

Criteria for Successful After Disaster Housing Reconstruction Program

Fatemeh sadat Hosseini ^a, Mohammad Mehdi Abdollahzadeh ^{*b}, Mohsen Fazlavi ^c, Hooman Motamed ^d

^a. Earthquake Engineering Graduate, Imam Khomeini University, Qazvin, Iran

^{b*}. Department of Architecture & Urbanism, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran

^c. Department of civil, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran

^d. Earthquake Risk Management Research Center, International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES), Tehran, Iran

<https://doi.org/10.22034/ispdrc.2024.2026260.1093>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Reconstruction after the earthquake
After Disaster
Criteria for successful reconstruction
permanent residence
Post-traumatic rehabilitation

Received:

09 April 2024

Received in revised form:

07 June 2024

Accepted:

12 June 2024

pp. 69-90

Located in the Alpine-Himalayan seismic zone, Iran is considered one of the most seismic countries in the world. After recent disasters and extensive destruction of urban and rural housing, various approaches to rebuild housing have been noticed by planners and policy makers. However, few researches comprehensively have dealt with this issue and considering many different factors. Identifying, categorizing and scoring the effective criteria on the reconstruction of housing after the earthquake, the research purpose is creating a comprehensive model for the management of after disaster housing. The research strategy is Analytical one based on Analytic Hierarchy Process (AHP). The analysis finally led to a model that shows a prioritized set of main factors affecting the success of reconstruction project and can be used to evaluate the success of reconstruction projects and programs. The criteria are categorized in 4 main groups. Prioritized by experts, the factors of "Economic and financial affairs" and "Coordination and organizational affairs" are recognized the most influence, and it is followed by the next priorities "Technical and engineering affairs" and "Social participation and community affairs". Among sub-factors higher priorities are Long-term budget plans to finance the reconstruction in the country, "Public accident insurance coverage", and "Coordination between local and national administrations and volunteers" in the reconstruction program found to have the greatest impact on the success of post-disaster reconstruction. Factors such as "Use of local labor", "Updating and modification of construction standards and regulations", and "Effective consultation with key stakeholders and beneficiaries of the reconstruction program" were identified as the three factors with the least priority.

Corresponding author (Email: mmabdollahzadeh@tvu.ac.ir)

Extended Abstract:**Introduction**

Located in the Alpine-Himalayan seismic zone, Iran is considered one of the most seismic countries in the world. After recent disasters and extensive destruction of urban and rural housing, various approaches to rebuild housing have been noticed by planners and policy makers. However, few researches comprehensively have dealt with this issue and considering many different factors.

Identifying, categorizing and scoring the effective criteria on the reconstruction of housing after the earthquake, the research purpose is creating a comprehensive model for the management of after disaster housing.

Methodology

The research strategy is Analytical one based on Analytic Hierarchy Process (AHP). At first, more than 200 qualitative contents of technical literature of permanent housing reconstruction were extracted, and in the next step, a comprehensive list of effective measures was identified in the planning of the housing reconstruction program. In the third step, by analyzing the obtained sources, the number of 58 criteria that have the greatest effect on the successful implementation of a reconstruction program was identified. In the fourth step, after discussing and exchanging opinions with experts and considering the practical aspects of implementing the model, as well as based on the quantitative information obtained from the results of the second step, it was decided to reduce the number of criteria to 4 groups of main criteria and 17 sub-criteria. These factors have been fully described in the extraction of criteria and effective factors in reconstruction. The final step was to set up a pairwise comparison questionnaire and conduct a survey by 31 experts. The results were analyzed using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, and their validity was determined by scoring each of the criteria.

Results and discussion

The criteria are categorized in 4 main groups of "Coordination and organizational affairs", "Technical and engineering affairs", "Economic and financial affairs", and "Social participation and community affairs". Prioritized by experts, the factors of "Economic and financial affairs" and "Coordination and organizational affairs" are recognized the most influence, and it is followed by the next priorities "Technical and engineering affairs" and "Social participation and community affairs".

sub-factors would be listed as:

Cooperation between public authorities,
Coordination between local and national

administrations and volunteers in the reconstruction program, The existence of government structures and organizations, Coordination between governmental and non-governmental organizations (NGOs) (Organizational sub-factor)

"Updating and modifying construction standards and regulations", "Applying new construction methods and technologies" and "Considering the principles of sustainable development in construction", "Use of local labor", "Qualification of contractors and skill of local workers", "Continuous monitoring and evaluation" (performance evaluation), "Quality and speed of construction", (Technical sub-factors)

"Expediting the payment of emergency funds" (financial assistance and loans), "Long-term budget plans to finance the reconstruction in the country", "Public accident insurance coverage" (Financial sub-factor)

Considering local culture and lifestyle, Safety and public health, Considering the situation of vulnerable groups (indigent people, female-headed households, the elderly, etc.), Effective consultation with key stakeholders and beneficiaries of the reconstruction (Social sub-factor).

Among the sub-factors higher priorities are "Long-term budget plans to finance the reconstruction in the country", "Public accident insurance coverage", and "Coordination between local and national administrations and volunteers" in the reconstruction program, found to have the greatest impact on the success of post-disaster reconstruction. Factors such as "Use of local labor", "Updating and modification of construction standards and regulations", and "Effective consultation with key stakeholders and beneficiaries of the reconstruction program" were identified as the three factors with the least priority. The prioritization shows that, despite common opinion, from the point of view of this group of experts, factors such as social participation, are not among the main success factors of reconstruction programs, and instead, financial and organizational affairs are more important. This issue can be investigated and evaluated in other groups of experts.

Conclusion

The analysis finally led to a model that shows a prioritized set of main factors affecting the success of reconstruction project and can be used to evaluate the success of reconstruction projects and programs.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.





انجمن علمی یادآورد غیر عامل ایران

مجله شهر ایمن

شابا الکترونیکی: 2676-556X

Journal Homepage: www.ispdrc.ir

مقاله پژوهشی

معیارهای برنامه موفق بازسازی مسکن پس از زلزله

فاطمه السادات حسینی - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

محمد مهدی عبدالله زاده* - استادیار گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

محسن فضلوی - استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

هومن معتمد - استادیار پژوهشکده مدیریت خطرپذیری پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

<https://doi.org/10.22034/ispdrc.2024.2026260.1093>

چکیده

کشور ایران از لرزه‌خیزترین کشورهای جهان محسوب می‌شود. پس از وقوع زمین‌لرزه‌های مخرب معاصر در ایران و به دنبال آن ویرانی گسترده مسکن شهری و روستایی، رویکردهای مختلفی در راستای بازسازی مسکن پس از سانحه مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. هدف از این مقاله شناسایی، دسته‌بندی و امتیاز دهی معیارهای موثر بر بازسازی مسکن پس از زلزله و در نهایت ایجاد یک مدل برای مدیریت تأمین مسکن پس از وقوع سانحه است. راهبرد کلی حاکم بر پژوهش حاضر راهبرد تحلیلی، مبتنی بر تحلیل سلسله‌مراتبی است. مراحل انجام پژوهش ابتدا با مرور منابع، به صورت تلفیقی از مطالعات کتابخانه‌ای، جستجوی اینترنتی ادبیات فنی و گزارش‌ها، مطالعه اسناد بالادست و همچنین مصاحبه با مسئولان و مهندسان دست‌اندرکار امر بازسازی مسکن بوده است. از این طریق بیش از ۱۰۰ مقاله و مرجع علمی مورد بررسی قرار گرفتند و حدود ۱۰ معیار اولیه شناسایی شد. پس از تدقیق آنها، معیار متمایز شناسایی و در قالب گروه معیار اصلی دسته‌بندی شد. سپس به منظور ارزیابی و اولویت‌بندی از طریق نتایج پرسش‌نامه تحلیل سلسله‌مراتبی به صورت مقایسه دودویی وزن‌دهی و رتبه‌بندی شده اند که مدل نهایی به گروه معیار اصلی و زیرمعیار کاهش یافت. ماحصل این بررسی مدلی است با عنوان «چرخه حیات بازسازی پس از سانحه» که با وزن‌دهی این معیارها و زیرمعیارها برای برنامه‌ریزی و مدیریت و همچنین ارزیابی پروژه‌های بازسازی پس از سانحه قابل استفاده است. به علاوه این مدل در شناسایی و کاهش مشکلات اجرایی و مدیریتی و همچنین دستیابی به نتایج مطلوب در بازسازی بهینه نقش مؤثری دارد.

واژگان کلیدی

بازسازی پس از زلزله
بازسازی پس از سانحه
معیارهای بازسازی موفق
اسکان دائم
بازتوانی پس از سانحه

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۱/۲۱

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۰۳/۱۸

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۳/۲۳

صص. ۶۹-۹۰

مقدمه

دارد که بلافاصله پس از واکنش اولیه به یک وضعیت بحرانی انجام می‌شوند. این کار معمولاً تا زمانی ادامه خواهد یافت که ظرفیت جامعه برای کمک به خود به دست بیاید. (Rotimi et al., 2009)

مسکن بزرگترین بخش از تمام خسارتها از نظر ارزش اقتصادی و کالبد آسیب‌دیده در زلزله است. بنابراین بازسازی مسکن مهم‌ترین بخش در برنامه‌ریزی بازسازی و غالباً اولویت اصلی برنامه بازسازی و بازسازی پس از زلزله است. بازسازی مسکن پس از سانحه مسأله‌ای فراتر از صرفاً جایگزینی خانه‌های از دست‌رفته است. در حقیقت، این فرآیند می‌بایست موجب یکپارچگی مشارکت مردم گردیده و باعث کاهش ریسک سانحه در آینده شود. به علاوه در مقیاسی کلان‌تر برنامه‌های بازسازی و بازسازی را باید بخشی از ماجرای تاب‌آوری اجتماعی دانست و اجرای سریع و درست آن را به نوعی ذیل ابعاد اجتماعی و سازمانی و اقتصادی و کالبدی تاب‌آوری لحاظ کرد (اصلائی و امینی حسینی، و؛ منتظری و همکاران، و).

با این‌حال، ثابت شده است که برآوردن چنین انتظاراتی در عمل بسیار دشوار است. مروری بر مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهد که محققان و متخصصان به اتفاق بر دشواری سازمان‌دهی و ارائه برنامه‌های بازسازی تأکید نموده‌اند (Arefian, 2016). با وجود سرمایه‌گذاری مالی قابل توجه و اقدامات مدیریتی، بسیاری از پروژه‌های بازسازی به نتایج مطلوب نرسیده‌اند و اغلب بهبود رفاه طولانی مدت جوامع آسیب‌دیده نادیده گرفته شده است. شناسایی عوامل حیاتی برای بازسازی موفقیت‌آمیز ضروری است. این عوامل شامل ایجاد شرایط مثبتی است که حمایت از تطبیق جامعه آسیب دیده با محیط جدید را ارائه می‌دهند و احتمال بازگشت آنها به مکان‌های قبلی خود را کمتر می‌کنند. تاس و همکاران تأکید دارند مسکن دائمی باید نه تنها نیازهای اساسی اسکان را برآورده کند، بلکه نیازهای روانی، اجتماعی و اقتصادی خانواده‌های جابجاشده را با در نظر گرفتن اقامت طولانی مدت آنها در منطقه بازسازی شده، در نظر بگیرد. برای دستیابی به این اهداف، دانشمندان تأکید می‌کنند که درک رضایت از اقامت به عنوان یکی از دلایل اصلی تعیین کننده برای انتخاب ماندگاری در یک مکان بازسازی شده و یا بازگشت به منطقه اصلی ضروری است (Shrestha et al., 2023).

دولت ایران با اتخاذ رویکردی مشارکتی در بازسازی مناطق آسیب‌دیده، راهبردی برای رفع نیاز مسکن سانحه دیدگان تدوین کرده است. بر اساس قانون اساسی، دولت ایران

زلزله یکی از مخرب‌ترین فجایع طبیعی در جهان به شمار می‌رود که هرساله جان عده بسیاری از افراد را در سراسر جهان می‌گیرد و خسارات مالی بسیاری به بار می‌آورد. در دنیا، قاره آسیا دارای بیش‌ترین تعداد سوانح طبیعی است، که در حدود ۴۰ درصد از کل حوادث جهان را به خود اختصاص داده است. با توجه به روند رو به رشد خسارات ناشی از سوانح طبیعی، برآورد می‌شود که هزینه‌های مستقیم جهانی ناشی از سوانح تا سال ۲۰۵۰ به میزان ۳۰۰ میلیارد دلار در سال خواهد رسید (Freeman, 2004). کشور ایران بعد از چین، ژاپن و ایتالیا دارای رتبه چهارم از لحاظ تلفات ناشی از زلزله در قرن بیستم است. از میان ۱۵۳ زلزله مخرب که در جهان اتفاق افتاده، ۱۷/۶ درصد در ایران، ۱۵/۷ درصد در چین و ۷/۱ درصد در ژاپن رخ داده است (Bahrainy, 2003).

برای مقابله و کاهش اثرات سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه نظیر زلزله، علاوه بر مباحث فنی، با مدیریت ریسک سانحه و برنامه‌ریزی چگونگی مقابله با بحران‌های ناشی از سوانح طبیعی نیز روبرو هستیم و اگر مسائل احتمالی ناشی از سانحه پیش‌بینی نگردند، هزینه بازسازی و جبران خسارت ناشی از سانحه بسیار بالا خواهد بود. بحران‌های ناشی از حوادث طبیعی آثار قابل توجهی از نظر اجتماعی-روانی و اقتصادی بر جامعه خواهد داشت. نیاز به توسعه یک جامعه انعطاف‌پذیر که قادر به بازیابی در برابر سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه است، نگرانی قابل توجهی در بسیاری از کشورها است. حوادث غیرمترقبه اتفاقاتی است که به طور غافلگیرکننده و گاه اجتناب‌ناپذیر رخ داده و به علت گستردگی تأثیر بر منابع مادی و انسانی و قطع روند طبیعی حیات خارج از ظرفیت تطابق جوامع بوده و گاه بدون کمک‌های ملی و بین‌المللی به فاجعه‌های انسانی منتهی می‌گردد. از جمله مشکلات حوادث غیرمترقبه اسکان آسیب‌دیدگان است. نظر به اینکه مشکلات عدیده‌ای در اسکان دائم می‌تواند به وجود بیاید یک طرح منطبق بر روش‌های صحیح اسکان دائم با استانداردهای بین‌المللی می‌تواند به نحو چشمگیری از مشکلات فوق بکاهد (بیطرفان و دانشجو،). در بحث آمادگی در برابر سوانح طبیعی، اغلب درک ضعیف و ناقصی در مورد مفهوم بازیابی وجود دارد. اثربخشی بازسازی می‌تواند با اصلاح چارچوب قانون‌گذاری و نظارتی پیش از وقوع سانحه بهبود یابد. بازیابی، بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند جامع مدیریت واکنش اضطراری است که به تمام فعالیت‌هایی اشاره

معیارها و عوامل مؤثر در بازسازی به‌طور کامل به تشریح این فاکتورها پرداخته شده است. گام پنجم با تنظیم پرسش‌نامه مقایسه‌ی زوجی و انجام نظرسنجی توسط ۳۱ خبره، تحلیل نتایج به روش تحلیل سلسله مراتبی *Analytic Hierarchy Process (AHP)* محقق گردید و با امتیازدهی به هر یک از معیارها اعتبار آن‌ها مشخص شد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی یک روش ریاضی جهت تعیین اهمیت و تقدم معیارها در فرآیند ارزیابی و تصمیم‌گیری است (رحیم، ۱۳۸۳).

نمونه‌گیری در این روش از افراد خبره صورت می‌گیرد؛ یعنی داده‌ها از طریق پرسش‌نامه خبرگانی از میان افراد صاحب‌نظر و خبره در حوزه مورد اشاره صورت می‌گیرد. نمونه‌گیری اغلب به‌صورت کل‌شمار یا هدفمند است؛ زیرا در اغلب موارد تعداد افراد صاحب‌نظر یا خبره در زمینه‌ای مشخص کم یا دسترسی به آن‌ها دشوار است (قاسمی، ۱۳۹۹). این روش هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری روبرو است می‌تواند استفاده شود. این تکنیک بر اساس مقایسه‌های زوجی بنا نهاده شده و در نهایت منطق تحلیل سلسله مراتبی به گونه‌ی ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با همدیگر تلفیق می‌کند تا تصمیم‌گیری بهینه حاصل آید و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران بدهد. این فرایند با توجه به ماهیت ساده و در عین حال جامعی که دارد مورد استقبال مدیران و کاربران مختلف قرار گرفته است. نتایج به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه به روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی با نرم‌افزار *Expert Choice* (نسخه ۱۱) تحلیل شدند. و در گام ششم نتایج حاصل از پرسش‌نامه با استفاده از روابط ریاضی و بهره‌گیری از روش‌های تحلیل آماری توسط اکسل مورد ارزیابی قرار گرفتند نتایج به‌دست‌آمده برای تعریف جامع چگونگی و میزان تأثیر هر یک از فاکتورهای مؤثر بر فرآیند بازسازی مسکن پس از سانحه تشریح شدند.

هدف نهایی این مقاله شناسایی معیارهای مؤثر بر بازسازی مسکن پس از سانحه و معرفی مهمترین آنها از نظر میزان اثربخشی بر موفقیت یا شکست اجرای برنامه بازسازی مسکن در حوادث آتی می‌باشد. شکل ۱ نمایانگر شش گام روش شناسایی طراحی مدل می‌باشد.

مسئول مدیریت ریسک سوانح در سطوح محلی، استانی و ملی است که مدیریت ریسک سوانح را بر اساس فازهای چهارگانه پیش‌گیری و کاهش، آمادگی، پاسخ اضطراری، بازتوانی و بازسازی بر عهده دارد (Fallahi, 2007).

مقاله حاضر انعکاس تجربیات حاصل از مطالعه مقالات متعدد در زمینه فرآیند بازسازی و بازیابی مسکن است. از آنجایی که زمین‌لرزه یکی از پر تلفات‌ترین حوادث قرن اخیر در کشور ما است و تکرار فاجعه‌های مشابه در مناطق پرجمعیت و لرزه‌خیز کشور ممکن الوقوع است، از بررسی و تحلیل فرآیند بازسازی و شناسایی فاکتورهای مؤثر بر آن یک مدل جامع قابل استخراج است. این مقاله بر اهمیت چندبعدی بودن فرآیند بازسازی مسکن پس از سانحه و لزوم توجه به همه این ابعاد برای دستیابی به یک بازسازی موفق تأکید دارد و سعی شده است با معرفی عوامل مؤثر در اجرای یک برنامه بازسازی موفق که از مطالعه گسترده ادبیات فنی در ایران و جهان به‌دست‌آمده است، چارچوبی برای ارزیابی میزان کارایی فرآیند بازسازی پس از سانحه ارائه شود.

با درس‌های آموخته‌شده از تجارب گذشته و بهره‌گیری از مدل ارائه شده در این تحقیق می‌توان میزان موفقیت و کارایی یک برنامه بازسازی پس از سانحه را ارزیابی کرد و مدل به‌دست‌آمده را در تدوین برنامه‌های بازسازی پیشنهادی آینده اعمال کرد.

۱- روش شناسایی

در مرحله اول طراحی مدل، بیش از محتوای کیفی ادبیات فنی بازسازی استخراج شد و در گام بعدی فهرستی جامع از اقدامات مؤثر در برنامه‌ریزی برنامه بازسازی مسکن پس از زلزله شناسایی گردید. در گام سوم با تحلیل منابع به دست آمده تعداد ۵۸ معیار که بیشترین تأثیر را در اجرای موفق یک برنامه بازسازی دارند، شناسایی شد. در گام چهارم پس از بحث و تبادل نظر با کارشناسان موضوع و در نظر گرفتن جنبه‌های عملی پیاده‌سازی مدل و همچنین بر اساس اطلاعات کمی حاصل از نتایج گام دوم تصمیم بر آن شد که تعداد معیارهای مورد بررسی به گروه معیار اصلی و زیرمعیار کاهش یابد که در بخش استخراج



شکل ۱: روند انجام تحقیق و گام‌های روش‌شناسی (نگارندگان)

۲- مرور پیشینه تحقیق

بازیابی ارائه شده است. طبق پژوهش صورت گرفته کمبود منابع اقتصادی برای بازیابی و فقدان برنامه‌های بلندمدت بودجه بازیابی برجسته‌ترین موانع بازیابی در امور اقتصادی شناخته شده است که موجب تأخیر در فرایند بازسازی می‌گردد (Rouhanizadeh and Kermanshachi, 2019).

در مقاله صفاپور و همکاران (۲۰۲۱) ۶۹ مانع موجود بر سر راه بازسازی موفق مسکن در جوامع شهری و روستایی پس از وقوع سوانح طبیعی شناسایی و به پنج دسته اصلی: مدیریت و هماهنگی، منابع، اجتماعی و فرهنگی، فیزیکی و ارضی و قانونی تقسیم بندی و رتبه‌بندی شده است. در نهایت ۲۶ استراتژی شناسایی شدند که به طور موثر به رفع موانع می‌پردازند و در چهار مرحله اصلی طبقه‌بندی شدند: پیش از فاجعه، وقوع فاجعه و اضطرار، بازتوانی و بازسازی. نتایج این تحقیق نشان داد که ناکارآمدی مدیریت و هماهنگی، متعلق به گروه مدیریت و هماهنگی، پراستنادترین مانع و منابع مالی ناکافی، متعلق به گروه منابع، دومین مانع مورد استناد در ادبیات مورد مطالعه بود. بودجه ناکافی منجر به تاخیرهای زمانی جدی در تأمین منابع

بررسی مطالعات اخیر در زمینه مدیریت سوانح (کاهش ریسک، آمادگی، پاسخ و بازتوانی و بازسازی) نشان می‌دهد که عمده پژوهش‌ها بر پاسخ اضطراری معطوف بوده و درصد کمی از تحقیقات به بازتوانی و بازسازی اختصاص دارد. این درصد کم نشان‌دهنده این است که زمان و منابع کافی به این جنبه بااهمیت از مدیریت ریسک سوانح اختصاص داده نمی‌شود. افزون بر این در همان اندک مطالعات انجام شده، مسائل مربوط به تخصیص سرپناه اضطراری و موقت بیشتر از موارد مربوط به واگذاری مسکن دائم مورد اقبال قرار گرفته است. از جمله دلایل چنین الگویی، ممکن است آن باشد که بیشتر کشورها الگوی مشخصی برای ساخت و ساز مسکن پس از سانحه ندارند (Öztaş & Akkaya, 2019).

در یک نمونه کمیاب، روحانی زاده و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله‌ای ۵۸ مانع بازیابی پس از فاجعه (PDRB) را در هفت گروه اصلی شناسایی، طبقه‌بندی، وزن‌دهی و رتبه‌بندی کردند. در این مقاله پیشنهادهایی برای جلوگیری از تأخیر در فرآیند

گردآوری اقدامات مدیریتی که می‌تواند برای حل مسائل و دستیابی به نتایج مورد نظر تحقیق انجام شود، وجود دارد. پس از جستجوی جامع و گسترده در بین موتورهای جستجو علمی - پژوهشی با استفاده از کلمات کلیدی مرتبط^۱ بیش از ۲۰۰ محتوای کیفی ادبیات فنی مربوط به بازسازی استخراج گردید. این تحقیقات شامل مقالات، گزارش‌ها، کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و استانداردهای ملی و بین‌المللی مرتبط با مدیریت بحران و بازسازی مسکن پس از سانحه و همچنین معیارهای مؤثر بر موفقیت و یا شکست برنامه بازسازی بودند. این فرایند نهایتاً به استخراج فهرستی جامع از اقدامات مؤثر در برنامه‌ریزی بازسازی مسکن پس از زلزله به تعداد ۵۸ فاکتور مؤثر بر بازسازی مسکن شد.

در جدول ۱ تعداد فراوانی هریک از معیارها در منابع آورده شده است. این اقدامات از نظر موضوعی در ۹ گروه اصلی شامل (۱) ارتباطات و هماهنگی، (۲) مسائل فنی ساخت‌وساز و زیرساخت، (۳) رویکرد و نگرش، (۴) مشارکت اجتماعی و جامعه، (۵) مسائل اقتصادی و مالی، (۶) مسائل نهادی و سازمانی، (۷) تأمین منابع انسانی و غیرانسانی و تدارکات، (۸) رضایتمندی ساکنین از مسکن بازسازی‌شده، (۹) نظارت و ارزیابی، طبقه بندی و یکپارچه و سازمان‌دهی شد.

پس از بحث و تبادل نظر با کارشناسان موضوع و در نظر گرفتن جنبه‌های عملی پیاده‌سازی مدل بازسازی، تصمیم بر آن شد که تعداد معیارهای مورد بررسی به گروه اصلی (۱) هماهنگی و امور سازمانی، (۲) مسائل فنی و مهندسی، (۳) امور اقتصادی و مالی، (۴) مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه و زیرمعیار کاهش یابد.

مانند مصالح، ماشین‌آلات و منابع انسانی می‌شود و چالش‌های عمده‌ای را در طول فرآیند بازسازی ایجاد می‌کند. نتایج این تحقیق همچنین نشان داد که اتخاذ تکنیک‌های مدیریت هزینه و زمان می‌تواند استراتژی‌های مؤثری برای نظارت بر هزینه‌های هزینه و زمان در طول فرآیند بازسازی باشد و می‌تواند به طور قابل‌توجهی موفقیت پروژه بازسازی را بهبود بخشد. ارائه فهرستی جامع از موانع و استراتژی‌ها به مدیران پروژه کمک خواهد کرد تا از موانع بالقوه آگاه شوند و آن‌ها را قادر خواهد ساخت تا با اطمینان استراتژی‌های مؤثری را برای جلوگیری و یا کاهش اثرات جدی به کار گیرند (Safapour et al., 2021).

مسائل متعددی وجود دارد که در موفقیت و یا شکست فرآیند بازسازی مسکن تأثیرگذار است. به‌طور کلی به دلیل شرایط خاص و پیچیده‌ای که پس از وقوع سوانح به وجود می‌آید، مدیران و کارشناسان امر بازسازی ناگزیر از اتخاذ تصمیماتی آنی و از پیش تعیین نشده هستند. بدیهی است که در صورت وجود یک برنامه مدون و ارزیابی‌شده پیش از وقوع سوانح، می‌توان تا حد ممکن از تصمیم‌گیری‌های فوری و احتمالاً غیرمفید دوری نمود. مطالعات و تحقیقات انجام‌گرفته در زمینه بازسازی و بازسازی پس از سانحه نشان می‌دهد که پژوهشگران ایرانی اقبال کمتری نسبت به موضوعات مرتبط با بازسازی مسکن دائمی پس از سانحه و بررسی همه جانبه ابعاد تأثیرگذار این فرآیند داشته‌اند. علاوه بر این، به نظر می‌رسد که تا به امروز الگوی جامعی برای فرآیند بازسازی پس از سانحه، در کشور طراحی نشده است. بسیاری از شهرهای ایران از قبیل تهران، تبریز، قزوین، زنجان، همدان و کرمانشاه در معرض وقوع زلزله و آسیب‌های ناشی از آن بوده‌اند که علاوه بر سایر نقاط پرریسک ایران، با توجه به قانون بازگشت‌پذیری و تکرار زلزله، این خطر همچنان در مناطق یادشده محتمل بوده و به قوت خود باقی است. از طرفی نقشه پهنه‌بندی خطر زمین لرزه در ایران نشان می‌دهد که بیشتر نقاط شهری و غیرشهری کشور در نواحی با خطر نسبی بالا قرار دارند (Teitelbaum et al., 1991). از این بابت، تحقیق پیش رو نمونه‌ای کمیاب و معتتم برای برنامه‌ریزی بازسازی پس از سانحه است.

۳- استخراج معیارها و عوامل مؤثر در بازسازی

با شناسایی فاکتورها و معیارهای مؤثر بر اجرای موفق بازسازی مسکن دائمی پس از زلزله امکان بررسی سیستماتیک و

جدول ۱: تعدد معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده ی مؤثر بر بازسازی مسکن پس از سانحه به تفکیک فراوانی در منابع (نگارندگان)

فراوانی معیارها در منابع					فراوانی زیر معیارها در منابع					ردیف	
معیار	پایان نامه	کتاب	گزارش	استاندارد	پایان نامه	مقاله	مقاله کنفرانسی	استاندارد	گزارشها و راهماها		
ارتباطات و هماهنگی	1									1	
	2									2	
	3									3	
	4									4	
	5									5	
	6									6	
مسائل فنی ساختوساز و زیرساخت	7									7	
	8									8	
	9									9	
	10									10	
	11									11	
	12									12	
	13									13	
	14									14	
	15									15	
	16									16	
	17									17	
	رویکرد و نگرش	18									18
		19									19

فراوانی معیارها در منابع						فراوانی معیارها در منابع						ردیف	
مقاله	مقاله کنفرانسی	کتاب	گزارش	استاندارد	پایان نامه	مقاله	مقاله کنفرانسی	استاندارد	گزارشها و راهنامهها	کتاب	پایان نامه		معیار
		1	2										20
		2	13	1	2								21
		1	4	1									22
		2	2										23
		2	2										24
2	2	1	5	2	15								25
1		1	1										26
1	1	2	2	14									27
1			2			42	5	6	6	5	2		28
		1	5										29
		2	3										30
1	1	1	1	10									31
1	1	1	1	9									32
			3	2									33
			1	2									34
	1	1	2										35
1	1		5										36
			8			34	3	8	4	5	2		37
			6										38
1	4	4	2	10									39
			6										40
			3										41
1	5	2	3	2	29								42
	2	1	2	2	8	33	2	5	3	2	1		43
			2										44

معیارهای برنامه موفق بازسازی مسکن پس از زلزله

فراوانی معیارها در منابع						فراوانی معیارها در منابع						ردیف	
مقاله	کتاب	گزارش	استاندارد	پایان نامه	زیرمعیار	مقاله	مقاله کنفرانسی	استاندارد	گزارشها و راهنامهها	کتاب	پایان نامه		معیار
6	1	1	1	1	نوسانات قیمت منابع در بازار								45
5	2	2	1	1	ظرفیت تولید مصالح محلی								46
1		1			رقابت برای عرضه منابع در بین نهادهای امدادی								47
7				1	صلاحیت پیمانکار								48
7	1	1	1	34	روش تهیه منابع	3	5	2	2	1			49
2		1			انتخاب تأمین کنندگان مصالح								50
10	2	2	1	1	استفاده از نیروی کار محلی								51
3					موقعیت مکانی مسکن								52
4					اندازه مسکن								53
4	1				کیفیت مصالح	32	4	4	2	4			54
11	1	1	1	1	کیفیت ساخت								55
14	3	1	3		سرعت ساخت								56
10	3	3	1	1	نظارت و ارزیابی پیوسته (ارزیابی عملکرد)								57
6	2	1			وجود قوانین و دستورالعملها برای ارزیابی	23	4	9	4	3	2		58

مشکل ساز خواهد شد (Moe & Pathranarakul, 2006). نتیجه قوی و قابل اعتماد در بازسازی نیاز به هماهنگی همه بخش‌های سازمانی دارد. چندانگانی سازمانها و پراکندگی مسئولیتها زمینه را برای عدم هماهنگی و سرعت کند تصمیم‌گیری و عملیات فراهم می‌کند (Bahrainy, 2003). ترتیبات سازمانی مؤثر برای اتخاذ رویکرد یکپارچه ضروری است و عدم وجود مدیریت واحد و پاسخگو منجر به خط نامشخص اقتدار و تأخیر در فرآیند تصمیم‌گیری به‌ویژه برای امداد و توان‌بخشی اضطراری خواهد شد. در جدول ۲ فاکتورهای مؤثر در بازسازی مسکن پس از سانحه مربوط به گروه هماهنگی آمده است.

۱-۳-۱- شرح عوامل مؤثر در بازسازی

همانطور که پیشتر آمد، فاکتورهای اصلی جدول فوق (جدول ۱) از ۹ گروه به ۴ گروه تغییر یافت و در چهار گروه اصلی مجدداً دسته‌بندی گردید. پیش از ارزیابی و وزن‌دهی و اولویت‌بندی فاکتورهای مؤثر در بازسازی در مدل ۴ گانه، لازم است درباره هر یک از عوامل اصلی و زیرعوامل‌های آن توضیح مختصری ارائه شود تا بتوان درک واقعی‌تری از هر کدام و اولویت‌های احتمالی داشت.

۱-۳-۱-۱- ارتباطات و هماهنگی

پنج سطح مختلف هماهنگی و همکاری بین ذینفعان اصلی وجود دارد: بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای، سازمانی و پروژه‌ای. عدم هماهنگی میان سطوح مختلف سازمانها در فرآیند بازسازی

جدول ۲: فاکتورهای بازسازی مسکن پس از سانحه در مقوله هماهنگی و امور سازمانی (نگارندگان)

شناسه	عوامل مؤثر بر بازسازی پس از سانحه
W11	همکاری بین مقامات دولتی (محلی و ملی)
W12	هماهنگی میان مسئولان اجرایی استان‌ها، شهرستان‌ها و بخش‌ها و داوطلبان در برنامه بازسازی
W13	وجود ساختارها و سازمان‌های دولتی در برنامه بازسازی
W14	هماهنگی بین سازمان‌های مسئول بازسازی و آژانس‌های مردم‌نهاد (سمن) در برنامه بازسازی

۳-۱-۲- مسائل فنی و مهندسی

نهاد مدیریت بحران باید بلافاصله پس از وقوع حادثه با استانداری یا مدیریت محلی / منطقه‌ای در مورد نحوه تقسیم مسئولیت و هماهنگی ابعاد بازسازی در ارتباط با برنامه‌ریزی و کاربری اراضی محلی، از جمله تصمیم‌گیری در مورد تغییرات کاربری زمین و جابجایی آن تصمیم‌گیری نماید (Rouhanizadeh, 2019). دولت یا استانداری یا مدیریت منطقه‌ای باید فوراً تصمیم بگیرد که آیا طرح‌های کاربری اراضی و مقررات و ضوابط ساختمانی موجود برای مدیریت بازیابی و بازسازی کارآمد هستند یا اینکه باید اصلاح شوند (Jha et al., 2010). استفاده از فن‌آوری جدید مانند سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و ابزارهای سنجش از راه دور می‌تواند ظرفیت را برای هماهنگی بین سازمان‌ها برای مدیریت منابع به صورت مؤثرتر افزایش دهد (Moe & Pathranarakul, 2006).

اقدامات پس از سانحه مانند ساده کردن مجوز فرآیندها، لغو هزینه‌ها و راه‌اندازی مراکز مجوز یک مرحله‌ای راه‌های خوبی برای سرعت بخشیدن به بازسازی هستند. با این حال، قابلیت‌های نیروی انسانی محلی، سرعت آواربرداری و بازسازی زیرساخت‌ها و زمان‌بندی در پرداخت بیمه عوامل محدودکننده‌ای در سرعت بازسازی‌اند (Boyd et al., 2014). مسائل مربوط به روش کار و کیفیت مسئله مشترک همه برنامه‌های بازسازی مسکن در مقیاس بزرگ محسوب می‌شوند که در صورت بی‌توجهی ممکن است منجر به دوباره‌کاری، مقبولیت کم و حتی رد توسط افراد ذینفع شود. برای انجام ارزیابی در این باره به دلیل پیچیدگی مسائل و نیاز به سازمان‌دهی و تفسیر طیف گسترده‌ای از اطلاعات، نیاز به استخدام متخصصان است (Jha et al., 2010).

وجود نظارت فنی بر نحوه ساخت‌وساز برافزایش رضایت ساکنین پس از ارائه مسکن مؤثر است و باعث برآورده شدن الزامات و استانداردهای ساخت‌وساز می‌شود. جدول ۳ فاکتورهای مؤثر در بازسازی مسکن پس از سانحه مربوط به گروه ساخت‌وساز در زمینه مسائل فنی و مهندسی را فهرست کرده است.

جدول ۳: فاکتورهای بازسازی مسکن پس از سانحه در مقوله مسائل فنی و مهندسی (نگارندگان)

شناسه	عوامل مؤثر بر بازسازی پس از سانحه
W21	به‌روزرسانی و اصلاح استانداردها و آیین‌نامه‌های ساخت‌وساز
W22	به‌کارگیری روش‌ها و فناوری‌های نوین ساخت و در نظر گرفتن اصول توسعه پایا در برنامه بازسازی
W23	استفاده از نیروی کار محلی در برنامه بازسازی
W24	صلاحیت پیمانکاران و مهارت کارگران محلی در بازسازی
W25	نظارت و ارزیابی پیوسته در برنامه بازسازی
W26	کیفیت و سرعت ساخت در برنامه بازسازی

۳-۱-۳- امور اقتصادی و مالی

بازسازی می‌تواند بار اقتصادی سنگین و غیرمنتظره‌ای بر دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه تحمیل کند. بودجه بازسازی به‌طور کلی از منابع متعدد محلی و ملی، بیمه‌گراها، بنیادهای سرمایه‌گذاران، پس‌انداز خانواده و سازمان‌های کمک‌های بین‌المللی تأمین می‌شود (Lu & Xu, 2015). از آنجا که طبقه کم‌درآمد به بودجه بیشتری برای اهداف بازسازی و بازیابی نیاز دارند، سیاست‌ها و قوانین باید انعطاف‌پذیر باشند تا آنها بتوانند کمک مالی و وام فوری دریافت کنند (Rouhanizadeh & Kermanshachi, 2019). همچنین از آنجا که تأثیر یک سانحه ممکن است فراتر از منابع و ظرفیت یک کشور برای پاسخگویی باشد، کمک مالی از سوی سازمان‌های بین‌المللی اغلب نقش قابل توجهی در بازیابی و بازسازی ایفا می‌کند. در بسیاری از کشورها، دولت به‌عنوان بیمه‌گر اصلی مسکن پس از یک سانحه عمل می‌کند (Jha et al., 2010).

قوانین و مقررات حمایتی باید ایجاد شوند و باید اجرا شوند به‌طوری‌که محیط را برای مدیریت سوانح توانمند سازد (Moe & Pathranarakul, 2006). طبق مطالعات صورت گرفته، کمبود منابع اقتصادی برای بازیابی و فقدان برنامه‌های بلندمدت

معیارها برنامه موفق بازسازی مسکن پس از زلزله

ایمنی ناشی از وجود مواد خطرناک، سازه‌های ناامن، آوار، زیرساخت آسیب‌دیده، آب آلوده و مواد غذایی که همه آن‌ها برای دست‌اندرکاران مستقیم بازسازی و جوامع خطرآفرین هستند. بنابراین در طول دوره بازسازی باید تمهیداتی برای حفظ امنیت و بهداشت عمومی در نظر گرفت. جدول ۵ فاکتورهای مؤثر در بازسازی مسکن پس از سانحه مربوط به مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه را نشان می‌دهد.

جدول ۵: فاکتورهای بازسازی مسکن پس از سانحه از منظر مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه (نگارندگان)

شناسه	عوامل مؤثر بر بازسازی پس از سانحه
W ₄₁	در نظر گرفتن فرهنگ و سبک زندگی محلی در برنامه بازسازی
W ₄₂	در نظر گرفتن امنیت و بهداشت عمومی در برنامه بازسازی
W ₄₃	در نظر گرفتن وضعیت گروه‌های آسیب‌پذیر (شامل افراد بی‌بضاعت، زنان سرپرست خانوار، سالمندان و غیره) در برنامه بازسازی
W ₄₄	مشاوره مؤثر با ذینفعان کلیدی و بهره‌مندان برنامه بازسازی

۴- بحث (بررسی سلسله‌مراتبی و وزن‌دهی معیارها)

به منظور مقایسه میزان درجه اهمیت و تأثیرگذاری چهار گروه اصلی از معیارهای بازسازی پس از سانحه (هماهنگی و امور سازمانی، مسائل فنی و مهندسی، امور اقتصادی و مالی، مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه) و سنجش میزان اهمیت و امتیازدهی به زیرشاخه‌های این چهار معیار اصلی یک نظرسنجی در قالب جداول اکسل و بر اساس پرسش‌نامه (مقایسه زوجی) انجام گردید و پاسخ‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی توسط نرم‌افزار *Expert Choice* در تعیین میزان اهمیت معیارهای و زیرشاخه‌های آن به‌کارگرفته شد.

این پرسش‌نامه بین متخصصان بازسازی پس از سانحه، سازه، زلزله، مدیریت ساخت و معماری در سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران و بازسازی مانند سازمان مدیریت بحران و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، دانشگاه‌های شهید بهشتی، تربیت مدرس، علم

بودجه بازبایی برجسته‌ترین موانع بازبایی در امور اقتصادی شناخته‌شده است که موجب تأخیر در فرایند بازسازی می‌شود (Rouhanizadeh and Kermanshachi, 2019). جدول ۴ عوامل مؤثر بر بازسازی مسکن پس از سانحه مربوط به مسائل اقتصادی و مالی را نشان می‌دهد.

جدول ۴: فاکتورهای بازسازی مسکن پس از سانحه از منظر امور اقتصادی و مالی (نگارندگان)

شناسه	عوامل مؤثر بر بازسازی پس از سانحه
W ₃₁	سرعت در پرداخت وجوه اضطراری (کمک مالی و وام) در برنامه بازسازی
W ₃₂	وجود برنامه‌های بلندمدت بودجه (علاوه بر بیمه همگانی) برای تأمین مالی بازسازی در کشور
W ₃₃	وجود پوشش همگانی بیمه سوانح که کسری از خسارات را جبران کند

۳-۱-۴- مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه

مشاوره و ارتباط مؤثر با جامعه هدف در موفقیت فعالیت‌های بازسازی نقش محوری دارند. ذینفعان باید در هر تصمیمی که گرفته می‌شود گنجانده شوند تا هم درک و هم تعهد تضمین شود (James & Rotimi, 2006). سیاست‌های بازسازی باید مشارکت مردم و همچنین عدالت اجتماعی را برای کاهش تأخیرهای بازسازی احتمالی در نظر بگیرد. در این راستا باید سیاست‌ها و قانون‌گذاری برای توزیع خدمات بازبایی به‌صورت بی‌طرفانه تنظیم شود (Rouhanizadeh & Kermanshachi, 2019). مشارکت جامعه ذینفع در تمام مراحل فرایند بازسازی مسکن دائمی پس از سانحه برای انتقال حس مالکیت برنامه به ذینفعان، برای اطمینان از پایبندی به اقدامات کاهش ریسک و قادر ساختن توسعه ظرفیت‌های محلی و حمایت از احیای اجتماعی و اقتصادی جامعه ضروری است و پایداری پروژه را تسهیل و پاسخگویی ذینفعان درگیر در این برنامه را تضمین می‌کند. بازسازی باید از سطح جامعه آغاز شود. یک استراتژی بازسازی خوب جوامع را درگیر می‌کند و به مردم کمک می‌کند تا با هم کار کنند تا خانه، زندگی و معیشت خود را بازسازی کنند (Jha et al., 2010)

شرایط پس از سانحه اغلب خطرناک است: مشکلات سلامتی و

همه‌پندگی و امور سازمانی، ۳) مسائل مسائل فنی و مهندسی، ۴) مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه.

بر این اساس، معیارهای مربوط به همه‌پندگی سازمانی و امور مالی بیشترین تأثیر را در عملکرد برنامه‌های بازسازی پس از سوانح دارند. در طرف مقابل هم دو معیار مسائل فنی-مهندسی و مشارکت اجتماعی دارای اهمیتی کمتری بوده‌اند. با توجه به فاصله قابل توجه بین این دو گروه از معیارها (تقریباً ۵۰ درصد اختلاف) به نظر می‌رسد از نظر شرکت‌کنندگان در نظر سنجی مهمترین چالش در برنامه‌های بازسازی مسکن در ایران «کمبود منابع مالی» و «ناهماهنگی بین سازمان‌های مسئول» بوده است.



شکل ۲: مقایسه درجه اهمیت چهار گروه اصلی معیارهای مؤثر در روند بازسازی؛ خروجی Expert Choice (نگارندگان)

پس از سنجش معیارهای اصلی مؤثر در روند بازسازی مسکن پس از زلزله، به مقایسه زیرشاخه‌های هریک از گروه‌ها پرداخته شده است. شکل ۳ نمایانگر میزان اهمیت (وزن) هر یک از زیرگروه‌های معیار همه‌پندگی و امور سازمانی یعنی همکاری بین مقامات دولتی (W_{11})، همه‌پندگی میان مسئولان اجرایی استان‌ها، شهرستان‌ها و بخش‌ها و داوطلبان (W_{12})، وجود ساختارها و سازمان‌های دولتی (W_{13}) و همه‌پندگی بین سازمان‌های مسئول بازسازی و آژانس‌های مردم‌نهاد (سمن) (W_{14}) در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله است. نرخ ناسازگاری در این تحلیل برابر $۰/۰۰۰۹۳$ است که تا حد قابل ملاحظه‌ای کمتر از معیار $۰/۱$ است، سازگاری ماتریس مقایسات مورد تأیید بوده و نتایج قابل قبول می‌باشند. نمودار حاکی از آن است که زیرمعیار همه‌پندگی میان مسئولان اجرایی استان‌ها، شهرستان‌ها و بخش‌ها و داوطلبان در برنامه بازسازی (W_{12}) با اختصاص بیشترین وزن یعنی $۰/۳۰۹$ در بین سایر زیرمعیارهای شاخص همه‌پندگی و امور سازمانی بیشترین اهمیت را در اجرای موفق برنامه بازسازی مسکن پس از زلزله دارد. در طرف دیگر، زیرمعیار همه‌پندگی بین ارگان‌های مسئول بازسازی و سمن‌ها

و صنعت، قزوین، اراک، سمنان، اصفهان، کرمانشاه، کاشان، بابل، ملایر، یزد و زنجان و آژانس‌های سازمان ملل مانند دفتر مدیریت اطلاعات سوانح آسیا و اقیانوسیه (اپدیم) توزیع گردید. از میان افراد متخصص، ۳۱ نفر به سؤالات نظرسنجی پاسخ دادند.

جدول ۶: تخصص و مرتبه کارشناسان پاسخ دهنده پرسشنامه

تعداد	تخصص / مرتبه
۲	استاد
۱۰	عضو هیات علمی دانشیار
۱۰	استایار
۱	مدرس دانشگاه
۸	کارشناس / متخصص در حوزه صنعت / حرفه

جهت سهولت در مقایسه نتایج و کوتاه شدن اسامی در نرم‌افزار، هر یک از معیارها و زیر معیارها با شناسه یکتا در نرم‌افزار وارد شدند. شکل ۲ نمایانگر میزان درجه اهمیت (وزن) چهار گروه اصلی شناسایی شده از معیارهای مؤثر در روند بازسازی مسکن پس از زلزله یعنی همه‌پندگی و امور سازمانی (W_1)، مسائل مسائل فنی و مهندسی (W_2)، امور اقتصادی و مالی (W_3) و مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه (W_4) است. نرخ ناسازگاری این تحلیل برابر $۰/۰۰۳۹۴$ شده که با توجه به اینکه مقدار آن کمتر از $۰/۱$ است، سازگاری ماتریس مقایسات قابل قبول تلقی می‌شود.

شکل ۲ نشان می‌دهد که گروه امور اقتصادی و مالی با داشتن بیشترین وزن یعنی $۰/۳۱۸$ (بازه وزن معیارها از صفر تا یک است) در بین سایر گروه‌ها، بیشترین میزان اهمیت را در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله به خود اختصاص داده است. در مقابل، معیار مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه با داشتن کمترین وزن یعنی $۰/۱۹۱$ از نظر کارشناسان، کمترین میزان اهمیت را در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله در میان سایر گروه‌ها داشته است. ترتیب اهمیت و میزان تأثیرگذاری گروه‌های معرفی شده در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله به ترتیب بیشترین اهمیت تا کمترین آن طبق نظرسنجی انجام شده بدین شرح است: (۱) امور اقتصادی و مالی، (۲)

سازگاری ماتریس مقایسات مورد تأیید بوده و نتایج قابل قبول می‌باشند. نتایج نشان می‌دهد که معیار نظارت و ارزیابی پیوسته (ارزیابی عملکرد) (W_{25}) با داشتن بیشترین وزن یعنی $0/229$ در بین سایر زیرگروه‌های معیار مسائل مسائل فنی و مهندسی ساخت‌وساز، دارای بیشترین اهمیت در اجرای موفق برنامه بازسازی مسکن پس از زلزله است. در طرف دیگر، زیرمعیار استفاده از نیروی کار محلی (W_{23})، با احتساب کمترین امتیاز یعنی $0/091$ در این گروه کم‌اهمیت‌ترین عامل بازسازی موفق از نظر پاسخ‌دهندگان بوده است.

با توجه به نتایج به دست آمده در مورد میزان تأثیرگذاری و اهمیت زیرشاخه‌های معیار مسائل مسائل فنی و مهندسی ساخت‌وساز فرایند بازسازی پس از زلزله، زیرمعیارها به ترتیب اهمیت به شرح زیر است: (۱) نظارت و ارزیابی پیوسته (ارزیابی عملکرد)، (۲) کیفیت و سرعت ساخت‌وساز، (۳) به‌کارگیری تکنیک و فناوری‌های نوین و در نظر گرفتن توسعه پایدار در ساخت‌وساز، (۴) صلاحیت پیمانکاران و مهارت کارگران محلی، (۵) به‌روزرسانی و اصلاح استانداردها و آیین‌نامه‌های ساخت‌وساز (۶) استفاده از نیروی کار محلی.



شکل ۴: مقایسه درجه اهمیت زیرشاخه‌های معیار مسائل فنی و مهندسی ساخت‌وساز در فرایند بازسازی پس از سانحه (نگارندگان)

در نتیجه، بر اساس نظر شرکت کنندگان در نظرسنجی، سه زیرمعیار تکنولوژی ساخت، نظارت و ارزیابی و کیفیت و سرعت ساخت و ساز مهمترین عوامل چالش برانگیز در زلزله‌های گذشته بوده اند. به روز رسانی آیین نامه‌های ساخت و صلاحیت پیمانکاران نیز در درجه بعدی اهمیت قرار گرفته اند. کارشناسان اعتقاد داشته اند که استفاده از نیروی کار محلی تأثیر چندانی در موفقیت برنامه بازسازی ندارد.

شکل ۵ نشان‌دهنده میزان اهمیت هر یک از زیرگروه‌های معیار امور اقتصادی و مالی در فرایند بازسازی پس از سانحه

(W_{14}) با داشتن کمترین وزن یعنی $0/125$ در این گروه کم‌اهمیت‌ترین عامل در بازسازی موفق از دید نظردهندگان است.

با توجه به نتایج، میزان تأثیرگذاری و اهمیت زیرشاخه‌های معیار هماهنگی و امور سازمانی در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله به ترتیب از بیشترین اهمیت تا کمترین اهمیت به این شرح است: (۱) هماهنگی مسئولان اجرایی استان‌ها، نواحی و مناطق فرعی و داوطلبان، (۲) وجود سیستم دولتی و سازمانی برای انجام بازیابی، (۳) همکاری بین مقامات دولتی و (۴) هماهنگی بین ارگان‌های مسئول بازسازی و سمن‌ها.



شکل ۳: مقایسه درجه اهمیت زیرشاخه‌های معیار هماهنگی و امور سازمانی در فرایند بازسازی (نگارندگان)

همانطور که در نمودار مشاهده می‌شود، بر اساس نظر کارشناسان دو زیرمعیار هماهنگی میان مسئولان اجرایی و همچنین وجود سازمان‌های مسئول بازسازی مهمترین زیرمعیارهای بخش هماهنگی‌های سازمانی بوده اند. در مقابل، زیرمعیار هماهنگی بین سمن‌ها و سازمان‌های دولتی (ملی و محلی) از دید متخصصان اهمیت خیلی کمتری (تقریباً نصف) داشته است.

شکل ۴ میزان اهمیت (وزن) هر یک از زیرگروه‌های معیار مسائل فنی و مهندسی ساخت‌وساز در فرایند بازسازی پس از سانحه را نشان می‌دهد که شامل به‌روزرسانی و اصلاح استانداردها و آیین‌نامه‌های ساخت‌وساز (W_{21})، به‌کارگیری روش‌ها و فناوری‌های نوین ساخت و در نظر گرفتن اصول توسعه پایا در ساخت و ساز (W_{22})، استفاده از نیروی کار محلی (W_{23})، صلاحیت پیمانکاران و مهارت کارگران محلی (W_{24})، نظارت و ارزیابی پیوسته (ارزیابی عملکرد) (W_{25}) و کیفیت و سرعت ساخت و ساز (W_{26}) در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله است. نرخ ناسازگاری این تحلیل برابر $0/01$ شده است که چون کمتر از $0/1$ است

پیش‌بینی بودجه مناسب برای بازسازی بوده است. برقرار بودن پوشش بیمه همگانی که هم متضمن پرداخت و سرعت پرداخت است در درجه دوم اهمیت قرار دارد. سرعت پرداخت کمک‌های مالی برای بازسازی که جدا از هزینه لازم برای واکنش اضطراری است نیز در رتبه سوم قرار گرفته است.

شکل ۶ نمایشگر درجه اهمیت هر یک از زیرگروه‌های معیار مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه در فرایند بازسازی پس از سانحه یعنی در نظر گرفتن فرهنگ و سبک زندگی محلی (W41)، در نظر گرفتن امنیت و بهداشت عمومی در فاز بازسازی (W42)، در نظر گرفتن وضعیت گروه‌های آسیب‌پذیر (شامل افراد بی‌بضاعت، زنان سرپرست خانوار، سالمندان و غیره) (W43) و مشاوره مؤثر با ذینفعان کلیدی و بهره‌مندان برنامه بازسازی (W44) در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله است. نرخ ناسازگاری این تحلیل برابر ۰/۰۱ شده است که چون کمتر از ۰/۱ است سازگاری ماتریس مقایسات مورد تأیید بوده و نتایج قابل قبول می‌باشند.

همانطور که در نمودار نشان داده شده است، زیرمعیار در نظر گرفتن امنیت و بهداشت عمومی در فاز بازسازی (W42) با دریافت بیشترین وزن یعنی ۰/۳۰۹ در بین سایر زیرگروه‌های شاخص مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه در فرایند بازسازی پس از سانحه بیشترین اهمیت را در اجرای موفق برنامه بازسازی دارد. زیرمعیار مشاوره مؤثر با ذینفعان کلیدی و بهره‌مندان برنامه بازسازی (W44)، با احتساب کمترین امتیاز یعنی ۰/۱۵۴ در این گروه کم‌اهمیت‌ترین عامل بازسازی موفق از نظر تصمیم‌گیرندگان شناخته شده است. با توجه به نتایج، میزان تأثیرگذاری و اهمیت زیرشاخه‌های معیار مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه فرایند بازسازی پس از زلزله به ترتیب بیشترین اهمیت تا کمترین آن طبق نظر سنجی انجام شده بدین شرح است: (۱) در نظر گرفتن امنیت و بهداشت عمومی در فاز بازسازی (۲) در نظر گرفتن وضعیت گروه‌های آسیب‌پذیر (شامل افراد بی‌بضاعت، زنان سرپرست خانوار، سالمندان و غیره)، (۳) در نظر گرفتن فرهنگ و سبک زندگی محلی و (۴) مشاوره مؤثر با ذینفعان کلیدی و بهره‌مندان برنامه بازسازی.

یعنی تسریع در پرداخت وجوه اضطراری (کمک مالی و وام) (W31)، وجود برنامه‌های بلندمدت بودجه (علاوه بر بیمه همگانی) برای تأمین مالی ازسازی در کشور (W32) و وجود پوشش همگانی بیمه سوانح که کسری از خسارات را جبران کند (W33)، در فرایند بازسازی مسکن پس از زلزله است. نرخ ناسازگاری این تحلیل برابر ۰/۰۲۱۶ شده است که چون کمتر از ۰/۱ است سازگاری ماتریس مقایسات مورد تأیید بوده و نتایج قابل قبول می‌باشند. این تصویر نشان می‌دهد که زیرشاخه‌ی وجود برنامه‌های بلندمدت بودجه (علاوه بر بیمه همگانی) برای تأمین مالی بازسازی در کشور (W32) با دریافت بیشترین وزن یعنی ۰/۴۳۵ در بین سایر زیرگروه‌های شاخص امور اقتصادی و مالی در فرایند بازسازی پس از سانحه بیشترین اهمیت را در اجرای موفق برنامه بازسازی دارد، علاوه بر آن، نتایج نشان می‌دهد که تسریع در پرداخت وجوه اضطراری (کمک مالی و وام) (W31)، با داشتن کمترین امتیاز یعنی ۰/۲۴۳ در این گروه کم‌اهمیت‌ترین عامل بازسازی موفق از نظر کارشناسان است. بر اساس نتایج، میزان تأثیرگذاری و اهمیت زیرشاخه‌های گروه امور اقتصادی و مالی فرایند بازسازی پس از زلزله به ترتیب بیشترین اهمیت تا کمترین از این قرار است: (۱) وجود برنامه‌های بلندمدت بودجه (علاوه بر بیمه همگانی) برای تأمین مالی بازسازی در کشور، (۲) وجود پوشش همگانی بیمه سوانح که کسری از خسارات را جبران کند و (۳) تسریع در پرداخت وجوه اضطراری (کمک مالی و وام).



شکل ۵: مقایسه درجه اهمیت زیرشاخه‌های معیار امور اقتصادی و مالی در فرایند بازسازی پس از سانحه (نگارندگان)

همانطور که در الگوی وزن زیرمعیارهای بخش مالی و اقتصادی دیده می‌شود، از دیدگاه کارشناسان، در نظر گرفتن ردیف بودجه مشخص برای بازسازی پس از سانحه و تخصیص مناسب آن بیشترین درجه اهمیت را دارد. بسیاری از چالش‌های گذشته و تأخیرات انجام شده در امر بازسازی ناشی از عدم

معیارهای برنامه موفق بازسازی مسکن پس از زلزله

گردید. پس از شناسایی، با کمک تحلیل پرسشنامه هایی که توسط خبرگان و متخصصان تکمیل شده اند، این فاکتورها ارزیابی و درج بندی شده است.

در این بخش عوامل موثر و میزان اهمیت آنها در بازسازی پس از سانحه، در قالب مدل چرخه حیات بازسازی پس از زلزله (شکل ۷) نشان داده شده است. این مدل که عملاً از تاثیر توامان ضرایب اهمیت فاکتور ها و ریز فاکتور ها حاصل شده است، را می توان در بررسی و ارزیابی برنامه های بازسازی پیشنهادی آینده اعمال کرد. بر اساس تجربیات گذشته و تحلیل نظر متخصصان، میزان توجه و توفیق در پیاده سازی عوامل بر حسب اهمیت و اولویت آنها در مدل اراده شده، بازگوکننده میزان موفقیت برنامه بازسازی پس از سانحه در رخداد لرزه آتی خواهد بود.



شکل ۶: مقایسه درجه اهمیت زیرشاخه های معیار مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه در فرایند بازسازی پس از سانحه (نگارندگان)

به نظر می رسد از نظر کارشناسان مهمترین زیرمعیارها که دارای وزن تقریباً مشابهی هستند شامل در نظر گرفتن سبک زندگی مردم، در نظر گرفتن امنیت و بهداشت عمومی و در نظر گرفتن وضعیت گروه های آسیب پذیر در فاز بازسازی بوده است. درجه اهمیت مشاوره با ذینفعان با اختلاف زیادی کمتر از سه زیرمعیار یاد شده است. علت این انتخاب می تواند کند شدن سرعت تصمیم گیری ها در فاز بازسازی در اثر فرایند مشورت با گروه های بهره مند بوده باشد. جدول ۷ نتایج کلی حاصل از تحلیل پرسشنامه و وزن های مربوط به معیارهای اصلی و زیرشاخه های آن را نشان می دهد. علاوه بر این، رتبه اهمیت معیارها نیز در ستون مجزایی آورده شده است.

۵- ارائه مدل

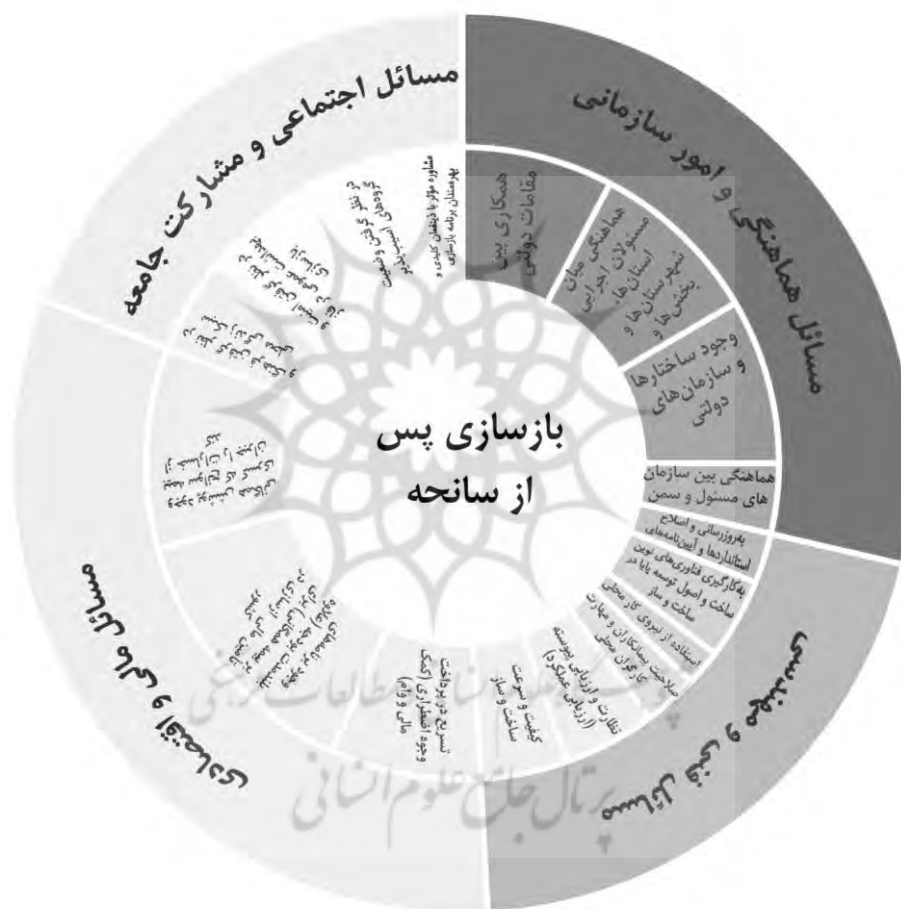
برای تکمیل موفقیت آمیز یک پروژه، عوامل حیاتی موفقیت (Critical Success Factors, CSF) باید در طول فازهای چرخه حیات آن در نظر گرفته شود. عوامل موفقیت پروژه، شرایط، حقایق یا تأثیراتی هستند که در سازوکارهای مدیریت وارد می شوند و می توانند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر نتایج یک پروژه تأثیر بگذارند. در مدل بازسازی پس از سانحه که مقاله حاضر ارائه شده است، منظور از عوامل حیاتی موفقیت، عناصر و معیارهایی است که در تدوین برنامه بازسازی پس از سانحه مورد توجه قرار گرفته است و تأثیر قابل توجهی بر موفقیت و یا شکست برنامه های بازسازی دارند. برای شناسایی مجموعه عوامل اثرگذار بر میزان موفقیت و کارایی یک برنامه بازسازی پس از سانحه مروری جامع بر مطالعات موردی ملی و بین المللی انجام شد و ۹ فاکتور اصلی و ۵۴ زیر فاکتور به شرح جدول ۱ به دست آمد. در نهایت با تخلص آنها ۴ فاکتور اصلی و ۱۷ زیرفاکتور به عنوان مدل کارا در بازسازی سپ از سانحه اراده

جدول ۷: وزن و رتبه معیارها و زیرمعیارهای مؤثر در فرایند بازسازی پس از سانحه (نتیجه بررسی)

رتبه در مجموعه	امتیاز عامل/ زیرعامل	امتیاز مرکب زیرعامل	معیارهای مؤثر در فرایند بازسازی پس از سانحه	شماره
۲	۰/۲۸۶	-	هماهنگی و امور سازمانی	W_1
۱	۰/۳۰۹	۰/۰۸۸	هماهنگی میان مسئولان اجرایی استان‌ها، شهرستان‌ها و بخش‌ها و داوطلبان در برنامه بازسازی	W_{12}
۲	۰/۲۹۶	۰/۰۸۵	وجود ساختارها و سازمان‌های دولتی در برنامه بازسازی	W_{13}
۳	۰/۲۷۰	۰/۰۷۷	همکاری بین مقامات دولتی (محلی و ملی) در برنامه بازسازی	W_{11}
۴	۰/۱۲۵	۰/۰۳۶	هماهنگی بین سازمان‌های مسئول بازسازی و آژانس‌های مردم‌نهاد (سمن) در برنامه بازسازی	W_{14}
۳	۰/۲۰۵	-	مسائل فنی و مهندسی	W_2
۱	۰/۲۲۹	۰/۰۴۷	نظارت و ارزیابی پیوسته در برنامه بازسازی	W_{25}
۲	۰/۲۱۷	۰/۰۴۴	کیفیت و سرعت ساخت در برنامه بازسازی	W_{26}
۳	۰/۲۰۱	۰/۰۴۱	به‌کارگیری روش‌ها و فناوری‌های نوین ساخت و در نظر گرفتن اصول توسعه پایا در برنامه بازسازی	W_{22}
۴	۰/۱۳۶	۰/۰۲۸	صلاحیت پیمانکاران و مهارت کارگران محلی در برنامه بازسازی	W_{24}
۵	۰/۱۲۶	۰/۰۲۶	به‌روزرسانی و اصلاح استانداردها و آیین‌نامه‌های ساخت‌وساز در برنامه بازسازی	W_{21}
۶	۰/۰۹۱	۰/۰۱۹	استفاده از نیروی کار محلی در برنامه بازسازی	W_{23}
۱	۰/۳۱۸	-	امور اقتصادی و مالی	W_3
۱	۰/۴۳۵	۰/۱۳۸	وجود برنامه‌های بلندمدت بودجه (علاوه بر بیمه همگانی) برای تأمین مالی بازسازی در کشور	W_{32}
۲	۰/۳۲۳	۰/۱۰۳	وجود پوشش همگانی بیمه سوانح که کسری از خسارات را جبران کند	W_{33}
۳	۰/۲۴۳	۰/۰۷۷	تسریع در پرداخت وجوه اضطراری (کمک مالی و وام)	W_{31}
۴	۰/۱۹۱	-	مسائل اجتماعی و مشارکت جامعه	W_4
۱	۰/۳۰۹	۰/۰۵۹	در نظر گرفتن امنیت و بهداشت عمومی در فاز بازسازی	W_{42}
۲	۰/۲۷۶	۰/۰۵۳	در نظر گرفتن وضعیت گروه‌های آسیب‌پذیر (شامل افراد بی‌بضاعت، زنان سرپرست خانوار، سالمندان و...)	W_{43}

معیارهای برنامه موفق بازسازی مسکن پس از زلزله

رتبه در مجموعه	امتیاز عامل/ زیرعامل	امتیاز مرکب زیرعامل	معیارهای مؤثر در فرایند بازسازی پس از سانحه	شماره
۳	۰/۲۶۲	۰/۰۵۰	در نظر گرفتن فرهنگ و سبک زندگی محلی	W41
۴	۰/۱۵۴	۰/۰۲۹	مشاوره مؤثر با ذینفعان کلیدی و بهره‌مندان برنامه بازسازی	W44



شکل ۷: چرخه حیات بازسازی پس از سانحه/ زلزله؛ عوامل اصلی مؤثر بر موفقیت برنامه‌های بازسازی پس از سانحه با لحاظ میزان اهمیت و تأثیر هر عامل اصلی و فرعی (نگارندگان)

مورد اتکا در سطح ملی و بین‌المللی، از روش کیفی (AHP) مبتنی بر اخذ و تحلیل نظرات متخصصین بازسازی از طریق مصاحبه استفاده شده است. در نهایت ۴ گروه اصلی و ۱۷ ریزفاکتور در قالب چرخه حیات بازسازی پس از زلزله ارائه شده

۶- نتیجه‌گیری

در این پژوهش برای تعیین شاخص‌های برنامه موفق بازسازی پس از سانحه زلزله، علاوه بر جمع‌آوری و بررسی متون مکتوب

مؤثر باشند، این مصاحبه‌ها پیش روند تا مشخص شود با تغییر جامعه متخصصان نتایج پایدار خواهد ماند یا خیر. برای مثال توجه به مشارکت اجتماعی — که در منابع مختلف بعضاً تأکید دو چندان به آن شده است — در گروه‌های دیگر متخصصان همین مقدار وزن و اهمیت خواهد داشت یا مقدار توجه به آن تغییر خواهد کرد.

ضرایب تأثیر مدل حاصل از این پژوهش و تمایز احتمالی که نسبت به توصیه‌ها و عوامل طرح شده در منابع کشورها و سرزمین‌های دیگر ممکن است داشته باشد، می‌تواند خبر از اختصاصات بازسازی در کشور و جامعه ایران از نگاه متخصصان بدهد. به بیان دیگر هم ارزیابی‌ای است برای برنامه‌های بازسازی و هم آیینی است از ذهنیت متخصصان و صاحب‌نظران ایران درباره برنامه‌های بازسازی در ایران.

در قدم‌های بعدی (آتیۀ پژوهش) این چارچوب کلی را می‌توان بر تجربیات بازسازی زلزله‌های پیشین عرضه و آنها را بر مبنای این مدل ارزیابی کرد و نشان داد ضعف و قوت در نظر گرفتن / نگرفتن بعضی عوامل چگونه بر کم‌وکیف برنامه بازسازی و انجام آن اثر گذاشته است.

است که امید است در برنامه‌ریزی‌های پیش روی مسئولین و متولیان امر مورد استفاده قرار گیرد.

با اولویت‌بندی کارشناسان، عوامل اقتصادی و مالی و هماهنگی و امور سازمانی بیشترین تأثیر را در بازسازی موفق داشته اند و پس از آن در اولویت‌های بعدی امور فنی و مهندسی و مشارکت اجتماعی و امور جامعه قرار دارند. از جمله عوامل فرعی که اولویت‌های بالاتری دارند، برنامه‌های بلندمدت بودجه برای تامین مالی بازسازی در کشور، پوشش بیمه حوادث عمومی، و هماهنگی بین ادارات محلی و ملی و داوطلبان در برنامه بازسازی است که بیشترین تأثیر را بر موفقیت پس از بازسازی دارد. در بازسازی عواملی مانند استفاده از نیروی کار محلی، به روز رسانی و اصلاح استانداردها و مقررات ساخت و ساز و مشاوره موثر با ذینفعان کلیدی و ذینفعان برنامه بازسازی به عنوان سه عامل با کمترین اولویت شناسایی شدند.

جامعه آماری متخصصان در این پژوهش، اشخاصی بوده اند که در زلزله‌های گذشته حضور فعال داشته و به مسائل و پیامدهای آنها آشنا بوده‌اند. پیشنهاد می‌شود در آتیۀ پژوهش با گروه‌های مختلفی از متخصصان که می‌توانند در بازسازی پس از سانحه

منابع

- اصلائی، فرشته و امینی حسینی، کامبد. (). مروری بر مفاهیم، شاخصها، چارچوبها و مدل‌های تاب آوری در برابر زلزله. *دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، (). -
- بیطرفان، علی و دانشجو، خسرو. (). ارزیابی انواع روشهای اسکان موقت در زمان بحران در برابر تهدیدات با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP. *شهر/یمن*، (). -
- سرور، رحیم. (). استفاده از روش ای. اچ. پی در مکان‌یابی جغرافیایی (مطالعه موردی: مکان‌یابی جهت توسعه آتی شهر میاندوآب). *پژوهش‌های جغرافیایی*، ۳۶(۳)، ۱۹-۳۸.
- قاسمی، حمید. (). مرجع پژوهش. چاپ اول، تهران، انتشارات اندیشه ارا.
- منتظری، محمدکمال؛ امینی، الهام و ثقفی اصل، آرش. (۱۴۰۲). بررسی مؤلفه‌های کیفیت طراحی شهری تاب‌آور در محله‌های شهری در برابر زلزله (نمونه موردی: محله لشگر، منطقه ۸ شهرداری تهران). *شهر/یمن*، ۳(۱۱)، ۹۹-۱۲۲.
- Arefian, F. F. (2016). Getting ready for urban reconstruction: Organising housing reconstruction in Bam. *Urban Book Series*, 231–247. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26115-7_17
- Bahrainy, H. (2003). Natural Disaster Management in Iran during the 1990s—Need for a New Structure. *Journal of Urban Planning and Development*, 129(3), 140–160. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9488\(2003\)129:3\(140\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9488(2003)129:3(140))
- Boyd, A., Hokanson, J. B., Johnson, L. A., Schwab, J. C., & Topping, K. C. (2014). Planning for post-disaster recovery: Next generation. In *APA Planning Advisory Service Reports* (Issue 576).
- Fallahi, A. (2007). Lessons learned from the housing reconstruction following the Bam earthquake in Iran. *Australian Journal of Emergency Management*, 22(1), 26–35.
- Jha, A. K., Barenstein, J. D., Phelps, P. M., Pittet, D., & Sena, S. (2010). *Safer Homes, Stronger Communities A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY GLO BAL FACILITY FOR DISASTER*.
- Lu, Y., & Xu, J. (2015). Comparative Study on the Key Issues of Postearthquake Recovery and Reconstruction Planning: Lessons from the United States, Japan, Iran, and China. *Natural Hazards Review*, 16(3), 04014033. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)nh.1527-6996.0000172](https://doi.org/10.1061/(asce)nh.1527-6996.0000172)
- Moe, T. L., & Pathranarakul, P. (2006). An integrated approach to natural disaster management: Public project management and its critical success factors. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 15(3), 396–413. <https://doi.org/10.1108/09653560610669882>
- Öztaş, S., & Akkaya, G. (2019). Analysis of permanent housing built after disaster: Van (turkey). *Tehnicki Vjesnik*, 26(4), 935–940. <https://doi.org/10.17559/TV-20171024152727>
- Rotimi, James O B, and et al. (2006). The regulatory framework for effective post-disaster reconstruction in New Zealand. *3rd International Conference on Post-Disaster Reconstruction: Meeting Stakeholder Interests. Information and Research for Reconstruction (i-REC)*, 119–126.
- Rotimi, J. O., Wilkinson, S., Zuo, K., & Myburgh, D. (2009). Legislation for effective post-disaster reconstruction. *International Journal of Strategic Property Management*, 13(2), 143–152. <https://doi.org/10.3846/1648-715X.2009.13.143-152>
- Rouhanizadeh, B. (2019). Identification and Categorization of Policy and Legal Barriers to Long-Term Timely Postdisaster Reconstruction. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 11(3), 04519014. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)la.1943-4170.0000307](https://doi.org/10.1061/(asce)la.1943-4170.0000307)
- Rouhanizadeh, B., & Kermanshachi, S. (2019). A systematic approach to analysis and prioritization of socioeconomic policies and legal barriers to rapid post-disaster reconstruction. *Proceedings, Annual Conference - Canadian Society for Civil Engineering, 2019-June*, 1–9.
- Safapour, E., Kermanshachi, S., & Pamidimukkala, A. (2021). Post-disaster recovery in urban and rural communities: Challenges and strategies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 64, 102535.
- Shrestha, B., Uprety, S., & Pokharel, J. R. (2023). Factors Influencing Housing Satisfaction in Post-Disaster Resettlement: A Case of Nepal. *Sustainability*, 15(17), 1-26.
- Teitelbaum, L., Ginsburg, M. L., & Hopkins, R. W. (1991). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction

2015 - 2030. *Cmaj*, 144(2), 169–173.

¹ Post disaster reconstruction (PDR), Post-Earthquake Recovery and Reconstruction(PERR), Post disaster housing, Reconstruction,Rebuilding, Building Rehabilitation, Project management, Management framework, Building back better, housing reconstruction, Post Disaster Need Assessment, post earthquake houses (PEHs)

