

A Heritage Significance Assessment Framework for Energy Retrofit Scenarios in Iran's Historical Buildings*

Abstract

Retrofitting existing buildings can contribute to reducing carbon emissions and energy consumption. Historic buildings constitute a significant portion of the existing building stock in various countries, and numerous studies have been conducted on the compatibility between conservation measures and energy retrofitting. Determining the significance and heritage value of a building is the first step in research prior to identifying retrofit measures. The aim of this paper is to create a framework for assessing the heritage significance of Iran's historical buildings in the context of energy retrofit scenarios. This framework will be effective in both assessing heritage significance and evaluating the heritage impacts of energy retrofits. This study employs a qualitative methodology based on library research and adopts an analytical approach to examine and elucidate the shortcomings of heritage assessment methods presented in reliable scientific sources. Currently, there is no defined standard for evaluating heritage value. Most existing methods are general, non-specific, and lack detailed considerations, often being tailored to specific regions. There is also a lack of effective methods for accurately assessing the impact of energy retrofitting on cultural heritage value. The EFFESUS project methodology, due to its meticulous attention to detail, compatibility with energy retrofit implications, adaptability, and universal applicability, is proposed as a foundation for developing a localized framework for assessing the heritage significance of historic structures in Iran. Energy efficiency studies of historic buildings have mostly focused on the cold and temperate climates of Europe and on detached or semi-detached building typologies. However, Iran's historic architecture, reflecting its diverse climate, features a blend of open, semi-open, and enclosed spaces. Distinctive features, such as central courtyards, sunken gardens, gardens, and the relationship between buildings and their neighbors, have emerged. These features were analyzed within the proposed localized assessment framework. Due to the physical characteristics and construction methods of European historical buildings, the EFFESUS method primarily focuses on the building envelope. However, in Iranian architecture, elements such as the iwan (vaulted space), dome (Gonbad-khaneh), arcade (Revagh), basement (Sardab), windcatcher

Received: 01 Jan 2025

Received in revised form: 14 Feb 2025

Accepted: 15 Mar 2025

Fatemeh Imani Chat Ghayeh¹ 

PhD Student in Architecture, Department of Construction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: imanifateme135@gmail.com

Mansoureh Tahbaz²  (Corresponding Author)

Professor, Department of Construction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: m-tahbaz@sbu.ac.ir

Shahin Heidari³ 

Professor, Department of Architectural Technology, School of Architecture, College of Fine Arts, University of Tehran. E-mail: shheidari@ut.ac.ir

<https://doi.org/10.22059/jfaup.2025.387643.673035>

(Badgir), and minaret, among others, are also of significant importance and have been incorporated into the proposed assessment framework. This framework also considers the distinct characteristics and variations in the elements of Iranian historical architecture, such as windows, doors, iwans, and diverse façades. To gain a deeper understanding of intangible aspects in conjunction with quantitative evaluation, qualitative analysis using interviews with conservation experts and specialists was recommended to more accurately determine heritage significance. This proposed framework has been compiled into a checklist. The result of this article is a localized framework for assessing the heritage significance of historical buildings in Iran. This framework is structured around six main axes: evaluation locations, building elements, typology of elements, components and details, heritage significance, and qualitative analysis. This structure incorporates five levels of heritage significance. This framework considers specific details and elements of Iranian architecture to facilitate an integrated assessment of both heritage significance and the heritage impacts of energy retrofit measures, enabling comparison between different retrofit options for informed decision-making.

Keywords: energy-retrofit, heritage significance, historical building, Iran

Citation: Imani Chat Ghayeh, Fatemeh; Tahbaz, Mansoureh, & Heidari, Shahin (2025). A heritage significance assessment framework for energy retrofit scenarios in Iran's historical buildings. *Journal of Fine Arts: Architecture and Urban Planning*, 30(1), 7-21. (in Persian)



Authors retain the copyright and the full publishing.

Publisher: University of Tehran Press.

*This article is derived from the first author's master thesis, entitled: "Explaining the energy retrofitting strategies for historical buildings of Iran: A study on the museums of hot-arid regions" supervised by the second and the third authors at Shahid Beheshti University.

تدوین چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی برای سناریوهای اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی ایران*

چکیده

اقدامات بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های موجود یکی از گزینه‌ها برای کاهش انتشار گاز دی‌اکسید کربن و صرفه‌جویی در مصرف انرژی است. بناهای تاریخی بخش بزرگی از ساختمان‌های موجود در کشورهای مختلف هستند و مطالعات بسیاری بر تطبیق بین اقدامات حفاظتی و بهره‌وری انرژی انجام شده است. تعیین اهمیت و ارزش میراثی بنابه‌عنوان اولین گام پژوهش مقدم بر تعیین اقدامات بهره‌وری

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۲۶
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵
فاطمه ایمانی چات‌قیه^۱: دانشجوی دکتری معماری، گروه ساختمان، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
E-mail: imanifateme135@gmail.com
منصوره طاهباز^۲ (نویسنده مسئول): استاد گروه ساختمان، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
E-mail: m-tahbaz@sbu.ac.ir
شاهین حیدری^۳: استاد گروه فناوری معماری، دانشکده معماری، دانشکده‌گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
E-mail: shheidari@ut.ac.ir
<https://doi.org/10.22059/jfaup.2025.387643.673035>

انرژی است. هدف این مقاله تدوین یک چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران جهت تنظیم سناریوهای اقدامات بهره‌وری انرژی است، به‌طوری‌که هم در فرآیند ارزیابی اهمیت میراثی و هم در ارزیابی تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی مؤثر عمل کند. روش این پژوهش کیفی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای است و با رویکردی تحلیلی، به بررسی و تبیین کاستی‌های روش‌های ارزیابی میراثی در منابع معتبر علمی می‌پردازد. دستاورد این مقاله یک چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی بومی شده برای بناهای تاریخی ایران است که بر اساس شش محور اصلی: مکان‌های ارزشیابی، اجزای ساختمان، تیپ‌بندی اجزا، عناصر اجزا، سطوح اهمیت میراثی و تحلیل کیفی تنظیم شده است. این ساختار قابلیت هم‌پوشانی اهمیت میراثی با تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی ضمن توجه به جزییات و عناصر خاص معماری ایرانی را داراست و امکان مقایسه میان اقدامات مختلف بهره‌وری انرژی جهت تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند.

واژه‌های کلیدی: اهمیت میراثی، ایران، بنای تاریخی، بهره‌وری انرژی

استناد: ایمانی چات‌قیه، فاطمه؛ طاهباز، منصوره و حیدری، شاهین (۱۴۰۴). تدوین چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی برای سناریوهای اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی ایران. نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی، ۳۰(۱)، ۷-۲۱.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

نگارندگان، حق تکثیر و امتیاز کامل انتشار مقاله خود را حفظ می‌کنند.



* مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «تبیین راهبردهای ارتقا بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی ایران، بررسی کاربری موزه در اقلیم گرم و خشک» می‌باشد که با راهنمایی نگارندگان دوم و سوم در دانشگاه شهید بهشتی ارائه شده است.

مقدمه

امروزه محدودیت‌های منابع انرژی، رشد چشمگیر مصرف آن و آثار مخربی که مصرف بالای انرژی بر محیط زیست تحمیل می‌کند، لزوم صرفه‌جویی و بهینه‌سازی مصرف انرژی را دوچندان کرده است. از آنجا که بیشترین میزان مصرف انرژی (۴۰ درصد) و حدود یک‌سوم از انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به بخش ساختمان است، نیاز مبرم به اجرای اقدامات بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های موجود که پتانسیل زیادی برای حرکت به سمت کاهش انتشار دی‌اکسید کربن دارند، مطرح شده است (Buda et al., 2022; Ma et al., 2012; Ruggeri et al., 2020). در میان ساختمان‌های موجود، بناهای سنتی و تاریخی با چالش مسائل حفاظتی از میراث تاریخی و فرهنگی، ارتقاء بهره‌وری انرژی در ساختمان را با ریسکی مضاعف روبرو می‌کند که تعارضی میان بهره‌وری انرژی و ارزش‌های میراثی آن‌ها قابل شناسایی است.

بناهای تاریخی بخش بزرگی از ساختمان‌های موجود در کشورهای مختلف را تشکیل می‌دهند و به همین دلیل، مطالعات بسیاری بر روی تطبیق بین اقدامات حفاظتی و اقدامات بهره‌وری انرژی انجام شده است (Anat Geva, 1998; Bertolin & Loli, 2018; Lidelöw et al., 2019; Zhang et al., 2023). در همین راستا، ایکوموس^۱، شورای بین‌المللی بناها و محوطه‌های تاریخی هم بر تأثیر تهدیدآمیز تغییرات آب‌وهوایی بر سایت‌های میراث جهانی تأکید داشته و همچنین نیاز به به‌روزرسانی شیوه‌های حفاظت از میراث و توسعه مدل‌های جدیدی که برای ارزیابی اقدامات حفاظتی و سازگاری که بر مواد، انرژی و به حداقل رساندن ضایعات تمرکز دارد را به رسمیت شناخته است (ICOMOS, 2019). ایکوموس همچنین با انتشار سند «میراث فرهنگی و اقلیم» در سال ۲۰۲۱ به اهمیت استعداد میراث فرهنگی برای اقدامات فراگیر، تغییرپذیر و صحیح اقلیمی پرداخته است (Labadi et al., 2021) و برای مقابله با چالش‌های محیط زیستی و اقلیمی از طریق ایجاد تعادل بین نیازهای انرژی و نیازهای فرهنگی، کمیته تخصصی بین‌المللی انرژی و پایداری^۲ را تشکیل داده است (Bastian & Troi, 2015).

در سطح بین‌المللی، بسیاری از کشورها سیاست‌های بهبود عملکرد انرژی را اتخاذ کرده‌اند و تعداد پروژه‌ها و مطالب منتشرشده در زمینه بهبود عملکرد انرژی بناهای تاریخی به‌طور چشمگیری در حال افزایش است. نتایج جستجوهای بیانگر آن است که کشورهای ایتالیا و سپس آمریکا و چین و انگلستان پیشگام تحقیق در این زمینه هستند.

پروژه‌ها، دستورالعمل‌ها و مطالعات در زمینه اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی و سنتی تا به امروز، بیشتر نسبت به اقلیم سرد یا معتدل در اروپا و آمریکای شمالی معطوف بوده است و معیارهای کالبدی و شیوه‌های ساخت‌وساز که در این مطالعات مورد بحث قرار گرفته است صرفاً به پوسته ساختمان مربوط می‌شوند. این در حالی است که در ایران با توجه به بسترهای اقلیمی چندگانه، با تنوعی از ایده‌های معمارانه و عناصر خاص در ساختار بناهای تاریخی مواجه هستیم. پر و خالی و ترکیب فضاهای باز، نیمه‌باز و بسته، وجود فضاهایی چون رواق، حیاط، سرداب، زیرزمین، تالار، بادگیر، بادخان و همین‌طور گونه‌ی متفاوتی از ساختار در عناصری چون درب‌ها، پنجره‌ها، سقف، کف و غیره از جمله این ویژگی‌ها هستند که لزوم پژوهش و تهیه دستورالعمل در زمینه اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای

تاریخی ایران را آشکار می‌کند. این مهم در سایه تعیین و مشخص شدن اهمیت و ارزش میراثی به‌عنوان اولین گام پژوهش و یافتن پاسخی کاربردی به این چالش تحقق می‌یابد که مقدم بر تعیین اقدامات بهره‌وری انرژی است. جدا از روش ارزیابی اهمیت میراثی، روش و چگونگی ارزیابی تأثیرات اقدامات بهره‌وری انرژی خود مسئله دیگری است. چندین نشریه بر فقدان اساسی در ادبیات علمی روش‌ها و تکنیک‌های موجود برای ارزیابی صریح تأثیری که اقدامات بهره‌وری انرژی بر ارزش میراث فرهنگی ایجاد می‌کند، تأکید می‌کنند (Gabrielli & Ruggeri, 2021). چرا که نه تنها نیاز است که اهمیت میراثی محیطی که امروز برای آن تصمیم گرفته می‌شود، مورد توجه قرار گیرد، بلکه باید زمانی که گزینه‌ها در آن محیط اجرا می‌شوند و اثرات آن مشخص می‌شود، نیز درک شود. بر این اساس، پرسش‌های زیر مطرح شد: چگونه می‌توان ارزش‌های میراثی بناهای تاریخی ایران را برای اهداف انرژی تعیین کرد تا سناریوهای اقدامات بهره‌وری انرژی مناسب پیشنهاد شود؟ و چگونه این مقادیر می‌توانند بر انتخاب اقدامات بهره‌وری انرژی تأثیر بگذارند؟

هدف این مقاله تدوین یک چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران جهت تنظیم سناریوهای اقدامات بهره‌وری انرژی است که بتواند ارزش‌های یک بنا را برای اقدامات بهره‌وری انرژی شناسایی کرده و بین جنبه‌های صرفه‌جویی در انرژی و اهمیت میراثی تعادل برقرار کند. به‌طوری که هم در فرآیند ارزیابی اهمیت میراثی قابل استفاده باشد و هم در ارزیابی تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی مؤثر عمل کند.

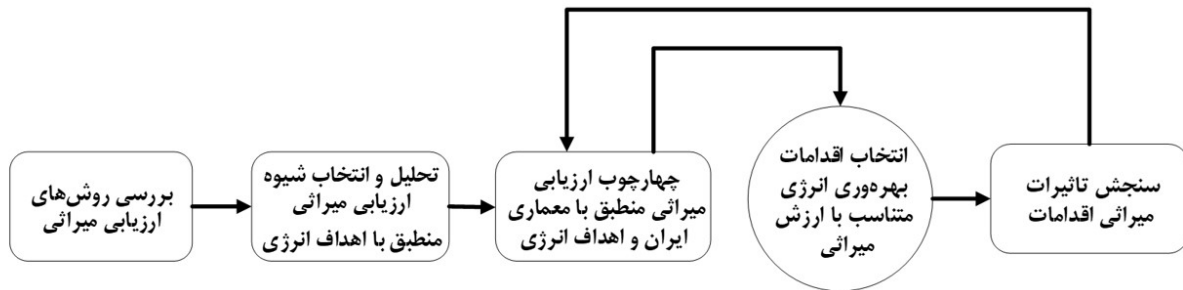
روش پژوهش

این پژوهش بر اساس هدف تعیین‌شده کاربردی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای است که در فرآیند آن ابتدا به بررسی رویکردها و روش‌های ارزیابی ارزش میراثی در مقالات و اسناد و استانداردهای می‌پردازد. در مرحله بعد با رویکردی تحلیلی کاستی‌ها و نقاط ضعف روش‌های ارزیابی میراثی شناسایی و بررسی می‌شوند. در ادامه این پژوهش تلاش دارد بر اساس یافته‌ها چارچوبی را برای ارزیابی اهمیت میراثی بناها ارائه دهد که با ویژگی‌های بناهای تاریخی ایران و اهداف مرتبط با انرژی هم‌خوانی داشته باشد. هدف از این چارچوب، فراهم‌سازی مبنایی برای تصمیم‌گیری آگاهانه در انتخاب اقدامات بهره‌وری انرژی است، به‌طوری که این چارچوب بتواند در مرحله ارزیابی تأثیرات این اقدامات نیز مورد استفاده قرار گیرد. روش پژوهش در یک چارچوب مفهومی، در تصویر ۱ نشان داده شده است.

پیشینه پژوهش

ساختمان‌های تاریخی در به‌کارگیری اقدامات بهره‌وری انرژی با مشکلات خاصی مواجه هستند و بهبود عملکرد انرژی در این ساختمان‌ها کار پیچیده‌ای است. ساختمان‌های تاریخی از دو جنبه عمده با سایر ساختمان‌های عمومی تفاوت دارند که بر بهبود عملکرد انرژی تأثیر می‌گذارد. اولین جنبه، ویژگی‌های فیزیکی ساختمان است که ساختاری متفاوت از ساختمان‌های جدید دارند از جمله اینکه دیوارهای خارجی فاقد عایق هستند و از مصالح بومی و مواد طبیعی مغایر با استاندارد امروزی در آن‌ها استفاده شده است. علاوه بر آن، این بناها برای کنترل شرایط داخلی از ویژگی‌هایی چون جرم حرارتی، انتقال رطوبت و تهویه طبیعی از طریق دیوارها و پنجره‌ها بهره می‌برند. جنبه دوم اصول حفاظتی است، زیرا

تصویر ۱. فرایند پژوهش در یک نگاه کلی



با بهره‌وری انرژی و حفاظت از بناهای تاریخی است. انجمن مهندسين گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع آمریکا^۲ در سال ۲۰۱۹ دستورالعمل انرژی شماره ۳۴ را برای افزایش بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های تاریخی با حداقل مداخله در ویژگی‌های تاریخی ساختمان و مصالح تاریخی منتشر کرد که توضیحات جامع و مفصلی از فرایندها و روش‌های ارتقا بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های تاریخی برای دستیابی به بازدهی بیشتر ارائه می‌دهد (ASHRAE, 2019). استاندارد اروپایی شماره ۱۶۸۸۳ حفاظت از میراث فرهنگی دستورالعملی بین‌المللی برای بهبود عملکرد انرژی ساختمان‌های تاریخی^۵ در سال ۲۰۱۷ تدوین کرده است (EN16883, 2017). این استراتژی‌ها به‌وضوح نیاز به حمایت و راهنمایی را نشان می‌دهند که کاربرد عملی انرژی و میراث فرهنگی را مشخص می‌کند (Bastian & Troi, 2015). همچنین تعدادی از سازمان‌ها برنامه‌های تحقیقاتی بلندمدتی را با تمرکز بر بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های تاریخی و سنتی آغاز کرده‌اند که شامل پروژه ذخیره و صرفه‌جویی^۶ آژانس انرژی سوئد، راهنمای تاریخی انگلیس^۷ در مورد کارایی انرژی و بناهای تاریخی، برنامه تحقیقاتی درباره میزان کارایی انرژی اسکاتلند و تحقیقات بهره‌وری انرژی انجمن حمایت از ساختمان‌های باستانی^۸ می‌شوند. این سه سازمان اخیر همچنین از حامیان اتحادیه ساختمان‌های سنتی پایدار^۹ هستند که راهنمایی در مورد اقدامات بهره‌وری انرژی را تهیه کرده است. انجمن تهویه مطبوع، گرمایش و سرمایش ایتالیا^{۱۰} نیز در سال ۲۰۱۴ با انتشار دستورالعملی تحت عنوان «کارایی انرژی در بناهای تاریخی» به اصول کلی صرفه‌جویی در انرژی و مفاهیم مربوط به فرآیند ممیزی و بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های تاریخی پرداخته است.

مطالعات زیادی در زمینه تدوین چارچوب‌هایی با هدف افزایش بهره‌وری انرژی در بناهای میراثی انجام شده است. شحاتا و همکاران (Shehata et al., 2024) چارچوبی سه‌گانه شامل «اهداف، ابزار و وظایف»^{۱۱} را ارائه کرده‌اند که رویکردهای مختلف حفاظت از میراث، بازسازی سبز و مدیریت پروژه را در قالب یک مدل جامع ترکیب می‌کند. پروژه بی-رینوال^{۱۲} یک چارچوب انعکاسی و چندمعیاره برای نوسازی انرژی در ساختمان‌های تاریخی، در والنویا (بلژیک)، ارائه می‌دهد که با ترکیب حفظ ارزش میراثی، بهینه‌سازی انرژی، آسایش داخلی و استفاده از ابزارهای تصمیم‌گیری مانند جداول مقایسه‌ای و درخت‌های تصمیم، به انتخاب راه کارهای کارآمد کمک می‌کند (Trachte & Stiernon, 2024). همچنین چارچوب‌های متعددی نیز مبتنی بر ابزارهای «مدل‌سازی اطلاعات ساختمان‌های تاریخی»^{۱۳} توسعه یافته‌اند. ناگی و اشرف از طریق این ابزار چارچوبی را پیشنهاد می‌دهند که از فرآیند سنجش هوشمند برای

اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی باید مطابق با اصول حفاظتی باشد، با توجه به این تفاوت‌ها، برخی اقدامات بهره‌وری انرژی برای بناهای تاریخی ممکن است مناسب نباشد و یا به آن‌ها آسیب برساند و باعث از بین رفتن ارزش‌های تاریخی و فرهنگی آن‌ها شود (Cantin et al., 2010; Webb, 2017). امروزه بسیاری از فناوری‌ها و اقدامات در جهت ارتقا بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های موجود در دسترس است اما در صورت توجه به موارد حفاظتی و میراثی بناهای تاریخی، نمی‌توان بخش بزرگی از این راه‌حل‌ها را مورد استفاده قرار داد.

هنگامی که اولین نسخه دستورالعمل عملکرد انرژی ساختمان‌ها در دسامبر ۲۰۰۲ منتشر شد (دستورالعمل EC/2002/91)، این ترس وجود داشت که ساختمان‌های قدیمی تغییر شکل داده یا ویران شوند اما اکنون نگرش در بسیاری از سیاست‌گذاران و محافظین میراث تاریخی و فرهنگی به یک رویکرد سازنده‌تر تغییر کرده است (Bastian & Troi, 2015) و اقدامات بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های تاریخی به‌طور فزاینده‌ای رواج یافته است (Mazzarella, 2015) اکنون معافیت‌های مصرف انرژی به‌عنوان یک تهدید در نظر گرفته می‌شوند و بناهای تاریخی نیز دارای مسئولیت نسبت به مصرف انرژی هستند (Phoenix, 2015). آخرین نسخه‌های برخی از مقررات مصرف انرژی معافیت‌های محدودتری را برای بناهای تاریخی مشخص کرده‌اند (Mazzarella, 2015). به همین صورت، اقدامات مربوط به بهره‌وری انرژی به‌شکل فزاینده‌ای به‌عنوان ابزاری حفاظتی مطرح می‌شوند، چرا که سازگاری و استفاده از بناهای تاریخی و سنتی برای برآورده کردن نیازهای امروزی، به‌جای رهاسازی و تخریب، استمرار استفاده از آن‌ها را تضمین می‌کند (Carbonara, 2015). محیط تاریخی نباید به‌عنوان مانعی برای پایداری محیط زیست و بهبود استانداردهای بهره‌وری انرژی در نظر گرفته شود. بناهای تاریخی باید به‌عنوان نمادی از تداوم و پایداری تلقی شوند که هم می‌توانند و هم باید برای نسل‌های آینده حفظ و منتقل شوند. از طرفی بناهای تاریخی دارای ویژگی‌ها و قابلیت‌های ذاتی هستند که باید هنگام بررسی عملکرد حرارتی ساختمان مدنظر قرار بگیرند چرا که توجه به آن می‌تواند سهم قابل توجهی در ارتقا بهره‌وری انرژی داشته باشد (Crockford, 2014)

نتایج جستجو در این زمینه در مقالات علمی در نمایه اسکوپوس نشان می‌دهد که کشور ایتالیا در رتبه اول قرار دارد، سپس آمریکا، چین و انگلیس برای دستیابی به پیشرفت‌های این حوزه فعالیت‌های بسیاری انجام داده‌اند. تلاش‌های اخیر به سمت ارائه دستورالعمل‌ها و فرآیندهای تصمیم‌گیری منسجم برای انتخاب اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی بوده است. انگلستان از کشورهای پیشرو در تدوین سیاست‌ها و استانداردهای مرتبط

میراثی بنا باید با توجه به بافت فرهنگی بین‌المللی، ملی و منطقه‌ای آن به دقت ارزیابی شود. درک اصالت، یکپارچگی و اهمیت میراثی ساختمان، تعریف عناصر تعیین‌کننده شخصیت بنا را که باید حفظ شوند، امکان‌پذیر می‌کند. تمام اقدامات باید مطابق با اصول حفاظت در منشورها، استانداردها و دستورالعمل‌ها باشد و هرگونه مداخله در یک بنای تاریخی باید به عناصر تعیین‌کننده شخصیت ساختمان در قالب پیکربندی‌های فضایی، ظاهر، بافت ساختمان و سیستم‌های فنی ساختمان، احترام بگذارد. از هرگونه اقدامی که باعث آسیب به این عناصر می‌شود باید اجتناب شود. مداخلات باید تا حد امکان غیرتهاجمی و برگشت‌پذیر باشند تا تأثیر آن‌ها بر اهمیت میراثی به حداقل برسد. اهمیت میراثی باید حفظ شود و فرصت‌هایی برای آشکارسازی یا تقویت آن در نظر گرفته شود (EN16883, 2017).

در حوزه تئوری‌های مرمت و مداخله و همچنین مبانی ارزش، تحقیقات قابل توجه بسیاری انجام شده که در زیر به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود، اما در حوزه ارزیابی و نحوه انتخاب مداخلات حفاظتی به صورت کاربردی، پژوهش‌های کم‌تری دیده می‌شود (Zatakram & Zamani-fard, 2023). حفاظت از راه مداخله (مستقیم یا غیرمستقیم) در میراث فرهنگی تحقق می‌یابد و بدون مداخله، موضوعیت و موجودیت خود را از دست خواهد داد. تناظری یک‌به‌یک میان حفاظت و مداخله برقرار است آن‌چنان که فیلدن در کتاب خود، بر مبنای میزان مداخله، به تقسیم فعالیت‌های حفاظتی در هفت دسته شامل پیشگیری از فرسایش، حفظ وضع موجود، استحکام‌بخشی، مرمت، احیا، بازتولید و بازسازی می‌پردازد (Feilden, 2003, p. 8) و ویناس نیز در کتاب تئوری معاصر حفاظت بر همین مبنا، فعالیت‌های حفاظتی را دسته‌بندی کرده است (Viñas, 2002).

«اصل حداقل مداخله» به عنوان اصل بنیادین مداخله و مهم‌ترین اصل حفاظت نوین، جایگاه ویژه‌ای دارد (Villers, 2004). به‌طور کلی دو اصل حداقل مداخله و بازگشت‌پذیری در زمینه انتخاب نوع و سطح مداخلات به عنوان مهم‌ترین اصول مداخله نوین مورد تأکید اسناد و صاحب‌نظران قرار گرفته است. همچنین حفظ ارزش‌ها و انعکاس آن‌ها از طریق فعالیت‌های حفاظتی اتفاق می‌افتد و حفظ ارزش‌ها شرط اصلی موفقیت تمام فعالیت‌های حفاظتی است (مسعود و دیگران، ۱۳۹۸). ارزش در قلب هر اقدام حفاظتی نهفته است و عامل کلیدی که آنچه را که می‌توان از آنچه نمی‌توان حفظ کرد جدا می‌کند، ارزش یا اهمیت ذاتی آن است. حفاظت شامل مدیریت تغییر با تطبیق پیشنهادهای جدید با درک چرایی اهمیت است (Clark, 2001). اهمیت ارزش در اقدامات حفاظتی بدان گونه است که رویکرد حفاظت ارزش مبنای مدیریت میراث فرهنگی شکل گرفته است. ارتباط دیرینه‌ای میان حفاظت و ارزش وجود دارد و حفاظت در چارچوب این ارزش‌ها تعریف و معنادار می‌شود (عباس‌زاده و دیگران، ۱۳۹۸). رابطه ارزش‌ها و مداخلات حفاظتی، رابطه‌ای مستقیم و دوطرفه است، از یک طرف ارزش‌ها تعیین‌کننده نوع مداخلات است و از طرفی دیگر مداخلات از عواملی است که بر تغییر دیدگاه‌های ارزشی تأثیر می‌گذارد (غلامی و دیگران، ۱۴۰۰).

ارزش‌ها به مکان‌ها نسبت داده می‌شوند و ذاتی نیستند؛ این ارزش‌ها قابل تغییر بوده و ثابت نمی‌مانند. درعین حال متنوع هستند و گاهی اوقات غیرقابل مقایسه یا حتی در تضاد با یکدیگر قرار می‌گیرند. این ویژگی‌ها می‌تواند اصول حفاظتی را به چالش بکشد. ماهیت ارزش‌های فرهنگی

نمایش و تحلیل عملکرد ساختمان‌های تاریخی استفاده می‌کند (Nagy & Ashraf, 2021). خضیر و همکاران نیز چارچوبی با هدف ادغام این ابزارها با تمرکز بر بهبود پایدار عملکرد انرژی و حفظ ارزش‌های میراثی طراحی کرده‌اند (Khodeir et al., 2016).

در اکثر مطالعات، ارزش‌های میراث فرهنگی بناها بر اساس کنوانسیون‌ها و موافقت‌نامه‌های بین‌المللی تعیین شده است. همچنین، بیشتر مقالات تنها به ذکر وضعیت میراثی ساختمان‌ها بسنده کرده‌اند و تحلیلی در مورد ارزش‌های میراث فرهنگی ارائه نداده‌اند.

ارزیابی اهمیت میراثی اولین گام در جهت ارتقا بهره‌وری انرژی یک بنای تاریخی است. پیش از هرگونه تغییر برای بهبود عملکرد انرژی در این بناها، لازم است که شناختی دقیقی از ارزش‌های معماری و فرهنگی این بناها حاصل شود. این آگاهی به ما امکان می‌دهد روش‌هایی را برای ارتقای بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی برگزینیم که ضمن حفظ ویژگی‌های ارزشمند، کارایی انرژی آن‌ها را بهبود بخشد. لذا ارزش‌های میراث فرهنگی باید به‌طور صریح‌تری در رابطه با اصول یا روش‌های حفاظتی بیان و تحلیل شوند (Lidelöw et al., 2019). ارزیابی اهمیت میراثی یک بنای تاریخی برای ارتقا بهره‌وری انرژی ضروری است. شناسایی ویژگی‌های فیزیکی دارای ارزش فرهنگی امکان ارزیابی تأثیرات منفی و مثبت اقدامات مختلف بر میراث را فراهم می‌کند (Broström Prof et al., 2018). ویژگی‌های ذاتی بناهای تاریخی نباید نادیده گرفته شوند، زیرا برخی اقدامات می‌توانند اثرات منفی داشته باشند لذا طرح‌های بهره‌وری انرژی باید یکپارچه و سازگار با ساختار بنا باشند (Lucchi, 2011; Ruggeri et al., 2020). ارزیابی ارزش‌های میراثی به دلیل نبود روش استاندارد واحد، باید به‌طور دقیق و با استفاده از روش‌های کیفی و کمی صورت گیرد تا اثرات بهره‌وری انرژی بر این ارزش‌ها مشخص شود (Hermann & Rodwell, 2015; Ibrahim et al., 2021).

مبانی نظری پژوهش

مفهوم ارزش از دیدگاه اقدامات بهره‌وری انرژی

ارتقا بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی با مداخله در آن‌ها همراه است. اقدامات بهره‌وری انرژی باید به همان اندازه که محافظه کار هستند، متوجه اصول حفاظتی یعنی برگشت‌پذیری، تمایز، سازگاری، اصالت و حداقل مداخله مؤثر نیز باشند. هرگونه بهبود انرژی باید در درجه اول به عنوان فرصتی برای محافظت از ساختمان در نظر گرفته شود و نه به عنوان اقدامی که می‌تواند در تضاد با نیازهای حفاظتی آن باشد (De Santoli, 2015). ارزش میراث فرهنگی باید از نظر معماری، مصالح، ارزش تاریخی، اهمیت فرهنگی و معنای اجتماعی حفظ شود. این یک تعادل سخت بین چندین هدف و محدودیت است که به دو جهت متضاد کشیده می‌شود: حفاظت از یک طرف، نوآوری از طرف دیگر (Herrera et al., 2019).

استاندارد اروپایی EN16883 در مورد عملکرد حفاظت و نوسازی انرژی میراث فرهنگی در سال ۲۰۱۷ با هدف تسهیل بهبود عملکرد انرژی در ساختمان‌های تاریخی و درعین حال احترام به اهمیت فرهنگی آن‌ها تدوین شد (Trachte & Stiernon, 2024). در این استاندارد تأکید شده که هر بنای تاریخی باید به عنوان یک مورد خاص در نظر گرفته شود. در نتیجه، تحقیقات و مستندات کافی باید برای آن انجام و تهیه شود. اهمیت

اقدامات عملی و هم در مستندات رسمی، ارائه دهیم تا دیگران بتوانند به نحو بهتری آن‌ها را درک کرده و از این تصمیمات حمایت کنند (Cutajar et al., 2016). فرآیند شناسایی، استخراج و ارزیابی از تفاسیر اهمیت میراثی است که بیانیه‌های اهمیت میراثی را به ابزارهای قدرتمند تصمیم‌گیری تبدیل می‌کند؛ بنابراین، یک سؤال مهم این است که چگونه می‌توان تفاسیر میراثی و اهمیت آن‌ها را گردآوری و سازمان‌دهی نمود تا به اطلاعات قابل استفاده برای تصمیم‌گیری تبدیل شوند (Fredheim & Khalaf, 2016).

رویکردها و روش‌های ارزیابی ارزش میراثی

تعیین ارزش‌ها و اهمیت میراثی بنای تاریخی یک چالش است، به‌ویژه در هنگام انجام اقدامات بهره‌وری انرژی. هیچ استاندارد پذیرفته‌شده‌ای وجود ندارد که بتواند بیان کند ارزش میراثی چگونه باید ارزیابی شود و رویه‌ها در سراسر اروپا و در سراسر جهان متفاوت است.

تعیین میراث رسمی به‌طور کلی می‌تواند به‌عنوان یک شاخص اساسی برای اهمیت میراثی استفاده شود. در سطح بین‌المللی، این امر می‌تواند به شکل ثبت به‌عنوان یک سایت میراث جهانی باشد. منابع زیادی در مورد چگونگی انجام ارزیابی‌های میراث موجود است که در ادامه به‌طور خلاصه به آن‌ها پرداخته می‌شود، اما این وظیفه‌ای است که باید توسط یک متخصص میراث فرهنگی انجام شود که توانایی تطبیق روش‌شناسی با مورد خاص را داشته باشد (Leijonhufvud, 2021). قبل از تعیین رسمی یک بنای تاریخی، معمولاً ارزیابی اهمیت میراثی آن انجام می‌شود و اسناد مرتبط منتشر می‌شود. گاهی اوقات، اهمیت میراثی با تخصیص درجه‌ها یا دسته‌بندی‌های میراثی مشخص می‌شود. در جدول ۱ سیستم‌های دسته‌بندی‌های میراثی در کشورهای مختلف آورده شده است. طبق این جدول تقریباً تمامی کشورها هنگام ارزیابی میراث، معیارهایی مانند ارزش تاریخی، معماری و فرهنگی را مدنظر قرار می‌دهند و بیشتر آن‌ها از نظام‌های طبقه‌بندی چندسطحی و سلسله‌مراتبی استفاده می‌کنند. در برخی کشورها نظیر دانمارک و بلژیک، سیستم‌های ارزیابی با رویکرد عددی یا فرآیندی برای سازگاری با بازسازی و بهره‌وری انرژی طراحی شده‌اند.

در حوزه پژوهش‌های مرتبط با روش‌های ارزیابی اهمیت میراثی، می‌توان به مطالعه سوفیا لیدلوا و همکارانش (Lidelöw et al., 2019) اشاره نمود. در این بررسی مشخص شد که مفهوم اساسی ارزش‌های میراث فرهنگی ساختمان‌ها عمدتاً از کنوانسیون‌ها و موافقت‌نامه‌های بین‌المللی اقتباس شده است و اکثر مقالات مورد بررسی هیچ بحثی در مورد ارزش‌های میراث فرهنگی ارائه نکرده‌اند و صرفاً وضعیت میراثی ساختمان‌ها را ذکر می‌کنند؛ بنابراین، اکثر این پروژه‌ها و نشریات مشخص نمی‌کنند: اولاً، چه روشی برای ارزیابی اهمیت میراثی استفاده می‌شود یا باید استفاده شود. ثانیاً، نتایج خاص و دقیق این گونه ارزیابی‌ها چیست و ثالثاً، چگونه می‌توان از این نتایج برای ارزیابی تأثیری که تصمیمات نوسازی ممکن است بر اهمیت میراثی داشته باشند، بهره گرفت. تنها تعداد بسیار کمی از آن‌ها ارزیابی دقیق و شفافی از ارزش میراث فرهنگی ارائه داده‌اند و این امر را هم در فرآیندهای طراحی و هم در تصمیم‌گیری لحاظ نموده‌اند. نویسندگان بر این باورند که ارزیابی تأثیر اقدامات بهره‌وری انرژی بر ساختمان‌های میراثی با مراجعه به مفاهیم مرمت عمومی برگرفته از کنوانسیون‌ها، موافقت‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها یا نظریه‌های عمومی کافی نیست. در مقابل، نیاز به شفافیت

پیامدهای مهمی بر تأثیر حفاظت بر ارزش‌های یک مکان، جهانی بودن اصول حفاظتی و حفظ میراث برای نسل‌های آینده دارد (de la Torre, 2013). سطح اهمیت نسبت داده شده به ارزش‌ها همیشه در معرض حدس و گمان است زیرا ارزش‌ها توسط دیدگاه‌های اجتماعی و فرهنگی مورد قضاوت قرار می‌گیرند و بنابراین ذاتاً ذهنی هستند و زمان باعث تغییر آن‌ها خواهد شد (Apaydin, 2015). درباره ارزش و اهمیت میراث تاریخی از دیدگاه اسناد بین‌المللی و صاحب‌نظران دسته‌بندی‌های متفاوتی ارائه شده است. در سند نارا که در سال ۱۹۹۵ به تصویب رسیده این گونه بیان شده:

همه قضاوت‌ها درباره ارزش‌های نسبت داده‌شده به ویژگی‌های فرهنگی و همچنین اعتبار منابع اطلاعاتی مرتبط ممکن است از فرهنگی به فرهنگ دیگر و حتی در یک فرهنگ متفاوت باشد؛ بنابراین نمی‌توان قضاوت در مورد ارزش‌ها و اصالت را در معیارهای ثابت استوار کرد. برعکس، احترام به همه فرهنگ‌ها ایجاب می‌کند که اموال میراثی باید در زمینه‌های فرهنگی که به آن تعلق دارند در نظر گرفته و قضاوت شوند. (ICOMOS, 1994, p. 47)

در بیانیه اهمیت (Russell & Winkworth, 2009) که راهنمای ارزیابی اهمیت اشیاء و مجموعه‌های میراث فرهنگی است، مقادیر کلیدی مختلفی که یک شی (مجموعه و ساختمان) برای نسل‌های گذشته و فعلی دارد، توضیح داده شده است. از آنجایی که نسل‌های آینده ممکن است اهمیت اشیاء میراثی را با استفاده از چارچوب مرجع متفاوت و دیدگاه متفاوت توصیف کنند، ارزش‌های دیگر نیز ممکن است اهمیت داشته باشند؛ اما مسئله اینجاست که حداقل یک ارزش‌گذاری، نقطه شروعی برای تصمیم‌گیری مبتنی بر ارزش برای مقابله با مسائل جاری فراهم می‌کند. با شناسایی مهم‌ترین ارزش‌ها در هر دارایی میراثی، می‌توان تصمیم‌های مبتنی بر ارزش در مورد استفاده، حفظ یا توسعه آن اتخاذ کرد.

امروزه مدیریت میراث فرهنگی از مدیریت جنبه‌های مادی مجموعه‌ها و بناها یا محوطه‌ها به مدیریت اهمیت فرهنگی آن‌ها تغییر یافته است. برای توصیف این اهمیت، در یک مجموع ارزش‌های فرهنگی ضروری است، اما در کنار آن ارزیابی تغییر ارزش نیازمند رویکردی کمی‌تر به این اهمیت است و لذا ارزش نسبی هر یک از اجزاء باید تعیین شود (Ankersmit & Stappers, 2017). همچنین اگر زبان ارائه ارزش‌ها از ارتباط برقرار کردن با ذی‌نفعان حفاظت ناتوان باشد، نمی‌توان انتظار داشت که تصمیم‌های اتخاذشده، اصولی و نتیجه‌بخش باشند (مسعود و دیگران، ۱۳۹۸).

یکی از انتقادات اصلی به گفتمان میراث این است که متخصصان حفاظت معمولاً قضاوت‌های ارزشی خود را به‌طور روشن بیان نمی‌کنند، بنابراین توجیه منطقی تصمیمات حفاظتی اغلب دشوار می‌شود (Fredheim & Khalaf, 2016; Lidelöw et al., 2019). همین‌طور در رویکرد ارزش‌محور کوتاچار و همکارانش که بر استخراج ارزش‌های فرهنگی تمرکز دارد، یکی از اهداف اساسی این است که ارزش‌ها به‌جای آنکه به‌صورت ضمنی باقی بمانند، به شکلی صریح و آشکار بیان شوند. آن‌ها بر این باورند که مطابق تأکید عمده مقالات، نه تنها باید شفافیت بیشتری در تخصیص ارزش‌های میراثی ایجاد شود بلکه این شفافیت تنها زمانی به‌درستی محقق می‌شود که بتوان با صراحت بیشتری درباره پیامدهای ناشی از این ارزیابی و تأثیر آن‌ها بر حفاظت برخی ویژگی‌های میراثی بحث کرد. به بیان دیگر، لازم است تصمیمات خود را به شکلی شفاف و روشن، هم در

جدول ۱. سیستم‌های دسته‌بندی اهمیت میراثی در کشورهای مختلف

کشور	معیارهای ارزیابی میراثی	دسته‌بندی میراثی	توضیحات	منابع
انگلستان	ارزش‌های اثباتی، تاریخی، زیبایی‌شناختی و اشتراکی	درجه I اهمیت استثنایی (۲/۵ درصد از کل بناهای ثبت‌شده) درجه II* بسیار مهم با اهمیت بیشتر از معمول درجه II اهمیت ویژه (۹۲ درصد از کل بناهای ثبت‌شده)	میراث انگلستان راهنمای اصول و سیاست‌های حفاظت ملی را با عنوان اصول، خط‌مشی‌ها و رهنمودهای حفاظتی برای مدیریت پایدار محوطه‌های تاریخی تهیه کرده است.	(DCMS, 2018; Drury & McPherson, 2008; Historic England, 2024)
اسکاتلند	تأثیر بر شخصیت و هویت اسکاتلند، بخش قابل مشاهده و دسترس از میراث، ارزش اجتماعی و اقتصادی، کاربردهای مختلف در تاریخ	رده A (نمونه‌های برجسته از یک دوره، سبک یا نوع بنا) درصد پایین از کل بناهای ثبت‌شده رده B (نمونه‌های اصلی از یک دوره، سبک و یا نوع بنا) ۵۰ درصد از کل بناهای ثبت‌شده رده C (نمونه‌هایی از یک دوره، سبک یا نوع بنا) ۴۳ درصد از کل بناهای ثبت‌شده. تغییرات در این کم‌تر محدود است.	ساختمان‌ها توسط نهاد محوطه‌های تاریخی اسکاتلند ^{۱۴} و تحت قوانین مندرج در قانون برنامه‌ریزی (ساختمان‌های فهرست‌شده و مناطق حفاظت‌شده) سال ۱۹۹۷ طبقه‌بندی می‌شوند.	(Historic Environment Scotland, 2010; HM Government, 1990)
سوئیس	ارزش معماری، اعتبار، ادغام در سایت، منحصربه‌فرد بودن، نماینده بودن، ارزش تاریخی-فرهنگی و ارزش‌های عاطفی	کلاس A (اهمیت ملی) کاملاً حفظ شده کلاس B (اهمیت منطقه‌ای) در حالت حفاظتی خوب کلاس C (اهمیت محلی) کلاس D-G (اهمیت کم‌تر) نیازمند مرمت و بازسازی	این سیستم جهت تعیین اهمیت تاریخی، معماری و وضعیت حفاظت آن‌ها بر اساس سلسله‌مراتب اهمیت در جامعه و معماری محلی طراحی شده است.	(Buda et al., 2022; Isos & Departement, 2020)
دانمارک	ارزش معماری، ارزش فرهنگی-تاریخی، ارزش محیطی، اصالت و ارزش فنی	ارزش نگهداری بالا (۱-۳) ارزش نگهداری متوسط (۴-۶) ارزش نگهداری کم (۷-۹)	سیستم سیو ^{۱۵} برای ارزیابی میراثی از طریق مقیاس ۹ گانه به‌عنوان یک چارچوب برای برنامه‌ریزی در سطح منطقه مورد استفاده قرار می‌گیرد.	(Tonnesen, 2012)
بلژیک	۱۱ معیار «گرایش» (باستان‌شناسی، معماری، هنری، زیبایی‌شناختی، تاریخی، حافظه، منظر، علمی، اجتماعی، فنی و شهری) چهار شاخص کیفیت (اصالت، تمامیت/یکپارچگی، کمیاب بودن و بازنمایی)	یک ماتریس ارزیابی با یازده معیار و چهار شاخص کیفیت	پروژه پی-رینیوال یک ابزار مبتنی بر فرآیند است که برای اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی ساخته‌شده قبل از سال ۱۹۱۴ به کار می‌رود. این روش یک رویکرد پنج مرحله‌ای از پایین به بالا است که ارزیابی ارزش‌های فرهنگی را از منظر تپولوژیکی (نوع‌شناسی) دسته‌بندی می‌کند.	(Augustiniok et al., 2022; Stiernon et al., 2017; Trachte & Stiernon, 2024)
مصر	ارزش معماری، تاریخی، نمادین، اجتماعی، عملکردی	سطح A (تغییرات داخلی مجاز و خارجی بسیار محدود) سطح B (تغییرات داخلی مجاز با انعطاف‌پذیری بیشتر) سطح C (حداکثر انعطاف‌پذیری مجاز، امکان تخریب و بازسازی با حفظ ارتفاع خارجی)		(Ibrahim et al., 2021; Khodeir et al., 2016)
ایران	ثبت جهانی و ثبت ملی	ثبت آثار ملی بدون سیستم ارزیابی مشخص	بناهایی که ثبت جهانی شدند از اهمیت میراثی بالاتری برخوردارند.	

توسط سه نوع ارزیابی یعنی بصری، فیزیکی و فضایی تعریف‌شده تا امکان ارزیابی اهمیت هر مکان از نظر ظاهر بصری، فیزیکی و پیکربندی فضایی آن فراهم شود. اهمیت میراثی یک ساختمان یا یک جزء ساختمان از اهمیت برجسته با امتیاز ۴ تا عدم اهمیت با امتیاز صفر شناسایی می‌شود (جدول ۳). همچنین درجه‌بندی تأثیر هر یک از اقدامات بهره‌وری انرژی از بدون تأثیر (۰) تا تأثیر شدید (۴) با استفاده از مقیاس غیر قابل قبول تا قابل قبول تنظیم شده است (Broström Prof et al., 2018; Eriksson et al., 2014).

از آنجا که این روش به‌وضوح درک انسان‌محور و جامع‌تری از ارزش‌های فرهنگی را بیان می‌کند، سوفیا لیدلوا و همکارانش استدلال می‌کنند که اهمیت میراثی در این روش از ترکیبی از تمام ارزش‌های اختصاص داده‌شده به یک شی تشکیل‌شده و میان ارزش‌های فرهنگی مرتبط با مصالح ساختمانی، ظاهر بصری و زمینه فضایی تمایز قائل می‌شود (Lidelöw et al., 2019).

تجزیه و تحلیل شیوه‌ها و رویکردها ارزیابی اهمیت میراثی

پس از مطالعه و بررسی رویکردها و روش‌های ارزیابی ارزش میراثی در منابع معتبر علمی، با رویکردی تحلیلی به شناسایی و تبیین کاستی‌های

و دقت بیشتری در پیش‌بینی چگونگی تأثیر اقدامات بهره‌وری انرژی بر ساختمان‌های تاریخی وجود دارد. تنها پروژه‌ای که در این زمینه بسیار خاص است و از بسیاری از مقالات شناسایی‌شده متمایز می‌باشد، مطالعه اریکسون و همکاران تحت عنوان پروژه افسس^{۱۶} «کارایی انرژی برای پایداری مناطق شهری تاریخی اتحادیه اروپا» است، روشی را برای ارزیابی تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی ارائه می‌کند (Eriksson et al., 2014). پروژه افسس با مشارکت ۲۳ شریک از ۱۳ کشور اروپایی، به‌بود کارایی انرژی در مناطق تاریخی شهری تمرکز دارد. این پروژه با ارائه یک ابزار نرم‌افزاری برای تصمیم‌گیری در بازسازی ساختمان‌های تاریخی، سه استراتژی اصلی را دنبال می‌کند: بهبود عملکرد حرارتی ساختمان‌ها، مدیریت انرژی و کربن‌زدایی از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر. اهداف پروژه از طریق هفت مطالعه موردی در شهرهای تاریخی اروپا پشتیبانی می‌شوند (Buda et al., 2022). روش این پروژه یک فرآیند گام‌به‌گام است که در آن ارزش‌های میراثی در برابر ارزیابی تأثیرات اقدامات بهره‌وری انرژی متعادل می‌شوند. مکان‌های ارزیابی میراثی در این روش به «منطقه شهری»، «نمای بیرونی ساختمان» و «داخل ساختمان» گروه‌بندی شده‌اند (جدول ۲). برای هر یک از مکان‌های ارزیابی تعریف‌شده، ارزیابی اهمیت میراثی آن‌ها

جدول ۲. نمونه‌هایی از مکان‌های ارزیابی روش افسس که به سه گروه "منطقه شهری"، "خارج از ساختمان" و "درون ساختمان" تقسیم می‌شوند (Eriksson et al., 2014)

گروه‌ها	نمونه‌هایی از مکان‌های ارزیابی
منطقه شهری	فضاهای باز (عمومی)، فضاهای باز (خصوصی)، منظره پشت‌بام، منظره خیابانی، مناظر و...
نمای بیرونی ساختمان	بالکن، در، سقف، پوشش سقف، ویژگی‌های سقف، پتین مغازه، دیوار (خارجی)، نماسازی (خارجی)، پنجره، انواع ویژگی‌های پنجره و...
داخلی ساختمان	سقف‌ها، پوشش سقف، درها، عناصر نصب‌شده داخلی، کف، پوشش کف، پنجره، انواع ویژگی‌های پنجره، دیوار (داخلی)، نازک کاری دیوار (داخلی) و...

جدول ۳. سه نوع ارزیابی مورد استفاده در ارزیابی میراثی ارزیابی روش افسس

فضایی طرح‌بندی، فضا و غیره	فیزیکی مصالح و غیره	بصری ظاهر، زیبایی، تناسبات و غیره	
۰-۴	۰-۴	۰-۴	منطقه شهری
۰-۴	۰-۴	۰-۴	نمای بیرونی ساختمان
۰-۴	۰-۴	۰-۴	داخل ساختمان

چالش در ارزیابی تأثیر اقدامات بهره‌وری انرژی: جدا از روش ارزیابی اهمیت میراثی، روش و چگونگی ارزیابی تأثیرات اقدامات خود مسئله دیگری است. برای این منظور، تکنیک‌های ارزیابی ارزش باید با سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری در حوزه بهره‌وری انرژی ترکیب شوند و به‌طور مشخص به پارادایم‌های حفاظت و چارچوب‌های نظری مرتبط ارجاع داشته باشند. این ادغام به تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر و متعادل‌تر بین حفظ میراث و بهینه‌سازی انرژی کمک می‌کند.

تفاوت تأثیرات اقدامات مختلف بهره‌وری انرژی: اثرات اقدامات بهره‌وری انرژی از اقدامی به اقدام دیگر متفاوت است؛ بنابراین، تأثیر هر اقدام بر اهمیت میراثی باید تعریف شود. برای مثال نصب پنجره با شیشه‌های دوجداره تأثیر متفاوتی نسبت به نصب عایق حرارتی در دیوار و یا عایق‌بندی لوله‌ها و کانال‌ها دارد. با این حال، حتی زمانی که به اقدامات بهره‌وری انرژی در یک مکان ارزیابی خاص (مثلاً دیوار خارجی) نگاه می‌کنیم، تفاوت‌هایی بین گزینه‌های مختلف وجود دارد. به‌عنوان مثال، ضخامت عایق دیوار معمولی ممکن است ۱۰۰ میلی‌متر باشد، درحالی‌که سیستم‌های عایق دیوار غیرمتعارف (مثلاً آئروژل یا ملات‌های عایق) ممکن است فقط ۳۰ میلی‌متر ضخامت داشته باشند و رنگ‌های عایق می‌توانند کم‌تر از ۱ میلی‌متر باشند (Eriksson et al., 2014)؛ بنابراین ارزیابی تأثیرات میراثی برای هر یک از اقدامات بهره‌وری انرژی مورد نیاز است و باید به همان شکلی باشد که داده‌های ارزیابی اهمیت میراثی ساختار یافته‌اند تا امکان مقایسه و تعادل را فراهم کند.

در میان روش‌های ارزیابی میراثی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند، روش پروژه افسس به‌طور مؤثرتری از این کاستی‌ها فاصله گرفته است. این امر نشان‌دهنده آن است که این روش با اتخاذ رویکردی متفاوت، توانسته بسیاری از چالش‌ها را در ارزیابی اهمیت میراثی را برطرف کند. روش پروژه افسس با ساختاری که دارد اهمیت میراثی را می‌تواند نه تنها به‌عنوان یک ارزش کلی برای یک ساختمان، بلکه با جزئیات بسیار بیشتر برای هر مکان ارزیابی (اجزای ساختمان) نیز تعیین کند. این بدان معنی است که می‌توان هنگام تعیین اهمیت دیوارها و پنجره‌ها، تمایز ایجاد کرد. این ارزیابی همچنین می‌تواند تشخیص دهد که این اهمیت به دلیل ظاهر بصری، فیزیکی، یا پیکربندی فضایی است یا ترکیبی از هر سه است. این پروژه همچنین چالش‌های مربوط به ارزیابی تأثیر اقدامات بهره‌وری

موجود در این روش‌ها پرداخته‌ایم که به شرح زیر می‌باشند. **ابهام در روش ارزیابی ارزش‌های میراثی:** هنوز ابهاماتی در مورد اینکه ارزیابی ارزش‌های میراث فرهنگی بر چه روش‌هایی می‌تواند مبتنی باشد وجود دارد و شکاف ادبیات موجود کاملاً مشهود است. هم‌اکنون استاندارد مشخص و مورد تأییدی برای تعیین اینکه چگونه باید ارزش میراثی ارزیابی شود موجود نیست و رویه‌ها برای این امر در سطح اروپا و جهان متفاوت است.

نیاز به ارزیابی میراثی دقیق‌تر و جزئی‌تر: تعیین رسمی اهمیت در تخصیص درجه‌ها یا دسته‌بندی‌های میراثی مشابه آنچه در کشورهای مختلف مرور شد کلی بوده و از جزئیات کافی برخوردار نیست. ارزیابی‌های اهمیت میراثی رسمی نیز خیلی جزئی نیستند و سطوح مختلف اهمیت را به بخش‌های مختلف یک ساختمان یا گروهی از ساختمان‌ها اختصاص نمی‌دهند. برای ارزیابی تأثیر اقدامات بهره‌وری انرژی، ارزیابی دقیق‌تری مورد نیاز است تا مشخص شود کدام بخش‌ها یا اجزای ساختمان قابل تغییر هستند و این تغییرات تا چه حد امکان‌پذیر است. به‌عنوان مثال، برای تعیین اینکه آیا تعویض پنجره‌های موجود در یک مورد خاص قابل قبول است یا خیر، نیازمند درک اهمیت میراثی پنجره‌های موجود و سهمی است که این پنجره‌ها در اهمیت میراثی ساختمان یا منطقه ایفا می‌کنند. طرح‌های حفاظتی یا بیانیه‌های حفاظتی می‌توانند چارچوبی برای ارزیابی دقیق‌تر اهمیت میراث ساختمان‌ها و مناطق فراهم کنند. این اسناد می‌توانند اهمیت مناطق، بخش‌ها یا مناطق مختلف یک ساختمان را شناسایی و ارزیابی کنند. اهمیت میراثی پنجره‌های یک بنای تاریخی با ارزش میراثی بالا ممکن است به اندازه جایگاه کلی خود بنا نباشد، به‌عنوان مثال، در صورت وقوع آتش‌سوزی در بخشی از بنا، امکان دارد پنجره‌ها تعویض شده باشند و به همین دلیل اصالت پنجره‌ها با اصالت کلی بنا هم‌سطح نباشد.

محدودیت‌های طرح‌ها و بیانیه‌های حفاظتی: طرح‌ها یا بیانیه‌های حفاظتی، هرچند که ممکن است به جزئیات بیشتری بپردازند، اما اغلب به‌طور سیستماتیک و دقیق مشخص نمی‌کنند که کدام بخش‌های ساختمان‌های تاریخی می‌توانند تغییر کنند و این تغییرات تا چه حد مجاز هستند؛ به عبارت دیگر، این طرح‌ها معمولاً نمی‌توانند به‌طور واضح مشخص کنند که چه قسمت‌هایی از ساختمان تاریخی امکان بازسازی، مرمت یا تغییر دارند و این تغییرات باید در چه محدودیتی انجام شود.

- قابلیت هم‌پوشانی با تأثیرات اقدامات بهره‌وری انرژی
- نسبت به سایر درجه‌بندی‌ها قابلیت سازگاری و جهان‌شمولی بیشتری دارد و مختص یک منطقه خاص نیست.

با توجه به بررسی‌های انجام شده بر روش‌ها و رویکردهای مختلف برای تعریف و ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران با جزئیات کافی جهت تصمیمات اقدامات بهره‌وری انرژی روش پروژه افسس را می‌توان به‌عنوان نقطه شروع در نظر گرفت و با افزودن لایه‌های کیفی دیگر به ارزیابی، آن را گسترش داد و برای بناهای تاریخی ایران بومی‌سازی کرد.

چارچوب پیشنهادی ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران

جهت تدوین چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران جهت اقدامات بهره‌وری انرژی بر اساس تحلیل‌های انجام‌شده، ساختار پروژه افسس به‌عنوان الگویی کارآمد برای ارزیابی میراث انتخاب شد. مبنای اصلی مورد استفاده در ساختار چارچوب پیشنهادی از پروژه افسس شامل: مکان‌های ارزیابی میراثی تحت گروه‌بندی: «منطقه شهری»، «نمای بیرونی ساختمان» و «داخل ساختمان» و ارزیابی اهمیت میراثی آن‌ها توسط سه نوع ارزیابی یعنی بصری، فیزیکی و فضایی با مقیاس پنج‌گانه از اهمیت بر جسته با امتیاز ۴ تا عدم اهمیت با امتیاز صفر می‌باشد. باین حال، به‌منظور انطباق بیشتر با ویژگی‌ها و شرایط خاص بناهای تاریخی ایران، بخش‌ها و شاخص‌هایی به آن افزوده شده که در ادامه توضیح داده می‌شوند.

چالش‌های اقلیمی و ساختاری معماری: مطالعات در زمینه بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی از جمله روش افسس بیشتر به اقلیم‌های سرد یا معتدل در مناطق اروپایی اختصاص دارند. در این روش، بناهای تاریخی مورد مطالعه بر اساس نحوه مجاورت و ارتباط دیوارهای خارجی (ارتباط با ساختمان‌های دیگر) عمدتاً به شکل ساختمان‌های مستقل و کاملاً جدا (کوشکی) یا نیمه جدا هستند. حال آنکه در معماری تاریخی ایران

انرژی را به شکلی مؤثر حل کرده است. روش ارزیابی اهمیت میراثی در این پروژه و همچنین بررسی تأثیرات اقدامات بهره‌وری انرژی بر اهمیت میراثی، از سازوکارهای مشابهی پیروی می‌کنند. این شباهت می‌تواند امکان مقایسه میان این دو را فراهم کند. به این صورت که برای ارزیابی تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی از همان ساختار مکان‌ها (منطقه شهری، نمای بیرونی ساختمان و داخل ساختمان) و انواع ارزیابی (بصری، فیزیکی و فضایی) و از مقیاس پنج مرحله‌ای ۴-۰، استفاده می‌کند. به این معنی که هر چه این عدد بیشتر باشد، تأثیر اقدام شدیدتر است. سطح «۰» برای موقعیت‌هایی استفاده می‌شود که تأثیر منفی ندارند و یا نوع ارزیابی خاصی قابل اجرا نیست (Brostrom et al., 2013; Eriksson et al., 2014). طبق جدول (۴) ارزیابی تأثیرات میراثی برای چهار گزینه عایق دیوار خارجی در روش افسس منطبق با روش ارزیابی میراثی مورد بررسی قرار گرفته است و امکان مقایسه میان اقدامات مختلف بهره‌وری انرژی مهیا کرده است.

در روش پروژه افسس با بهره‌گیری از مکان‌ها و انواع ارزیابی مشابه، دو مجموعه داده شامل ۱- اهمیت میراثی ساختمان‌ها و مناطق تاریخی و ۲- تأثیراتی را که اقدامات بهره‌وری انرژی بر اهمیت این میراث خواهند داشت، مورد بررسی قرار می‌گیرد. این فرایند امکان مقایسه سیستماتیک دو مجموعه داده را نیز فراهم می‌کند. به این صورت که در یک فرایند تکراری، سطوح تأثیر میراثی هر اقدام بهره‌وری انرژی را می‌توان با سطوح اهمیت میراثی برای هر ترکیبی از مکان و نوع ارزیابی مقایسه کرد. جدول (۵) نشان می‌دهد که چگونه می‌توان چنین فرایند موازنه‌سازی را انجام داد. به‌طور کلی ارزیابی اهمیت میراثی در پروژه اروپایی افسس نسبت به سایر سیستم‌های ارزیابی اهمیت میراثی سه ویژگی مهم را دارا می‌باشد:

- توجه به جزئیات و عناصر ساختمانی

جدول ۴. مثال ارزیابی تأثیرات میراثی برای چهار گزینه عایق دیوار خارجی در روش افسس (Eriksson et al., 2014)

			نوع A	نوع B	نوع C	نوع D
			عایق ۱۰۰ میلی‌متری معمول با پوشش ۱۰ میلی‌متری جایگزین پوشش موجود	عایق ایروزل ۲۰ میلی‌متری با پرداخت ۱۰ میلی‌متری جایگزین پوشش موجود	عایق ۳۰ میلی‌متری جایگزین پوشش موجود	پوشش رنگ عایق اعمال‌شده بر روی پوشش سطح موجود
منطقه شهری	نمای خیابان	بصری	۱	۰	۰	۰
		فیزیکی	۰	۰	۰	۰
		فضایی	۲	۰	۰	۰
	پنجره‌ها	بصری	۴	۰	۰	۰
		فیزیکی	۰	۰	۰	۰
		فضایی	۴	۰	۰	۰
	دیوارها	بصری	۰	۰	۰	۰
		فیزیکی	۱	۱	۰	۰
		فضایی	۰	۰	۰	۰
نمای بیرونی ساختمان	نازک‌کاری	بصری	۱	۱	۰	۱
		فیزیکی	۴	۴	۳	۰
		فضایی	۴	۰	۰	۰

جدول ۵. فرآیند متعادل‌سازی میراث، مقایسه سطوح اهمیت میراثی با سطوح تأثیر میراثی (Eriksson et al., 2014)

نتایج متعادل‌سازی انجام اقدام بهره‌وری انرژی	سطوح تأثیر میراثی	سطوح اهمیت میراثی
قابل قبول است	۳ و ۴ و ۱ و ۰	۰: خنثی یا منفی (یا غیر قابل اجرا)
قابل قبول است	۱ یا ۰	۱: جزئی
به احتمال زیاد قابل قبول است	۲ یا ۳	
بالتوجه قابل قبول است	۴	
قابل قبول است	۰	۲: زیاد
به احتمال زیاد قابل قبول است	۱	
بالتوجه قابل قبول است	۲ یا ۳	
قابل قبول نیست	۴	
قابل قبول است	۰	۳: برجسته
به احتمال زیاد قابل قبول است	۱	
بالتوجه قابل قبول است	۲	
قابل قبول نیست	۳ یا ۴	
به احتمال زیاد قابل قبول است	۰	۴: فوق‌العاده برجسته
بالتوجه قابل قبول است	۱	
قابل قبول نیست	۲ یا ۳ یا ۴	

عملیاتی از بررسی و تمایز تمامی جزئیات معماری صرف‌نظر کرده است. در معماری بناهای تاریخی ایرانی با تنوعی از بازشو با کارکردهای مختلف جهت نورگیری یا تهویه و در ابعاد مختلف حتی در یک معماری واحد مواجه هستیم. پنجره‌های ارسی، پنجره‌های چوبی دولنگه یا چند لنگه، پنجره‌های شیشه‌خور، روزن‌ها، جام‌خانه‌ها و شباک‌ها از این دست هستند. برای درب‌ها نیز انواع مختلفی برای درب ورودی (برای مثال با بازشو یا بدون بازشو در قسمت سردر) و درب‌های داخلی وجود دارد؛ بنابراین برای پیشنهاد اقدامات بهره‌وری انرژی و همچنین ارزیابی تأثیر این اقدامات لازم است ارزش میراثی تمامی این اجزای ساختمان با دقت و جداگانه مشخص شده تا اقدامات مناسب جهت بهبود عملکرد انرژی پیشنهاد شود. روشن است که میزان مداخلات برای بهبود عملکرد انرژی در یک پنجره ارسی و یک پنجره چوبی ساده که بارها و در دوره‌های مختلف در بنا تعویض شده یکسان نخواهد بود و نمی‌توان برای تمامی پنجره‌های یک بنا یک روش یکسان پیشنهاد کرد. این تفاوت در طراحی ایوان‌ها و نماهای بیرونی در جهت‌های مختلف، یادوارهای داخلی در بخش‌های گوناگون ساختمان، با ترکیبی از تزیینات متنوع، به‌طور چشمگیری در معماری ایرانی مشاهده می‌شود؛ بنابراین، در سیستم ارزیابی پیشنهادی، تیپ‌های لازم برای درب‌ها، پنجره‌ها، نماها، ایوان‌ها و غیره در نظر گرفته شد.

ضرورت تلفیق رویکردهای کمی و کیفی در ارزیابی میراثی: لازم است به این نکته نیز توجه شود که روش پیشنهادشده توسط پروژه افسس بر مبنای ویژگی‌های ملموس میراثی طراحی شده است و در آن ویژگی‌های ناملموس (مانند ارزش اجتماعی، ارزش نمادین، سیاسی و...) به‌عنوان ویژگی‌های که ممکن است وجود داشته باشند، در نظر گرفته

در اقلیم‌های مختلف با ترکیب متنوع فضاهای باز، نیمه‌باز و بسته مواجه هستیم. در طراحی بناهای تاریخی ایران، تنوعی در سازمان‌دهی و الگوهای فضایی به چشم می‌خورد؛ از وجود حیاط مرکزی و گودال باغچه گرفته تا باغ‌ها و نوع ارتباط بنا با فضاهای مجاور و جای‌گیری آن‌ها در بافت تاریخی. این ویژگی‌ها در کنار عناصر دیگری همچون آب‌نماها، سبک‌های باغ‌آرایی، پوشش گیاهی و... به‌عنوان عوامل مؤثر در ارزش‌گذاری میراثی مورد توجه قرار گرفته و در چارچوب پیشنهادی لحاظ شده‌اند. علاوه بر این، به دلیل ویژگی‌های خاص کالبدی و روش‌های ساخت‌وساز در موارد مطالعاتی، روش افسس بیشتر بر پوسته خارجی و داخلی ساختمان متمرکز شده است. این در حالی است که در معماری بناهای تاریخی ایران، عناصر برجسته‌ای مانند ایوان، گنبدخانه، رواق، سرداب، بادگیر، بادخان، مناره و... نقشی تعیین‌کننده در ساختار بیرونی بنا ایفا می‌کنند. در روش پیشنهادی ارزیابی اهمیت میراثی جهت بومی‌سازی با بناهای تاریخی ایران نوع ساختارها و عناصر مختلف معماری ایرانی در بخش بیرونی ساختمان در نظر گرفته شد.

تمایز اجزای ساختمانی در ارزیابی میراثی: روش افسس اگرچه دقیق‌تر از ارزیابی‌های قانونی و رسمی است، اما اهمیت گروه‌هایی از اجزاء مانند پنجره‌ها را به‌طور سیستماتیک شرح نمی‌دهند. به‌عنوان مثال، اهمیت جز، پنجره ارزیابی می‌شود، اما هیچ تمایزی بین پنجره‌های نماها، طبقات یا اتاق‌های مختلف انجام نمی‌شود. این روش اجزاء ساختمان را در سطحی کلی‌تر تحلیل کرده و به تفکیک دقیق میان انواع مختلف آن‌ها نپرداخته است. در روش پروژه افسس، در نهایت یک ابزار نرم‌افزاری برای تصمیم‌گیری ارائه شده که به‌منظور ساده‌سازی فرآیندها و با توجه به محدودیت‌های

اهمیت میراثی یک ساختمان یا یک جزء ساختمان با درجه‌بندی ۴-۰ از اهمیت برجسته (۴) تا عدم اهمیت (۰) و در سه لایه بصری (ظاهر، زیبایی، تناسبات و غیره)، لایه فیزیکی (مصلح و...) و لایه فضایی (طرح‌بندی پلان، فضا و غیره) ارزیابی می‌شود. در ادامه اظهارات شفاهی، توصیفات و توضیحات ارائه شده توسط متخصصان میراث به عنوان تحلیل کیفی برای تکمیل تحلیل کمی به صورت خلاصه‌ای که ارزیابی اهمیت ویژگی هر سطح مقیاس را توصیف می‌کند، تهیه می‌شود. برای پیوند خلاصه تحلیل کیفی به تحلیل کمی از همین ماتریس استفاده می‌شود و تضادهای احتمالی شرح داده شده و دلایل اهمیت آن‌ها توضیح داده می‌شود.

نتایج ارزیابی ارزش میراثی که به شیوه مشخص و در رابطه با ویژگی‌های خاص ساختمان توصیف می‌شود، امکان ارزیابی تأثیر مداخلات و اقدامات خاص بر ارزش‌های میراثی را فراهم می‌کند. ارزیابی تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات پیشنهادی بهره‌وری انرژی نیز لازم است در قالب جدول (۶) صورت گیرد. از آنجا که هر بنای تاریخی باید به عنوان یک مورد خاص در نظر گرفته شود این الزام وجود دارد تا برای کلیه اقدامات در زمینه بهره‌وری انرژی این ارزیابی انجام شود. به این صورت که برای هر اقدام مجزا یک چک‌لیست تهیه و تکمیل گردد. ارزیابی تأثیرات میراثی حول شش محور کلیدی مکان ارزیابی، اجزای ساختمان، تیپ‌بندی اجزای ساختمان، عناصر اجزای ساختمان و در سه لایه بصری، فیزیکی و فضایی در مقیاس‌های پنج‌گانه (۰ تا ۴) از اقدام با تأثیر شدید (۴) تا بدون تأثیر (۰) انجام می‌شود. پس از انجام دو ارزیابی ۱. اهمیت میراثی و ۲. تأثیرات میراثی اقدامات بهره‌وری انرژی در قالب مشخص و مشابه امکان مقایسه این دو ماتریس باهم فراهم شده و می‌توان مشابه به جدول ۴ به نتایج این موازنه‌سازی به عنوان مبنای تصمیم‌گیری برای انجام اقدام بهره‌وری انرژی دست یافت. تخصص در حوزه میراث در تمامی مراحل فرآیند نقش دارد و محدود به یک فعالیت موقتی و جداگانه نیست و لذا کارشناس میراث که در ارزیابی شرکت دارد، می‌بایست نسبت به فرآیند برنامه‌ریزی ارتقا بهره‌وری انرژی آگاه بوده و درک بین‌رشته‌ای از اهمیت ارزیابی ارزش میراثی داشته باشد. هدف این روش، از طریق یک سری سؤالات در یک چک‌لیست، هدایت کاربران به سوی بررسی پارامترهایی است که ادراک آن‌ها را از اهمیت میراث معماری و فرهنگی روشن‌تر و عینی‌تر کند، به گونه‌ای که ارزیابی‌های آگاهانه‌تر امکان‌پذیر شود و لذا که این رویکرد پیشنهادی باید به عنوان یک ابزار انعطاف‌پذیر و نه یک ابزار مطلق در نظر گرفته شود.

نمی‌شوند. این در حالی است که بسیاری بر این باورند که بهترین ارزیابی از ارزش‌های میراثی از طریق استفاده مکمل از روش‌های کمی و کیفی حاصل می‌شود (Kapelouzou, 2012; Randall Mason, 2003, p. 15). لذا پیشنهاد می‌شود از طریق مصاحبه با کارشناسان و متخصصان حوزه حفاظت، ارزیابی اهمیت میراثی به طور دقیق‌تری انجام شود. این کار کمک می‌کند تا در کنار ارزیابی کمی که در ادامه بیان خواهد شد، تحلیل کیفی نیز انجام شود و به کارشناسان اجازه داده شود تا آزادانه تعیین کنند که چه ویژگی‌های ملموس یا ناملموس نیاز به حفظ یا احیا دارند و ویژگی‌های ناملموس را توصیف کنند به این ترتیب می‌توان نتیجه واقعی‌تری از ویژگی‌هایی که به طور بالقوه محافظت می‌شوند، ارائه داد. بدین منظور در چارچوب پیشنهادی برای هر مکان ارزیابی میراثی تحلیل کیفی در نظر گرفته شد. تصویر ۲ فرآیند شکل‌گیری ساختار چارچوب پیشنهادی ارزیابی اهمیت میراثی برای بناهای تاریخی ایران را نشان می‌دهد.

به منظور ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران چک‌لیستی مطابق جدول ۶ تهیه شد. ساختار این ارزیابی حول شش محور کلیدی مکان ارزیابی، اجزای ساختمان، تیپ‌بندی اجزای ساختمان، عناصر اجزای ساختمانی، انواع اهمیت میراثی و تحلیل کیفی تنظیم شده است. برای هر بنای تاریخی، ارزیابی در مقیاس‌های مختلف ارائه شده انجام می‌شود که از سطح مقیاس وسیع‌تر (شهر) شروع شده و به تدریج به سمت سطوح مقیاس پایین‌تر و دقیق‌تر (عناصر اجزای ساختمان) حرکت می‌کند. مکان ارزیابی از منطقه شهری آغاز می‌گردد که شامل نمای خیابان، منظره پشت‌بام، خط آسمان، مجاورت‌ها (قرارگیری در بافت) و حیاط می‌شود که در معماری ایرانی به دو تیپ مرکزی و بیرونی تقسیم شده و عناصری چون آب‌نما، گیاهان و نوع باغ‌سازی در آن در نظر گرفته شده است. در مقیاس بعدی بیرون ساختمان شامل دیوارهای خارجی، سقف (تخت، طاقی و گنبد و شیب‌دار)، پنجره‌ها (ارسی، سه لنگه چوبی، شباک و...)، درب‌ها، ایوان (شمالی، جنوبی و...) و عناصر خاص معماری ایرانی (بادگیر، بادخان، منار و...) با توجه به تیپ‌بندی هر قسمت و در قالب اجزای هر بخش (نازک‌کاری، تزئینات و غیره) مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. مکان نهایی ارزیابی میراثی بخش داخل ساختمان است که از دیوارهای داخلی شروع می‌شود و سقف، پنجره‌ها، درب‌ها، بخاری، کف و عناصر نصب‌شده داخلی (مبلمان، پارتیشن، کتابخانه، کابینت، کمد دیواری) را با در نظر گرفتن تیپ‌های مختلف آن‌ها در اجزا هر بخش مورد بررسی قرار می‌دهد.

تصویر ۲. بومی‌سازی و توسعه چارچوب پروژه افسس برای ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران

انواع ارزیابی				
بخش‌های ساختار پروژه افسس	تحلیل کیفی	بصری	فیزیکی	فضایی
مکان‌های ارزیابی	منطقه شهری	۰-۴	۰-۴	۰-۴
	فضای بیرونی: حیاط و...	۰-۴	۰-۴	۰-۴
	نمای بیرونی ساختمان	۰-۴	۰-۴	۰-۴
	داخل ساختمان	۰-۴	۰-۴	۰-۴
بخش‌های افزوده شده در ساختار پیشنهادی	عناصر خاص معماری ایران	۰-۴	۰-۴	۰-۴

جدول ۶. چک‌لیست ارزیابی اهمیت میراثی و تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی ایران

مکان‌های ارزش میراثی	اجزای ساختمان	تیپ بندی اجزا	عناصر ساختمان	انواع ارزش میراثی از اهمیت برجسته (۴) تا عدم اهمیت (۰)			خلاصه تحلیل کیفی
				بصری (ظاهر، زیبایی، تناسبات و...)	فیزیکی (مصالح و...)	فضایی (طرح‌بندی، پلان، فضا و...)	
منطقه شهری	نمای خیابان منظره پشت‌بام خط آسمان						
	حیات	مرکزی بیرونی	حوض باغچه و پوشش گیاهی				
بیرون ساختمان	دیوار خارجی	نمای شمالی نمای جنوبی و...	نماسازی تزیینات				
	سقف	تخت طاقی شیب‌دار	تزیینات روکش نهایی جان‌پناه				
	پنجره‌ها: ارسی، چوبی دولنگه، روزن‌ها جام‌خانه، شباک و...	تیپ ۱ تیپ ۲ تیپ ۳ و...	تزیینات شیشه‌کاری قاب اتصالات سایبان				
	درپ‌ها	تیپ ۱ تیپ ۲ و...	سردر چارچوب روکش در شیشه‌ای یا چوبی				
	ایوان	ایوان شمالی ایوان جنوبی و...	تزیینات روکش نهایی نورده				
	عناصر خاص معماری ایران	بادگیر بادخان منار و ...	نماسازی تزیینات				
	دیوار داخلی	دیوار تیپ ۱ دیوار تیپ ۲ و ۳ و ...	تزیینات نازک‌کاری				
	سقف	تزیینات روکش نهایی جان‌پناه	تزیینات نازک‌کاری جان‌پناه				
داخل ساختمان	پنجره‌ها	تیپ ۱ تیپ ۲ تیپ ۳ و...	تزیینات شیشه‌کاری قاب اتصالات سایبان				
	درپ‌ها	تیپ ۱ تیپ ۲ تیپ ۳ و...	سردر چارچوب روکش در شیشه‌ای یا چوب				
	بخاری		تزیینات نازک‌کاری				
	کف		تزیینات نازک‌کاری				
	عناصر نصب‌شده داخلی	مبلان پارتیشن کتابخانه کابینت کمد دیواری					

■ بر اساس تعداد تیپ بندی‌ها این ردیف تکرار می‌شود و عناصر آن جز ارزیابی می‌شوند.

■ اختصاص سطح ارزش از (۰) بدون ارزش تا (۴) با ارزش برجسته.

■ خلاصه کیفی و دلایل ارزشیابی توسط کارشناسان در این قسمت نوشته می‌شود.

نتیجه‌گیری

در چند دهه گذشته، تلاش‌های فزاینده‌ای برای ارتقا بهره‌وری انرژی و بهبود شرایط آسایش داخلی در بناهای تاریخی مشاهده شده است. ارزیابی اهمیت میراثی یک ساختمان گام اول و اساسی در جهت ارتقا بهره‌وری انرژی است. درک اینکه چه ویژگی‌های فیزیکی ساختمان حامل ارزش‌های میراث فرهنگی است، این امکان را فراهم می‌کند که ارزیابی شود کدام اقدامات خاص تأثیر منفی و کدام اقدامات تأثیر قابل قبول یا مثبت بر اهمیت میراثی دارند. درک ترکیب ارزش‌های فرهنگی ضروری است اما در کنار آن ارزیابی تغییر ارزش نیازمند رویکرد کمی بیشتر به اهمیت میراثی است و لذا ارزش نسبی هر یک از اجزا باید تعیین شود. از طرفی تأثیرات اقدامات بهره‌وری انرژی بر اهمیت میراثی نیز باید تعریف شود و باید به همان شکلی که داده‌های ارزیابی اهمیت میراثی ساختار یافته‌اند باشد تا امکان مقایسه میان اقدامات بهره‌وری را فراهم کند.

در حال حاضر، استاندارد مشخصی برای ارزیابی ارزش میراثی وجود ندارد و روش‌ها در اروپا و جهان متفاوت‌اند. بیشتر این روش‌ها کلی، غیرصریح و بدون توجه به جزئیات هستند و برای منطقه خاص با ویژگی‌های معماری مشخص تهیه شده‌اند. همچنین شکافی در شیوه‌های موجود برای ارزیابی دقیق تأثیر اقدامات بهره‌وری انرژی بر ارزش میراث فرهنگی دیده می‌شود. روش پروژه افسس به علت توجه به جزئیات، قابلیت هم‌پوشانی با تأثیرات اقدامات بهره‌وری انرژی، سازگاری و جهان‌شمولی از بسیاری از مطالعات متمایز می‌باشد. به این منظور با الهام از روش پروژه افسس، چارچوبی بومی شده جهت ارزیابی اهمیت میراثی بناهای تاریخی ایران پیشنهاد شد.

مطالعات بهره‌وری انرژی در بناهای تاریخی، عمدتاً به اقلیم‌های سرد یا معتدل اروپا و ساختمان‌های جدا یا نیمه‌جدا محدود شده‌اند. در مقابل، معماری تاریخی ایران با توجه به تنوع اقلیمی، ترکیبی از فضاهای باز، نیمه‌باز و بسته را شامل می‌شود. عناصری همچون حیاط مرکزی، گودال‌باغچه،

باغ‌ها و نحوه تعامل بناها با همسایگی‌ها ویژگی‌های متمایزی را رقم زده‌اند. این عناصر در قالب چارچوب پیشنهادی برای ارزیابی بومی شده، مورد تحلیل و بررسی قرار گرفتند.

به دلیل معیارهای کالبدی و روش‌های ساخت‌وساز در بناهای تاریخی اروپا، روش افسس بیشتر بر پوسته داخلی و خارجی ساختمان متمرکز است؛ اما در معماری ایرانی، عناصری مانند ایوان، گنبدخانه، رواق، سرداب، بادگیر و مناره و... نیز در ساختار خارجی اهمیت زیادی دارند که در چارچوب ارزیابی پیشنهادی اضافه شده‌اند. مورد دیگر لحاظ شده در این چارچوب، تمایزات و تنوع گونه‌های مختلف در اجزای معماری تاریخی ایران از جمله پنجره‌ها، درب‌ها، ایوان‌ها، نماهای گوناگون و... است.

چارچوب ارزیابی اهمیت میراثی که با تطبیق و بومی‌سازی ویژگی‌های معماری بناهای تاریخی ایران تهیه شده است، در قالب یک چک‌لیست تدوین گردیده و بر شش محور اصلی استوار است: مکان ارزیابی، اجزای ساختمان، تپ‌بندی اجزا، عناصر اجزای ساختمان، انواع ارزش‌های میراثی و تحلیل کیفی. مکان‌های ارزیابی میراثی شامل: منطقه شهری، نمای بیرونی و داخلی ساختمان هستند و انواع ارزش میراثی (بصری، کالبدی و فضایی) با سطوح اهمیت میراثی (۴-۰) تنظیم شدند. برای ارزیابی ویژگی‌های ناملموس در کنار ارزیابی کمی، تحلیل کیفی از طریق مصاحبه با کارشناسان و متخصصان حوزه حفاظت برای شناسایی دقیق‌تر اهمیت میراثی پیشنهاد شد.

این چارچوب به شیوه‌ای مشابه ارزیابی اهمیت میراثی، تأثیرات میراثی ناشی از اقدامات بهره‌وری انرژی را ارزیابی کرده و زمینه ایجاد توازن میان ارزش‌های میراثی و اثرات این اقدامات را برای تصمیم‌گیری فراهم می‌کند. رویکرد پیشنهادی همچنان که به عنوان ابزاری انعطاف‌پذیر جهت تصمیم‌گیری استفاده می‌شود، این امکان را فراهم می‌کند که در یک ارزیابی، سطحی از عنینیت و شفافیت حاصل شود تا بتوان به نتایجی دقیق‌تر و اطمینان‌بخش تری دست یافت.

پی‌نوشت‌ها

1. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS).
2. International Specialist Committee on Energy and Sustainability (ISCES).
3. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
4. Guideline 34-2019 -Energy Guideline for Historic Buildings.
5. CSN EN 16883-Conservation of Cultural Heritage-Guidelines for Improving The Energy Performance of Historic Buildings.
6. Spara Och Bevara- Save and Preserve.
7. Historic England.
8. Society for the Protection of Ancient Buildings (SPAB).
9. Sustainable Traditional Buildings Alliance (STBA).
10. Italian Association for Air Conditioning, Heating, Refrigeration (AiCARR).
11. Ts(targets, tools, and tasks).
12. Energy Renovation of Pre-War Walloon Buildings With Heritage Value (P-Renewal)
13. Heritage Building Information Modeling (HBIM).
14. Historic Environment Scotland.
15. Survey of Architectural Values in the Environment (SAVE).

16. Energy Efficiency for EU Historic Districts' Sustainability (EFFE-SUS).

فهرست منابع

- Abbaszadeh M, Mohammadmoradi A, Amirkabirian A, Ayashm M, S. E. (2019). Providing value-based model for application of architectural heritage value in adopting conservation practices Case Study: Takht-e Soleiman World Heritage Collection [Erāye-ye Model-e Arzesh Mabnā be Jahat-e Kārbast-e Arzesh-hā-ye Miras-e Memāri dar Etekḥāz-e Shive-hā-ye Hefāzat — Motālē-ye Moredi: Majmo'e-ye Miras-e Jahāni-ye Takht-e Soleymān]. *Maremat & Me'mari-e Iran*, 8(16), 125–142. <https://mmi.aui.ac.ir/article-1-506-fa.html> (in persian)
- Anat Geva. (1998). Energy Simulation of Historic Buildings. *APT Bulletin*, 29(1), 36–41. https://www.academia.edu/62878964/Energy_Simulation_of_Historic_Buildings_St_Louis_Catholic_Church_Castroville_Texas?from_sitemaps=true&version=2
- Ankersmit, B., & Stappers, M. H. L. (2017). *Managing Indoor Climate Risks in Museums*.
- Apaydin, V. (2015). Value , Meaning and Understanding of Heritage : Perception and Interpretation of. *Proceedings of the 2nd International*

- Conference of Best Practices in World Heritage: People and Communities. Mahon, Minorca 29th April-2nd May, 2015*, 204–211. https://www.academia.edu/27339752/Value_Meaning_and_Understanding_of_Heritage_Perception_and_Interpretation_of_Local_Communities_in_Turkey
- ASHRAE, A. N. S. I. S. of H. R. and A.-C. E. (ANSI/ASHRAE) A. (2019). *Guideline 34-2019 -- Energy Guideline for Historic Buildings*.
- Augustiniok, N., Plevioets, B., Houbart, C., Van, K., & Houbart, C. (2022). The Historic Environment : Policy & Practice Value as a Legal Tool for the Preservation of Monuments in Flanders and Wallonia : Between Conservation and Adaptation. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 13(4), 482–508. <https://doi.org/10.1080/17567505.2022.2148963>
- Bastian, Z., & Troi, A. (2015). *Energy Efficiency Solutions for Historic Buildings*. Birkhäuser.
- Bertolin, C., & Loli, A. (2018). Sustainable interventions in historic buildings: A developing decision making tool. *Journal of Cultural Heritage*, 34, 291–302. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2018.08.010>
- Broström Prof, T., Eriksson, P., Liu, L., Rohdin, P., Ståhl, F., & Moshfegh, B. (2018). A method to assess the potential for and consequences of energy retrofits in Swedish historic buildings. *Historic Environment: Policy and Practice*, 5(2), 150–166. <https://doi.org/10.1179/17567505.14Z.000000000055>
- Brostrom, T., Bernardi, A., Egusquiza, A., Frick, J., & Kahn, M. (2013). A method for categorization of European Historic Districts and a Multiscale Data Model for the assesment of energy interventions. *3rd European Workshop on Cultural Heritage Preservation, EWCHP 2013, January 2019*, 153–158.
- Buda, A., Gori, V., Hansen, E. J. de P., López, C. S. P., Marincioni, V., Giancola, E., Vernimme, N., Egusquiza, A., Haas, F., & Herrera-Avelanosa, D. (2022). Existing tools enabling the implementation of EN 16883:2017 Standard to integrate conservation-compatible retrofit solutions in historic buildings. *Journal of Cultural Heritage*, 57, 34–52. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2022.07.002>
- Cantin, R., Burgholzer, J., Guarracino, G., Moujalled, B., Tamelikecht, S., & Royet, B. G. (2010). Field assessment of thermal behaviour of historical dwellings in France. *Building and Environment*, 45(2), 473–484. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.07.010>
- Carbonara, G. (2015). Energy efficiency as a protection tool. *Energy and Buildings*, 95, 9–12. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.12.052>
- Clark, K. (2001). Informed Conservation Understanding historic buildings and their landscapes for conservation. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1). https://www.academia.edu/50116627/Informed_Conservation_understanding_historic_buildings_and_landscapes_for_conservation
- Crockford, D. (2014). Sustaining our heritage: The way forward for energy-efficient historic housing stock. *Historic Environment: Policy and Practice*, 5(2), 196–209. <https://doi.org/10.1179/17567505.14Z.000000000051>
- Cutajar, J. D., Duckor, A., Sully, D., & Fredheim, L. H. (2016). A significant statement: new outlooks on treatment documentation. *Journal of the Institute of Conservation*, 39(2), 81–97. <https://doi.org/10.1080/19455224.2016.1212717>
- DCMS. (2018). *Principles Of Selection For Listed Buildings*. November.
- de la Torre, M. (2013). Values and Heritage Conservation. *Heritage & Society*, 6(2), 155–166. <https://doi.org/10.1179/2159032x13z.000000000011>
- De Santoli, L. (2015). Guidelines on energy efficiency of cultural heritage. *Energy and Buildings*, 86, 534–540. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.10.050>
- Drury, P., & McPherson, A. (2008). Conservation Principles, Policies and Guidance. *English Heritage, April*, 78.
- EN16883. (2017). *Conservation of cultural heritage - Guidelines for improving the energy performance of historic buildings*. 0–33.
- Eriksson, P., Hermann, C., Hrabovszky-Horváth, S., & Rodwell, D. (2014). EFFESUS methodology for assessing the impacts of energy-related retrofit measures on heritage significance. *Historic Environment: Policy and Practice*, 5(2), 132–149. <https://doi.org/10.1179/1756750514Z.000000000054>
- Feilden, B. (2003). Conservation of Historic Buildings. *International Journal of Engineering Research*, 7(special1), 1. <https://doi.org/10.5958/2319-6890.2018.00087.9>
- Fredheim, L. H., & Khalaf, M. (2016). The significance of values : heritage value typologies re-examined. *International Journal of Heritage Studies*, 7258, 1–17. <https://doi.org/10.1080/13527258.2016.1171247>
- Gabrielli, L., & Ruggeri, A. G. (2021). Optimal design in energy retrofit interventions on building stocks: A decision support system. In *Green Energy and Technology*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49579-4_16
- Gholami, G., Heidari, S. and Hanachi, P. (2021). Conservation and reuse of architectural heritage, an approach based on energy efficiency (Determining the process and describing the measures) [Hefāzat, Entebāq-Paziri va Estefāde-ye Mojaddad az Miras-e Memāri, Rāvash-i Bar Asās-e Kārāyi-ye Enerzhi: «Tāyin-e Farāyand va Tebyīn-e Eghdāmāt»]. *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning*, 26(1), 5-15. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2021.324136.672631> (in persian)
- Hermann, C., & Rodwell, D. (2015). Heritage Significance Assessments To Evaluate Retrofit Impacts: From Heritage Values To Character-Defining Elements in Praxis. *How to Assess Built Heritage? Assumptions, Methodologies, Examples of Heritage Assessment Systems*, 169–190.
- Herrera, D., Haas, F., Leijonhufvud, G., Brostrom, T., Buda, A., Pracchi, V., Webb, A. L., Hüttler, W., & Troi, A. (2019). Deep renovation of historic buildings: The IEA-SHC Task 59 path towards the lowest possible energy demand and CO2 emissions. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 38(4), 539–553. <https://doi.org/10.1108/IJBPA-12-2018-0102>
- Historic England. (2024). *Listed building*. <https://historicengland.org.uk/advice/your-home/owning-historic-property/listed-building/>
- Historic Environment Scotland. (2010). *Scotland ' S Historic Environment Audit*. <https://www.historicenvironment.scot/media/2393/sheareport2010.pdf>
- HM Government. (1990). *Planning (Listed Buildings and Conservation Areas) (Scotland) Act 1997*. 1990(May), Chapter 9. http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1990/9/pdfs/ukpga_19900009_en.pdf
- Ibrahim, H. S. S., Khan, A. Z., Attia, S., & Serag, Y. (2021). Classification of heritage residential building stock and defining sustainable retrofitting scenarios in Khedivial Cairo. *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), 1–26. <https://doi.org/10.3390/su13020880>
- ICOMOS. (1994). *The Nara Document on Authenticity* (1994). 3. <https://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf>
- ICOMOS. (2019). The Future of our Pasts: Engaging cultural heritage in climate action. *International Council on Monuments and Sites*,

96. <https://indd.adobe.com/view/a9a551e3-3b23-4127-99fd-a7a-80d91a29e>
- Isos, S., & Departement, L. (2020). *Guidelines for the Federal Inventory of Built Sites of National Importance to be Protected in Switzerland ISOS*.
- Kapelouzou, I. (2012). The inherent sharing of conservation decisions. *Studies in Conservation*, 57(3), 172–182. <https://doi.org/10.1179/2047058412Y0000000005>
- Khodeir, L. M., Aly, D., & Tarek, S. (2016). Integrating HBIM (Heritage Building Information Modeling) Tools in the Application of Sustainable Retrofitting of Heritage Buildings in Egypt. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 258–270. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.024>
- Labadi, S., Giliberto, F., Rosetti, I., Shetabi, L., & Yildirim, E. (2021). Heritage and the Sustainable Development Goals: Policy Guidance For Heritage and Development Actors. *Icomos*. <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2453/>
- Leijonhufvud, G. (2021). *Planning energy retrofits of historic buildings Planning energy retrofits of historic buildings*. <https://doi.org/10.18777/ieashc-task59-20>
- Lidelöw, S., Örn, T., Luciani, A., & Rizzo, A. (2019). Energy-efficiency measures for heritage buildings: A literature review. *Sustainable Cities and Society*, 45(September 2018), 231–242. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.09.029>
- Lucchi, E. (2011). Energy Efficiency in Historic Buildings: a Tool for Analysing the Compatibility, Integration and Reversibility of Renewable Energy Technologies. *Proceedings of the World Renewable Energy Congress – Sweden, 8–13 May, 2011, Linköping, Sweden*, 57(August), 2010–2017. <https://doi.org/10.3384/ecp110572010>
- Ma, Z., Cooper, P., Daly, D., & Ledo, L. (2012). Existing building retrofits: Methodology and state-of-the-art. *Energy and Buildings*, 55, 889–902. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.08.018>
- Masoud, S., Eshraty, P., Faizi, M. and Einifar, A. (2019). Developing Theoretical Framework of Value in Interior Architecture Design of Heritage Buildings Case Study: Garden Museum of the Qasr Prison [Tose'e-ye Chārchūb-e Mafhūmi-ye Arzesh dar Bāzta'rāhi-ye Memāri-ye Dākheli-ye Estefāde-ye Mojaddad az Banā-hā-ye Vājed-e Arzesh - Nemūneh-ye Moredi: Zendān-e Qasr be 'Onvān-e Bāgh-Mūze]. *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning*, 24(3), 97–110. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2019.272539.672192>(in persian)
- Mazzarella, L. (2015). Energy retrofit of historic and existing buildings. the legislative and regulatory point of view. *Energy and Buildings*, 95, 23–31. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.10.073>
- Nagy, G., & Ashraf, F. (2021). HBIM platform & smart sensing as a tool for monitoring and visualizing energy performance of heritage buildings. *Developments in the Built Environment*, 8, 100056. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2021.100056>
- Phoenix, T. (2015). Lessons learned: ASHRAE's approach in the refurbishment of historic and existing buildings. *Energy and Buildings*, 95, 13–14. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.02.034>
- Randall Mason. (2003). Cultures of development and indigenous knowledge: The erosion of traditional boundaries. *Africa Today*, 50(2), 67–85. <https://doi.org/10.2979/aft.2003.50.2.66>
- Ruggeri, A. G., Gabrielli, L., & Scarpa, M. (2020). Energy retrofit in european building portfolios: A review of five key aspects. *Sustainability* (Switzerland), 12(18), 1–37. <https://doi.org/10.3390/SU12187465>
- Russell, R., & Winkworth, K. (2009). *Significance 2.0: a guide to assessing the significance of collections*. <http://www.environment.gov.au/heritage/publications/significance2-0/>
- Shehata, A. O., Hassan, A. M., Shahda, M. M., & Megahed, N. A. (2024). Green retrofitting of heritage buildings based on (3Ts) framework: An applied case study. *Frontiers of Architectural Research*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2024.02.015>
- Stiernon, D., Trachte, S., De Bouw, M., Dubois, S., & Vanhellemont, Y. (2017). Heritage value combined with energy and sustainable retrofit: Representative types of old Walloon dwellings built before 1914. *Energy Procedia*, 122, 643–648. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.363>
- Tonnesen, A. (2012). Intersave – International Survey of Architectural Values in the environment. *Improving the Quality of Suburban Building Stock. CO ST Action TU0701.*, 323–303.
- Trachte, S., & Stiernon, D. (2024). P-Renewal Project: A Reflexive Contribution to the Evolution of Energy Performance Standards for the Renovation of Historic Buildings. *Heritage*, 7(3), 1539–1568. <https://doi.org/10.3390/heritage7030074>
- Villers, C. (2004). *Post minimal intervention. December 2014*, 37–41. <https://doi.org/10.1080/01410096.2004.9995197>
- Víñas, S. M. (2002). Contemporary theory of conservation. *Contemporary Theory of Conservation*, 1–239. <https://doi.org/10.4324/9780080476834>
- Webb, A. L. (2017). Energy retrofits in historic and traditional buildings: A review of problems and methods. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77(May), 748–759. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.145>
- Zatakram, V., & Zamanifard, A. (2023). *Achieving the components of evaluation and selection for the best method of intervention in the restoration of architectural heritage based on international conservation guidelines*. 14(2), 95–115. <https://doi.org/doi:10.30475/isaui.2023.316523.1811>
- Zhang, J., Chan, C. C. C., Kwok, H. H. L., & Cheng, J. C. P. (2023). Multi-indicator adaptive HVAC control system for low-energy indoor air quality management of heritage building preservation. *Building and Environment*, 246(June), 110910. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110910>
- عباس‌زاده، مظفر؛ محمد مرادی، اصغر؛ امیر کبیریان، آنس‌سا؛ آیشم، معصومه و سلطان احمدی، الناز (۱۳۹۸). ارائه مدل ارزش مینا به جهت کاربست ارزش‌های میراث معماری در اتخاذ شیوه‌های حفاظت مطالعه موردی: مجموعه میراث جهانی تخت سلیمان. *نشریه علمی مرمت و معماری ایران*, ۸(۱۶)، ۱۴۲–۱۳۵. <http://mmi.aui.ac.ir/article-1-506-fa.html>
- غلامی، غلامحسین؛ حیدری، شاهین و حناچی، پیروز (۱۴۰۰). حفاظت، انطباق‌پذیری و استفاده مجدد از میراث معماری، رویکردی بر اساس کارآیی انرژی «تعیین فرآیند و تبیین اقدامات». *نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی*, ۲۶(۱)، ۵–۱۵. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2021.324136.672631>
- مسعود، سید احسان؛ عشرتی، پرستو؛ فیضی، محسن و عینی‌فر، علیرضا (۱۳۹۸). توسعه چارچوب مفهومی ارزش در بازطراحی معماری داخلی استفاده مجدد بناهای واجد ارزش نمونه موردی: زندان قصر به‌عنوان باغ‌موزه. *نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی*, ۲۴(۳)، ۹۷–۱۱۰. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2019.272539.672192>