

منطقه‌گرایی پایدار: خوانش رویکرد پایداری در متن معماری منطقه‌گرا^۱

دریافت مقاله: ۹۸/۱۰/۲۷

پذیرش نهایی: ۹۹/۳/۶

صفحات: ۳۸۳-۴۰۲

الهه ذوقی حسینی: دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: elahezoghhih@gmail.com

داراب دیبا: استاد معماری، گروه معماری، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. آ.

Email: Dar.Diba@iauctb.ac.ir

حامد کامل نیا: استادیار معماری، گروه معماری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

Email: kamelnia@um.ac.ir

مصطفی مختاباد عامری: استاد گروه هنر، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس

Email: mokhtabm@modares.ac.ir

چکیده

حس ذاتی تعامل با منطقه نشانه حساسیت زیست‌محیطی است که در قرن بیست و یکم بسیار حیاتی است. امروزه اجتناب‌ناپذیر است که منطقه‌گرایی می‌بایست در گفتمان بزرگ‌تری از معماری قرار داده شود و بحث و مناظره در مورد نقش کاربست معماری سبز منطقه‌ای به عنوان یکی از عوامل هویت فرهنگی و حس مکان مورد ترویج قرار گیرد. پژوهش حاضر استدلال می‌کند که معماری منطقه‌گرا وارد مرحله جدیدی از روند تکاملی خود شده است که همانا منطقه‌گرایی پایدار می‌باشد. در این دیدگاه، مناطق را باید از لحاظ منابع منحصر به فرد و محدودیت‌های خاص خود تعریف کرد. به جای این‌که تحت تأثیر جهانی‌شدن باشیم، مناطق باید در یک سیستم تعاملی جهانی و منطقه‌ای از وابستگی‌های متقابل پیچیده که فیزیکی، اجتماعی، فرهنگی و مهم‌تر از همه اکولوژیک هستند، تبعیت کنند. لذا با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مبتنی بر منطق استدلال استقرایی، از داده‌های متنی و تجارب معماری ذکر شده در پژوهش، حرکت و با بیرون کشیدن مفاهیم مستتر در آن، به تدریج به سطوح انتزاعی‌تری از منطقه‌گرایی پایدار دست خواهیم یافت. مضاف بر آن با استفاده از جدیدترین آثار معماری منتخب توسط موسسات بین‌المللی و جوایز و مسابقات، مصادیق مروری منطقه‌گرایی پایدار را بسط می‌دهیم. دستیابی به یک مدل یا چارچوب نظری که نظم‌های نهفته و الگوهای تکرارشونده در معماری منطقه‌گرا و معماری پایدار را نشان دهد، می‌تواند پایان‌بخش تحقیق باشد.

کلید واژگان: منطقه‌گرایی، پایداری، منطقه‌گرایی پایدار، زیست منطقه‌گرایی، رویکردهای معماری، جهانی‌سازی، بومی‌گرایی.

۱. این مقاله مستخرج از رساله دکتری الهه ذوقی حسینی است.

۲. نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، گروه معماری ۰۹۱۵۳۱۰۷۷۳۹.

مقدمه

معماری مدرن مربوط به سیر تحول جهانی معماری است و پس از پدیده جهانی صنعتی شدن، که در پی جهانی شدن وسایل طراحی و ساخت بود، اتفاق افتاد (رادپون^۱، ۲۰۱۷: ۲۳). در این سبک از معماری، خلاقیت، نوآوری و تنوع فرهنگی به طور فزاینده‌ای با کدها و مقررات بین‌المللی‌سازی، همسو شده‌اند. این فقدان تنوع، اثرات مخربی بر رفاه جامعه دارد چرا که تأثیر منفی بر توانایی و تاب‌آوری جامعه در جهت نیل به کاهش تأثیرات زیست‌محیطی خواهد داشت. لذا، هم جهانی شدن و هم سبک بین‌الملل (به عنوان محصول مدرنیسم) معماری را به عنوان یک نیروی دافع در دستیابی به بومی‌سازی، فرهنگ محلی و عدم تجانس شناخته‌اند. در واقع همین بحث در مورد درجه تأثیر و کنترل فرایند جهانی شدن و سبک بین‌الملل در معماری منطقه‌گرا به عنوان دغدغه اصلی محسوب می‌شود. این که معماران تا چه گستره‌ای می‌توانند به این فرایند غیر قابل اجتناب پاسخگو باشند؟ آیا آن‌ها می‌توانند این روندها را کنترل و نگرش شهروندان، حفظ محیط زیست، جغرافیای منطقه، حس تعلق به مکان، سنت‌ها و دیگر دغدغه‌های محلی را در آن بکار گیرند؟ در همین راستا از دهه‌های پایانی قرن گذشته تا به امروز پژوهش‌های فراوانی در ارتباط با منطقه‌گرایی در معماری، بالاخص در مورد شناخت مفاهیم، پیشینه، معیارها و خوانش آن‌ها در بسترهای جغرافیایی متفاوت بکار گرفته شده را می‌توان مشاهده نمود (نولان^۲، ۲۰۱۴؛ هاگرتی^۳، ۲۰۱۷؛ لی^۴، ۲۰۱۸؛ سلمان^۵، ۲۰۱۸. کنیزرو^۵، ۲۰۱۷؛ باهاقا و رهاجا^۶، ۲۰۱۸). در اکثر این پژوهش‌ها منطقه‌گرایی در معماری رویکردی است که در آن، تعامل با فرهنگ و بستر محیطی از الویت بالایی برخوردار است و لذا توجه خاص به ویژگی‌های فرهنگی، جغرافیایی و اقلیمی منطقه دارد (شایان و کامل‌نیا، ۱۳۸۷: ۱۰). معماری منطقه‌گرا، ویژگی‌های محلی مرتبط با مکان، فرهنگ، اقلیم و تکنولوژی را در یک منطقه خاص جغرافیایی منعکس می‌کند (کورتیس^۷، ۱۹۸۶؛ سلمان^۵، ۲۰۱۸). و می‌تواند به عنوان یک مفهوم، راهبرد، ابزار، تکنیک، نگرش و ایدئولوژی یا شیوه تفکر تعریف شود. علیرغم تمامی این موارد، مجموعاً یک تئوری است که از مقاومت در مقابل یکنواختی حمایت می‌کند (کنیزارو^۵، ۲۰۰۷: ۲۱).

هدف این مطالعه خوانش مجدد معماری منطقه‌گرا و تبیین شرایط پیچیده‌ای است که از تعامل انسان با محیط زندگی‌اش در بستری اجتماعی و فرهنگی نتیجه شده است. این شرایط، تعاریف منطقه‌گرایی را از عباراتی ثابت و بی‌تغییر همچون واژگانی که بر جنبه‌های افسانه‌ای و شکلی آن دلالت می‌کنند خارج ساخته و به پیوند میان فرهنگ و زندگی در شرایط واقعی حیات در مکان توجه دارند. در واقع این هدف، بازگشتی به ایده اولیه منطقه‌گرایی در راستای پیشینه دیگر پژوهش‌های انجام‌شده و سپس فراهم‌سازی نگرشی به سوی اصطلاح منطقه‌گرایی پایدار می‌باشد. این نگرش، توسعه و مروری است بر معماری منطقه‌گرا از منظر لیان لفور و آلکساندر زونیس، البته در چارچوبی گسترده‌تر از قبل. آنها در فصل آخر کتاب خود با عنوان "معماری منطقه-

1 Radoine

2 Nolan

3 Haggerty

4 Le

5 Canizaro

6 Bahga & Raheja

7 Curtis

گرا در عصر جهانی‌سازی: قلعه‌ها و دره‌ها در دنیای مسطح" بستری برای فهم ما از روندهای جدید در حوزه منطقه‌گرایی به همراه مثال‌هایی کاربردی از پروژه‌های انجام شده در کشورهای مختلف فراهم ساخته‌اند (ل‌فایور و تزونیس^۱، ۲۰۱۲: ۵۶). اکثر این پروژه‌ها که در سال‌های منتهی به هزاره جدید، شروع و تا امروز ادامه دارد کمی پس از ظهور جنبش توسعه پایدار، طراحی و اجرا شده است، چرا که همانند دیگر علوم، معماری و متعاقب آن منطقه‌گرایی نیز در سایه چتر پایداری بسط یافته و توانسته‌اند به دستاوردها و الگوهای جدیدی دست یابند. ظهور مفهوم توسعه پایدار از اوایل دهه ۱۹۷۰، پاسخی بود به دغدغه‌های رو به رشد در ارتباط با تأثیرات مخرب توسعه بر محیط زیست. این مفهوم به عنوان موضوع روز دهه آخر قرن بیستم از سوی سازمان ملل مطرح و به عنوان دستور کار ۲۱ در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و محلی تعیین گردید (آدامز، ۲۰۰۸، فینکو و نیجکامپ، ۲۰۰۱؛ روزلند^۲، ۱۹۹۷). پژوهش پیش‌رو بر آن است تا با بازشناسی معیارها و ویژگی‌های معماری پایدار و قطبیت میان جهان‌شمولی و منطقه‌گرایی بتواند راه‌گشایی برای حل بحران هویتی در کنار مشکلات زیست‌محیطی عصر حاضر در حوزه معماری معاصر ایران باشد. در عین حال، تلاش می‌شود تا علاوه بر مراقبت از جنبه‌های محیطی و فرهنگ محلی، ابعاد جهانی را نیز در برگیرد تا بتواند جامعه پویای معاصر را توصیف کند، چرا که مفهوم منطقه‌گرایی پایدار در معماری به ایجاد حسی قوی از مکان کمک می‌کند و ممکن است در شکل‌گیری ساختار اجتماعی، آگاهی زیست‌محیطی و ثبات اقتصادی حیاتی باشد. این معماری باید مرتبط با واقعیات همواره در حال تغییر دنیای مدرن باشد. همانطور که ما به طور فزاینده‌ای سهم معماری ایران را در گرم شدن جهانی هوای کره زمین و مصرف ناپایدار منابع طبیعی به رسمیت می‌شناسیم، می‌بایست جایگزین‌هایی برای این شیوه‌ها توسعه دهیم. در رویکرد منطقه‌گرایی در دراز مدت، اثر معماری می‌تواند به روش‌های مختلفی، پایدار و منحصر به فرد در نظر گرفته شود. این امر در حفظ فرهنگ محلی، تشویق خلاقیت و نوآوری و در عین حال در افزایش پیشرفت اجتماعی، قابل تأمل است. مفهوم پایداری برای این رویکرد، ضروری است چون قطعه‌نهایی معماری می‌بایست هم کاربردی و هم زیباشناختی باشد. لذا پرسش اصلی پیش‌رو این پژوهش عبارت است از اینکه رویکرد توسعه پایدار چه تأثیری بر آثار معماری منطقه‌گرای معاصر ایران داشته و از چه الگوی مفهومی تبعیت می‌کند؟

روش تحقیق

امروزه شناخت گسترده‌ای از تحقیقات کیفی و فواید آن‌ها در بسیاری از زمینه‌ها از جمله معماری و شهرسازی به وجود آمده است. روش‌شناسی این پژوهش بر اساس روش‌شناسی کیفی مبتنی بر تحلیل محتوا در جهت گسترش و توسعه معماری منطقه‌ای و سپس استخراج شاخص‌های «منطقه‌گرایی پایدار» استفاده شده است. راهبرد پژوهش ترکیبی از روش توصیفی و مرور مصادیق است. روش تحلیل محتوای کیفی به جای جستجوی یک نظریه اصلی، به دنبال یک مدل توسعه است. آلکساندر زونیس و لیان ل‌فور در کتاب "معماری منطقه‌گرا در

^۱ Lefaiivre & Tzonis

^۲ Roseland, Finco and Nijkamp, Adams

عصر جهانی شدن: قله‌ها و دره‌ها در جهانی هموار" (۲۰۱۲) پیچیدگی تقابل در حال تحول بین جهانی شدن و منطقه‌گرایی را در یک چشم‌انداز مهم تاریخی در رابطه با طراحی محیط‌زیست انسان دنبال می‌کنند. این کتاب به شکلی جذاب، واضح و علمی این تضاد را از بین برده و به منطقه‌گرایی انتقادی به عنوان عاملی بالقوه برای ترکیب دو گرایش مذکور در چارچوب جدیدی از مکمل بومی اکولوژیکی، اشاره می‌کند (تزونیس و لفاور، ۲۰۱۲). لذا با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مبتنی بر منطق استدلال استقرایی، از داده‌های متنی و تجارب معماری، حرکت و با بیرون کشیدن مفاهیم مستتر در آن، به تدریج به سطوح انتزاعی‌تری از منطقه‌گرایی پایدار دست خواهیم یافت. مضاف بر آن با استفاده از جدیدترین آثار معماری منتخب توسط موسسات بین‌المللی و جوایز و مسابقات، مصادیق مروری منطقه‌گرایی پایدار را بسط داده شده است. از آنجا که اثر علمی بر شالوده آثار دیگران آفریده می‌شود، دستیابی به یک مدل یا چارچوب نظری که نظم‌های نهفته و الگوهای تکرارشونده در معماری منطقه‌گرا و معماری پایدار را نشان دهد، می‌تواند پایان‌بخش تحقیق باشد.

نتایج

مدرنیسم و تکامل منطقه‌گرایی

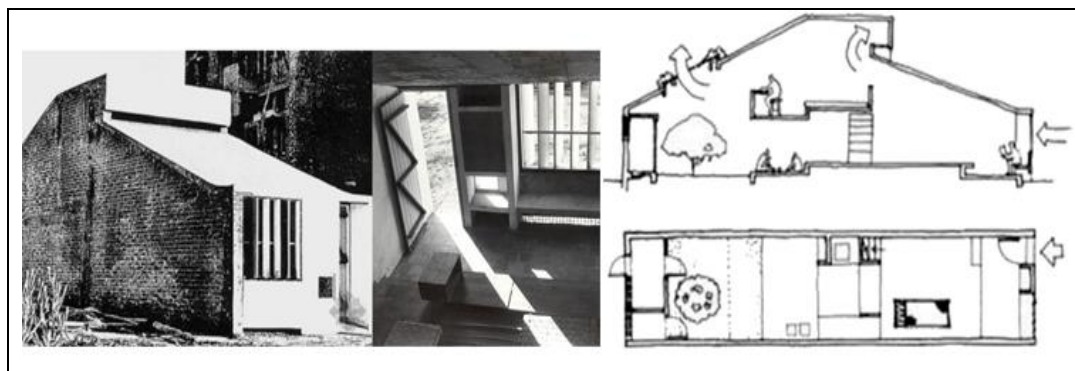
واژه منطقه‌گرایی از اواخر قرن هیجدهم به یکی از نظریه‌های اصلی نقد معماری تبدیل گشت. هرچند موضوع منطقه‌گرایی، از منظر تاریخی مقدم بر مدرنیسم است. اما با ظهور مدرنیسم و تسلط تفکر تفکیک سوژه از ابژه، این دغدغه بوجود آمد که چگونه می‌توان در چنین محیطی و از جایگاه بیرونی، توجه به هویت فرهنگی را همچنان دنبال نمود (شایان و کامل‌نیا، ۱۳۸۷). با این وجود حتی اگر تمرکز بر مدرنیسم بود، اصولاً منطقه‌گرایی موضوع بحث بود، حتی زمانی که معماری مدرن در حال شکل‌گیری بود، باز هم بایستی متناسب با بستر و زمینه می‌بود. بر طبق این دیدگاه معماری باید بر اساس فعالیت‌های ناحیه‌ای ویژه که بر اقلیم، جغرافیا، مصالح و سنت‌های فرهنگی و بومی بنا شده‌اند، شکل گیرد. منطقه‌گرایی به عنوان یک چارچوب مفهومی برای طراحی از مزایای بیشماری برخوردار است. حداقل این‌که فرایند را بر سبک مقدم می‌دارد. منطقه‌گرایی مستلزم آن است که از یکسو معماری، زمان، مکان و فرهنگش را بازتاب دهد و دگرسو، خودش را به گذشته، حال و شاید آینده پیوند دهد (بچه‌وفه^۱، ۱۹۹۰). هر چند معماران مدرن بر این باورند که مفاهیم ضمنی معماری مدرن، گاه‌ها در ارتباط با محیط و پیرامون مورد سوءتعبیر قرار می‌گیرند. "کیدر اسمیت" که مجموعه‌ای از کتاب‌ها را در طول دهه ۱۹۵۰ به چاپ رسانید^۲، دغدغه خود را از هویت خاص معماری منطقه‌ای در کشورهای مختلف را تشریح می‌کند. او در در کتابی در مورد کشور برزیل به طور متناوب به طراحی دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ برزیل اشاره می‌کند و آن‌ها را مغایر با معماری آمریکای شمالی می‌بیند. او این سبک معماری را تحسین کرده و آن را انطباقی موفق با واقعیت‌های منطقه‌ای قلمداد می‌کند (لفالور^۳، ۲۰۰۳: ۲۵). در نیمه دوم قرن بیستم، معمار هندی چارلز کوره‌آ از پیشینه بومی برای ادغام آن‌ها در ساختارهای خود استفاده کرد (لفالور

1 Bechhoeffe

2- Italy Builds, Switzerland Builds, and Sweden Builds

3 Lefalvre

و تزونیس^۱، ۲۰۱۲:۱۶۳). اگرچه او از معماری بومی به عنوان الهام‌بخشی برای معماری خود استفاده می‌کرد، اما او را به سمت تجاربی با معماری بسیار خلاقانه سوق داد. رویکرد او همواره منطقه‌گرا بود. در یکی از پروژه‌های خود به نام خانه تیوب در شهر احمدآباد هند شکل (۱) که در سال ۱۹۶۴ به پایان رسید، دهانه‌ای باز را در خانه ایجاد نمود تا هوای گرم را به بیرون رانده و همزمان هوای سرد را به درون خانه هدایت کند. ترکیبی از جنبه‌های سنتی با روش‌های هوشمندانه برای بهبود فضای داخلی، این پروژه را در موضع انتقادی کوره‌آ، به پروژه‌ای منطقه‌ای بدل نموده است.



شکل (۱). خانه تیوب در شهر احمدآباد هند (پلان، نمای داخل و خارج). معمار: چارلز کوره آ

منطقه‌گرایی به معنای جدید آن در سال ۱۹۲۵ توسط لوئیز مامفورد بکار رفت. در بطن این جنبش، روش‌های ساخت‌وساز محلی و متعارف با هدف تولید انواع بیشتر فرم، فهم و ادراک بهتر، بازگشت به سنت و برقراری تأثیر حسی قوی مدنظر بود (خصم‌افکن نظام و نویدی مجد، ۱۳۹۷). او به عنوان بانی این جنبش در نوشتار معروفش با عنوان فرهنگ شهرها^۲، تعبیر منطقه‌گرایی مبتنی بر تاریخ تکاملی تمدن غربی را به رشته تحریر درآورد. برای "مامفورد"، مفهوم منطقه، یک محصول تکاملی است. در واقع او به منطقه به عنوان مکان انسانی اجتماعات انسانی می‌نگرد (مامفورد، ۱۹۳۸). از آن به بعد، یکی از جهت‌گیری‌های عمده انتقادگرایی معماری در مبحث منطقه‌گرایی بوده است. طبق این رویکرد، معماری باید عمیقاً بر اساس کاربست‌های خاص منطقه‌ای مبتنی بر اقلیم، جغرافیا، مصالح محلی و سنت‌های فرهنگی محلی باشد (کولکوهن^۳، ۲۰۰۷:۱۴۷). و یا به تعبیر "نیومن"، معماری در هر نسلی به عنوان یک محصول، خارج از بستر فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی، موجودیت ندارد (نیومن^۴، ۲۰۱۴:۳۴). البته آنچه که بسیاری از معماران منطقه‌گرا آن را رد کرده‌اند، مدرنیسم نیست، بلکه بیشتر سبک بین‌الملل و جهان‌شمولی به عنوان محصول جهانی‌شدن است. طی سال‌های پایانی دهه ۱۹۶۰، بسیاری از مردم و به ویژه برخی از معماران خاص، شروع به تجدید نظر در سبک بین‌الملل

1 Lefavre and Tzonis

2- The Culture of Cities

3 Colquhoun

4 Neumann

کردند (استین^۱، ۲۰۱۴). مدرنیسم تقاضای احترام به کیفیات ذاتی مصالح ساختمانی، رسامندی برای ساختار و توجیهات کارکردی برای فرمهایی که ساختمانها را شکل می‌دهند، دارد. این مطالبات انتزاعی، در واقع، با هر چیزی که توسط یک معمار (که در صدد اتخاذ رویکرد منطقه‌ای است) به کار گرفته می‌شود، در تضاد نیست (اوزکان^۲، ۲۰۰۷: ۱۰۷). هر دو مقوله جهانی‌شدن و سبک بین‌الملل (به عنوان محصول مدرنیسم)، معماری را به عنوان نیروی دافعه در جهت محلی‌شدن، واگرایی و هویت فرهنگی شناخته‌اند که در بسیاری از مطالعات بدان توجه شده است (لمن، ۲۰۱۶؛ لفاپور و تزونیس، ۲۰۱۲؛ ابلینگس^۳، ۱۹۹۸). لذا سبک معماری بین‌المللی خیلی مورد استقبال واقع نشد. نظرات عمومی و حرفه‌ای به طور گسترده‌ای در زمان انتشار کتاب "ساخته‌شده در ایالت متحده آمریکا: معماری پساجنگ"^۴ در سال ۱۹۵۲ مخالف این سبک بودند و علت اصلی آن ساختمان سازمان ملل بود^۵ (لفاپور و تزونیس، ۲۰۱۲). در اینجا یک سؤال مطرح می‌شود که الهام بخش فرامپتون برای تئوریزه کردن منطقه‌گرایی در معماری بود (فرامپتون، ۱۹۸۳). این که چگونه مدرن باشیم در حالی که به داشته-هایمان برگردیم؟ طرح این سؤال نشان می‌دهد که منطقه‌گرایی وضعیتی از تفکر است که حاصل گفت‌وگوهای متکی بر ساختاری دو طیفی است. ایده‌های حاصل از منطقه‌گرایی، مشخصاً متمایل به دو طیف نیستند؛ بلکه در فضای نقد دیالکتیک موجود شکل می‌گیرند. این ایده‌ها شرایطی خاص پیدا کرده، بومی شده و با یک منطقه همخوان می‌شوند (کانیزارو^۶، ۲۰۰۷: ۱۳). در واقع، منطقه‌گرایی در معماری، دیدگاهیست تحلیلی و انتقادی که بر حفظ ویژگی‌ها و خصوصیات مکان تاکید دارد و از این لحاظ در مقابل جهانی‌شدن و سبک بین-الملل قرار می‌گیرد (اوزکان، ۱۹۸۲: ۱۲).

گونه‌شناسی رویکردهای متناظر با معماری منطقه‌گرا

در دنیای کنونی عرصه تحقیق در علوم گوناگون به گونه‌ای به هم پیوند خورده که موجب می‌شود برای تدقیق موضوع تحقیق محقق با رویکرد و یا نگرشی خاص به اثر بنگرد (شاهچراغی، ۱۳۹۴: ۱۲۷). موضوع تداوم معماری گذشته نیز از ابتدای ظهورش با دیدگاه‌های مختلف شکل گرفته و هیچگاه به شکل یک اندیشه‌ی رایج در یک کشور و یا بخشی از جهان رواج نیافت (معماریان، ۱۳۹۳: ۶۲). به نظر میرسد معماران معاصر در مکان‌ها و زمان‌های مختلف، از آن‌چه در بخش‌هایی از علوم مختلف، مانند زیست‌شناسی، روان‌شناسی، فلسفه، جغرافیا و ... می‌گذرد بهره گرفته و آن‌ها را به ابزاری برای نگاه به آن‌چه در دنیای معماری می‌گذرد تبدیل کرده‌اند. معماران با بهره‌گیری از علوم مختلف موضوعی را شکل داده‌اند که با آن بتوانند دنیای معماری را ببینند، تحلیل کنند و برای آن برنامه‌ریزی نمایند. در این راستا از عمده گونه‌های معماری ذکر شده توسط زوی (۱۳۷۶)،

1 Steyn

2 Ozkan

3 Ibelings

4- Built in USA: Post-war Architecture (1952). Edited by Henry-Russell Hitchcock and Arthur Drexler. Simon & Schuster

۴- همانطور که "جین لوفر" در "معماری دیپلماسی" (Loeffler, 1998) به آن اشاره دارد، این سبک یک فاجعه بود و بازخورد بسیار منفی در مطبوعات بدست آورد. لوییس مامفورد نیز در روزنامه نیویورک در دسامبر ۱۹۵۲ آن را مورد انتقاد بسیار شدید قرار داد.

6 Canizaro

معماریان و طبرسا (۱۳۹۲)، معماریان (۱۳۹۳)، شاهچراغی (۱۳۹۴)، و مشهدی و امین‌پور (۱۳۹۶) بهره‌جسته تا به مدلی جامع‌تر از ارزیابی منطقه‌گرایی در آثار معماری شهر مشهد، دست یابیم. این رویکردها شامل رویکردهای اقلیمی، شکلی، تاریخی، فضاگرایانه، فرهنگی و اجتماعی، و نیز معنایی می‌باشد که در جدول (۱) به اختصار شرح داده شده است. در اینجا گونه‌شناسی تلاشی است برای قراردادن مجموعه‌ای از اشیای پیچیده در یک مجموعه منظم برای دستیابی به عمومیت بیشتر در جهت شناخت و برنامه‌ریزی. گونه‌شناسی معماری از سه منظر ضروری به نظر می‌رسد: اول این که گونه‌شناسی ابزاری است برای توصیف ساختار معماری بر حسب ویژگی‌های مختلف، دوم ابزاری است برای تحلیل و ایجاد ارتباط بین داده‌های اقلیمی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی با گونه‌های تعریف شده و سوم ابزاری است برای رسیدن به الگوهای مناسب طراحی معماری در سطح خرد و کلان (مشهدی و امین‌پور، ۱۳۹۶: ۷۸).

فرامپتون در باب عنصر گونه‌شناسی اظهار می‌دارد که فاکتور مهمی برای ایجاد ساختاری از معماری است که به سابقه فرهنگی منطقه مربوط می‌شود و در عین حال نیز پاسخگوی تقاضای منظر کالبدی می‌باشد. گونه‌شناسی به شکلی پیچیده بر شکل و فرم محیط ساخته‌شده تأثیر می‌گذارد و در عوض، باعث شکل‌گیری یک هویت منطقه‌ای می‌شود. گونه‌شناسی برای فرامپتون، از تمدن و فرهنگ مشتق شده و بازتابی است از تکامل فرهنگی سکونتگاه‌های انسانی، جایی که خودشان را با مکان وفق می‌دهند و نسبت به کیفیت‌های ویژه منطقه‌ای، واکنش نشان می‌دهند (فرامپتون، ۱۹۸۷).

جدول (۱). گونه‌شناسی رویکردهای متناظر با منطقه‌گرایی

رویکردهای معماری	شاخص‌ها	نمودهای متناظر با معماری منطقه‌گرا
کالبدی- شکلی	موتیف، هندسه، ارایه، سبک، فرم، تقارن، تضاد، نظم، رنگ، سطح، گونه، ریتم	- اقتباس از موتیف‌های معماری و بازآفرینی تاریخی - تقلیل دادن و خلاصه نمودن فرم‌های معماری گذشته - نوعی نما سازی با الهام و اشاره به معماری گذشته - الحاقات تاریخی روی پوسته مدرن
تاریخی- هویتی	اصالت، فرهنگ، باورها، ارزش‌ها، هویت محلی، میراث فرهنگی، معانی تاریخی	- تجدید حیات دوره‌های مشخصی از گذشته - احیا ارزش‌های فرهنگی دوران گذشته - بازتاب فرهنگ تاریخی منطقه
اقلیمی	انرژی، سازگاری با محیط، مصالح، منابع در دسترس، توپوگرافی، دما، باد، رطوبت، تابش	- توجه به بوم و ویژگی‌های اقلیمی - استفاده مناسب از زیست بوم‌های منطقه‌ای - همسازی با شرایط اقلیمی
تکنولوژیک	روش‌های ساخت، مصالح، فناوری، تکنیک‌های همسازی با اقلیم، تکنولوژی بومی	- استفاده از مصالح و روش‌های ساخت‌وساز بومی به کمک فناوری‌های جدید - استفاده از فناوری مدرن جهت همسازی با اقلیم منطقه - استفاده از منابع در دست و تکنولوژی بومی - استفاده استعاره‌گر از تکنولوژی بومی در قالب فناوری مدرن

- استفاده نمادین از نشانه‌های فرهنگی، هویت - شکل‌دهی به قرارگاه‌ها و مکان‌ها به منظور باز تولید روابط اجتماعی گوناگون - توجه به پیوند میان فرهنگ و زندگی در شرایط واقعی حیات در مکان - قائل شدن هویت به رفتار و عمل در مکان نه فقط ویژگی‌های ظاهری	روح مکان، پرهیز از سطحی‌نگری، مفاهیم ویژه مکان، سمبل، نشانه، معنا، نور	پدیدار شناسانه، معناشناسانه		
- توسعه فعالیت‌های موثر بر ارتقا کیفیت زندگی - پیوند میان مکان و ارتباطات انسانی - تعامل انسان با محیط در بستر فرهنگی - اجتماعی - مواجهه هوشمندانه برای درک رفتار های فرهنگی	انسان، فرهنگ، روابط اجتماعی، کیفیت زندگی، رفتارهای اجتماعی، زندگی جمعی، ارتباطات انسانی			
- آماده سازی زیرساخت‌های زیست محیطی - استفاده کارآمد و موثر از منابع موجود در منطقه - همزیستی محیط انسان ساخت با محیط طبیعی - رفع مشکلات اکولوژیک منطقه - مدیریت بازیافت مصالح و به حداقل رساندن اثرات نامطلوب دراز مدت بر طبیعت - وابستگی حداقلی به منابع انرژی تجدیدناپذیر - احیا چشم انداز زنده و امن - حفاظت از منظره پایدار	اکولوژی، محیط زیست، انرژی پاک، محیط، طبیعت، کاهش مصرف، کاهش تخریب، استفاده مجدد و بازیافت، فناوری‌های سبز، کاهش گازهای گلخانه‌ای	زیست پایداری محیطی	پایداری اجتماعی	
- پایداری اجتماعی - تقویت روابط اجتماعی - افزایش کیفیت زندگی و مواجهه با پدیده مهاجرت ساکنان بومی - مشارکت مردم در ساخت و ساز و تقویت دانش و مهارت افراد محلی - رشد توانمندی‌ها و نوآوری‌های اجتماعی	پرورش فرهنگ محلی، حفظ تنوع فرهنگی، تأثیر متقابل گروه‌های اجتماعی برهم			
- احیا اقتصاد محلی - توسعه اقتصاد شهری - پایداری اقتصادی - احیاء و ایجاد جاذبه‌های گردشگری	احیا اقتصاد محلی، توسعه اقتصاد شهری، ایجاد جاذبه‌های گردشگری			

معماری پایدار

ظهور مفهوم توسعه پایدار از اوایل دهه ۱۹۷۰، نتیجه‌ای است از پاسخ به دغدغه‌های رو به رشد در ارتباط با تأثیرات مخرب توسعه بر محیط زیست. این مفهوم به عنوان موضوع روز دهه آخر قرن بیستم از سوی سازمان ملل مطرح و به عنوان دستورکار ۲۱ در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و محلی تعیین گردید (آدامز، ۲۰۰۸؛ رزلند، ۲۰۰۱). "آینده مشترک ما"، گزارشی که در سال ۱۹۸۷ در گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه ارائه شد، توسعه را تنها زمانی پایدار می‌داند که نیازهای نسل حاضر را بدون آسیب رساندن به توانایی‌های نسل آینده برای تأمین نیازهایشان، برآورده سازد علیرغم پذیرش تقریباً فراگیر این تعریف در میان علوم

مختلف، طراحی پایدار مشمول تنوع گسترده‌ای از ایده‌ها و نگرش‌هاست (گای و مور^۱، ۲۰۰۷: ۱۹۸). معماری پایدار ما را ملزم می‌کند آن‌چه که از طبیعت نیاز داریم به کار بگیریم نه بیشتر البته که معماران و متفکران پیشرو در این زمینه، مطالعاتی پیش از شکل‌گیری مفهوم توسعه پایدار داشته‌اند. چرا که معماران درک بهتری از طبیعت و طراحی اکولوژیک داشته و مفهوم چگونگی استفاده انسان از منابع جایگزین‌ناپذیر در سیستم اکولوژیکی و زیست کره را تغییر داده‌اند (لیانگیونگ، ۲۰۰۰). مفهوم معماری پایدار، چه به عنوان خلق فضای انسانی و تنظیم رابطه انسان و محیط فیزیکی و چه به عنوان محصول این فرایند، همواره با محیط پایدار، درآمیخته و در چارچوبی کلی می‌توان از آن به «خلق محیط پایدار انسان‌ساخت» تعبیر کرد. این معماری، فعالیتی در جهت ترمیم، بازسازی و تجدید سیستم‌های طبیعی و زمین؛ همچنین استفاده محتاطانه از منابع چرخه حیات در طبیعت داشته تا بتواند محیط مناسبی برای زندگی انسان به عنوان ارگانیسم زنده دیگری فراهم نماید (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳). با این حال اگرچه هنوز اختلاف نظرهایی در مورد معنی دقیق توسعه پایدار و به تبع آن، معماری پایدار وجود دارد، اما بسیاری از تعاریف، در این‌که معماری پایدار به دنبال دستیابی همزمان به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است، اتفاق نظر دارند (گای و مور، ۲۰۰۶؛ ابراهیم و محمد، ۲۰۰۵؛ میلسوویک، ۲۰۰۴، آدام، ۲۰۰۸، گریسون و مولتری، ۲۰۱۱).

اصول معماری پایدار

مشابه تعریف توسعه پایدار، معماری پایدار نیز به موضوعات خاص معماری در حیطه مفهوم پایداری می‌پردازد (ابراهیم و محمد، ۲۰۰۵). معماری پایدار بیش از آن‌که یک سبک معماری باشد یک معماری کل‌نگر است که بر تعامل بین ساختمان و محیط آن می‌پردازد و عوامل موثر بر آن عبارتند از: کیفیت و کمیت مصرف انرژی، تأثیرات زیست محیطی، تعاملات اجتماعی، مسائل اقتصادی، و مهم‌تر انسان و آسایش او و آیندگان او. معماری پایدار سعی بر آن دارد تا از اثرات منفی معماری جدید بر محیط زیست بکاهد و با بکارگیری مواد و مصالح همسو با محیط و طراحی ویژه اقلیمی در مصرف انرژی صرفه‌جویی به عمل آورد. با توجه به این تعریف، اصول معماری پایدار را می‌توان بدین شرح طبقه‌بندی نمود: تأثیرپذیری از شرایط فرهنگی، محیطی و اقلیمی، هماهنگی و سازگاری با طبیعت و محیط‌زیست (حداقل آسیب به طبیعت)، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، پاسخ درست به نیازهای عملکردی، خوانایی و ادراک بصری مردم، تأثیر پذیری از معماری بومی لیکن به صورت نوین و استفاده مناسب از مصالح هم به لحاظ بصری و هم زیست‌محیطی. در جدول (۲) اصول معماری پایدار از منظر مؤلفان داخلی و خارجی به وضوح طبقه‌بندی شده است.

جدول (۲). اصول معماری پایدار

مؤلف	اصول معماری پایدار
لانیه ^۲ (۲۰۰۷)	توپوگرافی / اقلیم منطقه / ترکیب خاک / منابع آبی / گونه‌های گیاهی و جانوری
محمودی (۱۳۸۸) هدایتیان و	کاهش مصرف منابع طبیعی انرژی با توجه به هماهنگی بنا با اقلیم / استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر در بنا /

^۱ Guy & Moore

^۲ Lanyi

استفاده از مصالح قابل بازیافت / حفاظت از طبیعت / کاهش تولید سموم در طبیعت	گودرزی ^۱ (۱۳۹۵)
همزیستی مسالمت آمیز، حمایت‌کننده و پایدار انسان و طبیعت / تشخیص وابستگی متقابل میان عناصر طراحی و دنیای طبیعی / احترام به ارتباط میان روح و کالبد (توجه به آگاهی‌های مادی و معنوی) / پذیرش مسئولیت برای عواقب ناشی از تصمیمات طراحی / خلق اهداف ایمن برای ارزش‌های درازمدت و آیندگان / حذف مفهوم پسماند / تکیه بر جریان‌های انرژی طبیعی / درک محدودیت‌های طراحی / تداوم پیشرفت از طریق بکارگیری و به اشتراک‌گذاری دانش	ام.سی. دونالد ^۱ ۱۹۹۸
به حداقل رساندن خسارت به محیط‌زیست / تنوع زیستی / بکارگیری منابع انرژی تجدیدپذیر / استفاده از مصالح منطقه‌ای قابل بازیافت / حفاظت و احیاء مکان‌های تاریخی / توجه به موضوعات اقتصادی و فرهنگی جامعه	قبادین ^۲ (۲۰۱۲)
گوناگونی / اقلیم / هویت فرهنگی و منطقه‌ای / پوشش ساختمان‌ها / جانمایی و چیدمان فضاها / مصالح ساختمانی / تکنولوژی جایگزین / گوناگونی و تنوع	ساسی ^۳ (۲۰۰۶)
انرژی / آب / مصالح و پسماند / تأثیرات مکان / آسایش انسان / سلامت انسان / امنیت / طراحی جهان‌شمول / حس اجتماعی / هزینه‌های اولیه / هزینه‌های نگهداری / هزینه‌های جاری / اصلاحات آینده / هزینه‌های اجتماعی / قابلیت جایگزینی	بهالدین ^۴ و همکاران(۲۰۱۴)
تأثیرپذیری از شرایط فرهنگی و محیطی و اقلیمی / هماهنگی و سازگاری با طبیعت و محیط زیست / صرفه‌جویی در مصرف انرژی / پاسخ درست به نیازهای عملکردی / تأثیرپذیری از معماری بومی اما به صورت امروزی / استفاده درست از مصالح هم از لحاظ بصری و هم زیست‌محیطی	ستاری ساربانقلی و ندری بنام (۱۳۹۱)
احترام به ارزش‌های اجتماعی فرهنگی کاربران / انطباق با شرایط اقلیمی / حفاظت از انرژی / استفاده از مصالح محلی / احترام به مکان / بهره‌وری آب / استفاده از تهویه و نور طبیعی / کاربرد مطالعه شده رنگها / حل مشکلات اکولوژیک از قبیل آلودگی صوتی	المنصور ^۵ (۲۰۰۸)
یادگیری از سیستم‌های طبیعی / احترام به منابع طبیعی و انرژی / احترام به مردم / احترام به مکان / احترام به آینده / تفکر سیستمی	ام.سی. لنان ^۶ (۲۰۰۴)
بهره‌برداری بهینه از انرژی / همسازی با اقلیم منطقه / کاهش استفاده از منابع جدید / برآورده‌سازی نیازهای ساکنان / همسازی با سایت / تعمیم‌پذیری	اسماعیلی و لیتکویچ ^۷ (۲۰۱۳)، جعفری و همکاران(۱۳۹۹)
بهینه‌سازی انرژی / انتخاب و استفاده از مصالح / تأثیر سایت / طول عمر و انعطاف‌پذیری	واپلهید ^۸ (۲۰۰۲)
کل‌نگری / حفاظت از انرژی / همسویی با اقلیم / تقلیل منابع جدید / احترام برای کاربران / احترام برای مکان	واله ^۹ (۱۹۹۱)
نمایان ساختن طبیعت / طراحی از طریق طبیعت / ملاحظات اکولوژیک / هر فردی به طراح است / ملاحظات مکانی	کوان ^۹ (۱۹۹۶)
حفاظت از سکونتگاه‌های طبیعی و حیات وحش / کربن صفر / مصالح محلی پایدار / منابع آبی پایدار / حمل‌ونقل پایدار / پسماند صفر / سلامت و نشاط / ارزش‌های فرهنگی و میراثی / برابری و دادوستد منصفانه / غذای پایدار و در دسترس همه	کلگه ^{۱۰} و همکاران(۲۰۰۷)
ارزش برای پول / حداکثر خروجی برای حداکثر ورودی / ادغام بازگشت کوتاه‌مدت و منافع بلندمدت / مشارکت	زاهو و لو ^{۱۱} (۲۰۰۳)

1 McDonough

2 Qobadian

3 Sassi

4 Bahauddin et al

5 Almansur et al

6 McLennan

7 Esmaeili & Litkouhi

8 Wilhide

9 Van Der Ryn and Cowan

10 Clegg

11 Zhou & Lowe

دی‌نفعان / کیفیت زندگی انسان: از دارایی‌ها تا خدمات	
عدم تخریب تنوع زیستی و اکوسیستم‌های شکننده / استفاده حداقلی از انرژی از طریق طراحی / فراهم‌سازی انرژی از طریق منابع پاک، تجدیدپذیر و بدون آلاینده‌گی / کاهش پسماند در ساخت‌وساز / ارتقاء سلامت همگانی / اطمینان خاطر از آسایش و امنیت مردم / بکارگیری مصالح با حداقل آلاینده‌گی	رووف ^۱ و همکاران (۲۰۰۷)

بسط رویکرد منطقه‌گرایی پایدار در معماری

۱- نقد قطبیت جهان‌شمولی و محلی‌گرایی: یک دیالکتیک بی‌بدیل

عقلانی‌ترین بدیل برای سبک بین‌الملل و ایدئولوژی جهان‌شمول آن در معماری، منطقه‌گرایی پایدار است. فلسفه وجودی و دلیل عمده این دیدگاه، ضرورت توجه به سه موضوع عمده و مرتبط به هم در جهان امروز است: توسعه اقتصادی، پیشرفت اجتماعی و ارتباط با محیط طبیعی. ادبیات توسعه پایدار، مفاهیم تعادل، زمان، و مکان را به خوبی نشان می‌دهد. توسعه پایدار به زعم "دی‌ویتا و همکاران"، نیازمند توجه به تصویری وسیع‌تر از جوامع است. در همان حال دائماً می‌بایست در حال تفکر انتقادی در مورد آن‌ها و تنظیم پیچیدگی‌های کوچک روابطی باشند که در نهایت این جوامع را شکل می‌دهند. آن‌ها در یک نگاه کلی، پیاده‌سازی توسعه پایدار را همان تعبیر "جهانی‌بیندیش و محلی عمل کن" می‌دانند (دی ویتا و همکاران^۲، ۲۰۰۱: ۶۵). این عبارت زیست‌محیطی به "پاتریک گدس"^۳، شهرساز اسکاتلندی نسبت داده شده و به زعم وی این عبارت، تئوریش در برنامه‌ریزی شهری، که حساسیت به محیط زیست و حس مکان را ترکیب کرده بود، را دربر می‌گرفت. با الهام از این شعار، بسیاری از مطالعات، نگاهی متفاوت به مسائل جهانی در برخورد با سطوح محلی و منطقه‌ای داشته‌اند (دی ویتا و همکاران، ۲۰۰۱، آکستل، ۲۰۰۲؛ استادن و تورنوک^۴، ۲۰۰۲؛ هال و موزارل^۵، ۲۰۰۴). تا به امروز تجربه معماری پایدار از منظر تحلیل علمی متمایل به درک روش‌های مرسوم برای طبقه‌بندی، فهم و ارزیابی سبز بودن ساختمان‌ها بوده است. در به چالش کشیدن غلبه ارزیابی کمی، "گای و فارمر"^۶، شش استدلال رقابتی ساختمان‌های سبز را مورد توجه قرار دادند، که بعضی از آن‌ها پایداری را بیشتر از جنبه کیفی مدنظر قرار داده بودند تا کمی (گای و فارمر^۶، ۲۰۰۰: ۷۶). در میان آن‌چه که آن‌ها اصطلاحاً استدلال نمادین^۷ نامیدند موضوعات فرهنگ محلی و منطقه‌ای را به عنوان یک بعد مهم پایداری در نظر می‌گیرد: "به جای مفروض دانستن نگاهی جهانی، تغییر رادیکال در نگرش‌ها، استدلال نمادین به سوگیری مجدد ارزش‌ها تأکید دارد تا دغدغه‌های محلی و زیست‌محیطی را درگیر کند" (همان، ۸۰). این دیدگاه بیشتر با این مفهوم پشتیبانی می‌شود که ساختمان‌ها برای پایداری واقعی نیاز دارند تا با منطقه‌ای خود، مرتبط و کارکردی باقی بمانند. به‌طور مشابه "ویل و ویل"، استدلال کرده‌اند که تنها راه دستیابی به طول عمر بالا و اجتناب از تخریب، طراحی

1 Roaf

2 De Vita et al

3- Patrick Geddes

4 Staddon & Turnock

5 Hale & Mauzerall

6 Guy and Farmer

7- symbolic logic

ساختمان‌هایی است که می‌توانند خود را با نیازهای متغیر کاربران تطبیق دهند. این استدلال می‌تواند به این گفته بسط داده شود که این نیازها ممکن است نه تنها در زمینه کاربردی، بلکه مبتنی بر مبانی فرهنگی، زیبایی‌شناختی و مصالح سنتی به‌ویژه برای جمعیت محلی یا منطقه‌ای که این عناصر برای آن‌ها جلوه‌ای از تعریف خویشتن و هویت محلی آن‌هاست، تعریف شود (واله، ۱۹۹۱: ۱۱۶). "جهانی بیندیش و محلی عمل کن" به خوبی خود را در فیلد ساختمان سبز نشان داده است. لیکن کاربست‌پذیر بودن آن بسیار دشوار است، چرا که مستلزم تحقیقات بلندمدت محلی شدن است. این محلی شدن صرفاً یک فرایند اصلاح ابزار خارجی نیست، بلکه اعمال طبقه‌بندی‌ها، استانداردها، شاخص‌ها، سیستم وزن‌دهی و روش رتبه‌بندی مستقل، مطابق با شرایط محیط زیست و اقلیم محلی است (لین، ۲۰۰۶: ۱۰۲). طراحی پایدار در عرصه معماری یک سبک جدید مانند مدرنیسم یا دیکانستراکشن نیست بلکه روشی است در تفکر طراحی که اساس آن هماهنگی با طبیعت می‌باشد. این شیوه طراحی معتقد به تلفیق دیدگاهها در زمینه‌های انرژی، محیط زیست و اکولوژی است. این دیدگاه درست در نقطه مقابل دیدگاه پیروان "سبک بین‌الملل" است که معتقدند هر طرحی باید فاقد خصوصیات منطقه‌ای و اقلیمی باشد که در دوره پست مدرن مطرح گردید (داریوش، ۱۳۸۹).

در همین ارتباط تبعیت از معماری معاصر که توازن میان هویت مکان‌محور محلی و یک فرهنگ معماری جهانی است اساس نوشتار ۱۹۸۳ کنت فرامپتون را شکل داده است: "به سوی یک معماری انتقادی: شش نکته در باب معماری مقاومت." (فرامتون، ۱۹۸۳). در متن نیاز فعلی به بیان یک فرهنگ و نه صرفاً یک درک عملگرا یا تکنولوژیک از پایداری، نوشتار فرامپتون باعث شروع مبحثی در باب بیان گفتمانی وسیع‌تر برای معماری پایدار منطقه‌ای فراهم ساخته است. بازخوانی انتقادی نوشتار فرامپتون، به ویژه بخش پنجم: فرهنگ در مقابل طبیعت: توپوگرافی، زمینه، اقلیم، نور و فرم تکتونیک^۱، امکان گفتمانی در معماری پایدار منطقه‌ای را مطرح ساخته که از محدودیت‌های کارایی انرژی سنتی فراتر می‌رود. در حالی که فرامپتون این مبحث را ذیل دغدغه‌های پدیدارشناسانه برای مکان‌سازی می‌بیند، لیکن درک ضمنی معماری او، پایداری متناسب با زمینه در سطوح مختلف بوده و تمایل دارد تا با سنن محلی فرهنگ مادی منطقه مرتبط باشد. بسیاری از عناصر تشریح شده توسط فرامپتون، به تبعیت از نوعی معماری است که پاسخگویی‌اش به شرایط محلی نه تنها منجر به کارایی بیشتر مصالح و انرژی می‌شود، بلکه فرهنگ محلی و سنت‌های تکتونیک را نیز مدنظر قرار می‌دهد. این امر از یکسو باعث سبزتر شدن و از سوی دیگر موجبات معماری معناپذیر منطقه‌ای را فراهم می‌سازد. "نولان"، شرایط اقلیمی و جغرافیایی محلی را به عنوان ابزاری برای ورود به دیالکتیک انتقادی برای معماری پایدار بکار می‌گیرد (نولان، ۲۰۱۴). لوکوربوزیه نیز یکی از معمارانی است که از *brise soleil* یا دریچه در معماری استفاده می‌کند که بعدها در قاره‌های مختلف معرفی شد و به عنوان وسیله‌ای برای بهبود هوای داخلی یک ساختمان استفاده شد (تزونیس، لفايور، ۲۰۱۲: ۱۶۰). این تأثیر پایدار، در حقیقت یک کشف منطقه‌ای بود و نشان داد که پایداری در طراحی، از دیدگاهی منطقه‌ای سرچشمه می‌گیرد که تحول عظیمی در دوره پس از

1- Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture for Resistance

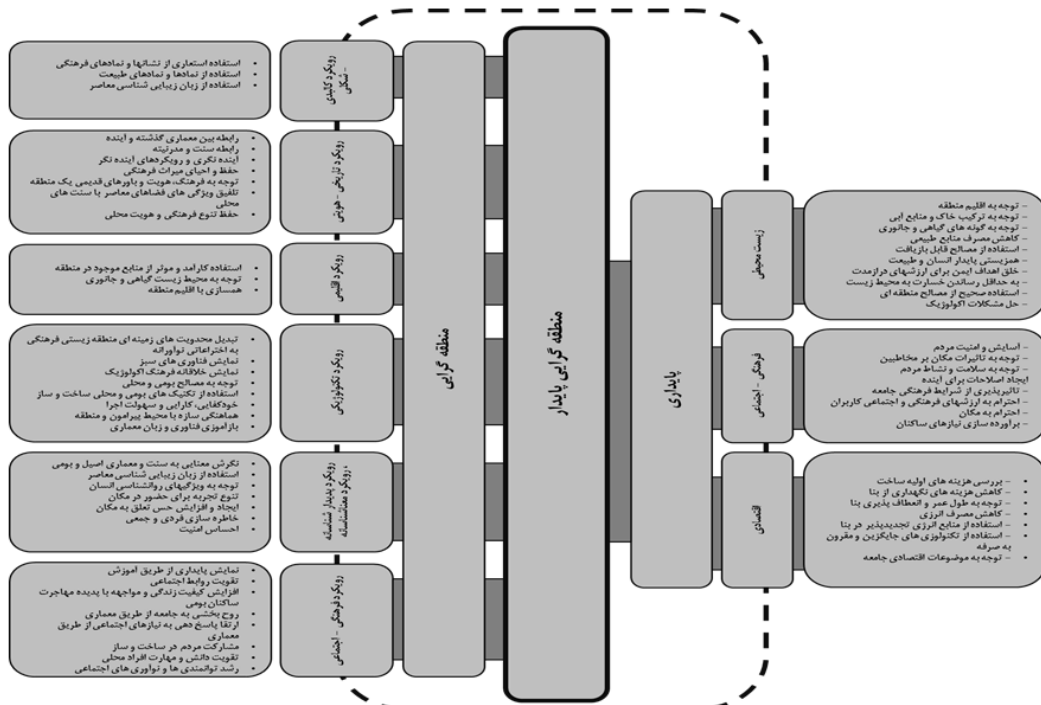
2- Culture Versus Nature: Topography, Context, Climate, Light and Tectonic Form

3 Nolan

جنگ جهانی دوم محسوب می‌گردد. قطبیت میان جهان‌شمولی و محلی‌گرایی، نقشی حیاتی در تعیین این‌که چگونه یک ساختمان به لحاظ اکولوژیک محک می‌خورد، بازی می‌کند (نولان، ۲۰۱۴). امروزه به نظر می‌رسد که پروژه منطقه‌گرایی با پتانسیل و ضروریات جدیدی در حال ظهور است. همان‌طور که ما به طور فزاینده‌ای سهم معماری خود را در گرم شدن جهانی هوای کره زمین و مصرف ناپایدار منابع طبیعی به رسمیت می‌شناسیم، می‌بایست جایگزین‌هایی برای این شیوه‌ها توسعه دهیم. رویکرد معماری که عقلانیت تکامل‌یافته محلی را با موثرترین قابلیت‌های فن‌آوری امروز، ترکیب می‌کند، باید قدرت اهتزاز بالایی داشته باشد (کارلسون ردینگ، ۲۰۰۱). نوشتار "نیکولاس کوهرلر" موضوعات فرهنگی برای محیط انسان‌ساخت پایدار گواه بیشتری است که پایداری و منطقه‌گرایی دو مفهوم انحصاری و جدا از هم نیستند، بلکه وجود هر کدام از آن‌ها برای دیگری ضروری است. در رویکرد منطقه‌گرایی در دراز مدت، اثر معماری می‌تواند به روش‌های مختلفی، پایدار و منحصر به فرد در نظر گرفته شود. این امر در حفظ فرهنگ محلی، تشویق خلاقیت و نوآوری و در عین حال در افزایش پیشرفت اجتماعی، قابل تأمل است. مفهوم پایداری برای این رویکرد، ضروری است چون قطعه نهایی معماری می‌بایست هم کاربردی و هم زیباشناختی باشد.

۲- مدل مفهومی منطقه‌گرایی پایدار

تعیین الگوی پایداری به عنوان یک گفتمان منطقه‌ای، به یک بنیان جامع‌تری برای معماری که دربرگیرنده و بسط‌دهنده معیارهای حیاتی موجود در مدل‌های تجربی پایدار فعلی است، اشاره دارد. در اینجا پتانسیل معماری، تبدیل شدن به عاملی کمکی در جهت رفع مشکلات ایجاد شده توسط انسان بر محیط‌زیست می‌باشد. از تحلیل و بررسی جداول می‌توان نتیجه گرفت که رویکرد پایداری به عنوان رویکردی نوین در بخشی از آثار منطقه‌گرایی امروز تأثیرگذار بوده است. منطقه‌گرایی در طول بازه زمانی گسترده حضور خود در عرصه معماری رویکردهای متفاوتی داشته به نحوی که از رویکردهای شکلی - تاریخی که محوریت هویتی داشتند، به سمت رویکردهای اقلیمی - پدیدارشناسانه متمایل شده، توجه به مباحث اجتماعی، فرهنگی، زیست بوم و ارتباطات انسانی را جایگزین مباحث سبکی، شکلی و زیبایی‌شناسی نموده است. نتایج مطالعات و تحلیل دیدگاه زونیس و لفور و مصادیق معماری معاصر نشان از آن دارد که رویکردهای امروز منطقه‌گرایی در پی تعدیل اندیشه‌های تعصب‌گرایانه و محدودیت‌آفرین پیشین و تقویت نگرش زیست‌محیطی و استفاده از مزایای توسعه پایدار می‌باشند. از برهم‌کنش و تعامل دو رویکرد معماری منطقه‌گرا و معماری پایدار می‌توان به مدل مفهومی و جامع رویکردهای متناظر با منطقه‌گرایی پایدار، همان‌طور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود دست یافت.



شکل (۲). مدل مفهومی منطقه گرایی پایدار در معماری (نگارندگان)

۳- بررسی تطبیقی آثار معماری منطقه گرای امروز و رویکرد پایداری

روندهای جدید در معماری منطقه گرا، همزمان با پارادایم پایداری مطرح شده اند. پیوند بین معماری منطقه گرا و توسعه پایدار علاوه بر جنبه های اقتصادی، اجتماعی به ویژه جنبه های اکولوژیک، در مرکز مباحث تئوریک و روش های «منطقه گرایی پایدار» بوده است. زندگی پایدار و انطباق تکاملی می تواند تا حد زیادی بر هویت و متعاقباً چشم انداز فرهنگی و محیطی تأثیر بگذارد. این تأثیر نه تنها با توسعه اقتصادی، بلکه از طریق گردشگری نیز ارتباط سازنده دارد.

جدول (۳). آثار منطقه‌گرایی

منطقه‌گرایی	پایداری	خصوصیات و کلیدواژگان معماری	آثار منطقه‌گرایی امروز (مجلات معماری و جوایز)
✓	✓	استفاده از مصالح بوم آورد به عنوان ارزشمندترین و در دسترس‌ترین و سازگارترین نوع مصالح با محیط زیست	مدرسه رود راپور Rudrapur, Dinajpur district, Bangladesh
✓	✓	سازگاری با محیط زیست	
✓		افزایش حسن تعلق به مکان	
✓		ساخت دست ساز (سنتی) بدون استفاده از ماشینالات و ادوات پیچیده ساختمان سازی	
✓		ارتقا دانش و مهارت های فنی ساختمان مردم محلی	
✓	✓	بهبود کیفیت زندگی در جهت مقابله با مهاجرت	
✓	✓	کاهش حجم توده ساختمان ← کاهش تأثیر ساختمان در توسعه محیط بود.	هتل کومن The Kumaon Hotel Matena, Uttarakhand, India 2017
	✓	حفظ چشم انداز منطقه	
✓		ایجاد اشتغال در منطقه با بکارگیری صنعت محلی	
✓	✓	تلاش برای حفظ سنت در منطقه	
✓	✓	طراحی سازه ها به گونه ای که قابلیت ذخیره سازی آب باران جهت استفاده در مصارف خدماتی دارد	
✓		بهره گیری از مصالح منطقه	
	✓	احیا زندگی اجتماعی در منطقه از طریق جذب توریسم	معبد سائی Sai Mandir Temple Vennached, Telangana, India 2015
✓		در عین نمایش نوآوری از فرم سنتی ساختمان معابد استفاده کرده است	
✓		استفاده نمادین از عناصر	
✓	✓	توجه به مصالح متناسب با اقلیم	
✓		نور، عنصر کلیدی برای بیان تقدس است و آن را به عنوان پیوند حیاتی در رابطه طبیعت-معماری می بیند	
✓	✓	به حداقل رساندن اثرات نامطلوب دراز مدت بر طبیعت از طریق انتخاب مصالح و تکنیک ها مناسب	
✓	✓	استفاده از ۲ میلیون کاشی و اجر قدیمی به جای مصالح جدید	محوطه دانشگاه هنر ژوانتینگ Building of the china academy of art campus Hangzhou (2000-2004)
✓	✓	بازیافت مصالح ساختمانی	
✓	✓	بهبود محیط زیست پس از تکمیل ساختمان	
✓		بهره گیری از شیوه های ساخت و ساز محلی	
✓	✓	حفظ ماهیت ارگانیک شهرهای قدیمی هند	
✓	✓	جهت قرارگیری آپارتمان ها به سمتی که بهترین بهره گیری مناسب از نور خورشید را داشته باشد .	مجتمع مسکونی Studios 18 Sanjay Puri Architects Ras, Rajasthan, India 2016
✓		بهره گیری از تعداد طبقات کم شبیه سازی خانه های شخصی	
✓		توجه به سنت های منطقه	
✓		توجه به نیازهای انسانی	

✓		بهره گیری از تهویه طبیعی	
✓		طراحی نوآورانه و حساس به شرایط انسانی	<p>Ganga Maki کارگاه نساجی Ganga Maki Textile Studio Rishikesh, Uttarakhand, India 2016</p> 
✓	✓	حفظ میراث ملی یک منطقه	
✓		توجه به کیفیت زندگی افراد	
	✓	جذب سرمایه گذاران جدید برای سرمایه گذاری در کارخانه	
✓		اتصال گذشته، حال و آینده	
✓	✓	استفاده از منابع طبیعی	



ظهور مفهوم توسعه پایدار بکارگیری اصول پایداری در معماری تأثیر اصول معماری پایدار بر روند منطقه گرای

شکل (۳). فرایند تحول منطقه‌گرایی پایدار (ماخذ: نگارندگان)

الکساندر زونیس و لیان لفور در آخرین چشم‌انداز خود در باب منطقه‌گرایی، نمونه‌هایی از پروژه‌های اجرایی متفاوت در کشورهای مختلف دنیا را ذکر کرده و خاطر نشان می‌سازند که طی سال‌های واپسین قرن بیستم تا به امروز، تئوری معماری منطقه‌ای از منظرهای مختلف گرایش‌های زیادی گرفته و بسط یافته و با عملکرد خود نیز متناسب‌تر شده است. از تحلیل این آثار می‌توان به این نتیجه دست یافت که برخی از آثار منطقه‌گرایی امروز از رویکرد پایداری تأثیر پذیرفته و دارای ویژگی‌های پایداری هستند. همچنین با بررسی سایر آثار که در مجلات و جوایز معماری که در سال‌های اخیر از آن‌ها با عنوان معماری منطقه‌گرا یاد شده می‌توان تاییدی بر نظریه زونیس و لفور در مورد ویژگی‌های منطقه‌گرایی امروز باشد.

نتیجه‌گیری

در قرن پیش‌رو، در کنار بحران‌های بی‌سابقه اکولوژیکی و فرهنگی جهان به جای اینکه تحت تأثیر جهان‌شمولی باشیم، مناطق باید در یک سیستم جهانی از وابستگی‌های متقابل پیچیده که فیزیکی، اجتماعی، فرهنگی و مهم‌تر از همه امروزه اکولوژیکی هستند، تعبیت کنند. از همین رو امروزه به نظر می‌رسد که پروژه منطقه‌گرایی با پتانسیل و ضروریات جدیدی در حال ظهور است. این مبحث می‌تواند یک مدل تأثیرگذار برای سبکی از

معماری معاصر را به خدمت گرفته و راهبردهای پایداری مرتبط با شرایط جغرافیایی، اقلیم محلی و تجارب فرهنگی را با آن منطبق سازد. این در حالی است که می‌تواند در یک گفت‌وگو انتقادی گسترده‌تر با بکارگیری پایداری نه تنها به عنوان یک تکنیک یا روش، بلکه به عنوان یک پارادایم فرهنگی مشارکت کند. این پژوهش استدلال می‌کند که معماری منطقه‌گرا وارد مرحله جدیدی از روند تکاملی خود شده است که همانا منطقه‌گرایی پایدار می‌باشد. آلکساندر زونیس و لیان لفور در کتاب خود، پیچیدگی تقابل در حال تحول بین جهانی‌شدن و منطقه‌گرایی را در یک چشم‌انداز مهم تاریخی در رابطه با طراحی محیط‌زیست انسان دنبال می‌کنند. این کتاب به شکلی جذاب، واضح و علمی این تضاد را از بین برده و به منطقه‌گرایی به عنوان عاملی بالاقوه برای ترکیب دو گرایش مذکور در چارچوب جدیدی از مکمل بومی اکولوژیکی، اشاره می‌کند. این اصطلاح به عنوان یکی از مظاهر توسعه معماری منطقه‌ای است که به ویژگی‌های مختلفی چون منطقه‌گرایی، تعلق به فرهنگ محلی، مشکلات زیست محیطی، بحران‌های اقتصادی و فناوری، و تعریف آن از نتایج واضح یا ضمنی بین جامعه و بیانیه معماری در طیف گسترده‌ای از ملحوظات از قبیل همسانی، اقتصادی، معنایی، زمانی، فرهنگی، فناوری و زیست محیطی توجه دارد. بسط این دیدگاه و مرور تجارب ذکر شده در این پژوهش نشان‌دهنده حرکت روندهای جدید در معماری منطقه‌گرا به سمت مفهوم توسعه پایدار می‌باشد. این خوانش در واقع با انگاشت پایداری که در واپسین سال‌های قرن بیستم مطرح شده بود به وجود آورنده اصطلاح "منطقه‌گرایی پایدار" است. این مفهوم با استفاده از روش‌های طراحی، بستر جغرافیایی، مصالح و تکنولوژی، انرژی و فضاهای توسعه که برای اکوسیستم منطقه و اجتماعات محلی مضر نیستند، تأثیرات منفی زیست‌محیطی و ساختار اجتماعی را مورد بررسی قرار می‌دهد. فلسفه این مطالعه این است که مطمئن شویم فعالیت‌هایی که امروزه صورت می‌گیرد برای نسل‌های آتی، عواقب منفی بدنبال نداشته باشد و نیز با اصول پایداری اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی حرفه معماری مطابقت داشته باشد. در این باب، می‌توان اظهار داشت که معماری آینده با پیچیدگی‌های گوناگونی مواجه شده که باید به طور موثر توسط نهادهای مربوط، افراد و تصمیم‌گیران مورد توجه قرار گیرد. مسلماً خلاقیت، نوآوری و تنوع فرهنگی به طور فزاینده‌ای با کدها و مقررات بین‌المللی-ساز، همسو شده‌اند. فقدان تنوع، اثرات مخربی بر رفاه جامعه دارد چرا که تأثیر منفی بر توانایی و تاب‌آوری جامعه در جهت نیل به کاهش تأثیرات زیست‌محیطی خواهد داشت.

منابع

- جعفری، نسرين، برنا رضا، اسديان فریده. (۱۳۹۹) شبیه سازی تأثیر عناصر معماری در کاهش بار سرمایشی داخلی ساختمان در شهر تهران (مطالعه موردی: مناطق ۱۲ و ۲۲). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. ۱۳۹۹؛ ۲۰ (۵۷): ۱۸۷-۲۰۴
- خصم افکن نظام، عرفان و نویدی مجد، فرشته (۱۳۹۴). فرآیند دستیابی به زبان معماری واکنش‌گرا به بستر با بهره‌گیری از برنامه‌دهی دورک، فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز، ۴(۱۱): ۳۷-۴۸.
- داریوش، بابک (۱۳۸۹) انسان طبیعت معماری، تهران، انتشارات علم و دانش.
- زهوی، برونو (۱۳۷۶)، چگونه به معماری بنگریم، ترجمه: فریده گرمان، تهران: انتشارات شهیدی.

- ستاری ساربانقلی، حسن، نسیم ندری بنام (۱۳۹۱)، مقایسه تطبیقی شاخصه‌های معماری پایدار در دوران معاصر با آموزه های قرآن کریم. مجله ادبیات و هنر دینی (۴): ۷۳ - ۱۰۳.
- شاهچراغی، آزاده (۱۳۹۴)، پارادایم‌های پردیس: درآمدی بر بازشناسی و بازآفرینی باغ ایرانی، جهاد دانشگاهی (واحد تهران).
- شایان، حمیدرضا و کامل‌نیا، حامد (۱۳۸۷). منطقه‌گرایی و چالش‌های معماری معاصر در آغاز هزاره سوم، معماری و شهرسازی، (۹۰-۹۱): ۱۰-۱۵.
- محمودی، محمد مهدی (۱۳۸۸) توسعه مسکن همساز با توسعه پایدار، تهران، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- مشهدی، علی و امین‌پور (۱۳۹۶)، تدوین فرایند و شاخص‌های مؤثر بر گونه‌شناسی معماری با معیار ویژگی‌های ترکیب‌بندی (نمونه موردی: بناهای تاریخی شهر اراک)، فصلنامه مدیریت شهری، (۴۸): ۱۷۳-۱۸۶.
- معماریان، غلامحسین (۱۳۹۳ الف)، سیری در مبانی نظری معماری، ناشر مولف، تهران.
- معماریان، غلامحسین (۱۳۹۳ ب)، مبنای طراحی معماری، انتشارات نغمه نو اندیش، تهران.
- معماریان، غلامحسین و طبرسا، محمدعلی (۱۳۹۲)، گونه و گونه‌شناسی معماری، نشریه انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، (۶): ۱۰۳-۱۱۴.
- نوربرگ شولتز، کریستین (۱۳۸۶). ریشه های معماری مدرن، ترجمه محمدرضا جودت، انتشارات شهیدی، چاپ اول، تهران
- هدایتیان مهرداد، گودرزی مرجان. (۱۳۹۵). بهینه‌سازی جهت‌گیری فضاهای آزاد و بناهای ساختمانی اقلیم سرد با تأکید بر تابش آفتاب شهر بروجرد. نشریه تحقیقات کاربرد علوم جغرافیایی. ۱۳۹۵؛ ۱۶ (۴۲): ۵۹-۸۲.
- Adam, Robert, 2008, **Globalization and Architecture**. from www.adamarchitecture.com Retrieved 2016.1.1.
- Almansuri A. Dowdle D. Curwell S. (2008) **The Effects of Passive Design and Renewable Energy in Producing Low Energy Efficiency Architecture and Special Identity – (Case Study Libyan Desert Zone – Ghadames)**. In: Cásenský M. Ahmed V. Eaton D. Sutrisna M. ed. BuHu 8th International Postgraduate Research Conference. Prague, Czech Republic: University of Salford.
- Axtell, S. (2002). "Sustainability: Think Globally, Act Locally," *Metroscape*, Summer 2002, pages 26-29. Published by Institute of Portland Metropolitan Studies, Nohad A. Toulon School of Urban Studies & Planning, Portland State University.
- Bahauddin, K. M., Rahman, M. M. and Ahmed, F. (2014), **Towards Urban City with Sustainable Buildings: A Model for Dhaka City**, Bangladesh. *Environment and Urbanization Asia*, 5(1): 119-130.
- Bahga, S. and Raheja, G.: 2018, **An account of critical regionalism in diverse building types in postcolonial Indian architecture**, *Frontiers of Architectural Research*, 7: 473-496.
- Canizaro, V. (ed.). 2007. **Architectural Regionalism: Collected Writings on Place, Identity, Modernity, and Tradition**. New York: Princeton Architectural Press.
- Carlson-Reddig, K. (2011). **Re-Reading Critical Regionalism**. ACSA Fall Meeting
- Colquhoun, A. (2007). **Critique of Regionalism**"; "The Concept of Regionalism" in ed. **Vincent B. Cenizaro**, *Architectural Regionalism: Collected Writing*.
- Curtis, William J. R. 1986. **"Towards an Authentic Regionalism."** In *MIMAR 19: Architecture in Development*. Singapore: Concept Media Ltd.

- De Vita, C. J., Fleming, C. & Twombly, E. C. (2001). **Building Nonprofit Capacity: A Framework for Addressing the Problem**. In: Carol J. De Vita and Cory Fleming (eds.), *Building Capacity in Nonprofit Organizations*. pp. 5-32.
- Finco, A., Nijkamp, P. (2001), **Pathway to urban sustainability**, *Journal of Environmental Policy and Planning*, 3(4): 289–302.
- Frampton, K.: 1983, **Towards a critical regionalism: Six points for an architecture of resistance**. In: H. Foster (eds.), *the anti-aesthetic: Essays on postmodern culture*. Canada: Bay Press, pp. 14-34.
- Frampton, Kenneth (1987). **Ten Points on Architecture of Regionalism: A Provisional Polemic**. Center 3, *New Regionalism* p. 20-27. New York: Rizzoli.
- Grierson, David and Moultrie, Carolyn (2011), **Architectural Design Principles and Processes for Sustainability: Towards a Typology of Sustainable Building Design**, *Design Principles and Practices: An International Journal*, 5(4): 623-634.
- Guy, S and Farmer, G. (2000), **Contested Constructions: The Competing Logics of Green Buildings and Ethics**, in W. Fox, (ed.) *Ethics and the Built Environment*, London: Routledge, pp. 73-87.
- Guy, S., & Moore, S. A. (2007). **Sustainable architecture and the pluralist imagination**. *Journal of Architectural Education*, 60(4), 15–23.
- Haggerty, M.: 2017, **A Tropicalist Turn: Architectural Perspectives on Regionalism from Housing in Dhaka**, *Fabrications*, 27(2): 231–258.
- Hale, T. N. & Mauzerall, D.L. (2004). **Thinking Globally and Acting Locally: Can the Johannesburg Partnerships Coordinate Action on Sustainable Development?** *Journal of Environment & Development*, 13(3): 220-239.
- Ibelings, H. (2007), **Supermodernism: Architecture in the Age of Globalization**, Netherlands Architecture Institute.
- Ibrahim, N. and Mohamed, Y. (2005). **Perception of local architects on sustainable architecture in Malaysia**. *Build Environment Journal*, 2 (2), 49-65.
- Kefayati, Z. and Moztaaradeh, H. (2014), **Developing Effective Social Sustainability Indicators In Architecture**, *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 4(5): 40-56.
- Keitsch, M. (2012), **Sustainable Architecture, Design and Housing**, *Sustainable Development*, 20:141-145.
- Kohler, N. (2003). “**Cultural Issues for a Sustainable Built Environment**” in R. Cole and R. Loach (eds.) *Buildings, Culture & Environment: Informing Local & Global Practices*, Oxford: Blackwell.
- Lanyi, E. (2007), **the basic principles of sustainable architecture**, *periodica polytechnic*, 38(2): 79-81.
- Le, D. V.: 2018, **Vietnamese folk architecture: Regional architecture based on climatic adaptation**, *The Design Journal*, 21(6): 855-862.
- Lefavre, L. and Tzonis, A.: 2012, **Architecture of regionalism in the age of globalization, peaks and valleys in the flat world**, Routledge, London.
- Lehmann, S. (2016), **an environmental and social approach in the modern architecture of Brazil: The work of Lina Bo Bardi**, *City, Culture and Society*, 7: 169-185.
- Liangyong, W. (2000). **Architecture in the new millennium**, *The Journal of Architecture*, 5(1): 9-19.
- Lin, H-T. (2006). **Policy and Evaluation System for Green Building in Subtropical Taiwan**, In: Joo Hwa Bay and Boon Lay Ong (eds.), *Tropical Sustainable Architecture*, Elsevier, 101-124.

- Loeffler, J. C. (1998). **The Architecture of Diplomacy: Building America's Embassies**. Princeton Architectural Press.
- McDonough, William (1998), **The Hannover Principles Design for Sustainability: for the City of Hannover**, Germany, EXPO 2000, the World's Fair. Island Press.
- McLennan, J. F (2004), **the Philosophy of Sustainable Design**, Ecotone Publishing.
- Milosevic, Predrag (2004). **The concept and principles of sustainable architectural design for national parks in Serbia**, *Spatium* (11): 91-105.
- Neumann, O. (2014). **Technology, Context and Science in Architecture**. *International journal of architectural computing*, 2(12): 179-197.
- Nolan, D. B.: 2014, sustainable architecture is best achieved through the concept of regionalism, Original Research Proposal, <https://usslide.net/document/sustainable-architecture-is-best-achieved-through-the-concept-of-regionalism>.
- Qobadian, V. (2012). **Climatic and sustainable architecture in Iran**, *Designer magazine*, 5.
- Ricoeur, R. (1965). **"Universal Civilization and National Cultures,"** *History and Truth* Evanston: Northwestern University Press, as cited by Kenneth Frampton in "Towards a Critical Regionalism," p.21.
- Roaf, S., Chrichton, D., Nicol, F. (2004), **Adapting buildings and cities for climate change: a 21st century survival guide**, Oxford, Architectural Press.
- Roseland, Mark (1997); *Dimension of the Eco-city*, *Cities*, 14(4): 197-202.
- Salman, M. (2019). **Sustainability and Vernacular Architecture: Rethinking What Identity Is. In Hmood (ed.)**, *Urban and Architectural Heritage Conservation within Sustainability*. IntechOpen.
- Staddon, C. & Turnock, D. (2002). **Think global act local? Negotiating sustainable under postcommunist Transformation**, *GeoJournal*, 55: 477-484.
- Steyn, G. (2014). Globalisation, vernacularisation and the invention of identities. *SAJAH*, 29(3): 49-63.
- The Architectural Review,; 2015, **Sai Mandir Temple by SEA**, (<https://www.architectural-review.com/buildings/sai-mandir-temple-by-sea-straddling-the-world-of-memory-and-history/10004848.article>) (Accessed 17 April 2019).
- Tzonis, A. & Lefaivre, L. (1981). **"The Grid and the Pathway,"** *Architecture in Greece*
- Tzonis, A. and Lefaivre, L.: 2003, **Critical regionalism, architecture and identity in a globalized world**, Munich, Berlin, London, New York: Prestel.
- Vale, R., Vale, B. (1991), **Green Architecture: Design for a Sustainable Future** London, Thames and Hudson Ltd, p70-186.
- Van Der Ryn, S. and Cowan, S. (1996), *Ecological Design*, Washington DC, Island Press.
- WCED (1987); **World Commision on Environment and Development**.
- Wilhide E. (2002) **Eco: An Essential Sourcebook for Environmentally Friendly Design and Decoration**, Quadrille Publishing Ltd: London.
- Zhou, L. and Lowe, D. J. (2003), **Economic Principles of Sustainable Construction, In Proceedings of the Second International Conference on Construction in the 21st Century, Sustainability and Innovation in Management and Technology**, 10-12 December, Hong Kong, Edited by S. M. Ahmed, I. Ahmad, S. L. Tang and S. Azhar.