

## تحولات مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری

دکتر محمدصادق فلاحت\*<sup>۱</sup>، صمد شهیدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.  
<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مطالعات معماری ایران، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.  
(تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۱/۱۴، تاریخ پذیرش نهایی: ۸۹/۴/۲۲)

### چکیده:

مفهوم طبیعت و چگونگی نگاه به آن در طول تاریخ از مفاهیم بنیادین در تفسیر هستی، علم و هنر بوده است، پیچیدگی مفهوم طبیعت، پژوهش درباره آن را به خصوص پس از تغییرات اساسی در زندگی دوران مدرن ضروری می‌سازد. پس از انقلاب صنعتی، انسان به روش‌ها و ابزارهای جدید دست یافت و در علوم، تکنولوژی و تولید پیشرفت کرد؛ در این مرحله زمانی طبیعت به عنوان مهم‌ترین منبع مواد خام به صورت بی‌رویه مورد بهره‌برداری قرار گرفت، با کمبود منابع و آلودگی اکوسیستم و محیط زیست، توجه محافل مختلف علمی به موضوع "طبیعت" معطوف گردید؛ به گونه‌ای که امروزه حفظ محیط زیست و رسیدن به توسعه پایدار از موضوعات بنیادین جوامع علمی دنیا است. در همین راستا طراحی معماری نیز به عنوان هماهنگ‌کننده انسان، محیط و فضا در تعامل با طبیعت، رویکردی را اتخاذ کرده است. از این رو بررسی نسبت‌های معماری و طبیعت ضروری به نظر می‌رسد تا تعریفی مناسب از تمامیت طبیعت و مفهوم پایداری، در حوزه معماری به دست آید. پژوهش حاضر با بررسی مفهوم طبیعت در معماری و نسبت آن با محتوا، فرم و ماده معماری تلاش می‌کند بستری مناسب برای تفسیر ارتباط اصیل میان این دو مهیا نموده و در نهایت الگویی برای توسعه این مفهوم و کیفیت ارتباط معماری و طبیعت ارائه نماید.

### واژه‌های کلیدی:

ارتباط طبیعت و معماری، طبیعت، معماری، تاریخ تحول معماری.

## مقدمه

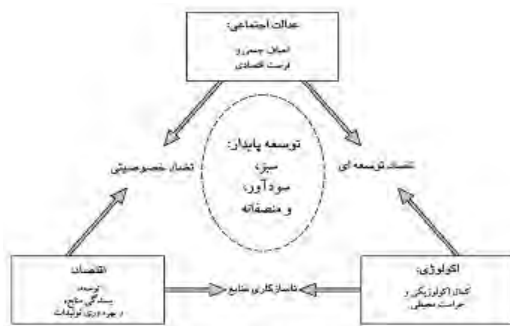
آن که طبیعت به شکل ظاهری در تقلید و الهام هنرمندان و معماران مؤثر باشد، لازم است چگونگی کیفیت تعامل "انسان" و "طبیعت" به عنوان زمینه ای بر شکل‌گیری هنر و معماری مورد بحث قرار گیرد. برای این منظور، مقاله ابتدا مفهوم طبیعت را بررسی کرده و تمامیت طبیعت را بیان می‌کند، سپس با تفسیر نسبت آن با انسان و با توجه به رابطه میان انسان و معماری به توضیح کیفیت ارتباط میان معماری و طبیعت می‌پردازد. مقاله ابتدا معنای طبیعت را در علوم مختلف مطرح می‌کند تا درکی فراگیر از آن به دست آید و در ادامه مفاهیم و تحولات مفهومی آنها را در حوزه معماری توضیح داده و در نهایت مدلی برای جمع‌بندی ارائه می‌دهد.

مفهوم طبیعت همواره محملی برای تفسیر علم، هنر و معماری بوده به گونه‌ای که از بینش کهن اسطوره‌ای تا بینش جدید درباره طبیعت بحث شده است. رویکردهای مختلف طراحان به طبیعت از گذشته تاکنون موجب برپایی فضاهای معماری با کیفیت‌های مختلف شده است. مفهوم طبیعت وقتی علاوه بر مفاهیم ملموس، مفاهیم معنوی و ناملموس را شامل می‌شود، پیچیدگی زیادی می‌یابد و تفسیر آن نیازمند الگوهای مناسبی خواهد بود، از این رو بازشناسی تحولات رابطه معماری و طبیعت در رویکردهای مختلف می‌تواند در فهم اثر معماری و فرایند خلق اثر برای معماران و طراحان مفید باشد. این پژوهش نشان می‌دهد بیش از

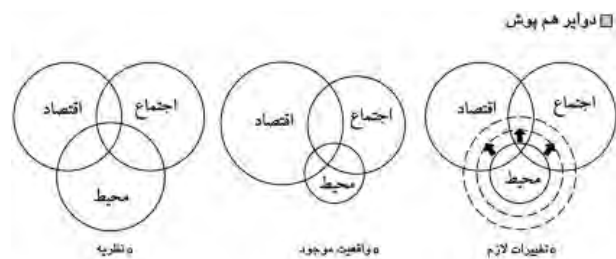
## ۱. سیر تحول مفهوم طبیعت

می‌کند" (IUCN, 2006, 1) توسعه پایدار تعریف شد. در نهایت در سال (۲۰۰۵) کمیته آی یو سی ان، رویکرد پایداری را در سیستمی متشکل از سه عامل اساسی محیط، اجتماع و اقتصاد بیان کرد (تصویر ۱). پس از آن محققانی مانند اسکات کمبل<sup>۲</sup> این سیستم را بسط دادند. کمبل برای جامعه مدرن تعارض‌هایی را در نظر گرفت و در مدل پیشنهادی خود علاوه بر سه عامل اصلی عدالت اجتماعی، محیط و اقتصاد، سه عامل تعارض‌های توسعه، ناسازگاری منابع و تضاد خصوصیتی را نیز اضافه کرد (تصویر ۲) (Longoria and others, 2007, 62). اهمیت نقش محیط در مفهوم پایداری و توسعه پایدار با توجه به تعاریف بیان شده قابل تشخیص و رابطه نزدیک محیط با مفهوم طبیعت غیر قابل انکار و نگاه عمیق به طبیعت جهت آگاهی از تفکر پایداری در پژوهش‌های طراحی معماری لازم است. بررسی متون علمی و فلسفی درباره مفهوم طبیعت نشان می‌دهد که مفاهیم متفاوت طبیعت را در سه دسته کلی "جهان قابل ادراک"، "ذات" و "سرمناشأ" می‌توان قرار داد. با توجه به اهمیت محیط در رویکرد پایدار به معماری لازم است طبیعت به عنوان بنیان اکوسیستم و محیط زیست مورد مذاقه قرار گرفته و تحولات آن در ارتباط معماری و طبیعت مقایسه گردد.

اصطلاح طبیعت از دیدگاه‌های مختلف فلسفی، هنری، علمی و نظایر آن مفاهیم متفاوتی دارد. امروزه از دیدگاه علمی جدیدترین دیدگاه‌ها نسبت به طبیعت، رویکردهای توسعه پایدار، حفظ محیط زیست و اکوسیستم زمین است. در حوزه معماری نیز دیدگاه‌هایی مانند معماری سبز، اکوتک، ارگانیک و بیونیک با رویکردی عملکردگرایانه اصولی را در ارتباط با طبیعت مطرح کردند. نگاه امروزی به طبیعت به طور عمده به دو موضوع "مواد و انرژی‌های طبیعی" و "تعامل موجود زنده با محیط طبیعی" مبتنی است. در چنین زمانی طبیعت عمده‌ترین موضوع مورد بحث در رویکرد پایدار به معماری است. از نظر معماری طراحی و برپایی ساختمانی که کمترین مداخله را در اکوسیستم طبیعی ایجاد کند و سازگاری بیشتری با محیط اطراف داشته باشد، مورد توجه قرار گرفته و طراحی پایدار نامیده شده است. این رویکرد توسط کمیته آی یو سی ان<sup>۱</sup> در سال (۱۹۶۹) با هدف دست‌یابی به رشد اقتصادی و صنعتی، بدون آسیب رساندن به محیط مطرح گردید. این نگاه طی سال‌ها در کانون‌های علمی مختلف رشد کرد و در سال (۱۹۸۷) "توسعه‌ای که نیازهای امروزی را بدون لطمه زدن به نیروهای بالقوه نسل آینده برای تأمین نیازهای شان، برآورده



تصویر ۲ - مدل پایداری اسکات کمبل.  
ماخذ: (Longoria and others, 2007, P 62)



سه رکن توسعه پایدار از چپ به راست، نظریه، واقعیت موجود و تغییراتی که برای تعادل بهتر مدل لازم است.

تصویر ۱ - مدل پایداری IUCN.  
ماخذ: (IUCN, 2006, P2)

نسبت طبیعت و ذات معتقد است که "به هر ذاتی، طبیعت گفته می‌شود و طبیعت اولیه همان ذات است" (وال، ۱۳۷۰، ۸۴۶). در واقع ذات و سرشت به عنوان امری درونی در بطن تمام امور و اشیاء، همچون جمادات، نباتات، حیوانات و انسان‌ها و تمامی رفتارها و گفتارها تعریف شده است به طوری که عزیزالدین نسفی برای انسان کامل خصوصیات اخلاق نیک، افعال نیک، اقوال نیک و معارف را بیان می‌کند (عزیزالدین نسفی، ۱۳۶۲، ۴). بی‌شک سه ویژگی اول نمودی از معرفت ذات وجود انسان است که شهودی یا اکتسابی است.

به زبانی دیگر هر موجودی دارای دو وجه "ماده" و "صورت" می‌باشد که صورت مقدم بر ماده است و موجودیت ماده بستگی به وجود صورت دارد. در واقع ماده و کالبد نشانی از صورت درون‌شان است و صورت زمانی برای انسان ملموس خواهد بود که در حوزه ادراکات انسانی قرارگیرد. ابن سینا این موضوع را چنین بیان می‌کند: "صورت ماهیتی است که جسم به واسطه او چیزی است که هست در حالی که ماده آن است که حامل ماهیت است یعنی ماده فقط به وسیله صورت می‌تواند تحقق یابد و بدون آن جز قابلیت چیزی نیست" (نصر، ۱۳۴۵، ۲۹۰)؛ در واقع ماده عامل تشخیص صورت و صورت به معنای ذات و سرشت اجسام است.

با این رویکرد در رابطه معماری و طبیعت، معماری به ذات فضا و ذات طبیعت توجه دارد و از ماهیت طبیعت و نحوه شکل‌گیری آن الگوبرداری می‌کند و این چنین ارتباطی را در دیدگاه‌های بیونیک<sup>۵</sup> و ارگانیک<sup>۶</sup> که مفهوم سرشتی طبیعت را در بردارند می‌توان مشاهده کرد. چنین دیدگاهی در حکمت سنتی با واژه "فرم"<sup>۷</sup> در معنای جان و طرح اثر هنری بیان شده است که موضوع مورد بحث آن سرشت و ذات هنراست. فرم که از معنا به عنوان موضوع فرادست متأثر است، سرشت اثر هنری را به مثابه بنیان بیان معنایی یا برآوردن هدفی در ماده معرفی کرده و ضرورت تحقیق درباره سرمنشأ اثر هنری را معلوم می‌کند.

### پ. طبیعت در معنای سر منشأ

مفهوم "طبیعت" در معنای "سر منشأ" اشیاء و امور در جهان و نیروی حاکم بر جهان هستی که جایگاه هر چه در هستی است و چگونگی بودنش را تعیین و حفظ می‌کند، نیز آمده است. عقیده فیلسوفان پیش از سقراط و نیز نظر نیچه و هیدگر راجع به طبیعت که در معنای واژه physis خلاصه شده است، به همین معنای از طبیعت دلالت می‌کند. "لفظ (physis) به یونانی و (natura) به لاتین به معنای نمو حال و درونی همه اشیاء و قوت همه جا حاضر و کلی و قدرتی است مسلط که انسان همواره خود را در درون آن می‌یابد..." (وال، ۱۳۷۰، ۸۴۵). فرهنگ آکسفورد واژه (Nature) را به "نیروی که اتفاقات جهان مادی و فیزیکی را کنترل می‌کند" و فرهنگ وبستر آن را به "نیروی خلاق و کنترل‌کننده در کیهان" معنا کرده است. این معانی نشان می‌دهد که آن چه در جهان اتفاق

### آ. طبیعت در معنای جهان قابل ادراک

از این دیدگاه "طبیعت" به عنوان عناصر موجود در جهان یعنی اشیاء و امور و نیروهایی که توسط ادراکات انسانی قابل شناسایی است، تفسیر می‌شود. این تعریف متداول از طبیعت حاصل دیدگاه‌های ماتریالیستی<sup>۲</sup> و رئالیستی<sup>۳</sup> از جهان هستی است که آن را به حوزه امور ملموس محدود کرده و هرگونه امر فرادراکی را نفی می‌کند. این رویکرد، تعریفی واقعی از طبیعت ارائه می‌دهد. این تعریف نه تنها در دوران روشن فکری بلکه با اندکی تفاوت در زمان‌های مختلف وجود داشته است. رویکرد فلسفه قدیم غرب، طبیعت‌گرایی را در معنای ماده‌گرایی، لذت‌جویی و دین‌گریزی آورده‌اند و در قرن هجدهم شامل دستگامی فلسفی می‌شده است که انسان را صرفاً ساکن جهانی از پدیده‌های قابل درک می‌دید و نوعی ماشین کیهانی که سرنوشت انسان و نیز طبیعت را در دست داشت و خلاصه عالمی تهی از نیروهای متعالی، ماورای طبیعی یا الهی بوده است (فورست و اسکرین، ۱۳۷۵، ۱۱). چنانچه "دیدرو" معتقد بود "طبیعت‌گرا کسی است که خدا را قبول ندارد و ... به جوهر مادی معتقد است" (همان، ۱۱). قابل توجه است که معنای فلسفی لغت طبیعت‌گرا در فرهنگ زبان فرانسه (۱۸۷۵) به نظام فکری کسانی اشاره می‌کند که همه علل را در طبیعت می‌یابند (همان، ۱۱) و هرچیزی جز آن را مابعدالطبیعه می‌نامند.

این نوع نگاه به طبیعت در دوران روشن اندیشی تا آنجا توسعه یافت که در قرن نوزدهم میلادی دنیا را موجودی زنده متشکل از جانوران، گیاهان، ستارگان و سنگ‌ها، یعنی موجودات ملموس می‌دانستند. در تمامی تعاریف فوق وجه مادی طبیعت مورد توجه قرار گرفت یعنی هر آن چه که از جهان دیده، شنیده، لمس، چشیده و بوییده و یا بر اساس معادلات منطقی اثبات می‌شود را طبیعی، و غیر از آن را غیر طبیعی و ماوراء الطبیعه نامیدند. از این رو این دیدگاه تنها بخش ملموس مفهوم طبیعت را در برمی‌گیرد که آن را وجه مادی، کالبدی یا عینی و ملموس طبیعت می‌توان نام نهاد. این رویکرد بیشتر به زیبایی طبیعت، قدرت و استفاده از طبیعت توجه می‌کند؛ و دستاوردهای علمی و کاربردی زیادی به دست آورده است. با این رویکرد، رابطه طبیعت و معماری بیشتر شامل برداشت‌های ظاهری و نیروها و تعاملات میان اشیاء مادی است که در معماری نیز به منصف ظهور می‌رسد و بیشتر خود را از طریق ماده، توده و فضا نشان می‌دهد.

### ب. طبیعت در معنای ذات

فرهنگ آکسفورد، "کیفیات و کاراکترهای اساسی و بنیادین یک انسان، یک حیوان و یا یک شیء" و فرهنگ وبستر "سرشت یا ماهیت نهادی یک شخص یا یک شیء" را در برابر معنای طبیعت قرار می‌دهد. برخی فلاسفه این کیفیت درون را "طبع" نامیده‌اند. اخوان الصفا برای عناصر هشت طبع سرد، گرم، خشک، تر و ترکیب دو به دوی آنها را قائل می‌شد. همچنین ارسطو درباره

که آسمان را از جنس سنگی یکپارچه که همچون گنبدی بر فراز زمین قرار گرفته است، می دانستند (عسگری، ۱۳۸۹). از طرفی بیشتر نقش های داخلی گنبد، خورشید و ستارگان اند که آسمان را باز می نمایند. نقوشی هم که بر سر گنبدها نصب شده اند، هلال ماه و ستاره اند که رواج زیادی دارد. همه این ها نشان می دهد که گنبد بازنمایی آسمان است و آسمان در کل فرهنگ بشر جایگاه نیروهای مقدس است (مختاریان، ۱۳۸۶). در این باره علم انسان شناسی معماری<sup>۱</sup>، نظریه رید<sup>۲</sup> را مورد توجه قرار می دهد که معتقد است سمبولیسم از آسمان نازل می شود. رید ادعا می کند آسمان به مثابه یک پوشش صلب و خیمه ای بر روی بشریت تصور می شده است... یعنی سقف یا چادری که انسان ساخت و یا طاقی که از کاهگل به وجود آورد، نشانی از گنبد بزرگ آسمان شد. (Egenter, 1992, 113) بدین ترتیب بخشی از معماری انسان بر اساس درک وی از نظام طبیعت شکل می گرفت اگرچه این معانی امروزه در بین انسان های مدرن و پیشرفته اعتباری ندارد ولی تأثیر گردش خورشید در معماری های جدید و تکنولوژیکی انکار ناپذیر است (تصویر ۳). معماری در دیدگاه های کهن، تحت سلطه نیروهای آسمانی است زیرا روش زندگی انسان، از آن نیروها متأثر است و چون معماری به عنوان نشانی از حضور و بودن انسان و بستر بروز و ظهور جنبه های انسانی و حفاظت از آنها تعریف می شود از این رو انسان بر اساس چنین نگرشی، دست به ساختن می زند؛ و چنین است که در دوره مدرن معماری بر اساس تفکر خردگرایی و اومانیزم شکل می گیرد.

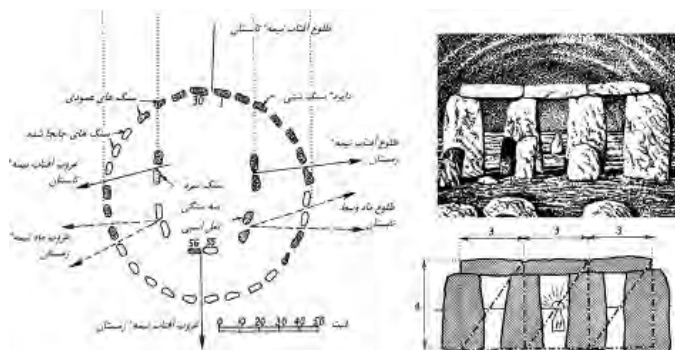
بنابراین ارتباط میان نوع نگاه انسان به طبیعت با محتوای معماری ساخته شده، به روشنی نمایان بوده و نیازمند بررسی است. در مجموع می توان عنوان کرد که محتوای معماری موضوعی بنیادین است که وظیفه تدبیر فرم و ماده معماری را برعهده دارد. جایگاه آن در معماری همانند جایگاه سرمنشأ در تفسیر طبیعت بوده و زمانی که خالق اثر هنری به دنبال هماهنگی با طبیعت باشد باید به ارتباط محتوا با این معنی از طبیعت بپردازد تا آنچه که خلق می کند جزئی از طبیعت باشد همانگونه که خود انسان در این تفکر جزئی از طبیعت شناخته می شود. بنابراین برای شناخت کیفیت ارتباط معماری و طبیعت لازم است تا سیر تحول رابطه انسان و طبیعت نیز بررسی گردد.

می افتد تحت حاکمیت نیرویی به نام طبیعت است، بنابراین کلیه حوادث و اتفاقاتی که در جهان رخ می دهد تصادفی نیست بلکه علتی به نام طبیعت دارد که فطرت و حقیقت هستی است.

این معنای طبیعت در سطحی فرا زمینی مطرح می گردد، کیهان را به سوی بودن واقعی اش هدایت می کند به طوری که هر موضوع هماهنگ با آن، پایدار می شود. از نظر اخوان الصفا "طبیعت یکی از قوای نفس کلی افلاک است ... که این قوه "کلیه موجودات" را در هستی حرکت و سکون می دهد و بر آنان حکومت می کند و آنان را به سوی تکامل می کشاند و هر یک را در مکانی قرار می دهد که مطابق "طبع" آنان باشد" (نصر، ۱۳۴۵، ۸۳) و ابن سینا نیز نظری مشابه و نزدیک را بیان می کند و معتقد است که "هر حرکت و سکونی در هستی در حاکمیت طبیعت است و طبیعت را نیرویی می داند که وظیفه تدبیر و تنظیم را نیز به عهده دارد و علاوه بر علت تغییرات و حرکات کیفی و کمی موجودات، بودن شیء را آن گونه که هست حفظ می کند تا آن چه که هست بماند" (همان، ۸۳). در این رویکرد، سخن از قوانین طبیعت مبتنی بر این تصور بود که طبیعت را جامعه بزرگی می انگاشتند که خداوند قانون گزار آن است" (وال، ۱۳۷۰، ۸۴۷). در واقع این معنای طبیعت جایگاهی الهی می یابد نه به معنای آن که با خدا یکی دانسته شود ولیکن در تفکرات قدیمی آن را عامل حرکت و سکون می دانستند که در هر حالت تدبیری بر آن وضعیت موجود بود چنان که دکارت قوانین طبیعت را ناشی از صفات الهی می دانست.

بی شک این مفهوم برای بشر به طور کامل دست یافتنی نیست و درک و به کارگیری آن از عهده وی خارج است. ناتوانی انسان در درک این معنا از طبیعت در فیزیس به روشنی بیان می شود. فیزیس قبل از هر چیزی پرسشی بیان می کند، "چیزها از کجا آمده اند؟ چگونه پیدا می شوند و رشد می کنند؟" (اوبنک، به نقل از ادگار مورن، ۱۳۷۴، ۳۷). در فیزیس از موضوعاتی مثل "بی نظمی زاینده" و "از هم پاشیدگی سازمان دهنده" صحبت به میان می آید. اعتقاد بر این است که جهان دارای نظمی است که از بی نظمی به وجود آمده است و نظم و بی نظمی در کنار یکدیگر در کیهان وجود دارد (مورن، ۱۳۷۴، ۵۸)، به طوری که بی نظمی بر اثر تصادف به نظم کیهانی تبدیل می شود.

هرچند انسان قادر به درک تمامیت هستی نیست ولی سعی داشته تا بر بخشی از آن آگاهی یافته و جهان بینی خود را بر اساس آن تعریف و پایه زندگی را بر آن بنیاد کند. معماری در دوره های گذشته بیشتر از دوره های معاصر تحت تأثیر این تعاریف بوده است. انسان نخستین در آثار و وجوه مختلف زندگی، جهان بینی و درک خود را از نظم کیهان نشان می داد. به عنوان مثال علم انسان شناسی، منشأ پیدایش گنبد را نوع نگاه انسان بدوی نسبت به آسمان می داند. واژه آسمان در اوستایی و سنسکریت به معنای سنگ... است، و از نظر ریشه شناسی آسمان را برگرفته از سنگ می دانند، این معنا به باوری در دوران باستان برمی گردد،

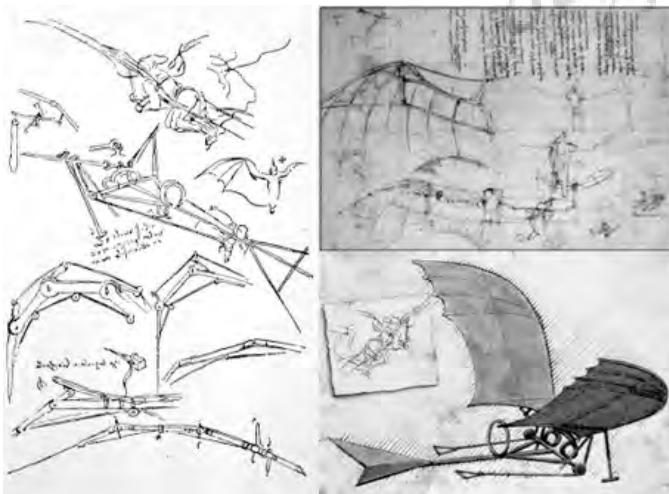


تصویر ۳- معماری شکل گرفته بر اساس قوانین و نیروهای طبیعی. ماخذ: (دکزی، ۱۳۸۸، ۳۹)



رشد تدریجی موجودات از درون به بیرون اشاره می‌کند و معتقد بود شکل بیرونی ساختمان‌ها باید نمایانگر اعتقادات و زندگی مردم درون آنها باشد. بنابراین برای به وجود آوردن ارتباط مناسب میان معماری و طبیعت کاوش در درون امور لازم است چرا که فرم خارجی نشانی از ذات آنها دارد و این کلید ما را به سوی معماری پایدار هدایت می‌کند. بدین ترتیب اصل ارتباط معماری و طبیعت باید بر ارتباط "مفهومی و ذاتی" بنا شود؛ ارتباط ذاتی در مقیاس‌های متوسط و کلان می‌تواند به شباهت‌های فرمی و صوری نیز ختم شود. با بررسی رویکردهای مختلف معماری در گذر زمان ظهور ارتباط مفهومی معماری و طبیعت را می‌توان شاهد بود به طوری که بررسی اصول و نوع نگاه متفاوت معماری‌های بیونیک<sup>۱۱</sup> و ارگانیک<sup>۱۲</sup> بخشی از چگونگی این نوع ارتباط را معرفی می‌کند.

در واقع هر دو تفکر به دنبال یادگیری از طبیعت و استفاده از اصول و مبانی طبیعی در تولید محصول نهایی است. بیونیک دیدگاهی تکنولوژیک به طبیعت دارد در حالی که ارگانیک با دید رمانتیک به آن می‌نگرد. بیونیک بیشتر به صورت غیرمستقیم به سرشت دست پیدا می‌کند زیرا که مطالعه خود را از فرم بیرونی آغاز می‌کند و سپس به مطالعه نیروهای درونی می‌پردازد (تصویر ۴)؛ اما ارگانیک به معنای پیروی از سیستم‌ها و ارگانسیم‌های زنده به کار برده می‌شود و در مقابل ترتیبی به معنای تفکرات اقلیدسی زائیده ذهن انسان است. به اعتقاد فرانک فرنس<sup>۱۳</sup> براساس نظریه ارگانیک، همه فرم‌های طبیعی پویا (دینامیک) هستند... اگر یک کار هنری بخواهد بیان‌کننده باشد، باید به صورت ارگانیک ساخته شود، اجزاء آن نمی‌تواند به صورت بخش‌های مجزا باشند، بلکه آنها باید در یک سیستم پویا و شکل‌پذیر در یکدیگر ادغام شده باشند. بیان در معماری باید، در حل کردن نیروهای فیزیکی که در یک کالبد ارگانیک عمل می‌کند، صورت گیرد (قبادیان، ۱۳۸۲، ۶۵)؛ تا بدین طریق ارگانیک نیروهای موجود را به تعادل رسانده و آنها را پایدار کند.



تصویر ۴- اولین مطالعات بیونیک، لئوناردو داوینچی.  
ماخذ: (www.nonprofituniversity.org)

## ۲. سیر تحول ارتباط انسان و طبیعت

بررسی تاریخی نشان می‌دهد رابطه انسان و طبیعت براساس میزان و چگونگی فهم انسان از طبیعت و تلاش وی برای شناخت طبیعت و نوع نگاه انسان به اموری چون انسان، خدا و جهان، یعنی هستی متفاوت بوده است. در واقع تمدن بشری با تلاش انسان برای فهم ارتباط با طبیعت آغاز شد. می‌توان گفت کل فرایند پیشرفت و تکامل بشری حاصل تعامل انسان با طبیعت بوده است، تلاشی پیوسته برای ارتباط برقرار کردن با اصول و قوانین طبیعت و به واسطه آن ارتباط با انسان‌های دیگر (آنتونیادس، ۱۳۸۳، ۴۰۵). زمانی انسان در طبیعت و جزئی از آن بود و براساس قوانین آن عمل می‌کرد و سعی در شناخت قوانین طبیعی برای ادامه حیات داشت؛ سپس انسان در مسیر تکامل خود، طبیعت درون خود را می‌شناسد و زندگی وی وجهی الهی - آسمانی می‌یابد و از خدایان نیروهای طبیعی در زندگی خود یاری می‌طلبد و دست‌آخر خود را از قید و بند خدا، کیهان و طبیعت‌ها می‌سازد و خود را عامل و فاعل می‌شمارد. روش زندگی انسان در ادوار تاریخ بیان‌کننده جهان بینی وی بوده و معماری آن‌ها را کالبدی بر زندگی شان می‌توان تصور کرد همانگونه که علم انسان شناسی، معماری انسان بدوی را براساس بینش وی از جهان بیان می‌کند.

در جهان باستان معابدی مانند معبد آناهیتا، برای خدایان نیروهای طبیعی ساخته و از مهمترین بناهای اجتماعی زمان خود شدند و طبیعت را در معنای سرمنشأ و فطرت مورد توجه قرار دادند. این مکان‌ها به دلیل داشتن معنایی ماورائی که کنترل‌کننده بخشی از کیهان بود، تقدس یافتند در حالی که فرم آنها چندان اشاره‌ای به کارکرد آنها نداشت. به راحتی می‌توان فضاهایی را یافت که از نظر فرمی چندان مهم نیستند ولی تنها مفهومی در درون داشتند و مقدس شدند که غار حراء نمونه‌ای از آن است؛ و به این طریق انسان طبیعت را به معنای حقیقت هستی درک کرد. در مقابل ناتورالیست‌ها<sup>۱۴</sup> براساس نظریه اصل انواع داروین و نیز با بهره‌گیری از علوم و فنون پیشرفته، انسان را مانند ماشینی خالی از جوانب ماوراءالطبیعی دانستند و در اصل "انسان بیولوژیکی" را جایگزین "انسان متافیزیکی" کردند. فوتوریست‌ها نیز در بیانیه خود با اشاره به خانه فوتوریستی آن را ماشینی عظیم دانستند و سرانجام لوکوربوزیه از بنیانگذاران اصول معماری مدرن، خانه را ماشینی برای زندگی دانست.

پس از آشنایی با مفهوم طبیعت، برای درک نقش آن در شکل‌گیری فضای معماری لازم است ارتباط معماری و طبیعت تفسیر شود. اگرچه ارائه تعریف دقیقی از ارتباط معماری و طبیعت مشکل است، اما کیفیت ارتباط معماری و طبیعت براساس تعاریف از طبیعت، دو رویکرد کلی "ارتباط ذاتی و مفهومی" و "ارتباط صوری و فرمی" را دربر می‌گیرد. لوئیس سولیوان با مطالعه در طبیعت و بیان این که "فرم از عملکرد تبعیت می‌کند"، به

را عامل و فاعل دانسته و وی را از کیهان و خدا جدا می‌کند. در چنین زمانی طبیعت تنها در معنای کل موجودات و به عنوان منبع پایان ناپذیر مواد خام توسعه صنعت شناخته شد (تصویر ۵). معماری در این دوره به امور کمی انسان و استانداردهای فیزیکی زندگی وی تقلیل یافت و برخلاف معماری کهن که معماری هدایتگر و منطبق بر اهداف فلسفی انسان بود تنها به نیازهای آدمی منطبق شد و به جنبه‌های هدایت و پرورش آن توجه نکرد و زیبایی را در پاسخ‌گویی کامل به نیازهای این جهانی انسان دید. اما چندی نگذشت که بحران محیط زیست، استثمار انسان و بی‌هویتی، جامعه مدرن را فراگرفت. معماری این دوره را می‌توان "معماری مسلط بر طبیعت" نامید زیرا طبیعت همه امور در انحصار کامل تفکر انسان بود.

در دوره پس از مدرن التقاط تکنولوژی و طبیعت ظاهر می‌شود تا بحران‌های حاصل از تفکر مدرن را بهبود بخشد. معماری‌های-تک که محصول دوره مدرن است در این زمان برای حفظ اکوسیستم‌های طبیعی به اکو-تک و ارگانی-تک<sup>۱۴</sup> توسعه یافت. در این دوره طبیعت، نیروهای طبیعی، اکوسیستم و نوع رابطه موجود زنده با محیط زیست مورد توجه قرار گرفت و معماری زمان نیز از این تفکر تأثیر پذیرفت. در این دوره مفهوم پایداری متولد و در محافل علمی دنیا توسعه یافت (تصویر ۵). معماری این دوره را می‌توان "معماری همراه با طبیعت" نامید زیرا به ذات امور توجه و از عناصر و نیروهای طبیعی به درستی در جای خود استفاده می‌کند (تصویر ۵).

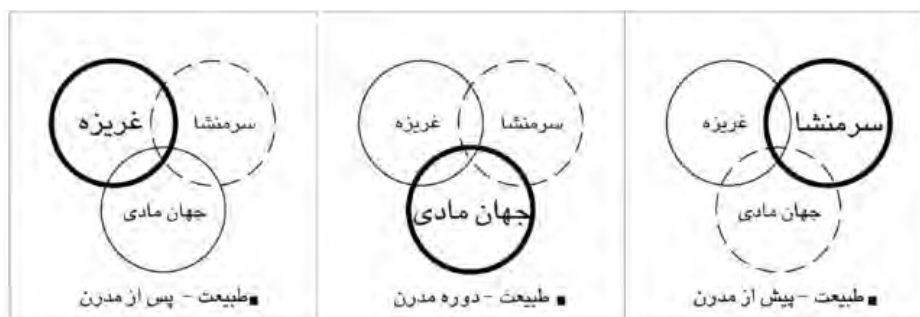
به این ترتیب دگرگونی‌های معنایی زیادی در ترکیب معماری - طبیعت اتفاق افتاده است به طوری که می‌توان حضور سه معنای بیان شده درباره طبیعت را در هر کدام از آنها مشاهده کرد. از این رو می‌توان به استفاده مستقیم از طبیعت و محیط طبیعی در زندگی جنگلی و غارنشینی انسان؛ استفاده از ماده و عناصر طبیعی به صورت عینی یا تغییر یافته در روستانشینی و حتی پروتالیسم اشاره کرد. بهره‌گیری از فرم‌های طبیعی در اهرام مصر و چغازنبیل و در آخر در تندیس‌گرایی؛ استفاده از ماندالاها و الگوهای کل‌گرایانه طبیعت در معماری استون‌هنج و تخت جمشید و بروز نمادگرایی از دیگر وجوه معنایی معماری - طبیعت است. در معماری مدرن و های - تک توجه به قوانین و منطق راسیونالیستی طبیعت و یا در بیونیک الگوبرداری از نحوه عمل

معماری ارگانیک روح فضا را نیز مورد توجه قرار می‌دهد و سعی دارد آن چه که ساخته می‌شود بخشی از بستر طبیعی قلمداد شده و بر آن تحمیل نشود. به طور کلی ارگانیک، هماهنگی با دو معنای "جهان قابل ادراک" و "ذات" است یا به عبارتی دیگر ارگانیک تفکری است که کل موجودات را با ذات و سرشتشان مورد توجه قرار می‌دهد تا هر عنصری را در جایگاه خودش قرار دهد. در این جا دو مقوله متفاوت یعنی بیان عاطفی و بیان تصویری نسبت به طبیعت وجود دارد؛ بیان عاطفی در قالب رمانتیسیسم و بیان تصویری در قالبی مانند بیونیک به منصفه ظهور می‌رسد. پس از بررسی کیفیت کلی معماری و طبیعت لازم است تحولات تاریخی این ارتباط مطرح شود.

### ۳. سیر تحول ارتباط معماری و طبیعت

با توجه به مفاهیم بیان شده، ارتباط میان طبیعت و معماری در سه دوره قبل از مدرن، مدرن و پس از مدرن قابل بررسی است، در دوره قبل از مدرن توجه بیشتر به منشأ پیدایش جهان بود (تصویر ۵) و از این رو طبیعت به معنی سرمنشأ و فطرت به وسیله معماری بیان می‌شد. در این دوره معابد بسیاری برای خدایان و نیروهای طبیعی ساخته شد چراکه انسان حرکت جهان خویش را وابسته به خدایان و نیروهای ماورایی می‌دانست. در این دوره طبیعت دارای دو سیرت "زمینی" و "کیهانی" است که سیرت کیهانی تقدم می‌یابد و به عنوان اساسی‌ترین ویژگی بینش کهن قرار می‌گیرد. انسان‌های باستان بر روی معابد اولیه خود از نقاشی و یا استخوان حیوانات برای تزئین استفاده می‌کردند زیرا این تزئینات معانی مشخص ماورائی داشتند. مردم مصر باستان معابد خدایان و خانه‌های آن جهانی خود را استوارتر از خانه‌های این جهانی می‌ساختند. هر چند این معماری به علت تکنولوژی ساخت ابتدایی، نمی‌توانست معانی درون را در ظاهر به خوبی بیان کند. این نوع معماری را می‌توان "معماری درون طبیعت" نامید که در انحصار کامل طبیعت حاکم بر کیهان است و به پیانی دیگر در داخل طبیعت به وجود می‌آید.

در دوره مدرن دیدگاه‌های بشری دگرگون شد و باعث به وقوع پیوستن انقلاب صنعتی و پیشرفت زیاد علوم و فنون گردید. خردگرایی و انسان‌مداری از ویژگی‌های این دوره است که انسان



تصویر ۵- مدلی برای نشان دادن مفاهیم اصلی طبیعت در دوره‌های مختلف فکری.

تا به امروز برای معماری تعاریف متعددی ارائه شده که هر کدام به جنبه خاصی از آن می‌پردازد. به طور کلی معماری به مجموعه‌ای از روابط بین "محیط"، "انسان" و "فضا" تعریف می‌شود و به زبانی دیگر معماری حفظ کننده، کنترل کننده و یا خلق کننده رابطه میان آن عوامل است و کیفیت ارتباط محیط - انسان - فضا می‌تواند معماری‌های مختلفی را شکل دهد. جستجوی ارتباط واقعی و اصیل میان معماری و طبیعت به وارد کردن و بررسی مفهوم طبیعت در بطن ارتباط دویه دوی این سه عامل نیازمند است و از طرفی دیگر برای درک و بررسی بهتر مفاهیم طبیعت در این روابط لازم است تا آن‌ها را در حوزه معماری نمایش و تحولات معنایی شان را مورد توجه قرار داد. حقیقت و سرمنشأ مفهومی درونی و مسلط بر امور را شامل می‌شود که در حوزه معماری به محتوا؛ و یا ذات و سرشت را، که در سطحی پایین‌تر به امور متافیزیکی اشاره دارد به فرم و به همین ترتیب مفهوم جهان قابل ادراک را به ماده می‌توان تفسیر کرد (تصویر ۷). با این تفاسیر و با تدوین نگاهی نو و متفاوت به مفهوم و اصل طبیعت و نیز با تحقیق در مفهوم معماری پایدار و زیرشاخه‌های آن تفکری نو در معماری همساز با طبیعت با نام "معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت" ۱۵ معرفی می‌گردد به طوری که در این نوع معماری، "طبیعت به معنای واقعی کلمه تحقق می‌یابد، آن چنان که اثر معماری مدلول آن است و به همین ترتیب اثر خلق شده نگاهی همه جانبه و در تمام سطوح به اصل طبیعت و تأثیرات آن دارد".

در این رویکرد، معماری به مثابه موجودی است که از دل مادری به نام طبیعت زاده می‌شود و در دامان همان مادر رشد می‌یابد و بخشی از اکوسیستم طبیعی می‌گردد و به آن تحمیل نمی‌شود. تحول پذیری، قابلیت رشد، مرگ و زندگی دوباره از ویژگی‌های آن است. این رویکرد به هنگام ساخت‌گیری اگر آن‌چه را که باید باشد را نیابد، دست به کشف یا اختراع آن می‌زند و موجب تحول تکنولوژی بومی می‌گردد. تحول‌پذیری نشانی از رشد، زنده بودن و پذیرش باززنده‌سازی دارد. این معماری می‌تواند پرورش یابد و در نهایت خود پرورش دهنده و مولد باشد.

موجودات و زیست‌آلی در ارتباط با طبیعت در معماری و تکنولوژی مشاهده می‌شود. در جایی دیگر طبیعت و مفهوم روانی آن و چگونگی ارتباط انسان با طبیعت در معماری ارگانیک و رماتیسم ظاهر می‌شود.

در چنین زمانی طبیعت با داشتن سه معنای کلی در دوره‌های مختلف به صورت‌های متفاوتی در معماری ظهور کرده و در اجزای اصلی معماری یعنی محتوا، فرم و ماده معماری تأثیر گذاشته است. اما آنچه که مهم است جستجوی جوابی مناسب روح زمان برای این سؤال است که هر جزء معماری قابلیت حمل کدام معنای از طبیعت را دارد و چگونه بر هماهنگی میان معماری و طبیعت تأثیر می‌گذارد.

## ۴. معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت

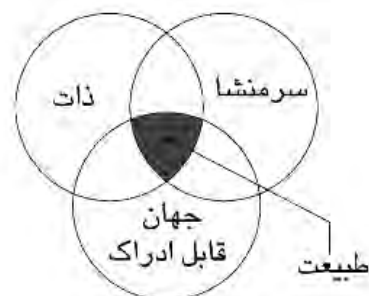
با جمع‌بندی مطالب گفته شده می‌توان مفهوم طبیعت را در سه تصور اصلی مورد بررسی قرار داد. در ابتدا طبیعت به عنوان عامل حرکت و نیروی مسلط و حاکم بر تمام هستی است و هرآن چه در آن است را کنترل می‌کند که انسان نیز در داخل آن است، تعریف شد؛ سپس این مفهوم در حالی که وحدت اولیه خود را از دست داده بود به موضوعی متافیزیکی اشاره داشته و به ذات تعبیر شد؛ و در نهایت با پیشرفت علوم این مفاهیم جای خود را به مفاهیم و تعاریف علمی داد. این تقسیم‌بندی به طور مشابهی در نظریه آگوست کنت در رابطه با سیر معرفت در تاریخ بیان شده است. مطابق این نظریه، سه دوره متفاوت ربانی، متافیزیکی و علمی از یکدیگر قابل تفکیک می‌باشند. در دوره نخست، انسان تحت حاکمیت عالم فراطبیعی است و همه امور مستند به اراده خدایان است (مددپور، به نقل از نورمحمدی، ۱۳۸۸). اما امروزه مفهوم طبیعت معنای اصیل و کامل خود را زمانی به دست خواهد آورد که هر سه مفهوم مورد توجه قرار گیرد و به این صورت "تمامیت طبیعت" خود را نشان می‌دهد (تصویر ۶).

برای تبیین چگونگی ارتباط طبیعت و معماری لازم است با روشن شدن مفهوم طبیعت به واکاوی معماری نیز پرداخته شود.

طبیعت		
جهان قابل ادراک	ذات	سرمنشأ
انسان - محیط - فضا	انسان - محیط - فضا	انسان - محیط - فضا
ماده	فرم	محتوا

معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت

تصویر ۷- مدل معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت.



تمامیت طبیعت

تصویر ۶- مؤلفه‌هایی برای نشان دادن تمامیت طبیعت.



## نتیجه

نگاهی رمانتیک به موضوع طبیعت و عناصر طبیعی و تلاش برای هماهنگی با آن چه بخشی از معنای طبیعت را نشان می دهد. به همین ترتیب سایر انواع معماری را نیز مطرح می کند. اما آن چه که پژوهش حاضر در جستجوی آن است، تحقق کامل معنای طبیعت در تمامیت معماری است که آن را معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت نامید. بدین ترتیب طبیعت براساس مفاهیم مشترک با معماری، نسبت های میان انسان، محیط و فضا را دگرگون کرده و با توجه به میزان درک جامعه از اصطلاح انسان - طبیعت و تأثیر آن بر انسان - فضا - محیط معماری آن جامعه را شکل می دهد. براساس مدل (تصویر ۸) معماری مبتنی بر طبیعت در مراحل آفرینش، حرکتی از سطوح بالای متافیزیکی به سوی سطوح پائین مادی دارد تا در هر مرحله به کشف و خلق آنچه که باید باشد بپردازد و پس از بررسی مفاهیم لازم برای خلق رابطه مناسب میان انسان، محیط و فضا به ساختن کالبد دست زند. در نهایت طبیعت، معنا و عملکرد را وحدت می بخشد تا از طریق فرم و شکلی شایسته، انسان را که روزگاری بخشی از طبیعت همه جا حاضر بود، به سوی آن بازگرداند و وی را برای بازگشت به اصل پرورش دهد و این چنین مفهوم کلی طبیعت که شامل همه چیز جز خدا بود، تحقق یابد.

از این رو در زمان حال، ترکیب "معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت" می تواند ارتباط اصیلی را در تمام سطوح میان انسان و طبیعت براساس معنای جامع طبیعت و ظهور آن در عناصر معماری بیان کرده و در نتیجه فرم و ماده معماری و نسبت های میان آنها را تعریف کند در حالی که موضوع پایداری و حفظ اکوسیستم در درون آن وجود دارد و از طرفی دیگر به نیازهای معنایی و عملکردی انسان مدرن نیز پاسخ می دهد. در آخر می توان به موضوعات مشترک معماری و طبیعت اشاره کرد که در شش واژه سرمنشأ و محتوا، ذات و فرم، جهان قابل ادراک و ماده، خلاصه می شود.

همانگونه که بیان شد ارتباط اصیلی میان انسان و طبیعت بر اساس امری درونی یعنی فطرت و سرمنشأ پایه ریزی شده است؛ بدین ترتیب زمانی معنای اصیل طبیعت قابل فهم و درک خواهد بود که در حوزه ادراکات انسانی قرار بگیرد. معماری از جمله مقولاتی است که معنای طبیعت را برای انسان قابل درک کرده و وی را برپایه تعاریف انسان - طبیعت - معماری برای بهره مندی از طبیعت یاری می کند. از این رو معماری جامعه می تواند نوع جهان بینی و نگرش آن جامعه را نسبت به مفاهیمی مانند دین، طبیعت، صنعت و نظایر آن بیان کند. در (تصویر ۸) مقایسه نوع نگرش معماری های مختلفی چون سنتی، مدرن، ارگانیک، های-تک و ارگانی-تک نسبت به طبیعت صورت گرفته و در آخر نوع دیدگاه معماری مبتنی بر تمامیت طبیعت بیان شده است. این مدل بیان می کند معماری مدرن حاصل جامعه صنعتی که خردگرایی پایه آن است دارای چه معنای از طبیعت است و یا معماری ارگانیک یا

سرمنشأ	محتوا	ذات	فرم	معماری					
				سنتی	مدرن	معماری ارگانیک	معماری های-تک	معماری ارگانی-تک	تمامیت طبیعت
سرمنشأ	محیط - فضا	انسان - فضا	انسان - محیط						
	انسان - فضا								
	انسان - محیط								
ذات	فرم	انسان - فضا	انسان - محیط						
				محیط - فضا					
				انسان - محیط					
قابل ادراک	ماده	انسان - فضا	محیط - فضا						
				انسان - محیط					
				انسان - فضا					

تصویر ۸ - مدل معماری - طبیعت.

## پی نوشت ها:

- ۱ IUCN: the International Union for Conservation of Nature
- ۲ Scott Campbell
- ۳ Materialistic
- ۴ Realistic
- ۵ Bionics = Biology + electronics ; Bionics = Biology + technics
- ۶ Organic
- ۷ کوماروسوامی به صراحت می گوید که "فرم" ربطی به "شکل محسوس" ندارد و آن را با جان یا روح یکی می داند. ... فرم از دیدگاه کوماروسوامی نه معادل جسم که مترادف با جان است و به عبارت دیگر "فرمی" که کوماروسوامی از آن سخن می گوید عین مفهوم "محتوا" را در اثر هنری تداعی می کند، نه عنصر مکمل و غیر آن را، یعنی او "فرم" را معادل جوهر می داند، نه "عرض" (ذکرگو، ۱۳۸۵). همچنین فرم ارسطویی در پیوند با ماده و پدیده ها تعریف می شود. ماده وسیله و ابزاری است برای تعیین بخشی به فرم و فرم نوعی نظم و ساختار است. ... فرم ارسطویی به حس نیز مربوط است، چون حس می تواند فرم های محسوس را بدون ماده اشیا دریافت کند. ... (قوامی، ۱۳۸۶).
- ۸ Architectural Anthropology: شاخه ای از علوم جدید است که در آن مطالعات معماری براساس عوامل انسان شناسانه است.



Herbert Read ۹

Naturalists ۱۰

۱۱ ریشه واژه بیونیک به لغت (Bio) یا (Bios) برمی‌گردد که از واژه لاتین (Biov) گرفته شده و به معنای واحد زنده و موجود جاندار است. در سال (۱۹۵۸) جک.ای. استیل بیونیک را چنین تعریف کرد: "علم سیستم‌هایی است که شالوده آنها سیستم‌های زنده می‌باشد یا خصوصیات سیستم‌های زنده را دارند و یا به سیستم‌های زنده شباهت دارند" (ژراردن، ۱۳۷۹، ۱۱).

۱۲ ریشه کلمه ارگانیک به (Organ) به معنای عضوی زنده با قابلیت رشد کردن برمی‌گردد. به طور کلی معماری به دو نوع ارگانیک یا ترتیبی تقسیم می‌شود.

Frank Furness ۱۳

High + Technology = High-Tech , Ecology + Technology = Eco-tech , Organic + Technology = Organitech ۱۴

Architecture Based on True Nature ۱۵

### فهرست منابع :

- آنتونیداس، آنتونی سی (۱۳۸۳)، بوطیقای معماری ج ۲، ترجمه احمد رضا آی، سروش، تهران.
- الکساندر، کریستوفر (۱۳۸۶)، معماری و راز جاودانگی: راه بی‌زمان ساختن، ترجمه مهرداد قیومی بیدهندی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- دکزی، گیورگی (۱۳۸۸)، ناگرنمندی کرانمند، ترجمه حمیدرضا کرمی، پرچین، تهران.
- ذکرگو، امیرحسین (۱۳۸۵)، مفهوم "فرم" و درجات کمال هنری در آراء کوماروسوامی، خیال: فصلنامه فرهنگستان هنر، تابستان شماره ۱۸، صص ۷۵-۶۸.
- راهیل قوامی، فاطمه (۱۳۸۶)، فرم و محتوا در دنیای ارسطو با توجه به هنر و اثر هنری، خیال: فصلنامه فرهنگستان هنر، پائیز و زمستان شماره ۲۳ و ۲۴، صص ۵۰-۴۰.
- راپاپورت، آموس (۱۳۸۲)، ابداع معماری: از غار تا شهر، ترجمه شهاب قندی، مجله آبادی، سال ۱۳ شماره ۳۹، تهران، صص ۱۱-۴.
- ژراردن، لوسین (۱۳۷۹)، بیونیک: تکنولوژی از جانداران الهام می‌گیرد، ترجمه محمود بهزاد و پرویز قوامی، سروش، تهران.
- عزیزالدین نسفی (۱۳۶۲)، مجموعه رسائل مشهور به کتاب الانسان الکامل، به تصحیح و مقدمه فرانسوی ماریژان موله، کتابخانه طهوری، تهران.
- شنطیا، رضا (۱۳۵۸)، عصر حجر، تهران صدرا، تهران.
- فلامکی، محمد منصور و دیگران (۱۳۸۴)، معماری بومی، نشر فضا، تهران.
- فورست، لیلیان و پیترا اسکرین (۱۳۷۵)، ناتورالیسم، ترجمه حسن افشار، مرکز، تهران.
- قبادیان، وحید (۱۳۸۲)، مبانی و مفاهیم در معماری معاصر غرب، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران.
- گاردنر، هلن (۱۳۷۵)، هنر در گذر زمان، ترجمه محمد تقی فرامرزی، نگاه، تهران.
- مزینی، منوچهر (۱۳۸۴)، از زمان و معماری، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران.
- مورن، ادگار (۱۳۷۴)، روش: طبیعت طبیعت، ترجمه علی اسدی، سروش، تهران.
- نصر، سید حسین (۱۳۴۵)، نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، دهخدا، تهران.
- نورمحمدی، سوسن (۱۳۸۸)، ضرورت درک سرشت معماری با استناد به رویکردهای معاصر مبتنی بر طبیعت، مجله هنرهای زیبا، شماره ۳۷، تهران، صص ۵۸-۴۹.
- وال، ژان (۱۳۷۰)، بحث در مابعدالطبیعه، ترجمه یحیی مهدوی، خوارزمی، تهران.
- عسگری، لیلا (۱۳۸۹)، ریشه شناسی واژه آسمان (سنگ)، انسان شناسی و فرهنگ، [www.Anthropology.ir](http://www.Anthropology.ir) (دسترسی در ۱۳۸۹/۱۰/۲۰).
- مختاریان، بهار (۱۳۸۶)، پیوند مناره‌ها و گنبد با نماد سه تایی مقدس. انسان شناسی و فرهنگ، [www.Anthropology.ir](http://www.Anthropology.ir) (دسترسی در ۱۳۸۹/۱۰/۲۰).

IUCN, the World Conservation Union. (2006), *The Future of Sustainability, Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century*, Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting

Longoria, Tanzer and Kim Tanzer and Rafael Longoria, (2007), *The Green Braid, Towards an Architecture of Ecology, Economy and Equity*, Routledge.

Egenter, Nold (1992), *Architectural anthropology*, Martina Weissenbock, Switzerland.

[www.nonprofituniversity.org](http://www.nonprofituniversity.org) (accessed 2011/1/10).