

## Proposing a Model of Factor Analysis for Natural Urban Hazards Information in Iran

Zahra Nikdel<sup>1</sup>, Fahimeh Babolhavaeji<sup>2</sup>, Nadjla Hariri<sup>3</sup>

- <sup>1</sup> PhD Student in Information Science and Knowledge, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; [nikdelz56@yahoo.com](mailto:nikdelz56@yahoo.com)
- <sup>2</sup> Associate Professor, Department of communication Science and Knowledge, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Corresponding author); [f.babolhavaeji@gmail.com](mailto:f.babolhavaeji@gmail.com)
- <sup>3</sup> Professor, Department of communication Science and Knowledge, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; [nadjlhariri@gmail.com](mailto:nadjlhariri@gmail.com)

### Abstract

**Purpose:** To provide a model for natural hazards information for urban areas in Iran such as earthquakes

**Method:** A researcher-made questionnaire was circulated among 184 senior managers of the Iranian Red Crescent Society selected by purposive sampling. Items of the questionnaire obtained from 114 sources published between 1990 and 2021, and compiled using meta-combination method and expert approval. 138 questionnaires were completed and received. The statistical method was modeling and path analysis based on structural equations using SMART (PLS) software. To determine the validity of the model, the extracted Average Variance Extracted (AVE) or convergent validity were calculated. Combined reliability method has been used to eliminate measurement errors.

**Finding:** The information process is examined in three sections (ie. informants, tools & media, and message content). Informants consist of management organizations at national and local levels, as well as the civil society and the private sector. Tools and media consist of publications, art performance, games and competitions, audio and video materials, web resources, social media, GIS, and textbooks. Message content include individuals and families, national and local government organizations with a comprehensive study of earthquake risk in three pre-crisis, during crisis and post-crisis situations, based on exploratory factor analysis. Finally, 34 indicators in the section Informants, 41 indicators in the tools and media section and 57 indicators in the content of the information message section approved.

**Conclusion:** With regard to the informants section, Presidential Institution, Ministries of Interior, Roads and Urban Development, Communications and Information Technology, Municipalities and Villages Organization, Radio and Television Organization, Red Crescent Society, Governors Offices, MPs, city and municipal council members, heads of local departments, prominent locals, non-governmental organizations, and councilors approved in all crises. With regard to tools and media, artificial intelligence and cloud space, messengers (Telegram, WhatsApp, etc.), applications, seismic information systems, Geographical Information Systems (GIS), maps and satellite imagery, warning systems have been approved in three crisis situations. Content was agreed to include emergency bag before crisis occurs (0.746), interaction with people during the crisis (0.915), life skills and problem solving (0.910) after the crisis. With regard to the criteria of national and local management organizations (survey of jobs and livelihood of the community 0.655 before the crisis, organization of NGOs during the crisis and 0.721 post-crisis initial warning assessment) approved.

**Keywords:** Information Tools, Informants, Information, Message Content, Natural Hazards

**Article Type:** Research Article

**Article history:** Received. 5 Jul. 2021; Received in revised form: 23 Sep. 2021; Accepted: 6 Oct. 2021

### Citation:

Nikdel, Z., Babolhavaeji, F., & Hariri, N. (2022). Proposing a model of factor analysis for natural urban hazards information in Iran. *Librarianship and Information Organization Studies*, 33(1), 3-19: Doi: 10.30484/NASTINFO.2021.2915.2059



Publisher: National Library and Archives of I.R. of Iran

Doi: 10.30484/NASTINFO.2021.2915.2059

© The Author(s).

## پیشنهاد الگوی تحلیل عاملی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران

زهرا نیکدل<sup>۱</sup>، فهیمه باب‌الحوایجی<sup>۲</sup>، نجلا حریری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ [nikdelz56@yahoo.com](mailto:nikdelz56@yahoo.com)

<sup>۲</sup> دانشیار گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)؛

[f.babalhvaeji@gmail.com](mailto:f.babalhvaeji@gmail.com)

<sup>۳</sup> استاد گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ [adjlahariri@gmail.com](mailto:adjlahariri@gmail.com)

### چکیده

**هدف:** ارائه الگوی اطلاع‌رسانی و اطلاع‌دهی برای آشنایی جامعه ایران با مخاطرات طبیعی مانند زلزله. **روش:** پرسش‌نامه محقق‌ساخته بین ۱۸۴ نفر از مدیران ارشد جمعیت هلال‌احمر ایران، که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند، توزیع شد. شاخص‌های این پرسش‌نامه از ۱۱۴ منبع منتشرشده بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ به دست آمده و با استفاده از روش فراترکیبی و تأیید خبرگان تدوین شده است. ۱۳۸ پرسش‌نامه تکمیل و دریافت شده است. روش آماری مبتنی بر مدل‌سازی و تحلیل مسیر براساس معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس. بود. در مدل از شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده یا روایی هم‌گرا استفاده شده است. در این پژوهش برای ازبین‌بردن خطاهای اندازه‌گیری از روش پایایی ترکیبی استفاده شده است.

**یافته‌ها:** فرایند اطلاع‌رسانی در سه بخش (اطلاع‌رسانان، ابزار و رسانه‌ها، محتوای پیام اطلاع‌دهی) بررسی شده است. معیارهای اطلاع‌رسانان شامل سازمان‌های مدیریت در سطح کشور، سازمان‌های مدیریت در سطح محلی، جامعه مدنی و بخش خصوصی است. معیارهای ابزار و رسانه‌ها شامل انتشارات، عملکرد هنری، بازی‌ها و مسابقات، مواد صوتی و تصویری، منابع وب، رسانه‌های اجتماعی، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و برنامه کتاب درسی است. معیارهای محتوای پیام اطلاع‌دهی شامل فردی و خانوادگی، سازمان‌های حاکمیت ملی و محلی با بررسی جامع مخاطره زلزله در سه موقعیت پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران، براساس تحلیل عاملی اکتشافی بررسی شده است و درنهایت ۳۴ شاخص در بخش اطلاع‌رسانان، ۴۱ شاخص در بخش ابزار و رسانه‌ها و ۵۷ شاخص در بخش محتوای پیام اطلاع‌دهی تأیید شد.

**نتیجه‌گیری:** در بخش اطلاع‌رسانان نهاد ریاست جمهوری، وزارت کشور، وزارت راه و شهرسازی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، سازمان صداوسیما، جمعیت هلال‌احمر، فرمانداری، نمایندگان مردم در مجلس، اعضای شورای شهر و شهرداری، رؤسای ادارات محلی، معتمدان محلی، سازمان‌های مردم‌نهاد، شوراییاران در تمام موقعیت‌های بحران تأیید قرار گرفته‌اند، در بخش ابزار و رسانه‌ها، هوش مصنوعی و فضای ابری، پیام‌رسان‌ها (تلگرام، واتساپ...)، نرم‌افزارهای کاربردی (اپلیکیشن‌ها)، سیستم‌های اطلاعاتی زلزله‌نگاری، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (جی.آی.اس.)، نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای، سیستم‌های هشدار در هر سه موقعیت بحران تأیید شده‌اند. در محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله در معیار فردی و خانوادگی (تهیه کیف اضطراری ۰/۷۴۶ در پیش‌ازبحران، تعامل با سایر افراد محل سکونت ۰/۹۱۵ در حین بحران، مهارت‌های زندگی و حل مسئله ۰/۹۱۰ پس از بحران) تأیید شده‌اند و در معیار سازمان‌های مدیریت ملی و محلی (بررسی مشاغل و معیشت جامعه ۰/۶۵۵ در پیش از بحران، سازمان‌دهی سازمان‌های مردم‌نهاد ۰/۷۲۱ در حین بحران و ارزیابی هشدار اولیه ۰/۷۴۳ پس از بحران) تأیید شده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** ابزار اطلاع‌رسانی، اطلاع‌رسانان، اطلاع‌رسانی، محتوای پیام، مخاطرات طبیعی

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۴؛ دریافت آخرین اصلاحات: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱؛ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۱۴

استناد:

نیکدل، زهرا، باب‌الحوایجی، فهیمه و حریری، نجلا (۱۴۰۱). پیشنهاد الگوی تحلیل عاملی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۳(۱)، ۱۹-۳. Doi: 10.30484/NASTINFO.2021.2915.2059



© نویسندگان

ناشر: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

Doi: 10.30484/NASTINFO.2021.2915.2059

## مقدمه

سازمان ملل متحد در چارچوب سندیا<sup>۱</sup> ۲۰۱۵-۲۰۳۰ درک خطرات فاجعه، آمادگی، امداد، بهسازی و بازسازی را چهار هدف اولویت جهانی برای مقابله با مخاطرات در نظر گرفته است (Desa, 2016). بر همین اساس، شهرها به دلیل ویژگی‌های کالبدی و معماری خاص، تراکم بالای جمعیت، دستگاه‌های زیرساختی فشرده و به هم مرتبط، آسیب‌پذیری بالایی در برابر خطرات طبیعی دارند (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۵). اگر شهر و مردم در برنامه‌های اجرای مدیریت برای مواقع قبل از بحران اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی شده باشند، آنچه برای بعد از بحران باقی‌مانده عملکرد صحیح، به موقع و برنامه‌ریزی شده است (اسکندری، ۱۳۹۱). در این میان، دانش اطلاع‌رسانی عرصه‌ای از فعالیت حرفه‌ای و پژوهش علمی است که مسئله انتقال مؤثر اطلاعات میان انسان‌ها متناسب با نیازهای اجتماعی، سازمانی و فردی را بررسی می‌کند (حری، ۱۳۸۱: صص ۲۳۵-۲۳۷). چگونگی درک گروه‌های مختلف مردم از فعالیت‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات، به نحوه دسترسی، اشتراک اطلاعات، چگونگی درک استفاده از کانال‌های ارتباطی و همچنین اعتماد آن‌ها بستگی دارد (Samaddar & Okada, 2017). مواردی که برنامه راهنمای هلال‌احمر و صلیب سرخ برای مشارکت و پاسخ‌گویی جامعه<sup>۲</sup> به اطلاع‌رسانان مخاطرات توصیه می‌کند عبارت است از: فرایند برنامه‌ریزی شده‌ای که از انواع ارتباطات برای بهبود دانش مردم، ایجاد انگیزه در عمل، ارتقای مشارکت و فراهم کردن محیط مناسبی برای تغییر پویا استفاده می‌کند، و نیز رویکردهایی که بر مبنای فرستنده، کانال و پیام است (International Committee of the Red Cross, 2016). مطالعات نشان داده‌اند افراد بومی در هر منطقه به سبب بومی بودن و با توجه به آشنایی با محله خود، اگر آموزش‌های لازم را ببینند، می‌توانند در عملیات امدادرسانی نقش مهم و مؤثری ایفا کنند (ثقفی‌نیا، ۱۳۸۸). در این راستا، فراهم آوردن زمینه و ابزارهای مناسب و کارآمد برای برقراری ارتباط با مردم و مخاطبان و آگاهی‌رسانی‌های اساسی و عمومی برای آنان مهم است؛ بنابراین نهادهای مرتبط باید نقش خود را در اطلاع‌رسانی و آموزش همگانی به خوبی ایفا کنند. پژوهش حاضر پس از شناسایی شاخص‌های اطلاع‌رسانی مؤثر در مخاطرات طبیعی شهری، الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران در سه موقعیت بحران را با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری عرضه می‌کند. سؤالات پژوهش به قرار زیر است:

۱. اطلاع‌رسانان مناسب اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران در پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران کدام است؟
۲. ابزارها و رسانه‌های مناسب اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران در پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران کدام است؟
۳. محتوای پیام‌های اطلاع‌دهی مورد نیاز شهروندان و مسئولان شهری در زمینه مخاطرات طبیعی شهری ایران کدام است؟
۴. الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری در ایران در سه موقعیت بحران چگونه است؟

## پیشینه پژوهش

افزایش سطح آگاهی‌های عمومی در مقابله با مخاطراتی که محیط جغرافیا بر زندگی آن‌ها اعمال می‌کند، تصمیمات درست پیشگیرانه قبل و آموزش‌های نحوه مقابله بعد از بروز، می‌توانند آسیب‌های وارد شده به شهرها و مردم را به حداقل برساند. از آنجاکه بحران‌ها اغلب غیرمنتظره‌اند، اطلاعات بافت‌مدار، اغلب به حد کافی یافت نمی‌شوند و همچنین با توجه به افزایش تأثیرات گلخانه‌ای و تغییرات آب‌وهوایی، این اطلاعات برای مقابله با مخاطرات طبیعی امری مهم است. بررسی ابعاد مختلف مخاطرات طبیعی شهری از دیدگاه علم اطلاعات و خلق فرایند مناسب برای آگاهی جامعه و ارتقای سواد رفتار مخاطراتی در مواقع خطر باعث کاهش صدمات انسانی مخاطرات است؛ بنابراین در استراتژی اطلاع‌رسانی مخاطرات تاکتیک یا راهکارها به سوی آگاه‌سازی عمومی در سه موقعیت بحرانی و کاهش آنتروپی اطلاعاتی است؛ زیرا موجب فعالیت‌های تکراری و مختل‌کننده عملیات امداد و نجات است. پیشنهادی و استوار ایزدخواه (۱۳۹۴) فرایند اطلاع‌رسانی در زلزله‌های دوگانه اهر و ورزقان را بررسی کرده‌اند. در این پژوهش، وضعیت اطلاع‌رسانی رسانه‌ها و به‌ویژه سازمان صداوسیما در دو بعد اصلی اطلاع‌رسانی در حین بحران و اطلاع‌رسانی از آثار زلزله بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که اطلاع‌رسانی از وقوع زلزله

1. Sendai

2. Community Engagement and Accountability (CEA)

به‌درستی انجام‌شده و این مورد ناشی از ارتقای عملکرد شبکه‌های لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری در کشور است، اما اطلاع‌رسانی صحیح و سریع از آثار زلزله همچنان دچار نقصان بوده و رسانه‌های محلی عملکرد مطلوب‌تری در پوشش خبری زلزله به‌نسبت رسانه ملی داشته‌اند. فقدان اطلاع‌رسانی کامل رسانه ملی از این واقعه، عرصه را برای فعالیت رسانه‌های غیررسمی و بیگانه و بروز شایعات هموار ساخته است. **همت و همکاران (۱۳۹۸)** در پژوهشی نقش سامانه‌های تصمیم‌یاری<sup>۱</sup> سیستم‌های جغرافیایی در مدیریت بحران‌های آینده را بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد بیشترین نقش تأثیر سامانه‌های تصمیم‌یار در مرحله حین بحران، سپس شروع بحران، پیش از بحران و در نهایت در مرحله پس از بحران است. **روشندل اربطانی و صلواتیان (۱۳۸۹)** طراحی مدل نقش رسانه‌های جمعی در مدیریت پیش از بحران را بررسی کردند. براساس این مدل، رسانه‌ها در مدیریت پیش از بحران پنج کارکرد اصلی دارند که عبارت‌اند از: رصد و پایش محیط، آموزش، هدایت افکار عمومی، اطلاع‌رسانی و ایجاد هم‌بستگی عمومی. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که رسانه‌ها می‌توانند در مدیریت مرحله پیش از بحران نقش بسزایی داشته باشند. **احنیس<sup>۲</sup> و بانکر<sup>۳</sup> (۲۰۱۲)** در جریان سیل ۲۰۱۱ کوئینزلند<sup>۴</sup>، رسانه‌های اجتماعی و به‌ویژه خدمات میکرو بلاگینگ‌ها<sup>۵</sup> را برای درک درست از چگونگی استفاده آژانس‌های خدمات اضطراری در هنگام بلایا از رسانه‌های اجتماعی بررسی کرده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های میکرو بلاگینگ بیشتر در زمینه توزیع اطلاعات و اخطارها بوده و از قدرت رسانه‌های اجتماعی برای ارتباط و همکاری دوطرفه با عموم مردم در طول این رویداد استفاده شده است. اما متأسفانه هیچ چارچوب استاندارد برای پذیرش رسانه‌های اجتماعی به‌منظور مدیریت حوادث وجود ندارد و استفاده از رسانه‌های اجتماعی موقت است. بکر و همکاران نقش تجربه قبلی در اطلاع‌رسانی و ایجاد انگیزه در زلزله را مطالعه کرده‌اند، این پژوهش نشان‌داد تجربه قبلی 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 در احساسات و باعث تعامل جامعه در مورد مسائل مربوط به فاجعه می‌شود (**Becker et al., 2017**). **درودی و سپهری‌فر (۱۳۹۸)** در پژوهشی ارزیابی مدیریت بحران در ایران براساس مدل جان کوچک (مطالعه موردی سیل سال ۲۰۱۹ در لرستان، مازندران و زلزله کرمانشاه در سال ۲۰۱۷) را بررسی کرده است. هدف درودی شناسایی نقاط قوت و پیشرفت مدیریت بحران برای بهبود کیفیت بوده است، یافته‌ها نشان می‌دهد طراحی پاسخ بحران و ضرورت برنامه‌ریزی به‌ترتیب بیشتری و کمترین نمرات در مدیریت بحران ایران را نشان می‌دهد. سیستم ارسال و توزیع اقلام لازم و سیستم اطلاعاتی به افراد و مدیران بخش مدیریت بحران، ضعیف‌ترین قسمت مدیریت بحران و استقرار سریع خدمات آب و گاز و همچنین توزیع سریع موارد موردنیاز بهترین بخش‌های مدیریت بحران‌اند. **نوحه‌گر و صالح (۱۳۹۷)** اولویت‌بندی روش‌های مشارکت و آموزش مردم برای پیش‌بینی و هشداردهی سیل در ایران را بررسی کرده‌اند، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که به‌ترتیب روش برگزاری نشست با مردم در دشت‌های سیل، ایجاد نشانگرهای سیلاب‌های قبلی، بازدید از گیاهان و بخش‌های صنعتی، نصب تابلو، انتشار در روزنامه‌ها، ارائه دستورالعمل سیل در قالب کتابچه راهنمای کاربر، بروشور، مانورهای آزمایشی، تعامل رودرو و همچنین تبلیغات آگاهی‌بخشی در رادیو و مصاحبه با مدیران سیلاب بهترین روش برای مشارکت و آموزش مردم است. هرویچ و همکاران بعد از زلزله لاکوئیلای ایتالیا، در پژوهشی با ۲۱ دانشمند زلزله برای پیش‌بینی، تحقیقات اولیه و چالش‌های ارتباط خطر زلزله در مرحله چرخه حیات زلزله (پیش از بحران) مصاحبه کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که دانشمندان زلزله وقتی بسیار کارآمد هستند که اطلاعات علمی و فنی را به‌سادگی ترجمه‌کنند، از منابع فرهنگی مربوطه استفاده کنند، از کمپین‌های اطلاع‌دهی خطر در پیش از بحران استفاده کنند و فقدان قطعیت خطر را تصدیق کنند (**Herovic et al., 2019**).

## روش پژوهش

1. Geographic Information System (GIS)

2. Ehnis

3. Bunker

4. Queensland

5. Microblogging

روش پژوهش از نوع کاربردی است که به صورت پیمایشی از ابزار پرسش نامه استفاده شد. متغیرهای تأثیرگذار اطلاع‌رسانی مخاطرات برگرفته از مبانی نظری و جست‌وجوی پیشینه پژوهش در داخل کشور در اسناد علمی و گزارش‌های پژوهشی که طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۸ ش. و ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ منتشر شده بودند به دست آمد. برای این منظور، پایگاه‌های اطلاعاتی پایان‌نامه‌های (ایراندک)، نامتن، مگ ایران، نورمگ، پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی و پایگاه اطلاعاتی پایان‌نامه‌های دانشگاه آزاد اسلامی (سیکا) و در خارج کشور در پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس‌دایرکت<sup>۱</sup>، پروکوئست<sup>۲</sup>، اسپرینگر<sup>۳</sup>، گوگل اسکولار<sup>۴</sup> جست‌وجو شد. نتیجه جست‌وجو فهرست شایان توجهی از اسناد گوناگون شامل ۳۳۷ مقاله، پایان‌نامه، کتاب و گزارش‌های نهادهای مرتبط با این حوزه بود. پس از بررسی اسناد از ۱۴۰ منبع شاخصه‌ها استخراج شدند که ۱۲۰ منبع به زبان انگلیسی و ۲۰ منبع به زبان فارسی بود. شاخص‌های اطلاع‌رسانی در سه بخش فرایند اطلاع‌رسانی، شامل بخش اطلاع‌رسانان در ۴ مؤلفه و ۵۰ شاخص، بخش ابزار و رسانه‌ها در ۸ مؤلفه و ۶۶ شاخص و بخش محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله در ۲ مؤلفه و ۷۸ شاخص شناسایی شد. پرسش‌نامه نهایی شامل این شاخص‌ها، بر مبنای مقیاس پنج‌گزینه‌ای لیکرت طراحی شد. پرسش‌نامه نهایی بعد از انجام دو مرحله روش دلفی و بررسی نظریات ۱۵ نفر از خبرگان علم اطلاعات و جغرافیا برای ارائه به کارشناسان ارشد مدیریت بحران جمعیت هلال‌احمر (شامل ۱۸۴ نفر) آماده شد. در بازه زمانی بهمن تا اسفند ۱۳۹۹ پرسش‌نامه ارائه شد که از این میان، بعد از بررسی پرسش‌نامه‌ها ۱۳۸ پرسش‌نامه تکمیل و دریافت شد. روش آماری استفاده‌شده مدل‌سازی و تحلیل مسیر مبتنی بر معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس.<sup>۵</sup> است که باید پیش‌فرض‌های این روش شامل روایی، پایایی و نرمال‌بودن بررسی شود. برای تعیین روایی مدل از شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده یا روایی هم‌گرا استفاده شد. مقدار میانگین واریانس استخراج‌شده نشان می‌دهد که چه درصدی از واریانس مدل مطالعه‌شده تحت تأثیر نشانگرهای آن بوده است. از آنجاکه برای تمامی مدل‌ها مقدار ۰/۵ به بالا به دست آمده است، روایی مدل‌ها تأیید می‌شود. قابلیت اعتماد (پایایی) ابزار استفاده‌شده از طریق آلفای کرونباخ بررسی شد که برای تمامی مدل‌ها بزرگ‌تر از ۰/۷ محاسبه شد که نشان‌دهنده همسویی و هماهنگی درونی سؤالات و پایایی مطلوب ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است.

همچنین در این پژوهش برای از بین بردن خطاهای اندازه‌گیری از روش پایایی ترکیبی استفاده شد. این شاخص بیانگر میزان شدت کنترل خطاهای اندازه‌گیری در مدل‌سازی معادلات ساختاری است. در پاسخ به نارسایی‌هایی که روش آلفای کرونباخ دارد، این روش نوین جایگزین آن شده است. به این ترتیب که در روش آلفای کرونباخ، برای همه سؤالات ارزش یکسانی قائل می‌شویم؛ این در حالی است که چنین امری برای تمام نشانگرهای یک سازه برقرار نیست. از آنجاکه مقدار پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۳ برای تمامی مدل‌ها اندازه‌گیری شد، بنابراین پایایی پژوهش از این لحاظ نیز تأیید شد. طبق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف چون سطح معناداری برای کلیه متغیرهای بررسی‌شده بزرگ‌تر از سطح خطای ۰/۰۵ است، توزیع داده‌ها نرمال‌اند.

## یافته‌ها

نتایج به دست آمده شامل ۳۴ شاخص اطلاع‌رسانی در دو بخش اطلاع‌رسانان مدیریت بحران در سطح ملی و اطلاع‌رسانان مدیریت بحران در سطح محلی، ۴۱ شاخص ابزار و رسانه‌ها، ۵۷ شاخص محتوای اطلاع‌دهی در دو بخش فردی و خانوادگی و مؤسسات حاکمیت ملی و محلی بود که در سه موقعیت بحران متغیر بود.

اطلاع‌رسانان مناسب اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران در پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران کدام است؟ جدول ۱ نشان‌دهنده مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های اطلاع‌رسانان زلزله در سطح ملی هستند که در سه مرحله بحران محاسبه شده است.

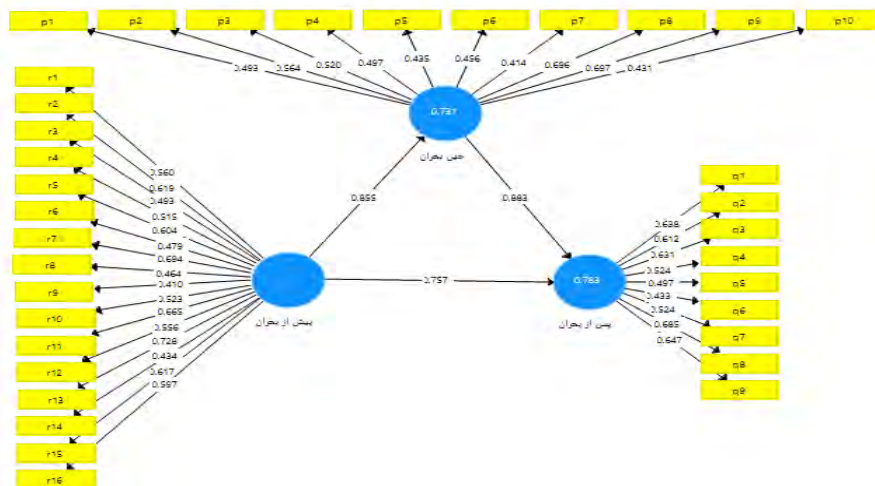
1. Science Direct  
2. Proquest  
3. Springer  
4. Google Scholar  
5. Smart PLS



جدول ۱- مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های اطلاع‌رسانان (ملی)

پس از بحران		حین بحران		پیش از بحران		شاخص‌های اطلاع‌رسانان در سطح ملی (زلزله)	مؤلفه‌ها
ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص		
۰/۶۳۸	q1	۰/۴۹۳	p1	۰/۵۶۰	r1	نهاد ریاست جمهوری	سازمان‌های مدیریت بحران در سطح کشور
۰/۶۱۲	q2	۰/۵۶۴	p2	۰/۶۱۹	r2	وزارت کشور	
		۰/۵۲۰	p3	۰/۴۹۳	r3	وزارت بهداشت و درمان	
۰/۶۳۱	q3	۰/۴۹۷	p4	۰/۵۱۵	r4	وزارت راه و شهرسازی	
				۰/۶۰۴	r5	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	
۰/۵۲۴	q4	۰/۴۳۵	p5	۰/۴۷۹	r6	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	
۰/۴۹۷	q5			۰/۶۹۴	r7	وزارت آموزش و پرورش	
				۰/۴۶۴	r8	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	
				۰/۴۱۰	r9	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی	
		۰/۴۵۶	p6			وزارت دفاع و پشتیبانی	
				۰/۵۲۳	r10	دبیر شورای عالی انقلاب فرهنگی	
				۰/۶۶۵	r11	سازمان بهزیستی	
۰/۴۳۳	q6	۰/۴۱۴	p7	۰/۵۵۶	r12	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها	
۰/۶۴۷	q7	۰/۴۳۱	p8			بنیاد مسکن انقلاب اسلامی	
۰/۵۲۴	q8	۰/۶۹۶	p9	۰/۷۲۸	r13	سازمان صداوسیما	
				۰/۴۳۴	r14	کمیته امداد امام خمینی	
۰/۶۸۵	q9	۰/۶۹۷	p10	۰/۶۱۷	r15	جمعیت هلال‌احمر	
				۰/۵۹۷	r16	سازمان حفاظت محیط‌زیست	

بر اساس جدول ۱، در مرحله پیش از بحران، به ترتیب سازمان صداوسیما، وزارت آموزش و پرورش و جمعیت هلال‌احمر، در مرحله حین بحران جمعیت هلال‌احمر، سازمان صداوسیما و وزارت کشور و در مرحله پس از بحران جمعیت هلال‌احمر، سازمان حفاظت محیط‌زیست و نهاد ریاست‌جمهوری بیشترین ضریب مسیر را دارند.



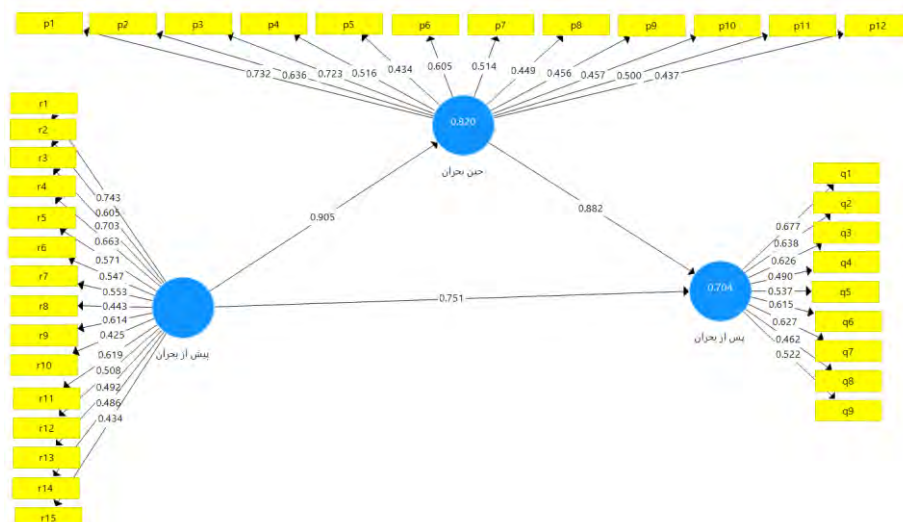
شکل ۱- الگوی اندازه‌گیری بارهای عاملی شاخص‌های اطلاع‌رسانان زلزله (ملی)

جدول ۲ نشان‌دهنده مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های اطلاع‌رسانان زلزله در سازمان‌های مدیریت محلی است که در هر سه مرحله پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران محاسبه شده است.

جدول ۲- مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های اطلاع‌رسانان (محلی)

مؤلفه‌ها	شاخص‌های اطلاع‌رسانان در سطح محلی (زلزله)	پیش از بحران		حین بحران		پس از بحران		
		کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر	
سازمان‌های مدیریت محلی	فرمانداری	r1	۰/۷۴۳	p1		q1		
	نمایندگان مردم در مجلس	r2	۰/۶۰۵	p2		q2		
	شورای شهر و شهرداری	r3	۰/۷۰۳	p3		q3		
	رؤسای ادارات محلی	r4	۰/۶۶۳	p4		q4		
	سازمان نظام‌مهندسی	r5	۰/۵۷۱			q5		
جامعه مدنی	محققان و دانشگاہیان	r6	۰/۵۴۷					
	گروه‌های زنان و جوانان	r7	۰/۵۵۳					
	معمدین محلی	r8	۰/۴۴۳	p5		q6		
	سازمان‌های مردم‌نهاد	r9	۰/۶۱۴	p6		q7		
	ائمه جماعات	r10	۰/۴۲۵	p7				
	معلمان	r11	۰/۶۱۹	p8				
	گروه‌های مرجع	r12	۰/۵۰۸	p9				
	بنیادهای خیریه	r13	۰/۴۹۲	p10				
	روزنامه‌نگاران	r14	۰/۴۸۶	p11				
	شورایاران	r15		p12		q8		
	بخش خصوصی	مالکان/ انجمن‌های مسکن					q9	

براساس نتایج جدول ۲، در مرحله پیش از بحران و حین بحران به ترتیب فرمانداری، اعضای شورای شهر و شهرداری، رؤسای ادارات محلی، بیشترین میزان ضریب مسیر را دارند. در مرحله پس از بحران به ترتیب فرمانداری، نمایندگان مردم در مجلس، اعضای شورای شهر و شهرداری بیشترین ضریب مسیر را دارند.



شکل ۲- الگوی اندازه‌گیری بارهای عاملی شاخص‌های اطلاع‌رسانان زلزله (محلی)

ابزارها و رسانه‌های مناسب اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهری ایران پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران کدام است؟ جدول ۳ نشان‌دهنده مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های ابزار و رسانه‌های زلزله است که در سه مرحله بحران محاسبه شده است.

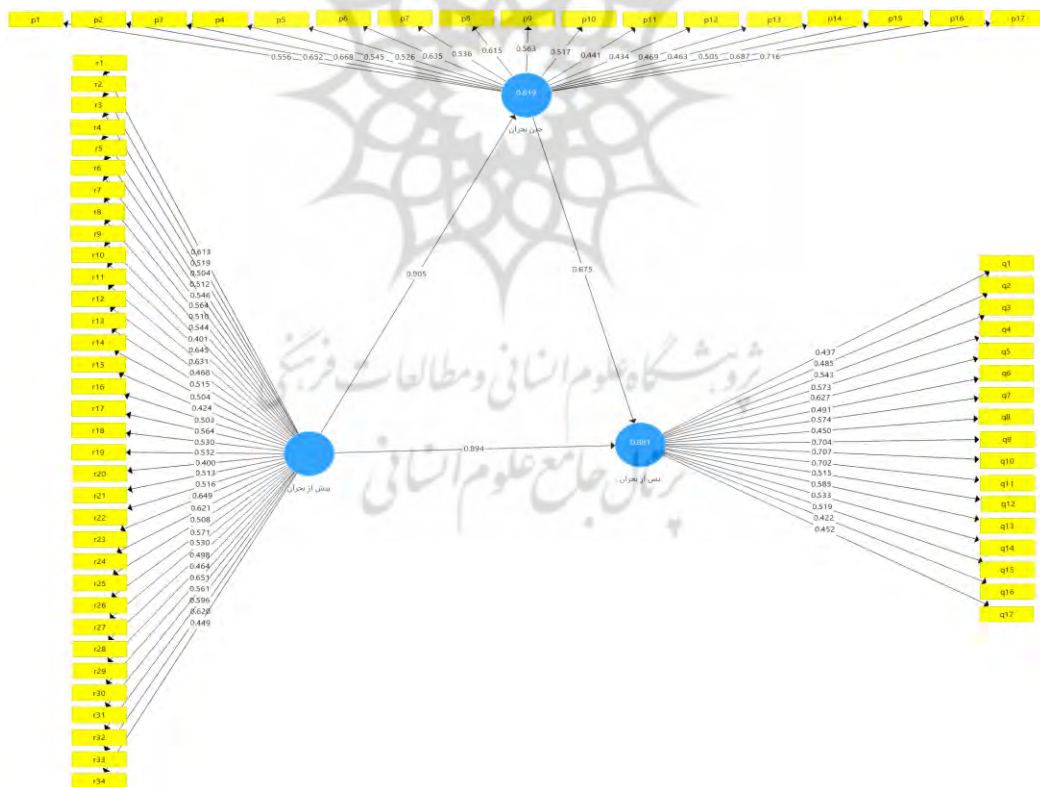
جدول ۳- مقادیر بارهای عاملی ابزار و رسانه‌های زلزله

مؤلفه‌ها	شاخص‌های ابزار و رسانه‌ها زلزله	پیش از بحران		حین بحران		پس از بحران	
		کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر
انتشارات	جزوه‌های آموزشی	r1	۰/۶۱۳				
	کتاب‌های داستان، شعر،...	r2	۰/۵۱۹				
	کارت‌های اطلاعاتی	r3	۰/۵۰۴				
	بروشور	r4	۰/۵۱۲			q1	۰/۴۳۷
	بیلپورد و بنر	r5	۰/۵۴۶			q2	۰/۴۸۵
عملکرد هنری	تابلو اعلانات و راهنما	r6	۰/۵۶۴	p1	۰/۵۵۶		
	قصه‌گویی	r7	۰/۵۱۰				
	فیلم و انیمیشن	r8	۰/۵۴۴				
	هنرهای تجسمی	r9	۰/۴۰۱			q3	۰/۵۴۳
بازی‌ها و مسابقات	شعر و داستان	r10	۰/۶۴۹				
	بازی‌های گروهی	r11	۰/۶۳۱				
	بازی‌های رایانه‌ای	r12	۰/۴۶۸				
	بازی‌های بومی و محلی	r13	۰/۵۱۵				
	اردوها	r14	۰/۵۰۴				
	اسباب‌بازی	r15	۰/۴۲۴	p2	۰/۶۵۲		
صوتی و تصویری	راديو	r16	۰/۵۰۳			q4	۰/۵۷۳
	تلویزیون	r17	۰/۵۶۴				
	سی دی و دی وی دی	r18	۰/۵۳۰	p3	۰/۶۶۸	q5	۰/۶۲۷
منابع وب	سیستم‌های صوتی / بلندگو دستی						
	کلاس‌های مجازی						
	موتورهای جستجو			p4	۰/۵۴۵		
	پایگاه‌های اطلاعاتی			p5	۰/۵۲۶		
	ایجاد وب‌سایت	r19	۰/۵۳۲				
	واقعیت افزوده	r20	۰/۴۰۰			q6	۰/۴۹۱
	هوش مصنوعی و فضای ابری	r21	۰/۵۱۳	p6	۰/۶۳۵	q7	۰/۵۷۴
ویکی			p7	۰/۵۳۶			
رسانه‌های اجتماعی	پادکست	r22	۰/۵۱۶			q8	۰/۴۵۰
	تلفن (تماس و پیام)			p8	۰/۶۱۵	q9	۰/۷۰۴
	پیام‌رسان‌ها (تلگرام، واتساپ،...)	r23	۰/۶۴۹	p9	۰/۶۶۳	q10	۰/۷۰۷
	اینستاگرام	r24	۰/۶۲۱			q11	۰/۷۰۲
	توییتر			p10	۰/۵۱۷	q12	۰/۵۱۵
	نرم افزارهای کاربردی (اپلیکیشن‌ها)	r25	۰/۵۰۸	p11	۰/۴۴۱	q13	۰/۵۸۵
سیستم اطلاعاتی زلزله‌نگاری	r26	۰/۵۷۱	p12	۰/۴۳۴	q14	۰/۵۳۳	



مؤلفه‌ها	شاخص‌های ابزار و رسانه‌ها زلزله					
	پیش از بحران		حین بحران		پس از بحران	
	کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر	کد شاخص	ضریب مسیر
مؤلفه‌ها			p13	۰/۵۳۰	r27	سیستم‌های هواشناسی
			p14	۰/۴۹۸	r28	سیستم‌های اقلیم‌شناسی
	۰/۵۱۹	q15	p15	۰/۴۶۴	r29	سامانه اطلاعات جغرافیایی (جی.آی.اس.)
	۰/۴۲۲	q16	p16	۰/۴۵۱	r30	سیستم‌های هشدار
	۰/۴۵۲	q17	p17	۰/۵۶۱	r31	نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای
مؤلفه‌ها				۰/۵۹۶	r32	کتاب‌های درسی
				۰/۶۲۰	r33	تولید محتوای آموزشی
				۰/۴۴۹	r34	کیت‌ها و ماکت‌های آموزشی

براساس نتایج جدول ۳، در مرحله پیش از بحران به ترتیب بازی‌های گروهی، پیام‌رسان‌ها (تلگرام، واتساپ،...)، بازی‌های رایانه‌ای، در مرحله حین بحران نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای، سیستم‌های هشدار، سیستم‌های اطلاع‌رسانی صوتی / بلندگو دستی و در مرحله پس از بحران پیام‌رسان‌ها (تلگرام، واتساپ،...)، تلفن (تماس و پیام) و اینستاگرام بیشترین ضریب مسیر را دارند.



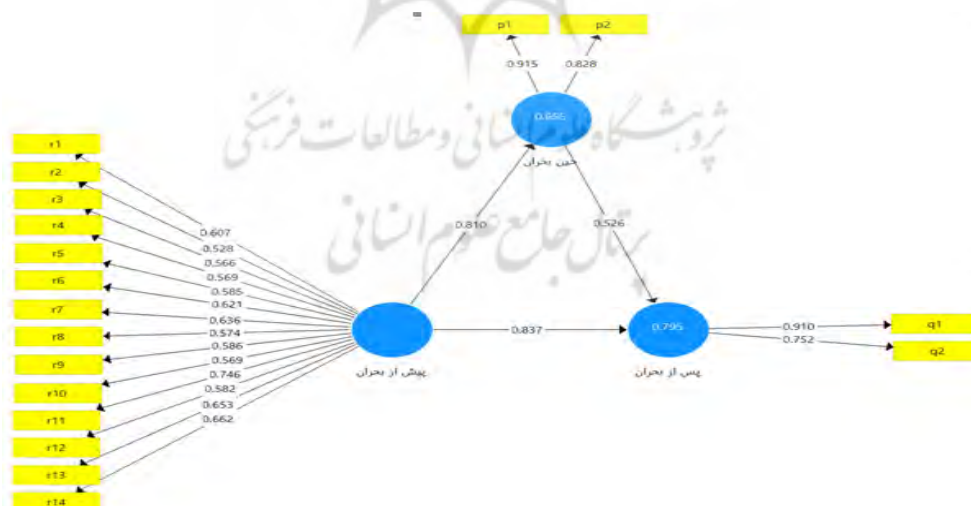
شکل ۳- الگوی اندازه‌گیری بارهای عاملی ابزار و رسانه‌های زلزله

محتوای پیام‌های اطلاع‌دهی موردنیاز شهروندان و مسئولان شهری در زمینه مخاطرات طبیعی ایران کدام است؟ جدول ۴ نشان‌دهنده مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های محتوای اطلاع‌دهی زلزله (افراد و خانواده) است که در سه مرحله بحران محاسبه شده است.

جدول ۴- مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های محتوای اطلاع‌دهی زلزله (افراد و خانواده)

ضریب مسیر	کد شاخص	شاخص‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله (افراد و خانواده)	بار	کد شاخص	شاخص‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله (افراد و خانواده)	کد بحران
۰/۵۷۴	r8	روش زندگی در پناهگاه	۰/۶۰۷	r1	آشنایی فرد با اقدامات زمان زلزله	پیش از بحران
۰/۵۸۶	r9	برنامه‌ریزی بیمه	۰/۵۲۸	r2	یادگیری کمک‌های اولیه امداد و نجات	
۰/۵۶۹	r10	مطالعه درباره خطر	۰/۵۶۶	r3	ارزیابی غیرسازه‌ای منزل (ایمنی محیط)	
۰/۷۴۶	r11	کیف اضطراری	۰/۵۶۹	r4	ارزیابی سازه‌ای منزل (بنای ساختمان)	
۰/۵۸۲	r12	آشنایی با اطفای حریق	۰/۵۸۵	r5	آشنایی با سامانه‌های اطلاع‌یابی	
۰/۶۵۳	r13	اتاق امن	۰/۶۲۱	r6	یادگیری کدهای ساختمان	
۰/۶۶۲	r14	افراد آسیب‌پذیر خانواده	۰/۶۳۶	r7	رسم نقشه و انجام مانور با خانواده	
۰/۸۲۸	p2	نحوه برخورد با آسیب‌دیدگان حادثه	۰/۹۱۵	p1	تعامل با سایر افراد محل سکونت	حین بحران
۰/۷۵۲	q2	حفظ سلامت روحی و روانی	۰/۹۱۰	q1	مهارت زندگی و حل مسئله	پس از بحران

براساس نتایج جدول ۴، در مرحله پیش از بحران به ترتیب کیفیت اضطراری، افراد آسیب‌پذیر خانواده، اتاق امن، در مرحله حین بحران تعامل با سایر افراد محل سکونت و در مرحله پس از بحران مهارت زندگی و حل مسئله بیشترین ضریب مسیر را دارند.



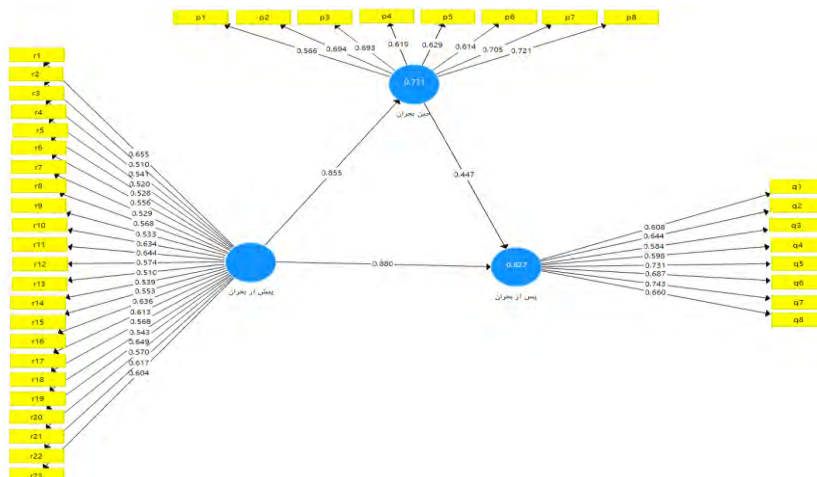
شکل ۴- الگوی اندازه‌گیری بارهای عاملی شاخص‌های محتوای اطلاع‌دهی زلزله (افراد و خانواده)

جدول ۵ نشان‌دهنده مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های محتوای اطلاع‌دهی زلزله (سازمان‌های مدیریت ملی و محلی) است که در هر سه مرحله بحران محاسبه شده است.

جدول ۵- مقادیر بارهای عاملی شاخص‌های محتوای اطلاع‌دهی زلزله (سازمان‌های مدیریت ملی و محلی)

ردیف	کد شاخص	شاخص‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله (سازمان‌های مدیریت ملی و محلی)	بار	بار	شاخص‌های محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله (سازمان‌های مدیریت ملی و محلی)
بررسی	r13	آموزش نیروهای برای جستجو و نجات	۰/۶۵۵	r1	بررسی مشاغل و معیشت جامعه
	r14	ارائه خدمات بیمه	۰/۵۱۰	r2	ایجاد و تقویت کمیته‌های اضطراری محلی
	r15	ارزیابی مهندسی (خاک، سازه)	۰/۵۴۱	r3	آموزش تنظیم و مدیریت پناهگاه موقت
	r16	تمرین و مانور جامعه و کارمندان	۰/۵۲۰	r4	تدوین برنامه برای مقابله با مخاطرات
	r17	لوازم پناهگاه اضطراری	۰/۵۲۸	r5	بررسی خطرهای ثانویه (ترک سدها)
	r18	بررسی سطح تحمل جامعه	۰/۵۵۶	r6	بررسی درک ریسک مردم منطقه
	r19	مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود	۰/۵۲۹	r7	بررسی روابط اجتماعی و تعصبات فرهنگی
	r20	آموزش اطفای حریق	۰/۵۶۸	r8	نگهداری انبار تجهیزات مناسب منطقه
	r21	آموزش کارگران ساختمانی	۰/۵۳۳	r9	مکان‌یابی بیمارستان‌ها و ادارات حیاتی
	r22	فراهم نمودن قوانین ورود کمک‌ها	۰/۶۳۴	r10	بررسی زیرساخت‌های اطراف ساختمان
	r23	مسیرهای مناسب درون و برون شهری	۰/۶۴۴	r11	نقشه‌برداری از مناطق در معرض خطر
			۰/۵۷۴	r12	حمایت و توسعه اجرای کد ساختمان
مدیریت	p5	پروتکل برای جمع‌آوری سریع کمک‌ها	۰/۵۶۶	p1	کمک‌های اضطراری در ساعت‌های اولیه
	p6	پرسنل اورژانس برای استقرار سریع	۰/۶۹۴	p2	مدیریت اجساد
	p7	ارتباطات بی‌سیم	۰/۶۹۳	p3	همکاری و هماهنگی با صلیب سرخ
	p8	سازمان‌دهی سازمان‌های مردم‌نهاد	۰/۶۱۹	p4	راه‌اندازی وسایل ارتباط جمعی
بررسی	q5	ارزیابی خسارت‌ها و تلفات جمعی	۰/۶۰۸	q1	بررسی میزان یادآوری و تأثیر تجربه قبلی
	q6	ارزیابی دقیق ایمنی بازسازی	۰/۶۴۴	q2	امنیت مناطق حادثه‌دیده و اردوگاه‌ها
	q7	ارزیابی هشدار اولیه	۰/۵۸۴	q3	احیای مجدد شبکه‌های آب، برق و گاز
	q8	کمک‌های روان‌شناختی	۰/۵۹۸	q4	اعطای کارت خرید به حادثه‌دیدگان

بر اساس نتایج جدول ۵، در مرحله پیش از بحران به ترتیب بررسی مشاغل و معیشت جامعه، آموزش اطفای حریق، نقشه‌برداری از مناطق در معرض خطر، در مرحله بحران سازمان‌دهی سازمان‌های مردم‌نهاد، ارتباطات بی‌سیم، مدیریت اجساد و در مرحله پس از بحران ارزیابی و هشدار اولیه، ارزیابی خسارت‌ها و تلفات جمعی، کمک‌های روان‌شناختی بیشترین ضریب مسیر را دارند.





شکل ۶ الگوی اطلاع‌رسانی مخاطرات طبیعی شهرهای ایران با تأکید بر زلزله در سه موقعیت بحران را نشان می‌دهد. مبنای اولویت‌بندی مؤلفه‌های اطلاع‌رسانان و ابزار و رسانه‌های اطلاع‌رسانی، حضور در سه موقعیت بحران، دو موقعیت بحران و یک موقعیت بحران است. بر این اساس، مهم‌ترین مؤلفه‌ها که در هر سه مرحله اطلاع‌رسانان حضور دارند شامل موارد پیش‌روست: نهاد ریاست جمهوری، وزارت کشور، وزارت راه و شهرسازی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، سازمان صداوسیما، جمعیت هلال‌احمر، فرمانداری، نمایندگان مردم در مجلس، اعضای شورای شهر و شهرداری، رؤسای ادارات محلی، معتمدان محلی، سازمان‌های مردم‌نهاد و شورایاران. در بین ابزار و رسانه‌های اطلاع‌رسانی، نرم‌افزارهای کاربردی (اپلیکیشن‌ها) هوش مصنوعی و فضای ابری، پیام‌رسان‌ها (تلگرام، واتساپ،...)، سیستم‌های اطلاعاتی زلزله‌نگار، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای و سیستم‌های هشدار با حضور در هر سه مرحله مهم‌ترین مؤلفه‌ها هستند. در محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله در سطح فردی و خانوادگی فراهم کردن کیف اضطراری در پیش از بحران، تعامل با سایر افراد محل سکونت در حین بحران مهارت‌های زندگی و حل مسئله مهم‌ترین مؤلفه‌ها هستند و در محتوای پیام اطلاع‌دهی زلزله در سطح مؤسسات حاکمیت ملی و محلی بررسی مشاغل و معیشت جامعه در پیش از بحران، سازمان‌دهی سازمان‌های مردم‌نهاد در حین بحران و ارزیابی هشدار اولیه پس از بحران مؤثرترین مؤلفه‌ها هستند.

### نتیجه‌گیری

الگوی مفهومی به‌دست‌آمده در این پژوهش، نشان‌دهنده روابط بین عامل‌ها و مؤلفه‌های اطلاع‌رسانی است. وظایف شورای عالی مدیریت بحران در سطح ملی تهیه سند راهبردی، برنامه‌ریزی، هماهنگی بین دستگاه‌ها و تصویب ضوابط فنی و دستورالعمل‌هاست. براساس نتایج پژوهش نهاد ریاست جمهوری، وزارت کشور، وزارت راه و شهرسازی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، سازمان صداوسیما، جمعیت هلال‌احمر و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها در سه مرحله بحران نقش مؤثری در اجرای سیاست‌های اطلاع‌رسانی مخاطرات دارند و همه این سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها به‌جز سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها عضو شورای عالی مدیریت بحران‌اند. وزارت بهداشت و درمان، وزارت آموزش و پرورش، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی از اعضای شورای عالی در دو موقعیت بحران به‌منزله اطلاع‌رسان زلزله شناخته شده‌اند و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و کمیته امداد امام خمینی و از اعضای شورای عالی مدیریت بحران فقط در مرحله پیش از بحران و وزارت دفاع و پشتیبانی در مرحله حین بحران مناسب اطلاع‌رسانی تشخیص داده شده‌اند. سازمان‌های حاکمیت محلی، نقش اجرای سیاست‌گذاری‌ها را برعهده دارند که بیشترین تأثیر را در عملکرد درست و منطبق بر سیاست‌های مصوب دارند، در سطح محلی فرمانداری در نقش شورای هماهنگی مدیریت بحران در شهرستان و نمایندگان مردم در مجلس، اعضای شورای شهر و شهرداری، رؤسای ادارات محلی در سه موقعیت بحران مسئول اطلاع‌رسانی شناخته شده‌اند. سازمان نظام مهندسی، که در پیش از بحران و پس از بحران تأیید شده است، نشان‌دهنده اهمیت اطلاعات تخصصی در فرایند پیشگیری و بازسازی و جلوگیری از اتفاقات دلخراش مجدد است. سازمان‌ها، که در دو موقعیت بحران قرار دارند، بیشتر از بخش جامعه مدنی و سازمان‌های تخصصی هستند که متناسب مخاطره زلزله روند اطلاع‌رسانی را تسریع می‌کنند. جامعه مدنی بخشی از جامعه است که مورد اعتماد عموم مردم است. کریکلاس معتقد است که اطلاع‌جویان ترجیح می‌دهند اطلاعات موردنیاز خود را از فردی که می‌شناسند کسب کنند و صرفاً زمانی گرایش خود را به سمت منابع (کتاب‌ها، مجلات، اسناد و غیره) تغییر می‌دهند که روش مستقیم و شخصی ناموفق عمل کند (Krikelas, 1983). همچنین سازمان‌های غیردولتی توانایی بسیج همگانی عموم برای کمک به صدمات و رهبری در جذب اعضا را دارند و بهترین عملکرد را در زمان بحران انجام می‌دهند (حسینی، ۱۳۸۴). براساس نتایج به‌دست‌آمده از سؤال اول پژوهش، پیشنهاد می‌شود که نیروی انسانی متخصص برای اطلاع‌رسانی در سه موقعیت بحران به‌صورت چندلایه‌ای و شناور برای سناریوهای مختلف مدیریت بحران تربیت شود و روش‌های اطلاع‌رسانی هماهنگ و یکپارچه برای اطلاع‌یابی و تصمیم‌گیری برای کلیه سازمان‌ها و نهادها، که به‌نحوی در اجرای مدیریت بحران نقش دارند، بررسی شود. توجه قوانین و تصمیم‌گیری‌ها باید به



نقش کتابخانه‌ها و کتابداران به‌منزله بخش مهمی از جامعه اطلاع‌رسانان معطوف شود که به‌صورت تخصصی در این زمینه تحصیل و تجربه دارند.

براساس ماده ۱۴ قانون مدیریت بحران (قانون مدیریت بحران، ۱۳۹۸) وزارتخانه‌های آموزش و پرورش، علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی موظف‌اند با همکاری جمعیت هلال‌احمر و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور و براساس استانداردهای سازمان، واحدهای درسی «آمادگی در مقابل حوادث و سوانح» در قالب برنامه آموزشی مدارس، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی طراحی کنند و همچنین براساس همین قانون، جمعیت هلال‌احمر موظف‌است با همکاری شوراهای اسلامی شهر و روستا، شهرداری‌ها، دهیاری‌ها، سازمان صداوسیما، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، سازمان‌های مسئول در امور فرهنگی و تبلیغی و ستاد کل نیروهای مسلح و براساس استانداردهای سازمان، برای آموزش آحاد جامعه و سازمان‌های مردم‌نهاد در برابر حوادث و سوانح اقدام کند. اما علی‌رغم اشاره مستقیم قانون مدیریت بحران به اهمیت آموزش و اطلاع‌رسانی، به‌طورجدی به این مسئله پرداخته نشده است.

ابزارها و رسانه‌های مختلفی را می‌توان در مرحله پیش از بحران استفاده کرد؛ زیرا امکان تبادل اطلاعات راحت‌تر است و بستر آموزشی و اطلاع‌یابی مقابله با مخاطرات یا ابزار اطلاع‌رسانی بیشتر فراهم است. اطلاع‌رسانی در جوامع پیچیده شهری به دلیل دوری مسافت، تراکم جمعیت و کمبود وقت، ارتباطات غیرچهره‌ای و بیشتر از طریق تلفن و غیره است. افراد در جوامع شهری کمتر یکدیگر را می‌بینند و رواج فردیت یا اصالت فرد و تمایلات خارج از جمع به‌وضوح دیده می‌شود (رازقی، ۱۳۸۲). انتشارت جزوه‌های آموزشی، کارت‌های اطلاعاتی، بروشور، تقویم، کتاب‌های داستان، شعر و...، روزنامه و نشریات در پیش از بحران ابزارهایی مناسب‌اند و بروشورها و کارت‌های اطلاعاتی برای یادآوری مناسب‌اند که در مرحله حین بحران و پس از بحران نیز تأیید شده‌اند. درحالی‌که ابزارهای هنری برای ارسال پیام مخاطرات در حین بحران و پس از بحران مؤثر نیستند، هنرهای تجسمی در اطلاع‌رسانی پس از بحران تأیید شده است. بازی‌ها و مسابقات با هدف استفاده بشردوستانه، ابزاری قدرتمند برای اطلاع‌رسانی پیش از بحران است و صلیب سرخ و جمعیت هلال‌احمر در بیش از ۳۰ کشور بازی‌های متنوعی برای کاهش مخاطرات طراحی کرده‌اند (Macklin, 2014). رسانه‌های صوتی و تصویری با توجه به برآیند فکر اکثریت افراد یکی از بهترین روش‌های اطلاع‌رسانی است، اما نتایج نشان داد که تلویزیون در حین بحران و رادیو در پس از بحران، رسانه مؤثری نبوده است. سیستم‌های اطلاع‌رسانی صوتی (بلندگو دستی / پیچ‌کردن) در عین سادگی در حین بحران و پس از بحران برای حادثه‌دیدگان کارآمدند. منابع وب، رسانه‌های اجتماعی - ارتباط از راه دور، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی<sup>۱</sup>، بیشترین تأیید را برای سه مرحله اطلاع‌رسانی دارند که مؤید کاربردهای بیشتر و دسترسی آسان‌تر و تأثیرگذاری این ابزار در زندگی امروز انسان است. در زلزله بم برخی مناطق بارها به‌دست گروه‌های مختلف جست‌وجو شد. وجود تجهیزات جی.آی.اس. و سیستم مکان‌یابی جهانی<sup>۲</sup> نظیر موبایل می‌توانست در انجام این عملیات کمک شایانی کند (امینی حسینی، ۱۳۹۵). ساخت شهرهای هوشمند می‌تواند در حین بحران و پس از آن بیشترین تأثیر اطلاع‌رسانی برای امداد و نجات و بازسازی به‌موقع را داشته باشد. برنامه‌های درسی از دسته منابع عمیق و حرفه‌ای هستند که می‌توانند یادگیری مادام‌العمر را در پیش از بحران ایجاد کنند. براساس نتایج به‌دست‌آمده از سؤال دوم پژوهش، پیشنهاد می‌شود که اطلاع‌رسانان مخاطرات ابزارها و رسانه‌هایی را انتخاب کنند که بیشترین رویکرد را در جامعه دارد و به‌منظور تقویت زیرساخت‌های شهر هوشمند برای اطلاع‌رسانی و مقابله با مخاطرات برنامه‌ریزی شود.

محتوای اطلاع‌یابی باید با استفاده از برنامه‌ای جامع و ملی در زمینه کاهش مخاطرات طبیعی پشتیبانی شود. آموزش عمومی مؤثر نیاز به تکرار مداوم دارد. پیام‌های اطلاع‌یابی نباید متناقض، ناسازگار یا نامشخص باشند؛ زیرا نتیجه آن گیجی، بی‌علاقگی، بی‌اعتمادی و فقدان کارایی است. اطلاعات به‌اشتراک گذاشته‌شده وقتی بیشترین تأثیر را دارد که به‌موقع، مرتبط، دقیق و متناسب با مخاطب باشد. استاندارد جهانی و منطقه‌ای تأکید ویژه‌ای بر اطلاع‌رسانی در همه موقعیت‌های بحران و درک

1 Geographical Information System

2. Global Positioning System

درست از نوع مخاطره و ارتباط پیام‌ها با آن دارد. بیشترین پیام‌های تأییدشده در بخش پیش از بحران است و پیام‌های با محتوای خیلی کلی یا خیلی جزئی تأیید نشده است. توجه جزئی‌سازی پیام‌ها باید براساس خصوصیات بومی و محلی در ایران صورت گیرد. براساس نتایج به‌دست‌آمده از سؤال سوم پژوهش، پیشنهاد می‌شود که برای ایجاد یک نظام اطلاع‌رسانی منسجم، ثبت و ضبط دانش، تجربیات، یافته‌ها و کارهای روزانه در سه مرحله بحران انجام شود و مانند نظام سلامت که برای هر فرد یک فایل اطلاعاتی در نظر گرفته شده است، برای هر شهر و منطقه اطلاعات جامع فراهم و در اطلاع‌رسانی به‌موقع استفاده شود.

## منابع

- اسکندری، حمید (۱۳۹۱). مباحث پدافند غیرعامل: آشنایی مقدماتی با پدافند غیرعامل (ویژه مدیران، کارشناسان و دانشجویان). تهران: بوستان حمید.
- امینی حسینی، کامبد (۱۳۹۲). تحلیل اثرات زلزله بم از جنبه‌های مدیریت خطرپذیری و بحران و ارزیابی رویکردهای پس از آن، مقاله ارائه‌شده در همایش علمی ۱۰ سال پس از زلزله بم، تهران، ۵۳-۶۱.
- پیشنمازی، پروانه و استوار ایزدخواه، یاسمین (۱۳۹۴). بررسی فرایند اطلاع‌رسانی در زلزله‌های دوگانه اهر-ورزقان و مخاطرات ناشی از آن. مدیریت مخاطرات محیطی، ۲۲(۲)، ۱۵۷-۱۷۰.
- تقوی‌نیا، مسعود، دانیال، زهرا، قمیان، زهره و حائری، علی اصغر (۱۳۸۸). تأثیر جزوات آموزشی مقابله با بلایا بر میزان آگاهی افراد. مجله طب نظامی، ۱۱(۳)، ۱۶۱-۱۶۴.
- حری، عباس (۱۳۸۱). اطلاع‌رسانی. در دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی، (ج. ۱، ص. ۲۳۵-۲۳۷) تهران: سازمان اسناد ملی ایران.
- حسینی، زهراسادات، صالح، فاطمه و نادرزاده، احمد (۱۳۸۴). بررسی مبانی تشکل‌های مردمی، موانع، مشکلات و اهمیت آن‌ها در مدیریت بحران ناشی از بلایای طبیعی (مورد زلزله). فصلنامه علوم اجتماعی دانشگاه آزاد خلیج، ۱(۱)، ۹۹-۸۳.
- درودی، هما و سپهری‌فر، حسن (۱۳۹۸). ارزیابی مدیریت بحران در ایران بر مبنای مدل لیتل جان (با بررسی موردی سیل فروردین ۱۳۹۸ لرستان، مازندران و زلزله آبان ۱۳۹۶ کرمانشاه)، دانش‌پژوهی و مدیریت بحران، ۹(۴)، ۳۹۳-۴۰۲.
- رازقی، افشین (۱۳۸۲). نظریه‌های ارتباطات اجتماعی. تهران: پیکان.
- رفعیان، مجتبی و پارسائیان، عاطفه (۱۳۹۴). سنجش الگوی فضایی ادراک خطر به تفکیک محله‌ها در شهر یزد. مجله علمی پژوهشی مدیریت بحران، ۴(۲)، ۳۷-۴۶.
- روشن‌دل اربطانی، طاهر و صلواتیان، سیاوش (۱۳۸۹). طراحی مدل نقش رسانه‌های جمعی در مدیریت مرحله پیش از بحران. علوم مدیریت ایران، ۵(۱۷)، ۸۹-۱۱۱.
- ضرغامی، سعید، تیموری، اصغر، محمدیان، حسن و شماعتی، علی (۱۳۹۵). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری محله‌های شهری در برابر زلزله موردپژوهی: (بخش مرکزی شهر زنجان). فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهر، ۷(۲۷)، ۷۷-۹۲.
- قانون مدیریت بحران کشور (ایران) (۱۳۹۸). پایگاه ملی اطلاع‌رسانی قوانین و مقررات کشور.
- نوحه‌گر، احمد و اسماعیل، صالح (۱۳۹۷). اولویت‌بندی روش‌های مشارکت و آموزش مردم در پیش‌بینی و هشدار سیلاب در ایران. مدیریت مخاطرات محیطی، ۶(۳)، ۲۵۹-۲۶۹.
- همت، علی، فرهادی، علی و خادم‌دقیق، امیرحوشنگ (۱۳۹۸). نقش سامانه‌های تصمیم‌یار سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران آینده، آینده‌پژوهی دفاعی، ۴(۱۲)، ۱۴۳-۱۶۴.

## References

- Amini Hosseini, K. (2013). *Analysis of the effects of Bam earthquake from the aspects of risk management and crisis and evaluation of subsequent approaches*, the paper presented in the scientific conference 10 years after the Bam earthquake, Tehran, 53-61. [In Persian]

- Becker, J., Paton, D., Johnston, D., Ronan, K., & McClure, J. (2017). The role of prior experience in informing and motivating earthquake preparedness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22, 179-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.03.006>
- Crisis Management Law of Iran (2020). National Information Database of Laws and Regulations of the country. <https://qavanin.ir/Law/TreeText/265906> [in persian]
- Desa, U. (2016). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. <https://stg-wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/11125/unepswiosm1inf7sdg.pdf?sequence=1>
- 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 (quarterly)*, 9(4), 393-402. <http://dpmk.ir/article-1-306-fa.html> [in persian]
- Ehnis, C., & Bunker, D. (2012). Social media in disaster response: Queensland Police Service-public engagement during the 2011 floods. *ACIS 2012 Proceedings*, 107. <https://aisel.aisnet.org/acis2012/107>
- Eskandari, H. (2012). *Passive defense topics: Introduction to passive defense (especially for managers, experts and students)*. Tehran: Bustan Hamid. [In Persian]
- International Committee of the Red Cross. (2016). A red cross red crescent guid to community engagement and accountability (CEA) improving accountability in all we do . <https://reliefweb.int/report/world/red-cross-red-crescent-guide-community-engagement-and-accountability>
- Horri, A. (2003). Information science. In *Encyclopedia of Library and Information Science*. (Vol.1, pp. 235-237). Tehran: National Archives of Iran. [In Persian]
- Hemmat, A., Farhadi, A., & Khadem Daqiq, A. (2020). The Role of Geographic Information Systems Decision Support Systems in Future Crisis Management. *Defense Futurology*, 4(12), 143-164. Doi: [10.22034/DFSR.2019.36259](https://doi.org/10.22034/DFSR.2019.36259)[In Persian]
- Herovic, E., Sellnow, T. L., & Sellnow, D. (2019). Challenges and opportunities for pre crisis emergency risk communication: lessons learned from the earthquake community. *Journal of Risk Research*, 23(3), 349-364. <https://doi.org/10.1080/13669877.2019.1569097>
- Hosseini, Z. S., Saleh, F., & Nadrzadh, A. (2006). Reviews the fundamentals of NGOs, obstacles, problems and their importance in the management of crises caused by natural disasters (earthquakes). *Journal of Social Sciences University kalkal* 1(1), 83-99. <http://ensani.ir/fa/article/journal/109> [In Persian]
- Krikelas, J. (1983). Information-seeking behavior: Patterns and concepts. *Drexel library quarterly*, 19(2), 5-20. <https://eric.ed.gov/?id=EJ298483>
- Macklin, C. (2014). Ready! Lessons in the design of humanitarian games. Red Cross/Red Crescent Climate Centre Working Paper. Series No. 3.
- Nohegar, A., Salehi, E., Alavi Naeini, M., & Alavi Naeini, A. (2019). Prioritizing Different Methods for Participation and Education of People to Predict and Warning Flood in Iran. *Environmental Management Hazards*, 6(3), 259-269. Doi: [10.22059/JHSCI.2019.283191.477](https://doi.org/10.22059/JHSCI.2019.283191.477) [In Persian]
- Pishnamazi, p., & Ostovarizadkhah, y. (2015). evaluating the process of information dissemination in ahar-varzaghan twin earthquakes and the associated risks. *environmental hazards management*, 2(2), 157-170. Doi: [10.22059/jhsci.2015.55059](https://doi.org/10.22059/jhsci.2015.55059) [In Persian]
- Rafieian, M., & Parsaian, A. (2016). Assessing the spatial pattern of risk perception by neighborhoods in Yazd. *Journal of Crisis Management*, 4(2), 37-46. Doi: [20.1001.1.23453915.1394.4.2.3.3](https://doi.org/10.1001.1.23453915.1394.4.2.3.3) [In Persian].
- Razeghi, A. (2003). *Theories of Social Communication*: Tehran. Peykan. [In Persian]
- Roshan Del Arbatani, T., & Salavatian, S. (2011). Designing a model for the role of mass media in pre-crisis management. *Iranian Management Sciences*, 5(17), 89-111 <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=> [In Persian]
- Saghafinia, M., Danial, Z., Ghomian, Z., & Haeri, A. (2009). Effect of educational pamphlets of disasters dealing on increasing individuals'awareness. *journal of military medicine*, 11(3), 161-164. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=100196> [In Persian]
- Samaddar, S., Okada, N., Choi, J., & Tatano, H. (2017). What constitutes successful participatory disaster risk management? Insights from post-earthquake reconstruction work in rural Gujarat, India. *Natural Hazards*, 85(1), 111-138.

Zarghami, S., Teimouri, A., Mohammadian Mosamam, H., & Shamaei, A. (2017). Measuring and evaluating urban neighborhood's resilience against earthquake: the case of zanjan downtown. *Research and Urban Planning*, 7(27), 77-92. doi: [20.1001.1.22285229.1395.7.27.5.8](https://doi.org/10.1001.1.22285229.1395.7.27.5.8). [in persian]

