



## Pathology of common methods of temporary housing and the role of semi-prefabrication on developing an efficient model

### ARTICLE INFO

#### Article Type

Analytic Study

#### Authors

Behnava Babak<sup>1</sup>  
Raeisinafchi Mahdi<sup>2\*</sup>

#### How to cite this article

Behnava B , Raeisinafchi M ,  
Pathology of common methods of  
temporary housing and the role of semi-  
prefabrication on developing an  
efficient model, 2024 March  
24;14(1):1-16.  
<https://doi.net/20.1001.1.23224991.1403.14.1.1.5>

1. Department of Architecture,  
Islamic Azad University, Tehran  
Center Branch, Tehran, Iran

2. Department of Architectural  
Studies, Faculty of Architecture and  
Urban Planning, Shahid Beheshti  
University, Tehran, Iran.

#### \*Correspondence

Address: Department of Architectural  
Studies, Faculty of Architecture and  
Urban Planning, Shahid Beheshti  
University, Tehran, Iran.

Email:  
Mahdiraeisinafchi@gmail.com

Phone:

#### Article History

Received:2023/06/23  
Accepted: 2023/06/24  
Published:2024/03/24

### ABSTRACT

**Aims:** Presenting practical strategies to enhance the quality of temporary housing and elucidating the role of prefabrication and semi-prefabrication on achieving efficient architectural goals. Outlining the prefabrication and semi-prefabrication process are among the main aims of the research.

**Methods:** In this study, a combination of descriptive-analytical and exploratory methods was employed to examine specialized texts in the field of temporary housing design and the implemented examples in both domestic and international contexts. The study also investigated innovative approaches to semi-prefabricated construction. The main objective was to investigate and extract design approaches and indicators for temporary housing. Questionnaires were distributed to experts in the field of temporary housing design and implementation.

**Findings:** According to the research findings, attention to user privacy (as a people-centric component) with an average rank of 5.14, resistance of materials against earthquakes and fires (as a materials-centric component) with an average rank of 4.03, and ultimately, the utilization of innovative prefabrication and semi-prefabrication methods (as a design-centric component) with an average rank of 3.44 play the most significant role in enhancing the quality of temporary housing

**Conclusion:** From the standpoint of experts, there is a greater emphasis on material-centric and people-centric approaches in the design of temporary housing, while design-centric approaches and their components are deemed less significant by expert groups. Consequently, by utilizing the existing indicators within the design-centric component and enhancing the qualitative aspects of its strategies (including the incorporation of innovative semi-prefabrication methods), the quality of temporary housing can be elevated

**Keywords:** Temporary Housing, Prefabrication, Semi-Prefabrication, Pathology, Efficient-Architecture

### CITATION LINKS

- [1] Rahmati J, Jani R, Zandi Y, Fard Moradi Nia S ... [2] Bhandari S, Riggio M, Jahedi S, Fischer EC, Muszynski ... [3] Shafaei M, Madani R. Applying Survey Research ... [4] Omidvar B, Khoram M. Prioritization ... [5] Sawin JL, Martinot E, Sonntag-O'Brien V, McCrone A, Roussell [6] Felmer G, Morales-Vera R, Astroza R, [7] Kamali M, Hewage K, Sadiq R. Conventional versus modular ... [8] Li Z, Shen GQ, Xue X. Critical review of the research on the ... [9] Khorshidian A. Post-Disaster Shelter: Temporary ... [10] Shahpari M, Saradj FM, Pishvae MS, Piri S ... [11] Goharian A, Daneshjoo K, Shaeri J ... [12] Saadatjoo P, Badamchizadeh P, Mahdavejad M. Towards the New Generation ... [13] Abd Rashid AF, Yusoff S. A review of life cycle ... [14] Fakhr BV, Mahdavejad M, Rahbar M, Dabaj B. Design Optimization ... [15] Heidarzadeh S, Mahdavejad M, Habib F, ... [16] Shirzadnia Z, Goharian A, Mahdavejad M. Designerly approach to skylight ... [17] Najafi Q, Gorji-Mahlabani Y, Goharian A, Mahdavejad M. A Novel Design ... [18] Hosseini-zhad Z, Novri M, Barzegar A, Nourollahi H ... [19] Asefi M, Farokhi S. The Evaluation of Temporary Accommodation after a Natural ... [20] Mansourimajoumerd P, Bazazzadeh H, Mahdavejad M, Nia SN ... [21] Tabatabaei SS, Jahangard H. Structural analysis of the relationship ... [22] Maroofi N, Mahdavejad M, Moradi Nasab H. Daylightophil educational ... [23] Sarmadi H, Mahdavejad M. A designerly approach to Algae-based ... [24] Zandieh M, Mahdavejad M. Post-Corona Design: Lessons ... [25] Falih Z, Mahdavejad M, Tarawneh D, Al-Mamaniori Ha ... [26] Shaeri J, Mahdavejad M, Vakilinejad R, Bazazzadeh ... [27] Shaeri J, Mahdavejad M. Prediction Indoor Thermal ... [28] Shaeri J, Mahdavejad M, Pourghasemian MH. A new design ... [29] Goharian A, Daneshjoo K, Mahdavejad M, Yeganeh M ... [30] Arbab M, Mahdavejad M, Bemanian M. A Mathematical ... [31] Alilou M, Mahdavejad M. The ... [32] Askari A, Mahdavejad M, Ansari M. Investigation ... [33] Ghomeshi M, Pourzargar M, Mahdavejad M ... [34] Talaei M, Mahdavejad M, Azari R, Haghighi ... [35] Zafarmandi S, Mahdavejad M, Norford L, Matzarakis ... [36] Ahmadi J, Mahdavejad M, Larsen OK, Zhang ... [37] Ahmadi J, Mahdavejad M, Asadi S. Folded double ... [38] Rahbar M, Mahdavejad M, Markazi AH, Bemanian ... [39] Torabi M, Mahdavejad M. Past and Future Trends ... [40] Du Q, Bao T, Li Y, Huang Y, Shao L. Impact of prefabrication ... [41] Liu S, Qian S. Evaluation of social life-cycle ... [42] Limtatanakul T, Arrayapharnon P. Furniture ... [43] Arslan D, Sharples S, Mohammadpourkarbasi, ... [44] Shi B, Zhu W, Yang H, Liu W, ... [45] Kouhirostami M, Chini AR. Carbon emissions ...

## آسیب‌شناسی شیوه‌های متداول اسکان موقت و نقش نیمه-پیش‌ساختگی بر ایجاد الگویی کارا

بابک بهنوا<sup>۱</sup>، دکتر مهدی ریسی نافچی<sup>۲\*</sup>

۱- دکتری معماری، گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد

تهران مرکز، تهران، ایران.

۲- دکتری معماری، استادیار گروه مطالعات معماری، دانشکده

معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران،

ایران (نویسنده مسئول)

### چکیده

**اهداف:** ارائه راهبردهای کاربردی در جهت افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت و تبیین نقش پیش‌ساختگی و نیمه-پیش‌ساختگی در جهت نیل به اهداف معماری کارا.

**ابزار و روش‌ها:** در این پژوهش ترکیبی با روشی توصیفی-تحلیلی و پیمایشی پس از بررسی متون تخصصی در حوزه طراحی خانه‌های اسکان موقت و نمونه‌های انجام‌شده در سایر داخل و خارج از کشور و نیز شیوه‌های نوین نیمه پیش‌ساختگی، به بررسی و استخراج رویکردها و شاخص‌های طراحی خانه‌های اسکان موقت پرداخته و پرسشنامه‌هایی در اختیار متخصصان حوزه طراحی و اجرای خانه‌های اسکان موقت قرار داده شد.

**یافته‌ها:** بر اساس یافته‌های پژوهش، گویه توجه به حریم خصوصی کاربران (از مؤلفه مردم-محوری) با میانگین رتبه؛ ۵.۱۴، گویه مقاومت مصالح در برابر زلزله و آتش‌سوزی (از مؤلفه مصالح-محوری) با میانگین رتبه؛ ۴.۰۳ و نهایتاً گویه بهره‌گیری از شیوه‌های نوین پیش‌ساختگی و نیمه پیش‌ساختگی (از مؤلفه طراحی-محوری) با میانگین رتبه؛ ۳.۴۴ بالاترین رتبه را به‌منظور ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت ایفا می‌کنند.

**نتیجه‌گیری:** از منظر خبرگان، مصالح-محوری و مردم-محوری اهمیت بیشتری بر طراحی خانه‌های اسکان موقت دارند و نقش طراحی محوری و مؤلفه‌های آن از منظر گروه خبرگان کم‌اهمیت‌تر بود. لذا می‌توان با بهره‌گیری از شاخصه‌های موجود در مؤلفه طراحی محوری و همچنین ارتقا کیفی راهبردهای آن (از جمله بهره‌گیری از شیوه‌های نوین نیمه-پیش‌ساختگی) به‌عنوان یک فرصت، باعث ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت گردید.

**کلمات کلیدی:** اسکان موقت، پیش‌ساختگی، نیمه-پیش‌ساختگی، آسیب‌شناسی، معماری کارا

### مقدمه

وقوع زلزله و پیامدهای ناشی از آن از جمله تخریب منازل مسکونی شهری و روستایی، زیرساخت‌های حوزه‌های مختلف و... همچنین چگونگی اسکان مجدد متاثرین این حوادث، همواره به‌عنوان دغدغه‌ای مهم مطرح می‌باشد. تطویل زمان بازسازی خرابی‌های ناشی از زلزله، نیاز مردم را برای داشتن محیطی مناسب برای اسکان هرچند موقت ضروری می‌نماید. ضرورت تأمین سازه‌های امن با توجه به حجم نیازهای مربوطه پس از حادثه که در زمان کوتاه بتولند با استفاده از سیستم‌های ساخت سریع مسکن، تألمات ناشی از حادثه را به حداقل برساند از اهمیت خاصی برخوردار است [۱]. در همین راستا اعتقاد بر این است که درحالی‌که میلیاردها نفر در سراسر جهان از مسکن مناسب محروم هستند، میلیون‌ها نفر دیگر بر اثر بلایای طبیعی آواره شده‌اند. لذا فراهم کردن دسترسی سریع به مسکن مقرون‌به‌صرفه و اسکان موقت برای افراد فاقد مسکن بسیار مهم است [۲]. کشور ما به دلیل قرارگرفتن روی کمربند زلزله آلف — هیمالیایا، یکی از پنج کشور زلزله‌خیز دنیاست. آمار و احتمالات مهندسی نشان می‌دهد که به‌طور متوسط هر چهار سال یک‌بار در ایران زلزله شدید رخ می‌دهد که پیامد آن، تخریب ۹۷ درصد واحدهای روستایی در منطقه وقوع زلزله است [۳]. 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 سانحه دیده 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 **دازم** و برگرداندن جامعه سانحه دیده به شرایط عادی نیاز به زمان دارد، فراهم نمودن اسکان موقت که حداقل شرایط زندگی باعزت و حفظ حریم خصوصی و امنیت برای سانحه دیده را دارا باشد امری ضروری به شمار می‌رود [۴].

## شیوه‌های نوین نیمه-پیش‌ساختگی

### نیمه پیش‌ساخته بتنی

در سیستم نیمه پیش‌ساخته بتنی، ستون‌ها به صورت پیش - ساخته، تیرها به صورت نیمه پیش‌ساخته و سقف‌ها به صورت پیش‌ساخته و از نوع Hollow Core هستند. سقف هالوکور به دو صورت بتن مسلح معمولی و یا بتن مسلح پیش‌تینده در کارخانه تولید و به محل اجرای پروژه انتقال داده می‌شوند. در راستای اطمینان از کفایت پی سازه در تحمل بارهای وارده، از شالوده بتن مسلح درجا استفاده می‌شود [۱۱].

### نیمه پیش‌ساخته فولادی-بتنی

ساختمان نیمه پیش‌ساخته فولادی-بتنی متشکل از قاب‌های ساده مرکب پیش‌ساخته و دیوار بتن مسلح، نوعی سیستم سازه‌ای می‌باشند که در آن قاب ساختمانی متشکل از ستون‌های مرکب بتنی-فولادی، تیرهای گرم نورد شده به صورت پیش‌ساخته و دیوار برشی بتن مسلح می‌باشد. در این سیستم قاب‌های ساختمانی ساده، وظیفه باربری جانبی را بر عهده دارند. ستون‌های پیش‌ساخته دارای مقطع لوله‌ای شکل بوده و با خم‌کاری ورق‌های فولادی و جوشکاری مختص ورق‌های سرد نورد شده ساخته می‌شوند. داخل ستون‌های لوله‌ای شکل، با بتن پر شده و مقطع مرکب فولادی-بتنی حاصل خواهد شد. تمامی اتصالات در این نوع سیستم از نوع اتصالات ساده پیچی می‌باشد [۱۱].

### سیستم ساخت بتن درجا

بتن به شکل‌ها و روش‌های مختلفی نظیر سیستم‌های درجا و پیش‌ساخته استفاده می‌شود [۱۲] که در دو شیوه اجرایی صنعتی - پیش‌ساخته و سنتی - بتن درجا به کار می‌رود [۱۳]. روش سنتی، به سیستم ساخت بتن درجا معروف است. این روش، فرایندی است که مراحل ساخت بتن در محل احداث بنا، انجام می‌شود. در بتن‌ریزی درجا به علت اینکه عملیات ساخت بتن در محل صورت می‌گیرد، مراحل اختلاط، عمل‌آوری و بتن‌ریزی، در مقایسه با بتن‌های پیش‌ساخته، از دقت و نظارت کمتری برخوردار می‌باشد. در این روش به نیروی انسانی بیشتر و بامهارت بالاتری نیاز

با توجه به آنکه صنعت ساخت‌وساز حدود ۱۰٪ در انتشار گاز CO2 مرتبط با انرژی جهانی نقش دارد [۵]، اتخاذ شیوه‌های پایدار از نظر اقتصادی و زیست‌محیطی در فرآیند ساخت ضروری است. این نوع ساخت‌وساز اخیراً به دلیل پتانسیل خود در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای شتاب بیشتری به دست آورده است [۶]. پیش‌ساختگی و ساخت‌وساز مدولار یکی از شیوه‌های پایدار ساخت‌وساز می‌باشد که نیاز رو به رشد برای استفاده پایدار از منابع و کارایی بیشتر در ساخت‌وساز را با به حداقل رساندن ضایعات ساختمانی و مدت‌زمان ساخت‌وساز برآورده می‌کند [۷]. پیش‌ساختگی به‌عنوان یک فرآیند تولیدی تعریف می‌شود که در آن ساخت مواد و قطعات به شکل عناصر آماده نصب در یک مرکز تخصصی، معمولاً متفاوت از محل مونتاژ نهایی، صورت می‌گیرد تا یک جزء مورد استفاده در نصب نهایی پیش‌ساختگی می‌تواند ضایعات مواد، کار در محل و زمان انجام ساخت را کاهش دهد. این کاهش‌ها می‌تواند منجر به بهبود ایمنی و کیفیت کلی و در عین حال کاهش هزینه‌ها شود [۸].

با وجود شیوه‌های نوین ساخت‌وساز خانه‌های اسکان موقت (پیش‌ساختگی و نیمه-پیش‌ساختگی) و علی‌رغم تمامی ابتکارات و کوشش‌ها در این زمینه، سرپناهی که اهداف فوق را تأمین کند و پاسخ‌گوی نیازهای اساسی سانه‌دیدگان باشد، هنوز اجرا نشده است [۹]. یکی از پرچالش‌ترین مشکلات کشور در خصوص مدیریت حوادث و بلایا، بحث اسکان و بازسازی مسکن‌های آسیب‌دیده است که در همین راستا، معماری صنعتی با ارائه راهکارهای نوین، پا به عرصه‌ی خدمت‌رسانی در حوزه مدیریت پس از بلایای طبیعی گذاشته است که می‌توان یکی از موارد تأثیرگذار را پیش‌ساخته سازی ساختمان دانست [۱۰]. لذا آسیب‌شناسی شیوه‌های متداول ساخت‌وساز اسکان موقت به منظور بررسی ضرورت و کاهش محدودیت‌های موجود و ارائه راهبردهای کاربردی به جهت ارتقا کیفیت شیوه‌های ساخت خانه‌های اسکان موقت ضروری می‌باشد.

است. سرعت انجام کار در بتن ریزی درجا کندتر می‌باشد [۱۱].

### اسکان موقت

اسکان موقت، به‌عنوان حدفاصل بین اسکان اضطراری و اسکان دائم، همواره محل مباحثات و منظره‌های بسیاری بوده است. سکونتگاه موقت را می‌توان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها، اعم از جمع‌آوری و شناسایی افراد بی‌خانمان، نقل و انتقال افراد به سرپناه‌ها و ایجاد شرایط زندگی امن و بهداشتی تا زمان بازگشت آنان به وطن اصلی و یا زیستگاه‌های اولیه‌شان دانست. مدت‌زمان اسکان موقت برحسب شرایط، نوع بحران و امکانات از ۶ ماه تا ۲ سال تخمین زده می‌شود و برخی آن را به‌عنوان هسته اولیه اسکان دائم نیز قلمداد می‌نمایند [۱۴]. رویکردها و شاخص‌های طراحی اسکان موقت به شکل‌های مختلفی شناخته می‌شوند. ادبیات موضوع سه رویکرد اساسی در جهت طراحی خانه‌های اسکان موقت را به شرح زیر اذعان می‌دارد:

طراحی - محوری و توجه به جنبه‌های فنی سرپناه، محور تمرکز اصلی این رویکرد است. خانه‌های موقت در این رویکرد طیف وسیعی از موارد پیش و پس ساختگی را تشکیل می‌دهند که از نظر مصالح مصرفی بسیار متنوع‌اند و شامل چادر، فوم و پلی‌اورتان، بتن، چوب، پانل‌های ساندویچی، فلزی و غیره می‌شود.

مصالح - محوری تمرکز اصلی این رویکرد به اسکان موقت است. در این رویکرد تأکید بر استفاده از مصالح بومی و بازیافت بیشتر بوده است.

مردم - محوری و بررسی میزان رضایتمندی آنان در ارزیابی اسکان‌های موقت و دائم از لحاظ عملکردی و معماری و همچنین تغییراتی که در طی زمان در جهت تبدیل آن به خانه توسط خانوار صورت می‌گیرد، رویکرد دیگری است که در ادبیات بلافاصله موجود است. (نمودار-۱)



نمودار-۱: رویکردهای اصلی در طراحی خانه‌های اسکان موقت [۱۴]

شاخص‌های مرتبط با موضوع الگوهای طراحی اسکان موقت با توجه به مطالعات صورت گرفته مطابق با جدول زیر قابل ارائه است (جدول-۱)

شاخص‌ها	رویکرد	ردیف
ارتباط دیداری میان کاربران خانه‌های اسکان موقت احساس امنیت روانی بهره‌گیری از نماد و نشانه‌های بومی منطقه به منظور افزایش حس تعلق به مکان توجه به مؤلفه‌های آسایش اقلیمی و حرارتی کاربران خانه‌های اسکان موقت توجه به حریم خصوصی کاربران هماهنگی با ویژگی‌های فرهنگی-اجتماعی و مذهبی محدوده	مردم - محوری	۱

۲	مصالح- محوری	قابلیت بازیافت مصالح و استفاده مجدد از آن‌ها میزان حداقلی سمی بودن مصالح بهره‌گیری از مصالح بوم آورد مقاومت مصالح در برابر زلزله و آتش‌سوزی قابلیت انتقال و حمل‌ونقل آسان مصالح
۳	طراحی- محوری	بهره‌گیری از شیوه‌های نوین پیش‌ساختگی و نیمه پیش‌ساختگی بهره‌گیری از شیوه‌های ساخت‌وساز انعطاف‌پذیر و مدولار طراحی منطبق با اصول معماری ایرانی - اسلامی قابلیت توسعه و چند عملکردی بودن فضا

جدول-۱: شاخص‌های مرتبط با رویکرد خانه‌های اسکان موقت (استخراج نگارندگان)

در خارج از کشور پرداخت که مهم‌ترین آن‌ها به شرح زیر می‌باشند. (جدول-۲)

بررسی نمونه‌های موفق خانه‌های اسکان موقت، دستاوردهای قابل‌ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد. به‌منظور آسیب‌شناسی و بررسی نقاط ضعف خانه‌های اسکان موقت در داخل کشور ضروری است تا در ابتدا به بررسی تعدادی از نمونه‌های موفق

منبع	توضیحات	تصویر	کشور	
[15]	در زلزله کوبه خانه‌های چوبی عمده خسارات را متحمل شدند، اما بناهای نوساز بتن آرمه هم خسارت زیادی دیدند. در ۶ منطقه شهر این خسارات بسیار زیاد بود. در طرح مقابله با بحران ۷ پارک در داخل شهر برای این منظور در نظر گرفته شده بود. در نهایت زمین‌های شخصی به این تعداد اضافه شده، اسکان موقت در آنها انجام گرفت و نهایتاً در ۸ محل و در ۵۰ قسمت ۳۲۱۸ خانه ساخته شد.		ژاپن	نمونه‌های خارج از کشور
[16]	ایتالیا از زمان زلزله ی قدیمی مسینا پیامدهای محل استقرار خانه‌های موقت پس از سوانح را به این صورت به دنیا نشان داد که این اردوگاه‌ها هر چقدر هم که حاوی خانه‌های اولیه با کیفیتی باشد، در صورت عدم آماده سازی خانه‌های دائمی در زمان مناسب و مکان‌هایی که پیش از سانحه وجود داشته‌اند، یا عدم در نظر داشتن مکانی مناسب برای آنها به مرور زمان با افزودن الحاقاتی با خطر میدل شدن به محله‌ها و خانه‌هایی دائمی نامناسب رویه رو می‌شوند		ایتالیا	
[17]	تعییه حدود ۳۰ هزار چادر (بخش محدودی به صورت متمرکز در اراضی باز شهر و بخش عمده چادرها در حاشیه خیابان‌ها) پس از زلزله. با این همه چادرها به دلایل گوناگونی از قبیل عایق نبودن در برابر عوامل جوی، باد و باران و کمبود فضا مشکل ساز شدند. البته با توزیع ورقه‌های پلاستیکی پوشش‌های نسبتاً مناسبی برای چادرها در برابر باران ایجاد شد.		ایران	نمونه‌های داخل کشور
[18]	در رودبار به علت نبود فضاهای باز کافی و مناسب در مجاورت خانه‌ها و محلات که ناشی از وجود ناهمواری‌ها بود، اسکان موقت در بعضی موارد در فاصله دورتری در زمین مناسب انجام گرفت که از نظر املالی مطلوب نبوده است. وجود پوشش گیاهی انبوه در مجاورت بعضی از بخش‌های شهر سبب ناممکن شدن استقرار موقت در آن فضاها شد. اسکان موقت در ابتدا به صورت اردوگاه‌هایی در چند نقطه از شهر سازمان یافت و سپس با پاک سازی بخش‌های مسکونی و انتقال سرپناه‌های موقت به محل اصلی سکونت، دوره جدیدی از اسکان ادامه یافت.		رودبار	

تیبین ویژگی ها و معایب	نوع اسکان موقت	زمان و مکان سانحه
۱. برطرف نشدن نیازهای مردم در این کانکس ها به دلیل وارداتی بودن این نوع مسکن موقت ۲. طولانی شدن بیش از حد فرایند بازسازی و تصور عموم مردم که این خانه ها، خانه های دائمی شان است و بنابراین دست به تغییرات زیادی در نما و قسمت های داخلی آن میزدند. ۳. مناسب نبودن به دلیل گران بودن این نوع اسکان موقت پیش ساخته	کانکس ها و خانه های پرفابریکه و پیش ساخته	زلزله سال های ۱۹۸۰-۱۹۷۶-۱۹۶۸ ایطالیا
۱. طراحی نامناسب برای استفاده افراد کم توان ۲. ارتفاع زیاد دوش ها و سرویس های بهداشتی ۳. قابل استفاده نبودن رمپ های ویژه سالمندان و معلولان به دلایل فنی ۴. مشکل فضای اسکان موقت در خانواده های پرجمعیت	کانکس	زلزله ۱۹۹۵ ژاپن
۱. ساخت مسکن موقت به صورت سیستم سنتی زیگالی (نوعی سیستم ساخت محلی) ۲. اسکلت اتاقک از چوب ۳. بدنه ها با شاخه های درختان یا تخته چوب به صورت مورب ۴. داشتن مقاومت مناسب در برابر لیزش	مسکن موقت زیگالی	زلزله ۱۳۶۹ رودبار و منجیل
۱. مقاومت ناکافی چادر برای استفاده طولانی ۲. عایق نبودن چادرها در برابر عوامل جوی و باد و باران ۳. کمبود فضا در داخل چادر به دلیل عایق نبودن چادرها، از ورقه های پلاستیکی برای جلوگیری از نفوذ آب باران استفاده شده است. ۴. بالا بودن هزینه های جانبی کانکس	چادر صحرایی و کانکس	زلزله ۱۳۸۲ بم

جدول-۲: نمونه های خانه های اسکان موقت در داخل و خارج از کشور (استخراج نگارندگان)

پس از بررسی سابقه طرح های مشابه اجرا شده در داخل و نمونه های تبیین شده، جدول زیر قابل ارائه می باشد. (جدول-۳)  
 خارج از کشور به منظور آسیب شناسی و بررسی معایب

متغیر	ابعاد	گویه	متن گویه	متغیرهای آشکار		متغیرهای پنهان	
				بار عاملی	ضریب معناداری	آلفا کراباخ	پایایی ترکیبی
راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه های اسکان موقت	مردم- محوری	۹۱	ارتباط دیداری میان کاربران خانه های اسکان موقت	۰/۸۱	۲/۲۸	۰/۷۸	۰/۸۵
		۹۲	احساس امنیت روانی	۰/۷۶	۲/۳۹		
		۹۳	بهره گیری از نماد و نشانه های بومی منطقه به منظور افزایش حس تعلق به مکان	۰/۷۷	۲/۲۴		
		۹۴	توجه به مولفه های آسایش اقلیمی و حرارتی کاربران خانه های اسکان موقت	۰/۵۳	۲/۴۳		
		۹۵	توجه به حریم خصوصی کاربران	۰/۵۶	۳/۵۰		
		۹۶	هماهنگی با ویژگی های فرهنگی-اجتماعی و مذهبی محدوده	۰/۷۱	۲/۹۵		
مصالح- محوری	مصالح- محوری	۹۷	قابلیت بازیافت مصالح و استفاده مجدد از آن ها	۰/۵۸	۵/۴۱	۰/۷۵	۰/۸۳
		۹۸	میزان حداقلی سمی بودن مصالح	۰/۷۰	۱۰/۹۲		
		۹۹	بهره گیری از مصالح بوم آورد	۰/۷۰	۱۰/۵۷		
		۹۱۰	مقاومت مصالح در برابر زلزله و آتش سوزی	۰/۸۶	۴۵/۱۶		
		۹۱۱	قابلیت انتقال و حمل و نقل آسان مصالح	۰/۶۵	۱۱/۲۴		
طراحی- محوری	طراحی- محوری	۹۱۲	بهره گیری از شیوه های نوین پیش ساختگی و نیمه پیش ساختگی	۰/۷۱	۳/۷۶	۰/۷۳	۰/۸۳
		۹۱۳	بهره گیری از شیوه های ساخت و ساز انعطاف پذیر و مدولار	۰/۷۳	۵/۶۷		
		۹۱۴	طراحی منطبق با اصول معماری ایرانی- اسلامی	۰/۸۹	۴/۸۲		
		۹۱۵	قابلیت توسعه و چند عملکردی بودن فضا	۰/۶۳	۹/۰۰		
	مجموع					۰/۷۵	۰/۸۱

جدول-۳: آسیب شناسی و معایب طرح های اجرا شده پیشین (استخراج نگارندگان)

## مواد و روش‌ها

پژوهش از دو سویه کمی و کیفی در صنعت ساختمان کشور برخوردار است؛ موضوعی که ابعاد روش‌شناختی ویژه‌ای را برای این مطالعه ایجاد کرده است. از این رو «ساختار پژوهش» شامل اهداف پژوهش و سؤالات را می‌توان به شکل زیر مورد بررسی قرار داد:

**هدف اصلی پژوهش:** ارائه راهبردهای کاربردی در جهت افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت و تبیین نقش پیش‌ساختگی و نیمه-پیش‌ساختگی در جهت نیل به اهداف معماری کارا

## اهداف عملیاتی پژوهش

تبیین ماهیت شیوه‌های متداول ساخت‌وساز خانه‌های اسکان موقت

بررسی محدودیت‌های موجود و آسیب‌شناسی شیوه‌های ساخت‌وساز خانه‌های اسکان موقت  
بررسی چگونگی کاربست شیوه‌های پیش‌ساختگی و مدولار در طراحی خانه‌های اسکان موقت  
پرسش اصلی پژوهش: چه راهبردهای کاربردی را می‌توان در جهت افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت ارائه نمود و نقش پیش‌ساختگی و نیمه-پیش‌ساختگی در جهت نیل به اهداف معماری کارا چیست؟

## پرسش‌های عملیاتی پژوهش

ماهیت شیوه‌های متداول ساخت‌وساز خانه‌های اسکان موقت چیست؟  
محدودیت‌ها آسیب‌های موجود در شیوه‌های ساخت‌وساز خانه‌های اسکان موقت چیست؟  
چگونه می‌توان از شیوه‌های پیش‌ساختگی و مدولار در طراحی خانه‌های اسکان موقت بهره جست؟

به منظور تنظیم این پژوهش پس از بررسی متون تخصصی در حوزه طراحی خانه‌های اسکان موقت و نمونه‌های انجام شده در سایر داخل و خارج از کشور و نیز شیوه‌های نوین نیمه پیش‌ساختگی، به بررسی و استخراج رویکردها و شاخص‌های طراحی خانه‌های اسکان موقت شد. در این

پژوهش که از منظر هدف کاربردی بوده و از نوع تحقیقات ترکیبی می‌باشد، از روش کمی- کیفی با شیوه توصیفی- تحلیلی از نوع مطالعات میدانی و پیمائشی استفاده شده است. شاخص‌های مورد نیاز پژوهش از مطالعه متون تخصصی و بررسی تجربه‌های مشابه استخراج گردید و در غالب پرسشنامه در اختیار ۴۰ نفر از متخصصان حوزه طراحی و اجرای خانه‌های اسکان موقت قرار داده شد. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تی تست، فریدمن، تحلیل عاملی و روش مدل‌سازی معادلات ساختاری می‌باشد. در این بخش از پژوهش از دو نرم‌افزار Smart-PLS3 و SPSS20 بهره گرفته می‌شود.

## یافته‌های تحقیق

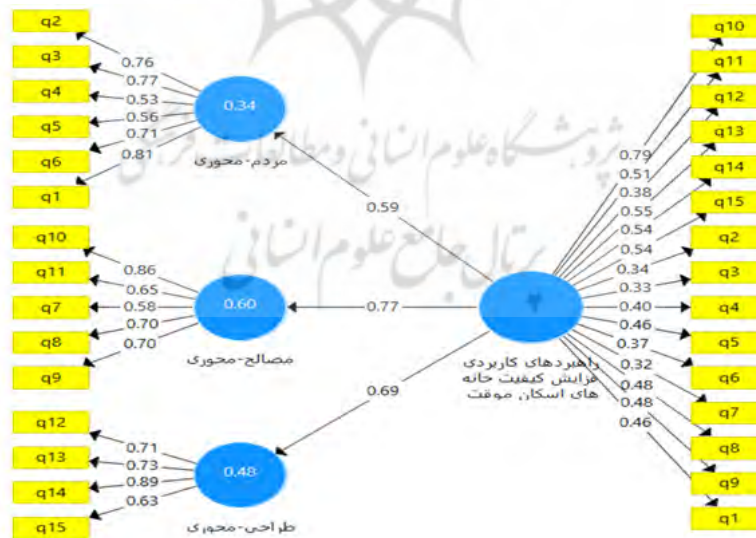
در این بخش از پژوهش بر اساس مؤلفه‌های مستخرج از بخش پیشین، پرسشنامه‌هایی در اختیار جامعه آماری متخصص به منظور اولویت‌بندی و ارائه راهبردهای کاربردی به منظور ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت قرار داده شد. از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد. همان‌طور که در روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مطرح است ابتدا باید ضرایب گویه‌ها و پایایی مقیاس‌های انتخابی برای اندازه‌گیری متغیرهای مکنون بررسی شود. (جدول-۴)

جدول ۴- ضرایب گویه‌ها و ضرایب پایایی‌های متغیرها (نگارندگان)

متغیر	ابعاد	گویه	متن گویه	متغیرهای آشکار		متغیرهای پنهان	
				بار عاملی	ضریب معناداری	آلفا کرونباخ	پایایی ترکیبی
راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت	مردم- محوری	q1	ارتباط دیداری میان کاربران خانه‌های اسکان موقت	۰/۸۱	۲/۲۸	۰/۷۸	۰/۸۵
		q2	احساس امنیت روانی	۰/۷۶	۲/۲۹		
		q3	بهره‌گیری از نماد و نشانه‌های بومی منطقه به منظور افزایش حس تعلق به مکان	۰/۷۷	۲/۲۴		
		q4	توجه به مولفه‌های آسایش اقلیمی و حرارتی کاربران خانه‌های اسکان موقت	۰/۵۳	۲/۴۳		
		q5	توجه به حریم خصوصی کاربران	۰/۵۶	۳/۵۰		
		q6	هماهنگی با ویژگی‌های فرهنگی-اجتماعی و مذهبی محدوده	۰/۷۱	۲/۹۵		
مصلح- محوری	مصلح- محوری	q7	قابلیت بازیافت مصالح و استفاده مجدد از آن‌ها	۰/۵۸	۵/۴۱	۰/۷۵	۰/۸۳
		q8	میزان حداقلی سمی بودن مصالح	۰/۷۰	۱۰/۹۲		
		q9	بهره‌گیری از مصالح بوم‌آورد	۰/۷۰	۱۰/۵۷		
		q10	مقاومت مصالح در برابر زلزله و آتش‌سوزی	۰/۸۶	۴۵/۱۶		
		q11	قابلیت انتقال و حمل و نقل آسان مصالح	۰/۶۵	۱۱/۲۴		
طراحی- محوری	طراحی- محوری	q12	بهره‌گیری از شیوه‌های نوین پیش‌ساختگی و نیمه‌پیش‌ساختگی	۰/۷۱	۳/۷۶	۰/۷۳	۰/۸۳
		q13	بهره‌گیری از شیوه‌های ساخت و ساز انعطاف‌پذیر و مدولار	۰/۷۳	۵/۶۷		
		q14	طراحی منطبق با اصول معماری ایرانی-اسلامی	۰/۸۹	۴/۸۲		
		q15	قابلیت توسعه و چندعملکردی بودن فضا	۰/۶۳	۹/۰۰		
مجموع						۰/۷۵	۰/۸۱

پایایی آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۷ نشانگر پایایی قابل قبولی است، که همه متغیرها ضریب قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

طبق جدول ۴ میزان بارهای عاملی و ضرایب معناداری بین گویه‌های هر سازه تعیین شده است که ضریب  $t$  بالای ۱۹۶ نشان از ارتباط معناداری بین گویه‌ها و مؤلفه‌ها وجود دارد.



نمودار ۲- بار عاملی و ضریب تعیین مدل اندازه‌گیری (نگارندگان)

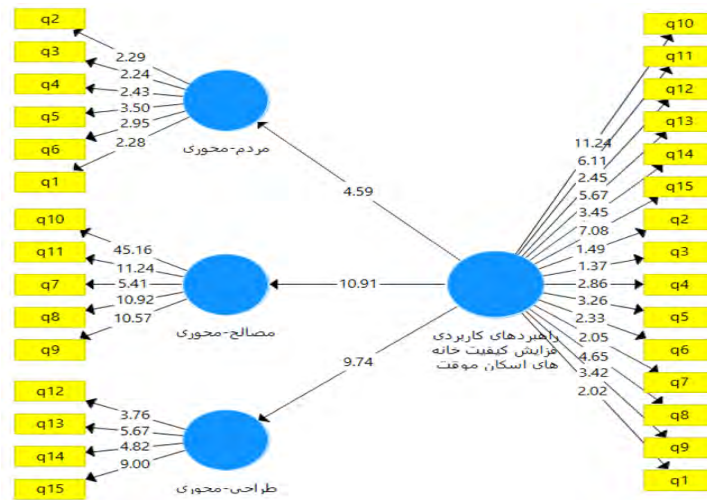
روایی گویه‌ها اقدام گردید. در ادامه با در نظر گرفتن نتایج بررسی روابط بین سازه‌ها با استفاده از ضریب مربوطه می‌توان

پس از انجام تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و استخراج گویه‌های حائز بار عاملی معنادار، نسبت به بررسی پایایی و



مربعات جزئی توصیه‌شده [۲۰] استفاده شد. نتایج در نمودارهای ۲ و ۳ نشان می‌دهد که مدل از اعتبار خوبی برخوردار است.

به بررسی معنی‌دار اثرات بین سازه‌های تحقیق پرداخت. به‌منظور بررسی معنی‌داری ضرایب مسیر از روش بازنمونه‌گیری در حالت ۱۰۰۰ نمونه که در روش حداقل



نمودار-۳: ضرایب معناداری آزمون t مدل اندازه‌گیری (نگارندگان)

(اعداد رنگی ماتریس) از همبستگی میان آن‌ها و سایر سازه بیشتر است که این مطلب گواه مناسب بودن روایی واگرایی بارهای عاملی متقابل است [۲۱]. (جدول-۵)

طبق نتایج حاصل در جدول ۵ میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با آن سازه و میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با سازه‌های دیگر مقایسه می‌گردد. مقدار همبستگی میان شاخص‌ها با سازه‌های مربوط به خود

جدول ۵- روایی واگرایی به روش بارهای عاملی متقابل (نگارندگان)

گویه ها	مردم-محوری	مصالح-محوری	طراحی-محوری
q1	۰/۸۱	۰/۱۳	۰/۰۷
q2	۰/۷۶	۰/۰۵	-۰/۰۵
q3	۰/۷۷	۰/۰۴	-۰/۰۷
q4	۰/۵۳	۰/۲۵	۰/۰۶
q5	۰/۵۶	۰/۱۱	۰/۳۲
q6	۰/۷۱	۰/۰۲	۰/۰۹
q7	-۰/۱۴	۰/۵۸	۰/۱۲
q8	۰/۰۹	۰/۷۰	۰/۱۳
q9	-۰/۰۷	۰/۷۰	۰/۲۷
q10	۰/۲۷	۰/۸۶	۰/۴۳
q11	۰/۲۱	۰/۶۵	۰/۱۳
q12	-۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۷۱
q13	۰/۱۸	۰/۲۶	۰/۷۳
q14	-۰/۰۴	۰/۲۸	۰/۸۹
q15	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۶۳

طبق نتایج حاصل از جدول ۶ مقدار روایی همگرا بالای ۰/۵ قابل قبول می‌باشد و برای متغیرهای با سؤال اندک مقدار ۰/۴ به بالا را هم معیار کافی دانستند [۲۰]

جدول ۶- ماتریس همبستگی و روایی همگرا و واگرا فورنل و لارکر (نگارندگان)

	روایی همگرا	۱	۲	۳	۴
۱	۰/۴۹	۰/۷۰			
۲	۰/۵۰	۰/۱۶	۰/۷۱		
۳	۰/۵۵	۰/۱۲	۰/۳۴	۰/۷۴	
۴	۰/۵۳	۰/۵۹	۰/۷۷	۰/۶۹	۰/۶۹

به کار می‌رود. که مقدار بدست آمده از مطلوبیت کلی مدل حکایت دارد. این معیار مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است که پس از بررسی برازش بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش بخش کلی را نیز کنترل نماید طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی نمودند که با محاسبه‌ی که از مدل انجام شد.

طبق مندرجات جدول ۶ به عقیده فورنل و لارکر (۱۹۸۱) برای بررسی روایی واگرا به‌وسیله ماتریس صورت می‌پذیرد که یک مؤلفه در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها، باید تمایز و تفکیک بیشتری را در بین مشاهده پذیرهای (سؤالات) خودش داشته باشد تا بتوان گفت مؤلفه مدنظر روایی واگرا بالایی دارد که اعداد مندرج روی قطر جدول ۶ نشان از روایی واگرایی مناسبی در روش فورنل و لارکر می‌باشد. شاخص نیکوی برازش هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مد نظر قرار می‌دهد و به عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل

$$\text{نیکوی برازش مدل} = \sqrt{0.52 \times 0.47} = \text{ضریب تعیین} \times \text{روایی همگرا} = 0.49$$

جدول ۷- شاخص‌های کیفیت مدل ساختاری متغیرهای درون‌زا (نگارندگان)

متغیرهای مکنون وابسته	روایی همگرا	ضریب تعیین	قدرت پیش‌بینی Q <sup>2</sup>		
			SSO	SSE	Q <sup>2</sup> = 1 - SSE/SSO
مردم-محوری	۰/۴۹	۰/۳۴	۹۶۰/۰۰	۸۲۳/۱۴	۰/۱۴
مصالح-محوری	۰/۵۰	۰/۶۰	۸۰۰/۰۰	۵۸۵/۳۹	۰/۲۷
طراحی-محوری	۰/۵۵	۰/۴۸	۶۴۰/۰۰	۴۸۷/۱۳	۰/۲۴
راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت	۰/۵۳	-	۲۴۰/۰۰	۲۴۰/۰۰	-

آزمون t متغیرهای پژوهش برای بررسی وضعیت متغیرهای مورد مطالعه از آزمون t یک نمونه‌ای استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون در جدول زیر آورده شده است. برای امتیازدهی، میانگین مجموع نمرات

با توجه به جدول ۷ مقدار قدرت پیش‌بینی بدست آمده که ضریب مناسبی برخوردار است. مقدار نیکوی برازش بدست آمده از ضریب مطلوبی برخوردار است که مقادیر بدست آمده از مطلوبیت کلی مدل حکایت دارد.

بدین صورت بود که میانگین تجربی (۳/۱-۱) در سطح نامطلوب و (۳/۱-۵) در سطح مطلوب ارزیابی شد؛ بنابراین میانگین ملاکی در سطح مطلوب برابر با ۳/۱ می‌باشد.

سؤالات هر مؤلفه به‌عنوان مبنا در نظر گرفته شد و با توجه به طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت نقطه برش طیف میانی پرسشنامه، دو بود که در پژوهش حاضر معیار مقایسه میانگین

جدول ۸- آزمون t وضعیت گویه‌های راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت (نگارندگان)

رتبه	میانگین رتبه	میانگین ملاکی = ۳/۱ df=۳۹			متن گویه	گویه	ابعاد
		معناداری	T	تفاوت میانگین تجربی			
۵	۲/۷۶	۰/۰۴	۲/۱۵	۰/۲۵	۳/۳۵	ارتباط دیداری میان کاربران خانه‌های اسکان موقت	مردم-محوری
۲	۳/۹۴	۰/۰۰	۹/۵۰	۰/۹۰	۴/۰۰	احساس امنیت روانی	
۶	۲/۵۶	۰/۶۱	۰/۵۱	۰/۰۷	۳/۱۸	بهره‌گیری از نماد و نشانه‌های بومی منطقه به منظور افزایش حس تعلق به مکان	
۳	۳/۴۳	۰/۰۰	۵/۰۴	۰/۶۳	۳/۷۳	توجه به مؤلفه‌های آسایش اقلیمی و حرارتی کاربران خانه‌های اسکان موقت	
۱	۵/۱۴	۰/۰۰	۱۶/۹۸	۱/۴۸	۴/۵۸	توجه به حریم خصوصی کاربران	
۴	۳/۱۸	۰/۰۰	۴/۹۷	۰/۵۳	۳/۶۳	هماهنگی با ویژگی‌های فرهنگی-اجتماعی و مذهبی محدوده	
	معناداری = ۰/۰۰ = ۶۰/۷۳	۰/۰۰	۱۴/۳۸	۰/۶۴	۳/۷۴	مجموع	
۴	۲/۲۹	۰/۰۰	۴/۷۱	۰/۵۳	۳/۶۳	قابلیت بازیافت مصالح و استفاده مجدد از آن‌ها	مصالح-محوری
۳	۲/۹۹	۰/۰۰	۱۰/۷۱	۱/۰۰	۴/۱۰	میزان حداقلی سمی بودن مصالح	
۵	۲/۱۳	۰/۰۰	۴/۲۲	۰/۴۸	۳/۵۸	بهره‌گیری از مصالح بوم‌آورد	
۱	۴/۰۳	۰/۰۰	۱۷/۴۰	۱/۵۰	۴/۶۰	مقاومت مصالح در برابر زلزله و آتش‌سوزی	
۲	۳/۵۸	۰/۰۰	۱۳/۷۷	۱/۲۸	۴/۲۸	قابلیت انتقال و حمل و نقل آسان مصالح	
	معناداری = ۰/۰۰ = ۵۴/۶۳	۰/۰۰	۲۵/۶۷	۰/۹۵	۴/۰۶	مجموع	
۱	۳/۴۴	۰/۰۰	۱۳/۰۰	۱/۳۰	۴/۴۰	بهره‌گیری از شیوه‌های نوین پیش‌ساختگی و نیمه‌پیش‌ساختگی	طراحی-محوری
۲	۲/۶۵	۰/۰۰	۸/۰۷	۰/۷۸	۳/۱۸	بهره‌گیری از شیوه‌های ساخت و ساز انعطاف‌پذیر و مدولار	
۴	۱/۵۵	۰/۱۷	-۱/۳۹	-۰/۱۸	۲/۹۳	طراحی منطبق با اصول معماری ایرانی-اسلامی	
۳	۲/۳۶	۰/۰۰	۴/۷۶	۰/۵۸	۳/۶۸	قابلیت توسعه و چندعملکردی بودن فضا	
	معناداری = ۰/۰۰ = ۵۳/۰۳	۰/۰۰	۱۰/۲۸	۰/۶۲	۳/۷۲	مجموع	
-	-	۰/۰۰	۲۶/۰۴	۰/۷۴	۳/۸۴	راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت	

معناداری ضریب خبی دو آزمون فریدمن نشان از وجود اهمیت و اولویت در سطح گویه‌های بعد مردم-محوری دارد. همچنین نتایج حاصل از آزمون t یک نمونه‌ای از بعد مصالح-محوری نشان می‌دهد که همه گویه‌ها در سطح مطلوب (۳/۱-۵) و میانگین ملاکی بالاتر از (۳/۱) قرار گرفته است. در نهایت بعد مصالح-محوری در سطح مطلوب (۳/۱-۵) و میانگین ملاکی بالاتر از (۳/۱) قرار گرفته است. با استفاده از آزمون فریدمن اولویت گویه‌های بعد مصالح-محوری به ترتیب اهمیت گزارش شد؛ بنابراین اهمیت گویه «۱۰» و گویه «۹» به ترتیب به‌عنوان رتبه نخست و آخر را به خود اختصاص

نتایج حاصل از آزمون t یک نمونه‌ای از بعد مردم-محوری نشان می‌دهد که گویه‌های ۱، ۲، ۴، ۵ و ۶ در سطح مطلوب (۳/۱-۵) و میانگین ملاکی بالاتر از (۳/۱) قرار گرفته است و گویه‌های ۳ در سطح نسبتاً مطلوب (۳/۱-۵) و میانگین ملاکی هم‌تراز از (۳/۱) قرار گرفته است. در نهایت بعد مردم-محوری در سطح مطلوب (۳/۱-۵) و میانگین ملاکی بالاتر از (۳/۱) قرار گرفته است. با استفاده از آزمون فریدمن اولویت گویه‌های بعد مردم-محوری به ترتیب اهمیت گزارش شد؛ بنابراین اهمیت گویه «۵» و گویه «۳» به ترتیب به‌عنوان رتبه نخست و آخر را به خود اختصاص گرفت.

میانگین ملاکی بالاتر از ۳/۱) قرار گرفته است. با استفاده از آزمون فریدمن اولویت گویه‌های بعد طراحی-محوری به ترتیب اهمیت گزارش شد؛ بنابراین اهمیت گویه «۱۲» و گویه «۱۴» به ترتیب به‌عنوان رتبه نخست و آخر را به خود اختصاص گرفت. معناداری ضریب خی دو آزمون فریدمن نشان از وجود اهمیت و اولویت در سطح گویه‌های بعد طراحی-محوری دارد.

گرفت. معناداری ضریب خی دو آزمون فریدمن نشان از وجود اهمیت و اولویت در سطح گویه‌های بعد مصالح-محوری دارد. همچنین نتایج حاصل از آزمون t یک نمونه‌ای از بعد طراحی-محوری نشان می‌دهد که گویه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۵ در سطح مطلوب ( $p < 0/05$ ) و میانگین ملاکی بالاتر از ۳/۱ قرار گرفته است. و گویه ۱۴ در سطح نسبتاً مطلوب ( $p > 0/05$ ) و میانگین ملاکی هم‌تراز از ۳/۱ قرار گرفته است. در نهایت بعد طراحی-محوری در سطح مطلوب ( $p < 0/05$ ) و

جدول ۹- آزمون t وضعیت ابعاد راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت (نگارندگان)

رتبه	میانگین رتبه	میانگین ملاکی = ۳/۱ df=۳۹				متغیر
		معناداری	T	تفاوت میانگین	میانگین تجربی	
۲	۱/۷۶	۰/۰۰	۱۴/۳۸	۰/۶۴	۳/۷۴	راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه های اسکان موقت
۱	۲/۵۹	۰/۰۰	۲۵/۶۷	۰/۹۵	۴/۰۶	
۳	۱/۶۵	۰/۰۰	۱۰/۲۸	۰/۶۲	۳/۷۲	
۰ = معناداری	۲۱ = دو/۹۲	۰/۰۰	۲۶/۰۴	۰/۷۴	۳/۸۴	

#### نتیجه‌گیری

همان‌گونه که پیش‌تر نیز ذکر گردید، یکی از معضلات و دغدغه‌های معماران و برنامه ریزان شهری بر ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت و لزوم بازنگری بر شیوه‌های ساخت خانه‌های اسکان موقت پس از بحران و سوانح طبیعی/غیرطبیعی می‌باشد. در همین راستا به بررسی مبانی نظری پیرامون مؤلفه‌های طراحی خانه‌های اسکان موقت و سیستم‌های ساختمانی نیمه-پیش ساخته پرداخته شد و در ادامه آن با بررسی نمونه‌های موفق در خارج از کشور به تبیین ضعف و آسیب‌شناسی نمونه‌های اجرا شده در داخل کشور پرداخته شد و نهایتاً پس از مطالعات کتابخانه‌ای نگارندگان و مشاهدات میدانی آنان مؤلفه‌هایی به‌منظور ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت تنظیم و در اختیار جامعه آماری متخصص قرار داده شد.

یکی از نکات قابل توجه از پاسخ‌های گروه آماری بر سؤالات پرسشنامه اهمیت بیشتر بر نقش مصالح (مصالح-محوری) و نگرش‌های جامعه‌شناختی (مردم-محوری) بر طراحی

نتایج حاصل از آزمون t یک نمونه‌ای ابعاد راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت نشان می‌دهد که همه ابعاد مردم-محوری، مصالح-محوری و طراحی-محوری در سطح مطلوب ( $p < 0/05$ ) و میانگین ملاکی بالاتر از ۳/۱ قرار گرفته است. در نهایت متغیر راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت در سطح مطلوب ( $p < 0/05$ ) و میانگین ملاکی بالاتر از ۳/۱ قرار گرفته است. با استفاده از آزمون فریدمن اولویت ابعاد راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت به ترتیب اهمیت گزارش شد؛ بنابراین اهمیت بعد «مصالح-محوری» و بعد «طراحی-محوری» به ترتیب به‌عنوان رتبه نخست و آخر را به خود اختصاص گرفت. معناداری ضریب خی دو آزمون فریدمن نشان از وجود اهمیت و اولویت در سطح ابعاد راهبردهای کاربردی افزایش کیفیت خانه‌های اسکان موقت دارد. دستاوردهای پژوهش به‌خوبی آخرین دستاوردهای ادبیات موضوع [۱۹-۴۵] را مورد تأیید قرار می‌دهد.

توجه به مؤلفه‌های آسایش اقلیمی و حرارتی کاربران  
خانه‌های اسکان موقت

### تشکر و قدردانی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است

### تأییدیه‌های اخلاقی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است

### تعارض منافع

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است

### سهام نویسندگان در مقاله و منابع مالی/حمایت‌ها

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است

### منابع

1. Rahmati J, Jani R, Zandi Y, Fard Moradi Nia S. Spatial zoning of temporary housing with fuzzy hierarchical analysis and weight overlap (Case Study: Tabriz City). Journal of Structural and Construction Engineering. 2022 Mar 21;9(1):39-53. Available at: [https://www.jsce.ir/article\\_134930.html?lang=en](https://www.jsce.ir/article_134930.html?lang=en)
2. Bhandari S, Riggio M, Jahedi S, Fischer EC, Muszynski L, Luo Z. A review of modular cross laminated timber construction: Implications for temporary housing in seismic areas. Journal of Building Engineering. 2022 Oct 31:105485. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.105485>
3. Shafaei M, Madani R. Applying Survey Research Method in Rural Residential Design Pattern. Armanshahr Architecture & Urban Development. 2012 Mar 1;4(7):17-30. Available at: [https://www.armanshahrjournal.com/article\\_32679.html](https://www.armanshahrjournal.com/article_32679.html)
4. Omidvar B, Khoram M. Prioritization of Modern Construction Systems in the Post-earthquake Temporary Housing Based on Indigenous Conditions in Iran (Case Study of Markazi Province). Journal of Housing and Rural Environment. 2021 Sep 10;40(174):3-

خانه‌های اسکان موقت بود و نقش طراحی محوری و مؤلفه‌های آن (ازجمله لزوم شیوه‌های نوین پیش‌ساختگی و نیمه-پیش‌ساختگی و نیز لزوم بهره‌گیری از سازه‌های انعطاف‌پذیر) از منظر گروه خبرگان کم‌اهمیت‌تر بود. لذا این مهم بیانگر آن است که می‌توان با بهره‌گیری از شاخصه‌های موجود در مؤلفه طراحی محوری و همچنین ارتقا کیفی راهبردهای آن (ازجمله بهره‌گیری از شیوه‌های نوین نیمه-پیش‌ساختگی) به‌عنوان یک فرصت، باعث ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت گردید. به‌عبارت‌دیگر یکی از نقاط ضعف در ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت عدم توجه کافی به راهبردهای طراحی-محوری از سوی متخصصین می‌باشد، بنابراین بهره‌گیری از شاخصه‌های موجود در این مؤلفه می‌تواند به‌عنوان یک نقطه قوت و فرصتی در ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت گردد. از طرفی از آنجایی‌که بیشتر متخصصین بر اهمیت به‌کارگیری شاخصه‌های موجود در مؤلفه‌های مصالح-محوری و مردم-محوری در ارتقا کیفیت خانه‌های اسکان موقت هم‌نظر بودند می‌توان از آن به‌عنوان یک نقطه قوت و فرصتی بر به‌کارگیری هر چه بیشتر این مخلفه‌ها بهره برد.

طراحی-محوری

بهره‌گیری از شیوه‌های نوین پیش‌ساختگی و نیمه-پیش‌ساختگی

انعطاف‌پذیری واحدهای اسکان موقت و امکان افزایش مساحت،

بهره‌گیری از شیوه‌های طراحی پایدار

مصالح-محوری

بهره‌گیری از مصالح مقاوم در برابر زلزله و آتش‌سوزی  
قابلیت انتقال آسان و سریع مصالح در زمان بحران (ترجیحاً  
بهره‌گیری از مصالح بومی منطقه)

مردم-محوری

توجه به حریم خصوصی و ارتقا امنیت تمامی کاربران ازجمله  
زنان، کودکان و سالمندان

بهره‌گیری از نماد و نشانه‌های بومی منطقه به‌منظور افزایش  
حس تعلق به مکان

- <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.127402>
12. Saadatjoo P, Badamchizadeh P, Mahdavinejad M. Towards the New Generation of Courtyard Buildings as a Healthy Living Concept for Post-Pandemic Era. *Sustainable Cities and Society*. 2023 Jun 21:104726. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104726>
  13. Abd Rashid AF, Yusoff S. A review of life cycle assessment method for building industry. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2015 May 1;45:244-8. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.01.043>
  14. Fakhr BV, Mahdavinejad M, Rahbar M, Dabaj B. Design Optimization of the Skylight for Daylighting and Energy Performance Using NSGA-II. *Journal of Daylighting*. 2023 May 23;10(1):72-86. Available at: <https://solarlits.com/jd/10-72>
  15. Heidarzadeh S, Mahdavinejad M, Habib F. External shading and its effect on the energy efficiency of Tehran's office buildings. *Environmental Progress & Sustainable Energy*. 2023 May 17:e14185. <https://doi.org/10.1002/ep.14185>
  16. Shirzadnia Z, Goharian A, Mahdavinejad M. Designerly approach to skylight configuration based on daylight performance; Toward a novel optimization process. *Energy and Buildings*. 2023 May 1;286:112970. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.112970>
  17. Najafi Q, Gorji-Mahlabani Y, Goharian A, Mahdavinejad M. A Novel Design-based Optimization Method for Building by Sensitivity Analysis. *Journal of Solar Energy Research*. 2023 Apr 1;8(2):1446-58. Available at: [https://jser.ut.ac.ir/article\\_91774.html](https://jser.ut.ac.ir/article_91774.html)
  18. Hosseininezhad Z, Novri M, Barzegar A, Nourollahi H, Baghae Far AB. A Method to Design a Refugee Camp in Mosul after ISIL Siege. *Emergency Management*. 2021 Jan 20;967-84. Available at: [https://www.joem.ir/article\\_241872.html](https://www.joem.ir/article_241872.html)
  19. Asefi M, Farokhi S. The Evaluation of Temporary Accommodation after a Natural Disaster Earthquake with Emphasis on the Available at: [https://jhre.ir/browse.php?a\\_id=2187&slc\\_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1](https://jhre.ir/browse.php?a_id=2187&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1)
  5. Sawin JL, Martinot E, Sonntag-O'Brien V, McCrone A, Roussell J, Barnes D, Flavin C, Mastny L, Kraft D, Wang S, Ellenbeck S. *Renewables 2010-Global status report*. Available at: [https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig\\_q=RN:46105565](https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:46105565)
  6. Felmer G, Morales-Vera R, Astroza R, González I, Puettmann M, Wishnie M. A lifecycle assessment of a low-energy mass-timber building and mainstream concrete alternative in central Chile. *Sustainability*. 2022 Jan 22;14(3):1249. <https://doi.org/10.3390/su14031249>
  7. Kamali M, Hewage K, Sadiq R. Conventional versus modular construction methods: A comparative cradle-to-gate LCA for residential buildings. *Energy and Buildings*. 2019 Dec 1;204:109479. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109479>
  8. Li Z, Shen GQ, Xue X. Critical review of the research on the management of prefabricated construction. *Habitat international*. 2014 Jul 1;43:240-9. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.04.001>
  9. Khorshidian A. Post-Disaster Shelter: Temporary Shelter Policies pursuant to 2006 Lorestan Earthquake. *Soffeh*. 2012 Jan 21;21(2):111-24. Available at: [https://soffeh.sbu.ac.ir/article\\_100343.html?lang=en](https://soffeh.sbu.ac.ir/article_100343.html?lang=en)
  10. Shahpari M, Saradj FM, Pishvae MS, Piri S. Assessing the productivity of prefabricated and in-situ construction systems using hybrid multi-criteria decision making method. *Journal of Building Engineering*. 2020 Jan 1;27:100979. <https://doi.org/10.1016/j.jobee.2019.100979>
  11. Goharian A, Daneshjoo K, Shaeri J, Mahdavinejad M, Yeganeh M. A designerly approach to daylight efficiency of central light-well; combining manual with NSGA-II algorithm optimization. *Energy*. 2023 Aug 1;276:127402.

- <https://doi.org/10.54729/2789-8547.1219>. Available at: <https://digitalcommons.bau.edu.lb/apj/vol28/iss3/24/>
26. Shaeri J, Mahdavinejad M, Vakilinejad R, Bazazzadeh H, Monfared M. Effects of sea-breeze natural ventilation on thermal comfort in low-rise buildings with diverse atrium roof shapes in BWh regions. *Case Studies in Thermal Engineering*. 2023 Jan 1;41:102638. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2022.102638>
  27. Shaeri J, Mahdavinejad M. Prediction Indoor Thermal Comfort in Traditional Houses of Shiraz with PMV/PPD model. *International Journal of Ambient Energy*. 2022 Dec 31;43(1):8316-34. <https://doi.org/10.1080/01430750.2022.2092774>
  28. Shaeri J, Mahdavinejad M, Pourghasemian MH. A new design to create natural ventilation in buildings: Wind chimney. *Journal of Building Engineering*. 2022 Nov 1;59:105041. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.105041>
  29. Goharian A, Daneshjoo K, Mahdavinejad M, Yeganeh M. Voronoi geometry for building facade to manage direct sunbeams. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*. 2022 Oct 26;31(2):109-24. <https://doi.org/10.5755/j01.sace.31.2.30800>
  30. Arbab M, Mahdavinejad M, Bemanian M. A Mathematical Framework for Evaluation of Stagnation and Movement in Architectural Spaces, Case Studies: Iranian Traditional Houses. *Iran University of Science & Technology*. 2022 Sep 10;32(4). Available at: <http://ijaup.iust.ac.ir/article-1-572-en.html>
  31. Alilou M, Mahdavinejad M. The effect of CCT on vitality and population absorption in urban area case study: the Safavi Bridge urban area in Karaj, Iran. *Light & Engineering*. 2022 Sep 1;30(5). Available at: <https://l-e-journal.com/en/journals/light-engineering-30-5/light-engineering-30-5-2022-paper-version/>
  32. Askari A, Mahdavinejad M, Ansari M. Investigation of displacement ventilation performance under various room configurations using computational fluid dynamics simulation. *Building Services Engineering Research and Technology*. 2022
  - Quality Improvement based on Victim's Needs (Case study: Village Sarand-Heris). *Journal of Rural Research*. 2016 Mar 20;7(1):55-80. Available at: [https://jrur.ut.ac.ir/article\\_58386.html?lang=en](https://jrur.ut.ac.ir/article_58386.html?lang=en)
  20. Mansourimajoumerd P, Bazazzadeh H, Mahdavinejad M, Nia SN. Energy Efficiency and Building's Envelope: An Integrated Approach to High-Performance Architecture. In *Urban and Transit Planning: City Planning: Urbanization and Circular Development* 2023 Apr 1 (pp. 25-33). Cham: Springer International Publishing. Available at: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-20995-6\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-20995-6_3)
  21. Tabatabaei SS, Jahangard H. Structural analysis of the relationship between Career decision self-efficacy and Career decision certainty, Mediation planned happenstance skills dimensions. *Educational researches*. 2016 Dec 20;11(47):85-112. Available at: [https://edu.bojnourd.iau.ir/article\\_527332.html?lang=en](https://edu.bojnourd.iau.ir/article_527332.html?lang=en)
  22. Maroofi N, Mahdavinejad M, Moradi Nasab H. Daylightophil educational buildings; Case Study: Optimizing of the southern walls' openings of the classrooms in Semnan. *Journal of Architecture in Hot and Dry Climate*. 2023; 10(16): 164-181. doi: 10.22034/ahdc.2023.18776.1668. Available at: [http://smb.yazd.ac.ir/article\\_3023.html?lang=en](http://smb.yazd.ac.ir/article_3023.html?lang=en)
  23. Sarmadi H, Mahdavinejad M. A designerly approach to Algae-based large open office curtain wall Façades to integrated visual comfort and daylight efficiency. *Solar Energy*. 2023 Feb 1;251:350-65. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2023.01.021>
  24. Zandieh M, Mahdavinejad M. Post-Corona Design: Lessons from the impact of COVID-19 on the presence of elderly in the urban community spaces. *Naqshejahan-Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2023 Jan 10;12(4):1-21. <https://bsnt.modares.ac.ir/article-2-63454-en.html>
  25. Falih Z, Mahdavinejad M, Tarawneh D, Al-Mamaniori Ha. Solar energy control strategy using interactive modules. *Architecture and Planning Journal (APJ)*. 2023;28(3):24.

- 15;47:103822.  
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103822>
39. Torabi M, Mahdavinejad M. Past and Future Trends on the Effects of Occupant Behaviour on Building Energy Consumption. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*. 2021 Oct 27;29(2):83-101. <https://doi.org/10.5755/j01.sace.29.2.28576>
40. Du Q, Bao T, Li Y, Huang Y, Shao L. Impact of prefabrication technology on the cradle-to-site CO<sub>2</sub> emissions of residential buildings. *Clean Technologies and Environmental Policy*. 2019 Sep 15;21:1499-514. <https://doi.org/10.1007/s10098-019-01723-y>
41. Liu S, Qian S. Evaluation of social life-cycle performance of buildings: Theoretical framework and impact assessment approach. *Journal of cleaner production*. 2019 Mar 10;213:792-807. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.200>
42. Limtatanakul T, Arrayapharnon P. Furniture design from the flexible quality of rubber (Doctoral dissertation, Silpakorn University). Available at: <http://202.44.135.157/dspace/handle/123456789/1342>
43. Arslan D, Sharples S, Mohammadpourkarbasi H, Khan-Fitzgerald R. Carbon Analysis, Life Cycle Assessment, and Prefabrication: A Case Study of a High-Rise Residential Built-to-Rent Development in the UK. *Energies*. 2023 Jan;16(2):973. <https://doi.org/10.3390/en16020973>
44. Shi B, Zhu W, Yang H, Liu W, Tao H, Ling Z. Experimental and theoretical investigation of prefabricated timber-concrete composite beams with and without prestress. *Engineering Structures*. 2020 Feb 1;204:109901. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.109901>
- Sep;43(5):627-43.  
<https://doi.org/10.1177/014362442210973>
33. Ghomeshi M, Pourzargar M, Mahdavinejad M. A Healthy Approach to Post-COVID Reopening of Sugar Factory of Kahrizak, Iran. In *New Metropolitan Perspectives: Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives 2022* Aug 25 (pp. 2638-2647). Cham: Springer International Publishing. Available at: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-06825-6\\_252](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-06825-6_252)
34. Talaei M, Mahdavinejad M, Azari R, Haghghi HM, Atashdast A. Thermal and energy performance of a user-responsive microalgae bioreactive façade for climate adaptability. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*. 2022 Aug 1;52:101894. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101894>
35. Zafarmandi S, Mahdavinejad M, Norford L, Matzarakis A. Analyzing Thermal Comfort Sensations in Semi-Outdoor Space on a University Campus: On-Site Measurements in Tehran's Hot and Cold Seasons. *Atmosphere*. 2022 Jun 29;13(7):1034. <https://doi.org/10.3390/atmos13071034>
36. Ahmadi J, Mahdavinejad M, Larsen OK, Zhang C, Zarkesh A, Asadi S. Evaluating the different boundary conditions to simulate airflow and heat transfer in Double-Skin Facade. In *Building Simulation 2022* May 1 (pp. 1-17). Tsinghua University Press. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12273-021-0824-5>
37. Ahmadi J, Mahdavinejad M, Asadi S. Folded double-skin façade (DSF): in-depth evaluation of fold influence on the thermal and flow performance in naturally ventilated channels. *International Journal of Sustainable Energy*. 2022 Apr 21;41(4):382-411. <https://doi.org/10.1080/14786451.2021.1941019>
38. Rahbar M, Mahdavinejad M, Markazi AH, Bemanian M. Architectural layout design through deep learning and agent-based modeling: A hybrid approach. *Journal of Building Engineering*. 2022 Apr