Proceedings of the 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.Washington, DC: IEEE Computer Society, pp, 1-10. URL: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4076737

Tomsu, M. (2022). PRINCIPLES OF CRISIS COMMUNICATION AND INFORMATION VULNERABILITIES IN CRISIS MANAGEMENT. *33RD DAAAM INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTELLIGENT MANUFACTURING AND AUTOMATION*, pp, 429-436. https://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings_2022/060.pdf

Van Gorp, A. F. (2014). Integration of volunteer and technical communities into the humanitarian aid sector: Barriers to collaboration. In Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM), PP, 622-631. http://idl.iscram.org/files/vangorp/2014/1042_VanGorp2014.pdf

Vieweg, S., Hughes, A. L., Starbird, K., Palen, L. (2010). Microblogging during two natural hazards events: What twitter may contribute to situational awareness. *In Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, Atlanta, USA: ACM, pp, 1079–1088. https://doi.org/10.1145/1753326.1753486

Yap, C. S., Keling, W., Abdullah, S. K. (2023). Use of social media for information seeking and sharing during floods in rural Sarawak. *International Journal of Emergency Services*, 12 (1), 38-51. https://doi.org/10.1108/IJES-07-2020-0042

Yates, D., Paquette, S. (2011). Emergency knowledge management and social media technologies: A case study of the 2010 Haitian earthquake. *International journal of information management*, 31(1), 6-13. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.10.001

Zhang, Y., Suhaimi, N., Azghandi, R., Joseph, M. A., Kim, M., Griffin, J., Parker, A. G. (2020). Understanding the use of crisis informatics technology among older adults. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems,* pp, 1-13. https://doi.org/10.1145/3313831.3376862

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]