



Identifying Information Indicators of Natural Urban Hazards in Iran

Zahra Nikdel¹ | Najla Hariri² | Fahimeh Babalhavaeji³

1. PhD candidate, Department of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. E-mail: nikdelz56@yahoo.com
2. Corresponding Author, Professor, Department of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. E-mail: nadjlahariri@gmail.com
- 3 Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. E-mail: f.babalhavaeji@gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received: 27 February 2021
Received in revised form:
7 June 2021
Accepted: 19 June 2021

Keywords:

Information,
Natural hazards,
Before the crisis,
During the crisis,
After the crisis

ABSTRACT

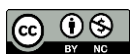
Objective: The present study was conducted to identify the indicators of the urban natural hazards information model based on meta-combination analysis in order to create a model.

Methodology: In the first stage, the meta-combined method was used. Out of 337 documents related to the research topic, 140 documents were analyzed. To examine and modify the components obtained during the trans-combination of qualitative method (with Delphi approach) which has been done by using a survey of experts with a questionnaire. Thus, the method of the present study is a mixture of polynomials.

Findings: The research was reviewed in three parts (informants with 50 indicators, tools and media with 66 indicators, content of information messages with 78 indicators), local government organizations using civil society and the private sector in implementing policies They play an effective role. A large number of different information tools have not been seen as appropriate for the time of crisis and after the crisis, and determining standard and appropriate information messages to the community has an effective role in informing about risks.

Originality: This study has for the first time examined the identification of natural hazard information indicators in Iran. In addition, by defining the characteristics of informants, tools and media, the content of the information message in three crisis situations such as the information roadmap By determining the share of informants and appropriate tools and the content of the standard message, provides the most effective way of reporting risks to officials in three crisis situations.

Cite this article: Nikdel, Z., Hariri, N., & Babalhavaeji, F. (2021). Identifying information indicators of natural urban hazards in Iran. *Academic Librarianship and Information Research*, 55 (2), 101-122. DOI: 10.22059/JLIB.2022.339030.1593



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran

DOI: 10.22059/JLIB.2022.339030.1593

Academic Librarianship and Information Research, Vol.55, No. 2, 2021, pp.101-122.

شناسایی شاخص‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران

زهرا نیکدل، نجلا حریری، فهیمة باب‌الحوائجی^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۰۹ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۳/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۳/۲۹

چکیده:

هدف: پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری بر اساس تحلیل فراترکیبی به منظور ایجاد الگو انجام شده است.

روش‌شناسی: در مرحله اول از روش فراترکیب استفاده شد که ۳۳۷ مدرک مرتبط با موضوع پژوهش در منابع مختلف پیدا شد. در نهایت ۱۴۰ مدرک مورد تحلیل قرار گرفت. برای بررسی و اصلاح مؤلفه‌های به دست آمده در طی فراترکیب از روش کیفی (با رویکرد دلفی) که با استفاده از نظرسنجی از خبرگان، با ابزار پرسشنامه انجام شده است. بدین ترتیب روش پژوهش حاضر، آمیخته از نوع چند زاویه‌نگری است

یافته‌ها: پژوهش در سه قسمت (اطلاع‌رسانان با ۵۰ شاخص، ابزارها و رسانه‌ها با ۶۶ شاخص، محتوای پیام اطلاع‌دهی با ۷۸ شاخص) مورد بررسی قرار گرفته است. سازمان‌های مدیریت محلی با استفاده از جامعه مدنی و بخش خصوصی در اجرای سیاستگذاری‌ها نقش مؤثری دارند. تعداد زیادی از ابزارهای مختلف اطلاع‌رسانی برای زمان بحران و پس از بحران مناسب دیده نشده‌اند و تعیین پیام‌های اطلاع‌دهی استاندارد و مناسب جامعه نقش مؤثری در اطلاع‌رسانی مخاطرات دارد.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان می‌دهد که اطلاعات مربوط به فاجعه باید قابل دسترسی، جامع و متناسب با نیازهای عمومی باشد و مشارکت جامعه در روند انتشار اطلاعات مربوط به خطرات ناشی از فاجعه دخیل باشند. استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، و شبکه‌های اجتماعی مراجع اطلاع‌رسانی مناسبی برای مردم و برای مسئولان است.

اصالت اثر: این پژوهش برای نخستین بار به شناسایی شاخص‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی در ایران را مورد بررسی قرار داده است. به علاوه با تعریف شاخص‌های اطلاع‌رسانان، ابزارها و رسانه‌ها، محتوای پیام اطلاع‌دهی در سه موقعیت بحران همانند نقشه راه اطلاع‌رسانی با تعیین سهم اطلاع‌رسانان و ابزارهای مناسب و محتوای پیام استاندارد مؤثرترین شیوه اطلاع‌رسانی مخاطرات را برای مسئولان در سه موقعیت بحران (پیش از بحران، حین بحران، پس از بحران) ارائه می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: اطلاع‌رسانی، مخاطرات طبیعی، پیش از بحران، حین بحران، پس از بحران.

استناد: نیکدل، زهرا؛ حریری، نجلا، و باب‌الحوائجی، فهیمة (۱۴۰۰). شناسایی شاخص‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری

ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۵۵(۲)، ۱۰۱-۱۲۲. DOI: 10.22059/JLIB.2022.339030.1593

^۱ دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران. رایانامه: nikdelz56@yahoo.com

^۲ استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران. رایانامه: nadjlhariri@gmail.com

^۳ دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران. رایانامه: f.babalhavajci@gmail.com

۱. مقدمه

مردم همیشه از وقوع حوادث و بلاهایی که منجر به صدمات و مرگ در طی زندگی‌شان می‌شوند، رنج می‌برند. در دنیا ۴۳ نوع بلایای طبیعی شناخته شده است که ۳۱ نوع آن در ایران به وقوع می‌پیوندد (گزارش جمهوری اسلامی ایران، اجلاس جهانی کاهش بلایا، ۲۰۰۵)، در بین سال‌های ۱۹۰۰ و ۲۰۱۵ از بین ۲۳ کشوری خاورمیانه ۷ کشور در این منطقه دچار بلایا شده‌اند، ۵ کشور بیشتر در معرض آسیب‌های طبیعی قرار داشته‌اند. افغانستان، پاکستان، ایران و مراکش در سال ۲۰۱۴ در رتبه ۱ (با ۳ فاجعه) قرار دارند (غمیان و یوسفیان^۱، ۱۳۹۵).

اطلاع‌رسانی و ارتقای سطح آموزش عمومی و تخصصی برای مقابله با مخاطرات طبیعی یکی از ضروری‌ترین اقدامات سازمان ملل متحد و سازمان هواشناسی جهانی بود که دهه ۹۰ میلادی را دهه کاهش بلایای طبیعی اعلام نمود، این فراخوان بین‌المللی اولین اقدام متمرکز و جامع نهادهای بین‌المللی در معرفی و آموزش انسانی در تمامی ابعاد پژوهشی، برنامه‌ریزی و اجرایی در راستای کاهش اثرات مخاطرات بود. سازمان ملل متحد طرح‌های مختلف از جمله: راهبرد یوکوهوما^۲، کنوانسیون تمپیر^۳ نشست اجرائی ژوهانسبورگ^۴ ۲۰۰۲، اجلاس هیوگوی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ و اجلاس جهانی سندیا^۵ از ۲۰۱۵-۲۰۳۰. در ایران قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور در سال ۱۳۸۶ در کمیسیون اجتماعی مجلس تصویب شد. بنابراین، ارتقای دانش و آگاهی‌های عمومی یک خواسته جهانی است به حداقل رسانیدن خطرات ناشی از رخداد‌های طبیعی و غیرطبیعی عامل مهمی در کاهش اثرات بلایای طبیعی در ایران محسوب می‌شود، اما تحقیقات نشان می‌دهد که میزان اطلاع از مخاطرات و نحوی برخورد با آنها در ایران مطلوب نیست (قدیری و نسبی، ۱۳۹۱؛ اسماعیلی و شاهی، ۱۳۹۶).

چون بحران‌ها، اغلب غیرمنتظره هستند، اطلاعات بافت‌مدار، اغلب به حد کافی یافت نمی‌شود دلیل آن نبود اطلاعات مربوط به هم در بسته‌های تمیز و مرتب است و همین فقدان اطلاعات مناسب، بر اضطراب موجود دامن می‌زند و در نتیجه زمانی که بر فشارهای جاری افزوده می‌گردد، تنش‌های جدید و فاش نشده در میان فعالان اصلی برای درک اصول حاکم بر موقعیت بحرانی و تطبیق با آنها به منظور به دست‌گیری دوباره کنترل اوضاع درمی‌گیرد (تاجیک، ۱۳۷۹) نیاز بحران اطلاعات بعد از وقوع

¹ Ghomian & Yousefian

² Yokohuma

³ The Templar Convention

⁴ Johannesburg

⁵ Sendai

مخاطره اندیشیدن راه‌حلی سریع و آنی است، در این میان دانش اطلاع‌رسانی عرصه‌ای از فعالیت حرفه‌ای و پژوهش علمی است که به مسئله انتقال مؤثر اطلاعات در میان انسان‌ها متناسب با نیازهای اجتماعی، سازمانی و فردی می‌پردازد و برای رفع این نیازها، با فنون، نظام‌ها و روش‌های خاص سروکار دارد. توجه ویژه دانش اطلاع‌رسانی به آثار معرفتی انسان، به‌مثابه عناصر حامل محتوا در همه قالب‌ها، صورت‌ها و رسانه‌ها و تأکید برحسب توانایی بالقوه آنها برای انتقال اطلاعات است (حُرّی، ۱۳۸۶). اگر شهر و مردم در برنامه‌های اجرای مدیریت برای مواقع قبل بحران اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی شده باشد، آنچه برای بعد از بحران باقی می‌ماند عملکرد صحیح، به‌موقع و بر اساس برنامه‌ریزی‌ها از قبل تهیه شده است مخاطرات طبیعی شهری از دیدگاه علم اطلاعات و ایجاد یک فرایند مناسب جهت آگاهی جامعه، کاهش آتروپی اطلاعاتی که مختل‌کننده عملیات امداد و نجات است و این امر در حوادث یک سال اخیر کاملاً مشهود است. این پژوهش با بررسی، سه اصل اطلاع‌رسانی برای مخاطره زلزله در سه موقعیت بحران را در نظر داشته است که با استفاده از تأیید خبرگان الگوی مناسب اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. پیشینه پژوهش

تاناکو (۲۰۰۵) تأثیر آموزش بلایا بر آمادگی عمومی و کاهش زلزله را در مقایسه بین فوکوی، ژاپن و منطقه خلیج سانفرانسیسکو، کالیفرنیا، ایالات متحده انجام داده است. نتایج نشان داد که مردم در هر دو منطقه بیشتر آگاهی خود را از سه منبع، مکتوب (روزنامه و بروشور) انتشار خبر دیداری و شنیداری (مانند رادیو و تلویزیون) و جلسات و کارگاه‌ها کسب کرده‌اند. خرم‌منش و اشکنازی^۱ (۲۰۱۵) ساختار پروژه برنامه درسی آموزش بلایای طبیعی کمبودهای موجود در رویکردهای آموزشی پاسخ‌دهنده را شناسایی و مشخصات و محتوای موردنیاز برای یک استاندارد جدید را تجزیه و تحلیل کرد. در این روش بیش از ۳۵ متخصص از داخل و خارج اتحادیه اروپا به نمایندگی از سازمان‌ها و تخصص‌های مختلف درگیر در مدیریت حوادث را تشکیل دادند. نتایج نشان می‌دهد که عدم استانداردسازی به‌عنوان یک نقص جدی در فاجعه، روش‌های آموزش، خلأ در سطح فرماندهی وجود دارد و پیشنهاد کنترل و

¹ Tanaka

² Khorram-Manesh, Ashkenazi

³ Disaster Training Curriculum (DITAC)

ارتباطات برای بهبود یکپارچگی بین فرهنگی و میان‌رشته‌ای، برای ایجاد یک روش آموزش ترکیبی و مبتنی بر شایستگی با استفاده از تمرینات همراه با سخنرانی توصیه شده است.

بکر و پاتون^۱ (۲۰۱۷) به نقش تجربه قبلی در اطلاع‌رسانی و ایجاد انگیزه در زلزله پرداخته‌اند. در این مقاله تأثیر چنین تجاربی بر میزان آمادگی در برابر زلزله بررسی می‌شود. این تحقیق نشان داد که این تجربه هفت تأثیر مختلف بر روند آمادگی دارد از جمله: افزایش آگاهی و دانش، کمک به افراد در درک عواقب یک فاجعه، اعتقادات در حال توسعه، ایجاد آمادگی، تأثیر بر احساسات که باعث تعامل جامعه در مورد مسائل مربوط به فاجعه می‌شود. نوری معمارآبادی^۲ و میرزایی (۲۰۱۹) رادیو محلی و بلایای طبیعی (بررسی عملکرد رادیو خوزستان در پوشش رسانه‌ای سیل نوروز ۹۸ را در سه موقعیت بحران مورد بررسی قرار داده‌اند و برنامه‌ها را فاقد تنوع و به موقع بودن می‌داند و قالب گزارش و میزگرد سهم بیشتری در برنامه‌ها داشته است. کانکانامگه^۳ و ایگیت کانلار^۴ (۲۰۲۰) کانال‌های رسانه اجتماعی مرتبط با مدیریت بلایا چقدر جذاب هستند؟ پرونده سازمان‌های اضطراری ایالتی استرالیا را مورد بررسی قرار داده است. اولانیران و شول^۴ (۲۰۲۰) مدل پیش‌بینی شده مدیریت بحران و مرکز ارتباطات بحران و نیاز به انتقال دانش جدید به منابع را با استفاده از مدل پیش‌بینی شده مدیریت بحران به عنوان یک اصل مورد بحث قرار می‌گیرد.

رجبی و محمدی (۱۳۹۴) به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی: شهر ابهر) پرداخته است که این عوامل را به ترتیب نظام ذخیره‌سازی برای مدیریت پشتیبانی، وجود نیروی انسانی متخصص، عامل نظام اطلاع‌رسانی و تجهیزات تخصصی مؤثر دانسته است. صلواتیان، فرهنگی و طیبی (۱۳۹۴) نیازهای رسانه‌ای آسیب دیدگان از بلایای طبیعی: مطالعه موردی آسیب دیدگان از زلزله آذربایجان را مورد بررسی قرار دادند، داده‌ها به چهار نیاز رسانه‌ای اصلی آسیب دیدگان از زلزله شامل: نیاز به اطلاعات، نیاز به توجه رسانه‌های، نیاز به آموزش و نیاز به نماینده را نشان می‌دهد. بصیریان (۱۳۹۵) رسانه‌های اجتماعی در مدیریت بحران و نقش تلفن‌های همراه هوشمند در کنشگری اجتماعی پرداخته است و قابلیت رسانه‌های اجتماعی را در چهار مرحله انتشار اطلاعات، برنامه‌ریزی و آموزش بحران، حل مشکل

¹ Becker, Paton

² Noori Momarabadi

³ Kinkanamge, Igit Kanlar

⁴ Ulaniran & Shool

مشترک و تصمیم‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات بررسی می‌کند. بادله (۱۳۹۶) تأثیر نرم‌افزار آموزشی حوادث طبیعی (زلزله، سیل، آلودگی هوا) بر یادگیری و یادداری مقابله با حوادث طبیعی کودکان پیش‌دبستانی را که عضو جمعیت هلال‌احمر در شهر تهران بودند بر اساس الگوی مونته‌سوری انجام داد، نتایج نشان داد آموزش با نرم‌افزار بر میزان یادگیری و یادآوری مقابله با حوادث طبیعی در دختران و پسران تأثیر مثبت می‌گذارد.

۳. اهداف پژوهش

هدف اصلی پژوهش: ارائه الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران

اهداف جزئی پژوهش:

۱. شناسایی مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران
۲. تعیین میزان میانگین نظرات خبرگان درباره مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران
۳. تعیین میزان توافق صاحب‌نظران درباره مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران

۴. روش‌شناسی پژوهش

از لحاظ رویکرد پژوهش، روش ترکیبی یا آمیخته از نوع چند زاویه‌نگری اکتشافی مورد استفاده قرار گرفته است. روشی که با استفاده از ترکیب مجموعه‌ای از روش‌های کمی و کیفی به انجام می‌رسد. به طور کلی پژوهش حاضر در آغاز از روش فراترکیب و در گام‌های چهارم و ششم فراترکیب از تکنیک دلفی استفاده می‌شود. بدین ترتیب، روش آن اکتشافی است. در پژوهش حاضر مجموعه مؤلفه‌ها و شاخص‌ها از طریق روش فراترکیب به دست آمده است و در مرحله دوم مؤلفه‌ها توسط صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف اطلاع‌رسانی که در امر اشاعه اطلاعات فعالیت می‌کنند و خبرگان مخاطرات محیطی جغرافیا مورد بازکاوی قرار گرفته است و نظرات اصلاحی آنها برای تبیین الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری اعمال می‌شود. فراترکیب یک بررسی نظام‌مند از ادبیات مطالعات کیفی در مورد موضوع است. هدف آن دستیابی به انتزاع تحلیلی در سطح بالاتری

است که به بررسی دقیق عناصر همپوشانی مشترک در میان مطالعات می‌پردازد. این روش در هفت گام به بررسی و تحلیل موضوع مورد مطالعه می‌پردازد (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۷).

گام اول: تنظیم پرسش‌های پژوهش: هدف اصلی پژوهش، ارائه الگویی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری است. در گام نخست مرحل فراترکیب پژوهش حاضر، ابتدا پرسش‌های اساسی مطرح شده و با پاسخگویی به آنها محدوده کار مشخص شد. پرسش‌های پژوهش به همراه پارامترها (What چیستی کار) که شناسایی مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران است (Who جامعه مورد مطالعه) که دربرگیرنده آثار مختلف اعم از کتاب، مقاله، گزارش که در آنها بیشتر به تشریح و شناسایی مؤلفه‌ها اطلاع‌رسانی مخاطرات پرداخته شده است (When محدودیت زمانی) دربرگیرنده تمامی آثار موجود بین سال‌های محدوده زمانی سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۲۱ میلادی و ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸ شمسی است و در نهایت (How چگونگی روش) که به بررسی موضوعی آثار، شناسایی و یادداشت‌برداری شاخص‌ها و مؤلفه‌های مرتبط با موضوع می‌پردازد.

گام دوم: بررسی متون به صورت نظام‌مند

جستجو پیشینه پژوهش در داخل کشور در کلیه مدارک علمی و گزارش‌های پژوهشی در خصوص شاخص‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی که طی سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۲۱ میلادی و ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸ شمسی منتشر شده بودند در پایگاه‌های اطلاعاتی پایان‌نامه‌های (ایرانداک)، نامتن، مگ ایران، نورمگ، پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی و پایگاه اطلاعاتی پایان‌نامه‌های دانشگاه آزاد اسلامی (سیکا) و در خارج کشور در پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس‌دایرکت، پروکوئست، اشپرنگر، گوگل اسکولار و برای مقاله‌های لاتین بر اساس کلیدواژه‌های پژوهش به شرح (جدول ۱) انجام شد. نتیجه جستجو فهرست قابل توجهی از مدارک گوناگون شامل ۳۳۷ مقاله، پایان‌نامه، کتاب و... مرتبط با این حوزه بود. تمامی مدارک ذخیره شده مورد تحلیل‌های قرار گرفتند.

جدول ۱. واژه‌های جستجو پژوهش

کلیدواژه‌های فارسی	کلیدواژه‌های لاتین	کلیدواژه‌های فارسی	کلیدواژه‌های لاتین
مؤلفه‌ها	Components	آگاه‌سازی	Notification
الگوی اطلاع‌رسانی	Information pattern	پیش از بحران	Before the crisis
اطلاعات خطر	Hazard information	پس از بحران	After the crisis

¹ Sandelowski & Barroso

² ScienceDirect

³ Proquest

⁴ Springer

⁵ Google Scholar

During the crisis	حین بحران	Risk Information Indicators	اطلاع‌رسانی خطر
Danger awareness	آگاهی بخشی خطر	Knowledge of risks	دانش مخاطرات
Information tool	ابزار اطلاع‌رسانی	Earthquake preparedness	مقابله با خطر زلزله
		UNESCO Risks	یونسکو مخاطرات

گام سوم: جستجو و انتخاب متون مناسب

از آنجا که بسیاری از مدارک به دست آمده حاوی اطلاعات کلی در زمینه اطلاع‌رسانی مخاطرات بوده و اطلاعات مفیدی برای ایجاد مؤلفه در این حوزه ارائه نمی‌کرد، نتایج به دست آمده در این مرحله طی چند فرایند پالایش شدند تا مدارک نامرتب مشخص شوند و مدارکی که موضوع پژوهش را کامل پوشش می‌دهند به عنوان مدارک مرتبط انتخاب شوند. در شکل ۱ می‌توان خلاصه‌ای از فرایند ارائه شده را همراه با نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر مشاهده کرد.



شکل ۱. فرایند نتایج جستجو و انتخاب مدارک مناسب در پژوهش حاضر

برای بررسی اعتبار مدارک، معیارهایی مانند نظام‌ندی محتوای ارائه شده، مشخص بودن منابع مورد استفاده و اطلاعات مورد توجه قرار گرفت. از ۳۳۷ مدرک به دست آمده، ۵۲ مدرک در مرحله بررسی عناوین حذف شدند. در ادامه از ۲۸۵ مدرک، ۹۶ مدرک با بررسی چکیده حذف شدند که علت آن مغایرت هدف پژوهش با پژوهش مربوطه بود، از ۱۸۹ مدرک ۴۳ مدرک نیز با بررسی متن کامل و به دلیل عدم ارتباط از پژوهش کنار گذاشته شد و از ۱۴۶ مدرک باقیمانده در این مرحله، ۶ مدرک نیز به دلیل نامعتبر بودن مدرک حذف و نهایتاً دستاورد این مرحله از پژوهش، ۱۴۰ مدرک مرتبط با موضوع پژوهش حاضر بود. از بین ۱۴۰ منبع مورد بررسی ۱۲۰ منبع به زبان انگلیسی و ۲۰ منبع به زبان فارسی بوده است. منابع انگلیسی بین سال‌های ۱۹۰۰-۲۰۲۱ بوده است، به علت اینکه از

سال ۱۹۰۰ سازمان ملل به مقوله پیشگیری و اطلاع‌رسانی در مخاطرات طبیعی را اولویت کاری خود قرار داد و در این پژوهش منابع سال ۲۰۲۰ بیشترین تعداد با ۱۸ مورد اثر انگلیسی را به خود اختصاص داده است. منابع فارسی نیز بین سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۸ است چون از سال ۱۳۸۴ زمینه ایجاد قانون سازمان مدیریت بحران تصویب شده است و سال ۱۳۹۵ با ۶ منبع بیشترین تعداد اثر فارسی را بر اساس سال به خود اختصاص داده است.

گام چهارم: استخراج اطلاعات متون: در این مرحله مؤلفه‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی از مدارک منتخب استخراج و مورد بررسی قرار گرفتند. مؤلفه‌های داخلی مورد بررسی، مرکز لرزه نگاری کشور (موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران)، پژوهشکده اقلیم‌شناسی، سازمان هواشناسی کشور، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی و استفاده از قانون مدیریت بحران کشور (۱۳۹۸)، مرکز جهانی آمادگی در برابر بلایا GDPC IFRC، گروه توسعه بین‌المللی (انگلستان^۲ DFID)، فدراسیون بین‌المللی صلیب سرخ و جمعیت‌های هلال‌احمر^۳ IFRC، کمیته بین‌المللی صلیب سرخ^۴ ICRC، آژانس پناهندگان سازمان ملل UNHCR، دفتر سازمان ملل متحد برای هماهنگی امور بشردوستانه UNOCHA، سازمان بهداشت جهانی^۷ WHO حاوی اطلاعات منظم و مفیدی در راستای شاخص‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی در ابعاد و جنبه‌های گوناگون بودند.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

برای دسته‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌ها، در سه سطح اطلاع‌رسانان، ابزار و کانال‌های اطلاع‌رسانی و محتوای پیام‌های اطلاع‌دهی زلزله به صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفت و منظور انجام دلفی شاخص‌ها برای خبرگان ارسال و در نهایت، چارچوبی برای ارائه الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری تدوین شد. جدول‌های ۲ تا ۴ به صورت خلاصه ارائه شده است.

^۱ GDPC IFRC Global Disaster Preparedness Centre

^۲ DFID Department for International Development (UK)

^۳ IFRC International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

^۴ ICRC International Committee of the Red Cross

^۵ UNHCR The United Nations Refugee Agency

^۶ UNOCHA United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs

^۷ WHO World Health Organization

جدول ۲. مؤلفه‌های اطلاع‌رسانان الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری

منابع مورد بررسی	معیارهای اطلاع‌رسانان
(اسماعیلیان، عزیزپور و دیگران، ۱۳۹۰)، (تقوایی و صبوحی، ۱۳۹۵)، (قانون مدیریت بحران کشور، ۱۳۹۶)، (Tomar and Burton 2021)	اطلاع‌رسانان مدیریت در سطح کشور اطلاع‌رسانان مدیریت در سطح محلی
(Basher 2006), (IFRC, 2009), (Kasperson 2010), (Izadkhah and Amini Hosseini 2010), (IFRC, 2014), (IFRC, 2017), (Baytiyeh 2017), (Kahlor, Wang et al. 2019), (Zhuang, He 2020)	جامعه مدنی بخش خصوصی

جدول ۳. مؤلفه‌های ابزار و کانال‌های انتقال پیام الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری

منابع مورد بررسی	معیارهای ابزار و رسانه‌های
(Itoh and Konno 2019), (ICRC and IFRC . 2016)(Guo, Sim et al. 2020)	انتشارات
.(Berchtold, Vollmer 2020), (Marks, Chandler et al. 2016) (Oma-Pius 2018)(Beauregard, Tremblay et al. 2020)	عملکرد هنری
(Harteveld and Suarez 2015), (Macklin, C. 2014) ,(Teague, Sermet et al. 2021), (Parker, Cornforth et al. 2016)	بازی و مسابقه
(Nouri Memarabadi and Mirzaei, 2019), .(Latr�, Perko et al. 2018) (پیش‌نمازی و میرخلف زاده، ۱۳۹۴)، (Ahsan and Khatoon, 2020)، (خادمی و باباییک، ۱۳۹۷)، (نصراللهی، بیطرفان، ۱۳۹۵)	صوتی و تصویری
(Olaniran and Scholl 2020), (Rossi, Folino et al. 2000), (Kundu and Nawaz 2019) (Olaniran and Scholl 2020), (Rossi, Folino et al. 2000), (Kundu and Nawaz 2019)	منابع وب
(Bignami, Dragoni et al. 2018), (Kankanamge, Yigitcanlar et al. 2020) (Borden, Zhang et al. 2020), (Yamori and Sugiyama 2020) , (Kaewkitipong, Chen et al. 2016)(Kaewkitipong, Chen et al. 2016)(Kaewkitipong, Chen et al. 2016)(Kaewkitipong, Chen et al. 2016)(Kaewkitipong, Chen et al. 2016)(Schempp, Zhang et al. 2019), (Khazai, Kunz-Plapp et al. 2014) (sadidi, Babai et al. 2017), (Henriksen, Roberts et al. 2018) (Tekeli-Yesil, Pfeiffer et al. 2020), (Zykov 2021) ,	رسانه‌های اجتماعی
(Joyce, Belliss et al. 2009), (dos Santos Alvalá, de Assis Dias et al. 2019)	سیستم‌های جغرافیایی
(Pascapurnama, Murakami et al. 2018), (Sharpe 2017)	برنامه درسی

جدول ۴: مؤلفه‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری

منابع مورد بررسی	معیارهای محتوای پیام اطلاع‌دهی
(IFRC, 2011), (ICRC and IFRC, 2012), (IFRC, 2015), (IFRC, 2018), (ISDR and OCHA 2008), (Abunyewah, Gajendran et al. 2020), (Adhikari, Paton 2018), (Kundu and Nawaz 2019), (Doyle, Johnston et al. 2019), (Yin, Wang et al. 2019), (Nojang and Jensen 2020), (Nouri Memarabadi and Mirzaei, 2019) (فرخی، ۱۳۹۲)، (سالمی و معینی، ۱۳۹۲)، (ظفری، ویسی، ۱۳۹۰)	فردی (خانوادگی) سازمان‌های مدیریت ملی و محلی

گام ششم: کنترل کیفیت

در این مرحله، پس از اعمال اصلاحات و پیشنهادهای اعضای خبرگان، برای افزایش دقت شاخص‌ها و نزدیک کردن آنها به ملاک‌های عینی و مورد استناد، برای تعیین میزان توافق صاحب‌نظران درباره مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران، از مقدار ضریب هماهنگی کندال برای مراحل مختلف فرایند دلفی استفاده شده است و این فرایند با نرم‌افزار آماری SPSS 19 محاسبه گردیده است. در نتیجه با توجه به جدول می‌توان بیان کرد که در مرحله اول، ضریب هماهنگی کندال، میزان توافق نظر متوسط را نمایش می‌دهد که با بازنگری برخی از شاخص‌ها اتفاق نظر بالاتر در دور دوم به دست آمد.

جدول ۵. نتایج آزمون ضریب هماهنگی کندال

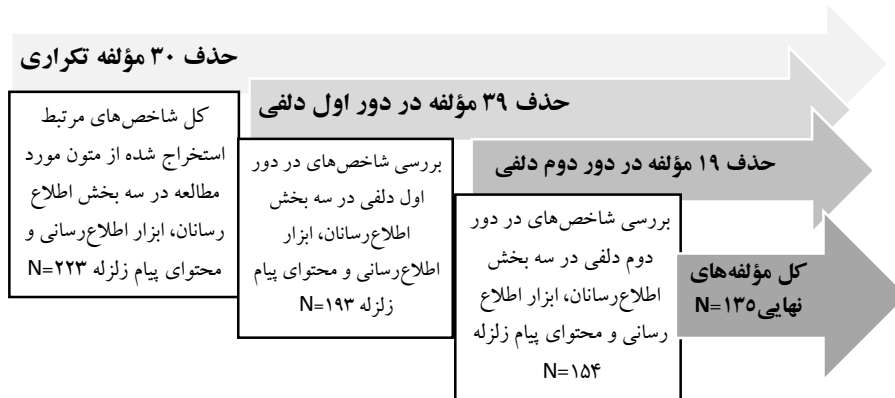
راند دوم		راند اول		شماره پنل
اتفاق نظر	ضریب کندال	اتفاق نظر	ضریب کندال	
بسیار قوی	۰/۷۰۷	متوسط	۰/۵۹۱	مخاطره زلزله

گام هفتم: ارائه یافته‌ها: در گام هفتم مؤلفه‌ها و شاخص‌های تخصصی اطلاع‌رسانی مخاطرات

طبیعی شهری از میان شاخص‌های ارائه شده انتخاب و مورد تأیید اعضای خبرگان قرار گرفت.

در پاسخ به پرسش اول پژوهش مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران کدامند؟ مطالعه گسترده‌ای از منابع داخلی و خارجی صورت گرفت و آن دسته از شاخص‌های مرتبط با حوزه اطلاع‌رسانی مخاطرات (۲۲۳ شاخص) از ۱۴۰ مدرک و مدرک معتبر استخراج گردید. تلاش

شده است تا شاخص‌های ارائه‌شده که علاوه بر دارا بودن ملاحظات ملی، ملاحظات بین‌المللی را نیز در نظر گرفته‌باشد و دربردارنده شاخص‌های مهم الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات باشد. در شکل ۲ فرایند استخراج مؤلفه‌ها ترسیم شده است.



شکل ۲. فرایند استخراج مؤلفه‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات از متون انتخاب شده

بر اساس فرایند فوق، ابتدا ۲۲۳ شاخص در سه قسمت، مؤلفه‌های اطلاع‌رسانی با ۵۶ مؤلفه‌های ابزار و رسانه‌های با ۸۹ مورد، مؤلفه‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله با ۸۹ مورد، جمع‌آوری شد که پس از بررسی بیشتر مؤلفه‌های تکراری آن حذف شد و تعداد ۱۹۳ مؤلفه اصلی برای اجرای دلفی در نظر گرفته شده است و برای تعیین میزان میانگین نظرات صاحب‌نظران درباره مؤلفه‌های الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران در دو مرحله از خبرگان نظرخواهی شد. معیار انتخاب اهمیت هر مورد کسب میانگین حداقل ۴ در مقیاس لیکرت هست که معادل حداقل ۸۰ درصد تأمین نظر نخبگان است. در دور اول روایی شاخص‌ها برای دلفی با همراهی ۱۵ نفر از خبرگان بررسی شد که مؤلفه‌های اطلاع‌رسانی ۳۹ مؤلفه، ابزار و رسانه‌های انتقال پیام ۶۶ مورد، مؤلفه‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله ۶۰ مورد، تابید شد و در بخش اطلاع‌رسانی مؤلفه‌های (معاونت برنامه‌ریزی رئیس‌جمهور، وزارت کشاورزی، وزارت بازرگانی، شهردار تهران، نمایندگان آژانس‌های خصوصی، نیروی انتظامی، پرسنل خدمات اورژانس، هلال‌احمر، مرکز بهداشت، متخصصان مؤسسات علمی و فنی، اتحادیه کارگران، شرکت‌های پیمان‌کاری)، در بخش ابزار (کتابچه‌های دستورالعمل، آگهی تبلیغاتی، پوستر، سینما، عکس، طراحی پلان‌های معماری، بازی‌های کاغذی، پیام‌های صوتی، سخنرانی، کتاب‌های الکترونیکی، تالارهای گفتگو، فیس‌بوک، نقشه‌های کارتوگرافی) و در بخش

محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله، مؤلفه‌های (رعایت هشدار اولیه و تخلیه، یادگیری جستجو نجات، روش‌های ایمن در استفاده از زمین، انجام مانور زلزله در خانواده، روش پیدا کرده خانواده، شناسایی پدیده‌های جوی و اقلیمی، ایمنی محیط کار، چفت و بست و وسایل، مدیریت پناهگاه‌های موقت، استفاده از ساختارهای جامعه و دانش سنتی، ایجاد فضای امن، ایجاد و تقویت کمیته اضطراری محلی، تجهیزات کمک‌های اولیه، ذخیره آب اضطراری و مواد غذایی، تجهیزات ارتباطی اضطراری، ارزیابی مهندسی (خاک و سازه) در دور اول حذف شدند.

دور دوم دلفی با نظر ۱۵ نفر از خبرگان و در نظر گرفتن سه موقعیت (پیش از بحران، حین بحران، بعد از بحران) اطلاع‌رسانی مخاطره زلزله انجام شد. جدول ۶ در این اجماع از پیشنهادی جدید و دسته‌بندی شاخص‌ها برای کسب اتفاق نظر استفاده شد بر این اساس در بخش اطلاع‌رسانان مؤلفه شورای عالی انقلاب فرهنگی و سازمان حفاظت محیط زیست و در ابزار و رسانه‌ها مؤلفه تابلو اعلانات و کلاسهای مجازی اضافه شد و در نهایت ۱۳۵ مؤلفه برای اطلاع‌رسانی مخاطره زلزله در سه موقعیت بحران پیشنهاد شد که بر اساس معیارها، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها به شرح (جدول ۷، ۹، ۸) به تأیید خبرگان رسید

جدول ۶. نتایج دور دوم دلفی زلزله

تعداد مؤلفه‌های	پیش از بحران زلزله	حین بحران زلزله	پس از بحران زلزله
مؤلفه‌های اطلاع‌رسانان	۳۱	۲۲	۱۸
مؤلفه‌های ابزار و رسانه‌های	۳۸	۱۷	۱۷
مؤلفه‌های محتوای پیام زلزله	۴۵	۷	۵

جدول ۷. نتایج میانگین دور اول و دوم دلفی اطلاع‌رسانان الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری

معیارها	مؤلفه‌ها	میانگین مرحله دوم			مجموعه‌ها	میانگین مرحله اول	میانگین مرحله دوم			
		پیش از بحران زلزله	حین بحران زلزله	پس از بحران زلزله			پیش از بحران زلزله	حین بحران زلزله	پس از بحران زلزله	
سازمان‌های ملی، پوزیشن، پوزیشن، پوزیشن	نهادهای ریاست جمهوری	۴/۳۳	۴/۳۳	۴/۰۳	۴/۴۶	وزارت دفاع و پشتیبانی	۴/۵۳	۳/۰۷	۴/۲۲	۳/۷۷
	وزارت کشور	۴/۳۱	۴/۳۶	۴/۵۶	۴/۷۸	شورای عالی انقلاب فرهنگی	۴/۸۶	۴/۱۱	۳/۷۴	۳/۵۵
	وزارت بهداشت و درمان	۴/۰۶	۴/۲۵	۴/۰۶	۳/۴۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها	۴/۰۶	۴/۸۸	۴/۰۶	۴/۸۴
	وزارت راه و شهرسازی	۴/۵۳	۴/۷۰	۴/۸۱	۴/۱۴	سازمان بهزیستی	۴/۶۶	۴/۷۷	۳/۰۲	۳/۷۳
	وزارت علوم و تحقیقات	۴/۰۶	۴/۰۳	۲/۵۵	۳/۵۱	بنیاد مسکن انقلاب اسلامی	۴/۸۶	۳/۰۷	۴/۰۳	۴/۰۳

۴/۴۸	۴/۱۱	۴/۷۷	۴/۶۶	سازمان صدا و سیما	۴/۲۱	۴/۵۶	۴/۱۲۳	۴/۱۱۳	وزارت ارتباطات و فناوری	تاریخ‌های مجلس
۳/۷۴	۳/۳۷	۴/۱۴	۴/۴	کمیته امداد امام خمینی	۳/۷۷	۳/۲۲	۴/۰۷	۴/۲۴	وزارت آموزش و پرورش	
۴/۸۵	۴/۷۷	۴/۵۵	۴/۹۳	جمعیت هلال احمر	۳/۸۸	۳/۶۴	۴/۱۲	۴/۱۷	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	
۳/۷۳	۳/۰۲	۴/۷۷	۴/۷۸	سازمان حفاظت محیط زیست	۳/۳۷	۳/۷۷	۴/۳۷	۴/۷۶	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی	
۴/۵۹	۴/۵۹	۴/۶۲	۴/۶۶	روسای ادارات محلی	۴/۵۹	۴/۵۹	۴/۷۰	۴/۸	فرمانداری	
۴/۱۴	۳/۵۵	۴/۴۴	۴/۶	سازمان نظام مهندسی	۴/۲۲	۴/۲۹	۴/۲۵	۴/۷۳	نمایندگان مردم در مجلس شورای شهر و شهرداری	
					۴/۷۰	۴/۷۰	۴/۷۴	۴/۸۶		
۳/۷۴	۴/۳۳	۴/۴۰	۴/۸۶	معلمان	۳/۷۰	۲/۶۶	۴/۲۲	۴/۵۳	محققان و دانشگاهیان	
۳/۴۰	۴/۰۷	۴/۲۹	۴/۴	گروه‌های مرجع (هنرمندان ...)	۳/۷۷	۳/۲۲	۴/۲۲	۴/۸۶	گروه‌های زنان و جوانان	
۴/۳۳	۴/۱۱	۴/۳۴	۴/۵۳	شورا یاران	۴/۴۰	۴/۱۸	۴/۴۰	۴/۷۳	معمدین محلی	
۳/۸۱	۴/۴۸	۴/۲۲	۴/۹۳	بنیادهای خیریه	۴/۴۸	۴/۳۳	۴/۴۰	۴/۸	سازمانهای مردم نهاد	
۳/۶۲	۴/۱۴	۴/۱۴	۴/۸۶	روزنامه نگاران و اصحاب رسانه	۳/۹۲	۴/۲۵	۴/۱۴	۴/۷۳	ائمه جماعات	
					۴/۱۴	۳/۲۵	۳/۷۷	۴/۶	صاحبخانه‌ها/مالکین/ انجمن‌ها	خصوصی

با توجه به مندرجات جدول ۷ در مرحله دوم دلفی و با در نظر گرفتن مخاطره زلزله، شاخص‌های نهادریاست جمهوری، وزارت کشور، وزارت بهداشت، وزارت راه و شهرسازی، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، سازمان صدا و سیما، جمعیت هلال احمر، روسای ادارات محلی، فرمانداری، نمایندگان مردم در مجلس، معتمدین محلی، سازمان‌های مردم نهاد درسه موقعیت بحران تأیید شده‌اند.

جدول ۸. نتایج میانگین دور اول و دوم دلفی مؤلفه‌های ابزار و رسانه‌های انتقال پیام

میانگین مرحله دوم	دوره اول			میانگین مرحله دوم	دوره دوم			میانگین مرحله دوم	مؤلفه‌ها	معیارها
	میانگین	تاریخ	تاریخ		میانگین	تاریخ	تاریخ			
۳/۴۰	۳/۱۴	۴	۴/۶۶	۳/۰۳	۲/۴۰	۴/۵	۴/۹۳	جزوه‌های آموزشی	انتشار	
۴/۲۲	۲/۴۰	۴/۰۵	۴/۶	۲/۸۵	۲/۰۳	۴/۱۴	۴/۹۳	کتاب‌های داستان، شعر، ...		
				۴/۴۰	۲/۵۵	۴/۳۷	۴/۶۶	بروشور		
۳/۴۸	۲/۴۰	۴/۱۱	۴/۸۶	۳/۲۲	۴	۴/۰۴	۴/۸	تابلو اطلاعات و راهنما	معیارها	
۴/۱۸	۲/۰۳	۳/۵۵	۴/۸	۳/۴۴	۲/۳۳	۴/۱۷	۴/۹۳	قصه‌گویی		
				۳/۷۸	۱/۰۶	۴/۴۰	۴/۲۲	شعر و داستان		

مبارها	مؤلفه‌ها	میانگین مرحله دوم			مؤلفه‌ها	میانگین مرحله دوم			میانگین مرحله اول	مبارها
		میانگین مرحله دوم	میانگین مرحله دوم	میانگین مرحله دوم		میانگین مرحله دوم	میانگین مرحله دوم	میانگین مرحله دوم		
بازی و مسابقه	بازی‌های گروهی	۴/۹۳	۴/۹۲	۲/۲۵	۲/۹۲	۲/۹۲	۲/۹۲	۴/۹۳	۴/۹۳	۲/۲۸
	بازی‌های رایانه‌ای	۴/۸۶	۴/۸۵	۲/۰۲	۲/۸۱	۲/۰۲	۲/۸۱	۴/۸۵	۴/۸۶	۲/۸۴
	بازی‌های بومی و محلی	۴/۹۳	۴	۲/۰۳	۳/۱۴	۲/۰۳	۳/۱۴	۴/۹۳	۴/۹۳	
صوتی تصویری	رادیو	۴/۶۶	۴/۰۳	۴/۱۹	۳/۰۸	۴/۱۹	۳/۰۸	۴/۰۳	۴/۶۶	۴/۵۱
	تلویزیون	۴/۸	۴/۲۹	۳/۲۲	۴	۳/۲۲	۴	۴/۲۹	۴/۸	۲/۸۵
منابع وب	کلاس‌های مجازی	۴/۷۳	۴/۲۹	۴/۰۲	۳/۱۴	۴/۰۲	۳/۱۴	۴/۲۹	۴/۷۳	۳/۲۷
	موتورهای جستجو	۴/۴۶	۳/۹	۴/۰۳	۳/۳۷	۴/۰۳	۳/۳۷	۳/۹	۴/۴۶	۴/۱۱
	پایگاه‌های اطلاعاتی	۴/۶	۳/۷۴	۴/۱۲	۳/۲۲	۴/۱۲	۳/۲۲	۳/۷۴	۴/۶	۴/۰۳
	ویکی	۴/۷۳	۳/۲۹	۴/۷۰	۳/۵۹	۴/۷۰	۳/۵۹	۳/۲۹	۴/۷۳	
رسانه اجتماعی	پیام رسان‌های (تلگرام،	۴/۸۶	۴/۷۰	۴/۲۹	۴/۸۵	۴/۲۹	۴/۸۵	۴/۷۰	۴/۸۶	۴/۶۹
	پادکست	۴/۴۶	۴/۲۱	۳/۲۹	۴/۱۱	۳/۲۹	۴/۱۱	۴/۲۱	۴/۴۶	۴
	تلفن (تماس و پیام)	۴/۷۳	۳/۹۲	۴/۱۸	۴/۵۵	۴/۱۸	۴/۵۵	۳/۹۲	۴/۷۳	۴/۵۲
سیستم‌های خبری تقارنی	سیستم‌های اطلاعاتی زلزله‌نگاری	۴/۶	۴/۰۳	۴/۱۷	۴/۱۸	۴/۱۷	۴/۱۸	۴/۰۳	۴/۶	۴/۱۱
	سیستم‌های هواشناسی	۴/۷۳	۴/۱۸	۴/۲۵	۴/۲۵	۴/۲۵	۴/۲۵	۴/۱۸	۴/۷۳	۴/۳۸
	سیستم‌های اقلیم‌شناسی	۴/۶۶	۴/۳۴	۴/۰۷	۳/۳۴	۴/۰۷	۳/۳۴	۴/۳۴	۴/۶۶	۴/۱۸
	کتاب‌های درسی	۴/۸۶	۴/۴۲	۲/۷۳	۳/۴۲	۲/۷۳	۳/۴۲	۴/۴۲	۴/۸۶	۳/۲۹
نامه در سی	تولید محتوای آموزشی	۴/۸	۴/۵۹	۲/۹۲	۳/۳۷	۲/۹۲	۳/۳۷	۴/۵۹	۴/۸	

با توجه به مندرجات جدول ۸ در مرحله دوم دلفی و با در نظر گرفتن مخاطره زلزله، شاخص‌های هوش مصنوعی و فضای ابری، اینستاگرام، تلگرام، اپلیکیشن‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی زلزله‌نگاری، نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای، سیستم‌های هواشناسی، سیستم‌های هشدار، سیستم‌های اقلیم‌شناسی در سه موقعیت بحران مورد تأیید قرار گرفته است.

جدول ۹. نتایج میانگین دور اول و دوم دلفی مؤلفه‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله

میانگین دور دوم	میانگین دور اول	مؤلفه‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی	میانگین دور دوم	میانگین دور اول	مؤلفه‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی	معیارها
۴/۰۳	۴/۱۳	آشنایی با اطفای حریق	۴/۳۷	۴/۴۶	آشنایی فرد با اقدامات زمان زلزله	فردی و خانوادگی
۴/۹۶	۴/۶۶	مطالعه درباره خطر	۴/۵۹	۴/۶۶	یادگیری کمک‌های اولیه امداد و نجات	
۴/۲۵	۴/۶	روش زندگی در پناهگاه	۴/۳۳	۴/۹۳	ارزیابی غیرسازه‌ای منزل (ایمنی محیط)	
۴/۸۵	۴/۸۶	برنامه‌ریزی بیمه	۴/۲۵	۴/۵۳	ارزیابی سازه‌ای منزل (بنای ساختمان)	
۴/۱۸	۴/۳۳	کیف اضطراری	۴/۰۳	۴/۳۳	آشنایی با سامانه‌های اطلاع‌یابی	
۴/۰۷	۴/۳۳	افراد آسیب‌پذیر خانواده	۴/۲۸	۴/۴۶	یادگیری کدهای ساختمان	
۴/۰۳	۴/۸	اتاق امن	۴/۱۵	۴/۸	رسم نقشه و انجام مانور با خانواده	
۴/۹۲	۴/۸	تعامل با سایر افراد محل سکونت	۴/۱۴	۴/۸۶	نحو برخورد با آسیب دیدگان حادثه	
۴/۲۸	۴/۸	حفظ سلامت روحی و روانی	۴/۴۴	۴/۷۳	مهارت زندگی و حل مسئله	
۴/۴۴	۴/۷۳	تمرین و مانور جامعه و کارمندان	۴/۹۶	۴/۴۶	بررسی مشاغل و وضعیت معیشت جامعه	
۴/۴۴	۴/۸	توسعه مهارت‌های منابع انسانی	۴/۲۲	۴/۹۳	بررسی ساخت‌وساز مقاوم (خانه‌ها ...)	
۴/۲۲	۴/۹۳	لوازم پناهگاه اضطراری	۴/۱۹	۴/۴۶	ایجاد و تقویت کمیته‌ها اضطراری	
۴/۱۴	۴/۳۳	سازمان‌دهی سازمان‌های مردم‌نهاد	۴/۳۷	۴/۸	تدوین برنامه برای مقابله با مخاطرات	
۴/۴۴	۴/۸۶	ایجاد سیستم هشدار اولیه در جامعه	۴/۲۵	۴/۴۶	آموزش نیروهای برای جستجو و نجات	
۴/۸۸	۴/۶۶	بررسی سطح تحمل جامعه	۴/۱۸	۴/۶۶	نگهداری انبار تجهیزات مناسب منطقه	
۴/۳۳	۴/۶	مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود	۴/۱۸	۴/۸	مکان‌یابی بیمارستان‌ها و ادارات حیاتی	
۴/۵۷	۴/۶۶	آموزش اطفای حریق	۴/۵۷	۴/۸۶	بررسی خطرهای ثانویه (ترک سدها)	
۴/۹۲	۴/۴۶	بررسی درک ریسک مردم منطقه	۴/۸۸	۴/۷۳	بررسی روابط اجتماعی و تعصب فرهنگ	
۴/۴۰	۴/۵۳	آموزش کارگران ساختمانی	۴/۱۸	۴/۵۳	بررسی زیر ساختمانی اطراف ساختمان	
۴/۳۳	۴/۷۳	ارائه خدمات بیمه	۴/۸۸	۴/۷۳	نقشه‌برداری از مناطق در معرض خطر	
۴/۲۲	۴/۹۳	فراهم نمودن قوانین ورود کمک‌ها	۴/۲۵	۴/۳۳	حمایت و توسعه اجرای کد ساختمان	بازرسی
۴/۴۸	۴/۹۳	ارتباطات بی‌سیم	۴/۴۰	۴/۶۶	کمک‌های اضطراری در ساعت‌های اولیه	
۴/۸۵	۴/۸	مدیریت اجساد	۴/۴۸	۴/۹۳	پروتکل برای جمع‌آوری سریع کمک‌ها	
۴/۳۳	۴/۶	پرسنل اورژانس برای استقرار سریع	۴/۳۰	۴/۸۶	ایجاد همکاری و هماهنگی با صلیب سرخ	
۴/۲۹	۴/۷۳	ارزیابی و هشدار اولیه	۴/۳۷	۴/۴	راه‌اندازی وسایل ارتباط جمعی	بازرسی
۴/۵۹	۴/۸۶	ارزیابی دقیق ایمنی بازسازی	۴/۵۹	۴/۱۳	امنیت مناطق حادثه‌دیده و اردوگاه‌ها	
۴/۴۲	۴/۷۳	ارزیابی خسارت‌ها و تلفات جمعی	۴/۱۱	۴/۳۳	بررسی میزان یادآوری و تأثیر تجربه قبلی	
۴/۶۱	۴/۹۳	اعطای کارت خرید به حادثه دیدگان	۴/۳۳	۴/۵۳	احیای مجدد شبکه‌های آب، برق و گاز	
۴/۹۶	۴/۴	کمک‌های روان‌شناختی	۴/۵۱	۴/۶	ارزیابی مهندسی خاک جهت بازسازی	

شاخص‌های مهم برای ساخت محتوای اطلاع‌دهی زلزله در سه موقعیت بحران با دو معیار فردی و خانوادگی، سازمان‌های مدیریت ملی و محلی که در مرحله اول و دوم دلفی تأیید شده‌اند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

ادبیات موضوع متوجه مؤلفه‌های متنوع اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بسیار زیادی است؛ اما در مرحله فراترکیب، بررسی متون نشان داد که در پژوهش‌های مختلف چند عامل تأثیرگذار در اطلاع‌رسانی را با استفاده از یک ابزار اطلاع‌رسانی مورد تحقیق قرار داده‌اند یا عوامل اطلاع‌رسانی به صورت کلی و بدون در نظر گرفتن پتانسیل میزان انتقال اطلاعات و در دسترس بودن در موقعیت‌های مختلف بحران را تحلیل کرده‌اند، در حالی که آبونیا و گاجندران (۲۰۲۰) بیان می‌کنند اطلاعات مربوط به فاجعه باید قابل دسترسی، جامع و متناسب با نیازهای عمومی باشد و مشارکت جامعه در روند انتشار اطلاعات مربوط به خطرات ناشی از فاجعه دخیل باشند. توجه به ابزارهای مختلف اطلاع‌رسانی نشان می‌دهد که تعداد زیادی از آنها برای زمان بحران و پس از بحران مناسب دیده نشده‌اند و اهمیت اطلاع‌رسانی پیش از بحران با برخی ابزارها می‌تواند به یادگیری مادام‌العمر برای افراد جامعه بینجامد و همچنین استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، و شبکه‌های اجتماعی مراجع اطلاع‌رسانی مناسبی برای مردم و برای مسئولان است. غفاریان و یزدی (۲۰۲۰) استفاده از توییتر را برای انواع حوادث بحرانی مانند سیل یا زلزله، جهت دستیابی دقت و سریع در زمان بحران مؤثر می‌دانند. کانکانامگه، ایگیت کانلار (۲۰۲۰) شبکه‌های اجتماعی پست‌های رسانه‌ای با تصاویر و نقشه‌های متحرک، سطح تعامل جامعه را افزایش می‌دهد و این پست‌های با هدف افزایش آگاهی از وضعیت، بیشتر از سایر منابع خبری مورد توجه جامعه قرار می‌گیرند. استفاده از منابع وب در موقعیت حین بحران بهترین ابزار شناخته شده است. شناسایی عوامل دولتی و حاکمیت محلی در فرایند اطلاع‌رسانی امری مهم است، چون برنامه‌ریزان اصلی سمت‌وسوی فرهنگی جامعه هستند و در بسیاری از موارد با خواست و اراده آنها صورت می‌گیرد، جامعه مدنی با توجه به اعتماد که در جامعه دارند می‌تواند نقش مهمی در اطلاع‌رسانی داشته باشند. نقش اطلاع‌رسانان جامعه مدنی، برای پر کردن فاصله میان مسئولان و دانشمندان لازم و ضروری است هر وویچ، سلونو (۲۰۲۰) معتقدند که پژوهشگران خطر زلزله وقتی کارآمد هستند که اطلاعات علمی و فنی را به سادگی ترجمه کنند و از پیام‌های که از منابع مربوط به فرهنگ عامه هستند، استفاده کنند. پس از بحران مرحله تأمل و انتخاب یک شیوه مناسب مقابله با بحران‌های آینده است که این امر بدون اطلاعات امکان‌پذیر نیست. بکر و پاتر (۲۰۱۹) نیازهای اطلاعاتی بسته به نقش و تجربیات افراد متفاوت

¹ Abunyawah

² Ghafarian

بوده تفسیر اطلاعات تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله اطلاعات قابل درک و مرتبط بودن اطلاعات دانسته است. سازمان صلیب سرخ و هلال احمر استانداردهای برای پیام‌های اطلاع‌دهی را فراهم نموده‌اند، از طرفی دورودی (۲۰۱۹) ذکر می‌کند که توجه ویژه برای بهبود برخی استانداردها مانند سیستمی برای ثبت اطلاعات مکان‌ها و افراد باعث اطلاع‌رسانی سریع به اعضای مدیریت بحران در آینده می‌شود.

۶. پیشنهادها

با توجه به مجموع مباحث مطرح شده، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود: از آنجا که مؤلفه‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات متناسب با زمان، اهداف، فناوری تغییر می‌کند، الگوی اطلاع‌رسانی باید مورد بررسی قرار گیرد. باید در وظایف و مأموریت‌ها اعضای ستاد بحران در جهت اطلاع‌رسانی مخاطرات بازنگری شود و از شکل سنتی آنکه حضور در حین بحران است، خارج شود. اگر منبع اطلاعاتی تهیه می‌شود، استانداردهای بین‌المللی را در محتوا رعایت کند و با مطالعه جامعه مخاطب بهترین ابزار اطلاع‌رسانی را انتخاب نماید برای مخاطرات مختلف در بازه زمانی متفاوت. بهینه‌سازی و به‌روزرسانی کمی و کیفی سیستم‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات کشور باید صورت گیرد. یک نظام اطلاع‌رسانی منسجم با در نظر گرفتن خصوصیات هر منطقه باید فراهم گردد که بتوان فرایند اطلاع‌رسانی مناسب جهت پیشگیری، امداد رسانی در حین بحران، سرعت بازسازی در پس از بحران صورت گیرد. سازمان‌های دخیل در امر مدیریت بحران از لحاظ میزان عملکرد اطلاع‌رسانی مخاطرات بررسی شوند. شیوه‌های ایجاد نیاز و یادگیری مادام‌العمر در میان سازمان‌ها و مردم جامعه‌شناسی و مورد سنجش قرار گیرد.

۷. منابع

- اسماعیلی، معصومه، و شاهی، سکینه (۱۳۹۶). بررسی میزان آمادگی برای رویارویی با زمین لرزه در مدارس متوسطه دخترانه استان ایلام (دهلران و مورموری) سال تحصیلی ۹۵-۹۴. *دانش‌پیشگیری و مدیریت بحران*، شماره ۲۴ (تابستان)، ۱۶۳-۱۵۴.
- بادله، علیرضا (۲۰۱۷). تأثیر نرم‌افزار آموزشی حوادث طبیعی بر یادگیری و یادداری مقابله با حوادث طبیعی کودکان پیش‌دبستانی. *فناوری برنامه درسی*، ۲(۳)، ۴۱-۵۲.
- بصیریان جهرمی، حسین؛ عبدالحسینی، محمد، و بردبار، ملیکا (۱۳۹۵). رسانه‌های اجتماعی و مدیریت بحران نقش تلفن‌های همراه هوشمند در کنشگری اجتماعی. *فصلنامه رسانه*، ۲۷(۱)، ۸۳-۵۷.
- پیش‌نمازی، پروانه، و استوار ایزدخواه، یاسمین (۱۳۹۴). بررسی فرایند اطلاع‌رسانی در زلزله‌های دوگانه اهر-ورزقان و مخاطرات ناشی از آن. *دانش مخاطرات*، ۲(۲)، ص ۱۴-۱۵۷.

تاجیک، محمدرضا (۱۳۷۹). مدیریت بحران: نقدی بر شیوه‌های تحلیل و تدبیر بحران در ایران. تهران: فرهنگ گفتمان، ص ۸۴.

تقوایی، مسعود، و صبوحی، عفت (۱۳۹۵). تحلیلی بر نقش اطلاع‌رسانی در تحقق توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). ماهنامه پژوهش ملل، ۹(۱).

حرّی، عباس (۱۳۸۱). دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: سازمان اسناد ملی ایران.
خادمی، نوید، و بابابیک، مصطفی (۱۳۹۷). تأثیر روش‌های مختلف اطلاع‌رسانی (تصویری، صوتی و نوشتاری) بر قدرت ادراک و تداعی مسافران. مهندسی حمل و نقل، ۹(۳)، ۳۵۷.

رجبی، رحیم؛ بهرامی، مصطفی؛ محمدی، سیما، و بداعی، لعبت (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی مطالعه موردی: شهر اهر. کنفرانس ملی چارسوی علوم انسانی، شیراز. <https://civilica.com/doc/508095>

سالمی، علی اصغر و معینی، سیدرضا (۱۳۹۲). شناخت گروه‌های جمعیتی ساکن در حریم خطوط لوله نفت با تأکید بر مؤثرترین شیوه‌های اطلاع‌رسانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده علوم اجتماعی.

صلواتیان، سیاوش؛ فرهنگی، علی اکبر، و طیبی، سیدجمال‌الدین (۱۳۹۴). نیازهای رسانه‌ای آسیب دیدگان از بلایای طبیعی: مطالعه موردی آسیب‌دیدگان از زلزله آذربایجان. مطالعات فرهنگی و ارتباطات، ۱۱(۳۹)، ۱۷۳-۲۰۵.
ظفری، حسین، و ویسی، رضا (۱۳۹۰). واکاوی عوامل مؤثر بر جلب مشارکت مردمی به منظور کاهش ریسک سوانح طبیعی (مطالعه موردی: استان تهران-شهرستان اسلامشهر). مسکن و محیط روستا، ۳۰(۱۳۵)، ۱۰۵-۱۲۰.
فرخی، محبوبه (۱۳۹۲). بررسی ارائه الگو و شیوه‌های تدوین نظام مطلوب اطلاع‌رسانی در حوزه اخبار مدیریت شهری از دیدگاه مدیران روابط عمومی شهرداری تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده علوم اجتماعی.

قانون مدیریت بحران کشور (ایران) (۱۳۹۶). پایگاه ملی اطلاع‌رسانی قوانین و مقررات کشور. www.dotic.ir
نصرالهی، اکبر، و بیطرفان، رضا (۱۳۹۵). مدیریت پوشش اخبار مخاطرات هواشناسی در تلویزیون جمهوری اسلامی ایران. دانش مخاطرات، ۳(۲)، ۱۷۱-۱۸۹.

قدیری، محمود، و نسبی، نسترن (۱۳۹۲). تحلیل تفاوت میزان آمادگی اجتماعات محله‌ای شهر شیراز در برابر زلزله. برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۷(۲)، ۷۱-۹۱.

References

- Abunyawah, M. et al. (2020). Strengthening the information deficit model for disaster preparedness: Mediating and moderating effects of community participation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 46: 101492. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101492>

- Abunyewah, M., Gajendran, T., Maunda, K., & AsareOkyere, S. (2018). Modelling predictors of earthquake hazard preparedness in Nepal. *Procedia Engineering*, 212: 910-917.
- Ahsan, M. N., & Khatun, A. (2020). Fostering disaster preparedness through community radio in cyclone-prone coastal Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 49: 101752.
- Becker, J. S., et al. (2017). The role of prior experience in informing and motivating earthquake preparedness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22: 179-193.
- Basher, R. (2006). Global early warning systems for natural hazards: systematic and people-centred. *Philosophical Transactions of the Royal Society a: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 364(1845), 2167-2182.
- Baytiyeh, H. (2017). Socio-cultural characteristics: the missing factor in disaster risk reduction strategy in sectarian divided societies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 21: 63-69.
- Beauregard, C., et al. (2020). Building communities in tense times: Fostering connectedness between cultures and generations through community arts. *American Journal of Community Psychology*, 65(3-4), 437-454
- Berchtold, C., et al. (2020). Barriers and Facilitators in Interorganizational Disaster Response: Identifying Examples Across Europe. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(1), 46-58.
- Bignami, D. F., et al. (2018). Assessing and improving flood and landslide community social awareness and engagement via a web platform: The case of Italy. *International Journal of Disaster Risk Science*, 9(4), 530-540.
- Borden, J., et al. (2020). Improving automated crisis detection via an improved understanding of crisis language: Linguistic categories in social media crises. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 28(3), 281-290.
- Doroudi, H. (2019). Assessing Crisis Management in Iran Based on Little John Model (A Case Study of the Flood of 2019 in Lorestan, Mazandaran, and Kermanshah Earthquake in 2017). *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 9(4), 393-402.
- Dos Santos Alvalá, R. C., et al. (2019). Mapping characteristics of at-risk population to disasters in the context of Brazilian early warning system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41: 101326.01
- Doyle, E. E., et al. (2019). Communicating model uncertainty for natural hazards: a qualitative systematic thematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 33: 449-476.
- Ghafarian, S. H., & Yazdi, H. S. (2020). Identifying crisis-related informative tweets using learning on distributions. *Information Processing & Management*, 57(2), 102145.

- Ghomian, Z., & Yousefian, S. (2017). Natural Disasters in the Middle-East and North Africa With a Focus on Iran: 1900 to 2015. *Health in Emergencies and Disasters Quarterly*, 2(2), 53-62.
- Guo, C., et al. (2020). Impact of information seeking, disaster preparedness and typhoon emergency response on perceived community resilience in Hong Kong. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50: 101744.
- Harteveld, C., & Suarez, P. (2015). Guest editorial: games for learning and dialogue on humanitarian work. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 5(1), 61-72. <http://dx.doi.org/10.1108/JHLSCM-01-2015-0005>
- ICRC and IFRC (2012). Earthquakes Guidelines on preparing, responding and recovering. www.ifrc.org
- ICRC and IFRC (2016). A red cross red crescent guide to community engagement and accountability (CEA) improving accountability in all we do. www.ifrc.org
- IFRC (2009). *Communicating in emergencies: Guidelines*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- IFRC (2011). Public awareness and public education for disaster risk reduction: A guide 302200 E 06/2011. www.ifrc.org
- IFRC (2014). CH-1211 Geneva 19. www.ifrc.org
- IFRC (2015). *The Checklist on Law and Disaster Risk Reduction An annotated outline*. October. www.ifrc.org
- IFRC (2017). Building urban resilience: A guide for Red Cross and Red Crescent engagement and contribution Outcome Report of the Partnership on Urban Disaster Risk Reduction and Management. www.ifrc.org
- IFRC (2018). Public awareness and public education for disaster risk reduction: Action-oriented key messages for households and schools. www.ifrc.org
- Isdr, U., & Ocha, U. (2008). *Disaster preparedness for effective response: guidance and indicator package for implementing priority five of the Hyogo Framework*. United Nations, New York, Geneva.
- Itoh, Y., & Konno, Y. (2019). A Study on the Role of Art Festivals on Disaster Recovery: A Case Study of the Great East Japan Earthquake and the Reborn-Art Festival. *Yokohama Keiei Kenkyū*, 40(2), 63-9. <https://doi.org/10.18880/00013426>.
- Izadkhah, Y., & Amini Hosseini, K. (2010). An evaluation of disaster preparedness in four major earthquakes in Iran. *Journal of Seismology and Earthquake Engineering*, 12(1-2), 61-74
- Joyce, K. E., et al. (2009). A review of the status of satellite remote sensing and image processing techniques for mapping natural hazards and disasters. *Progress in Physical Geography*, 33(2), 183-207.
- Kankanamge, N., et al. (2020). How engaging are disaster management related social media channels? The case of Australian state emergency organisations. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 101571.

- Kasperson, R. E. (2010). Science and disaster reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 1(1), 3-9.
- Kahlor, L. A., et al. (2019). Public perceptions and information seeking intentions related to seismicity in five Texas communities. *International journal of Disaster Risk Reduction*, 37: 101147.
- Khorram-Manesh, A., et al. (2015). Education in disaster management and emergencies: Defining a new European course. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 9(3), 245-255.
- Kundu, S. N., & Nawaz, M. (2019). *Geospatial Risk Communication and Visualization of Natural Hazards Using Augmented Reality Constructs*. Singapore, Springer.
- Latré, E., et al. (2018). "Does it matter who communicates? The effect of source labels in nuclear pre-crisis communication in televised news. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 26(1), 99-112.
- Macklin, C. (2014). *Ready! Lessons in the design of humanitarian games*. Red Cross/Red Crescent Climate Centre Working Paper Series No. 3. The Hague, Netherlands: Red Cross/Red Crescent Climate Centre. <http://www.climatecentre.org>
- Marks, M., et al. (2016). Re-imagining the environment: using an environmental art festival to encourage pro-environmental behaviour and a sense of place. *Local Environment*, 21(3), 310-329.
- Mutasa, S., & Munsaka, E. (2019). Botswana and international policies on the inclusion of disaster risk reduction in the school curriculum: Exploring the missing link. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 40: 101271
- Nojang, E. N., & Jensen, J. (2020). Conceptualizing Individual and Household Disaster Preparedness: The Perspective from Cameroon. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11, 333–346. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00258-x>
- Olaniran, B. A., & Scholl, J. C. (2020). Anticipatory Model of Crisis Management and Crisis Communication Center (CCC) The Need to Transfer New Knowledge to Resources. *The Handbook of Applied Communication Research*, pp. 297-311.
- Oma-Pius, A. (2018). *IROKO Theatre and the African Theatre-in-Education Scene in London*. Africa on the Contemporary London Stage, Springer, pp. 167-184.
- Noori Momarabadi, A., et al. (2019). Local Radio and Natural Disaster (Investigation of Khuzestan Radio Performance in Media Coverage of Nowruz 98 Flood). *Environmental Management Hazards*, 6(3): 221-237
- Parker, D. (1999). Criteria for evaluating the condition of a tropical cyclone warning system. *Disasters*, 23(3), 193-216.
- Parker, H.R., et al. (2016). Using a game to engage stakeholders in extreme event attribution science. *International Journal of Disaster Risk Science*, 7(4), 353-365.

- Pascapurnama, D. N., et al. (2018). Integrated health education in disaster risk reduction: Lesson learned from disease outbreak following natural disasters in Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 29: 94-102.
- Pishnamazi, P, et al. (2017). The extent and method of reflection of Tehran. Dec. 20, 2017 (Mallard) earthquake news in media.
- Pinelli, J.P., Esteva, M., Rathje, E.M. et al. (2020). Disaster Risk Management through the DesignSafe Cyberinfrastructure. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11, 719–734. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00320-8>
- Rossi, F., et al. (2000). An advanced set of tools for the information management of natural hazards. *WIT Transactions on Information and Communication Technologies*, 24.
- Sandelowski, M., & Barros, J. (2007). *Handbook for Synthesizing Qualitative Research*. Springer publishing company Inc.
- Schempp, T., Zhang, H., Schmidt, A., Hong, M., & Akerkar, R. (2019). A framework to integrate social media and authoritative data for disaster relief detection and distribution optimization. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 39, 101143. DOI: 10.17632/r22ynr9tcz.1
- Sharpe, J. (2017). *Learning to be practical: A guided learning approach to transform student community resilience when faced with natural hazard threats*. Observing the Volcano World, Springer: 715-731.
- Tanaka, K. (2005). The impact of disaster education on public preparation and mitigation for earthquakes: a cross-country comparison between Fukui, Japan and the San Francisco Bay Area, California, USA. *Applied Geography*, 25(3), 201-225
- Teague, A., Sermet, Y., Demir, I., & Muste, M. (2021). A collaborative serious game for water resources planning and hazard mitigation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 53, 101977.
- Tomar, A., & Burton, H. V. (2021). "Risk-based assessment of the post-earthquake functional disruption and restoration of distributed infrastructure systems. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 102002.
- Yamori, K., & Sugiyama, T. (2020). Development and social implementation of smartphone app Nige-Tore for improving tsunami evacuation drills: Synergistic effects between commitment and contingency. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(6), 751-761.
- Yin, L., Wang, L., Huang, L., Wang, J., Xu, H. and Deng, M. (2019). Real estate advertising campaigns in the context of natural hazards: Evidence from the Wenchuan earthquake. *Disaster Prevention and Management*, 28(2), 183-200. <https://doi.org/10.1108/DPM-06-2018-0180>
- Zhuang, L., He, J., Yong, Z., Deng, X., & Xu, D. (2020). Disaster information acquisition by residents of China's earthquake-stricken areas. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101908.