

تحلیل محتوای پژوهش‌های بین‌المللی مقبولیت اجتماعی معماری خاکی*

امیررضا صادقیان**، رکسانا عبدالهی***، علی اکبری****، مهرداد جاویدی نژاد*****

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۶/۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۷/۷/۱۷

چکیده

معماری خاک به عنوان یکی از فنون ساخت با غنای تاریخی چندهزارساله از منظر نظری جزء زیرشاخه‌های معماری بومی در دانش معماری تلقی شده که علی‌رغم پیشینه؛ هم اکنون به تناسب زمان و تغییرات در «فرهنگ» و «فناوری» در حوزه روند استفاده فراگیر و مقبولیت دچار دگرگونی شده و با افول محسوسی روپرور است. کاهش میزان استفاده و مقبولیت معماري خاک ناشی از تغییرات اشاره شده در عصر حاضر بیش از گذشته دارای اهمیت و مورد تمرکز محققان است. در این راستا، شناخت از «مقبولیت عمومی»، به عنوان یکی از زمینه‌های تخصصی ابعاد اجتماعی معماري خاک می‌تواند به کندوکاو علل و دلایل این موضوع کمک نماید. رجوع به متون و منابع علمی در دسترس در این حوزه نیز یکی از ابزارهای مناسب به منظور پوشش دهی به جریان غالب علمی در موضوع مورد بررسی است. هدف از این پژوهش، توصیف و تحلیل محتوای مجموعه پژوهش‌های موجود بین‌المللی در خصوص مقبولیت اجتماعی معماري خاک است. رویکرد روش‌شناسی این پژوهش؛ کمی و ناظر بر استفاده از تکنیک تحلیل محتوا در مجموعه پژوهش منتخب است. بدین منظور، این پژوهش بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های توصیفی همانند «فراوانی انتشار»، «تمرکز متون»، «پراکنش جغرافیایی» و «محورهای اصلی موضوعی مقاله‌ها» به منظور تجزیه و تحلیل مقاله‌ها و طبقه‌بندی محتوایی تنظیم شده است. نتایج پژوهش، بیانگر امکان مقایسه، مطابقت سازی پژوهش‌ها، تجمعیت‌سازی و نیز خلایابی حول این موضوع است. براین اساس، مقبولیت اجتماعی در معماري خاک یک مفهوم غنی و چندسطوحی است که در بردارنده مباحثی همانند مزايا، معایب، چالش‌ها، موانع، پیش‌ران‌ها و متغیرهای مقبولیت عمومی این شیوه ساخت از معماري است. به علاوه، یافته‌های این پژوهش ناظر بر امکان شناخت مجموعه‌ای از چالش‌ها، مزايا، موانع متنوع چندگانه و پیش‌ران‌های ارتقای مقبولیت عمومی استفاده از مصالح خاکی، ترویج معماري خاکی و پرکردن خلالهای علمی در این موضوع تخصصی بهویژه در متون علمی داخلی است. بر این مبنای یافته‌های پژوهش دامنه‌ای از «چالش‌های فنی و معمارانه»، «موانع سیاست مبنای و اجتماعی- فرنگی» و «پیش‌ران‌های فنی و علمی- آموزشی» را در بردارد. از این‌رو بخشی از خلالهای موجود توسط این پژوهش برطرف گردیده است.

واژگان کلیدی

معماری بومی، معماري خاک، مقبولیت اجتماعی، تحلیل و محتوایی

* این مقاله برگرفته از رساله تخصصی دکتری معماري نویسنده اول با عنوان «تدوین مدل تحقیق‌پذیری و فرهنگ‌سازی مقبول فضاهای معماري خاک پناه در شهر بیزد» به راهنمایی نویسنده دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد پروفسور حسابی است.

architect.ar.sadeghian@gmail.com

** گروه معماری، واحد پروفسور حسابی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

archroxa@gmail.com

*** استادیار، گروه معماری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

akbari.iausr.ac.ir@gmail.com

**** استادیار، گروه معماری، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

javidinejad.mehrdad@gmail.com

***** استادیار، گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

مقدمه

معماری، به عنوان یک علم و هنر شناخته شده؛ دارای قدمتی طولانی همراه با ابعاد پوشش وسیعی است. به طور اساسی، شکل‌گیری هرگونه از معماری مبتنی بر یک دسته از ویژگی‌های معینی است که در کنار نوع نگاه‌های متفاوت معماران از یک سو تعریف‌کننده و ماهیت بخش آن بوده و از سوی دیگر نیز به کمک مقایسه این مجموعه مشخصه‌ها با یکدیگر؛ اماکن دسته‌بندی‌های مختلفی از انواع و اشکال معماری فراهم می‌گردد. «به طور کلی مکان‌هایی که انسان‌ها برای زیستن پدید می‌آورند، رنگی از اندیشه‌پدیدآورندگان در خود دارد» (پیشوایی و قیومی بیدهندی، ۱۳۹۲: ۱۸). یکی از این ابعاد گسترده، معماری بومی است که بیش از هر چیز آمیختگی‌های معماری با عامل و گستره زمان را نشان می‌دهد. براین‌اساس، معماری بومی به عنوان یک قلمروی فکری شناخته شده در بدنهٔ دانش معماری؛ علاوه بر ابعاد معمارانه با مقولات دیگری همانند فرهنگ، نیازهای بومی، اقلیم، مصالح بومی در دسترس، طبیعت‌محوری و سنت‌های دیرین بومی نیز همخوانی بسیار بالایی دارد (Oliver, 2006: xxviii) و «بنا بر گوناگونی بوم‌ها؛ تنوعی از شیوه‌ها و مصالح ساخت معماری آن‌ها برقرار است» (Sayigh, 2019).

همین رو است که می‌توان معماری بومی را واحد ارزش‌ها، اصالت‌های ویژه و شناساگر بهره‌وری و نوع رابطهٔ ذاتی انسان و طبیعت دانست که ردپاهای آن در مشخصه‌ها و مؤلفه‌های این معماری ساری و جاری هستند. ارزش‌ها و اصالت‌هایی که جهان‌شمول و مشابه نبوده و شکلی زمینه‌گرا داشته و ریشه‌های آن نه در منشورهای دستنویس و تحمیل شده بین‌المللی معماران بلکه در هر فرهنگ و آداب و رسوم و سنت یک جامعه نهفته است. به طور معمول، پیوند معماری و زمان با یکدیگر اثرات خود را در بستر پویا و وسیعی به نام «فرهنگ» نشان می‌دهد که دوگانه «ثبات و تغییر» در آن از جمله چشمگیرترین ویژگی‌های بارز شناخته می‌شوند که برتری هر کدام بر دیگری می‌تواند بر سایر مجموعه عناصر مجاور نیز اثرگذار باشد و سبب تغییراتی در شیوه زندگی رایج، قاعده معماری و الگوهای موردنیست مردم در زندگی‌شان گردد. از سوی دیگر، بدنهٔ داخلي دانش و هنر معماری نیز به تناسب زمان در حال رشد و پویایی بوده و به عنوان نمونه، فناوری علوم مجاور یا مهارت‌های بروون دانشی به موازات روش‌های درون دانشی به طور مرتباً در حال رشد و نمو است. در واقع، فناوری در این زمینه در مقام فرایند و نحوه ساخت و چگونگی استفاده از مصالح، فنون و سیستم‌های ساختمانی در معماری اثرگذار است (ضرغامی و سادات، ۱۳۹۶: ۷۸). با توجه به مختصات یاد شده و تغییرات دوسویه در فرهنگ و فناوری؛ سبک‌ها و فنون مختلف معماری بومی می‌توانند به طور بالقوه بیشتر از شیوه‌های روز و متداول معماری؛ با مجموعه متنوع‌تری از حساسیت‌ها و چالش‌ها روبرو باشند (Meir & Roaf, 2006: 218-219). براین‌اساس، ویژگی‌های معماری بومی تنها به امتیازات آن ختم نمی‌شود، بلکه تاریخ اندیشه معماری در این زمینه با ایهامات و تناقضاتی نیز همراه بوده است. امتداد همین تضادها و تناقضات است که معماری بومی را با مصادیقه همانند سوی عرب‌داشت‌ها، فقدان تعاریف پایه و پیشینه نامشخص همراه ساخته است (Wells, 1986: 1, 4) (نقوی و کیانی، ۱۳۹۸: ۷۷-۷۸). در این میان، «معماری خاک»^۱ به عنوان یکی از زیرشاخه‌های معماری بومی (Meir & Roaf, 2006: 219) دارای مجموعه‌ای غنی از اصالت‌ها و ظرفیت‌های بومی- تاریخی زمان‌مند در نقاط مختلفی از جهان است. سابقه در دسترس از این شیوه کهن معماری حداقل به نه هزار سال قبل بازمی‌گردد (مینکه، ۱۳۹۵: ۱۵). همچنین آخرین برآوردهای علمی در این زمینه گویای آن است که هم اکنون در هزاره سوم حداقل بین ۸ و حداقل ۲۵ درصد از مجموعه اینیه معماری در سرتاسر جهان از مصالح و معماری خاکی برای استقرار و عملکرد بهره می‌گیرند (Marsh & Kulshreshtha, 2022: 1). به علاوه، در کنار دسترس پذیری خاک؛ مجموعه تحولات مختلف دیگری نیز به ویژه در حوزه محیط‌بیست و انرژی مصرف شده بخش ساختمان بر اهمیت انواع مصالح و فنون ساخت و معماری خاک از خشت و چینه گرفته تا ابرخشت و خاک کوبیده، بلوك‌های فشرده خاکی و بلوك‌های پیش‌ساخته در طی سال‌های اخیر افزوده است (اکرمی ابرقوی، ۱۳۹۳: ۱۲) (در محمدی و رحیم نیا، ۱۳۹۶: ۳۰) (زارع شاه‌آبادی، ۱۳۹۷: ۲۷) (Weber & Yannas, 2014: 2). معماری خاک دارای فرازوفروز در طول زمان بوده و هم اکنون حساسیت‌ها و چالش‌های قابل توجهی به معماری خاک در بالاترین سطح از توجه قرار دارد که آمیختگی معنایی با ماهیت معماری خاک از جمله مجموعه مزايا و معایب خاک به عنوان یک مصالح ساختمانی (مینکه، ۱۳۹۵: ۲۵) داشته و با چگونگی امكان استفاده از عامل فناوري به منظور احياء و ترويج مجدد استفاده از مصالح و ساخت‌وسازهای متکي بر معماری خاکي نيز در تعامل و ارتباط هستند. اين تحولات؛ جان گرفتن عرصه‌های متضاد با فضای معماری بومي و اجزاء آن همانند معماری خاک را موجب شده، به طوری که مصالح ساختمانی صنعتی با تولید انبوه همانند سیمان، بتون، فولاد، شيشه و... به عنوان جانشيني مناسب برای خاک و با تظاهری به پوشش تمدن مطرح و تبدیل می‌گردد. امری که با خود زمینه تغییرات در فرهنگ، تغییر سالیق، و دگرگونی رابطه پیشینی معماری و فرهنگ را در حوزه‌های معماری بومی همانند معماری خاک فراهم می‌آورد. بر اساس این مجموعه شرایط شکل گرفته؛ پيش‌داوري‌های اجتماعي و روان‌شناختي در مورد خاک و جايگاه آن در عرصه ساخت‌وساز و تمدن بيش از پيش به طور عملی موجب

کم رنگ شدن تجلی معماري و مصالح بومي و نيز سازه‌های خاکي غالب در نظام برتر ساختماني در دوره معاصر می‌گردد که خود نيازمند بررسی‌های علمي مدون و مستمر در طول زمان است. يكی از روش‌های شناخت و دستیابی به اين معرفت دانش مينا، ارجاع به تحقيقات و پژوهش‌های علمي و خوانش‌های محتوائي از اين متون است که می‌تواند به نوعی دانش موجود در اين زمينه را بازنمياني كرده و ابعاد ناشناخته موضوعات علمي را بهتر از قبل روشن و معين نماید. اين موضوع در حيظه معماري خاک از آنجا حائز اهميت است که اين حوزه تخصصي شامل زيرشاخه‌های متنوعی است و ابعاد اجتماعي آن با حساسيات‌های کنوبي و موقعیت‌يابي از ميزان محبوبیت اين شيوه از معماري، همخوانی و سازگاری بالاي دارد. جهت‌گيری‌های اجتماعي به بدن معماري خاک و تمرکز بر چيسني و چگونگي شكل‌گيري پيش‌داوري‌های ذكر شده نيازمند رجوع به شاخص‌های فراگيری همانند مقبولیت اجتماعي در يك ساختار معمارانه است. از اين نظر شناخت مطالعات و ابعاد ناظر بر ميزان مقبولیت عمومي بيشتر از ساير ابعاد فني و آزمایشگاهي معماري خاک می‌تواند روشن‌کننده مجموعه عناصر سازنده و موثر در ارتقاي استفاده از اين فن معماري در سطح جوامع باشد. همچنین تمرکز در اين حوزه تحليل محتوائي می‌تواند روشن‌کننده جايگاه کنوبي دانش و تعیين‌کننده ابعاد و زواياي فعلی آن، نکات برجسته، پرتكرار و نيز بازکننده افق ديد و چشم‌اندازهای نوين به تحقيقات اخير در اين حوزه باشد. تحقيقات علمي مدونی که بهويژه کمبودهای آن در بين مجموعه متون داخلی بهوضوح به چشم می‌خورد و می‌تواند بخشی از خلاهای اين حوزه را پُر نماید. در ادامه، ساختار مقاله بر اساس تشریح اين ایده و رفع خلاهای موجود در موضوع مقبولیت عمومي معماري خاک و شيوه‌های ساخت و مصالح خاکي ناظر بر آن از دريچه تحقيقات بین‌رشته‌اي در دسترس به طور عمده بین‌المللی استوار گردیده است. سؤالات پژوهش نيز شامل اين موارد بودند. «الف - تحليل محتوای مجموعه پژوهش‌های بین‌المللی ناظر بر مقبولیت اجتماعی معماري خاک شامل بر چه مجموعه عناصری است و مقایسه آن‌ها با يكديگر چه ويزگي‌هایي دارد؟» «ب - مزايا، معایب يا موانع، چالش‌ها و پيش‌ران‌ها و نيز مجموعه متغيرهای موثر بر مقبولیت اجتماعی معماري خاک کدام‌اند؟»

پيشينه تحقيق

به‌طور کلي دو حيظه معماري بومي و معماري خاک شامل زير‌حوزه‌های پژوهشي مختلف و پيچيده‌اي است (1: 2022: Carlos et al, 2022) که خود وابسته به انواع دامنه‌های مطالعات در آن هستند. در حوزه تخصصي معماري خاک اين رو يك‌ردها شامل دامنه‌های مطالعاتي وسعيه از جمله ابعاد فني، آزمایشگاهي، معمارانه (امي‌دواري، ۱۴۰۰: ۲۶۰)، انرژي، اقليمي (Chandell, Sharma, Marwah, 2016:467) و نظائر آن است که در سال‌های اخير رشد محسوسی داشته‌اند. يكی از ابعاد معماري خاک که بدنوعی کمتر موردنوجه قرار داشته ابعاد اجتماعي و انسان‌شناختي ناظر بر مقبولیت عمومي اين فن از معماري و مصالح ساختماني خاکي بوده و اين خلا به طور عميقی در متون داخلی پررنگ است. جدول زير، مروری بر برخی از اين مجموعه پژوهش‌ها است که ملاک انتخاب اين موارد جهت‌گيری اصلی پژوهش‌ها بر الزامات مقبولیت اجتماعي در معماري خاک و شناخت مجموعه‌اي از اركان پيش‌نياز آن است.

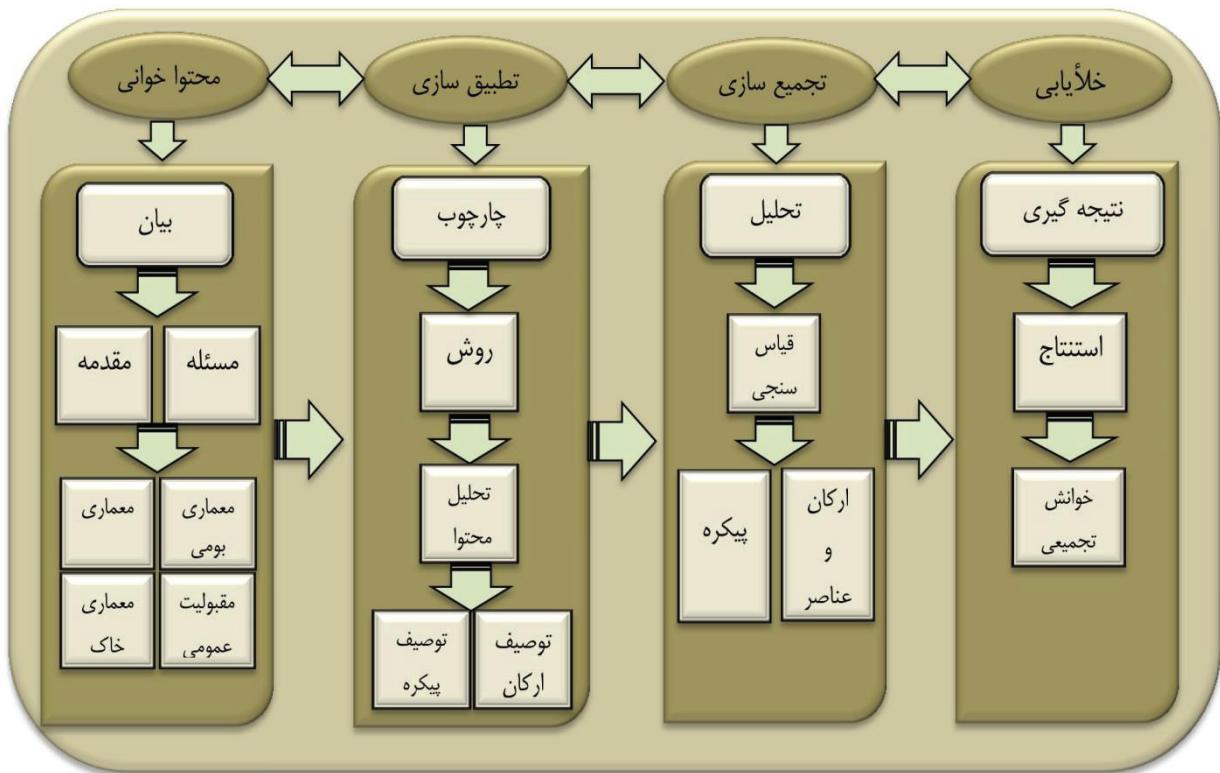
جدول ۱- نمونه تحقيقات بین‌المللی موجود در حوزه مقبولیت عمومي معماري خاک

مؤلفين	عنوان	مضمون مرتبط با	يافته‌های کليدي مرتبط با موانع بازدارنده يا عوامل پيش‌نياز در حوزه مقبولیت عمومي
Hughes et al, 2017	نقش ادراك در بلوک خاکي فشرده در کارولينای شمالی آمريكا	ادرادات عمومي از مقبولیت عمومي	استناد به مزاياي محبيت زيسني ساخت‌وساز سنتي خاکي به کمک بلوک خاکي فشرده، تمرکز بر ادراك به عنوان مانع برای پذيريش استفاده از مصالح بلوک خاکي فشرده در يك منطقه مستعد همراه با خاک ايده‌آل، وجود تفاوت معنادار در ميزان‌پذيريش بين دو گروه داراي سابقه کار و گروه بدون سابقه آشاني با بلوک خاکي فشرده، لزوم آموزش دهي به نسل بعدی سازنده‌گان
Bosman & Pittaway, 2019	نظری در موضوع مقبولیت ساختمان خاکي	دیدگاه‌های جديدها در موضع مقبولیت ساختمان خاکي	استناد به چالش‌های مختلف مصالح ساختماني خاکي و برداشت‌های منفي از آن، لزوم توجه همزمان به ابعاد علمي- فلسفی معماري خاک در کنار ابعاد فني و مهندسي ساخت آن، استناد به نگرش‌های منفي مرتبط با خاک، استناد به متغيرهایي همانند تحرك اجتماعي در شهرها، اهميت نگرش‌ها و باورها

مؤلفین	عنوان	مضمون مرتبط با پژوهش حاضر	یافته‌های کلیدی مرتبط با موانع بازدارنده یا عوامل پیش‌بازار در حوزه مقبولیت عمومی
Zare Shahabadi et al, 2019	معماری خاک در بین مدل‌های سنجشگر و عناصر مدل یزد در ایران	سنچش میدانی مقبولیت عمومی و مقبولیت عمومی شهری	استناد به کاهش تمایل برای پذیرش معماری خاک در دهه‌های اخیر در شهر یزد، بالاتر بودن میانگین پذیرش رفتاری پاسخگویان از میانه طیف لیکرت، ضریب همبستگی معنادار بین «سودمندی ادراکی» در ابعاد محیطی و اقتصادی با مقوله رفتار و ارائه یک مدل رگرسیون با دامنه پاسخگویی واریانس ۳۹ درصدی متغیرهای منتخب
Lakys et al, 2022	پیش‌ران‌ها و پذیرش مصالح معماری پایدار در کویت	پیش‌ران‌های معماری خاک	استناد به چالش‌های مختلف ساخت‌وساز پایدار، تمرکز بر بلوك‌خاکی فشرده به عنوان یک مصالح پایدار، اهمیت معیارهای همانند بازاده انرژی، در دسترس بودن منابع برای گروه اجرایی، صرف‌جویی در هزینه و افزایش سلامت برای گروه متقاضیان و ضعف در آگاهی عمومی از پایداری محیطی
Pelé-Peltier, 2022	عوامل موثر در استفاده از مصالح خاکی در ساخت	عوامل موثر در مقبولیت و استفاده از معماری خاک	لزوم رجوع به توسعه‌های پایدارتر برای مقابله با تغییرات آب‌وهوا، ضعف ادبیات تخصصی در این حوزه، ارائه یک دسته‌بندی پنج گانه متداخل اقتصادی، سازمانی، سیاسی، اجتماعی و فنی و عوامل سازنده به عنوان موانع

روش تحقیق

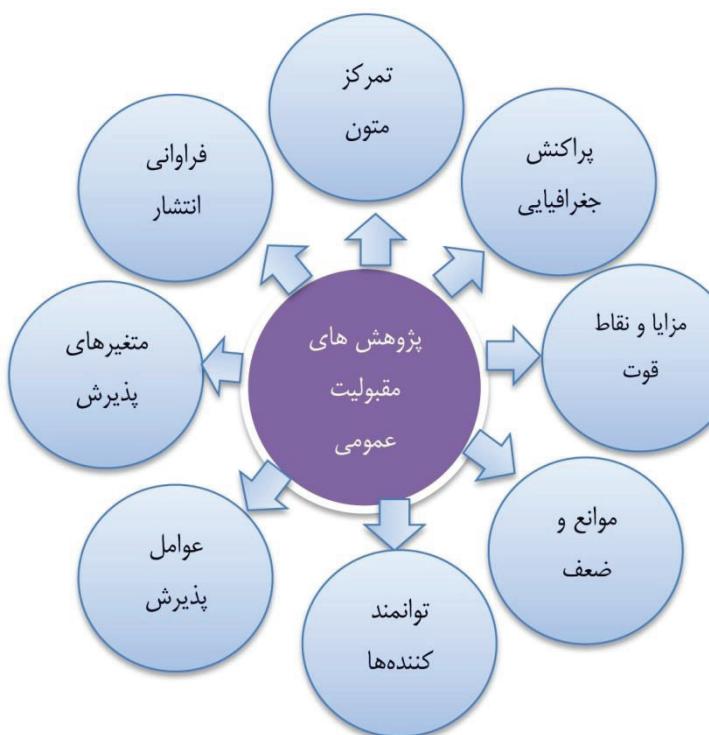
روش تحقیق حاضر، کمی و شیوه و رویه جمع‌آوری داده‌های آن، تحلیل محتوا کمی است. تحلیل محتوا، یکی از فنون و تدابیر شناخته پژوهشی است که می‌تواند در اشکال مختلف کیفی یا کمی به پژوهشگران کمک نماید. به طور اساسی تحلیل محتوا، شیوه‌ای مناسب به منظور دسترسی سریع به داده‌ها و اطلاعات علمی است که به نوعی نیازمند بازبینی و بازخوانی هستند. تحلیل محتوا را از لحاظ چیزی می‌توان یک ابزار علمی استنتاج مفهومی از متون نام‌گذاری کرد که دارای ویژگی‌هایی همانند اطمینان‌پذیری و تکرارپذیری است. این فن؛ گسترش دهنده فهم محقق از موضوع و ارائه دهنده دیدگاه‌هایی جدید به منظور ساماندهی یک سری از اقدامات عینی و پیشبرد واکاوی دقیق‌تر است (Krippendorff, 2018:24). در این پژوهش، واحد جمع‌آوری «داده‌های تحقیق»^۱ مقاله‌های تخصصی مقبولیت عمومی معماری خاک و «واحد تحلیل مطالعه»^۲ موضوعات، عناصر و ستون سازنده مفهومی مقبولیت عمومی در بین آن مقاله‌ها است. شیوه بیان خروجی محتوا استخراج شده نیز از بین چهار رویکرد رایج «توصیفی»^۳، «استنباطی»^۴، «روان‌سنجی»^۵ و «پیش‌بینی‌نگر»^۶ (Neuendorf, 2017: 72) در این حوزه به شیوه «توصیفی» بوده است. علاوه بر توصیف، پژوهشگران از گزاره‌های تحلیلی نیز به تناسب ساختار مقاله برای ارائه توضیحات تکمیلی استفاده نموده‌اند. دامنه جغرافیایی مقاله‌های منتخب پژوهش؛ ناظر بر مقاله‌های بین‌المللی و غیرفارسی‌زبان منتشر شده است که یکی از دلایل اصلی این موضوع فقدان حتی یک مورد مقاله علمی منتشر شده در این زمینه تخصصی بین‌رشته‌ای به زبان فارسی است. تعداد مقاله‌های تحلیل شده در این پژوهش شامل پنجاه مقاله علمی است که از پایگاه علمی «گوگل اسکولار» و با جستجوی کلمه‌های کلیدی «مقبولیت اجتماعی معماری خاک» در طی چند مرحله استخراج و شامل مقاله‌های انتشاریافته در پایگاه‌های «ساینس دایرکت»^۷ و «اسکوپوس»^۸ هستند. شایان ذکر است که الگوی استدلالی پژوهش، «قیاسی» و مبتنی بر خوانش جمعی مجموعه مقاله‌ها است. شکل زیر، ساختار توصیفی، تحلیلی و فرایند تحقیق را نشان می‌دهد.



تصویر ۱- ساختار و فرایند چندسطحی پژوهش

یافته‌های تحقیق

یافته‌های تحقیق، مطابق با الگوی روش‌شناسی معرفی شده تهیه و تنظیم گردیده و خروجی‌ها در چندین بخش مختلف به تفکیک عناوین منفک شده از یکدیگر ارائه شده‌اند. تصویر ۲، نگاهی بر هشت ضلع منتخب به منظور واکاوی پژوهش‌های برگزیده دارد. این هشت محور بر مبنای قیاس با نمونه مقاله‌های مشابه موجود در حوزه تحلیل متون و پس از شناخت کامل ظرفیت تحلیل متون منتخب به دست آمده است. مقولات انتخاب شده از یک سو با فن تحلیل محتوا و نمونه تحقیق‌های موجود سازگاری داشته و از سوی دیگر در تطابق با مقولات موضوع مورد جستجو است.



تصویر ۲- خواشنده هشت‌ضلعی محتوا پژوهش‌های مقبولیت عمومی

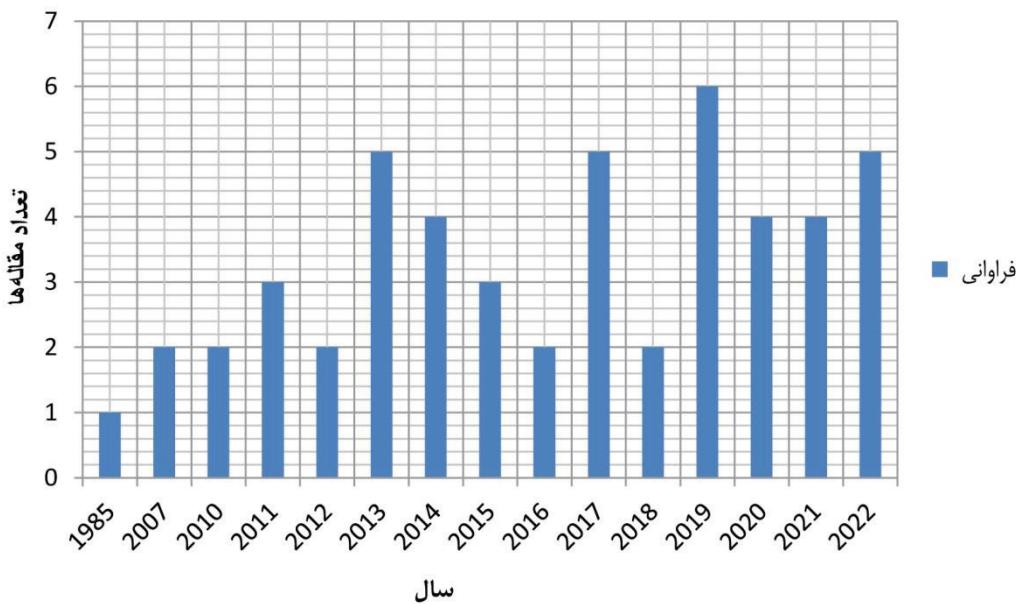
بخش اول: فراوانی انتشار، دایره پوشش، تمرکز قالب مقاله‌ها و پراکنش جغرافیایی نمونه‌های موردی فراوانی انتشار

تعداد مقاله‌های انتخاب شده به منظور تحلیل محتوایی، پنجاه مورد بود که در جدول شماره دو، نام نویسندها و سال انتشار آن‌ها قابل مشاهده و معرفی هستند.

جدول -۲- فراوانی و سال انتشار

ردیف	مؤلفین	سال انتشار مقاله	ردیف	مؤلفین	سال انتشار مقاله
۱	Lakys et al	۲۰۲۲	۲۶	Zami	۲۰۱۱
۲	Kebaili & Youcef	۲۰۱۷	۲۷	Hadjri et al	۲۰۰۷
۳	Zare Shahabadi et al	۲۰۱۹	۲۸	Adetooto et al	۲۰۲۲
۴	Bosman & Pittaway	۲۰۱۹	۲۹	Hughes et al	۲۰۱۷
۵	Cataldo-Born et al	۲۰۱۶	۳۰	Ben-Alon et al	۲۰۱۹
۶	Kulshreshtha et al	۲۰۲۰	۳۱	Danso	۲۰۱۳
۷	Adetooto & Windapo	۲۰۲۲	۳۲	Combs	۱۹۸۵
۸	Zami	۲۰۲۰	۳۳	Fabbri et al	۲۰۱۸
۹	Zami	۲۰۱۵	۳۴	Dosumu & Aigbavboa	۲۰۱۹
۱۰	Morel & Charef	۲۰۱۹	۳۵	Gallipol et al	۲۰۱۷
۱۱	Onyegiri & Ben Ugochukwu	۲۰۱۶	۳۶	Ben-Alon	۲۰۲۰
۱۲	Zami & Lee	۲۰۰۷	۳۷	Owino et al	۲۰۱۴
۱۳	Zami	۲۰۲۰	۳۸	Zami & Lee	۲۰۱۱
۱۴	Saba et al	۲۰۱۷	۳۹	Hurol et al	۲۰۱۵
۱۵	Foruzanmehr	۲۰۱۳	۴۰	Fabbri et al	۲۰۲۱
۱۶	Acheampong et al	۲۰۱۴	۴۱	Lu & Liu	۲۰۱۳
۱۷	Johnson, Windapo, Pomponi	۲۰۲۲	۴۲	Monzur	۲۰۱۸
۱۸	Adegun & Adedeji	۲۰۱۷	۴۳	El-Sawalhi & Abu Ajwa	۲۰۱۳
۱۹	Zami	۲۰۲۱	۴۴	Niroumand et al	۲۰۱۳
۲۰	Pelé-Peltier et al	۲۰۲۲	۴۵	Totla et al	۲۰۱۹
۲۱	Alagbe	۲۰۱۱	۴۶	Pacheco-Torgal, Jalali	۲۰۱۲
۲۲	Egenti, Khatib, Oloke	۲۰۱۲	۴۷	Moriset et al	۲۰۲۱
۲۳	Morel et al	۲۰۲۱	۴۸	Alagbe et al	۲۰۱۴
۲۴	Sameh	۲۰۱۴	۴۹	Spišáková & Mačková	۲۰۱۵
۲۵	Gado et al	۲۰۱۰	۵۰	Williams et al	۲۰۱۰

تصویر ۳، روند توزیعی تعداد و سال انتشار مقاله‌های مورد تأکید در این پژوهش را نشان می‌دهد که با توجه به سال‌های انتشار مقاله‌ها می‌توان این گونه برداشت نمود که از سال ۲۰۰۷ میلادی به بعد حداقل دو مقاله بین‌المللی در حوزه مقبولیت به انتشار رسیده و از طرفی این تعداد در بالاترین سطح مُد فراوانی به شش مورد در سال ۲۰۱۹ میلادی و ۵ مورد در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۲۲ رسیده است که نوعی نشان‌دهنده نوسان در تعداد پژوهش‌های جدید بوده و این تعداد هرگز به آمار و ارقام پایین در دهه قبل از سال ۲۰۰۰ میلادی بازنگشته است.



تصویر ۳- الگوی توزیعی فراوانی مقاله‌های مقبولیت اجتماعی معماری خاک به تفکیک سال انتشار

دایره پژوهش متون

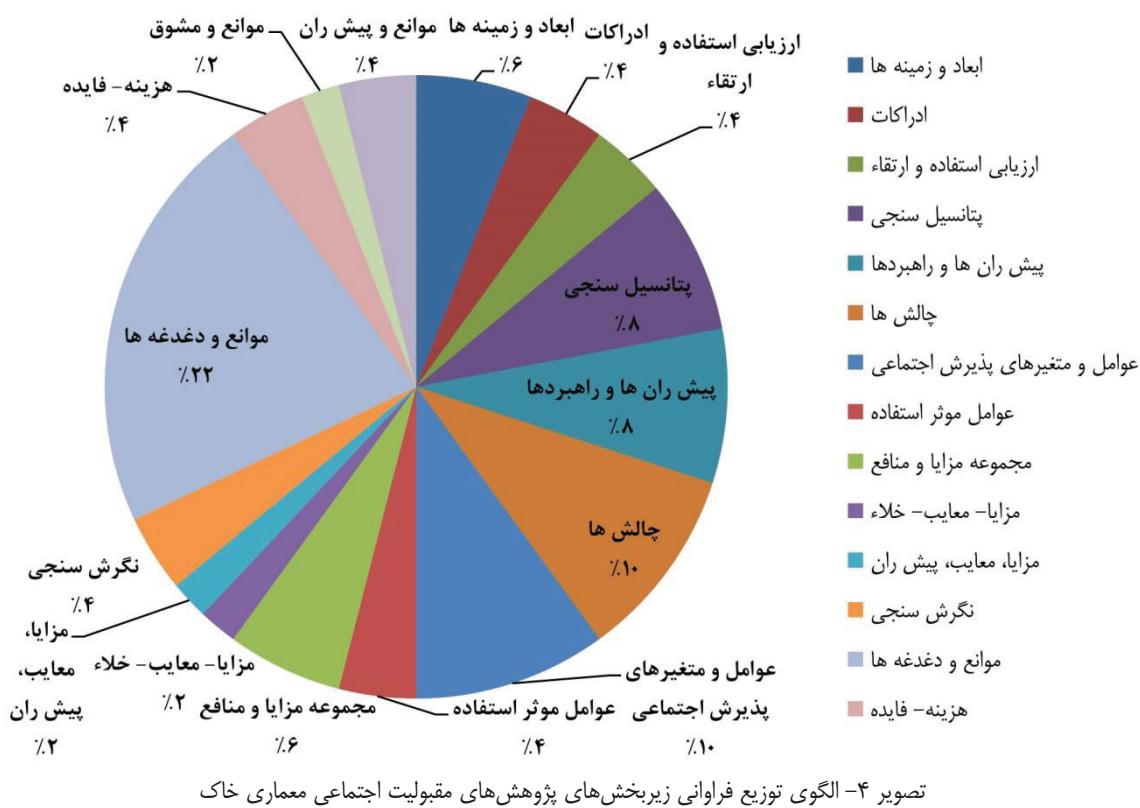
یک دیگر از شاخص‌های شناسایی شده، تمرکز بر دایره فکری و موضوعی متون منتخب بوده است. براین اساس، مقاله‌های معرفی شده را می‌توان از منظر دایره پژوهش محتوایی موضوع اصلی و تمرکز قالب مقاله‌ها مورد رصد و ارزیابی قرارداد.

جدول ۳- منابع منتخب پژوهش و سوگیری عمدۀ زیربخش‌های تخصصی معماری خاک

ردیف	شماره منبع	موضوع عمومی و سوگیری اصلی پژوهش	ردیف	شماره منبع	موضوع عمومی و سوگیری اصلی پژوهش
۱	[۳۵]	پیش‌ران‌ها و موانع مصالح خاکی	۲۶	[۵۷]	پیش‌ران‌های معماری خاکی
۲	[۳۲]	نگرش‌ها در پذیرش عمومی	۲۷	[۲۸]	راهبردهای ارتقای پذیرش اجتماعی
۳	[۶۴]	عوامل پذیرش اجتماعی	۲۸	[۱۰]	ادراکات از مصالح خاکی
۴	[۱۵]	متغیرهای پذیرش اجتماعی	۲۹	[۲۹]	مختصات و چالش‌های مصالح
۵	[۱۶]	موانع و مشوق‌های پذیرش عمومی	۳۰	[۱۳]	مزایا و معایب مصالح بومی
۶	[۳۴]	پتانسیل سنجی مصالح خاکی	۳۱	[۱۹]	عوامل پذیرش اجتماعی مسکن خاکی
۷	[۹]	موانع در پذیرش اجتماعی	۳۲	[۱۸]	عملکرد مصالح ساختمانی خاکی
۸	[۵۹]	عوامل در پذیرش اجتماعی	۳۳	[۲۳]	موانع بسط مصالح ساختمان بومی
۹	[۵۸]	پیش‌ران‌ها و موانع در پذیرش	۳۴	[۲۰]	امتیاز و محدودیت ساختمان خاکی
۱۰	[۴۰]	موانع استفاده مصالح	۳۵	[۲۷]	مزایا، معایب و خلاصهای ساختمانی
۱۱	[۴۷]	موانع و چالش‌ها	۳۶	[۱۴]	از ریزیابی استفاده و ارتقای مصالح خاکی
۱۲	[۶۲]	چالش‌های مصالح خاکی	۳۷	[۴۷]	موانع تطبیق‌پذیری ساخت‌وساز
۱۳	[۶۰]	پیش‌ران‌های پذیرش اجتماعی	۳۸	[۶۳]	هزینه فایده مصالح بومی
۱۴	[۵۰]	موانع استفاده از مصالح بومی دلخواه	۳۹	[۵۴]	عوامل ادراکی مسکن خاکی
۱۵	[۲۵]	موانع استفاده مصالح بومی	۴۰	[۲۴]	مزایا و نکات مصالح خاکی
۱۶	[۷]	موانع استفاده مصالح خاکی	۴۱	[۳۶]	بعاد و زمینه‌های مصالح خاکی
۱۷	[۳۱]	موانع استفاده مصالح خاکی	۴۲	[۳۹]	

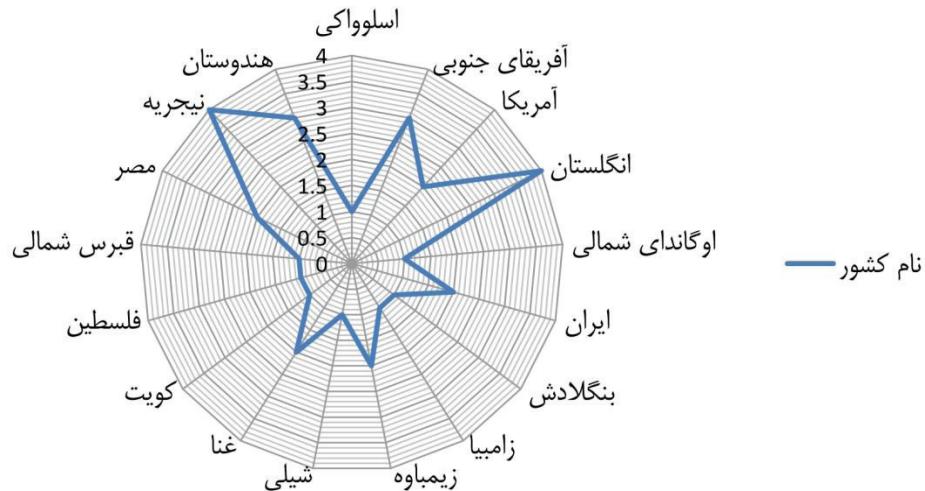
ردیف	شماره منبع	موضوع عمومی و سوگیری اصلی پژوهش	ردیف	شماره منبع	موضوع عمومی و سوگیری اصلی پژوهش
۱۸	[۸]	منافع و مضرات مصالح خاکی	۴۳	[۲۲]	دغدغه‌های ساختمان‌های خشتشی
۱۹	[۶۱]	موانع پذیرش اجتماعی	۴۴	[۴۴]	مزایا، معایب، پیش‌ران معماری خاک
۲۰	[۴۹]	عوامل در پذیرش اجتماعی	۴۵	[۳۰]	چالش‌های معماری خاک و ضوابط
۲۱	[۱۱]	عوامل در پذیرش اجتماعی	۴۶	[۴۸]	ملاحظات ساخت‌وساز خاکی
۲۲	[۲۱]	عوامل استقرار مصالح	۴۷	[۴۲]	موانع و پیش‌ران معماری خاک
۲۳	[۴۰]	موانع ساخت‌وساز خاکی	۴۸	[۱۲]	ارزیابی امکان ارتقای مصالح خاکی
۲۴	[۵۱]	قابلیت و موانع ارتقا	۴۹	[۵۳]	قابلیت سنجی مصالح سنتی
۲۵	[۲۶]	مجموعه مزايا	۵۰	[۵۶]	امکان‌پذیری استفاده از مصالح خاکی

تصویر ۴، نگاهی به درصد فراوانی زمینه و تمرکز اصلی پژوهش‌های مقبولیت اجتماعی در نشریه‌های علمی بین‌المللی دارد که سوگیری «موانع و دغدغه‌ها»، «چالش‌ها» و «عوامل و متغیرهای پذیرش اجتماعی» به ترتیب بیشترین سهم موضوعی را در بین مقاله‌ها به خود اختصاص داده‌اند.



پژوهش جغرافیایی نمونه‌های موردی مقاله‌ها

یک دیگر از شاخص‌های مرسوم در تحلیل‌های محتوایی متون علمی، رجوع به پراکنش جغرافیایی نمونه‌های موردی مقاله‌ها و دامنه تمرکز جغرافیایی است. در این بخش محدوده‌های جغرافیایی موردمطالعه در هر کدام از پنجه مقاله شناسایی و دسته‌بندی شده تا کانون‌های اصلی تمرکز مقاله‌ها و موضوع مقبولیت عمومی خاک در سطح بین‌الملل به شکل دقیق‌تر و خردتری رصد گردد. خروجی این بخش از پژوهش در تصویر شماره پنج به صورت نمودار راداری قابل مشاهده است.



تصویر ۵- پراکنش جغرافیایی نمونه‌های موردی مقاله‌های مقبولیت معماری خاک

بخش دوم: مزایا، چالش‌ها، موانع، پیش‌ران‌ها و متغیرهای پذیرش معماری خاک

در این بخش از بین موضوعات فرعی شناسایی شده به عنوان مجموعه عناصر پیکره بزرگ مقاله‌های تخصصی مقبولیت اجتماعی معماری خاک بر پنج محور مزایا، چالش‌ها، موانع، پیش‌ران‌ها و متغیرهای پذیرش معماری خاک تأکید صورت‌گرفته و در ادامه، این پنج فقره به تفکیک مورد بررسی قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است که به دلیل همپوشانی برخی از مختصات مقوله‌های موردی شناسایی شده در محورهای مختلف تکرار گردیده که به منظور فهم صحیح‌تر نگاه موردی به هر کدام از این موارد می‌باشد. هم‌جهت با محورهای سازنده این مقولات باشد.

مزایای معماری خاک

معماری خاک بنا بر ماهیت خود دارای مجموعه‌ای از مزایای شناخته شده است که رجوع به تحقیقات علمی حوزه مقبولیت اجتماعی نیز می‌تواند نگاهی جامع بر آن داشته باشد و آن‌ها را در یک نگاه نشان دهد.

جدول ۴- مزایای مقبولیت اجتماعی معماری خاک

زمینه و تمرکز اصلی پژوهش	تعداد پژوهش	منبع متون	مختصات مزایای مقبولیت معماری خاک
← عوامل مرکب: محرومیت، حس همسایگی، مختصات محیطی و اقلیمی			
← عوامل مرکب: ابعاد محیط زیستی، سلامتی و کیفیت هوای سالن درون ساختمان، ابعاد اقلیمی و آسایش، همبستگی اجتماعی، خودداری در ساخت، هویت‌ساز مدنی، دسترس‌پذیری، زیبایی سنجی، ارزشمندی تاریخی			
← عوامل مرکب: میراث فرهنگی، فراوانی مصالح، آسایش حرارتی، دسترسی و ارزانی، دستداری محیط‌زیست، تاب‌آوری به آتش		(Gado et al, 2010), (Danso, 2013), (Ben-Alon, 2020), (Lu & Liu, 2013), (Niroumand et al, 2013), (Gallipol et al, 2017)	
← عوامل مرکب: طبیعت محوری، ذخیره انرژی، آسایش حرارتی سرمایی و گرمایی، حس اینمی بخشی، سادگی عملیات ساخت	۵		
← عوامل مرکب چندگانه: مزایای اقتصادی : هزینه جاری اندک، هزینه کمتر زندگی، ارزشمندی بیشتر، تعییر در بازار رایج، کاهش خطر‌پذیری، بازگشت سرمایه، بهره‌وری نیروی انسانی، مزایای محیط زیستی : حفاظت از محیط‌زیست، کاهش انتشار کربن، کاهش اثرات اکولوژیکی، حفاظت متابع طبیعی، کیفیت بهتر محیط داخل، مصرف کمتر آب، مزایای اجتماعی : ارتقای بخش سلامتی جمعی، ارتقاء‌دهنده محیط یادگیری، حرکت به سوی پایداری، حرکت به سوی اقتصاد ملی، لذت زیبایی شناسانه			
← عوامل عام مرکب: انرژی، چرخه محیط‌زیست، صدا و آکوستیک			

چالش‌های معماری خاک

یکی از مهم‌ترین موضوع‌های کنونی در حوزه معماری خاک چالش‌هایی است که این شیوه از معماری با آن روبرو بوده و ارجاع به تحقیق‌های علمی در این زمینه می‌تواند سودمند باشد. منظور از چالش‌ها؛ تنگناهایی هستند که در مسیر اجرا و کاربرد معماری خاک به تدریج پدیدار می‌شوند. جدول شماره پنج، نگاهی بر این مجموعه از چالش‌ها در کنار همیگر دارد.

جدول ۵- چالش‌های شناسایی شده مقبولیت اجتماعی معماری خاک

منبع متون	مختصات چالش مقبولیت معماری خاک	تعداد	زمینه و تمرکز پژوهش
Hurol et al, 2015	← چالش‌زایی ضوابط و گُدینگ ساختمان مصالح خاکی ← تداخلات فرایند طراحی معماری و مهندسی سازه برآمده از ضوابط جدید ساخت ← مسئولیت‌های معمارانه و انتظارات مشتریان	5	چالش‌ها
Zami & Lee, 2007	← آگاهی و فهم از مضاملاًت محیط زیستی ← چالش‌های عملکردی معماری خاکی در انعطاف‌پذیری ← چالش‌های عملکردی معماری خاکی در سادگی فناوری ← نگرش‌های موجود به مصالح و معماری خاکی	5	چالش‌ها
Onyegiri & Ugochukwu, 2016	← پذیرش اجتماعی مصالح و معماری خاکی ← تاب‌آوری و مقاومت پایین مصالح معماري ← ابعاد ناظر بر مقوله بلندمرتبه‌سازی	5	چالش‌ها
Ben-Alon et al, 2019	← تنوع مصالح معماري خاکي ← استانداردسازی مصالح معماري خاکي ← ابعاد ناظر بر میزان دانش قابل استفاده و دانش موجود ← دوستداری کاربر	5	چالش‌ها
Fabbri et al, 2021	← ابعاد دوام‌پذیری و مقاومت زلزله ← استانداردسازی و گُدینگ ضوابط ساخت ← کنترل کیفیت مصالح ← روش‌شناسی ساخت	5	چالش‌ها

موانع معماری خاک

همان‌گونه که در بخش اول تحلیل محتوای مقاله‌ها نیز اشاره شد بیشترین سهم از زیرشاخه‌های معماری خاک به بخش موانع پیشروی مصالح بومی خاکی و فنون ساخت آن اختصاص دارد. مقصود از موانع؛ مشکلات از پیش موجود در جهت تحقق استفاده از مصالح خاکی و معماری خاک است. جدول شماره شش، نگاهی تجمیعی بر این مجموعه بازدارنده‌ها داشته و با توجه به تکرارشدن برخی از مانع‌ها در بین پژوهش‌های مختلف از احصاء و شمارش مورده‌مورد به تفکیک پژوهش‌ها صرف‌نظر شده است.

جدول ۶- موافع شناسایی شده مقبولیت اجتماعی معماری خاک

منبع متون	مختصات مزایای مقبولیت معماری خاک	تعداد	زمینه و تمرکز پژوهش
	موافع سیاست مبنا و سیاست‌گذاری سیاست‌های ناکارآمد انرژی، ضعف ابزارها و دستورالعمل‌های مقایسه‌کننده بین انواع مصالح ساختمانی، عدم قطعیت در کار نهایی، فقدان ابزار آلات فناورانه ناظر بر تکنیک و فقدان تجهیزات مکفی پشتیبان، فقدان ابزارهای مقایسه‌کننده بین هزینه‌های مصالح بومی و سنتی، فقدان انگیزه‌های مالی و سیاسی، فقدان سیاست‌های پیشگیری از تولید و ترویج مصالح رقیب، بتن و فولاد، فقدان سیاست‌های حمایتگر از مصالح خاک، فقدان سیاست‌های مطلوب انرژی ساختمانی،	12	موافع

زمینه و تمکز اصلی پژوهش	تعداد	مختصات مزایای مقبولیت معماری خاک	منبع متون
موانع مصالح مبنا		فقدان هم بیشی ذی نفعان، فقدان ضوابط و سیاست‌های حمایت بخش ساختمانی، فقدان نیروی انسانی کارآزموده پشتیبان، فقدان و سختی حمایت مالی و بیمه ساختمانی، محدودیت‌های سیاسی اعمال کُدینگ ساختمانی مصالح، موانع نهادی همانند بی‌علاقگی دولت‌ها و عدم ارتقا توسط دولت	
موانع مصالح عمارت		آلیندگی احتمالی مصالح، بستر خاک نامساعد و اقلیم نامناسب، ضعف در کیفیت مصالح پایدار، مصالح آلوده و احتمال رخداد آن، مصالح بازیافتی و مدیریت آن، محدودیت خاک محل، محدودیت در عرضه مصالح و تأمین کنندگان مصالح، مکان‌های کمکی نگهداری مصالح، فقدان فناوری استاندارد و مشینی، سهم پایین مصالح از کل ساختمان‌ها، دغدغه دسترسی اندک و دسترسی به مصالح از مرکز شهر، شبکه زنجیره‌ای تأمین استقرار نایافته	
موانع علیمی و دانش‌بنیان		اندازه فضای ساخته شده، انعطاف‌پذیری پایین، آسایش حرارتی نامطلوب، وابستگی و تأثیرپذیری عمارت از نوع خاک و اقلیم، عدم پاسخگویی به فرم و عملکرد مدرن ساختمان	(Zami & Lee, 2011), (Dosumu & Aigbavboa, 2019), (Morel et al, 2021), (Zami, 2021), (Acheampong et al, 2014) , (Johnson, Windapo, Pomponi, 2022) , (Saba et al, 2017) , (Zami, 2015), (Morel & Charef, 2019) , (Adetooto & Windapo, 2022), (Cataldo-Born et al, 2016) , (Moriset et al, 2021), (Gallipol et al, 2017)
موانع فنی	۱۲	اجرای ضعیف ساختمان خاکی از منظر فنی، ارتقای غیرفیض ساختمان، استفاده نامناسب از مصالح خاکی، اسرارآمیز بودن مصالح خاکی، اطلاعات ناکافی از رویه‌ها و فنون ساختمان‌های خاکی همانند فن ابرخشت، پیچیدگی ساخت، ثبت شدگی با مواد مجاور غیر خاک، حساسیت به آب، دانش و مهارت فنی پایین در اجراء، دوام ناپذیری و ضعف سازه و فقدان اینمنی، ضخامت بالا در دیوارچینی، ساختمان‌های پُر شمار کم کیفیت و ساختمان‌های زیر استاندارد و اندکی یا فقدان ساختمان‌های نمونه باکیفیت، مختصات معمارانه بیرون و درون ساختمانی و اهمیت عناصری همانند دوام سقف و ضخامت دیوار، نقاط ضعف تکنیک ساخت، اکراه در تغییر رویه‌های جاری ساختمانی، الگوهای متفاوت ساخت و ساز، فناوری ضعیف و تکامل ناکافی آن	
موانع مالی و اقتصادی		احتمال تأخیر در اجرای پروژه، انتظارات بازگشت مالی، دغدغه‌های سودآوری و سودآور نبودن برای اهل حرفة، سرمایه‌گذاری پایین در صنعت مصالح یومی، سهم پایین حق العمل معمارانه، عدم تعادل بین هزینه و منفعت، قیمت پایین ساختمان‌ها، هزینه بَر، زمان بَر، کارگر بَر، فقدان بازار شناخته شده، عدم میزان آمادگی مالی مشتریان، نظارت بالا در طولانی‌مدت، غلبه بازار موجود و بازار ناکافی مشتری	
موانع اجتماعی و فرهنگی		باورهای غلط و فرهنگ ضعیف مشتری و مشکلات فرهنگی، بی‌علاقگی عمومی به مصالح، پذیرش اجتماعی اندک، تصور ذهنی خانه‌های پست و حقیر، ترویج صرف میان فقرا و سوءتفاهم‌های ادراک شده، تضاد مابین پیش‌داوری افراد اهل حرفة، توجه کم به راحتی و زیبایی، عدم تمايل به تغییر رویه‌های مرسوم در مصالح و مقاومت به تغییر، کلیشه خجالت‌زدگی از زندگی در مصالح خاکی و ادراک غلط از انگ زده شدن و طردشدن و تنگاتنگی با فقر و اهمیت نفوذ اجتماعی، مغایرت با سبک زندگی امروزی، مقاومت در برابر استفاده از مصالح سنتی توسط افراد حرفا	

پیش‌ران‌های معماری خاک

توانمندکننده‌ها و پیش‌ران‌های معماری خاک یکی از جالب‌ترین و جذاب‌ترین زیریخت‌های شناسایی شده در حوزه پژوهش‌های ناظر بر مقبولیت عمومی معماری خاک است که به طور مشخص در سرتاسر جهان به این پیش‌ران‌ها بهمنظور پیشبرد ارتقای جایگاه مصالح معماري خاکی توجه ویژه‌ای صورت گرفته است. در مقام تعریف؛ پیش‌ران‌ها همان توانمندکننده‌های ارتقای معماری خاک در طول زمان می‌باشند که معمولاً ناظر بر یک سری از سیاست‌ها و اقدامات پشتیبان اجرایی هستند. جدول شماره هفت، نگاهی بر این مجموعه از پیش‌ران‌های مورد تأکید محققان مختلف دارد.

جدول ۷- توانمندکننده‌ها و پیش‌ران‌های معماری خاک

منبع متون	مختصات پیش‌ران‌های معماری خاک	تعداد	تمرکز اصلی پژوهش
Ezzdine Lakys et al, 2022	کارایی انرژی، موجود بودن و دسترسی‌پذیری به مصالح، اثرات محیط زیستی مصالح معماري خاکی، ارتقای سلامتی و ایمنی، دانش نیروی انسانی، تقاضای مشتریان، صرفه‌جویی		
Zami, 2015	افزایش کارگاه‌های آموزشی و تخصصی، تقویت مقررات و سیاست‌های پشتیبان، ساخت‌وساز بیشتر ساختمان خاکی، تسهیلگری در حمایت مالی و بیمه ساختمانی، تقویت اجرای ساختمان خاکی از منظر تکنیکی، تقویت سیاست‌های پیشگیری از مصالح رقیب، بتن و فولاد و سیاست‌های حمایتگر از مصالح خاک، رفع پیش قضاوت اهل حرفه، تقویت بازار ناکافی مشتریان		
Zami, 2020	عامل بخشی بین ذی‌نعمان و عمل‌گرایان، رفع سوء‌برداشت‌های مردمی و خطرپذیر بودن بنای خاکی، شفافیت فرایند ساخت مصالح و معماری، استقرار شبکه زنجیره‌ای تأمین، ارتقای نوآوری فناوری و منابع، افزایش برنامه‌های دانشگاهی، عادتها و فرهنگ‌های مردمی موثر بر ساخت‌وساز، سیاست‌گذاری در حوزه ساختمان و انرژی، تدوین استاندارد و معیارهای کنترلی، تقویت الزامات حوزه ساخت مصالح و فن معماری، رفع پیش‌داوری افراد حرفه، ارتقای بازار و افزایش علاقه مشتریان	۶	پیش‌ران‌ها
Zami, 2011	توسعه با رسانه‌ها، نوآوری و فناوری، آموزش دهنده خانوارها، تقویت مهارت و مدارک دانشگاهی، استانداردسازی و تدوین مقررات، توسعه متون علمی		
Moriset et al, 2021	گسترش تحقیقات علمی، آموزش در همه سطوح، ارتقای دوره‌های آموزشی، آموزش‌های ویژه شغلی، مدل‌های نوین آموزشی، شبکه‌سازی سرمایه‌گذاری، حمایت از تولید صنعتی		
Niroumand et al, 2013	تمرکز بر هزینه، تدوین ضوابط و مقررات دولتی، افزایش تقاضای مشتریان، ایجاد نظام رتبه‌بندی مستقل و نظام رتبه‌بندی دولتی، ایجاد شرایط مزایای رقابتی، اجرای مطلوب‌تر، تمرکز بر سازه، کیفیت بهتر اجرای مصالح، آموزش بیشتر، تمرکز بر محیط‌زیست، جذب و تربیت نیروی انسانی، تمرکز بر بهره‌وری، ارتقای مطلوبیت، تمرکز بر فناوری		

عوامل و متغیرهای پذیرش معماری خاک

عوامل و متغیرهای سنجش‌پذیرش معماری خاکی یکی دیگر از موضوعات کلیدی شناسایی شده است که بیشترین نزدیکی را با اندازه‌گیری و سنجش‌های کمی میزان مقبولیت در اقلیم‌ها یا کانون‌های مختلف زندگی شهری و روستایی مختلف دارد. در این راستا، عوامل نقشی کلان و عام در پذیرش داشته؛ ولی متغیرها محدود به مجموعه‌ای از مدل‌های متقابل سنجش مقبولیت عمومی همانند نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده به عنوان یک نظریه شناخته شده در حوزه چگونگی شکل‌گیری عمومی رفتارهای مردمی و متغیرهای آن همانند «نگرش‌ها» و «تمایلات رفتاری» است. جدول شماره هشت، نگاهی بر این مجموعه از عوامل و متغیرهای پذیرش اجتماعی معماری خاک در جهان دارد.

جدول ۸- عوامل و متغیرهای شناسایی شده پذیرش معماری خاکی

پژوهش	تمرکز اصلی	تعداد
منبع و شماره متنون منتخب	مختصات متغیرهای پذیرش معماری خاک	
(Zare Shahabadi et al, 2019) (1)	← عوامل اقتصادی: هزینه‌های ساخت، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری ← عوامل محیطی: نوع قابلیت بهره‌گیری از منابع طبیعی، نوع تطابق با شرایط اقلیمی، نوع تطابق با عوامل مخرب انسانی و طبیعت ← عوامل زمینه‌ای: تحصیلات، درآمد، نوع تملک مسکن، دوره زمانی خانه‌دارشدن ← متغیر رفتاری: پیوستگی با ارزش‌های اجتماعی، طبقات اجتماعی و تحرک اجتماعی، نگرش‌ها، باورها، تمایلات، رفتارها	
(Zami, 2020) (2)	← عوامل مرکب (پژوهش اول مندرج در منبع متنون جدول): جذایت، دغدغه روان‌شناسختی، ثبات و کارکرد ساختمان ← عوامل مرکب (پژوهش دوم مندرج در منبع متنون جدول): هزینه مصالح، هزینه تولید، هزینه ساخت، مقاومت، آسایش حرارتی	عوامل و متغیرهای سنجش‌پذیرش
(Alagbe et al, 2014) (3)	← عوامل مرکب (پژوهش سوم مندرج در منبع متنون جدول): نوع مالکیت مسکن، دوام‌آوری، پیوند خودگی با فقر، ارتقای فن و مصالح، هزینه	۵
(Bosman & Pittaway, 2019) (4)	← عوامل مرکب (پژوهش چهارم مندرج در منبع متنون جدول): سرعت ساخت، قدرت بلوک، تناسب خاک، استاندارد فناوری، نوع طراحی ساختمان، ابزارها و تجهیزات، دوام‌پذیری، مهارت، درآمدهای کاربر، آگاهی‌ها	اجتماعی
(Pelé-Peltier et al, 2022) (5)	← عوامل مرکب چندگانه موثر در استفاده (پژوهش پنجم مندرج در منبع متنون جدول): عامل‌های اقتصادی: هزینه پیش‌بینی شده بالاتر، فقدان تقاضای مشتریان، کارگر بر، مواد بازیافتی، فقدان خاک کافی، عامل‌های اجتماعی: شک و فقدان مشارکت مقامات، کیفیت ضعیف ساختمان‌های طراحی شده، عدم ادراک زیبایی، عامل‌های سیاسی: فقدان ضوابط، چالش‌های صدور پروانه ساختمانی عامل‌های نهادی: دسترسی سخت به شبکه افراد ماهر، هماهنگی ضعیف بین خانوارها، مشکلات دسترسی به بیمه، زمان بر بودن، ناهماهنگی‌های چرخه تأمین، فقدان استانداردها، فرایند پیچیده ساخت، فقدان نیروی انسانی زیده و ماهر	

تحلیل یافته‌های توصیفی

ادیبات تخصصی معماری خاک نشان می‌دهد در سال‌های اخیر توجه به این موضوع افزایش یافته و به عنوان نمونه می‌توان پیشرفت‌هایی را در زمینه انتشار تعداد مقاله‌های علمی در این حوزه مشاهده نمود (Morel & Charef 2019:3) و یا به توسعه استانداردهای فنی ساختمانی خشتشی و بسط توجه به مقوله تقویت‌کننده‌ها در مبحث مقاوم‌سازی بناها در مقابل زلزله (امیدواری، ۱۴۰۰: ۲۴۹، ۲۴۵) استناد نمود. با این حال، این ادبیات تخصصی و دانش تجمعی شده دارای نقش‌هایی از جمله عدم توجه به ابعاد اجتماعی معماری خاک است که تحلیل مجموعه متنون موجود حوزه شاخص «مقبولیت عمومی معماری خاک» به دلیل زمینه‌سازی برای آشنایی با فرهنگ واژگان و مقولات کلیدی شناسایی شده و بسط موضوعی شاخص؛ یکی از راههای غلبه بر این کمبود علمی است. تحلیل‌هایی که می‌توانند در کنار توصیف‌های پیشین مقاله موثر و راهگشا باشند. نخستین نکته تحلیلی قبل استنتاج از مجموعه مقاله‌های استخراج شده در زیرشاخه فراوانی مقاله‌ها؛ قابل توجه بودن تعداد مقاله‌های علمی منتشر شده در مجله‌های علمی بین‌المللی است و این نشان‌دهنده اهمیت موضوع مقبولیت و تأمل در حوزه معماری خاک است که برای سنجش‌های بیتر و پیشتر می‌توان از داده‌های مشابه در کل فضای فکری مقاله‌های منتشر شده حول موضوع کلان معماري خاک نیز برای تحلیل‌های دقیق‌تر بهره گرفت. به موازات شناخت غیرحاشیه‌ای بودن موضوع مقبولیت در ادبیات تخصصی معماری خاک؛ بررسی فراوانی آماری و مقایسه سال انتشار مقاله‌ها با یکدیگر نیز در این زمینه مفید می‌باشد. به علاوه، بررسی روند توزیعی مقاله‌ها به تفکیک سال انتشار نیز نشان‌دهنده صعودی بودن توجه به موضوع مقبولیت اجتماعی معماری خاک از سال ۲۰۱۲ میلادی یعنی از ده سال پیش تا کنون است که علی‌رغم افت‌وخیزهای موردی از چهار سال پیش یعنی از

سال ۲۰۱۸ میلادی نیز این چهش تعدادی مقاله‌ها مجدداً ادامه داشته و سال ۲۰۱۹ میلادی نیز بیشترین تعداد مقاله‌ها را به خود اختصاص داده و همچنان خیز نمودار مقاله‌ها نه تنها نزولی نبوده؛ بلکه صعودی می‌باشد. این یافته از این نظر با پژوهش‌های دیگری که به نوعی فراوانی و افزایش تعداد مقاله‌های علمی ناظر بر موضوعات مختلف در ادبیات موضوعی معماری خاک را مدنظر قرار داده‌اند و بر گسترش فراوان آن‌ها در دو دهه آخر میلادی به بعد تأکید داشته‌اند (Morel & Charef, 2019:3) (Fabbri et al, 2021:155) منطبق است. لازم به ذکر است که صعودی بودن انتشار مقاله‌ها با توجه به دامنه محدود و معین مقاله‌های انتشاریافته در این حوزه از معماری خاک مدنظر این پژوهش بود و لزوماً جمع جبری محدود به معنای نازل بودن تعداد پژوهش‌ها با توجه به داده‌های در دسترس و تحلیل شده نیست. در زیرشاخن دایره پوشش و تمرکز غالب متون (تصویر شماره چهار)، نخستین نکته تحلیلی در این حیطه آن است که ادبیات نظری مفهوم مقبولیت در حوزه معماری خاک به شکل تک موضوعی توزیع نشده و به عنوان مثال صرفاً شامل اندازه‌گیری مستقیم میزان آن در یک موقعیت جغرافیایی یا یک اقلیم معماری نیست و براین اساس این مفهوم دارای یک توزیع چندضلعی از نظر تعداد فراوانی و پراکنش زیر موضوعات جانبی و مجاور آن است. از نظر نحوه توزیع زیرشاخه‌های مفهوم مقبولیت معماری خاکی بیشترین تمرکز مقاله‌های حوزه مقبولیت معماری خاک بر روی مبحث «موانع پذیرش اجتماعی معماری خاک» است که نشان‌دهنده حساسیت توجه به پایین‌بودن میزان مقبولیت کنونی معماری خاک در سطح بین‌الملل و تلاش‌های گروهی محققان مختلف به منظور برونو رفت از این وضعیت است. در همین زمینه، عوامل و متغیرهای پذیرش اجتماعی و عوامل استفاده از این شیوه معماری در کنار هم و نیز مجموعه چالش‌های مصالح و معماری خاک از بیشترین تمرکز در بین مقاله‌ها برخوردار هستند. در زیرشاخن پراکندگی جغرافیایی و حوزه تمرکز مقاله‌ها، بررسی نزدیکتر و عمیق‌تر نشانگر تمرکز غالب متون تخصصی مقاله‌های مقبولیت معماری خاک در کشورهای قاره آفریقا از جمله نیجریه و آفریقای جنوبی و کشور مصر است که از این نظر موضوع معماری خاک با کمودهای مسکن در این کشورها و تلاش‌های محققان این جوامع به منظور فائق آمدن بر کمودهای تأمین مسکن به کمک مصالح ارزان‌تر معماری خاکی آمیختگی بسیار بالایی داشته است (Adetooto & Windapo, 2022:1) (Hadjri et al, 2007:141).

از سوی دیگر حضور فارغ‌التحصیلان عرب‌تبیار انگلیسی (ر.ک. منابع شماره ۶۶ الی ۷۲ پژوهش) نیز سبب توجه ویژه به موضوع مقبولیت معماری خاک در کشور انگلستان شده که در کنار یک مورد پژوهش دیگر در کشور اسلواکی سهم قاره اروپا را بعد از قاره آفریقا بالا برده؛ ولی هنوز در سطح جهانی ردپای فرانسوی‌ها به عنوان یکی از پیشگامان معماری خاک با خاک کوییده و یک از کشورهای دارای نظریه‌پرداز در زمینه معماری خاک (ر.ک. دوتیه، ۱۳۹۲:۶) در این حوزه خالی است. در این زمینه با توجه به داده‌های در دسترس شناسایی شده سهم مقاله‌ها در کشورهای کهن و تاریخی همانند ایران و هندوستان به مراتب کمتر از دو قاره آفریقا و اروپا بوده و هم چنین ردپایی از کشور چین نیز علی‌رغم قدمت و سوابق عمیق در زمینه معماری خاک با خاک کوییده در این زمینه تخصصی پژوهشی خالی است. این در حالی است که مؤسسه «آروویل هند»^{۱۰}، «کراتر فرانسه»^{۱۱} و پژوهشکده معماری بومی دانشگاه یزد در این سه کشور سال‌هاست که مشغول به فعالیت در زمینه‌ای مختلف معماری خاک هستند؛ ولی به این بُعد از معماری خاک کمتر در این سه مرکز توجه شده است. در این میان، به طور مشخص در مورد کشور ایران؛ تعداد محدودی پژوهش انجام شده که هر دو مورد نیز تنها در شهر یزد به پایان رسیده‌اند و ردپایی از توجه به میزان مقبولیت اجتماعی در دیگر اقلیم‌های مساعد جنوب کویری و گرم و خشک ایران برای مصالح خاکی (قبادیان، ۱۴۰۰:۲۴) (معماریان، ۱۳۹۷:۴۳) و شهرهای کویری دیگر همانند کرمان، کاشان و یا شهرهای تاریخی همانند نراق و نیز اقلیم‌های روستایی ارزشمند جنوب ایران در بین متون در دسترس مشاهده نمی‌گردد و از این نظر خلاً پژوهشی وجود دارد. سهم کشورهای آمریکای جنوبی نیز در این زمینه پایین بوده و نگاه تجمیعی به کشورهای نمودار را دارای پژوهش نشان‌دهنده برتری تمرکز بر کشورهای با سطح توسعه پایین به جای غلبه حضور کشورهای با سطح توسعه بالا است که از این نظر این یافته با پژوهش اخیر سال ۲۰۲۱ مبنی بر رابطه معکوس بین سطح توسعه کشورها با سطح توجه آن‌ها به معماری خاک در حوزه مسکن ساخته شده با مصالح خاکی مطابقت دارد (Marsh & Kulshreshtha, 2021:1). در زیرشاخن‌های مربوط به عناصر سازنده مقوله پذیرش اجتماعی نیز نتایج گویای تنوعی از موضوعات مختلف از مزايا، معياب، چالش‌ها و نیز فهرست سیاهه‌ای از پیش‌ران‌های ناظر بر ارتقای محبویت و رفع موانع پیشروی مقبولیت عمومی مصالح خاکی در ساخت‌وساز و معماری خاک است. این تنوع از یک سو ناظر بر توزیع چندضلعی مقاله‌های تخصصی از نظر تعداد فراوانی و پراکنش زیربخش‌های جانبی و مجاور آن بوده و از سوی

دیگر نشان‌دهنده ظرفات‌ها و پیچیدگی‌های خاص زیرشاخه‌های مختلف تخصصی مقبولیت عمومی در بدنه معماری خاک است. از جمله پیچیدگی‌های ملموس و قابل مشاهده، متنوع بودن موانع و تعدد آن‌ها از لحاظ تعدادی است که قاعده‌تاً هراندازه این موانع بیشتر باشد فهرست سیاهه پیش‌ران‌ها نیز دارای تنوع بالاتری بوده، ولی، بخشی از این موانع و پیش‌ران‌ها به بوم و فرهنگ هر منطقه‌ای بازگشته و بخش قابل توجهی از آن‌ها مشترک هستند.

نتیجه‌گیری

معماری بومی بخشی از بدنه معماری است که مبتنی بر هویت محلی، زمینه مکان و زمان بوده و دارای پیوستگی، آمیختگی با محیط، طبیعت و فرهنگ می‌باشد. معماری بومی و اساس سازنده آن از جمله معماری خاک همواره در دهه‌های اخیر مورد توجه پژوهشگران معماری قرار داشته است. معماری خاک یکی از فنون ساخت‌وساز در معماری بومی قلمداد می‌گردد که بنا بر ماهیت خود دارای مجموعه‌ای مرکب از ابعاد فنی، آزمایشگاهی، طراحی، اقلیمی و... است. این شیوه از ساخت معمارانه در دوره معاصر؛ حساسیت‌ها و چالش‌های محسوسی را تجربه نموده و به‌ویژه در ابعاد اجتماعی و ادراکات و تصمیم‌گیری‌های رفتاری مردمی این زمینه‌ها بیشتر نمایان است. یکی از راه‌های شناخته شده به‌منظور واکاوی ابعاد و عناصر مستر این مهم رجوع به مجموعه تحقیقات در دسترس علمی است که می‌توان به کمک محتوایابی و تحلیل محتوا ابعاد و زوایای روشن و تاریک حوزه‌های مختلف تخصصی را شناسایی نمود. از سوی دیگر مفاهیم تخصصی همانند «مقبولیت عمومی» نیز می‌توانند به عنوان شاخصی فراگیر در این زمینه نقش واسطی را به‌منظور تسهیل دسترسی به دانش موجود این‌نمایند. پژوهش حاضر بر مبنای این الگوی فکری؛ از پنجاه مقاله بین‌المللی حوزه مقبولیت عمومی معماری خاک به عنوان جامعه‌آماری استفاده نموده که تحلیل محتوای صورت‌گرفته شامل مجموعه یافته‌های کلیدی و مهمی است. یافته‌های این پژوهش با توجه به رویکرد توصیفی تحلیل محتوا در بخش روش‌شناسی و نیز با توجه به ساختار و محتوای مقاله‌های بررسی شده در سه مقوله توصیفی «فراوانی انتشار»، «دامنه تمکز متون»، «دامنه پراکنش جغرافیایی متون» و پنج مقوله تحلیلی «مزایای معماری و مصالح خاک»، «معایب و موانع پذیرش معماری و مصالح خاکی»، «پیش‌ران‌ها و توانمندسازها»، «عوامل عام موثر در مقبولیت عمومی»، «متغیرهای خاص سنجش‌پذیرش عمومی» موردن توجه قرار گرفته‌اند. شیوه بیان در هر یک از این جستارها نیز شامل برخواش هر یک از مقولات، محتوایابی و دسته‌بندی تجمیعی بوده است. تنوع یافته‌های توصیفی و تحلیلی محتوای پژوهش‌های صورت‌گرفته در وهله اول نشان می‌دهد که پذیرش یا مقبولیت عمومی معماری خاک دارای یک مفهوم غنی و گسترده مرکب از چندین عنصر اساسی سازنده است که تا کنون کمتر مورد توجه نگاه‌های پژوهشگران به‌ویژه پژوهشگران داخلی قرار داشته است. از این نظر، مفهوم مقبولیت عمومی در معماری خاک را می‌توان به عنوان یک موضوع تخصصی همراه با تنوع در عناصر سازنده آن شناسایی نمود. این تنوع همچنین نشان‌دهنده چندضلعی بودن پذیرش معماری خاک و لزوم توجه چندبعدی آن برای ارتقای پذیرش عمومی است. برای اساس، در این مفهوم مرکب مجموعه‌ای از مزایا، معایب و موانع، چالش‌ها و پیش‌ران‌ها وجود دارد که همگی دارای تناسب مستقیم با ماهیت معماری خاک و تحولات تاریخی آن هستند و به نوعی متون علمی بررسی شده در کشورهای مختلف جهان این مجموعه ویژگی‌های مرکب چندگانه را بازتاب داده‌اند. در این میان بیشترین تعداد ارجاعات از لحاظ فراوانی به مقوله «مانع مقبولیت عمومی» اختصاص داشته که بالاتر از هفتاد مورد مانع می‌باشد. از سوی دیگر در بین مجموعه متون محتوایابی شده نیز مجموعه‌ای از عوامل و متغیرهایی وجود داشته که می‌توان از آن‌ها به عنوان متغیرها و عوامل موثر بر میزان مقبولیت اجتماعی نام برد. از این نظر، یافته‌های پژوهش می‌تواند هم در ابعاد نظری بررسی این مفهوم مفید باشد و هم برای پژوهش‌های کاربردی به عنوان ملاکی برای انتخاب عامل یا متغیرهای سنجشگر مورداستفاده قرار بگیرد. همچنین تحلیل مقاله‌های تخصصی بررسی شده نشان‌دهنده نکات بر جسته‌ای همانند غیرحاشیه‌ای بودن موضوع مقبولیت در دایره موضوعات تخصصی معماری خاک، موردن توجه قرار گرفتن موضوع مقبولیت معماري خاک در یک دهه اخیر همسو با شتاب و توجه به موضوع معماری خاک در دو دهه اخیر می‌لادی، و نیز گوناگونی در توزیع جغرافیایی نمونه‌های موردی پژوهش است. با این حال، این یافته‌های تجمعی شده و دسته‌بندی شده دارای خلاصه‌ای نیز هستند که این خلاصه‌ها می‌توانند مورد توجه پژوهشگران آتش نیز باشند. مشخصاً در این زمینه می‌توان به تعداد اندک پژوهش‌هایی اشاره کرد که مستقیماً به‌اندازه گیری میزان پذیرش و مقبولیت اجتماعی معماری خاک اشاره داشته‌اند. این خلاصه طور تقریبی در تمامی حوزه‌های جغرافیایی بررسی شده از جمله کشور ایران

قابل مشاهده می‌باشد. این در حالی است که با توجه به تعداد نسبتاً بالای مقاله‌های در دسترس (پنجاه مورد) این انتظار وجود داشته که پژوهش‌های پیمایشی و میدانی زیادی در بین مجموعه مقاله‌های تخصصی این حوزه وجود داشته باشد. این نکته مهم‌ترین خلاً موجود در بین این مجموعه مقاله‌ها است که می‌تواند موجب کاهش مقاله‌های کاربردی در این حیطه در صورت عدم ورود پژوهشگران آتی به این حوزه گردد؛ بنابراین، یکی از پیشنهادهای موثر در این زمینه، ضرورت ورود محققان آتی به منظور اندازه‌گیری‌های مستقیم میزان مقبولیت اجتماعی در اقلیم‌های مختلف و به‌ویژه اقلیم‌های مستعدی همانند اقلیم گرم و خشک و کویری به منظور رفع این خلاً در مناطق شهری و نیز مناطق روستایی است. پژوهش‌هایی که می‌توانند علاوه بر سوگیری معماری با موضوع مسکن و شهرسازی نیز همپیوندی لازم را داشته باشند. در مجموع، این تحلیل محتوا می‌تواند بخشی از خلاهای موجود را پُر نماید و چشم‌اندازهای نوینی را به همراه بیاورد.

پی‌نوشت

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Earth Architecture | 8. ScienceDirect |
| 2. Unit of Data Collection | 9. Scopus |
| 3. Unit of Analysis | 10. Auroville Earth Institute |
| 4. Descriptive | 11. CRAterre Research Laboratory |
| 5. Inferential | |
| 6. Psychometric | |
| 7. Predictive | |

منابع

- اکرمی ابرقویی، ف. (۱۳۹۳). ساختمان‌های خاک پناه، مشهد: ابوالسلام، چاپ اول.
- امیدواری، س. (۱۴۰۰). تحلیلی بر روش‌های مقاوم‌سازی بناهای خشتشی مبتنی بر به کارگیری عناصر تقویت‌کننده؛ بر اساس آیین‌نامه و استانداردهای خشت در کشورهای نیوزیلند، مراکش، پرو و آمریکا، دوفصلنامه معماری اقلیم گرم و خشک، ۹ (۱۴): ۲۶۰-۲۴۱.
- پیشوایی، ح.، قیومی بیدهندی، م. (۱۳۹۲). خاک و خرد، تأملی در شأن معماری در منشی معنوی، دوفصلنامه مطالعات معماری / ایران، ۲ (۳): ۳۶-۱۷.
- حسینی کشтан، س. ر.، امامی، س. م.، زمانی فرد، ع. (۱۳۹۸). نقش پارامترهای شیمیایی و کیفیت بافت خاک در فرسایش خشت محوطه تاریخی بلقیس، نشریه مرمت و معماری / ایران، ۹ (۱۸): ۹۱-۱۱۰.
- درمحمدی، م.، رحیم نیا، ر. (۱۳۹۶). تشییت مکانیکی خاک و تبیین جایگاه آن در صالح بومی اقلیم گرم و خشک، دوفصلنامه معماری اقلیم گرم و خشک، ۵ (۶): ۲۹-۴۹.
- دوئیه، ز. (۱۳۹۲). معماری خاک یا آینده سنتی هزاران ساله، ترجمه محمد احمدی‌نژاد، اصفهان: نشر خاک، چاپ دوم.
- زارع شاه‌آبادی، ش. (۱۳۹۷). راهکارهای معمارانه برای پذیرش اجتماعی سکونت در اینیه نوساز گلین، نمونه موردی: زوج‌های تحصیل کرده شهر یزد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه یزد.
- ضرغامی، الف.، سادات، س. الف. (۱۳۹۶). تکنولوژی و معماری بومی، تهران: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، چاپ اول.
- عمادیان رضوی، س. ز.، آیت‌الهی، س. م. ح. (۱۳۹۳). بهره‌گیری از ثبات حرارتی زمین در ایجاد آسایش حرارتی، نشریه صفحه، ۲۴ (۶۴): ۳۳-۴۲.
- قبادیان، و. (۱۴۰۰). تحلیل اقلیمی ساختمان‌های پایدار سنتی در ایران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ یازدهم.
- عماریان، غ. ح. (۱۳۹۷). سیری در مبانی نظری معماری، تهران: نشر گل‌جام، چاپ یازدهم.
- مینکه، گ. (۱۳۹۵). معماری خاک، طراحی و تکنولوژی ساخت اینیه بر اساس معماری پایدار، ترجمه شهرزاد رمضانی، تهران: نشر پارت.
- نقوی، پ.، کیانی، م. (۱۳۹۸). تبیین رابطه معماری بومی و زمینه‌گرایی، مرمت و معماری ایران، ۹ (۱۸): ۷۱-۸۹.

- Acheampong, A., Hackman, J., Ayarkwa, J., & Agyekum, K. (2014). Factors inhibiting the use of indigenous building materials (IBM) in the Ghanaian construction industry. *ADRRI Journal (Multidisciplinary)*, 8 (8).
- Adegun, O. B., & Adedeji, Y. M. D. (2017). Review of economic and environmental benefits of earthen materials for housing in Africa. *Frontiers of Architectural Research*, 6(4), 519-528.
- Adetooto, J., & Windapo, A. (2022). Concomitant impediments to the social acceptance of sandbag technology for sustainable and affordable housing delivery: the case of South Africa. *Buildings*, 12 (6), 859.
- Adetooto, J., Windapo, A., Pomponi, F., Companie, F., Alade, K., & Mtia, A. (2022). Strategies to promote the acceptance of sandbag building technology for sustainable and affordable housing delivery: the South African case. *Journal of Engineering, Design and Technology*, (ahead-of-print).
- Alagbe, O. A. (2011). Enhancing sustainable housing development in Nigeria using compressed stabilized laterite bricks. *Journal of Sustainable Development and Environmental Protection*, 1(3), 51-59.
- Alagbe, O. A., Adewale, B. A., Alagbe, T. A., & Alalade, G. M. (2014). Evaluation of promotion of compressed stabilized laterite bricks in predicting its acceptability for housing construction. *Scottish Journal of Arts, Social Sciences and Scientific Studies*, 19(1), 55-65.
- Ben-Alon, L., Loftness, V., Harries, K. A., & Hameen, E. C. (2019). Integrating earthen building materials and methods into mainstream construction using environmental performance assessment and building policy. In *IOP conference series: earth and environmental science* (Vol. 323, No. 1, p. 012139). IOP Publishing.
- Ben-Alon, L., Loftness, V., Harries, K. A., Hameen, E. C., & Bridges, M. (2020). Integrating earthen building materials and methods into mainstream construction. *Journal of Green Building*, 15(1), 87-106.
- Bosman, G., & Pittaway, D. New Perspectives Towards Social Acceptability Of Earth-Constructed Buildings. *International Journal Of Architecture And Urban Studies*, 4(2), 77-84.
- Carlos, G., Ribeiro, T., Achenza, M., de Oliveira, C. C. F., & Varum, H. (2022). Literature review on earthen vernacular heritage: contributions to a referential framework. *Built Heritage*, 6(1), 1-12.
- Cataldo-Born, M., Araya-Letelier, G., & Pabón, C. (2016). Obstacles and motivations for earthbag social housing in Chile: energy, environment, economic and codes implications. *Revista de la Construcción. Journal of Construction*, 15(3), 17-26.
- Chandel, S. S., Sharma, V., & Marwah, B. M. (2016). Review of energy efficient features in vernacular architecture for improving indoor thermal comfort conditions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 459-477.
- Combs, E. R. (1985). Home Builders' Evaluation of Acceptability of Solar and Earth-Sheltered Housing Designs. *Home Economics Research Journal*, 14(1), 143-151.
- Danso, H. (2013). Building houses with locally available materials in Ghana: benefits and problems. *International Journal of Science and Technology*, 2(2), 225-231.
- Dosumu, O. S., & Aigbavboa, C. (2020). An investigation of the barriers to the uptake of local materials in Africa: A literature review approach. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 12(4), 365-371.
- Egenti, C., Khatib, J. M., & Oloke, D. (2013). A Pilot Study of the Low Utilization of Earth for housing development in Urban Environments in Nigeria. In International Workshop on Earthquake and Sustainable Materials, Ankara, Turkey, 23rd January.

- El-Sawalhi, N. I., & Ajwa, H. E. A. (2013). Mud building practices in construction projects in the Gaza strip. *International Journal of Construction Management*, 13(2), 13-26.
- Fabbri, A., Morel, J. C., & Gallipoli, D. (2018). Assessing the performance of earth building materials: a review of recent developments. *RILEM Technical Letters*, 3, 46-58.
- Fabbri, A., Morel, J. C., Aubert, J. E., Bui, Q. B., Gallipoli, D., Ventura, A., ... & Abhilash, H. N. (2021). An overview of the remaining challenges of the RILEM TC 274-TCE, testing and characterisation of earth-based building materials and elements. *RILEM Technical Letters*, 6, 150-157.
- Ferrari, E. P. (2021): From Soil to Domes: Vernacular Architecture and Construction Techniques in Esfahak, South Khurasan, Iran, DOI: 10.1080/05786967.2021.1960883.
- Foruzanmehr, A. (2013). Residents' perception of earthen dwellings in Iran. *International Journal of Urban Sustainable Development*.
- Gado, T., Mohamed, M., & Osman, M. (2010). Investigating the intelligence of the low-tech earth architecture of the Sahara: A feasibility study from the western desert of Egypt. *Intelligent Buildings International*, 2(3), 179-197.
- Gallipoli, D., Bruno, A. W., Perlot, C., & Mendes, J. (2017). A geotechnical perspective of raw earth building. *Acta Geotechnica*, 12(3), 463-478.
- Hadjri, K., Osmani, M., Baiche, B., & Chifunda, C. (2007, September). Attitudes towards earth building for Zambian housing provision. In Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering Sustainability (Vol. 160, No. 3, pp. 141-149). Thomas Telford Ltd.
- Hughes, E., Valdes-Vasquez, R., & Elliott, J. W. (2017). Perceptions of compressed earth block among residential contractors in North Carolina: An exploratory evaluation. *Journal of Green Building*, 12(4), 89-107.
- Hurrol, Y., Yüceer, H., & Şahali, Ö. (2015). Building code challenging the ethics behind adobe architecture in North Cyprus. *Science and engineering ethics*, 21(2), 381-399.
- Johnson, A., Windapo, A., & Pomponi, F. (2022). Barrier to the use of Sandbag Material Technologies as a Sustainable Affordable Housing Solution: Perspectives from South Africa. *EPiC Series in Built Environment*, 3, 722-730.
- Kebaili, N., & Youcef, K. (2017). Attitudes toward earthen architecture: the case of compressed and stabilized earth block architecture in Auroville, India. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 226, 761-772.
- Krippendorff, K. (2018). Content analysis: An introduction to its methodology. Sage publications.
- Kulshreshtha, Y., Mota, N. J., Jagadish, K. S., Bredenoord, J., Vardon, P. J., van Loosdrecht, M. C., & Jonkers, H. M. (2020). The potential and current status of earthen material for low-cost housing in rural India. *Construction and Building Materials*, 247, 118615.
- Lakys, R. E., Saad, A., Ahmed, T., & Yassin, M. H. (2022). Investigating the drivers and acceptance of sustainable materials in Kuwait: A case study of CEB. *Case Studies in Construction Materials*, 17, e01330.
- Lu, X. T., & Liu, Y. P. (2013). Rammed earth construction: A sustainable architecture. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 405, pp. 3131-3135). Trans Tech Publications Ltd.
- Marsh, A. T., & Kulshreshtha, Y. (2022). The state of earthen housing worldwide: how development affects attitudes and adoption. *Building Research & Information*, 50(5), 485-501.
- Meir, I.A; Roaf, S.C (2006). The future of the vernacular: towards new methodologies for the understanding and optimization of the performance of vernacular buildings In

- Vernacular Architecture in the Twenty-First Century, Theory, education and practice, Lindsay Asquith and Marcel Vellinga (EDS), Oxon: Taylor & Francis, PP: 215-230.
- Monzur, N. (2018). Re-thinking mud house: countering the gradual shift in traditional vernacular architectural practice in northern Bangladesh. ArchNet-IJAR: *International Journal of Architectural Research*, 12(2), 319.
 - Morel, J. C., & Charef, R. (2019). What are the barriers affecting the use of earth as a modern construction material in the context of circular economy? In IOP conference series: earth and environmental science (Vol. 225, No. 1, p. 012053). IOP Publishing.
 - Morel, J. C., Charef, R., Hamard, E., Fabbri, A., Beckett, C., & Bui, Q. B. (2021). Earth as construction material in the circular economy context: practitioner perspectives on barriers to overcome. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1834), 20200182.
 - Moriset, S., Rakotomamonjy, B., & Gandraeu, D. (2021). Can earthen architectural heritage save us?. *Built Heritage*, 5(1), 1-11.
 - Neuendorf, K. A. (2017). The content analysis guidebook. sage.
 - Niroumand, H., Zain, M. F. M., & Jamil, M. (2013). A guideline for assessing of critical parameters on Earth architecture and Earth buildings as a sustainable architecture in various countries. *Renewable and sustainable energy reviews*, 28, 130-165.
 - Oliver, P. (2006). Built to meet needs: Cultural issues in vernacular architecture. Routledge.
 - Onyegiri, I., & Ugochukwu, I. B. (2016). Traditional building materials as a sustainable resource and material for low cost housing in Nigeria: Advantages, challenges and the way forward. *International Journal of Research in Chemical, Metallurgical and Civil Engineering*, 3(2), 247-252.
 - Owino, E. N., Lating, P. O., & Alinaitwe, H. (2014). An assessment of the usage and the improvement of interlocking stabilized soil block technology-A case of northern Uganda.
 - Pacheco-Torgal, F., & Jalali, S. (2012). Earth construction: Lessons from the past for future eco-efficient construction. *Construction and building materials*, 29, 512-519.
 - Pelé-Peltier, A., Charef, R., & Morel, J. C. (2022). Factors affecting the use of earth material in mainstream construction: a critical review. *Building Research & Information*, 1-19.
 - Saba, L. A., Ahmad, M. H., Binti, R., & Majid, A. (2017). Barriers and Aspirations for Sustainable Local Building Materials Selection in Nigeria.
 - Sameh, S. H. (2014). Promoting earth architecture as a sustainable construction technique in Egypt. *Journal of cleaner production*, 65, 362-373.
 - Sayigh, A. (2019). "Conclusions", In "Sustainable vernacular architecture: how the past can enrich the future" (Eds). Springer.
 - Spišáková, M., & Mačková, D. (2015). The use potential of traditional building materials for the realization of structures by modern methods of construction. Selected Scientific Papers-Journal of Civil Engineering, 10(2), 127-138.
 - Totla, P., Sadwilkar, M., More, S., Kallada, B., Deshmukh, B., & Puranik, A. (2019). Sustainable rammed earth structure: A structurally integral, cost-effective and eco-friendly alternative to conventional construction material. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8 (11), 453-458.
 - Wangmo, P., Shrestha, K. C., & Aoki, T. (2021). Exploratory study of rammed earth walls under static element test. *Construction and Building Materials*, 266, 121035.
 - Weber, W., & Yannas, S. (Eds.). (2014). Lessons from vernacular architecture. London: Routledge.
 - Wells, C. (1986). Old Claims and New Demands: Vernacular Architecture Studies Today, Perspectives in Vernacular Architecture, Vol. 2, pp. 1-10.

- Williams, C., Goodhew, S., Griffiths, R., & Watson, L. (2010). The feasibility of earth block masonry for building sustainable walling in the United Kingdom. *Journal of Building Appraisal*, 6(2), 99-108.
- Zami, M. S. (2011). Drivers that help adopting stabilised earth construction to address urban low-cost housing crisis: an understanding by construction professionals. *Environment, development and sustainability*, 13(6), 993-1006.
- Zami, M. S. (2015). Drivers and their relationship with inhibitors influencing the adoption of stabilized earth construction to alleviate urban housing crisis in Zimbabwe. In Key Engineering Materials (Vol. 632, pp. 119-144). Trans Tech Publications Ltd.
- Zami, M. S. (2020). A conceptual framework outlining factors affecting the acceptance of earth as a sustainable building material in the United Kingdom. *European Journal of Sustainable Development*, 9(3), 241-241.
- Zami, M. S. (2021). Barriers hindering acceptance of earth construction in the urban context of the United Kingdom. *Architectural Engineering and Design Management*, 1-18.
- Zami, M. S. (2021). Enablers supporting acceptance of earth-based material in UK urban housing sector. *Architectural Engineering and Design Management*, 17(1-2), 92-109.
- Zami, M. S., & Lee, A. (2007). Earth as an alternative building material for sustainable low-cost housing in Zimbabwe. In 7th International Postgraduate Research Conference.
- Zami, M. S., & Lee, A. (2011). Inhibitors of adopting stabilized earth construction to address the urban low-cost housing crisis: An understanding by construction professionals. *Journal of Building Appraisal*, 6 (3), 227-240.
- Zare shahabadi, S., Harofteh, M. A., & Zare Shahabadi, A. (2019). Relationship of economic and environmental factors with the acceptance of earthen architecture technology: A case study of young educated couples in Yazd, Iran. *Technology in Society*, 59, 101152.

Content analysis of international researches on the public acceptance of earthen architecture*

Amirreza Sadeghian, Department of Architecture, Professor Hesabi Branch, Islamic Azad University, Tafresh, Iran.
Roxana Abdollahi**, Assistant Professor, Department of Architecture, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran

Ali Akbari, Assistant Professor, Department of Architecture, Yadegar-e-Imam Khomeini (RAH) Shahre Rey Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Mehrdad Javidinejad, Assistant Professor, Department of Architecture, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2023/8/30

Accepted: 2023/10/9

Extended abstract

Introduction: Iran is one of the ancient civilizations with a rich history in the fields of culture, art, and architecture. Among the different architectural styles of Iran; vernacular and traditional architecture of cities and desert climates has architectural originality that has undergone various changes over time. One of these valuable vernacular originals is the experience of using earth architecture techniques in different forms and functions. Earth architecture is considered one of the construction techniques with several thousand years of historical richness and from a theoretical point of view, it is part of the sub-branches of Vernacular architecture in architectural knowledge, which despite the background; Now, by the times and changes in "culture" and "technology", it has undergone a transformation on the widespread use and acceptance and is facing a noticeable decline. Reducing the amount of use and acceptance of earth architecture due to the mentioned changes in the contemporary era is more important and is the focus of researchers. In this regard, knowing "public acceptability", as one of the specialized fields of social dimensions of Earth architecture, can help to explore the causes and reasons for this issue. Referring to the scientific texts and resources available in this field is also one of the appropriate tools to cover the prevailing scientific current in the subject under investigation. The purpose of this research is to describe and analyze the content of existing international research regarding the social acceptability of Earth architecture.

Methodology: The methodological approach of this research; is quantitative and is based on the use of the content analysis technique of fifty international studies in the field of public acceptability of Earth architecture. For this purpose, this research in this field has used a set of descriptive indicators such as "frequency of publication", "concentration of texts", "geographical distribution" and "main thematic axes of the articles" to analyze and classify the content of the mentioned articles.

Results: The results of the research indicate the possibility of comparing, harmonizing research, aggregating, and finding gaps around this issue. Therefore, social acceptability in Earth architecture is a rich and multi-aspect concept that includes topics such as advantages, disadvantages, challenges, obstacles, drivers, and variables of public acceptance of this architectural construction method. In addition, the findings of this research focus on the possibility of recognizing a set of challenges, advantages, multiple diverse obstacles, and drivers for promoting the public acceptability of using earth materials, promoting earth architecture, and filling scientific gaps in this specialized subject, especially in domestic scientific texts.

Conclusion: Based on this; The findings include a range of "technical and architectural challenges", "policy-based and socio-cultural obstacles", and "technical and scientific-educational drivers". Therefore, part of the existing gaps have been filled by this research.

Keywords: Vernacular Architecture, Earth architecture, Public Acceptance, Analysis & Reading Content

* This article is based on the Ph.D. dissertation of the first author entitled "Developing a model on feasibility and acceptable culturalization of sheltered architectural spaces in the city of Yazd" under the supervision of the second and third authors and the advice of the fourth author, which is running in the department of architecture, Professor Hesabi branch, Islamic Azad University, Tafresh, Iran.

** Corresponding Author's E-mail: archroxa@gmail.com