اولویت‌بندی سیستم‌های ساختمانی نوین اسکان موقت پس از وقوع زلزله براساس شرایط بومی کشور ایران (مطالعه موردی: استان مرکزی)

بابک امیدوار*، محسن خرم **

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۲/۱۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۰۶

چکیده

در پژوهش حاضر با استفاده از مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای معیارهای اصلی و زیر معیارهای مؤثر در اسکان موقت تعیین و با بررسی تطبیقی سیستم‌های ساختمانی نوین اسکان در مناطق مختلف جهان، پس از تدوین عوامل مهم در انتخاب سیستم‌های مذکور و اخذ نظر خبرگان، سیستم‌ها تعیین و تأیید گردیدند. اولویت‌بندی و وزن‌دهی معیارها براساس روش تجزیه‌وتحلیل سلسله‌مراتبی و روش ترکیب خطی صورت گرفته‌است. با توجه به گستردگی جغرافیایی و همچنین تنوع در شرایط آب و هوایی در یک بازه زمانی مشخص و تنوع فرهنگی کشورمان، انتخاب یک سازه مشخص را بسیار مشکل ساخته‌است. با تعیین معیارهای اسکان موقت و بررسی سیستم‌های مختلف در این پژوهش برای هر معیار، سیستم‌های ساختمانی اولویت‌بندی شدند تا مدیران با توجه به شرایط بومی و اولویت‌ها بتوانند سازه مناسب را انتخاب و در اختیار آسیب‌دیدگان قرار بدهند. درنهایت با ترکیب خطی وزن تعیین‌شده، سازه برتر تعیین گردید. چارچوب انتخابی برای سیستم اسکان موقت به‌صورت مناسبت‌ترین سازه برای هر کدام از معیارها و همچنین مناسب‌ترین سازه براساس تمامی معیارها تعیین شد. سیستم ساختمانی «سازه گابیون و پارچه ضد آب» با ضریب اهمیت ۰/۲۹۰ به‌عنوان مناسب‌ترین سیستم ساختمانی از نظر کارشناسان تعین شده‌است و پس‌ازآن به‌ترتیب سیستم‌های ساختمانی «سازه ابر خشت» با ضریب اهمیت ۰/۱۸۳ و «سازه ترکیبی کانکس و چادر» با ضریب اهمیت ۰/۱۶۰ مناسب‌ترین سیستم ساختمانی می‌باشند. نتایج نشان داد؛ «زمان راه‌اندازی» با ضریب نسبی ۰/۱۱۲ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص تأثیرگذار بر شناسایی و رتبه‌بندی تعیین معیارهای (مؤلفه‌های) انتخاب سیستم ساختمانی برای اسکان موقت از نظر کارشناسان تعین شده‌است و پس‌ازآن به‌ترتیب شاخص‌های «استحکام ساختاری» با ضریب اهمیت ۰/۱۱۰ و «مشارکت» با ضریب اهمیت ۱۰۳/ ۰ و «تولید انبوه» با ضریب اهمیت ۰/۰۷۸ و «قابلیت استفاده مجدد یا قرارگیری سازه در مسیر توسعه» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۵ و «مطابقت با استاندارد ساخت‌وساز» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۰ مهم‌ترین معیار می‌باشند.

کلمات کلیدی: معیارهای اسکان، سیستم‌های ساختمانی، اسکان موقت، الگوی بومی.

* دانشیار دانشکده محیط زیست، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، ایران. bomidvar@ut.ac.ir
** کارشناسی ارشد مهندسی در سوانح طبیعی، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، ایران.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

مقدمه

زلزله سانحه‌ای طبیعی است که براساس میزان بزرگی خود می تواند در مدت کوتاهی فجایع عظیمی بیافریند. یک واقعیت اساسی در مورد این سوانح این است که در مواجهه با چنین سوانحی در هنگام وقوع، کار چندانی نمی‌توان انجام داد درحالی‌که اثرات آن‌ها را با برنامه‌ریزی‌هایی که از قبل انجام گرفته، می‌توان خنثی نمود یا به حداقل رساند. با توجه به‌شدت تخریب ایجادشده در ساختمان‌ها که آن‌ها را به مکان‌هایی ناامن برای ادامه زندگی تبدیل می‌کند، اقدامات لازم برای بازسازی‌ها صورت می‌گیرد؛ اما این امر در بسیاری موارد به زمان نیاز دارد، بازماندگان تا زمان بازسازی ساختمان‌های مسکونی نیاز به محیطی موقت برای اسکان دارند. با توجه به اهمیت بسیار بالای مقوله مسکن و سرپناه برای بشر، پیش‌بینی و اجرای مکان هایی برای اسکان موقت آسیب دیدگان از حوادث، امری اجتناب‌ناپذیر بلکه دارای تقدم و اولویت اساسی است (داداش پور، ۱۳۹۱). یکی از موارد مهم در سوانح، پیش‌بینی‌های جدی برای اسکان اضطراری و موقت است، چرا که انسان آسیب‌دیده و داغ‌دیده بدون سرپناه متعارف در آستانه آسیب های جدی جسمی، روحی و روانی می‌باشد. در صورت عدم پیش‌بینی صحیح و به‌موقع در این زمینه جامعه آسیب‌دیده، شاهد عواقب منفی و غیرقابل‌جبران برای نسل‌های حادثه‌دیده فعلی و نسل‌های آتی خواهد بود (Hill & Jones, 1995). به همین دلیل نقش اسکان موقت آسیب‌دیدگان در سازه‌های پیش‌بینی‌شده، حائز اهمیت بسیاری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح می‌باشد. بررسی ادبیات تخصصی بلایا نشان می‌دهد که معنای عمومی سرپناه و سکونتگاه موقت فراتر از فقط محل زندگی است و مفاهیمی از قبیل موضوع‌های معیشتی، آرامش خاطر، راحتی روانی و غیره را در برمی‌گیرد (فلاحی، ۱۳۸۶). در ادبیات مذبور دامنه تعریف سرپناه از یک اتاقک ساده که با خودیاری فرد ساخته و برپا می‌شود تا احداث یک خانه کامل دولتی‌ساز در نوسان است. در این پژوهش اسکان موقت، به‌عنوان فضایی برای ایجاد آرامش، امنیت، اطمینان خاطر و بازتوانی روانی و روحی فرد آسیب‌دیده مورد توجه جدی قرار گرفته و در این راستا، موضوع سکونتگاه موقت در یک مفهوم همه‌جانبه، نه فقط به‌عنوان یک محصول کالبدی، بلکه به‌صورت فرآیند و در حد میانه اسکان اضطراری تا اسکان دائم در وجوه گوناگون مورد کنکاش قرار گرفته‌است. رخداد زلزله مخرب در کشور، فقدان یا کمبود طرح‌های متنوع اسکان موقت را متناسب با نیاز استفاده‌کنندگان آن باشد، محسوس‌تر کرده و تبدیل به فرصتی طراحی و اجرای سرپناه، توسط گروه‌های متخصص شده است. در این راستا سؤالات زیر مطرح می‌گردد:

– طراحی سیستم‌های ساختمانی در اسکان موقت تحت تأثیر چه مؤلفه‌هایی (معیارها) قرار دارد؟

– چه سیستم‌های نوین ساختمانی برای اسکان موقت در سطح جهان وجود دارد و با توجه به موارد فوق قابلیت به‌کارگیری آن‌ها در مکان‌های مختلف ایران کدامند؟

– مؤلفه‌های (معیارها) تأثیرگذار در طراحی سیستم‌های ساختمانی در اسکان موقت با توجه به شرایط منطقه موردمطالعه به چه صورت وزن‌دهی و تجمیع می‌شوند؟

پیشینه تحقیق

در گذشته مسکن به‌عنوان پدیده‌ای فیزیکی بود که صرفاً در مقابل عناصر غیرقابل‌کنترل ساخته می‌شد و سیاست‌ها برای تأمین مسکن با محوریت استانداردهای ساخت‌وساز و شیوه استفاده از مصالح خلاصه می‌شد. درواقع ابتدایی‌ترین رسالت یک ساختمان به‌عنوان

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

پناهگاه در دستور کار قرار می‌گرفت اما با گذر زمان و با پیشرفت فنّاوری این ایده به صورت بارزی تغییر کرد و با گذر زمان جوانب مختلف اجتماعی، فرهنگی و هویتی موردتوجه قرار گرفت (Osazuwa, 2015). کالبد مسکن یا سرپناه تنها به معنی یک سقف بالای سر نیست بلکه علاوه بر دارا بودن ویژگی های اولیه سرپناه، دارای کیفیت‌های فضایی معماری و کیفیت‌های محیطی برخواسته از بستر آن است (Ogunfiditimi, 2008). چین و تاکاکیایشی و همکاران در سال ۲۰۱۵ موضوع وضعیت بهداشتی و سلامتی افراد را در سکونتگاه های اسکان موقت موردبررسی قرار دادند. آن ها در این تحقیق به بررسی سکونتگاه های اسکان موقت پس از بحران زلزله ژاپن پرداختند و نقاط ضعف و قوت این سکونتگاه‌ها را مطالعه نمودند. همچنین راهکارهایی را نیز جهت بهبود وضع سلامتی و بهداشت در سکونتگاه‌های اسکان موقت ارائه کردند (Takeaki, 2015). گیومین و همکاران در سال ۲۰۱٤ موضوع استفاده از کانتینرهای قابل‌استفاده در کشتی‌ها را در سکونتگاه‌های اسکان موقت پس از بحران بررسی نمودند. آن‌ها در تحقیق خود، بحران‌هایی از قبیل زلزله و توفان را موردمطالعه قرار دادند و به بیان نقاط ضعف و قوت این کانتینرها به‌عنوان سکونتگاه‌های اسکان موقت پرداختند و راهکارهایی جهت بهینه سازی زمان و کیفیت در این سکونتگاه‌ها ارائه کردند (Guomin, 2014). هوآنگ و لوهانگ در سال ۲۰۱۵ به مطالعه موارد مهم در معماری و طراحی سکونتگاه‌های اسکان موقت پرداختند. آن‌ها در این تحقیق به مطالعه سکونتگاه‌های اسکان موقت پس از بحران زلزله ونچوان در چین اقدام نمودند و نکات مهمی که در طراحی و معماری سکونتگاه های اسکان موقت با گنجایش تعداد نفرات زیاد بایستی مدنظر قرار گیرد را ارائه کردند (Luhon, 2015). در جدول شماره ۱ افراد و ویژگی‌های پیشنهادی آنان برای اسکان موقت آورده شده است.

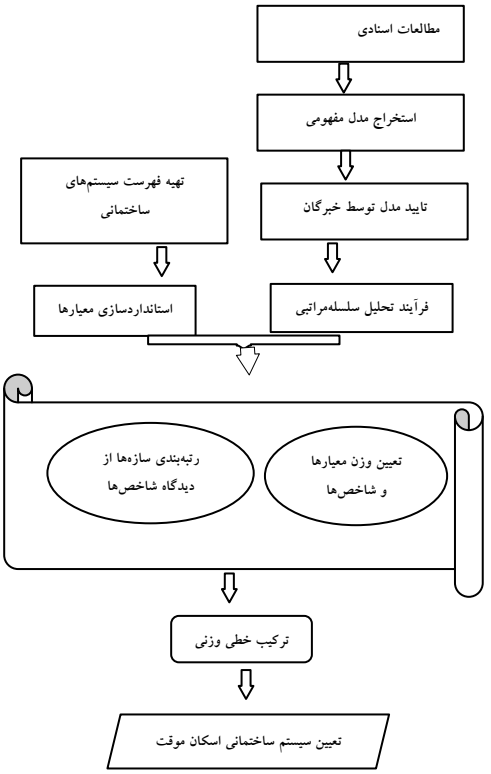
ج۱. ویژگی‌های اسکان موقت در پژوهش‌های گذشته

منبع	پیشنهادها
امیدوار و همکاران (۱۳۸٦)	محافظت در برابر گرما، سرما، باد و باران، تثبیت و حفظ حدود خانه (مالکیت)، ایجاد شرایط اولیه برای عملیات بعدی درآوردن اموال، بازسازی ساختمان و تجدید سازمان اجتماعی، ایجاد امنیت روانی و تأمین محیط خصوصی، تعیین نشانی مشخص برای دریافت خدمات (خدمات پزشکی، غذا و مانند این‌ها)، اسکان افراد در محدوده‌ای که امکان دسترسی به کار وجود دارد.
نیکروان منفرد (۱۳۸٦)	دارا بودن هویت خاص از نظر مشخصات عمومی، فنی و عملکردی؛ درنظرگرفتن مساحت‌های گوناگون متناسب با نیاز استفاده‌کنندگان؛ تولید به‌صورت پیش‌ساخته و سبک، مقاوم و پایدار؛ استفاده از مصالح موجود و بومی در ساخت؛ سبک و قابل‌اجرا بودن با نیروهایی با مهارت فنی ساده؛ درنظرگرفتن عوامل مؤثر بر آسایش مانند اقلیم و فرهنگ از یک سو و رعایت شرایط مرتبط با روشنایی، گرمایش و سرمایش از سوی دیگر
Corsellis & Vitale (2005)	دارا بودن حریم شخصی و امنیت مناسب؛ مسکن بادوام و مقاوم؛ دارا بودن روشنایی و شبکه گرمایی و تهویه مناسب؛ تأسیسات زیربنایی مناسب شامل تأمین آب؛ در نظر گرفتن بهداشت و امکانات مدیریت زباله و ضایعات و جلوه‌های هویت فرهنگ
بمانیان و بختیاریان (۱۳۹۲)	سرعت ساخت بالا؛ کم بودن وزن؛ حجم کم در حالت قبل از برپایی؛ شرایط نگهداری آسان در انبار؛ قابلیت حمل‌ونقل آسان؛ کم بودن گونه‌ها و تعداد اتصالات؛ اجرای ساده با نیاز به مهارت فنی اندک؛ امکان گسترش در آینده؛ ارائه و اجرا برای مساحت‌های گوناگون؛ پیش ساختگی پی و سایر قطعات امکان تعویض و جایگزینی قطعات؛ استفاده از مصالح در دسترس
بحرینی و آخوندی (۱۳۷۹)	محافظت در مقابل گرما، سرما، باد و باران؛ انبار کردن اثاث و حفظ آنچه از فاجعه سالم باقی مانده است؛ تثبیت و حفظ حدود خانه؛ ایجاد امنیت روانی؛ تأمین محیط خصوصی
Lindell (2007)	سرعت ساخت بالا؛ وزن و حجم کم در حالت انبار؛ قابلیت برپایی آسان؛ اتصالات از نظر تنوع و شمار عددی در حالت کمینه؛ قابلیت گسترش در آینده؛ امکان تعویض و جایگزینی قطعات؛ پیش‌ساخته بودن پی ساختمان ساده بودن نحوه اتصال و تراز آن
فلاحی (۱۳۸٦)	استفاده از فناوری بومی؛ کم بودن هزینهٔ حمل‌ونقل؛ مناسب بودن از نظر ایمنی، فرهنگی و اقلیمی؛ مشارکت آسیب‌دیدگان در برپایی؛ عدالت در توزیع یکسان اسکان موقت بین آسیب‌دیدگان؛ اهمیت دادن به معیارهای معماری و محوطه‌سازی محلی و بومی
سرتیپی پور (۱۳۹۰)	قابلیت حمل‌ونقل و استقرار سریع؛ قابل‌استفاده در شرایط مختلف؛ استفاده از سازه‌های مناسب؛ سهولت تولید، راحتی نصب و جزئیات اجرایی ساده؛ هماهنگ و همساز با محیط زیست، اقلیم و آب‌وهوا
بهزادفر (۱۳۸٤)	محافظت در برابر گرما و سرما؛ توجه به وسعت چادرها متناسب با بعد خانوار؛ متناسب بودن نوع چادرها با فرهنگ و نوع زندگی آسیب‌دیدگان (شهری یا روستایی بودن)؛ برپایی اسکان موقت نزدیک محل زندگی قبلی آسیب‌دیدگان
Johnson Cassidy (2007)	ارائهٔ سطح راحتی از کیفیت زندگی در اسکان موقت مطابق با استانداردهای غالب زندگی؛ قیمت کم؛ امکان ساخت سری؛ ساخت مسکن وقت متناسب با فرهنگ آسیب‌دیدگان؛ برای استفادهٔ مجدد امکان‌پذیر باشد، حذف آسان و غیرآلاینده مسکن موقت

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

روش تحقیق

در این تحقیق با استفاده از روش مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای و انجام مقایسات تطبیقی با سایر کشورها وضعیت اسکان‌های موقت قبلی در کشور بررسی شده و نقاط ضعف و قوت شیوه‌های اسکان موقت در پروژه‌های قبل تعیین گردیده است. نوع تحقیق حاضر از سلسله تحقیقات کاربردی و با روش توصیفی و تحلیلی می‌باشد. در تحقیق با نظرسنجی از تعدادی از اساتید و پژوهشگران، معیارهای اسکان موقت به دست آمد و با نظر خبرگان در هشت گونه متفاوت طبقه‌بندی شدند و با توجه به معیارها و نظر خبرگان و کارشناسان، سیستم‌های ساختمانی مختلف بررسی می‌شود تا از طریق حذف سیستم‌های نامناسب، به سیستم ساختمانی مناسب برای اسکان موقت دست یابیم. در تصویر شماره ۱ فرآیند انجام تحقیق آورده شده است. درمجموع خبرگانی که داده‌های پرسش‌نامه را تکمیل کردند از اساتید دانشگاه و کارشناسان مدیریت بحران (۲۵ نفر) و مسکن و شهرسازی (۳۵ نفر) و جمعیت هلال‌احمر (۳۰ نفر) انتخاب شدند. جهت سنجش روایی اطلاعات جمع‌آوری‌شده، از نظر و تأیید خبرگان استفاده شده است. گذراندن مدت طولانی در میدان مطالعه، توصیف و نزدیکی پژوهشگر به آسیب‌دیدگان، همگی بر ارزش یا صحت این مطالعه افزوده است. همچنین جمع‌آوری داده‌های غنی با استفاده از مصاحبه‌های عمیق، دریافت بازخورد از متخصصان و جمع‌آوری داده‌ها از منابع چندگانه، پایایی این تحقیق را فراهم ساخته است. در تحلیل داده‌ها از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مقایسات زوجی استفاده شده است. پایایی تحقیق حاضر بر اساس ارزیابی «آلفای کرونباخ» انجام شده است.



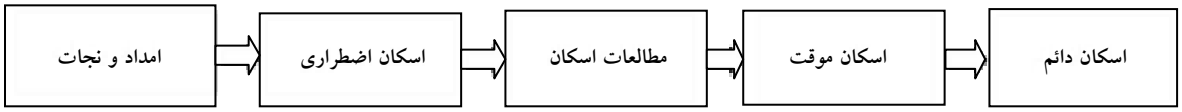
ت۱. فرآیند انجام تحقیق

طرح مسئله

امروزه بسیاری از شهرهای جهان در معرض آسیب‌های ناشی از بلایای طبیعی قرار دارند که علاوه بر مرگ‌ومیر انسان‌ها و ویرانی خانه‌ها، آواره شدن تعداد زیادی از افراد بشر را به همراه دارد. بلایای بزرگ رخ‌داده در جهان مخصوصا زلزله پیامدها و مشکلات زیادی را برای جامعه مصیبت‌زده و مسئولین آن ایجاد می‌کند که در این میان مسئولین باید خود را برای تأمین نیازهای آن جامعه و نیز مقابله با خطرهایی که جنبه‌های مختلف حیات جامعه را تهدید می‌کنند آماده سازند. در این راستا آسیب‌دیدگان و بازماندگان فاجعه بعد از مرحله امداد و نجات و مراقبت‌های درمانی نیاز به یک سرپناه مناسب برای ادامه زندگی تا زمان تأمین اسکان

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

دائم را دارند. بدین‌جهت برای رسیدن به یک مدیریت موفق در جلوگیری از ایجاد بحران بعد از سانحه باید برنامه‌هایی به‌منظور امداد و نجات سریع، تأمین اسکان مناسب و تهیه وسایل و خدمات لازم برای جامعه سانحه‌دیده تهیه و به مرحله اجرا درآید، درواقع فلسفه منطقی ایجاد اسکان موقت بدین دلیل است که چون تعمیر و ساخت مجدد خانه‌های تخریب‌شده به عبارتی مرمت و اسکان دائم و برگرداندن جامعه سانحه‌دیده به شرایط عادی نیاز به زمان دارد، فراهم نمودن اسکان موقت که حداقل شرایط زندگی با عزت و حفظ حریم خصوصی و امنیت برای سانحه دیده را دارا باشد امری ضروری به شمار می‌رود. پس از وقوع یک بلا و به وجود آمدن هرج‌ومرج خانه نه‌تنها یک عنصر حیاتی برای بازگرداندن افراد تحت تأثیر به زندگی عادی است بلکه باعث جلوگیری از افزایش مرگ‌ومیر و گسترش بیماری‌ها است و شرایط حفاظت در مقابل عوامل خارجی تضمین می‌شود. بااین‌همه متأسفانه به نظر می‌رسد که دانش ما در برخورد با پدیده اسکان موقت پس از زلزله ویرانگر نازل‌تر از سطحی است که انتظار می‌رود و از سکونتگاه‌های موقت صرفاً به‌عنوان مکانی برای اقامت بی‌خانمان‌ها یاد می‌شود تا محلی برای زندگی آنان (زارع، ۱۳۹۱). با این پیش‌فرض که وقوع بلایای طبیعی اجتناب‌ناپذیر است، بدین معنی که قابل‌تغییر نیستند اما قابل تدبیر هستند می‌توان با بهره‌گیری از شیوه‌های علمی و تجارب ارزشمند موجود در سطح ملی و بین‌المللی ضمن تحلیل دقیق و صحیح بلایایی که در کشورمان روی داده است در برنامه‌های بازسازی نقش حیاتی سازه‌های سکونت موقت برای اینکه مردم بتوانند زندگی خود را ادامه بدهند و به‌تدریج زندگی خود را از سر بگیرند تا آن‌ها یک خانه دائمی داشته باشند. به‌این‌ترتیب اسکان موقت در حکم پلی است که قربانیان را از شکاف حادثه می‌گذراند و به جریان زندگی عادی بازمی‌گرداند. از لحظه‌ای که زلزله به وقوع می‌پیوندد تا زمانی که شهر بازسازی شود، طی فرآیند ۵ مرحله‌ای ضروری است؛ که عملیات اسکان موقت پس از امداد و اسکان اضطراری و مطالعات اسکان موقت در مرحله چهارم پیش ازاسکان دائم قرار دارد (تصویر شماره ۲).



ت۲. فرآیند بازسازی پس از زلزله (فلاحی، ۱۳۸٦)

خصوصیات جغرافیایی، توپوگرافیک و اقلیمی و شرایط ژئوپولتیک و ایدئولوژیک، کشور را در معرض انواع بلایای ناشی از مخاطرات طبیعی قرار داده است؛ بنابراین در سازه‌های اسکان موقت بایستی با توجه به معیارهای محلی اقدام به انتخاب نوع سازه اسکان موقت نمود. با توجه به سوانح اخیر مشخص است که تصمیمات به‌صورت کلی بدون توجه به شرایط بومی گرفته می‌شود (اردلان، ۱۳۹۰).

شناخت منطقه موردمطالعه

استان مرکزی ازجمله استان‌هایی است که به دلیل قرار گرفتن در شرایط ویژه‌ی لرزه زمین ساختی محدوده‌هایی با خطر نسبی زمین‌لرزه‌ی متفاوت را در بر می‌گیرد. استان مرکزی تا البرز گسترش ندارد اما جنبش برخی از گسل‌های مهم در البرز می‌تواند بخش‌های شمالی استان را نیز بلرزاند. استان مرکزی در ایالت زمین‌شناختی ایران مرکزی قرار گرفته و در بخشی از آن

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

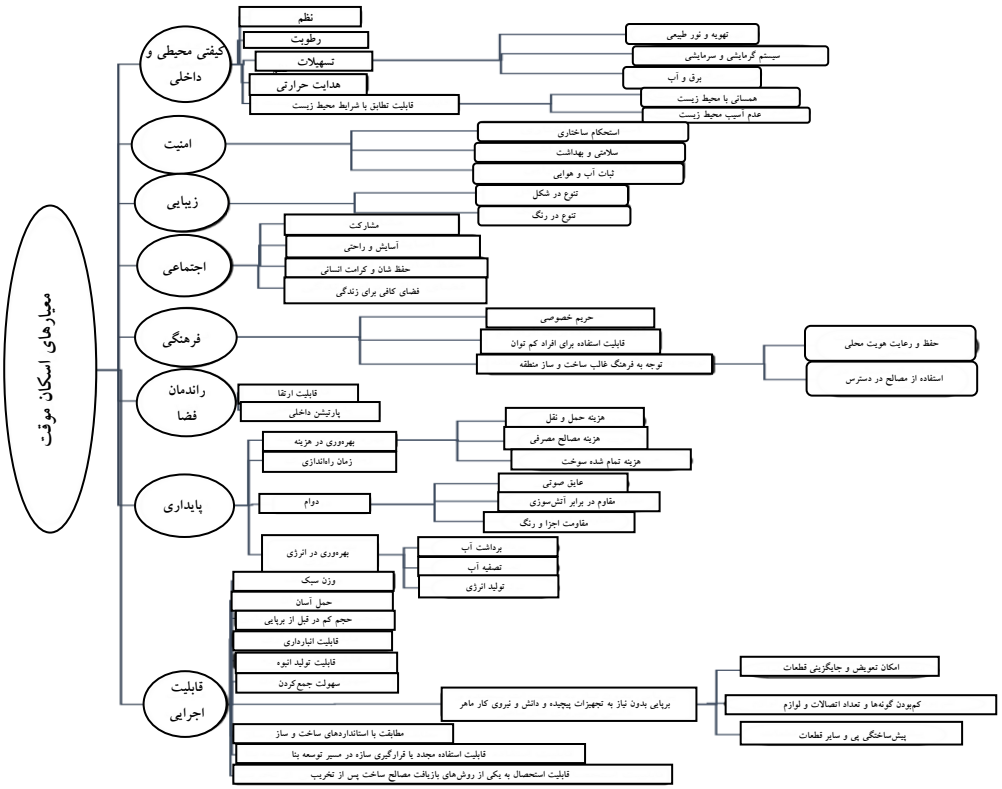
می‌باشد که روند ساختارهای ناحیه‌ای متأثر از ایالت‌های همسایه است که به‌گونه‌ای که روند گسل‌های بزرگ در شمال استان ازجمله گسل کوشک نصرت پیرو روند ساختارهای اساسی در البرز است. روند گسل‌های اصلی در مرکز و شرق استان ازجمله گسل‌های تفرش، تلخاب و تبرته تقریباً موازی گسل‌های اساسی زاگرس است که دارای روند شمال غربی- جنوب شرقی با تمایل به شمالی- جنوبی هستند و دارای توان لرزه‌خیزی درخور توجهی می‌باشند. گسل ایندس در شمال شرقی استان ازجمله گسل‌های مهم دیگری هست که از شمال سلفچگان تا شمال غربی و خرقان ساوه گسترش دارد و مرز جنوب غربی دشت ساوه را ایجاد نموده است (بربریان و رمضی، ۱۹۸۷).

جغرافیای طبیعی و اقلیم استان مرکزی

تنوع اقلیمی از ویژگی‌های بارز استان مرکزی است؛ آب‌وهوای استان مرکزی به شدّت بستگی به ارتفاعات و وجود رشته‌کوه‌هایی دارد که در استان کشیده شده است. امتداد و ارتفاع این کوه‌ها طوری است که مانع از رسیدن توده‌های مرطوب هوا از منابع رطوبتی هم‌جوار به استان می‌گردند. تابستان‌های طولانی، خشک و گرم و زمستان‌های سرد و طولانی از خصوصیات این منطقه است (خسروی، ۱۳۹۳).

معیارهای اسکان موقت

پس از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و تجربیات جهانی و همچنین پرسش‌های مقدماتی که از تعدادی از کارشناسان صورت گرفته معیارهای متعددی برای اسکان موقت جمع‌آوری شدند و درنهایت با توجه به نظر کارشناسان، معیارها و زیر معیارهای اصلی و فرعی انتخاب شد. همچنین طبقه‌بندی معیارها با نظر خبرگان انجام شد (تصویر شماره ۳).



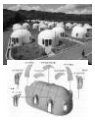
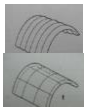
ت۳. ساختار سلسله‌مراتبی معیارهای اسکان موقت

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت

پس از تعیین معیارهای اسکان موقت، سیستم‌های ساختمانی متعددی برای اسکان موقت جمع‌آوری شد و درنهایت با توجه به نظر کارشناسان هفت گونه سیستم ساختمانی (سازه گنبدی [1]، سازه بادی، سازه ابرخشت [2]، سازه مسطح [3]، سازه هشت‌ضلعی [4]، سازه گابیون و پارچه ضد آب و سازه ترکیبی کانکس و چادر) انتخاب شد (جدول شماره ۲).

ج۲. سیستم‌های ساختمانی موردمطالعه

	سازه گنبدی	سازه بادی	سازه ابر خشت	سازه مسطح	سازه شش‌ضلعی	سازه گابیون و پارچه ضدآب	سازه ترکیبی کانکس و چادر
تصویر							
ابعاد برپایی	۵/۷*۳/۷ و با ضخامت ۱۷۵ میلی‌متر	متغیر	متغیر	۳*۳*٤/۲	۳*۳	متغیر	۳*۲*۲/۷
وزن تقریبی	٤۵۰ کیلوگرم	با توجه به ابعاد متغیر	با توجه به ابعاد متغیر	تقریباً ۱۶۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم	۱۰۰۰ کیلوگرم	با توجه به ابعاد متغیر	۳۰۰ کیلوگرم
مواد و مصالح اصلی	پلی استایرن منبسط‌شده	متغیر	گونی، سیم، خاک	برزنت ضد آب فایبرگلاس، ساندویچ پنل	فولاد و عایق فوم سخت	گابیون، فولاد و برزنت	فولاد و فایبرگلاس
روش نصب	قطعات از پیش‌ساخته	با توجه به ابعاد متغیر	نیروی کار محلی	قطعات از پیش‌ساخته	قطعات از پیش‌ساخته	نیروی کار محلی	قطعات از پیش‌ساخته
ابزارها ی لازم	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	بیل	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	خودروهای نیمه سنگین	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند
شرایط محیطی	در تمامی محیط‌ها قابل‌استفاده می‌باشد	محدود	در تمامی محیط‌ها قابل‌استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل‌استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل‌استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل‌استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل‌استفاده می‌باشد
عمر مفید	در محیط باز تا ۳۰ سال و در مناطق گرم تا ۲۰ سال	٦ ماه تا یک سال	با توجه به عایق‌کاری در پایان کار عمر مفید بالایی دارد	۳ الی ٦ سال	۱۰ سال	با توجه به عایق‌کاری در پایان کار عمر مفید بالایی دارد	۵ سال
شرایط انبار	مواد شیمیایی نیاز به انبار محصور ندارد، اما نیازمند شرایط ایمنی است	نیاز به انبار محصور	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست
شیوه حمل	توسط کانتینر به همه‌جا قابل‌حمل است	آسان	ساخت در محل	توسط کانتینر به همه‌جا قابل‌حمل است	توسط کانتینر به همه‌جا قابل‌حمل است	آسان	توسط کانتینر به همه‌جا قابل‌حمل است
مزایا	– عدم نفوذ رطوبت به این ماده – مقاومت فشاری و مکانیکی بالا – طول عمر بالا – نسبت به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. – تولید سریع و راحت– به‌صورت مدولار – مصرف بهینه انرژی – تبادل حرارتی محدود	– چندمنظوره بودن – قابلیت استفاده در ابعاد و دهانه‌های مختلف – تنوع در شکل و طرح – سریع‌النصب بودن	– سهولت در ساخت و عدم احتیاج به تکنولوژی – حجم کم در قبل از برپایی – طول عمر بالا – مقاومت بالای حرارتی. – تولید سریع و راحت – به‌صورت مدولار – مقاومت بالا در برابر زلزله – برپایی سریع	– عدم نفوذ رطوبت به این ماده – حجم کم در قبل از برپایی – طول عمر مناسب – نسبت به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. – تولید سریع و راحت – به‌صورت مدولار – جمع‌آوری آب – برپایی سریع – زیبایی – قابلیت تعویض قطعات	– عدم نفوذ رطوبت به این ماده – حجم کم در قبل از برپایی – طول عمر مناسب – ایجاد اشکال متفاوت – تولید سریع و راحت – به‌صورت مدولار – جمع‌آوری آب – برپایی سریع	– سهولت در ساخت و عدم احتیاج به تکنولوژی – حجم کم در قبل از برپایی – طول عمر بالا – مقاومت بالای حرارتی – تولید سریع و راحت – مقاومت بالا در برابر زلزله – برپایی سریع – قابلیت تولید انبوه	– عدم نفوذ رطوبت به این ماده – حجم کم در قبل از برپایی – طول عمر مناسب نسبت به سایر مواد – بسیار سبک – تولید سریع و راحت– به‌صورت مدولار – جمع‌آوری آب – برپایی سریع
مورد استفاده	ژاپن – در نواحی روستایی اسکان دائم	آمریکا	پاکستان، بنگلادش، هند	اتیوپی، سوریه، عراق	ترکیه، اردن	------	ترکیه، ایتالیا
منبع	تانگ، ۲۰۰۹	هوانگ، ۲۰۱۵	خلیلی، ۱۹۸٦	آیکا، ۲۰۱٤	FEMA, 2012	UNHCR, 2015	تودس، ۲۰۱۰

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

وزن‌دهی معیارهای اسکان موقت

در این مرحله داده‌های پرسش‌نامه شماره ۱ [۵] استخراج‌شده و سپس وارد نرم‌افزار Expert Choice گردید. ابتدا ساختار سلسله‌مراتبی ایجاد شده و امتیاز معیارها و اولویت‌بندی معیارهای اسکان موقت محاسبه گردید (جدول شماره ۳). خبرگانی که داده‌های پرسش‌نامه را تکمیل کردند از اساتید دانشگاه و کارشناسان مدیریت بحران (۱۵ نفر) و مسکن و شهرسازی (۱۰ نفر) و جمعیت هلال‌احمر (۲۰ نفر) انتخاب شدند. مقدار ناسازگاری اندازه‌گیری‌شده توسط نرم‌افزار ۰/۰۷ مشخص شده است و بنابراین مشکل ناسازگاری وجود ندارد.

ج۳. وزن‌های خروجی از نرم‌افزارEC

معیار	ضریب اهمیت	زیرمعیار اصلی	ضریب اهمیت	زیرمعیار فرعی	ضریب اهمیت
کیفیت محیطی و داخلی	۰/۰۴۸	هدایت حرارتی	۰/۰۰۴		۰/۰۰۴
		رطوبت	۰/۰۰۴		۰/۰۰۴
		تسهیلات	۰/۰۲۵	تهویه و نور طبیعی	۰/۰۰۶
				سیستم گرمایش و سرمایش	۰/۰۱۶
				برق و آب و...	۰/۰۰۳
		نظم	۰/۰۰۹		۰/۰۰۹
		قابلیت تطابق با شرایط محیط زیست	۰/۰۰۶	همسانی با محیط زیست	۰/۰۰۳
				عدم آسیب محیط زیست	۰/۰۰۳
امنیت	۰/۱۵۴	استحکام ساختاری	۰/۱۱۰		۰/۱۱۰
		سلامتی و بهداشت	۰/۰۲۲		۰/۰۲۲
		ثبات آب و هوایی	۰/۰۲۲		۰/۰۲۲
زیبایی	۰/۰۱۶	تنوع در شکل	۰/۰۰۸		۰/۰۰۸
		تنوع در رنگ	۰/۰۰۸		۰/۰۰۸
اجتماعی	۰/۱۶۶	مشارکت	۰/۱۰۳		۰/۱۰۳
		آسایش و راحتی	۰/۰۲۱		۰/۰۲۱
		حفظ شأن و کرامت انسانی	۰/۰۲۱		۰/۰۲۱
		فضای کافی برای زندگی	۰/۰۲۱		۰/۰۲۱
فرهنگی	۰/۰۷۹	حریم خصوصی	۰/۰۱۷		۰/۰۱۷
		قابلیت استفاده برای افراد کم‌توان	۰/۰۰۶		۰/۰۰۶
		توجه به فرهنگ غالب ساخت‌وساز منطقه	۰/۰۵۶	حفظ و رعایت هویت محلی	۰/۰۲۸
				استفاده از مصالح در دسترس	۰/۰۲۸
راندمان فضا	۰/۰۲۴	قابلیت ارتقاء	۰/۰۱۹		۰/۰۱۹
		پارتیشن داخلی	۰/۰۰۵		۰/۰۰۵
پایداری	۰/۱۷۷	بهره‌وری در هزینه	۰/۰۳۵	هزینه حمل‌ونقل	۰/۰۰۳
				هزینه مصالح مصرفی	۰/۰۰۸
				هزینه تمام‌شده ساخت (در مترمربع)	۰/۰۲۴
		زمان راه‌اندازی	۰/۱۱۲		۰/۱۱۲
		دوام	۰/۰۲۱	عایق صوتی	۰/۰۰۷
				مقاوم در برابر آتش‌سوزی	۰/۰۰۷
				مقاومت اجزا و رنگ	۰/۰۰۷
		بهره‌وری در انرژی	۰/۰۰۹	برداشت آب	۰/۰۰۵
				تصفیه آب	۰/۰۰۱
				تولید انرژی	۰/۰۰۳
قابلیت اجرایی	۰/۳۳۶	وزن سبک	۰/۰۱۵		۰/۰۱۵
		حمل آسان	۰/۰۰۷		۰/۰۰۷
		برپایی بدون نیاز به تجهیزات پیچیده و دانش و نیروی کار ماهر	۰/۰۷۲	کم بودن گونه‌ها و تعداد اتصالات و لوازم	۰/۰۴۹
				امکان تعویض و جایگزینی قطعات	۰/۰۱۵
				پیش ساختگی پی و سایر قطعات	۰/۰۰۸
		قابلیت استحصال به یکی از روش‌های بازیافت مصالح ساخت پس از تخریب	۰/۰۲۹		۰/۰۲۹

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

		قابلیت استفاده مجدد یا قرارگیری سازه در مسیر توسعه بنا	۰/۰۵۵		۰/۰۵۵
		حجم کم در قبل از برپایی	۰/۰۱۲		۰/۰۱۲
		قابلیت انبارداری	۰/۰۱۳		۰/۰۱۳
		قابلیت تولید انبوه	۰/۰۷۸		۰/۰۷۸
		سهولت جمع کردن	۰/۰۰۵		۰/۰۰۵
		مطابقت با استانداردهای ساخت‌وساز	۰/۰۵۰		۰/۰۵۰
مجموع	۱		۱		۱

اولویت سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت

در این مرحله داده‌های پرسش‌نامه شماره ۲ [۶] استخراج شده و سپس وارد نرم‌افزار Expert Choice گردید. ابتدا ساختار سلسله‌مراتبی ایجاد شده و امتیاز معیارها و اولویت‌بندی سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت محاسبه گردید. خبرگانی که داده‌های پرسش‌نامه را تکمیل کردند از اساتید دانشگاه و کارشناسان مدیریت بحران (۱۰ نفر) و مسکن و شهرسازی (۲۵ نفر) و جمعیت هلال‌احمر (۱۰ نفر) انتخاب شدند. همان‌طور که در (جدول شماره ٤) معیارهای کلی مشخص شده است که سیستم‌های ساختمانی گابیون و پارچه ضدآب در معیارهای کیفیت محیطی و داخلی با ضریب اهمیت ۰/۲۳۹، امنیت با ضریب اهمیت ۰/۲۵٤، اجتماعی با ضریب اهمیت ۰/۲۸۸، فرهنگی با ضریب اهمیت ۰/۲۸۲، پایداری با ضریب اهمیت ۰/۳٦۱ و قابلیت اجرایی با ضریب اهمیت ۰/۳۱۰ به‌عنوان مناسب‌ترین سیستم ساختمانی اسکان موقت و در معیار زیبایی سیستم‌های ساختمانی ترکیبی کانکس و چادر و شش‌ضلعی و در معیار راندمان فضا سیستم ساختمانی مسطح مناسب‌ترین سیستم ساختمانی اسکان موقت از نظر کارشناسان تعیین شده است. همچنین در (جدول شماره ۵) مناسب‌ترین سیستم ساختمانی بر اساس وزن نسبی هر کدام از زیرمعیارهای اصلی و زیر معیارهای فرعی تعیین شده است. با توجه به گستردگی جغرافیایی و همچنین تنوع در شرایط آب و هوایی در یک بازه زمانی مشخص و تنوع فرهنگی کشورمان، انتخاب یک سازه مشخص را بسیار مشکل ساخته است. با تعیین معیارهای اسکان موقت و بررسی سیستم‌های مختلف در این پژوهش برای هر معیار، سیستم‌های ساختمانی اولویت‌بندی شدند تا مدیران با توجه به شرایط بومی و محلی و اولویت‌ها بتوانند سازه مناسب را انتخاب و در اختیار آسیب دیدگان قرار بدهند. درنهایت با ترکیب خطی وزنی و استفاده از جدول شماره ۳ و ۵ سازه برتر تعیین گردید (جدول شماره ٦). مقدار ناسازگاری اندازه‌گیری شده توسط نرم‌افزار ۰/۰۵ مشخص شده است و بنابراین مشکل ناسازگاری وجود ندارد.

ج٤. وزن‌دهی سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت براساس معیارهای کلی

معیارهای کلی	سازه گنبدی	سازه بادی	سازه ابرخشت	سازه مسطح	سازه شش‌ضلعی	سازه گابیون و پارچه ضدآب	سازه ترکیبی کانکس و چادر
کیفیت محیطی و داخلی	۰/۰۹٦	۰/۰۳۷	۰/۱۹٤	۰/۱۳۱	۰/۱٦٦	۰/۲۳۹	۰/۱۲٦
امنیت	۰/۱۳۵	۰/۰۳۱	۰/۲۳٦	۰/۱۰۸	۰/۱۰۸	۰/۲۵٤	۰/۱۲۵
زیبایی	۰/۱٤۲	۰/۱٦۵	۰/۰۷۵	۰/۱۲۵	۰/۱۹۰	۰/۱۰۳	۰/۱۹۰
اجتماعی	۰/۰۷٤	۰/۰٤۰	۰/۱۹۰	۰/۱۳۸	۰/۱۲۲	۰/۲۸۸	۰/۱۵۰
فرهنگی	۰/۰۸۷	۰/۰٦٤	۰/۲۷۸	۰/۰۸۷	۰/۰۸۷	۰/۲۸۲	۰/۱۱۵
راندمان فضا	۰/۰۳۸	۰/۰٤۱	۰/۰۹٦	۰/۲۳۱	۰/۲۲۱	۰/۱۸٦	۰/۱۸۵
پایداری	۰/۰۵۸	۰/۰۷۸	۰/۲۰۰	۰/۰۵۷	۰/۰٦۵	۰/۳٦۱	۰/۱۸۰
قابلیت اجرایی	۰/۰۷۹	۰/۰۸۵	۰/۱۷۷	۰/۰۹۲	۰/۰۸۳	۰/۳۱۰	۰/۱۷۵

ج۵. وزن‌دهی سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت براساس زیر معیارهای اصلی و فرعی

زیر معیارهای اصلی و فرعی	سازه گنبدی	سازه بادی	سازه ابرخشت	سازه مسطح	سازه هشت‌ضلعی	سازه گابیون و پارچه ضدآب	سازه ترکیبی کانکس و چادر
هدایت حرارتی	۰/۱۵۹	۰/۰۲۷	۰/۱۰٦	۰/۱۸٦	۰/۱۹۳	۰/۲۲٦	۰/۱۰۳
رطوبت	۰/۱٦۱	۰/۱۲۰.	۰/۰۸۲	۰/۱٤۱	۰/۱۹۱	۰/۱۳۲	۰/۱٦۵
تهویه و نور مناسب	۰/۱۲۰	۰/۰۲٤	۰/۱٦۷	۰/۱۱۹	۰/۲۵۳	۰/۲۰۰	۰/۱۱۷

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

سیستم گرمایش و سرمایش	۰/۱۲۵	۰/۰۲۰	۰/۲۲۳	۰/۰۹۵	۰/۱۴۳	۰/۳۱۲	۰/۰۸۲
برق و آب	۰/۰۷۴	۰/۰۲۷	۰/۱۰۵	۰/۲۱۹	۰/۲۱۹	۰/۱۴۰	۰/۲۱۶
نظم	۰/۳۰۵	۰/۰۲۸	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹
همسانی با محیط زیست	۰/۱۱۴	۰/۰۴۶	۰/۳۴۱	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۳۴۱	۰/۰۸۶
عدم آسیب محیط زیست	۰/۰۹۷	۰/۰۴۹	۰/۳۱۱	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۳۱۱	۰/۱۳۴
استحکام ساختاری	۰/۲۰۰	۰/۰۲۱	۰/۲۵۶	۰/۰۶۶	۰/۰۶۶	۰/۲۸۰	۰/۱۱۱
سلامتی و بهداشت	۰/۱۷۲	۰/۰۲۳	۰/۰۸۶	۰/۲۴۳	۰/۲۴۳	۰/۰۹۴	۰/۱۳۹
ثبات آب و هوایی	۰/۲۲۰	۰/۰۲۴	۰/۲۰۰	۰/۱۱۰	۰/۱۳۴	۰/۲۱۲	۰/۱۱۰
تنوع در شکل	۰/۱۵۳	۰/۱۴۵	۰/۰۵۹	۰/۰۷۲	۰/۱۹۸	۰/۲۰۶	۰/۱۶۸
تنوع در رنگ	۰/۲۴۴	۰/۱۴۴	۰/۰۵۰	۰/۱۷۱	۰/۱۷۱	۰/۰۵۶	۰/۱۶۴
مشارکت	۰/۰۶۵	۰/۰۲۶	۰/۲۴۹	۰/۰۶۵	۰/۰۶۵	۰/۳۵۱	۰/۱۷۹
آسایش و راحتی	۰/۱۲۹	۰/۰۲۸	۰/۰۶۴	۰/۲۳۱	۰/۲۳۱	۰/۲۰۰	۰/۱۱۷
حفظ شأن کرامت انسانی	۰/۰۶۸	۰/۰۱۸	۰/۰۶۸	۰/۲۲۲	۰/۲۳۴	۰/۱۸۲	۰/۲۰۸
فضای کافی برای زندگی	۰/۱۶۱	۰/۰۶۱	۰/۰۶۱	۰/۲۵۱	۰/۱۳۵	۰/۱۹۳	۰/۱۹۸
قابلیت ارتقا	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴	۰/۱۰۶	۰/۲۳۸	۰/۲۴۸	۰/۱۷۰	۰/۱۷۰
قابلیت پارتیشن‌بندی	۰/۱۰۵	۰/۰۳۱	۰/۰۵۸	۰/۲۱۲	۰/۲۰۲	۰/۲۴۲	۰/۱۵۰
حریم خصوصی	۰/۱۳۰	/۰۶۷	۰/۱۳۳	۰/۲۰۲	۰/۲۰۲	۰/۱۳۳	۰/۱۳۳
قابلیت استفاده برای افراد کم‌توان	۰/۱۳۶	۰/۰۴۵	۰/۱۳۶	۰/۱۷۵	۰/۱۳۶	۰/۲۳۶	۰/۱۳۶
حفظ و رعایت هویت محلی	۰/۰۴۴	۰/۰۴۱	۰/۳۳۴	۰/۰۴۳	۰/۰۴۳	۰/۳۴۸	۰/۱۴۷
استفاده از مصالح در دسترس	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۳۱۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۳۱۳	۰/۱۲۲
هزینه حمل‌ونقل	۰/۰۴۷	۰/۰۸۲	۰/۲۲۰	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۳۸۱	۰/۱۷۶
هزینه مصالح مصرفی	۰/۰۳۴	۰/۱۱۳	۰/۲۴۴	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴	۰/۳۹۳	۰/۱۴۸
هزینه تمام‌شده ساخت	۰/۰۳۳	۰/۱۰۱	۰/۲۳۸	۰/۰۳۳	۰/۰۳۳	۰/۳۶۹	۰/۱۹۳
زمان راه‌اندازی	۰/۰۴۲	۰/۰۸۳	۰/۱۵۱	۰/۰۸۲	۰/۰۴۲	۰/۳۹۷	۰/۲۰۳
عایق صوتی	۰/۱۴۰	۰/۰۳۴	۰/۲۰۸	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۲۰۸	۰/۱۲۰
مقاوم در آتش‌سوزی	۰/۰۹۵	۰/۰۱۷	۰/۲۵۶	۰/۰۹۴	۰/۰۹۴	۰/۲۵۶	۰/۰۹۴
مقاومت اجزا و رنگ	۰/۲۷۷	۰/۰۲۳	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰
برداشت آب	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۲۲۹	۰/۲۲۹	۰/۲۰۸	۰/۲۰۸
تصفیه آب	۰/۱۵۳	۰/۰۸۲	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳
تولید انرژی	۰/۰۷۰.	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۲۶۹	۰/۲۶۹	۰/۱۶۱	۰/۱۶۱
وزن سبک	۰/۱۷۰	۰/۳۰۰	۰/۰۳۴	۰/۱۴۵	۰/۱۲۰	۰/۰۳۴	۰/۱۹۷
حمل آسان	۰/۰۴۴	۰/۱۱۵	۰/۲۳۴	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۲۸۷	۰/۱۷۴
قابلیت بازیافت مصالح	۰/۱۳۴	۰/۰۲۰	۰/۳۱۲	۰/۰۶۷	۰/۰۶۷	۰/۲۲۱	۰/۱۷۹
قابلیت استفاده مجدد	۰/۱۱۹	۰/۰۵۷	۰/۰۹۰	۰/۰۵۷	۰/۰۶۲	۰/۴۴۹	۰/۱۶۶
حجم کم در قبل از برپایی	۰/۱۱۱	۰/۱۵۲	۰/۲۸۴	۰/۰۵۵	۰/۰۵۵	۰/۲۸۴	۰/۰۵۹
قابلیت انبارداری	۰/۱۱۵	۰/۰۳۶	۰/۲۱۴	۰/۱۰۷	۰/۱۰۷	۰/۲۱۴	۰/۲۰۷
سهولت اجرا (تولید انبوه)	۰/۰۹۴.	۰/۰۲۲	۰/۱۹۹	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۴۶۸	۰/۱۶۸
سهولت جمع کردن	۰/۰۷۶	۰/۳۲۳	۰/۰۷۶	۰/۱۵۴	۰/۰۷۶	۰/۰۷۶	۰/۲۱۹
مطابقت با استانداردها	۰/۱۸۹	۰/۰۲۸	۰/۱۳۹	۰/۱۸۳	۰/۱۸۳	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹
کم بودن گونه و اتصالات	۰/۰۷۰	۰/۱۱۹	۰/۱۸۸	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۲۹۱	۰/۲۶۲
امکان تعویض قطعات	۰/۲۰۱	۰/۰۲۵	۰/۰۴۶	۰/۲۹۸	۰/۱۰۴	۰/۰۵۹	۰/۲۶۷
پیش‌ساخته بودن قطعات	۰/۱۲۵	۰/۰۳۸	۰/۰۹۹	۰/۱۵۲	۰/۱۰۴	۰/۲۸۲	۰/۲۰۰

ج۶. اولویت سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت

اولویت	سیستم ساختمانی	امتیاز
۱	سازه گابیون و پارچه ضد آب	۰/۲۹۰۲۹
۲	سازه ابر خشت	۰/۱۸۳۱۷۹
۳	سازه ترکیبی کانکس و چادر	۰/۱۶۰۷۱۷
۴	سازه گنبدی	۰/۱۱۳۵۹۵
۵	سازه مسطح	۰/۱۰۲۹۸
۶	سازه هشت ضلعی	۰/۰۹۵۷۷۴
۷	سازه بادی	۰/۰۵۳۷

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

نتیجه

ازجمله مراحل مهم در مدیریت بحران، مرحله‌ی پس از بحران و به‌طور دقیق‌تر مرحله‌ی اسکان افراد آسیب‌دیده می‌باشد. در این مرحله آشنایی با سیستم‌های ساختمانی مختلف و استفاده از تجربیات نقشی کلیدی در مدیریت مناسب این مرحله می‌باشد. با توجه به شدت تخریب ایجاد شده در ساختمان‌ها که این مکان‌ها را بسیار ناامن و غیرقابل‌سکونت می‌کند اقدامات لازم برای بازسازی صورت می‌گیرد اما این امر در بسیاری از موارد به زمان نیاز دارد و تا زمان بازسازی ساختمان‌های مسکونی، بازماندگان نیاز به محیطی موقت برای اسکان دارند. در نظر داشتن عواملی چون نیاز به حجم بالایی از سکونت‌گاه‌ها در مدت‌زمان کوتاه پس از بحران، ویژگی اسکان موقت بسته به شرایط زمانی و مکانی سانحه و خصوصیات مشترک آن با سکونت‌گاه‌های دائم، اهمیت استفاده از نظام‌های ساختمانی و روش ساخت سریع سکونتگاه‌های موقت را روشن می‌سازد. در پژوهش حاضر به مطالعه سیستم‌های نوین ساختمانی اسکان موقت و شناسایی و رتبه‌بندی سیستم ساختمانی برای اسکان موقت با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره سلسله‌مراتبی پرداخته شد. مشاهدات و بررسی‌های انجام‌شده نشان داده است که اسکان‌های موقت به کار گرفته‌شده قبلی، به‌اندازه کافی پاسخگوی نیازهای بازماندگان سانحه نمی‌باشد و متناسب با فرهنگ و نیازهای آن‌ها طراحی نشده است. مشکلات روش‌های اسکان موجود شامل نداشتن حریم خصوصی، سرما و گرمای آزاردهنده و ابعاد نامناسب و غیراستاندارد چادرها و همچنین کانکس‌های موجود می‌باشد، به‌منظور حل معضلات موجود راهکارهایی ارائه گردید. اسکان‌های موقت که شامل کانکس های موجود هستند، قابلیت نصب سریع را ندارند و وزن زیادی را به دلیل اسکلت سازهای خود دارند. علاوه بر این، اسکان های موقت به دلیل عدم وجود مکانیزم‌های نوین، در مواقع انبارداری و حمل، مشکلاتی را ایجاد می‌کنند. بر اساس نظرسنجی صورت گرفته از متخصصان، معیارها استخراج شد و این معیارها عبارتند از: کیفیت محیطی و داخلی، امنیت، زیبایی، اجتماعی، فرهنگی، راندمان فضا، پایداری و قابلیت اجرایی. پس‌ازآن سیستم‌های ساختمانی مختلف که می‌توانند بر اساس معیارهای فوق پتانسیل استفاده داشته باشند تعیین شدند. سیستم‌های ساختمانی مذکور مورد ارزیابی واقع شدند و درنهایت سیستم برتر انتخاب گردید. برای تأمین مسکن موقت یکی از اولین گزینه‌ها بررسی معماری بومی و یا الگوهای محلی تأمین سرپناه توسط مردم آن منطقه است که می‌تواند راهنمای مناسبی برای طراحی اسکان موقت باشد؛ اما با توجه به اشکالاتی که از نظر سازه‌ای و پایداری به گونه‌هایی از مسکن بومی وارد می‌شود، بایستی گزینه‌های بومی پایدارسازی و تاب‌آور گردند. بااین‌وجود می‌توان این‌طور برداشت نمود که در طراحی اسکان موقت یکی از بهترین راهکارها شناخت و بهینه‌سازی راه‌حل‌های بومی است. با توجه به گزینه‌های استفاده شده به‌عنوان مسکن موقت پس از سوانح، نمونه‌های مختلفی تا به امروز طراحی‌شده‌اند که گزینه‌های صنعتی و بومی را شامل می‌شوند که هر کدام مزایا و البته معایب مربوط به خود را دارند. در این پژوهش تلفیق ایده‌های صنعتی با شرایط بومی حاصل شده است. تا بتواند ایده‌های در بین گزینه‌های موجود و البته دربرگیرنده طیف حداکثری از ویژگی‌های مطرح برای این نوع از مسکن پیشنهاد دهد که درنهایت قابلیت انعطاف‌پذیری با شرایط مکان سانحه‌دیده نیز داشته باشد. همان‌طور که در جدول شماره ٦ مشخص

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]
[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]

شده است؛ سیستم ساختمانی «سازه گابیون و پارچه ضد آب» با ضریب اهمیت ۰/۲۹۰ به‌عنوان مناسب‌ترین سیستم ساختمانی از نظر کارشناسان تعیین شده است و پس‌ازآن به ترتیب سیستم‌های ساختمانی «سازه ابر خشت» با ضریب اهمیت ۰/۱۸۳ و «سازه ترکیبی کانکس و چادر» با ضریب اهمیت ۰/۱۶۰ مناسب‌ترین سیستم ساختمانی باشند. نتایج نشان داد؛ «زمان راه‌اندازی» با ضریب نسبی ۰/۱۱۲ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص تأثیرگذار بر شناسایی و رتبه‌بندی تعیین معیارهای (مؤلفه‌های) انتخاب سیستم ساختمانی برای اسکان موقت از نظر کارشناسان تعیین شده است و پس‌ازآن به ترتیب شاخص‌های «استحکام ساختاری» با ضریب اهمیت ۰/۱۱۰ و «مشارکت» با ضریب اهمیت ۰/۱۰۳ و «تولید انبوه» با ضریب اهمیت ۰/۰۷۸ و «قابلیت استفاده مجدد یا قرارگیری سازه در مسیر توسعه» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۵ و «مطابقت با استاندارد ساخت‌وساز» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۰ و «کم بودن گونه‌ها و تعداد اتصالات و لوازم» با ضریب اهمیت ۰/۰۴۹ مهم‌ترین معیار می‌باشند.

پی‌نوشت

1. Dome house
2. Super adobe
3. Flat pack shelter
4. Hexagonal shelter

۵. پرسش‌نامه شماره یک‌جهت تعیین اولویت معیارهای اسکان موقت تهیه شد.

۶. پرسش‌نامه شماره دو جهت تعیین اولویت سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت تهیه شد (کارشناسان در این مرحله کاملاً متفاوت از مرحله اول انتخاب شدند).

فهرست منابع

- داداش‌پور، هاشم؛ روشنی، صالح. (۱۳۹۱)، شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت محیط مسکونی در محله‌های قدیمی (مطالعه موردی: محله سنگلج تهران). مطالعات شهر ایرانی اسلامی.
- فلاحی، علیرضا. (۱۳۸۶)، معماری سکونتگاه‌های موقت پس از سوانح. تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
- T. Corsellis, A. Vitale, Transitional Settlement, Displaced Populations. University of Cambridge, shelter project, Shelter Center, Oxfam, (2005) 11 – 17.
- A. Tang, A. Wen, An intelligent simulation system for earthquake disaster assessment, Computers & Geosciences, 35(5) (2009) 871– 879.
- J. Liu, Y. Fan, Response to a High Altitude Earthquake: The Yushu Earthquake Example, International Journal of Disaster Risk Science, 2(1) (2011) 43-53.
- S. Tudes, N. Duygu, Preparation of land use planning model using GIS based on AHP: case study Adana-Turkey, Geology Environmental Bulletin, 69(2) (2010) 235-245.
- I. Takeaki, O. Sae, T. Masaharu, Physical performance deterioration of temporary housing residents after the Great East Japan Earthquake, Preventive Medicine Reports, (2015) 916-919.
- FEMA, (2012), National disaster housing "http://www.fema.gov/pdf/emergency/disasterhousing /NDHS-core.pdf.
-UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees),2007,HandbookforEmergencies,Geneva, 3rd Edition.
- Saito Y. (2019) Temporary Housing and Community Organization during a Disaster: Experiences before and after the Great East Japan Earthquake.
- Bris P., Bendito F. (2019) Lessons Learned from the Failed Spanish Refugee System: For the Recovery of Sustainable Public Policies.
- Stoneham B., Smith D. (2019) The House and the Home: The Balance of Architecture and Psychology within the Residential Home.
-Mainichi Japan, (2019). Editorial: More Efforts Needed to Prevent Solitary Deaths in Disaster-Prone Areas.
- Biswas A, Puriya A. (2020) Comparative assessment of Indian post-disaster temporary housing strategies. J Archit Eng.
-Davidson C.H., Johnson C., Lizarralde G., Dikmena N., Sliwinski A. (2019)Truths and Myths about Community Participation in Post-Disaster Housing Projects
-Perrucci D, Baroud H. (2020) A review of temporary housing management modeling: trends in design strategies, optimization models, and decision-making methods. Sustainability.
-Bilau AA, Witt E, Lill I. (2018)Practice framework for the management of post-disaster housing reconstruction programmes. Sustainability.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-11]

[DOI: DOI: 10.22034/40.174.3]