



Determining the Factors & Variables for Increasing Sustainability in Restoration & Reuse of Historical Houses by Factor Analysis Method

Mahdi Akhtarkavan ¹  

1. Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Engineering and Technology, Qom University, Qom, Iran.

ABSTRACT

The purpose of this study is creating overall pattern among proposed variables in the field of restoration and reuse of historical houses. In this manuscript by taking advantage of survey research method and through the preparation of questionnaire, expert's views and opinions on the subject were collected and after doing the validation by factor analysis method, the variables were allowed to be extracted entitled "Effective Factors on Sustainability in Restoration of Iran Monuments". Each factor was derived from several independent variables and was ranked depending on their significance. The results of the questionnaire analysis revealed four main factors associated with increasing sustainability in monuments: "Resources and technology", "Social and cultural sustainability", "Comfort", "Components of economic productivity". Among the factors determined, "Resources and technology" gained the most and "Components of economic productivity" gained the least importance.

ARTICLE HISTORY

Received 14 November
2025
Received in revised form 28
January 2026
Accepted 4 April 2026
Available online 22
June 2026

KEYWORDS

Historical Houses
Sustainability
Restoration
Reuse
Factor Analysis Method

CONTACT Mahdi Akhtarkavan  m.akhtarkavan@qom.ac.ir

” Akhtarkavan, M. (2026). Determining the Factors & Variables for Increasing Sustainability in Restoration & Reuse of Historical Houses by Factor Analysis Method. *Bonyan: Strategic Research in Islamic Architecture and Urbanism*, 1(2), 70-89.
DOI: <http://doi.org/10.22091/bonyan.2026.15569.1017>

© 2026 The Author(s). Published by University of Qom.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way. The terms on which this article has been published allow the posting of the Accepted Manuscript in a repository by the author(s) or with their consent.



تعیین عوامل و متغیرهای افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی به روش تحلیل عاملی

مهدی اخترکاوآن^۱ ^۱ نویسنده مسئول، استادیار گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم، قم، ایران.

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر ایجاد ساختار یا الگویی کلی میان متغیرهای مطرح در مباحث پایداری در حوزه مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی است. در این پژوهش با بهره‌گیری از روش انجام تحقیق پیمایشی و از طریق تهیه پرسشنامه دیدگاه‌ها و نظریات متخصصین و صاحب نظران در ارتباط با موضوع تحقیق جمع‌آوری گردید و پس از انجام اعتبارسنجی‌های لازم با استفاده از روش تحلیل عاملی این امکان فراهم شد تا متغیرها و عوامل اصلی پایداری تحت عنوان عوامل پایدار مؤثر در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی ایران استخراج شود. هر عامل بسته به وسعت و اهمیت خود متشکل از چندین متغیر مستقل دیگر بدست آمد و درجه اهمیت هر کدام مشخص شد. بررسی نتایج استخراج شده از پرسشنامه تحقیق و بررسی و تجزیه و تحلیل به عمل آمده از آنها چهار عامل (مفهوم) اصلی را در ارتباط با افزایش پایداری در بناهای تاریخی به شرح زیر مشخص ساخت: ۱. منابع و فناوری؛ ۲. پایداری اجتماعی و فرهنگی؛ ۳. آسایش؛ و ۴. مؤلفه‌های ناظر بر بهره‌وری اقتصادی. در این میان عامل منابع و فناوری بیشترین درجه اهمیت و مؤلفه‌های ناظر بر بهره‌وری اقتصادی کمترین درجه اهمیت را در بین عوامل شناسایی شده بدست آوردند.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۲۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۱

کلیدواژه‌ها

بناهای تاریخی

پایداری

مرمت

استفاده مجدد

تحلیل عاملی

CONTACT Mahdi Akhtarkavan m.akhtarkavan@qom.ac.ir

✉ اخترکاوآن، م. (۱۴۰۴). تعیین عوامل و متغیرهای افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی به روش تحلیل عاملی. بنیان: پژوهش‌های راهبردی معماری و شهرسازی اسلامی، ۱(۲)، ۵۰-۶۳.

DOI: <http://doi.org/10.22091/bonyan.2026.15569.1017>

© 2026 The Author(s). Published by University of Qom.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way. The terms on which this article has been published allow the posting of the Accepted Manuscript in a repository by the author(s) or with their consent.

۱. مقدمه

کثرت تنوع و پراکندگی اماکن فرهنگی و تاریخی کشور و همچنین، تعدد جامعه ذینفان از جمله دستگاه‌های اجرایی، مدیریت شهری، مالکان و ...، ضرورت مداخله به عنوان مرمت و استفاده مجدد از آنها، وجود قواعد معیار ملی و مورد اتفاق جامعه نخبگان و انتظام مدیریت میراث فرهنگی کشور را به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرده است. بدیهی است در صورت فقدان معیارهای علمی و فنی در سطوح ملی، مداخلات و تصمیم‌گیری در اماکن و بناهای فرهنگی و تاریخی به موضوعی ناهمگن، با سطوح کیفی متفاوت غیر قابل نظارت و مدیریت و تابع سلیقه مداخله‌کنندگان تبدیل خواهد شد. از این رو، یافتن متغیرهای مؤثر مورد اتفاق جامعه متخصصین به منظور بکارگیری و به عنوان مبنای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و ارزیابی پروژه‌های مرمتی از مواردی است که نیاز آن در کشور احساس می‌شود و از این رو، توجه پژوهشگران را می‌طلبد.

معاصرسازی اثر تاریخی از نظر مادی، به معنای دخل و تصرف در اثر برای گفت‌وگویی خلاق میان ارزش‌های پایدار کهن و ارزش‌های والای معاصر است. معاصرسازی اثر تاریخی از نظر معنوی، به معنای تبدیل کردن میراث مادی و فرهنگی به ثروت مادی و فرهنگی است. میراث در بیان لغوی خود به معنای ارثیه است که از گذشتگان به ارث رسیده باشد و حامل ساختارهای زمانی و مکانی دوران گذشته است. چنانچه این ساختارها به روز نشود، میراث به لحاظ معنایی با مفاهیمی چون کهنه، قدیمی، یادگاری، بدون مصرف و ... مترادف می‌شود و عمدتاً نقشی خاطره‌ای و گنجینه‌ای می‌یابد، که در آینده‌ای نه چندان دور می‌تواند از خاطره نیز محو گردد و جنبه‌ای تزئینی یابد (Habibi, 2007). بنابراین، هرگاه میراث صرفاً از جنبه ارزش‌های مادی آن مورد نظر واقع شود، در نهایت امر، حتی در صورت حفظ دقیق آن، جنبه‌ای یادگاری یافته و نقش گنجینه‌ای دارد. همچنین، اگر میراث تنها از نظر ارزش معنوی مورد توجه قرار گیرد، تبدیل به اثری خواهد شد مملو از خاطرات شخصی یا جمعی که در این صورت نیز جنبه یادگاری و هجرزده آن بر روزآمد بودنش رجحان می‌یابد.

در این بین، هرگاه میراث هم از ارزش‌های مادی و هم معنوی برخوردار باشد، جنبه‌ای روزآمد یافته و به ثروت تبدیل می‌شود. برگردان اثر از میراث به ثروت است که بلافاصله اثر را در فرایند اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، روانی و حتی ذهنی شخص یا جامعه قرار می‌دهد و سبب می‌شود تا در همه زمینه‌های فوق انباشت صورت گیرد و سهم نسل کنونی بر سهم نسل‌های پیشین افزوده گردد. از این جهت با توجه به ضرورت گسترش مباحث پایداری در بسیاری از حوزه‌های دنیای معاصر لذا، انگاره این تحقیق آن است که تحصیل اهداف پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی علاوه بر احیا و روزآمد نمودن این بناها موجب افزایش پایداری در شهرها و ارتقاء هویت مکانی در آنها می‌گردد. این امر در قالب شبکه‌ای از معیارها و روابط میان آنها شکل می‌گیرد و لذا، هدف پژوهش حاضر یافتن و استخراج این عوامل مؤثر در افزایش پایداری در بناهای تاریخی است.

انجام مروری بر ادبیات موضوع نشان می‌دهد که امروزه در اکثر کشورهای پیشرفته یک تمایل قابل توجه‌ای به سمت به روز کردن و استفاده مجدد از بناهای تاریخی به وجود آمده است (Akhtarkavan & Moradi, 2021)، (Valnes, 2004)، (Zavadskas, 2007). در اتحادیه اروپا و دیگر کشورهای خارجی نیز بیشتر توجهات از توسعه شهرهای جدید به سمت نوسازی شهرهای موجود تغییر یافته است (Zavadskas, 2007). این تغییر تا حدی است که حتی افرادی مانند کوهرل (Kohler, 1999) و گراهام (Graham, 2003) بیان می‌کنند که می‌بایستی در کشورهای صنعتی ساخت بناهای جدید اضافی را متوقف کرد و خود را به بهبود و توسعه منابع ساختمانی موجود محدود ساخت، و حتی موج انتظارات از توقف کامل ساختن هر بنای جدید در کشورهای صنعتی رو به افزایش است (Kohler, 1999). مطابق نظر میراث انگلیس، امروزه اهمیت ساخته‌های میراثی و استفاده مجدد از آنها به طور صریح و قطعی آشکار شده است (English Heritage, 2000).

در منشورهای مرمتی نیز بر لزوم مشارکت بناهای تاریخی در جریان زندگی معاصر تأکید گردیده است (Prism Bora, 1999). اگر واژه معاصرسازی را نزدیک به مفهوم باززنده‌سازی بدانیم، در این صورت استفاده مجدد از بناهای تاریخی در منشورها و قطع‌نامه‌هایی نظیر بیانیه بوداپست (۱۹۷۲)، توصیه‌نامه ناپروبی (۱۹۷۶) و بیانیه ترینیدا (۱۹۸۲) نیز مورد تأکید واقع شده است. استفاده مجدد، سازگار نمودن و به روز کردن ساختمان‌ها روندی است که به طور واضح توسط بان و هاچینسون (۲۰۰۰)، کوهرل و

هاسلر (۲۰۰۲)، گالت و بلیکل (۲۰۰۵) مطرح گردیده است. تحقیقات متعدد دیگری نیز توسط هالیوک و وات (۲۰۰۲)، لارسون (۲۰۰۳)، پیرس (۲۰۰۴)، دائل (۲۰۰۴)، بالارس و همکاران (۲۰۰۴)، میرز و وات (۲۰۰۴)، لاتزکندروف و لورنز (۲۰۰۵)، و بروملی و همکاران (۲۰۰۵)، و بالن (۲۰۰۷) انجام یافته است.

پرسش‌های پژوهش:

۱. عوامل مؤثر افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی ایران کدامند؟
۲. درجه اهمیت این عوامل در صورت وجود چگونه است؟

۲. روش انجام پژوهش

این پژوهش به لحاظ محتوایی در حوزه‌ی پژوهش‌های کاربردی و از لحاظ تحقیقاتی در حوزه‌ی روش‌های تحقیق پیمایشی قرار دارد. روش انجام پژوهش حاضر با استفاده از روش پیمایشی (زمینه‌یابی معادل واژه لاتین سروی) انجام پذیرفته است. به این ترتیب که پس از جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آنها، با استفاده از روش تحلیل عاملی، عوامل تأثیرگذار و مهم تحقیق به دست می‌آید و روابط حاکم میان آنها بدست آمد. در این پژوهش، از نرم‌افزار آماری SPSS v.17 و همین‌طور از نرم‌افزار مدل‌سازی Amos v.18 جهت استخراج عوامل استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل سه گروه زیر در نظر گرفته شد: ۱. خبرگان و اساتید دانشگاه‌های تهران شامل: پردیس هنرهای زیبا، شهید بهشتی، علم و صنعت و تربیت مدرس؛ ۲. کارشناسان و متخصصان سازمان‌های مرتبط با مرمت و احیای بناهای تاریخی در سطح شهر تهران شامل: سازمان کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پژوهشگاه مرمت و احیای بناهای تاریخی؛ صندوق احیاء و بهره‌برداری از اماکن تاریخی و فرهنگی؛ انجمن مهرازی ایران؛ و شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران؛ و ۳. دانشجویان و فارغ‌التحصیلان مقطع کارشناسی ارشد و دکتری رشته مرمت و احیای بناهای تاریخی دانشگاه‌های تهران.

همچنین، در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای برای انتخاب جامعه آماری استفاده گردید. به این ترتیب که ابتدا آنها را به دسته‌های کوچک‌تر و متجانس تقسیم کرده (نوعی انتخاب آگاهانه) و سپس از میان هر یک از دسته‌ها به صورت تصادفی ساده نمونه‌گیری جهت ارسال پرسشنامه و مصاحبه (در صورت لزوم) انجام شد.

۲.۱ ابزار تحقیق (تنظیم پرسشنامه)

در این پژوهش از پرسشنامه جهت استخراج عوامل مؤثر بر افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی استفاده شد. لذا، نتایج این شیوه از اهمیت خاصی برخوردار است و تنظیم محتوای پرسشنامه و نظرسنجی‌ها بسیار حساس خواهد بود. در این پژوهش تهیه پرسشنامه تحقیق به ترتیب زیر انجام پذیرفت:

الف) در مرحله اول؛ پس از تعیین اهداف پژوهش دقت شد تا در تهیه پرسشنامه، هر سؤالی که پرسیده می‌شود حداقل با یکی از اهداف پژوهش در ارتباط باشد. لذا در پژوهش حاضر، پس از انجام مطالعه ادبیات موضوع، بررسی منشورها، مصوبات و قطع‌نامه‌های مرمتی، استخراج نظریه‌ها و اصول مرتبط و همچنین مصاحبه و مشورت با خبرگان و اساتید، جداول هدف - محتوای تحقیق (جدول ۲) شکل گرفت و پرسشنامه بر اساس آن طراحی گردید. برای هر هدف دو سؤال طراحی شد تا احتمال از دست دادن هدف‌های در نظر گرفته شده در مرحله دوم، به دلیل نامفهوم بودن احتمالی سؤالات، کاهش یابد. محتوای کلی سؤالات پرسشنامه از آن جهت که با هدف افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد بناهای تاریخی در نظر گرفته شد ناظر به سه مولفه اصلی پایداری شامل: ۱- مؤلفه‌های اجتماعی و فرهنگی؛ ۲- مؤلفه‌های مرتبط با منابع (طبیعی)؛ و ۳- مؤلفه‌های مرتبط با فناوری در نظر گرفته شد.

ب) در مرحله دوم؛ برای اطمینان کامل از مطابقت پرسشنامه با اهداف تحقیق، پرسشنامه توسط تعدادی از خبرگان، مورد بررسی اولیه قرار گرفت و موارد اصلاحی اعمال گردید (روایی صوری) و به این ترتیب، پرسشنامه تحقیق آماده و برای ارزیابی مقدماتی بر روی تعدادی از دانشجویان رشته مرمت در مقطع فوق‌لیسانس (۳۱ دانشجو) اجرا گردید تا موارد ابهام برطرف شود و پرسشنامه نهایی برای اجرای گسترده آماده شود.

ج) پرسشنامه تحقیق با ۳۰ هدف بدست آمده (از مطالعات و مصاحبه از خبرگان) و ۶۰ سؤال بسته چهارگزینه‌ای (q1، q2، ...، qn) بر اساس جدول هدف محتوای حاصل و به شیوه تست لیکرت طراحی شد و پس از انجام تحلیل‌ها و حذف سؤالات نامفهوم و با ضریب همبستگی پایین نهایتاً پرسشنامه نهایی با ۲۸ سوال بدست آمد. در آخر سؤالات پرسشنامه به صورت جدول ۱ بارگذاری شده و مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۱. نحوه بارگذاری و ارزیابی سؤالات پرسشنامه تحقیق

| سؤال qx ... | | | | |
|---|------------------|---------------|--------|---------|
| امتیاز جواب | خیلی زیاد | زیاد | کم | خیلی کم |
| | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
| جدول ۲. جدول هدف - محتوای تحقیق | | | | |
| محتوا هدف | اجتماعی و فرهنگی | منابع (طبیعی) | فناوری | |
| دسترسی به فضاهای تعاملات اجتماعی رسمی و غیررسمی | Q1 | | | |
| اثرات اجتماعی | Q2 | | | |
| بهره‌مندی از مشارکت‌های عمومی | Q3 | | | |
| ارتقای هویت فرهنگی بستر اطراف بنا | Q4 | | | |
| ارتقای هویت تاریخی بستر اطراف بنا | Q5 | | | |
| حفظ و گسترش پوشش گیاهی در ساختمان و محیط‌های اطراف آن | | Q6 | | |
| حفظ و ارتقای کیفیت بصری اثر و محیط اطراف آن | | Q7 | | |
| استفاده بهینه از بازشوهای موجود در اثر به جهت تأمین نور طبیعی | | | Q8 | |
| نگهداری محیط‌های داخلی در محدوده آسایش حرارتی و رطوبتی | | | Q9 | |
| استفاده از هوای تمیز و تهویه مطلوب | | | Q10 | |
| تنظیم شرایط آکوستیکی محیط‌های داخلی اثر | | | Q11 | |
| بهره‌گیری از سامانه فناوری پایدار در اثر | | | Q12 | |
| بهره‌مندی از سامانه‌های نظارت بر محیط و مدیریت مصرف انرژی | | | Q13 | |
| بهینه‌سازی مصرف انرژی و حداقل تولید گازهای گلخانه‌ای | | | Q14 | |
| بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر | | Q15 | | |
| حداقل تولید پسماند | | Q16 | | |
| استفاده از اجزا و مصالح طبیعی، تجدیدپذیر و قابل بازیافت | | Q17 | | |
| استفاده از مواد و مصالح بومی | Q18 | | | |
| تأثیر شرایط محیطی داخل اثر بر سلامت | | Q19 | | |
| ایجاد محورهای دسترسی پیاده | Q20 | | | |
| قابلیت دسترسی معلولین | Q21 | | | |
| قابلیت دسترسی به بنا از طریق حمل و نقل عمومی | Q22 | | | |
| قابلیت دسترسی به بنا از طریق حمل و نقل شخصی | Q23 | | | |
| عدم تأثیر منفی ساختمان بر آمد و شد منطقه | Q24 | | | |
| برآورد هزینه‌ها و ارائه توجیهات اقتصادی پروژه | Q25 | | | |
| توجه به میزان فواید اقتصادی پروژه | Q26 | | | |
| ایجاد فعالیت‌های اقتصادی متنوع و مرتبط در اثر | Q27 | | | |
| ایجاد فضاهای چند عملکردی | Q28 | | | |
| بهره‌مندی از حمایت‌های مالی | Q29 | | | |
| بهره‌مندی پروژه از خدمات ضمانتی و بیمه | Q30 | | | |

۲.۲. اعتبارسنجی ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه)

قبل از تجزیه و تحلیل یافته‌ها، قابلیت اتکایی پرسشنامه و سؤالات، ارزیابی شده و اعتبار آن مورد سنجش قرار گرفت. هدف از این ارزیابی بررسی میزان دقت و نارسایی هر سؤال و نشان دادن نقاط ضعف و قوت و اعتبار پرسشنامه است. برای بررسی میزان اعتبار پرسشنامه طراحی شده در تحقیق حاضر چهار تحلیل انجام پذیرفت. این چهار تحلیل عبارتند از: تحلیل قابلیت اتکایی؛ تعیین روایی؛ تحلیل سؤال‌ها (تحلیل گویه‌ها)؛ و تعیین اعتبار (تحلیل داده‌ها).

ارزیابی قابلیت اتکایی در این تحقیق به کمک نرم افزار Spss v.17 و با استفاده از روش آلفای کورنباخ انجام پذیرفته است. در بررسی پرسشنامه تحقیق مشاهده شد که قابلیت اتکایی (ضریب پایایی) کل پرسشنامه معادل $\alpha=0/9$ است. از طرفی پس از انجام محاسبات و بررسی‌های اولیه و حذف سؤالات نامناسب و سؤالات با ضریب همبستگی پایین، ضریب پایایی با ۲۸ سؤال باقیمانده معادل $\alpha=0/913$ برآورد شد. لذا، می‌توان استدلال نمود که پرسشنامه تحقیق دارای قابلیت اتکایی مناسب بوده و نتایج حاصل از آن نیز دارای اعتبار علمی خواهند بود.

همچنین، سؤالات یک پرسشنامه از حساسیت زیادی برخوردار هستند و می‌بایستی خوانا بوده و دارای روایی قابل توجهی باشد. در پژوهش حاضر، برای تعیین روایی سؤالات از روش‌های روایی صوری، روایی محتوایی و روایی سازه استفاده شده است. همچنین، برای تعیین روایی سازه از تحلیل عاملی استفاده شده است. لازمه تحلیل عاملی، تحلیل سؤالات پرسشنامه می‌باشد و برای تحلیل سؤالات، محاسبات زیر قابل انجام است: ۱. محاسبه ضریب دشواری؛ ۲. محاسبه واریانس سؤال‌ها؛ ۳. محاسبه ضریب تمیز؛ و ۴. روش لوپ. در پژوهش حاضر، برای تحلیل سؤالات از دو روش محاسبه ضریب تمیز و روش لوپ (محاسبه ضریب همسانی درونی) استفاده شده است. با توجه به رابطه مستقیم ضریب تمیز و ضریب همبستگی، در این پژوهش برای محاسبه ضریب تمیز از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

در پژوهش حاضر، با توجه به آن که، ضریب همسانی نباید از $0/7$ کمتر باشد و با در نظر گرفتن ضریب پایایی کل آزمون ($\alpha=0/913$) ضریب پایایی هر سؤال جداگانه محاسبه شد و پس از حذف سؤالات نامناسب نتایج نشان می‌دهد که سؤالات باقیمانده در سطح ۹۵٪ اطمینان دارای همبستگی معنی‌دار بوده و لذا سؤالات مناسبی هستند و از این جهت، نتایج حاصل از آنها نیز قابل استناد خواهد بود.

۳. تحلیل داده‌ها و استخراج عوامل مؤثر در افزایش پایداری

در پژوهش حاضر جهت تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از پرسشنامه تحقیق از روش تحقیق همبستگی به کمک تحلیل عاملی استفاده شده است. روش تحلیل عاملی به کار رفته در این پژوهش، روش مؤلفه‌های اصلی است. در روش مذکور از بار عاملی (ارزش ویژه عوامل) برای استخراج عوامل استفاده می‌گردد. تعداد ارزش‌های ویژه بزرگ‌تر از یک نشان‌دهنده‌ی تعداد عامل‌های قابل استخراج می‌باشد. اما استفاده از ملاک ارزش‌های ویژه بزرگ‌تر از یک برای استخراج عوامل کافی نیست و می‌بایستی به مقدار واریانس تبیین شده توسط هر عامل و به خصوص به نمودار اسکری نیز توجه نمود.

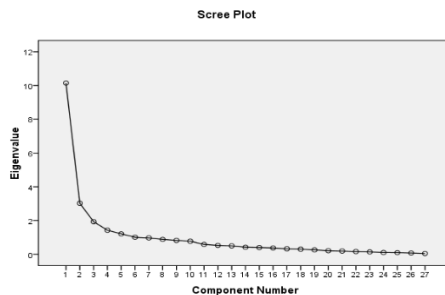
بررسی‌ها و تحلیل مقدار واریانس تبیین شده و تعداد مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌ی عامل‌های حاصل از پرسشنامه تحقیق در جدول ۳ نشان می‌دهد که اگر چهار عامل (شامل عامل‌های ۱ تا ۴) استخراج گردد، عامل اول $37/579$ درصد و عامل‌های بعدی به ترتیب $11/205$ درصد، $7/166$ درصد و $5/284$ درصد واریانس مشترک را قبل از چرخش تبیین می‌کنند. با توجه به آن که سایر عوامل باقیمانده تأثیر قابل توجهی در تبیین واریانس ندارند و یا از تعداد مؤلفه‌های لازم (حداقل ۳ مؤلفه) برای تشکیل برخوردار نیستند، لذا چهار عامل برای استخراج از پرسشنامه تحقیق به عنوان عوامل مؤثر در افزایش پایداری مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی در نظر گرفته شد (جدول ۳).

جدول ۳. ارزش‌های ویژه اولیه (قبل از چرخش) پرسشنامه تحقیق به روش مؤلفه‌های اصلی

| عامل | ارزش‌های ویژه اولیه (قبل از چرخش) | | | عامل | ارزش‌های ویژه اولیه (قبل از چرخش) | | |
|------|-----------------------------------|-------------|-----------|------|-----------------------------------|-------------|-----------|
| | درصد واریانس | درصد تراکمی | ارزش ویژه | | درصد واریانس | درصد تراکمی | ارزش ویژه |
| ۱ | ۳۷.۵۷۹ | ۳۷.۵۷۹ | ۱۰.۱۴۶ | ۴ | ۵.۲۸۴ | ۶۱.۲۳۴ | ۱.۴۲۷ |
| ۲ | ۱۱.۲۰۵ | ۴۸.۷۸۴ | ۳.۰۲۵ | ۵ | ۴.۴۹۶ | ۶۵.۷۲۹ | ۱.۲۱۴ |
| ۳ | ۷.۱۶۶ | ۵۵.۹۵۰ | ۱.۹۳۵ | ۶ | ۳.۷۴۸ | ۶۹.۴۷۷ | ۱.۰۱۲ |

جهت تصمیم‌گیری نهایی در خصوص تعداد عوامل مؤثر، توجه به نمودار اسکری (نمودار ۱) نیز حائز اهمیت است. در آزمون اسکری، نموداری از ارزش‌های ویژه و مؤلفه‌های اصلی تشکیل شده است. با توجه به آن که نقطه برش برای چرخش عامل‌ها جایی است که شیب خط تغییر می‌کند، بنابراین تعداد عامل‌ای مناسب برای چرخش با استفاده از این روش نیز همانند مقدار واریانس تعیین شده توسط متغیرهای پرسشنامه ۴ عامل می‌باشد (نمودار ۱).

پس از تعیین تعداد عوامل مناسب قابل استخراج با توجه به مقدار واریانس‌های تعیین شده و نمودار اسکری، برای رسیدن به ساختار ساده، عوامل مشخص شده به روش متعامد یا واریماکس چرخانده شدند. هدف از این روش، رسیدن به یک ساختار ساده با متعامد نگه داشتن محورهای عاملی است. در چرخش‌های متعامد، عوامل طوری چرخیده می‌شوند که نسبت به هم همیشه یک زاویه قائم داشته باشند. این بدان معنا است که عامل‌ها به هم بسته‌اند.



شکل ۱. نمودار آزمون اسکری جهت تعیین تعداد عامل‌های قابل استخراج از پرسشنامه تحقیق

جدول ۴ نشان می‌دهد که پس از چرخش چهار عامل استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به روش واریماکس (متعامد)، بار عاملی عوامل ۱ تا ۴ دارای توزیع یکنواخت‌تری نسبت به قبل از چرخش (جدول ۳) است. چنانکه جدول ۴ نشان می‌دهد عامل اول ۲۱/۵۲۱ درصد و عامل‌های بعدی به ترتیب ۱۴/۹۵۵ درصد، ۱۰/۰۴۲ درصد، ۹/۴۲۲ درصد مؤثر بوده‌اند. بنابراین، عوامل مذکور به عنوان عوامل اصلی حاصل از پرسشنامه تحقیق بدست آمدند.

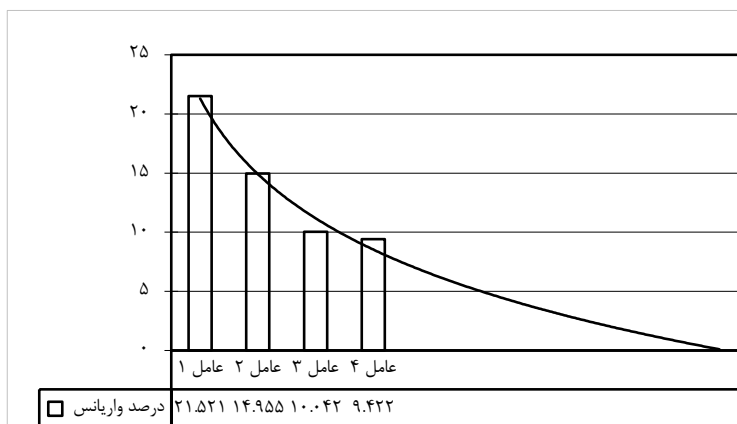
جدول ۴. ارزش‌های ویژه (پس از چرخش) پرسشنامه تحقیق به روش مؤلفه‌های اصلی

| عامل | ارزش‌های ویژه (پس از چرخش) | | | عامل | ارزش‌های ویژه (پس از چرخش) | | |
|------|----------------------------|-------------|-----------|------|----------------------------|-------------|-----------|
| | درصد واریانس | درصد تراکمی | ارزش ویژه | | درصد واریانس | درصد تراکمی | ارزش ویژه |
| ۱ | ۲۱.۵۲۱ | ۲۱.۵۲۱ | ۵.۸۱۱ | ۴ | ۹.۴۲۲ | ۵۵.۹۴۰ | ۲.۵۴۴ |
| ۲ | ۱۴.۹۵۵ | ۳۶.۴۷۶ | ۴.۰۳۸ | ۵ | ۷.۶۸۴ | ۶۳.۶۲۴ | ۲.۰۷۵ |
| ۳ | ۱۰.۰۴۲ | ۴۶.۵۱۸ | ۲.۷۱۱ | ۶ | ۵.۸۵۳ | ۶۹.۴۷۷ | ۱.۵۸۰ |

چرخش واریماکس برای چهار عامل استخراج شده از پرسشنامه تحقیق نشان می‌دهد که نتیجه پس از هشت چرخش آزمایشی به ساختار ساده رسیده است. به این ترتیب، با توجه به بارهای عاملی ۰/۳۰ یا بیشتر، سؤالات مربوط به عوامل استخراج شده مشخص گردید و با توجه به محتوای مشترک سؤالات مربوط به هر عامل، عوامل مذکور تفسیر شدند. یعنی متناظر معنایی هر عامل با متغیرهای معماری، مرمت و پایداری مشخص و نامگذاری گردید. در جدول ۵ چهار عامل استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به همراه ضریب پایایی هر عامل آورده شده است. در این جدول عامل‌ها نامگذاری گردیده‌اند.

جدول ۵. عامل‌های استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به همراه پایایی عوامل

| عامل | ضریب پایایی |
|--------------------|-------------|
| ۱ منابع و فناوری | ۰.۹۲۳ |
| ۲ اجتماعی و فرهنگی | ۰.۸۶۳ |
| ۳ آسایش | ۰.۸۴۵ |
| ۴ بهره‌وری اقتصادی | ۰.۸۱۰ |



شکل ۲. نمودار میله‌ای درصد واریانس‌های پس از چرخش واریماکس پرسشنامه تحقیق (مأخذ: نگارنده)

۴. عوامل مؤثر شناسایی شده در افزایش پایداری

بررسی نمودار ۲ و همچنین جدول ۵ نشان می‌دهد چهار عامل ۱. منابع و فناوری؛ ۲. پایداری اجتماعی و فرهنگی؛ ۳. آسایش؛ ۴. مؤلفه‌های ناظر بر بهره‌وری اقتصادی از پرسشنامه تحقیق حاضر و به روش تحلیل عاملی در ارتباط با افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی قابل استخراج است. در این میان نتایج نشان می‌دهند که از این چهار عامل بدست آمده، عامل بهره‌وری اقتصادی از اهمیت کمتری نسبت به سایر عوامل شناسایی شده برخوردار است. به عبارت دیگر، بهره‌وری اقتصادی در ارتباط با افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناها و اماکن تاریخی و فرهنگی در اولویت آخر قرار دارد.

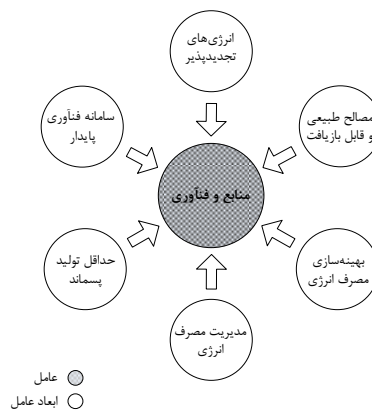
۴.۱. عامل اول: منابع و فناوری

یکی از مهم‌ترین عوامل استخراج شده از پرسشنامه تحقیق در ارتباط با افزایش پایداری در بناهای تاریخی مفهومی است که تحت عنوان منابع و فناوری می‌توان نامگذاری نمود. درصد واریانس این عامل پس از ۸ چرخش واریماکس معادل ۲۱/۵۲۱ برآورد شد که نشان از اهمیت بالای آن برای پرسش‌شوندگان (صاحب‌نظران) دارد. تصویر فناوری از مطالعه فناوری از مقیاس جهانی تا محلی، تأثیر عوامل محیطی بیرون، مهارت‌های طراحی و دانش فنی به دست می‌آید و منابع را نیز می‌توان از مواردی همچون انرژی، آب، مصالح و ... دریافت نمود.

معیارهای فناوری معماری پایدار بر راه‌حل‌های ابتکاری پاسخ به مسائل اجتماعی، اقتصادی و محیطی مبتنی است. در این خصوص مفهوم پایداری معماری در توسعه ابزار فنی بهره گرفتن از امکاناتی است که در ظاهر ممکن است مسأله به نظر رسند و موفقیت آن در استفاده از علوم اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی برای تحلیل شرایط مختلف و تدوین طیفی از راه‌حل‌ها است. در مفهوم منابع و فناوری نکته اصلی هماهنگی با طبیعت به جای اقدام بر خلاف شرایط طبیعی و پیشگیری از آلودگی‌های محیطی است (McHarg, 1969). حاصل این هماهنگی با طبیعت تأمین سلامت روحی و زیبایی طبیعی محیط است (Day, 2000). سلامت روحی و روانی از طریق تقلیل اضطراب و فشار عصبی، و زیبایی طبیعی از طریق کاربرد مصالح و رنگ‌های همساز با طبیعت حاصل می‌شود. بر اساس این دیدگاه، معماری ضمن فراهم آوردن سرپناه برای انسان به گونه‌ای شکل می‌گیرد که حداقل تأثیر منفی را بر طبیعت دارد و در آن نزدیکی با طبیعت علاوه بر نیازهای فیزیکی، سلامت روحی و روانی انسان را نیز تأمین می‌کند.

این عامل با توجه به توافق تعداد زیادی از پرسش‌شوندگان (جامعه صاحب‌ظران) مبنی بر اهمیت بالای آن، بسیار تعیین‌کننده بوده و در درجه اول اولویت قرار می‌گیرد. به این معنا که خبرگان معتقدند که یکی از فاکتورهایی که در افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی می‌بایستی مورد توجه قرار گیرد، عامل منابع و فناوری است. به عبارت دیگر، از نظر صاحب‌ظران استفاده از مواد و مصالح طبیعی، تجدیدپذیر و قابل بازیافت و همچنین، مدیریت مصرف انرژی و بهینه‌سازی آن قبل از هر عامل دیگری، در ارتباط با پایداری، می‌بایستی در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی مورد توجه واقع شود. این یافته با یافته‌های بسیاری از محققین منطبق است.

در بررسی‌های انجام شده به کمک روش تحلیل عاملی این عامل با ضریب پایایی $\alpha=0/923$ به صورت یک متغیر مستقل عمل کرده و در افزایش پایداری تأثیر دارد. شش متغیر مستقل مهم نیز برای این عامل از پرسشنامه تحقیق استخراج گردید. این متغیرها شامل مواردی نظیر انرژی‌های تجدیدپذیر؛ مصالح طبیعی و قابل بازیافت؛ بهینه‌سازی مصرف انرژی؛ مدیریت مصرف انرژی؛ حداقل تولید پسماند؛ و استفاده از سامانه فناوری پایدار در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی می‌باشند.



شکل ۳. نمودار نمایش ترسیمی عامل اول به همراه وزن آنها (استخراج شده از پرسشنامه تحقیق)

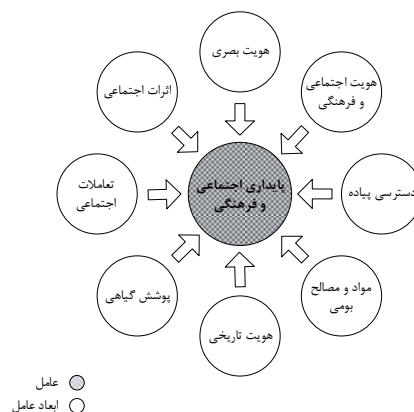
جدول ۶. متغیرهای عامل اول استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به همراه پایایی آنها

| نام متغیر | توصیحات | آلفا |
|------------------------------|---|-------|
| ۱ انرژی‌های تجدیدپذیر | استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر | ۰.۹۰۶ |
| ۲ مصالح طبیعی و قابل بازیافت | استفاده از مواد و مصالح طبیعی، تجدیدپذیر و قابل بازیافت | ۰.۹۱۰ |
| ۳ بهینه‌سازی مصرف انرژی | بهینه‌سازی مصرف انرژی و حداقل تولید گازهای گلخانه‌ای | ۰.۹۱۱ |
| ۴ مدیریت مصرف انرژی | استفاده از سامانه‌های نظارت بر محیط و مدیریت مصرف انرژی | ۰.۹۰۴ |
| ۵ حداقل تولید پسماند | توجه به حداقل تولید پسماند در تمامی طول فرایند | ۰.۹۱۴ |
| ۶ سامانه فناوری پایدار | استفاده از سامانه فناوری پایدار (تکنولوژی‌های سبز) | ۰.۹۱۱ |

۲.۴. عامل دوم: پایداری اجتماعی و فرهنگی

دومین عامل مهمی که از نتایج پرسشنامه تحقیق در مرتبه دوم افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی ایران استخراج شد، مفهومی است که تحت عنوان پایداری اجتماعی و فرهنگی می‌توان نامگذاری کرد. درصد واریانس این عامل پس از هشت چرخش واریماکس معادل ۱۴/۹۵۵ برآورد شد. این عامل با توجه به تعداد سؤالات مربوطه (هشت سؤال) و نوع آنها و نیز توافق تعداد زیادی از صاحب‌نظران مبنی بر اهمیت بالای سؤالات مربوطه، بسیار تعیین‌کننده بوده و دارای اهمیت زیادی می‌باشد.

تصویر پایداری اجتماعی و فرهنگی از مطالعه فرهنگ‌های محلی، روح مکان و توازن میان عوامل اجتماعی و فرهنگی حاصل می‌شود. معیار فرهنگی مفهوم پایداری معماری بیانگر تعریفی از روح مکان^۱ است که معماری جزئی از آن می‌باشد (Norberg Schulz, 2003). این تصویر بازتابی از دیدگاه مردم شناختی است که مردم را از جهت فرهنگی با مکان مرتبط می‌داند و به این باور اتکا دارد که توجه به فرهنگ محلی بهترین عامل پایدار ساختن معماری است. پایداری در این معیار به معنای حفاظت از روح مکان و توجه داشتن به محدودیت‌ها و امکانات مورد نیاز آن است، به تربیتی که ساکنان با مکان زندگی و معماری آن در تعاملند و از آن انتظاراتی دارند که با ساکنان مکان‌های دیگر متفاوت است. ماهیت نمادین و زیباشناختی معماری به دلیل پاسخگو بودن به فرهنگ بومی، روح مکان و استفاده از مصالح، رنگ و فرم‌های محلی، و همچنین ارتباط معماری با محیط خود، بر تفاوت میان مکان‌ها مبتنی است. در معیار فرهنگی مفهوم پایداری، جنبه‌های فرهنگی از حس مکان و درک فرهنگ بومی و جنبه‌های اجتماعی از مشارکت مردم در شکل‌دهی به محیط زندگی حاصل می‌شود (Guy & Farmer, 2001) ۲.



شکل ۴. نمودار نمایش ترسیمی عامل دوم (استخراج شده از پرسشنامه تحقیق)

از این عامل نتیجه می‌شود که بعد از عامل اول (منابع و فناوری)، پایداری اجتماعی و فرهنگی در ارتباط با افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی ایران بیشترین اهمیت را از نظر صاحب‌نظران دارد. به عبارت دیگر، می‌بایستی یکی از اصلی‌ترین اهداف مرمت بناها و استفاده مجدد از آنها را، از دیدگاه پایداری، ارتقای سطح پایداری اجتماعی و فرهنگی دانست. عامل پایداری اجتماعی و فرهنگی با ضریب پایایی $\alpha=0/۸۶۳$ به صورت یک متغیر وابسته عمل کرده و دارای نقش مهمی در ارزیابی پروژه‌های مرمتی است. این عامل خود از متغیرهایی نظیر هویت بصری؛ هویت اجتماعی و فرهنگی؛ دسترسی پیاده؛ مواد و مصالح بومی؛ هویت تاریخی؛ پوشش گیاهی؛ تعاملات اجتماعی؛ و اثرات اجتماعی تأثیر می‌پذیرد.

^۱ Genus Loci

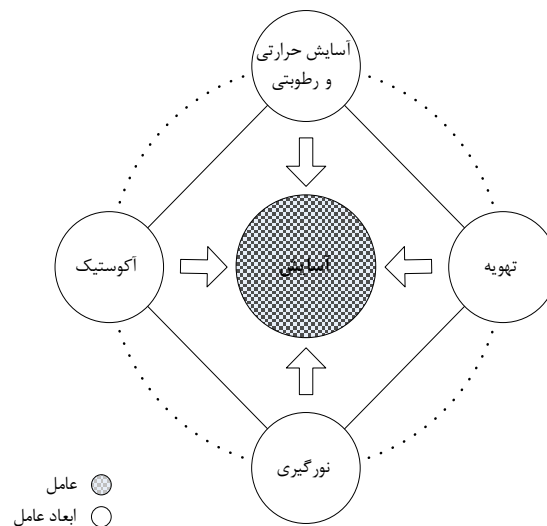
^۲ (Guy and Farmer, 2001)

جدول ۷. متغیرهای عامل دوم استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به همراه پایایی آنها

| نام متغیر | توصیحات | آلفا |
|-------------------------|--|-------|
| ۱ هویت بصری | حفظ و ارتقای هویت بصری اثر و بستر اطراف آن | ۰.۸۲۴ |
| ۲ اجتماعی و فرهنگی هویت | اجتماعی - فرهنگی اثر و بستر اطراف اثر حفظ و ارتقای هویت | ۰.۸۳۷ |
| ۳ دسترسی پیاده | توجه به محورهای دسترسی پیاده | ۰.۸۶۱ |
| ۴ مواد و مصالح بومی | استفاده از مواد و مصالح بومی | ۰.۸۵۲ |
| ۵ تاریخی هویت | تاریخی اثر و بستر اطراف اثر حفظ و ارتقای هویت | ۰.۸۴۴ |
| ۶ پوشش گیاهی | حفظ و گسترش پوشش گیاهی موجود در اثر و بستر اطراف آن ^۱ | ۰.۸۵۴ |
| ۷ تعاملات اجتماعی | امکان دسترسی به فضاهای تعاملات اجتماعی رسمی و غیر رسمی | ۰.۸۴۷ |
| ۸ اثرات اجتماعی | بررسی اثرات اجتماعی اجرای طرح بر جامعه | ۰.۸۴۹ |

۳.۴. عامل سوم: آسایش

عامل سوم استخراج شده از تجزیه و تحلیل و محاسبات داده‌های به دست آمده از پرسشنامه تحقیق مفهومی است که تحت عنوان آسایش می‌توان نامگذاری نمود. واریانس این عامل پس از هشت چرخش به روش واریماکس معادل ۱۰/۰۴۲ درصد برآورد شد. به عبارت دیگر، از دیدگاه بسیاری از صاحب‌نظران، تا حد زیادی افزایش پایداری یک پروژه مرمتی و استفاده مجدد در سایه برخورداری از عامل آسایش و تأمین آسایش حرارتی، رطوبتی، تهویه و آکوستیکی مناسب امکان‌پذیر است. از این عامل نتیجه می‌شود که می‌بایستی در انجام پروژه‌های مرمتی و استفاده مجدد به عامل آسایش و تأمین آن نیز توجه نمود.



شکل ۵. نمودار نمایش تریسمی عامل سوم (استخراج شده از پرسشنامه تحقیق)

^۱ رعایت مسائل حفاظتی در این بند الزامی است و نباید پوشش گیاهی تهدیدی را متوجه بنای تاریخی سازد.

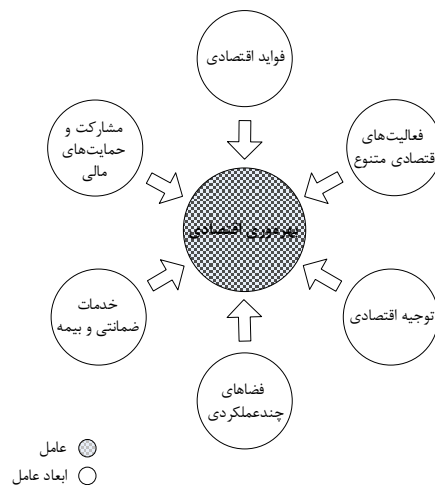
عامل آسایش با ضریب پایایی $\alpha=0/845$ به صورت یک متغیر وابسته میانجی عمل کرده و در افزایش پایداری تأثیر می‌گذارد. این عامل خود از متغیرهایی نظیر آسایش حرارتی و رطوبتی؛ تهویه؛ نورگیری؛ و آکوستیک تشکیل یافته است. جدول ۸ متغیرهای تشکیل‌دهنده‌ی عامل سوم استخراج شده از پرسشنامه تحقیق را به همراه آلفای کورنباخ آنها نشان می‌دهد.

جدول ۸. متغیرهای عامل سوم استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به همراه پایایی آنها (مأخذ: نگارنده)

| نام متغیر | توصیحات | آلفا |
|-------------------------|--|-------|
| ۱ آسایش حرارتی و رطوبتی | تأمین آسایش حرارتی و رطوبتی مناسب (با توجه به شرایط اثر) | ۰.۷۶۱ |
| ۲ تهویه | تأمین هوای تمیز و تهویه مطلوب (متناسب با ماهیت کالبدی اثر) | ۰.۸۳۰ |
| ۳ نورگیری | نورگیری مناسب از طریق بازشوهای موجود | ۰.۷۸۵ |
| ۴ آکوستیک | تأمین شرایط مناسب آکوستیکی در فضاهای داخلی اثر | ۰.۸۳۰ |

۴.۴. عامل چهارم: بهره‌وری اقتصادی

بررسی‌های به عمل آمده از پاسخ‌های جمع‌آوری شده از صاحب‌نظران در پرسشنامه تحقیق، عامل چهارم (عامل آخر) را تحت عنوان بهره‌وری اقتصادی شناسایی کرد. واریانس این عامل پس از ۸ چرخش به روش واریماکس معادل $9/422$ درصد برآورد شد. این عامل خود از شش متغیر مستقل مهم تأثیر می‌پذیرد. این متغیرها شامل مواردی نظیر فواید اقتصادی؛ فعالیت‌های اقتصادی متنوع؛ توجیه اقتصادی؛ فضاهای چند عملکردی؛ خدمات ضمانتی و بیمه؛ و مشارکت و حمایت‌های مالی می‌باشند (نمودار ۶). بررسی‌ها نشان می‌دهد عامل بهره‌وری اقتصادی با ضریب پایایی $\alpha=0/810$ به صورت یک متغیر وابسته میانجی عمل کرده و در افزایش پایداری پروژه‌های مرمتی تأثیر دارد. جدول ۹ متغیرهای این عامل را به همراه آلفای کورنباخ آنها نشان می‌دهد.



شکل ۶. نمودار نمایش ترسیمی عامل چهارم (استخراج شده از پرسشنامه تحقیق)
جدول ۹. متغیرهای عامل چهارم استخراج شده از پرسشنامه تحقیق به همراه پایایی آنها

| نام متغیر | توصیحات | آلفا |
|----------------------------|--|-------|
| ۱ فواید اقتصادی | بررسی فواید اقتصادی پروژه | ۰.۷۷۳ |
| ۲ فعالیت‌های اقتصادی متنوع | برخورداری از فعالیت‌های اقتصادی متنوع و مرتبط در اثر | ۰.۷۶۵ |
| ۳ توجیه اقتصادی | برآورد هزینه‌ها و توجیه اقتصادی پروژه | ۰.۷۸۴ |
| ۴ فضاهای چند عملکردی | برخورداری از فضاهای چند عملکردی | ۰.۸۰۷ |
| ۵ خدمات ضمانتی و بیمه | بهره‌مندی پروژه از خدمات ضمانتی و بیمه | ۰.۷۷۴ |
| ۶ مشارکت و حمایت‌های مالی | بهره‌مندی پروژه از مشارکت مردمی و حمایت‌های مالی | ۰.۷۷۶ |

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین عوامل و متغیرهای اصلی افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی (به کمک روش تحلیل عاملی) انجام پذیرفت. با استفاده از تحلیل عاملی چهار عامل (مفهوم) اصلی ۱. منابع و فناوری؛ ۲. پایداری اجتماعی و فرهنگی؛ ۳. آسایش؛ و ۴. مؤلفه‌های ناظر بر بهره‌وری اقتصادی از پرسشنامه تحقیق استخراج گردید و برای هر کدام از این عوامل متغیرهای مختلفی بدست آمد. در این میان بیشترین وزن برای عامل منابع و فناوری و کمترین وزن برای عامل مؤلفه‌های ناظر بر بهره‌وری اقتصادی بدست آمد. لذا، نتایج حاصل از این تحقیق که حاصل نظرسنجی از میان متخصصین و صاحب نظران مرتبط با موضوع بود نشان می‌دهد که برای افزایش پایداری در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی ایران و همچنین، روزآمد نمودن آنها می‌بایستی در مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی به عوامل شناسایی شده در این تحقیق توجه ویژه‌ای شود. به عبارتی دیگر، یافته‌های این تحقیق می‌تواند به عنوان مبنایی برای ارزیابی، ارزش‌گذاری و انتخاب از میان پروژه‌های مرمتی مورد استفاده قرار گیرد و از این جهت با بررسی و امتیازدهی به پروژه‌های مختلفی که برای مرمت و استفاده مجدد از بناهای تاریخی پیشنهاد می‌شوند، پروژه‌های که بیشترین پاسخ را به عوامل و متغیرهای شناسایی شده در این پژوهش بدست آورد (از جهت مؤلفه‌های ناظر بر پایداری) برای اجرا مناسب‌تر است.

۶. منابع

- Akhtarkavan, M., & Mohammad Moradi, A. (2021) Determining the factors and variables of increasing productivity in the evaluation and selection of restoration and reuse projects of historical buildings using factor analysis method]. *Scientific Journal of Restoration and Architecture of Iran*, *11*(27), 47-64. (In Persian)
- Balaras, C.A., Dascalaki, E., & Kontoyiannidis, S. (2004) "Decision support software for sustainable building refurbishment", *ASHRAE Transactions*, Part 1, Vol. 110 pp.592-601.
- Bon, R., & Hutchinson, K. (2000) "Sustainable construction: some economic challenges", *Building Research and Information*, Vol. 28 No.5/6, pp.310-4.
- Bromley, R.D.F., Tallon, A.R., & Thomas, C.J. (2005) "City centre regeneration through residential development: contributing to sustainability", *Urban Studies*, Vol. 42 No.13, pp.2407-29.
- Bullen, Peter A. (2007) "Adaptive reuse and sustainability of commercial buildings", *Volume 25 Number 1/2*, pp. 20-31.
- Day, C. (2000) "Ethical building in the everyday environment. A multilayer approach to building and place design", in W.Fox (ed.) *Ethics in Building*, London: Routledge.
- De Valence, G. (2004) *the Construction Sector System Approach*, CIB, Rotterdam, CIB Publication No.293.
- Delavar, A. (2009). *Research methods in psychology and educational sciences*] (4th ed.). Virayesh Publishing. (In Persian)
- English Heritage (2000) *Power of Place: The Future of the Historic Environment*, English Heritage, London.
- Gallant, B.T., & Blickle, F.W. (2005) "Managing redevelopment of brownfields with major structures", *Environmental Practice*, Vol. 7 No.2, pp.97-107.
- Graham, P. (2003) *Building Ecology*, Blackwell Science, Oxford.
- Guy, S. & Farmer, G. (2001) "Reinterpreting Sustainable Architecture: The Place of Technology", *journal of Architectural Education*, 53(3): 140-8.
- Habibi, S. M., & Maghsoudi, M. (2007). *Urban restoration: Definitions, theories, experiences, international charters and resolutions, methods and urban actions*] (3rd ed.). University of Tehran Press. (In Persian)
- Holyoake, K., & Watt, D. (2002) "The sustainable re-use of historic urban industrial buildings: interim results and discussion", COBRA, available at: www.rics-foundation.org/index.html.
- Kohler, N., & Hassler, U. (2002), "The building stock as a research object", *Building Research & Information*, Vol. 30 No.4, pp.226-36.
- Kohler, N. (1999) "The relevance of green building challenge: an observer's perspective", *Building Research & Information*, Vol. 27 No.4/5, pp.309-20.
- Larsson, N (2003) *Adapting to climate change in Canada*. *Building Research & Information*, 32(1), 71-74.
- Lutzkendorf, T., & Lorenz, D. (2005) "Sustainable property investment: valuing sustainable buildings through property performance assessment", *Building Research and Information*, Vol. 33 No.3, pp.212-34.

- Myers, D., & Wyatt, P. (2004) "Rethinking urban capacity: identifying and appraising vacant buildings", Building Research and Information, Vol. 32 No.4, pp.285-92.
- Pearce, A.R. (2004) "Rehabilitation as a strategy to increase the sustainability of the built environment", available at: <http://maven.gtri.gatech.edu/sfi/resources/pdf>.
- Porter, A. L., Rossint F. A., carpenter S. R., and Rope A. T. (1980) A Guidebook for Technology Assesment and Impact Analysis, North Holiand, New York.
- The Burra Charter (1996) The Australia Icomos Charter for the Conservation of Places of Cultural Significance, Icomos: Burran, web site: [www.australia icomos the burra charter.html](http://www.australia.icomos.org/burra-charter.html).
- Young, p. v. (1966) Scientific Social Surfers and Research, Prentice Hall, New York, 1939; 4th edition.
- Zavadskas EK. & Antuheviciene J. (2007) multiple criteria evaluation of rural building's regeneration alternatives. Building and Environment 42, 436-451.