



دانشکده فنی و مهندسی

گروه علمی مهندسی معماری و شهرسازی

# انسان، طبیعت، معماری

مهندس عبدالحمید نقره کار

## بسم الله الرحمن الرحيم



« و تری الجبال تحسبها جامده و هی تمر مَرّ السحاب صنع الله الذي اتقن كل شيء »  
« و کوهها را می‌بینی و می‌پنداری که آنان ساکن‌اند در حالی که آنان همچون ابر در حرکتند اینها ساخته خدائی است که هر چیزی را  
محکم و استوار ساخته است. » (سوره نمل (مورچه) / ۸۸ )  
« و کلّ شيء عنده بمقدارٍ »  
« هر چیزی در نزد او اندازه‌ای مشخص دارد. » (سوره رعد / ۸)

## پاره نخست :

هدف: آشنایی با نگرش سامانه ای و تعریف طبیعت و معماری بر پایه آن

۱- رویکردهای گوناگونی برای تعریف معماری وجود دارد که یکی از جامع ترین و کل گراترین آنها نگرش سامانه ای است. با این نگرش می توانیم معماری را کلیتی یکپارچه برای تامین اهداف سکونت و استقرار و انجام بهتر رفتارها و زندگی که دارای اجزاء مرتبط با هدف خود است تعریف نماییم. مهمترین نگرش های سامانه ای معماری را همچون یک سامانه طبیعی (ارگانیک) یا سامانه ساخته انسانی (ماشینی) تعریف نموده اند که براساس هر یک نظم، وحدت و شکل و ساختار متفاوتی بر آن حاکم می شود. به گمان ما ساخته های انسانی که با عوامل فرهنگی و هویتی هم در ارتباطند را باید فراتر از مکانیزم ماشینی یا ارگانیزم طبیعی، یک فرارگانیزم هوشمند انسانی نامید. گام بعدی تشریح زیرسامانه های معماری است که آنها را در پنج زیرسامانه (محیطی، انسانی، کارکردی، سازه ای و شکلی) می توان تعریف نمود.

۲- آنچه به عنوان یک معماری جامع و فراسامانه ای تعریف می شود، معماری است که هر عضو نقش های گوناگونی در هر پنج زیر سامانه به عهده دارد و همه سامانه ها با هم یک کل یکپارچه همچون ابعاد وجودی انسان ارائه می نمایند. به عنوان نمونه در این فصل به پل خواجه اشاره گردیده است. در مقابل نگرش های یک جانبه فراوانی در معماری قرن بیستم مشاهده می شود که یا در رویارویی با این نگرش به سامان شکنی پرداخته و یا به طور یک جانبه تنها یک بعد را در معماری برجسته نموده اند.

## پاره نخست

### ۱- نظریه سامانه‌ها

#### سه دوره تکاملی علوم :

مردم در زندگی عادی خود، در طول تاریخ به طور ناگزیر برای تداوم و پایداری بیشتر، ساختار سامانه‌ای به زندگی خود داده‌اند. اگرچه این روند در چند سده جدید از این حالت تعادلی خارج شده است. اما علوم، سیر متفاوتی را نسبت به زندگی مردم طی کرده‌اند و سالها طول کشید تا نگرش سامانه‌ای در علوم کشف و مطرح شود. به طور کلی سه دوره تکاملی برای علوم بر می‌شمرند که عبارت است از :

#### ۱- مرحله منطق ارسطویی، (از کل به جزء) :

اساس این منطق بر قیاس (Deductive)، استوار بوده، یعنی رسیدن از کل به جزء: هستی هرچیز در گرو تعریف جایگاه او در کل مجموعه می‌باشد.

«جهان در نظر متفکرین کهن کل‌گرا، سازواره‌ای (Organism) بود که در آن نظام و سلسله مراتب وجود بنهایت درجه از کمال برقرار بود. هر جزء از این جهان و هر موجودی از موجودات، در این رویکرد، جزئی از سازواره کلی بشمار می‌آمدند و در هستی و رفتار آن نقش داشتند.»<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> نگرش سیستمی، مهدی فرشاد ۱۳۶۲، مؤسسه انتشارات امیر کبیر تهران، ص ۱۹



واژه ارگانیزم که از واژه کهن یونانی "ارگانون" نشأت گرفته، عنوان مهمترین کتاب ارسطو در زمینه منطق شد که در عربی به صورت "ارغنون" شهرت یافت. این واژه به معنای ابزار است و منظور ارسطو از این کتاب معرفی ابزارهای فکر صحیح بود.<sup>۲</sup>

در این کتاب به شکلی متفاوت با عصر امروز پایه‌های نگرشی کل‌گرایانه به هستی تعریف شده است.

«جهان از منظر کل‌گرایان کهن، مجموعه‌ای درهم و تصادفی از اتم‌ها و حوادث بشمار نمی‌آید. برعکس، جهان و هرآنچه در آن هست از وحدت و ارتباط ذاتی برخوردار می‌باشد. کلیه موجودات و پدیده‌ها در جهان بهم مرتبط اند و میان آنها پیوندهایی بس قوی برقرار است. ... هستی قانونمند است و بر هرچه هست قوانینی عمومی و همه‌شمول حاکم می‌باشد.»<sup>۳</sup>

### ۲- مرحله منطق تجربی، (از جزء به کل):

این مرحله از قرون هفدهم و هیجدهم با عصر روشنگری و با پیشرفت کلیه رشته‌های علمی از جمله ریاضیات- نجوم - فیزیک - شیمی و غیره آغاز شد. در این مرحله استقراء ( Inductive )، حرکت از جزء به کل ( پایه علوم را شکل می‌دهد.

«اصل مسلم رویکرد تجزیه‌گرایانه به جهان این بوده است که یک موجودیت را هر قدر که پیچیده باشد می‌توان به اجزائی تقسیم نمود و از راه تدقیق در وجود و رفتار آن اجزاء به شناخت موجودیت اصلی نائل آمد. ... شناخت پدیده‌ها در مکتب تجزیه‌گرایی از بسیاری جهات همواره بر بینش مکانیستی از جهان استوار بوده است.»<sup>۴</sup>

«یک مکانیسم، ( Mechanism ) یا یک ساز و کار، یعنی ماشین از اجزائی تشکیل می‌یابد، هر جزئی دارای شکل و عملکردی است و از دید مکانیکی کارکرد کل ماشین را می‌توان با شناخت رفتار یکایک اجزای آن دریافت. ... اصل برقراری زنجیره قوی علت و معلول همواره از ارکان اصلی جهان بینی مکانیستی بوده است.»<sup>۵</sup>

### ۳- مرحله منطق سامانه‌ای، (System)، (ارتباط متقابل جزء و کل):

این شیوه اندیشیدن در علوم مختلف از جمله جامعه‌شناسی، اقتصاد، روان‌شناسی، ریاضیات، فیزیک، هنر، معماری و ... تا ثیر بسزایی گذاشت.

«نظریه عمومی سیستم‌ها در واقع کوششی جهت امتزاج رویکردهای مکانیسمی (ماشینی) و ارگانیسمی، طبیعی و زنده ( در تفسیر جهان است. از این امتزاج نظریه عمومی سیستم‌ها که از خوبیهای هر دو رویکرد بهره‌مند شده است پدید می‌آید. در تئوری عمومی سیستم‌ها، نه تنها بر عناصر مجموعه که بر ارتباطهای بین عناصر و نظام پیچیده و کلیت سیستمی نیز تأکید می‌شود. هر قدر که شبکه ارتباطها پیچیده تر و درهم آمیخته تر باشد، سیستم نیاز به نظام بالاتری دارد و به این ترتیب شیوه ایجاد نظام در مرکز توجه تئوری سیستمی قرار می‌گیرد.»<sup>۶</sup>

<sup>۲</sup> معمولاً نگرش ارگانیک را نگرش اندام وار ترجمه کرده و کمتر به این توجه می‌شود که واژه آن به معنی نگرشی ابزارمندانه است، چیزی که در دوره تجربه‌گرایی علوم جدید مطرح گردیده است. در حقیقت باید نگرش ارگانیک را رویکردی ابزارمندانه و در عین حال کل‌گرایانه دانست.

<sup>۳</sup> نگرش سیستمی، مهدی فرشاد ۱۳۶۲، مؤسسه انتشارات امیر کبیر تهران، ص ۱۹

<sup>۴</sup> همان، ص ۱۵

<sup>۵</sup> همان، ص ۱۶

<sup>۶</sup> همان، ص ۱۱۴

تفاوت این دیدگاه را در مقایسه با دو دیدگاه پیشین به خوبی می‌توان با ذکر یک مثال عنوان کرد:

به طور مثال با مشاهده مشکلات و بحران‌هایی در عرصه آموزش دانشگاهی، هر یک از این سه گرایش به شیوه خاص خود عمل می‌کنند. در تفکر ارسطویی، ابتدا به تعریف علم و اهداف آن توجه می‌شود و ناسازگاری نظام دانشگاهی با اهداف آن به عنوان مشکل مطرح می‌شود. اما در نگرش علوم تجربی، همه مشکلات تجزیه می‌شود تا به اجزاء آن برسد، (یعنی دانشجو، کتابهای درسی، رشته‌های تحصیلی و ...) و با مطالعات موردی و آماری سعی در یافتن مشکلات جزئی می‌نماید. اما نگرش سامانه‌ای تلاش دارد تا رده بندی مشکلات را فراموش نکند، یعنی هم جزئیات را ببیند و هم کلیات را مد نظر قرار دهد.

بر اساس نگرش سامانه‌ای، هر دو دیدگاه پیشین هر یک به تنهایی، در حل بحرانها ناتوان اند و راه حل‌های محدودی ارائه می‌دهند. در حقیقت بسیاری از بحران‌های جامعه مانند آلودگی هوا، جرم و جنایت، سیاستگذاریهای کلان، مسایل مدیریتی و بسیاری دیگر را نمی‌توان تنها در یک حوزه علمی حل کرد، اما تفکر سامانه‌ای زمینه حل این مسایل را فراهم ساخته است.

تفکر سامانه‌ای بر خلاف بسیاری از جنبشهای فکری که در محدوده یک رشته علمی و یا یک بعدی متولد شده‌اند در محیطی میان رشته‌ای و در یک دیدگاه چند بعدی رشد کرده است. از آنجا که این شیوه تفکر به طور کلی با مجموعه‌هایی متشکل از اجزا سروکار دارد، نه با خود اجزا و بنا بر ضرورت از مرزهای علوم نوین فراتر رفته و عمومیت یافته است. نگرش سامانه‌ای در واقع برداشت و تفسیر جدید و محدودی است از دیدگاه توحیدی، که همه پیامبران الهی به آن تاکید داشته‌اند، مفهوم توحید در هستی، به معنای ارتباط هماهنگ، حکیمانه و مدبرانه همه اجزاء و عناصر هستی و سیر وجودی آنها از قوه به فعل می‌باشد، مفهوم توحید در مکتب اسلام با بیانی جامع و مانع در آیات قرآن مجید<sup>۷</sup> و احادیث معصومین<sup>۸</sup> ارائه شده است. در دوران جدید و در جهت جبران رویکرد جزء نگر

(پوزیتیویستی) بعد از رنسانس در فرهنگ غربی، دانشمندانی پیشگام شدند.

«نخستین گامها در جهت پایه‌ریزی نظریه عمومی سامانه‌ها (General System Theory)، توسط لودویگ فون برتالانفی (Ludwig Von Bertalanffy)، برداشته شد. هدف او و بسیاری دیگر از پژوهشگران سامانه‌ای از پایه‌ریزی نظریه عمومی سامانه‌ها، دستیابی به نظریه‌ای کلی بوده که تئوری‌های خاص در علوم مختلف را شامل شود، به آنها وحدت بخشد و همشکلی موجود میان تئوری‌های علوم خاص را بیابد.»<sup>۹</sup>

بحرانی که در معماری معاصر دیده می‌شود، نتیجه نگاه تک بعدی و عدم وجود یک نگرش جامع به معماری می‌باشد.

<sup>۷</sup> مفهوم آیه (انا لله و انا الیه راجعون) ما از او بییم و به وی او بازگشت می‌کنیم، سامانمندی هستی را از کل به جزء و هستی آفرین را با هستی و بالعکس تبیین می‌نماید.

<sup>۸</sup> حضرت علی در فرازی از خطبه شماره یک نهج البلاغه میفرماید: (خداوند درون اشیاست و با آنها یکی نیست و بیرون از اشیاست و از آنها جدا نیست) این فراز به نحوی جامع و مانع ارتباط کل و جزء و واجب الوجود با ممکن الوجود را تبیین می‌نماید.

<sup>۹</sup> فرشاد، مهدی، ۱۳۶۸، عرفان ایرانی و جهان بینی سیستمی، بنیاد نیشابور، ص ۱۲۶

نکاتی که عدم توجه به آنها باعث بروز این بحران شده اند را می توان به صورت زیر بیان کرد :

۱- بحران امروز ناشی از راه حلهای تک بعدی دیروز و خروج از همه جانبه گرایي دوره های بدون بحران قبلی است .

۲- رفتارها و نتایج مقطعی و یکجتنبه هرچند خوب ، به دنبال خود نتایج بدی را به بار می آورند.

۳- گاهی نتایج درمان بد یا ناقص می تواند از خود مرض بدتر باشد.

۴- تغییرات کوچک می توانند نتایج بزرگی به بار آورند و هر عمل تاثیرات فراوانی در بسیاری از عرصه های مرتبط دارد .

۵- شرایط محیطی رابطه دوطرفه علی و معلولی با هر پدیده دارد . را سرزنش کرد.  
به نظر می رسد این بحران را می توان با کمک نگرش سامانه ای و بازگرداندن معماری به هویت و اصالت خویش برطرف نمود .

### ماهیت سامانه و اجزاء آن از دیدگاه نظریه عمومی سامانه ها :

در ابتدا معرفی چند مفهوم را از این دیدگاه مطرح و سپس از منظر اسلامی ارزیابی مینماییم .  
سامانه: مجموعه ای از دو یا بیشتر از اجزا که برای رسیدن به هدفی سازماندهی و هماهنگ شده اند.

سامانمند: به معنای منظم - روش مند و بر مبنای الگویی از قبل تعیین شده است.

هر سامانه از سه بخش بنیادی پدید می آید: عناصر واجزاء + ارتباط میان اجزاء + ارتباط با محیط . ابتدا نگاهی مختصر به مفاهیم سامانه ای خواهیم داشت.

«**جزء وکل (Part, Whole)** : هر سامانه از عناصری تشکیل یافته که مجموعاً در ارتباط با هم یک کل را پدید می آورند. در تفکر سامانه ای تأکید بر روی کل می باشد. ... که بسته به مرتبه یک سامانه، کل می تواند بیشتر یا مساوی اجزاء متشکله اش باشد.

**ارتباط (Relation)** : پیوند میان اعضاء یکی از مهمترین ویژگیهای موجودیت های سامانه ای است. پیوند های سامانه آفرین می توانند به ساخت، رفتار و یا فرآیندهای سامانه منتسب باشند.

**محیط (Environment)** : مجموعه عوامل، پارامترها و یا متغیرهایی را که جزء سامانه به شمار نیامده، لیکن به گونه ای می توانند در ساخت و رفتار سامانه تأثیر بگذارند، محیط یک سامانه خوانده می شود.<sup>۱۰</sup>  
« در حقیقت محیط اثر بسیار زیادی در سامانه های ارگانیک دارد و به نوعی با آن آمیخته شده است که تفکیک آنها کاری ساده نیست . »<sup>۱۱</sup>

این تأکید بر چگونگی ارتباط میان عناصر، در مبانی نظری نگرش سامانه ای و نظم بسیارمهم است. بدینگونه روشن می شود که برای پدید آمدن یک سامانه باید سه ویژگی زیر در نوع ارتباط میان اجزا موجود باشد:

### ۱- هدفداری :

یک سامانه هرگز نمی تواند بدون هدف و غایت پدید آید و نمی توان به صرف همکاری میان

<sup>۱۰</sup> فرشاد ، مهدی ، ۱۳۶۸ ، عرفان ایرانی و جهان بینی سیستمی ، بنیاد نیشابور ، ص ۴۶ - ۴۸

<sup>۱۱</sup> همان ، ص ۴۹



اجزاء به یک سامانه دست یافت. در واقع سه ویژگی زیر باید در مورد هدف یک سامانه مورد توجه قرار گیرند :

**الف )** هدف سامانه، فرآورده گزینش عناصر و اندام های ویژه ای است. این گزینش از آغاز، بر پایه آن هدف انجام می شود. پس اگر هدف روشن نباشد، نمی توان سامانه ای هم داشت، چون نمی توان گزینشی کرد. بنابراین این هدف باید دستاورد و نتیجه ناگزیر و منطقی مجموعه ای از اجزا باشد .

**ب )** نمی توان یک مجموعه را یک سامانه دانست، در شرایطی که اگر یک عنصر آن از میان برود، و باز هم هدف برآورده شود. برای اینکه این مجموعه به یک سامانه تبدیل شود، باید این عنصر بهبود یافته حذف شود. پس هدف همواره نیازمند به همه اجزاء مجموعه می باشد و همواره متکی به آنها می ماند. یعنی برای بقا و بر جا ماندن سامانه و دستیابی به هدف ، همه اجزا باید شرکت داشته باشند .

**ج )** این دو ویژگی را می توان به صورت ارتباط دوطرفه بین هدف و اجزاء خلاصه نمود . به این معنا که هدف از عناصر و عناصر از هدف نتیجه شود و این دو یکدیگر را به طور کامل تعریف نمایند .

## ۲ - همکاری و هماهنگی:

هدفداری به معنی دستیابی به هدف است، نه تنها داشتن هدف. این بدین معنی است که همکاری اجزاء تنها علت پدید آمدن سامانه نمی تواند باشد. چون به همان اندازه که سامان داشتن نیازمند به علت است، بی سامانی و بی نظمی هم علت دارد و در پدید آمدن بی نظمی هم عناصر و عواملی دست اندرکارند. همکاری شرط لازم نظم است ولی در صورت هدفمند بودن شرط کافی آن می شود

سامانه در مورد دو یا چند جزء که از هم متمایزند یعنی دارای هویت مستقلی هستند معنی پیدا میکند، در غیر این صورت مجموعه تبدیل به یک عنصر میشود و دیگر نظم و سامان معنی ندارد.

## ۳- وحدت :

ویژگی سوم که شاید مهمترین ویژگی در یک سامانه است، ما را به درک کامل مسئله «وحدت در کثرت» می رساند. همه سامانه ها دارای ویژگی وحدت در کثرت هستند. بدین معنی که کثیری از عناصر گوناگون در یک همکاری و هماهنگی با هم، وحدت را نمودار می سازند. عناصر، واحدند و پس از پدید آمدن سامانه هم هویت خود را از دست نمی دهند. و چون هدف واحدی دارند، پس «وحدت» دارند. پس وحدت اجزاء به هیچ روی به معنی یکپارچگی و هم شکلی (Uniformity) نیست، بلکه به معنی (Unity) است یعنی داشتن یک هدف واحد و هماهنگ و همراستا . برای وحدت از جنس Unity می توان به سامانه های طبیعی و برای وحدت به معنای Uniformity می توان به سامانه های مکانیکی اشاره کرد<sup>۱۲</sup>.

<sup>۱۲</sup> - بعنوان مثال، وحدت در انواع میوه ها چنانچه طبیعی باشند، (تغییرات ژنتیکی در آنها اعمال نشده باشد)، از نوع Unity می باشد. بدین معنا که وحدت در آنها، داشتن هدف واحد می باشد و نه وحدت ظاهری و شکلی. در مقابل آن، محصولات کارخانه ای و ماشینی با

## نظم (سامان) : (هدفداری + همکاری و هماهنگی + وحدت)

تعریف دقیق نظم چنین است: «همکاری و هماهنگی میان اجزاء و عناصر واندام ها که وحدتی در کل مجموعه و هدف آن ایجاد می کند.

هر سه ویژگی فوق در پدید آمدن نظم (سامان) مهم هستند. و ارتباطی منسجم (مثل اجزاء یک سامانه) با هم نیاز دارند.

### انواع نظم:

نظم را به ساده ترین تقسیم می توان دو گونه دانست:

#### ۱) آرایش و انضباط شکلی عناصر و اجزاء (Arrangement):

این درک از نظم به معنی مرتب سازی و ساده سازی است که معمولاً آدمیان در ساخته های خود ایجاد می کنند و بیشتر ارتباطات اجزاء آن ارتباطی قراردادی و یا ماشینی است همچون چینش اعضاء در ارتش، تیم فوتبال، طراحی خانه ها با الگوی پیش ساخته و انبوه سازی و... اگر این نظم به تنهایی به کار گرفته شود نشان از مرتبه پائین سامانه ای آن دارد. این نظم میتواند به راحتی به بی نظمی منجر شود و دارای وحدت شکلی، (Uniformity) می باشد.

#### ۲) پیکره بندی ناشی از همکاری اجزاء در راستای هدف (Design):

در این نوع نظم روابط قراردادی نیست و همکاری میان عناصر، به صورت واقعی است. این نظم به وحدت در هدف (unity)، می انجامد. درک این نظم به سادگی نظم و انضباط آرایشی نیست و تنها با شناخت عمیق هدف و شیوه همکاری اجزاء است که می توان آن را کشف کرد. کامل ترین مرتبه شناخت این نظم با علم حضوری به آن ایجاد می شود. در حالی که نظم آرایشی با علم حصولی به راحتی قابل درک است. تفاوت دیگر این نظم با نظم پیشین در حیات و هوشمندی آن است. در یک نظم هوشمند، تطابق و انعطاف پذیری با محیط وجود دارد و این سبب تحرک در نظم آن می شود و حتی تا حدودی پیش بینی پذیری رفتارها را نیز کم می کند. چراکه عوامل گوناگون تأثیرگذار را نمی توان همیشه مدنظر قرار داد. در صورتی که نظم آرایشی، نظمی خشک، مرده و ایستاست و به همین جهت غیر تطابقی است و به راحتی می توان آنرا پیش بینی کرد.

آنچه که در تئوری جدید پیچیدگی و فراکتال با نام تئوری آشوب (Chaos) مطرح می شود هرگز به معنی بی نظمی نیست بلکه چنین نظم متحرک و پیشرفته ای را مد نظر دارد. این نظم نشان دهنده مرتبه پیشرفته سامانه است و بیشتر نظم طبیعت از این نوع است.

---

سامانه ایجادگر مکانیکی در نهایت به وحدت از نوع Uniformity می رسند. برای مثال انواع شکلات، از این دست بوده که عیناً شبیه به هم تولید می شود. در معماری نیز می توان مثالی در باب خانه ها ذکر کرد: در شهرهای سنتی، هرگز نمی توان دو خانه را یافت که کاملاً همشکل باشند. هر خانه بر اساس شرایط و بافت منطقه، علاوه بر حفظ ویژگیهای خاص خود، هماهنگی و وحدت خود را با کل مجموعه های اطراف به خوبی حفظ می کرده است. اما در مقابل، مجتمع های مسکونی امروزه و نیز خانه های سازمانی تپ، مثالی بسیار مناسب برای وحدت از نوع همشکلی می باشد. اگرچه در بافت شهرهای سنتی، کوچه ها و محله ها و بازارها هیچ گونه وحدت ظاهری دیده نمی شود و دارای هندسه کاملاً آزاد بوده اند، اما خانه ها دارای هندسه ای دقیق و منظم هستند و در مجموع، در کل بافت شهر وحدتی از نوع Unity به چشم می خورد.



تمام تلاش دانشمندان درک و کشف همین نظم پنهان طبیعت و فرمولبندی آن است تا زبان ارتباط بین ما و طبیعت برقرار شود. هر قانون علمی یک کلید ارتباطی و یک نظم کشف شده است. هنرمندان و معماران نیز به شکلی دیگر نیاز به کشف این نظم دارند و این چیزی است که به خوبی در دوران گذشته در میان انسانها به صورت فطری و حضوری وجود داشت. تنها در دوره جدید بود که نظم آرایشی بر هنر و معماری انسان حاکم گشت. امروزه برخی جریانهای معماری تلاش در احیاء این نظم در معماری دارند.

### تعریف بی‌نظمی و بی‌سامانی :

واژه بی‌نظمی به دو حالت جدا از هم گفته می‌شود:

(۱) حالتی که توده‌ای از عناصر بدون ارتباط با هم وجود دارند. مانند یک تل سنگ، مجموعه‌ای از اجزای پراکنده که البته هیچ هدفی را هم برآورده نمی‌کنند.

(۲) حالت دوم که بسیار مهمتر است و بیشتر روی می‌دهد، حالتی است که در آن سامانه‌های گوناگون دست‌اندرکار برآوردن هدف‌های ویژه خود هستند، این اهداف برآورده می‌شوند، اما چون هیچ‌گونه هماهنگی با هم ندارند، دستاوردهای یکدیگر را از میان می‌برند و پیامدهای هم‌راختی می‌کنند.

ممکن است گمان شود نظم و بی‌نظمی در کنار هم همزمان پدیدار می‌شوند. ولی باید دانست این دو مفهوم منطقیاً "نقیض هم هستند و نمی‌توانند در کنار هم جمع شوند. در اینجا هم چنین نشده است. چرا که نظم در رده‌ای فروتر و بی‌نظمی در رده‌ای بالاتر رخ نموده است. بر اساس مباحث قبل برای ایجاد سامان و نظم رعایت سه نکته مهم در طراحی و گزینش به شرح زیر لازم است :

(۱) گزینش عناصر و اجزاء پروژه .

(۲) گزینش اندازه و چگونگی ویژه‌ای از عناصر .

(۳) گزینش نحوه خاصی از ارتباط میان عناصر با هم .

ما می‌توانیم با انجام سه آزمون روشن‌سازیم که سامان نهایی تحقق یافته یا خیر و هدف اصلی تا چه حد قابل دستیابی است ؟

نخست، برخی از اجزاء و عناصر را از میان برداریم و حذف کنیم.

دوم، در اندازه و چگونگی (کمیت و کیفیت) برخی عناصر دگرگونی پدیدآوریم.

سوم، چگونگی روابط میان عناصر را تغییر دهیم.

در هر کدام از این آزمون‌ها، اگر در برآوردن هدف خلل رخ دهد، آنگاه ما با یک سامانه روبرو نیستیم. اگر ما معتقد به یک ابر سامانه باشیم، در آن صورت در پاسخ به پرسش مطرح شده خواهیم گفت که ما هرگز نمی‌توانیم هر دستاوردی را هدف یک سامانه بدانیم و اگر چنین کنیم آنگاه نظم و بی‌نظمی تنها دو نام هستند که ما به دلخواه به مجموعه‌ها و پدیده‌ها می‌دهیم ولی چنین نیست.

ما براین باوریم که جهان، دارای یک رده بندی از سامانه هاست که هرکدام هدف هایی را برآورده می سازند. این هدف ها خود در یک رده بالاتر، عناصر یک سامانه بزرگتر هستند و الی آخر. پس به باور ما نتیجه ای هدف به شمار می آید که بتواند عنصری برای یک رده بالاتر از سامانه ها باشد. اگر نتیجه ای در رده بندی ویژه خود آشفستگی پدید آورد و با هدف های دیگر ناسازگار باشد هرگز نمی تواند خود را به رده بالاتر برساند.

### مراتب کمال سامانه ها و قوانین حاکم بر آنها :

«برخی از پژوهشگران مانند بولدینگ<sup>۱۳</sup>، جهان را ابر سامانه ای متشکل از سامانه های فراوان و دارای سلسله مراتب و سطوح مختلف می بینند. مبنای رتبه بندی او تفاوت قوانین حاکم بر انواع سامانه ها و ناهمگونی آنها بوده است. نظام نه مرتبه ای که بولدینگ بر این پایه معرفی کرده از جامدات در پائین ترین مرتبه شروع شده تا به سامانه های فرهنگی و نمادین می انجامد.»<sup>۱۴</sup>

لازم به ذکر است که عناوین و مثالهای بولدینگ و ساده سازی هایی که توسط برتالنفی و دیگران انجام شده است، قدری نامفهوم و قدیمی به نظر می رسد. اما ساختار بندی او هنوز تا حدودی قابل توجه است. جدول او را می توان با نگرشی جدید به صورت زیر بیان نمود :

مثال ها	تبیین	مرتبه و سطح سامانه	
اتم ها ، مولکول ها ، کریستال هاو	مجموعه ثابت	سامانه ایستا	مکانیزم (سامانه بی جان)
ساعت ها ، ماشین های معمولی به طور کلی، منظومه شمسی و ...	مجموعه متحرک با روند ثابت	سامانه متحرک	
ماشین های قابل کنترل، رایانه و ...	مجموعه متحرک تغییر پذیر	سامانه متحرک قابل کنترل	
تغییرات شیمیایی، گوارش، اجزاء اولیه حیات چون ژن و سلول و ...	مجموعه متحرک با تغییرات ذاتی	سامانه تحول پذیر	
سلول گیاهی، گل و برگ و ...	مجموعه زنده با رشد، تکثیر و تقسیم کار خود به خود	گیاه	ارگانیزم (سامانه جاندار)
پرندهگان، حشرات، ماهی ها و ...	تکمیل ارتباطات یادگیری و گیرنده ها و آغاز هوشیاری	حیوان	
انسان	تکمیل هوشمندی و ارتباطات، نماد آفرینی، خود آگاهی، آینده و گذشته جهان	انسان	

<sup>۱۳</sup> - K.E.Boulding

<sup>۱۴</sup> فرشاد ، مهدی ، ۱۳۶۸ ، عرفان ایرانی و جهان بینی سیستمی ، بنیاد نیشابور ، ص ۱۱۷ و ۱۱۸



خانواده، جامعه، آداب داد و ستد و ...	گسترش روابط انسانی و قوانین و سنت ها، زبان	فرهنگ عمومی جامعه	فرا ارگانیزم سامانه (انتخابگرو اندیشمند)
ارزش های اخلاقی، دین، هنرها، علوم، منطق، فلسفه، ریاضیات و ..	تعالی کیفیت در اندیشه و بینش انسانی	اندیشه متعالی و نمادین	

## بررسی نتایج رده بندی سامانه های بولدینگ :

### (۱) سیر تکاملی سامانه ها

«به اعتقاد بولدینگ، قوانین مراتب پائین تر همواره بر سطوح بالاتر حاکم است و علاوه بر آن قوانین متعالی بر هر مرتبه ای قانون خاص آن مرتبه نیز حکم فرماست.»<sup>۱۵</sup>

و کاملترین سامانه، سامانه ایست که امکان حرکت و ارتباط و تنظیم و کنترل در آن به بهترین شکل به صورت آگاهانه و با تفکر در آمده باشد. حیات و فراتر از آن، هوشمندی دو پله مهمی است که سامانه ها در جهت ارتقاء خود طی می کنند و سامانه های زنده هوشمند، وقتی به صورت مجرد از ماده و ذهنی و انتزاعی، (فرا ارگانیزم) در می آیند به کاملترین شکل خود می رسند. این سامانه ها ویژه انسانها هستند و راه تکاملی آنها را نشان می دهند.

به گمان ما کاملترین ابر سامانه هستی، خداوند و صفات اوست و رده بندی سامانه ها تنها بر اساس میزان نزدیک بودن و بهره گیری و ظهور صفات الهی در آنها امکان پذیر است. حیات، علم، قدرت، اراده، سمع، بصر و تکلم هفت صفت اصلی الهی است که در همه مراتب از ضعیف ترین تا قوی ترین حد خود ظهور دارند. با این معیار، انسان به این دلیل کاملترین سامانه است که بیش از همه موجودات از این ویژگیها بهره مند بوده و به همین جهت خلیفه خدا در ابر سامانه هستی می باشد.

### (۲) دوام و پایداری در سامانه ها :

از یک جهت هرچه یک سامانه به سمت کاملتر شدن پیش می رود، حرکت در آن بیشتر شده و در مقابل آن ثبات در سامانه های بیجان ایستا دیده می شود. از جهت دیگر این ثبات در سامانه های بیجان کاملاً قراردادی و متغیر می باشد و از کثرت و تنوع بسیار بالایی برخوردار است. در حالیکه سامانه های کاملتر در عین داشتن حرکت بیشتر، سمت و سوی حرکتشان دارای مسیری مشخص و ثابت است.

بر اساس اصل دوام و پایداری می توان سامانه ها را به سه رده زیر تقسیم کرد :

#### الف) سامانه های ماشینی، (تغییر پذیر) :

در این سامانه عناصر با هم ترکیب شده و آرایش پیدا می کنند. این سامانه رایج در جوامع انسانی است و روابط بین اجزاء و عناصر آن قراردادی می باشد. این سامانه، سامانه ای مکانیکی است که با

<sup>۱۵</sup> نگرش سیستمی، مهدی فرشاد ۱۳۶۲، مؤسسه انتشارات امیر کبیر تهران، ص ۵۸

سرعت در حال تغییر است. بعنوان مثال میتوان به سیستم راهنمایی و رانندگی، ریاضیات، ارتش اشاره کرد.

### ب) سامانه های طبیعی، ( ثابت ) :

این سامانه جدای از بودن انسان ها، در جهان خارج نیز وجود دارد. این سامانه نظمی واقعی دارد و انسان آن را کشف میکند. احتمال تغییر در این سامانه بسیار بسیار ضعیف است.

### ج) سامانه های انسانی، ( ثابت و متغیر ) :

در این سامانه یک یا چند عنصر در ذهن انسان شکل می گیرد و مابقی عناصر در طبیعت وجود دارند و باید به گونه ای با هم مرتبط شوند. این سامانه وابسته به انسان است و نظمی وابسته دارد و به ندرت در آن تغییر ایجاد میشود. بعنوان مثال میتوان به سامانه های مرتبط با زبان و لباس اشاره کرد. این سامانه تعبیر به سامانه ذوقی میشود. امروزه در جوامع مختلف لباس های گوناگونی مرسوم و متداول است. آنها از نظر فرم، رنگ و ... تفاوت های زیادی باهم دارند. اما همه آنها ویژگیهای مشترکی نیز باهم دارند. می توان لباس را یک سامانه در نظر گرفت .

زبان ، بتدریج و در طول تاریخ به فرهنگ ملتها تبدیل شده است. چراکه تمام ارتباط مردم یک جامعه با پیشینه تاریخی، علمی و فرهنگی آن از طریق زبان انجام می شود و بدون وجود آن جامعه هیچ پشتوانه ای نخواهد داشت. در این حالت جامعه به کودکی رها شده تبدیل می شود که هیچ آشنایی با محیط اطراف خود ندارد و باید تمام اشیاء اطرافش را ، خود تجربه کند. واضح است که در چنین صورتی خطرات بسیاری جامعه را تهدید می کند و از تجارب ارزشمندی محروم می نماید.

**معماری :** معماری ، سامانه ایست که به هر سه مورد سامانه های قراردادی، وابسته و پایدار مربوط می باشد. وجود تنوع بسیار در نماسازی و تزئینات بناها در سبکهای مختلف معماری ایران مرتبط با سامانه قراردادی است. تفاوت معماری فرهنگ ها و اقوام گوناگون نشان دهنده وابسته بودن سامانه معماری آن می باشد. اما در جایی که معماری به انسان شناسی، خدانشناسی و یا حتی مباحث اقلیمی مربوط می شود، سامانه پایدار به میان می آید. بنابر این نمی توانیم معماری را تنها یک سامانه قراردادی بنامیم و بدین لحاظ هر تغییری در آن ایجاد نمائیم. شاید بهترین معماری گونه ای باشد که الگوهای سامانه های طبیعی در آن لحاظ شود.

### ۳) جایگاه معماری در سلسله مراتب سامانه ها

در حقیقت هدف از ارائه این رده بندی ها یافتن جایگاه معماری در مراتب سامانه ای است. این سؤال مهمی است که مکاتب گوناگون، پاسخ های متفاوتی برای آن دارند. از مکاتبی که نگرشی غیر سامانه ای به معماری دارند تا مکاتبی که معماری را در هر یک از مراتب مکانیکی، ارگانیک و فرا ارگانیک تعریف می کنند. مروری بر این تعاریف در گفتارهای بعد ، بررسی خواهد شد. اما به گمان ما، معماری، همچون دیگر عرصه های زندگی انسان، ساختاری فرا ارگانیک دارد که همه مراتب سامانه ها در آن دخالت دارند.



#### ۴) مفهوم زنده و ارگانیک بودن سامانه معماری

یکی از مهمترین نکاتی که در طبقه بندی انجام شده توسط بولدینگ وجود دارد سیری است که در تکامل سامانه ها از سامانه های غیر زنده به سمت سامانه های زنده طی می کند. در حقیقت یکی از ویژگیهای مهم در ارتقاء سامانه از مکانیسمها به ارگانیزمها و فرارگانیزمها در همین اصل نهفته است. در حقیقت یکی از مهمترین نکاتی که باید برای یافتن جایگاه حقیقی معماری در این رده بندی سیستمی به آن توجه کنیم مساله وجود و یا عدم وجود حیات در معماری است.

منظور از حیات معماری، زنده بودن زیست شناسانه به معنی تولید مثل و حرکت و ... نیست. بلکه انسان یگانه موجودی است که می تواند به همه ساخته هایش و حتی موجودات بیجان، حیات بیشتری ببخشد. انسانی که معنای حیات و زندگی را درک کرده باشد، به عنوان خلیفه خدا می تواند زندگی ضعیفی را که در جمادات و یا گیاهان است، آشکارتر کرده و ارتقاء دهد، به صورتی که معماری، شعر، یا هر اثر هنری دیگری که صدها یا هزاران سال پیش آفریده شده، ممکن است هنوز دارای حیات باشد و همچنین قادر باشد به مخاطبان خود، حیات ببخشد. طبیعی است که این حیات می تواند تکثیر شود و به دیگران منتقل گردد و حرکت ایجاد کند، ولی این حرکت و تکثیر و... و همه آثار آن نیز، مثل خود حیات آن، معنوی و وجودی است.

در عین حال عامل اصلی حیات در همه موارد فوق، انسان و زنده بودن حقیقی اوست و معماری نیز هرگز نمی تواند به صورت جبری حیات ایجاد کند و از انسانهای درون آن، اثر می پذیرد.

آنچه بیش از همه می تواند بر حیات و زندگی ایجاد شده در معماری تاکید کند، مرحله طراحی معماری است که زائیده اندیشه انسانی است و در تعاملی دو سویه با انسان طراح آن قرار دارد. به این ترتیب در خصوص ارگانیک بودن اثر معماری آنچه بیش از همه می تواند وجود و معنا داشته باشد، طراحی ارگانیک است و معماری ارگانیک و فرا ارگانیک پس از مرحله طراحی تنها در پرتو زندگی و حیات انسانی که در آن محیط در جریان است، معنا می یابد.

به گفتهٔ رایت:

همهٔ اشیاء ساختهٔ دست انسان از زندگی برخوردارند. زیبایی این اشیاء در همین نهفته است، این اشیاء گواه کیفیت زندگی کسانی هستند که از آنها استفاده می‌کردند. برای نیل به این مقصود، عشق در ساخت آنها مداخله می‌کرد. این عشق به این اشیاء جان بخشیده و می‌تواند کیفیت تمدن سازندهٔ این اشیاء را اثبات یا نفی کند. هنرمندان خلاق، پیشه‌ورانی که عشق به ساختن، آنان را عاشق ساخته‌هایشان کرده بود، به این ساخته‌ها زندگی بخشیده‌اند و هزاران سال پس از مرگ انسانهایی که عشقشان به زندگی و درکشان از آن در این اشیاء جلوه‌گر شده است، باز به زندگی خود ادامه می‌دهند<sup>۱۶</sup>

#### ۵) معماری نوین براساس تغییر نوین سامانه ای ارگانیک

مقوله وارد کردن معماری در مرتبه سیستمهای زنده و ارگانیک در هر مکتبی به طریقی انجام می شود.

<sup>۱۶</sup> رایت، فرانک لوید، معمار و ماشین، ۱۳۷۰، ترجمه فرزانه طاهری، مجله آبادی، ش ۱، ص ۲۵





معماری ارگانیک که به عنوان یک سبک ، با نمونه های مختلف و متنوعی ، چندین دهه است که در معماری مطرح شده است ، یکی از این راههاست . اما امروزه و در قرن بیست و یکم ، شاهد نسخه ای متفاوت تر از تعاریف پیشین معماری ارگانیک هستیم که بنا به گفته چارلز جنکز در نتیجه دگرذیسی فرهنگ از شکل اصول قطعی و مسلّم و ساده مدرنیسم ، به تفسیری پیچیده از واقعیتها که بر پایه بیولوژی ، ریاضیات و هستی شناسی پایه گذاری شده، شکل گرفته است. علوم جدید مرتبط با پیچیدگی ، فراکتالها و نظریه آشوب ، پویایی های غیر خطی ، کیهان شناسی نوین ، سیستم های خود سازماندهنده ، همه و همه تغییراتی را در چشم اندازهای ما بوجود آورده اند. در واقع یک تغییر رویکرد از دیدگاه مکانیستی به دیدگاهی که در هر مرحله و سطحی خود سازمان دهنده است ، را شاهد هستیم . از جمله می توان به نظریات جنکز اشاره کرد که آثار معمارانی چون فرانک گری ، پیتر آیزنمن ، دانیل لیبسکیند که معمولاً در دسته معماران دیکانستراکشن قرار می گیرند و یا گروههایی که او آنها را ارگانی- تک<sup>۱۷</sup> می نامد را در زمره بناهای ارگانیک طبقه بندی می کند .

«جهان به صورت خطی و یک سو به گسترش و تکامل نیافته بلکه این تکامل به صورت گسترش خطی و سپس رسیدن به مرز بحران و هرج و مرج، در نهایت پرش به شرایطی کاملاً متفاوت با گذشته صورت گرفته است. ... [ بطوریکه ] در هر مرحله پیش بینی دقیق مرحله بعدی امکان ندارد، زیرا موارد بسیار جزئی می تواند تغییرات مهم در مرحله بعدی ایجاد نماید... بر طبق علوم جدید، جهان امروز نه نظامی مشخص بلکه ترکیبی از نظم و بی نظمی است. معماری جهان نو همانند خود این جهان که علوم پیچیده تصویر دیگری از آن نشان داده اند جهانی خلاق، خود تنظیم، خود تغییر، غیر قابل پیش بینی و در حال شدن است. معماری غیر خطی، کوژ و کج و انحناء دار که امروزه توسعه و رشد می یابد متأثر از دیدگاه های فیزیک امروز است که جهان را با موج و اجزاء ذرات می شناسند.»<sup>۱۷</sup>

به عقیده چارلز جنکز سیستم های طبیعت از جنس سیستم های پیش بینی پذیر و خطی فراتر رفته و کاملاً تصادفی، آزاد، غیر خطی و غیر قابل پیش بینی می باشند . و معماری نیز باید معلول دیدگاه انسان از خود و از جهان پیرامون خود و شرایط امروز (علم، تکنولوژی و فلسفه کنونی) باشد.

حال این سوال مطرح می شود که آیا بحرانها، پیچیدگیها و ابهامها باید در معماری نمو پیدا کند؟ آیا پلانهای معماری که به خاطر بهره گیری از تئوریهای جدید طبیعی بصورت کج و کوژ و در هم پیچیده اند ارزش معمارانه دارند؟ چگونه می توان تئوری های بحران و اغتشاش را با معماری که وجودی کارکردی و کالبدی در زندگی روزمره انسانها دارد ، ارتباط داد ؟

دیوید پیرسن در کتاب خود با نام ، "معماری ارگانیک نوین " <sup>۱۸</sup> ، دیدگاهی متضاد با جنکز را ارائه می دهد و معتقد است ، با وجود اینکه کارهای معمارانی که جنکز آنها را در دسته ارگانیک گراها

۱- ORGANI- TECH

<sup>۱۷</sup> جنکز ، چارلز ، معماری پرش کیهانی ، ۱۳۸۲ ، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی تبریز ، مقدمه قبادیان ، ص ۲۳

<sup>۱۸</sup> - Pearson ,david,new organic architecture , the breaking waves , university of California press, Berkeley and los angeles , 2001,p8



جای داد به پاره ای از علایق معماران این دسته شباهت دارد، اما آثار آنها در اصول اساسی با عقاید این گروه در تعارض قرار دارند؛ چراکه این فرم های تگه تگه، پر از زوایای تند، اشکال جابجا شده و مصالح مصنوعی پیشرفته صنعتی، همه وهمه از جهانی از شک و تردید خبر می دهد نه از یکپارچگی ارگانیک و یا طراحی اکولوژیک و ایمان به بشریت و سیاره و یکی از علل عمده شکل گیری چنین معماری، همانا نبودن یک سیستم اعتقادی جازم و اثر گذار و نیز تبدیل جوامع به عواملی مصرف کننده است که در نهایت به معماران چیزی را عرضه نمی دارد تا بتوانند آثار معماری را به چیزی فراتر از یک اثر مجسمه گونه که دارای یک زیبایی ماشینی است ارتقاء دهند. بنابراین آنها به جهات مختلفی به این سو و آن سو کشیده می شوند و در نهایت فقدان وجود عواملی هدایتگر منجر به شکل گیری یک معماری مینیمال درجه صفر صفر میشود.

چنانکه می دانیم روند رو به رشد شکل گیری آثار معماری برخاسته از دستورکار فوق، نتیجه ای جز دوری از محصولی اصیل و طبیعی را نخواهد داشت که در تعارض کامل با اهداف معماری ارگانیک می باشد.

### تعریف معماری با نگرش فلسفی و سامانه ای :

گسترده‌گی و تنوعی که در آثار معماری معاصر به وجود آمده و تناقضی که گاه میان آنها دیده می شود نشان از گم شدن تعریف بدیهی معماری در طی ۱۰۰ سال گذشته دارد.

در اینجا هم مشکل اصلی تعاریف یکجانبه و حصری (exclusive) است. معماری تنها به یک بعد خود خلاصه شده است. تعریف کلی "ساختمان سازی در ترکیب صنعت و هنر" چندان گره گشا نیست، چرا که تنها سه رکن معماری را بدون بیان ارتباط آنها بیان نموده است. تعریف معروف "سازماندهی فضا" تعریف بهتری است که بسیاری از آثار بی توجه به فضا را از معماری خارج می کند. ولی انسان گرایی و کمال گرایی در این تعریف نیست و همچنین جایگاه مباحث فنی و اقلیمی و... در آن مشخص نشده است. به این ترتیب می توان تعریف زیر را پیشنهاد نمود که "معماری، بازآفرینی و سازماندهی فضا به عنوان بخشی از محیط طبیعی، تاریخی و... با استفاده از عوامل مادی و قوانین علمی حاکم بر آنها و صورتی متناسب با نیازهای مادی و روحی انسان و در جهت کمال آنها"

این تعریف دارای ۷ جزء مهم است که با مطرح کردن هر جزء گروهی از آثار معماری یک جانبه از تعریف خارج می شوند. دو رکن اول ذات معماری را بیان می کند که در ادامه در دو بخش پایایی بررسی خواهیم نمود. اما پنج رکن دیگر این تعریف را می توان با استفاده از چهار علت فلسفی توضیح داد و آنها را علت های شکل دهنده به اثر معماری دانست<sup>۱۹</sup>. در ادامه خواهید دید که چگونه این چهار علت، چهار زیر سامانه اند که ابرسامانه معماری را تشکیل می دهند از میان این چهار

۶- لازم به ذکر است که از نظر فلسفی معلول نیازمند به علت خود است و فقر ذاتی به آن دارد و اگر یک لحظه علت از بین برود نابود می شود.

همچنین بین علت و معلول باید سنخیت وجود داشته باشد و این دو مورد سبب وحدت ذاتی بین علت و معلول می شود.



علت، دو علت صوری و مادی روبنایی ترند و به خود اثر نزدیک ترند و به نوعی معلول دو مورد دیگرند و از آن دو علت زیر بنایی، علت غایی هم ریشه در علت فاعلی داشته و به همین جهت همه علل معماری نهایتاً به علت فاعلی آن باز می‌گردند.

۱ - **علت فاعلی** : این علت ، مولد و سرچشمه ایجاد و بقاء اثر است. طبیعی است منظور ما از معماری، خشت و گل و مادهٔ ساختمان نیست بلکه آن ویژگیهایی است که این مواد را تبدیل به معماری کرده است. مهمترین این ویژگیها آن است که انسانها متناسب با نیازهای خودشان که بخشی از آن را محیط و بخشی دیگر را ویژگیها و آرمانهای مادی و معنوی خودشان برایشان فراهم کرده به ساخت آنجا دست زده اند. پس به این ترتیب علت فاعلی معماری را می‌توان در دو بخش تقسیم کرد:

۱- **فاعلیت انسان**: جسم و روح انسان ویژگیهای خاصی دارد و معماری بودن یک اثر بسته به میزان هماهنگی آن با همه شرایط انسانی است.

۲- **فاعلیت محیط**: محیط به انواع تاریخی، اجتماعی، اقلیمی و ... تقسیم می‌شود که از همه تأثیر گذارتر محیط اقلیمی است. بدیهی است آغاز و بقای اثر در هر لحظه وابسته به شرایط آسمان و زمین و زلزله خیزی و تغییرات جوی و ... است در مورد موجودات طبیعی، این دو عامل، ژن و اقلیم هستند که می‌توان آنها را فاعل درونی و بیرونی اثر دانست.

۲ - **علت غایی** : غایت معماری همان هدف انسان از ساختن بناست . اولین هدف بنا کارکرد آن است . اما همان گونه که نیازهای انسان سطوح مختلف دارد، اهداف بنا از مادی ترین تا معنوی ترین نیازها همچون هویت تاریخی و اجتماعی و بستر سازی برای ایجاد فرهنگ و اخلاق و هویت الهی است .

۳ - **علت صوری** : هر اثر معماری حاصل فکروایده و اندیشه ای است که به صورت یک طرح و شکل خاص آن درآمده است که علت صوری آن را تشکیل می‌دهد. این علت مهمترین و آشکارترین نمود اثر معماری است و معمار باید برای دستیابی به آن همه علل سه گانه دیگر را به خوبی مطالعه کند. به بیان دیگر این علت برای اینکه بهترین گزینه باشد باید، معلول سه علت دیگر باشد.

۴ - **علت مادی** : اگر مادهٔ ساختمان مصالح ساختمانی باشد ، علت مادی معماری ، ساختار و سازه و میزان مقاومت مصالح و بارگذاری ساختمان خواهد بود. طرحی از استقرار مواد بر روی هم که هم در ایجاد و هم در تداوم بنا نقش دارد علت مادی آن را تشکیل می‌دهد که می‌توان آن را طرح سازه ای یا تعیین مواد و مصالح آن دانست. درحقیقت علت صوری که خود معلول دو علت پیشین است برای ظهور خود نیاز به علت مادی دارد.



### شناسایی علت ها و زیر سامانه های معماری

زیر سامانه فرهنگی زیر سامانه محیطی	انسان؛ انگیزه ها؛ استعدادها؛ ویژگیها (روحی و جسمی) محیط؛ اقلیمی، تاریخی و...	علت فاعلی	علل و زیر سامانه ها معماری: ساماندهی فضا در خور زندگی انسانی
زیر سامانه سازه ای	توده؛ ساختار	علت مادی	
زیر سامانه کالبدی	شکل و صورت فضا؛ فرم؛ حجم؛ هندسه و زیبایی	علت صوری	
زیر سامانه کارکردی	سلسله مراتبی از اهداف فضا از کارکردها تا هویت بخشی و تعالی	علت غایی	

### سامانه های بنیادی در معماری و طبیعت :

چهار سامانه بنیادی در معماری از گذشته های دور همواره مطرح بوده است که بر پایه آنها می توان میزان هماهنگی و نظم را در آثار ارزیابی کرد که عبارتند از :

۱- سامانه کارکردی

۲- سامانه سازه ای

۳- سامانه کالبدی

۴- سامانه انسانی

هر یک از این سامانه ها در ارتباط با علل چهارگانه ای که برای معماری در ابتدای فصل مطرح شد، قابل بررسی هستند. سامانه کارکردی متناظر با علت غایی، سامانه سازه ای متناظر با علت مادی، سامانه کالبدی متناظر با علت صوری، سامانه انسانی متناظر با علت فاعلی است.

**۱) سامانه کارکردی:** چگونگی ساماندهی فضاها در کنار هم برای برآوردن کارکردهایی ویژه با ایجاد انواع ارتباطات میان فضاهاست و تأمین کننده یک برنامه کالبدی است که در آن هیچ کارکردی هنگام برآورده شدن، مزاحم دیگر کارکردها نمی شود.

**۲) سامانه سازه ای:** چگونگی استخوان بندی یا ساختار کالبدی ساختمان و انتقال نیروها از بالا به پایین در یک شبکه همگن از اجزاء سازه ای است که در آن همه اجزاء به وجه مناسب دست اندرکارند و هیچ جزئی بیکار نیست.

**۳) سامانه کالبدی:** چگونگی ساماندهی کالبد ساختمان با ساختمایه (مصالح) مناسب، با بکارگیری انواع روابط بصری و زیبایی شناسانه و پدید آوردن ضرباهنگ (ریتم)، وزن و هماهنگی در کالبد و نمای درون و بیرون ساختمان است که به خوبی سامان مند بودن کل معماری را به نمایش می گذارد.

**۴) سامانه مولد ( اقلیم و فرهنگ ):** همانطور که گفته شد، علت فاعلی خود بر گرفته از دو سرچشمه اندیشه ها و آرمان ها و انگیزه ها و اهداف هنرمند و نیز استعدادها و توان او می باشد.



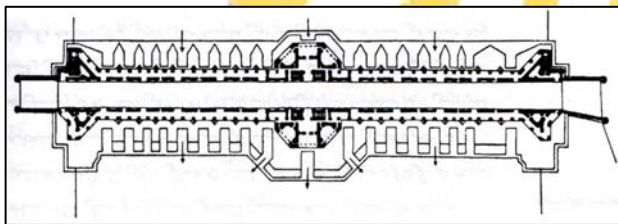
سامانه انسانی معماری، معمار و همه کسانی هستند که دست اندرکار ساختن یک اثر معماری هستند. سامانه انسانی خود برگرفته از دو سرچشمه اندیشه‌ها و آرمان‌ها و انگیزه‌ها و اهداف هنرمند و نیز استعدادها و توان او می‌باشد؟

نگرش نمادین به هستی و پدیده‌های آن از گذشته‌های بسیار دور و در فرهنگ‌ها و جهان بینی‌های کهن مطرح بوده است. به ویژه در دین‌های برتر جهان که اساساً هستی را بسیار گسترده تر از جهان ماده و محسوس می‌دانستند و سرچشمه آن را در ماورای ماده و در پس این طبیعت می‌جستند.

باید توجه داشت انسان و طبیعت جزء محیط سامانه معماری تلقی می‌گردند، ولی از آنجا که این سامانه با محیط خود ارتباطی تنگاتنگ دارد، آثار فراوان محیط در آن، خود ایجادگر یک زیر سامانه در کل سامانه معماری می‌کند. اما این زیر سامانه آنقدر قوی است که ژن اصلی شکل دهنده به کل سامانه را تشکیل می‌دهد. به گونه‌ای که می‌توان سامانه معماری را فرزند محیط آن دانست.

### بررسی یک نمونه:

به گمان ما یکی از نمونه‌های بسیار ارجمند در معماری سنتی ایران که برآستی یک «آبر سامانه» است، «پل خواجه» در اصفهان است. در این پل، خلاقیت در همه نظام کارکردی، سازه‌ای، کالبدی و انسانی در خدمت نیازهای مادی و روحی انسان قرار گرفته است. این ساختمان را با توجه به ویژگی‌های هر چهار سامانه بررسی می‌کنیم.



### (۱) سامانه کارکردی:

این پل مانند هر پل دیگری، این سو و آن سوی رودخانه زاینده رود را به هم پیوند می‌زند. ساختمان پل دارای گذرگاهی برای گذر از پهنای رودخانه است. پهنای پل با میزان رفت و آمد مردم در گذشته تناسب داشته و رفت و آمد در آن به سادگی انجام می‌پذیرفته است. دیوارهای پل، همچون دست انداز از افتادن مردم به رودخانه پیشگیری می‌کند. این پل دارای سه گذرگاه است و گذرگاه میانی برای گذشتن عابرین سواره و پیاده سریع مردم از روی





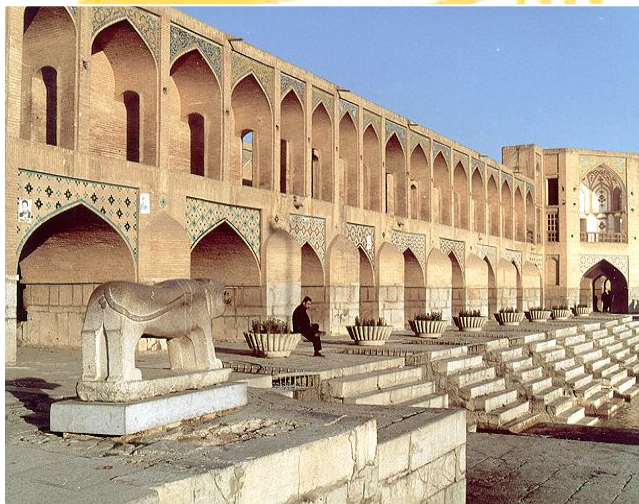
پل و دو رواق در دو سوی آن برای گذر عابرین پیاده ای است که از سر تفنن و گردش و نگرستن به چشم انداز شهر و رودخانه از این مسیر عبور می نمایند. گذر میانی سرباز و بزرگتر است، چون تعداد بیشتری از مردم و با سرعت بیشتری و اغلب سواره از آن عبور می کنند. گذرهای کناری کوچکتر و سرپوشیده است تا بتوان در آن درنگی کرد و چشم انداز رود را نگرست.

در دیوارهای دو سوی پل، تاق نماهایی هست که می توان در آنها نشست و اندکی آسود. برخی تاق نماها کور و بسته هستند و برخی دیگر رو به رودخانه باز می شوند، این بازشوها چشم انداز شهر را در قاب زیبایی پیش چشم بیننده قرار می دهند. همچون یک تالار هنری که قاب هایی را بر دیوار خود دارد. هرچشم انداز، از دیگری متمایز است. بدین گونه چشم انداز یکدست رودخانه و شهر، تبدیل به چندین اثر و قاب زیبا میشود. از ساختمان های دو سو و میانی پل می توان بر پایه نیاز برای کارکردهای ویژه ای بهره گیری کرد. امروزه در یکی از ساختمان ها چایخانه ای بر پا شده است.

بخش زیرین پل، در میان پایه ها جایگاهی دنج و خنک برای آسودن و استراحت در گرمای تابستان را فراهم کرده است. آب از گذرگاه تنگ شده میان پایه ها به تندی گذر می کند و با ایجاد کوران هوا را خنک می کند. تاقچه و سکوی درون ستبرای پایه ها جایگاهی برای نشستن نیز دارد.

سکوهای پلکانی پل در زیر پایه ها جایگاهی شایسته برای نشستن و نگرستن و لذت بردن فراهم آورده اند. آنچنان که مردم از زیر پل، همچون یک جایگاه تفریحی بهره می برند. همنشینی با آب توفنده، گذر از میان پایه ها می تواند بسیار لذت بخش باشد.

هم زیر پل وهم روی پل یک مکان انسانی ارزشمند شهری شمرده می شود. مکانی بسیار دلپذیر و دارای جاذبه های زیبای شهری و انسانی. پل فقط وسیله حرکت بین دو طرف رودخانه نیست بلکه خود جایگاهی برای سیر در طبیعت و شناخت بهتر برای سیر آفاقی و انفسی می باشد.



## ۲) سامانه سازه ای :

ساختار پل از پایین به بالا به گونه ای منطقی از سنگینی به سبکی می رسد. پایه های سنگی پایدار در آب، پل را در برابر جریان آب استوار می سازند. سپس پایه های آجری به چفد (قوس) های آجری و گذرگاه پل می رسند. در بالا، چفدها کوچکتر و جررها نیز نازک تر می شوند.



پایه های پل در آب از هر دو سو دارای آب برهائی هستند که با پیش آمدگی تیز خود فشار آب را به دو سو می شکنند و آنرا به سوی گذرگاه های تنگ میان سکوها در زیر پایه ها راهنمایی می کنند. این آب برها افزون بر آن همچون پشت بندی پایداری پل را افزون میکنند و از رانش آن پیشگیری می کنند.

پهنای سکوها در پایین، پهنای رودخانه را تنگ می کنند و جوی های باریکی پدید می آورند. برای اینکه از سویی از دیدگاه ایستایی پل، پایه های آجری می بایست بر بستری پهن تر می نشستند. از



سوی دیگر، تنگ شدن گذرگاه آب باعث شده جریان کند آب زاینده رود شتاب گیرد و در سوی دیگر پل با فشار بیرون زند. اگر این پل و سی و سه پل همچون آب بند کار نمی کرد، شاید جریان کند آب، گل و لای بیشتری را ته نشین می کرد و جلوی جریان آب را می گرفت. پس بدین گونه این جوی ها به جریان آب یاری می رسانند.

پایه های سنگی با پل های کوچک سنگی به هم دسترسی دارند تا مردم بتوانند در هنگام گذر از جوی ها از آنها بگذرند. در میان هر جرز یک تاق نما ساخته شده که هم کارکرد دارد و هم پل را سبک تر می کند. سکو های سنگی به گونه پلکانی همراستا با راستای فشار وزن پل بر زمین بر بستر رودخانه نشسته اند. از این پله ها نیز مردم بهره می برند.

دیوارهای دوسوی گذرگاه بالایی پل، فشار لازم را بر شانه های تاق زیرین وارد می آورند و آنها را پایدارتر می کنند.

این دیوارها خود دارای یک رواق هستند که به گونه ای به پایداری آنها یاری می کنند. چون چفدهای آن عمود بر راستای دیوار زده شده اند، اگر تنها یک دیوار ساده روی گذرگاه بود، شاید با نیروی باد ویران می شد. ولی این دیوارها دولایه دارند و پایداری بالایی دارند. همه چفد ( قوس) ها برابر هستند و به خوبی نیروهای وارده را به زمین را انتقال می دهند.

### ۳) سامانه کالبدی :

سامانه کالبدی این پل، یک شاهکار بی همتای معماری است و در جهان شاید مانندی نداشته باشد. کالبد پل دارای سه بخش است، دو سر آن و بخش میانی که به گونه یک نیم هشت است که از هر دو سوی پل روبه آب بیرون زده است و در هر پهلو آن ایوانی زیبا روی آب باز می شود. بر خلاف سی و سه پل که ساده است، پل خواجو دارای یک نقطه اوج در میان و دو نقطه پرش در دو سوی خود است.

وزن و ضرباهنگ ( ریتم ) تاق بندی در زیر پل با پایه های کلفت تر و تاق های پهن تر، و در روی

پل در دیوارها با تاق های کوچکتر ( برابر نیمی از تاق زیرین ) باعث شده یک نمای زیبا و هم‌نوا پدید آید، این نما برای بیننده، طنین یک نغمه زیبا را دارد و چشم را از این سو به آن سوی پل می کشاند.

پیش آمدگی میانی پل همچون یک نقطه عطف، دارای نمود بصری بسیار نیرومند است و کاملاً چشمها را به سوی خود می کشاند.

دیوارهای دو سوی گذرگاه بالایی، مردم را در میان گرفته و احساس امنیت پدید آورده است. رواق های دو سوی دیوارها کالبد پل را پیچیده تر و متنوع تر کرده اند.

سلسله مراتب کالبدی سکوه‌های سنگی، سپس جرزهای آجری و بعد دیوارها و رواق ها دارای هماهنگی کامل هستند. تناسب هندسی و عددی در نما را می توان دید و شهود کرد. اندازه ها سازوار و متناسب هستند. هندسه کامل بر اندام ها چیره است. دو نیم هشت در دو سوی پل و یک هشت پهلو در میانه آن و دو مستطیل کشیده که این سه را به هم می پیوندد. کالبد پل را تا حد یک اثر هنری بی بدیل و بسیار زیبا ارتقاء بخشیده است.

#### ۴) سامانه انسانی و اقلیمی :

ظهور بعد انسانی و تاثیر وجود جسمی و روحی او بیش از همه در آثاری همچون معبد و خانه نمود دارد، اما در ساختمانهای اجتماعی همچون پل، مهمترین بعد انسانی که ظهور می کند، هویت تاریخی و اجتماعی مردم است. بطوریکه این پل هرگز عنصری بیگانه با فرهنگ گذشته مردم نیست و برای آنها یکپارچگی تاریخی و اتصال با گذشتگان را تداعی می کند. تزئینات در این پل نمادهایی برای سیر آفاقی و از طریق آن رسیدن به سیر انفسی است، و همچنین این پل می تواند برای رسیدن به کمال انسان را یاری کند زیرا این پل هم نیازهای مادی و هم نیازهای معنوی انسان را تامین می کند. تزئینات موجود در پل، نمادهایی برای همراه کردن سیر انفسی با سیر آفاقی هستند. همچنین خاستگاه مهم دیگر طراحی این پل، طبیعت منطقه، ماهیت آب و ساحل رودخانه است و ایده اصلی طراحی این پل از توجه به ویژگیهای محیطی شکل گرفته است. برآستی می توان همچون سه سامانه گذشته، این ابعاد را مهمترین عامل تعیین کننده در مرحله طراحی پل دانست.



## پاره نخست

### ۲- تعریف سامانه ای معماری

#### تحلیل تعاریف حصری از معماری

در تعریف هایی که از معماری شده و می شود، طیف گسترده ای از اهداف و غایات و انگیزه ها می توان یافت که گاه بسیار محدود و فروکاهنده ارائه می شوند و گاه بسیار فراگیر و گسترده از حوزه ای که معماری در آن می تواند پدیدار شود و تأثیر گذار باشد. در میان دیدگاهها و تعاریفی که از معماری می شود، می توان نمونه هایی را یافت که معماری را به یکی از سه سامانه معماری، کارکردی، کالبدی (زیبایی شناسی)، ساختاری فروکاسته است و یا یکی از سامانه های آن را فروگذارده است.

#### سامان شکنی معماری

در مقابل بسیاری از مکاتب که به دنبال دستیابی به پایداری بیشتر، نوعی از سامانه را در معماری توصیه نمودند، برخی مکاتب مدعی نگرش غیر سامانه ای به معماری شدند. در اینجا معماری جزئی از طبیعت یا تاریخ یا هویت اجتماعی یا الهی نیست، بلکه خود را از همه بسترهایش جدا کرده و سیستمی خود بنیاد را ایجاد می کند. این نوع معماری نه در سازه و نه در زیبایی شناسی و

نه در عملکرد با هدف ایجاد یک سامانه شکل نگرفته است. در این نگاه، ترکیب اعضاء هرگز به وحدت نمی رسند و اعضاء، اندام یک مجموعه را تشکیل نمی دهند و مهمترین اصل یک سامانه که همانا وجود سامان یا نظم است در آن وجود ندارد. معماران این دیدگاه دلیل خود را بی سامانی طبیعت یا تاریخ و یا روان انسان امروز و یا ... می دانند و ترجیح می دهند که معماری نیز تضادها و تناقض های



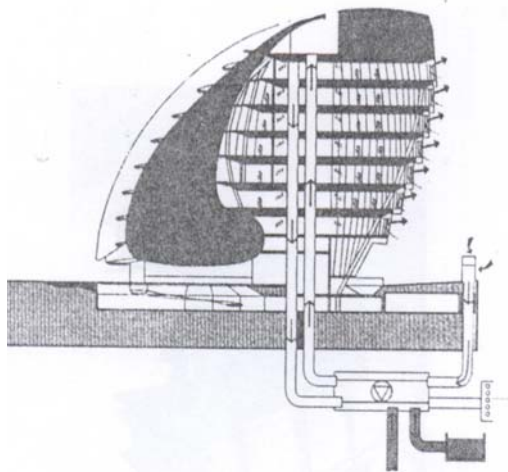
سامان شکنی معماری - مرکز وکسندر - پیتر آیزنمن

هستی را نمایش دهد. آیزنمن ایجادگر و مهمترین نظریه پرداز این گرایش است و سامان و سامانه را از ویژگیهای ذاتی دنیای کلاسیک می داند.

## فروگاهی معماری به سامانه ایجادگر (انسانی یا محیطی)



دانیل لیبسکیند - Little Universe



فروگاهی معماری به سامانه ایجادگر محیطی - تالار گردهمایی شهرداری لندن GLA - نورمن فاستر - فرم کروی ساختمان مساحت سطح را به حداقل رسانده اتلاف و جذب گرما را کاهش می‌دهد. در این ساختمان سرمایه‌ش غیر فعال از طریق سقفهای خنک‌کننده انجام می‌پذیرد و از خنک‌کننده‌های مکانیکی خبری نیست. (فصلنامه معماری و فرهنگ، شماره ۱۴)

به باور برخی معماری همپای دیگر اجزای تمدن تحول یافته و به معنای متعالی تری ارتقاء یافته است که گاه از آن با تعبیر اَبَر معماری (Hyper Architecture) نام برده می‌شود. این دیدگاه معتقد به «فرامعماری» برای «فرا انسان» است. این یعنی فراروی در مولد. به بیان دیگر سامان شکنان به سامانه مولد (بستر شکل دهنده معماری) تاکید فراوان دارند. اما نه آن بستر شکل دهنده موجود که از گذشته پایدار بوده است. بلکه آنان تعریف جدیدی از سامانه مولد (فرا سامانه) ارائه می‌دهند و در پی آن به طراحی می‌پردازند. آیزنمن از مدعیان این دیدگاه بارها تاکید می‌کند که مدرنیسم به معنای از خود بیگانگی در همه عرصه‌های علوم و هنرها غیر از معماری رخ داد. ولی فضای معماری هنوز در معنای کلاسیک قرار دارد. او خود را پیش‌تاز جریان از خود بیگانه کردن معماری و آموزش آن می‌داند. چرا که به عقیده او مفهوم انسانیت امروزه معنای تازه‌ای یافته است و معماری باید فضایی در خور انسان امروز ارائه کند. برخی با طرح بحث ارتباطات و الکترونیک، شکل‌گیری فضاهای ارتباطاتی و سایبرنتیکی (Cyberspace) را نوید می‌دهند و گروهی دیگر باتوجه به فضای مجازی واستعاره‌ای، نوعی معماری مجازی و وهمی را فراهم می‌آورند. شکی نیست که عرصه‌های متعالی و فراتر از ماده وجود دارند و در ارتباطی عمیق با معماری قرار دارند. اما همانطور که **گنون** به خوبی این مسئله را نشان داده است، مدعیان این مسئله امروزه به شکلی وارونه و کاذب آن را طرح کرده‌اند و به جای گسترش معماری به

سوی عرصه‌های فراتر، آن را به عرصه‌ای فروتر از حد خود فروکاسته‌اند.

نوع دیگر این نحوه تفکر را می‌توان در معماری‌هایی که تنها با تاکید بر مطالعات اقلیمی شکل می‌یابند، مشاهده کرد. به عنوان مثال می‌توان به کارهای معماران سبک اکوتک اشاره کرد که کل طرح آنها براساس ملاحظات زیست اقلیمی شکل می‌گیرد.



### فروگاهی معماری به سامانه هدف (کارکردی)

ضد هنری ترین شکل این مکتب در مدرسه باهوس پدید آمد که بر پایه آن، همه چیز در این جهان محصول فرمول کارکرد اقتصاد می باشد و بنابراین هیچ چیزی نتیجه تأثیر هنر نیست. همه هنر عبارت از مجموعه ای از ترکیب ها می باشد و بنابراین چیزی عبث است. تمامی زندگی،



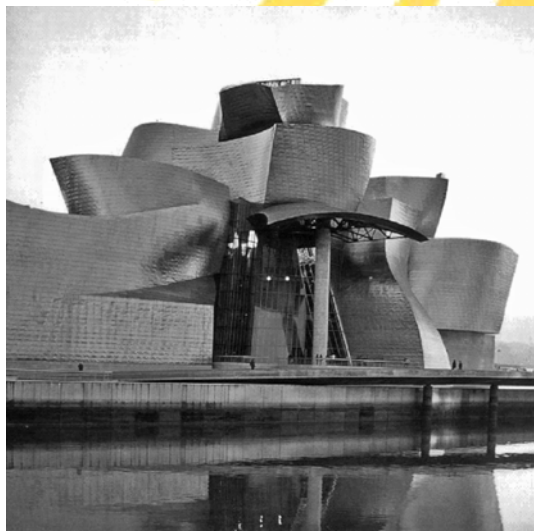
فروگاهش معماری به کارکرد، گروپیوس، مدرسه باهوس

کارکرد است و بنابراین زندگی امری غیر هنری است. ولی برخی هم بر این باورند که طرح های برگرفته از این دیدگاه، اغلب از آن جهت بیش از اندازه کارکرد گرا به نظر می رسند که تصور می شود معنی کارکرد یک محیط مصنوع، به معنی روابط درونی و فناوری، صرف است. اما اگر دیگر اهداف بشری ای که می باید به وسیله محیط مصنوع برآورده شوند، را

در نظر بگیریم، آن گاه چنین طرح هایی به اندازه کافی کارکرد گرا نخواهند بود. این اهداف

شامل نیاز به هویت، تأمین امنیت، نیاز به تظاهر فردی و کم و بیش کارکرد زیباشناسانه معماری می شوند. نتیجه این بود که اگر چه نهضت مدرن مدعی خدمت به مردم بود، اما علاقه غریزی آن بیشتر به قابلیت های و پیوند درونی اجزاء ساختمانی معطوف شده بود تا توجه به طیف وسیع نیازهای انسانی. از دید والتر گروپیوس فرم به مثابه محصول تئوری علمی استنباط شده از ذات بنا است. یک ساختمان مدرن، بایستی معنی معمارانه اش را تنها از طریق قدرت و تناسبات ارگانیک درونی اش پیدا کند و باید حقیقت را به خودش بگوید. ولی افسوس که این نوع حقیقت سنجی به قیمت از دست دادن حقایق بی شمار دیگری حاصل می شود. چکیده این مکتب در شعار معروف سولیوان بود که فرم از عملکرد تبعیت می کند. درحقیقت از دید افراط گرایان این گروه همه چیز معماری به عملکرد مادی آن فروکاسته شد.

### فروگاهی معماری به سامانه کالبدی



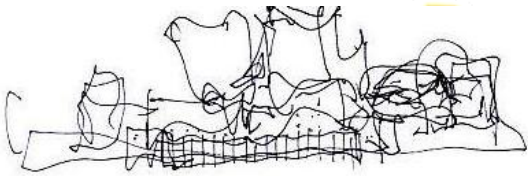
فروگاهی معماری به سامانه کالبدی - موزه گوگنهایم - فرانک گری

این رویکرد از سویی درمیان کشورهای دارای پیشینه تاریخی (همچون ایتالیا) شایع است و از سویی بسیاری از تجدد گرایان لیبرال و فرد گرا از آن حمایت می کنند. آنها معماری را قادر به هماهنگ کردن و پیوند دادن و مفهوم کاربردی و زیبایی شناختی دادن به سایر رشته های هنری می دانند. از دید آنها معماری هنر فضا است. درچنین برداشتی جایگاه کارهای تزئینی بسیار برجسته خواهد بود و معماری به سطح آرایه بندی فضا پایین می آید.

معماری و پیکر تراشی :



برخی معماری را این گونه تعریف می کنند که «تعریف صحیح معماری به نحوی که از پیکرتراشی متمایز شود، تنها چنین چیزی می تواند باشد: هنر طراحی مجسمه برای مکانی معین و قرار دادن آن مجسمه در آن جا بر پایه متعالی ترین اهداف ساختمان سازی». یا اینکه «معماری مجسمه ای قابل سکونت است». فرمالیسم در معماری طیف بسیار وسیعی را در برمی گیرد که از برخی معماران مدرن همچون **لوکوربوزیه** تا بیشتر معماران پست مدرن را شامل می شود. آیزنمن را بی هیچ تردید باید پیرو فرمالیسم دانست و فرمالیسم او تا حدی است که **جنکز** معماری او را معماری برای معمار لقب داده است. اما فرمالیسم او به شکلی «عاطفی و انتقادی» و متفاوت با دیگر رشته های هنری است.



### - معماری و زبان و بیان (شعر گونگی در معماری)

: گروهی از نظریه پردازان مهمترین کارکرد هنر را جنبه بیانی آن می دانستند و به این ترتیب توصیه می کردند که همه هنرها باید فصاحت بیان پیدا کنند. امروزه در بسیاری از مکاتب معاصر، معماری هم جزء مقوله فراگیر زبان تعریف شده است.

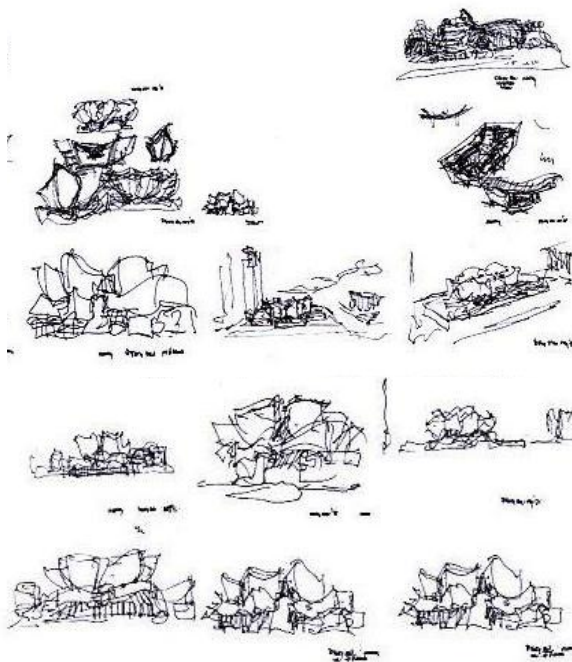
در این نگرش بیشتر معماری به سمت اشعار ادبی سوق پیدا کرده است و با توجه به محیط ادبی فرانسه چنین گرایشی در آنجا طبیعی است. در چنین دیدگاهی اصطلاحاتی همچون الفبای معماری و یا زبان جدید معمارانه یا «گرامر طراحی» بسیار شایع است.

- **معماری و موسیقی**: از معروف ترین رویکردها در این زمینه جمله شلینگ، فیلسوف آلمانی است که معماری را «موسیقی جامد» معرفی می کند. به زعم او زیربنای هنری معماری کاملاً هماهنگ با موسیقی است و تنها تفاوت این دو هنر قالب مادی معماری است. از دید راییت، نزدیکترین هنر قابل مطالعه

در معماری، موسیقی است و دورترین آنها ادبیات (خصوصاً به شکل امروز آن) است. او تأثیر سوء ادبیات را در معماری یاد آور شده است. شاید علت این امر در این باشد که موسیقی به شکلی تجریدی و غیرمستقیم مفاهیم معنوی را منتقل می کند، در حالی که ادبیات به طور مستقیم به آن می پردازد و طبیعی است که در معماری آن شیوه غیرمستقیم بیشتر کارایی دارد.

### - فروگاهی معماری به سامانه ساختاری

این گرایش با حالت افراطی و ضد هنری از سوی میس وندرروهه معمار سده بیستم پی گرفته شد. شعار معروف او «کمتر بیشتر است»، علاقه او به تقلیل و فروکاهش و ساده سازی معماری را نشان می دهد. او هیچ رابطه ای بین معماری و ابداع فرم های تازه نمی دید. همچنین



Primary sketches

فروگاهی معماری به سامانه کالبدی - طرحهای اولیه فرانک گری از موزه گوگنهایم





معماری هیچ ارتباطی با ذوق و سلیقه شخصی نداشت، زیرا معماری موضوعی بود که مطابق با روح عصر و دوره ای که در آن زندگی می کنیم نظام می گرفت. اصلی ترین توجه میس در معماری به مسئله فناوری ساخت خلاصه می شد. چنین دیدگاهی از سوی او سبب می شود که برخی روش او را یک روش غیرانسانی بدانند.

نوع جدید این دیدگاه را می توان در کارهای معماران سبک اکوتک مشاهده کرد که سازه در کار آنها تبدیل به معماری شده است . و سازه تعیین کننده کل طرح می باشد .



فرو کاهش معماری به سازه، برج اداری، میس وندروهه،



فروگاهی معماری به سامانه ساختاری - مرکز فرهنگی ژرژ پمپیدو- ریچارد راجرز و رنزو پیانو

### فروگاهی معماری به تعاریف دو سامانه ای

این گرایش جامعیت بیشتری نسبت به مکاتب فروکاهنده پیشین دارد. به همین جهت بسیاری از نظریه پردازان همین ادعا را داشته اند. لوکوربوزیه به صراحت دو هدف را در ساخت خانه لازم می دانست، یکی اینکه خانه همچون ماشینی برای زندگی باشد و انجام زندگی را تسهیل نماید، دوم اینکه از لحاظ احساس زیبایی شناختی هماهنگ با عواطف انسانی باشد. او از یک سو به شکلی گسترده معماری را با ماشین می سنجد و شباهت های معماری و شاسی یک ماشین را بررسی می کند و از سوی دیگر دیدگاه تندیس وار خود را از معماری مطرح می کند. این دوگانگی به خوبی در دوره زندگی او ظهور نمود . پیش از او نیز نظریه پردازانی همچون جان راسکین معماری را حاصل جمع بین فناوری و هنر دانسته بودند .



خانه: ماشینی برای زندگی که هماهنگ با عواطف انسانی از لحاظ زیبایی شناختی باشد. - ویلا ساوا - لوکوربوزیه



## نگرش های فراگیر به معماری

نظریه پردازان و منتقدانی همچون برونو زوی و شولتز با تحلیل دیدگاه معماران، خود به شکلی مشابه دیدگاهی جامع را تشریح کرده اند. زوی بیشتر با تحلیل آثار راییت به این نتیجه رسیده است و شولتز با مقاله ای تحت عنوان «کان، هایدگر و زبان معماری»، کان را بهترین مظهر درک پدیدار شناسی عالم دانست و معماری او را معماری ذات گرا معرفی کرد که برخاسته از شهود نسبت به وجود است. از معماران امروزی، می توان **تادائو آندو** معمار ژاپنی را هم به نوعی معماری نسبتا فراگیر دانست که براساس نگرش ذن و شینتو تفسیر ویژه ای از معماری ارائه کرده است. به همین جهت برخی او را به تفسیر پدیدار شناسی هایدگری از معماری نزدیک می دانند.

### رایت :



نگرش فراگیر به معماری - خانه آبشار - راییت

رایت دیدگاه خود را با نقد تعریف معماری یونانی و کلاسیک شروع کرد. او این ادعا را مبنی بر وجود این ویژگی در معماری سنتی نقد کرد. به باور او معماری در باره خود و در درون خود دروغ می گوید و چنین می شود که سر و کله معماری به خاطر معماری پیدا می شود، سخن یاهو ای برخاسته از احساسات آبکی منظور از این نوع «معماری»، همان ساختمان هایی است که زمانی ساخته شد که آدمها پیشه ور بودند و مصالح و ابزار هم متفاوت بود و نمی فهمند که معماری همان روح با عظمت و زنده ای است که پشت همه این بناها حضور دارد. روحی زنده که به یمن آن این اشکال (ساختمانها) چون سند والای زمانه بذرافشانی و خرمن دیگری متفاوت با زمانه ما، در گذر زمان بر ساحل برجای مانده است... گروهی دیگر پنداشته اند که خانه ماشینی است که زندگی در آن انجام می شود، اما به واقع معماری آن زمانی آغاز می شود که چنان پنداری خاتمه می یابد.<sup>۲۰</sup>

### زوی:

زوی را باید همچون راییت علاقمند معماری ارگانیک ولی در زبان و شکل مدرن آن دانست. او برداشت های فروکاسته شده را در معماری در سه دسته محتواگرا، صورت گرا و برداشت جسمی روانی دسته بندی می کند. به باور او معماری خوب، معماری ای است که دارای فضای داخلی باشد و انسان را جذب کند، او را تربیت کند و او را به لحاظ معنوی رام کند. معماری بد، معماری ای است که فضای داخلی اش انسان را ناراحت کند و او را گریزان سازد. آنچه فضا ندارد، معماری نیست. فضا و خلا، عامل اساسی در معماری هستند و دراصل مسئله ای طبیعی به شمار می روند، زیرا معماری

<sup>۲۰</sup> راییت، فرانک، معماری و ماشین، ۱۳۷۰، ۲۴، ۲۷، ۳۰.

فقط هنرنیست، تنها تصویری از زندگی تاریخی یا از زندگی ای که ما گذرانده ایم و یا دیگران گذرانده اند، نیست. بلکه بیش از هر چیز دیگر، نوعی محیط است، نوعی صحنه است، جایی است که زندگی ما در آن جریان می یابد.<sup>۲۱</sup>

### کان:

از دید کان، نظم مفهومی است که به وجود، اهمیت و معنا می دهد. نظم مفهومی فراگیر است که در طبیعت ذاتی اشیاء باید آن را یافت. کان نظم را از خواست جاودانه وجود استخراج می کند. از نظر کان، ساختمان به معنای بیان نیروها (ساختار گرایی) یا تجسم ویژگی های محیطی (نگرش ارگانیک) نیست، بلکه کشف نظم ذاتی جهان نیز هست. ساختمان آن چیزی نیست که ما می خواهیم، بلکه آن چیزی است که در نظم اشیاء که به ما می گویند چه چیزی را طراحی کنیم، می توان احساس کرد. این نظم خود انسان را در برمی گیرد و بنابراین با «نهادها» یا فرم های پایه موجود در جهان درک می شود.

کان رویکردهایی همچون کارکردگرایی و یا شکل گرایی را بسیار سطحی در معماری می داند. به باور او تحت شرایط خاصی این گفته معتبر است که فرم تابع عملکرد است. عملکرد آن چیزی نیست که ما را مجهز به وسیله ای کند که با آن بتوانیم یک عکس العمل روانی ایجاد کنیم. اختلاف این دو مثل اختلاف روح است با شعور مخاطب. عملکرد شعور است، اما روح چیزی نیست که کسی بتواند آن را برحسب نیاز تنظیم کند. معماری از جایی شروع می شود که عملکرد کاملاً شناخته شده و مشخص است، چرا که در بیشتر موارد یک عملکرد را می توان با بیش از یک فرم جوابگو بود.

### آندو:

وی از معماران معاصر ژاپنی است که تلاش دارد طبیعت گرایی شرقی ذن را در معماری احیا کند. برخی او را نمونه ای از اندیشه های شهودی و پدیدار شناسی هایدگری<sup>۱</sup> می دانند. تاداؤ آندو معمار معروف ژاپنی است. اندیشه او نمونه خوبی از نظریات ترکیبی است که تلاش دارند به گونه ای فرهنگ مدرن را با نظام عرفان شرقی تفسیر کنند. او از مخالفین بسیار جدی جنبش پست مدرن و یا مباحث جهانی سازی و ... است.

از دید او در شرایط کنونی معماری از مفهوم اصیل خود خارج شده و به چیزی همچون کالا یا فرآورده تبدیل شده است. آندو گوشزد می کند اگر تمدن رایانه ای بیش از این گسترش یابد وجهانی سازی تا آخرین حد خود رشد کند دیگر چیزی از معماری اصیل به معنای قدیم آن باقی نمی ماند، چرا که معماری مفهومی وابسته به فرهنگ است و در چنین شرایطی مفهوم فرهنگ به شدت آسیب می بیند. به باور او معماری تنها به کار بردن فرم ها نیست. معماری ساختن فضا و بالاتر از همه

<sup>۲۱</sup> زوی، برونو، چگونه به معماری بنگریم، ۱۳۷۶، فریده کرمان، ۲۲.

<sup>۱</sup> پدیدار شناسی (Phenomenology) و هستی گرایی (Existentialism) دو فلسفه مهم قرن بیستم در آلمان هستند که بر شناخت شهود ذات هستی تاکید دارند. تلاش می کنند که این شهود را به زبان علمی و فلسفی بیان کنند. امروزه دو تفسیر متفاوت از آن وجود دارد. در تفسیر الهی افرادی همچون هانری کربن شیوه آنها را همچون روش شهود عرفا دانسته اند. اما در الحادی تبیینی شکاکانه از هستی صورت می گیرد که برخی فیلسوفان پیشرو نوین آن را توضیح داده اند.

در دنیای معماری شولتز معروفترین نظریه پرداز است که سعی در شرح پدیدار شناسی در معماری دارد و او معماری را همچون لویی کان و یا برخی از معماران ذات گرا زبانی برای بیان درک انسان از هستی می داند و معماری سنتی را نمونه های خوب این معماری معرفی می کند. برای توضیح بیشتر می توان به کتب کریستین نوربرگ شولتز به نامهای ۱- معماری، معنا و مکان ۲- مفهوم سکونت ۳- معماری، حضور، زبان ۴- هستی، فضا، معماری ۵- ریشه های معماری مدرن و ... مراجعه کرد.



ساختن یک مکان است که چونان شالوده فضا عمل می کند. معماری باید یک معنای دوگانه را در برداشته باشد. یعنی می باید در ابتدا فضای زندگی روزانه باشد و عملکردهایی را که لازم است در خود جای دهد و در همان حال فضایی نمادین باشد. پاسخ به کارکرد، ظاهری ترین سطح معماری است. هسته آفرینش معماری عبارت است از تغییر واقعیت، از منطق شفاف به نظام فضایی، این عمل نوعی تجرید حذف کننده نیست، بلکه کوششی است در سازماندهی واقعیت پیرامون دیدگاهی درونی، تا به آن واسطه قدرت تجرید نظام بخشد.

رویکرد اصلی او در تعریف معماری، رویکردی شهودی و پدیدار شناختی است. او معماری را به احساس وجود اصیل نسبت می دهد و می خواهد معماری را به حس زندگی و احساسی از وجود اصیل از طریق خلق فرم های هندسی ساده و مصالحی که تا حد امکان محدود هستند، همچون بتن پرداخت نشده، سنگ، چوب، فلز و دیگر چیزها- موظف گرداند. بدین طریق فضا می تواند روابط میان موجودات انسانی و اشیاء را بازسازی کند. با حس زندگی، که این رویکرد به فرم و مصالح به منزله عنصری واسط ایجاد می کند، امکان تقویت مواجهه میان انسان و اشیاء در سطحی ژرف تر میسر می گردد و بدین طریق روابط تازه ای میان آنها برانگیخته می شود. این به نوبه خود موجودات انسانی را قادر خواهد ساخت تا بر ضرورت مکان تازه امید بندند، تا نوعی از خود آگاهی ویژه را - که امروزه انسان ها از دست داده اند- در آن تجربه کنند. این فضا، فضایی پایه ای است و قادر است روابط میان موجودات انسانی و اشیاء را زمانی که واکنش و بازتاب مستقیمی میان مصالح ساختمانی و پدیدارهای طبیعی همچون نور، باد و آب ایجاد می گردد، نمادین سازد<sup>۲</sup>

نظریه پردازان	تبیین	رویکرد
آیزنمن - دریدا	ظهور معنی جدیدی از معماری معماری خود محور پیشرو	سامان شکنی <b>Deconstruction</b>
نورمن فاستر - ریچارد راجرز	محیطی: معماری نتیجه هماهنگی با اقلیم	سامانه ایجادگر ( انسانی یا محیطی ) ( Eco-tech ) - ( sustainable ) ( cybernetic )
واینر - پوگلیسی - ساجیو	انسانی: معماری جدید، نتیجه تعریف جدید انسان	
ونتوری - لوکوربوزیه	تأکید بر جنبه هنری معماری	سامانه کالبدی ( Artistic Architecture )
میس و ندر روهه	تأکید بر جنبه ساختاری معماری	سامانه سازه ای ( Structural Architecture )
هانس مه یر - گروپوس لویی سالیوان - آدولف لوس	تأکید بر جنبه کارکردی معماری	سامانه کارکردی ( Functional Architecture )
جان راسکین - ویلیام موریس - لوکوربوزیه	توجه به دو سامانه در کنار هم، بدون یگانگی آنها	معماری التقاطی (دو سامانه ای) ( Eclectical Architecture )
رایت کان - آندو - پرونوزی	معماری ابر سامانه ای مشتمل بر زیر سامانه های گوناگون	معماری همه جانبه ( Inclusive Architecture )

دسته بندی تعاریف معماری بر اساس نگرشهای تک سامانه ای و دو سامانه ای

<sup>۲</sup> آندو، تادائو، شعر فضا، ۱۳۸۱، محمد رضا شیرازی، ۶۹.



## تمرین ۱:

### موضوع: تحلیل و مطالعه یک ارگانیزم گیاهی و الهام مناسب از آن در عناصر معماری

- ۱- در این تمرین لازم است هر دانشجو یک گونه گیاهی را انتخاب و تحلیل نماید. نمونه هایی مانند قارچ، گندم، خیار، گوجه فرنگی، انار و... که به راحتی در دسترس هستند بسیار خوب می باشند. همچنین می توان از بررسی تطبیقی یک عضو همچون برگ، ریشه یا گل و... در چند گونه استفاده نمود. مقایسه هندسه گل، میوه و برگ هر گیاه هم بسیار درس آموز است. هدف اصلی از این مطالعه بررسی ساختار و عملکرد یک عنصر گیاهی در رابطه با شکل و صورت آن عنصر و دستیابی به یک نگاه و تحلیل معمارانه در طبیعت است.
- ۲- سه مورد از مهمترین موارد قابل تحلیل تاثیرات اقلیم، سازه و عملکرد در هندسه آن گونه است. این موارد در پاره چهارم این کتاب مورد مطالعه قرار گرفته است و مراجعه کوتاهی به آن بحث برای انجام این تمرین لازم است. (اساتید می توانند در صورت لزوم نسبت به بیان آن مباحث اقدام نمایند).
- ۳- پیشنهاد می شود دانشجویان در تحلیل هر گونه، از تصاویر و نقشه هایی که جزئیات بافت و هندسه آن اعضاء را نشان دهد استفاده نمایند. همچنین هر کس یک مدل و ماکت ساختاری ساده شده از آن گونه بسازد و سعی نماید دلایل و توجیحات بیشتری را برای هر یک از اندام هایی که در ماکت خود بکار برده بیان نماید. فراموش نکنید که تحلیل ارگانیزم های گیاهی از مهمترین مطالعاتی است که معماران ارگانیک از جمله رایت بر انجام صحیح آن تاکید دارند.
- ۴- تحلیل ها در قطع باید ارائه گردد. در یک تحلیل خوب باید از تصاویر و متن به میزان لازم و در ترکیب با هم استفاده گردد. تحلیل ها را روی یک مقوا با ۳ سانتی متر حاشیه چسبانده و پیش از شروع کلاس به صورت نمایشگاه روی دیوارهای کلاس نصب نمایید.

## پاره دوم :

هدف : دستیابی به تعریف فراگیر از انسان و ساختار ادراکی او و رابطه صحیح او با طبیعت و تاثیر آن در معماری

۱- انسان شناسی : سامانه ایجادگر معماری (علت فاعلی آن) انسان و طبیعت هستند . امروزه تلاش های زیادی برای احیای یک معماری انسان گرا و یا طبیعت گرا صورت می گیرد و به همین جهت مروری بر مهمترین تعاریف مطرح شده ضروری است. کلی ترین تفاوت ، ناشی از نگرش پسینی و پیشینی در تعریف است. تعریف پیشینی از مصادیق ناشی نمی شود بلکه تعریفی فلسفی یا دینی یا... است و در مورد مصادیق آن می توان بحث نمود. اما تعاریف پسینی تنها فیزیولوژی کالبدی و مصداقی انسان را مدنظر دارند . امروزه صدها تعریف پیشینی و پسینی از انسان ارائه شده که تلاش خواهد شد با دسته بندی ابعاد آفاقی و انفسی ، فراگیرترین تعریف جامع از انسان ارائه شود. همچنین سلسله مراتب نیازهای انسانی مازلو به عنوان یکی از نگرش های مورد توجه در نظریه های معماری به اجمال مطرح شده و در مقایسه با نگرش اسلامی مورد تحلیل قرار گرفته است.

۲- شناخت شناسی و مبانی خلاقیت : شناخت و خلاقیت دو فعل مهم آدمی است که با اولی ادراک و با دومی ایجاد می کند. به نظر می رسد ریشه همه تفاوت ها و تعارض های ایجاد شده در شرایط کنونی هنر و معماری ریشه در همین مباحث دارد. حکمای اسلامی سه آفت و مشکل معرفتی را شکاکیت، نسبیت گرایی و مطلق گرایی دانسته اند و تلاش نموده اند در یک تعریف جامع جایگاه صحیح گزاره های مطلق و نسبی را تعریف نمایند. تاثیر مستقیم این مباحث در زیبایی شناسی معماری در مکاتب قرن بیستم به خوبی قابل مشاهده است.

۳- طبیعت شناسی : تعریف طبیعت در شرق و غرب دو سیر کاملا متفاوت را طی نموده است. در غرب طیفی از ماشین گرایانه ترین تعاریف تا عاطفی ترین آنها را می توان دید. اما حتی در طبیعت گرا ترین تعاریف هم جدایی طبیعت از ماوراء طبیعت وجود دارد. در حالی که در شرق این دو ساحت آمیخته با هم تعریف شده اند. در اینجا با یاری دسته بندی گروتر و تفکیک رویکرد غربی به دو شکل سلطه جو و جدایی طلب، در کل سه الگوی اصلی برای این ارتباط به صورت طبیعت ستیز، طبیعت گریز و طبیعت گرا معرفی گردیده اند. در توضیح بیشتر می توان این سه رویکرد را به صورت سه الگوواره « کالا» در نگرش مدرن ، « زندان» در نگرش قرون وسطی مسیحی و « مادر» در نگرش شرقی بیان نمود. به گمان ما دیدگاه اسلامی دیدگاهی است مبتنی بر نیازهای انسان و بیشتر تکامل او. این دیدگاه با استناد به کلام الهی و معصومین و تفاسیر عرفا و حکمای الهی ، طبیعت را به عنوان مزرعه دانسته که نیاز انسان به آن اجتناب ناپذیر است ، ولی در آن خلاصه نمی شود، بلکه طبیعت مزرعه رشد عقلانی و صبرورت روحانی و تعالی بخش انسان می گردد.

پاره دوم : تعاریف پایه

## ۱- انسان شناسی

تقریباً هیچ معماری نیست که ویژگی انسانی بودن را در معماری نفی کند و همه بر این ویژگی تأکید دارند، اما تعاریف مختلف از انسان سبب اغتشاش و تفاوت در تعریف معماری انسانی شده است.

۱- عمده تعاریف موجود از انسان پسینی هستند یعنی تنها ویژگیهای فیزیولوژیک جسمی را بیان کرده و هرگز خود را گرفتار ارزشهای پیشینی نمی کنند، مفهوم انسانیت، مفهومی سیال و شناور است که در یک تکامل تاریخی رشد می کند. (نظریه تکامل داروین) ، پایه این نظریه براین است که انسان هم یکی از گونه های حیوانی است و طبیعی است که خانه او هم چیزی همچون لانه دیگر حیوانات است. ویژگی خاص این گونه حیوانی اغلب چیزی از مقوله «بازی» و یا «مسابقه» و «رقابت» است و این به خوبی با انسان معاصر سازگار است. در چنین دیدگاهی تمامی فرهنگ سرسپرده و خادم انسان آزادی است که سعی دارد هرچه بیشتر آسایش و رفاه و لذت را برای خود فراهم کند. انسان معاصر همه چیز را به بازی گرفته است و همه اجزاء زندگی و فرهنگ او را باید در ذیل رقابت و یا سرگرمی تعریف کرد، او مغرور لذت ها و آسایش بیشتری است که بتواند برای خود فراهم کند.<sup>۲۲</sup> هنر و معماری او هم چیزی از همین مقوله است و هدفی جز ارضاء هوس های دنیایی او ندارد. اما به نظر می رسد پیش فرض تعاریف فوق به راحتی قابل اثبات نیست. از کجا می توان مطمئن شد که سیرتاریخی انسان همیشه تکاملی است و اصولاً معیار کمال چیست؟ نظریه پیشینی با طرح چنین اشکالاتی ضرورت وجود یک ساختار و تعریف اولیه و پیشینی را در وجود انسان ضروری می دانند. اما درعین حال امکان تحول صعودی و نزولی را فراموش می کنند. به نظرمی رسد اگر انسان در یک تعریف فراگیر و اشمالی به شکل جامع تعریف شود و سرشت و فطرت خداگونه و همچنین امکان تحول در آن به سوی تکامل یا سقوط مورد تأکید قرار گیرد، آنگاه هنر و معماری

<sup>۲۲</sup> چه زیبا در آیات قرآنی زندگی دنیا را به لعب و لهو و زینت و تکاثر و تفاخر توصیف کرده اند (سوره نور ، آیه ۳۳)





کارکردی متفاوت می‌یابد و در اینجا هنر و معماری ابزاری برای تحقق کامل و جامع مفهوم انسانیت در معنای مشخص پیشینی و یا سقوط آن به مراحل پایین‌تر از حیوان خواهد بود، این است که امروزه نه تنها در هنر و معماری، بلکه در همه عرصه‌های زندگی شاهد نمونه‌هایی از هر دو نوع جریان هستیم. مهمترین اشکال در سه مکتب نوگرایی، فرانوگرایی و سامان‌شکن در تعریف آنها از انسان است. نوگرایان و سامان‌شکنان با تعاریفی پیشینی (آرمانخواه یا تخریب‌گر) به تعریف انسان پرداختند و فرانوگرایان به تعریف پسینی انسان لذت طلب قانع شدند.



### آیزنمن می گوید:

« تنها به شرطی انسانیت در معماری متحقق می شود که معماری دوباره منبع واقعیت شود. آن هم نه واقعیت کهنه، بلکه واقعیت های جدید . . . به نظر من واقعیت های مذکور پیچیده اند و نیاز به معماری پیچیده و مترکمی نیز دارند.»<sup>۲۳</sup>

نگاه او به انسانها و تاریخ آنها بدبینانه است و تذکر و وارونه کردن خواسته ها و تاریخ را برای او ضروری می داند . در مقابل بزرگان معماری مدرن نگاه آرمانی به انسان دارند و دوست دارند زندگی مادی آرمانی برایش فراهم کنند .<sup>۲۴</sup> مبنای تعریف مدرن انسان را در فلسفه مارکس و نیچه می توان دید . چارلز جنکز در مقاله اش مطرح می کند:

"مدرنیسم انسان را از مرکز جهان خارج می کند، ایده قیومیت و کارکرد را نفی می کند و به جای آن مواجهه ای روحانی و تجزیه گر می نشاند. این نوع معماری فراکارکردی است. این معماری تجسم عالمی تهی از مقصود است که در آن انسان محصول تصادف است، از خود بیگانه شده یا به بیان معمارانه " در خانه خودش نیست". انسان محصول علت‌هایی است که درباره غایتی که بدان ره می برند هیچگونه نگرشی ندارند."<sup>۲۵</sup>

برای روشن تر شدن مطلب می توان ریشه یابی راکه **جنکز** از دیدگاه لوکوربوزیه ارائه کرده است مطالعه کرد؛

« داروینیسم، مادی گرایی و پیشرفت علم به سرعت بر فرهنگ مسیحی تأثیر گذارند. باور پس از - مسیحی که نیچه برای اولین بار آنرا به عنوان فلسفه « آبرمرد » معرفی کرد، هدفش دقیقاً " پرورش نخبگانی خلاق بود و تعجبی ندارد که لوکوربوزیه و والتر گروپیوس جوان، همانند بسیاری از هنرمندان اوایل این قرن، مطابق با غیب‌گویی زرتشت پرورش یابند. « او که باید آفریننده خوب و بد باشد، به راستی باید نخست یک ویرانگر باشد و ارزشها را خرد کند ... و هر آنچه از حقایقمان می شکند، بگذارد بشکند! هنوز خانه‌های بسیاری باید ساخته شود [ روشن است که این عقیده چرا مورد توجه معماران قرار گرفت! ] خدایان همه مرده‌اند. اکنون ما آن آبرمرد را زنده داریم ... ای آبرمرد! من به تو تعلیم می‌دهم. انسان چیزی است که کسی از او پیشی خواهد گرفت. برای از او بهتر شدن چه کرده‌ای؟ ... » (چنین گفت زرتشت)<sup>۲۶</sup> پیشگامان نقش داروینی « دگرگون سازی ارزش تمام ارزشها » را به عهده گرفتند و لوکوربوزیه هنگام خواندن این مطالب حتی آهنگ خواندن این آیین نامه را از مرشدش اقتباس کرد. اگر به مظاهر هنر و معماری دهه بیست نگاهی بیندازیم از برلین تا مسکو و پاریس همگی شبیه این کتاب مقدس تلگرافی می‌باشند که سبک اوانجلی ایشان بر پایه گفتار نیچه استوار است. لوکوربوزیه می گوید : « دوره بزرگی آغاز شده است. روحی جدید وجود دارد. صنعت که همانند سیلابی ما را مغلوب ساخته به سوی اهداف مشخصش می شتابد و ما را به ابزار نوینی مجهز ساخته که با این دوره که از روحی جدید نیرو می‌گیرد سازگار است. قانون اقتصادی خواه ناخواه بر اعمال و

<sup>۲۳</sup> آیزنمن، پیتر، نامه به تادائو آندو، ۱۳۷۷، مجله معماری و شهرسازی، ش ۴۶، ص ۱۵

<sup>۲۴</sup> جملاتی از گروپیوس نقل شده که :

« تمام دردها و بیماری ها از انسان ناشی می شود، او هیچ وقت زیبا و خوب نیست، هیچ وقت نیز خوشبخت نیست، مگر اینکه در مسیر تنش نیروهای مکانیکی قرار بگیرد.»<sup>۲۴</sup>

براساس این جمله هر کس به دنبال منافع شخصی و فردی است و این منافع باعث می شود که نسبت به دیگران سودطلبی داشته باشد. پس معماری و شهر او باید مثل ماشین به کنترل این انسان خطرناک بپردازد. این جملات به سخن سامان شکنان نزدیک تر است .

<sup>۲۵</sup> جنکز، چارلز، ۱۳۷۰، "رستاخیز و مرگ نو مدرنها"، مجله علمی معماری و شهرسازی، ۱۵،

<sup>۲۶</sup> برای مطالعه بیشتر می توان به ترجمه فارسی آقای داریوش آشوری، بخش چهارم، ص ۳۰۱، مبحث انسان والاتر مراجعه کرد .

اندیشه‌هایمان حکم می‌راند ... ما باید روح تولید انبوه را بیافرینیم. روح ساختن خانه‌های تولید انبوه، روح زیستن در خانه‌های تولید انبوه ... « (به سوی یک معماری نوین).<sup>۲۷</sup>

در کتاب تجربه مدرنیته مارشال برمن<sup>۲۸</sup> با اشاره به اندیشه‌های مارکس نمادگرایی جدید در دنیای مدرن مطرح شده است. لباس نشان نحوه زندگی کهنه و وهم آلود است و عریانی و برهنگی مبین حقیقتی که تازه کشف و درک شده است، درآوردن لباس و برهنه شدن یعنی رسیدن به آزادی معنوی و واقعی شدن. از نظر لیر آدمی زمانی با حقیقت عریان روبرو میشود که بجز زندگی چیزی را که دیگران بتوانند از او بگیرند از دست بدهد.<sup>۲۹</sup> اشاره به برهنگی بمنزله استعاره ای برای حقیقت، و تفسیر عریان شدن بمنزله نوعی کشف نفس، در قرن هجدهم طنین سیاسی جدیدی یافت. بنابراین انسان برهنه نه فقط آزادتر و شادتر بلکه انسانی بهتر است. سرشت انسان مدرن تازه عریان شده به اندازه انسان قدیمی و محجوب، فرار و گنگ است، زیرا که دیگر توهمی در کار نخواهد بود که گویا نفسی واقعی زیر نقابها وجود دارد. بنابراین ممکن است خود فردیت نیز مثل اجتماع و جامعه در هوای مدرن دود شود و به هوا رود.<sup>۳۰</sup> کلیات این نظریات را در جدول زیر می توان مشاهده کرد.

### انواع تعاریف انسان:

نظریه	شکل کلی	تبیین	نظریه پرداز	معمار
انسان پسینی (a priori)	رشد نسبی و آزاد	انسان لوح سفیدی است که به تدریج بر اثر شرایط شکل میگیرد و معنای انسانیت در طول تاریخ در حال تکامل است.	داروین بودریار و...	فرانگرایان: جنکز ونتوری
انسان پیشینی (a posteriori)	رشد کمال گرای مطلق	به دنبال آرمانهای مادی و عقلانی در زندگی انسان از آغاز با ساختار و گرایشهای خوب و متعالی خلق شده است.	کانت، دکارت	نوگرایان: لوکوربوزیه گروپوس
رشد ضد کمالی شکاک	به دنبال زندگی غیر آرمانی و غیر عقلانی انسان از آغاز با ساختار و گرایشهای بد خلق شده است	نیچه، فروید هابز، ماکیاولی دریدا	سامان شکنان: آیزمن استلارک و ...	
انسان فطری	دارای دو ساحت قوه و فعل	قوه: گرایش های فطری کمال گرا گرایش های غریزی مادی (گاه ضد کمالی) فعلیت: شکل گیری ارادی و آزاد.	حکمت متعالیه و برخی حکمت های الهی	آندو آلتو - رایت معماران مسلمان و ...

در سخن بسیاری از اندیشمندان اسلامی با الهام از قرآن، هر دو گونه سخنان انتقادی و عظمت گرا از انسان وجود دارد. مولوی در اشاره به سخن دیوجانس حکیم می گوید:

دی شیخ با چراغ همی گشت گرد شهر  
کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست

<sup>۲۷</sup> جنکس. چارلز، ۱۳۷۵، پست مدرنیسم چیست، ترجمه فرهاد بیضایی، نشر مزیدی، ص ۴۴.

<sup>۲۸</sup> مارشال برمن از نظریه پردازان مبانی معماری مدرن است که در کتاب تجربه مدرنیته انسان کامل را با عنوان "انسان عریان" معرفی می کند.

<sup>۲۹</sup> مارشال برمن، ترجمه فرهاد پور، تجربه مدرنیته، انتشارات طرح نو، ۱۳۷۹، ص ۱۳۰-۱۳۳

<sup>۳۰</sup> مارشال برمن، ترجمه فرهاد پور، تجربه مدرنیته، انتشارات طرح نو، ۱۳۷۹، ص ۱۲۰-۱۳۳



گفت آنکه یافت می نشود آنم آرزوست

گفتند یافت می نشود جسته ایم ما

حافظ نیز در غزل عتاب آلوده ای می گوید :

دل ز تنهایی به جان آمد ، خدا را همدمی

سینه مالامال درد است ای دریغا مرهمی

عالمی از نو ببايد ساخت واز نو آدمی

آدمی در عالم خاکی نمی آید به دست

چنین عتاب های تندى در قرآن هم وجود دارد : « قتل الانسان ماکفره » ( مرگ برانسان که اینقدر ناسپاس است ) انفطار .

این نقد در مقابل قوه و استعداد برتری است که در قرآن با تعبیر کرامت و شرافت و فضیلت انسان بر دیگر موجودات توصیف شده است .

۲- عمده تعاریف انسان، او را یکی از انواع حیوان دانسته اند که برخی ویژگی های خاص را دارد. تاکنون برای تعریف انسان بیش از ۹۵۰ مختصه، ارائه شده است که می توان آنها را در دو سطح **آفاقی و انفسی** تنظیم کرد. تعاریف آفاقی انسانی بودن را در برخی ویژگیهای بیرونی انسان همچون اجتماعی ، تاریخی یا طبیعی بودن میداند و تعاریف انفسی بر ویژگیهای انفسی تاکید دارند . آندو در توصیف تعریف طبیعت گرایانه و آفاقی انسان در مکتب ذن می گوید :

« ژاپنی ها از دیرباز از خویش به مثابه چیزی همپای طبیعت تعبیر کرده اند، اگر درست درک کرده باشیم آنه در این معنی نهفته است، تلاش برای خالی کردن خویش و نزدیک کردن این خویش به طبیعت است، عبارت مصطلح طبیعی زیستن این مفهوم را خوب نشان می دهد. زندگی و مرگ انسان بخشی از امور طبیعت است و هنگامی که انسان طبیعت زده می شود، طبیعت او را جذب می کند و در نتیجه او هیچ می شود»<sup>۳۱</sup>.

از نظر **تادائو آندو** نهایت جاودانگی و آزادی انسان در این است که با طبیعت یکی شود. ارتباط نزدیکی که بین انسان و طبیعت در معماری کهن ژاپن وجود دارد، در همین راستاست. مهمترین ویژگی های آفاقی که در نگرش های یک سویه، انسان به آنها فرو کاسته شده یا فرارفته است، با نمونه هایی از مکاتب ومعماران مدافع آنها و در مقایسه با دیدگاه اسلامی در جدول زیر آورده شده است .

#### انواع تعاریف آفاقی از انسان:

معماری	مکتب فکری	فروکاهش یا فراروی انسان	فروکاهی
وئوری جنکز کریر	مارکسیسم اگزیستانسیالیسم	جامعه تاریخ	انسان انسان
معماری کهن ژاپن معماری کهن هند	حکمت ذن حکمت بودیسم	طبیعت فناى مطلق	انسان انسان
معماری دوران گوتیک	حکمت مسیحیت	خدا	انسان
معماری دوران اسلامی	حکمت متعالیه (اسلام)	مراتب هستی	انسان

درمقابل برخی تعاریف دیگر انسان رابه ابعاد درونی خود فرو کاسته اند که این مسئله نگرش های حصری انفسی را ایجاد می کند. آیزنمن در تعریف انسان با تاکید بر خلاقیت به جملاتی از کتاب نیچه استناد کرده و می گوید :

<sup>۳۱</sup> آندو، تادائو، "نامه به پیتر آیزنمن" ۱۳۷۷، مجله معماری و شهر سازی ش ۱۳، ۴۶.

"در کتاب چنین گفت زرتشت نیچه مطلبی درباره « انسان خالق » آمده است . حرف نیچه این است که انسان خالق انسانی است تنها و همیشه باید جدا از دیگران و احتمالاً در مقابل عامه مردم بایستد و به یک معنا همواره با نظم موجود بیگانه است. فکر می کنم نیچه در ادامه این سؤال را مطرح می کند که چگونه یک نفر حق خالق بودن دارد ؟ به عبارت دیگر چگونه یک فرد حق دارد تنها و جدا از دیگران باشد ؟ آن کدام مجوز است که به یک نفر اجازه می دهد چنین تصویری در مورد خودش داشته باشد ؟ پاسخ من به این پرسش آن است که افراد غیر خلاق در باره این حق فکر نمی کنند آنها همواره درون اجتماع باقی می مانند. فکر نمی کنم بحث امروز ما در باره بنای نمادین ، تاریخ ، اخلاقیات و چیزهای دیگر باشد. به نظرم ما از استثنائات حرف می زنیم ، معمار ، شاعر و یا فیزیک دان هرکسی که ضرورت تنها ماندن را حس کرده و در نتیجه اجازه این کار را پیدا کرده است کسانی که نیاز داشته اند و آن آوارگانی باشند که همواره معنای حضور را درک می کنند. چرا که نیاز به خلق کردن همواره با حضور در آمیخته است. به اعتقاد من عوام هرگز معمار استثنایی را دوست نداشته اند ما امروزه وقتی ساختمانی را می سازیم نمی دانیم که آیا روح زمانه خود را آشکار کرده ایم ( چرا که امری است مبهم و پیچیده ) ، یا به زمان حال توجه داریم و یا اینکه به قول لئون روح ماندگاری در بنای ماست. فکر می کنم انسان خلاق مایل است دست به خطر بزند ، خطر تنها بودن و اقدام به بیان آن وضعیت پیچیده . این چیزی است که معماری زمان حاضر را به وجود می آورد."<sup>۳۲</sup>

#### انواع تعاریف انفسی از انسان:

معماری	مکتب هنری	مکتب فکری	نوع فروکاهش انسان
لویی سالیوان جان لانگ	عملکرد گرایی <b>Functionalism</b> رفتار گرایی <b>Behaviorism</b>	پراگماتیسم آمپریسم	انسان عمل انسان تجربه
میس واندرروهه پوزنر آیزنمن	سازه گرایی <b>Structuralism</b> ساخت گرایی <b>Constructivism</b> ساخت شکنی <b>Deconstructivism</b>	راسیونالیسم اگزیستانسیالیسم	انسان عقل انسان خلاقیت
لوکوربوزیه چومی	فرم گرایی <b>Formalism</b> مفهوم گرایی <b>Conceptualism</b>	پوزیتویسم اینتویشنیزم	انسان حسی انسان شهودی
گائودی	بیان گرایی <b>Expressionism</b> احساس گرایی <b>Romanticism</b>	روانکاوی روانکاوی	انسان خیال انسان عاطفه

در حقیقت آنچه معماران بزرگی همچون آلوار آلتو<sup>۳۳</sup> و فرانک لوید رایت<sup>۳۴</sup> به عنوان معماری انسانی مطرح کردند ، چیزی جز تأکید بر یک نگاه اشمالی به انسان در معماری نبوده است. مجموعه همه این موارد است که می تواند تعریف جامع و مانعی از انسان ارائه دهد. زیرا تمامی آنها ( عمل، تجربه، درک حسی و...) در نهاد انسان وجود دارد. تلاشهای روانشناسی برای تعریف چند جانبه<sup>۳۵</sup>:

<sup>۳۲</sup> . ترجمه امینی، مصاحبه کریر، تو معماری را ترسیم می کنی و من آنرا می سازم، مجله سوره.

<sup>۳۳</sup> . آلتو، آلوار، "انسانی کردن معماری"، ۱۳۷۷، مجله معمار ش ۱، ۵.

<sup>۳۴</sup> . رایت، فرانک، "سبکها و معماران"، ۱۳۷۲، مجله آبادی ش ۸، ۳۰-۳۲.

<sup>۳۵</sup> این مبحث بنا بر توصیه دوست پژوهشگر و ارجمند آقای دکتر جهانبخش و براساس تجربیات ایشان در زمینه تدریس این درس در اینجا مطرح گردیده و به نظر می رسد زمینه خوبی برای تعریف ارتباط انسان با معماری مطرح می نماید .



آبراهام مازلو<sup>۳۶</sup> بنیانگذار و رهبر معنوی جنبش روان شناسی انسان گرا در نظر گرفته می شود . نظریه شخصیت مازلو از پژوهش درباره سالمترین شخصیت هایی که توانست آنها را بیابد به دست آمده است . او نتیجه گرفت که هر کدام از ما با نیازهای غریزی به دنیا می آییم که ما را قادر می سازند تا رشد کنیم ، پرورش یابیم و استعدادهایمان را تحقق بخشیم . مازلو یک سلسله مراتب نیازها یا نردبان انگیزشها را معرفی می کند . آن نیازهایی که در پله اول قرار دارند باید پیش از نیازهای پله بعدی برآورده شوند . زمانی که نیازهای سطح دوم برآورده شده باشند ، نیازهای سطح سوم با اهمیت تر می شوند و الی آخر .<sup>۳۷</sup>

مازلو سلسله مراتبی از پنج نیاز غریزی و فطری را معرفی کرد که رفتار انسان را برانگیخته و هدایت می کنند . این نیازها به همراه دو نیاز متعالی شناختی که در ادامه به توضیح آن خواهیم پرداخت به قرار زیر هستند :



<sup>36</sup> Abraham Maslow

<sup>37</sup> شولتز ، دوان و سیدنی الن ، نظریه های شخصیت ، ۱۳۷۸ ، ترجمه یحیی سید محمدی ، نشر هما ، ص ۳۳۸



پاسخ نادرست به این نیاز	سلسله مراتب نیازها	پاسخ درست به این نیاز
بی توجهی یا توجه بیش از حد به اقلیم	نیازهای زیستی <b>Physiological needs</b> (رفع گرسنگی و تشنگی)	توجه به اقلیم در معماری
بی توجهی یا توجه بیش از حد به سازه	نیازهای ایمنی <b>Safety needs</b> (رفع ترس و خطر)	توجه به سازه و زلزله در معماری
بی توجهی یا توجه بیش از حد به هویت	نیازهای تعلق پذیری <b>Belongingness and love needs</b> (رابطه نزدیک با دوست، همسر، روابط اجتماعی)	توجه به هویت عمومی در معماری
بی توجهی یا توجه بیش از حد به تشخیص هویتی	نیازهای احترام <b>Esteem needs</b> (نیاز به عزت نفس، مقام، شهرت یا موقعیت اجتماعی)	شاخص شدن هویت در معماری
بی توجهی یا توجه بیش از حد به تکامل معماری	نیاز خود شکوفایی <b>Self actualization need</b> (فرا نیازها <sup>۱</sup> - هدف: حقیقت، خوبی، زیبایی، وحدت و تمامیت، کمال، عدالت، نظم، سادگی، کلیت و جامعیت، سهولت، معناداری)	رشد و پیشرفت و تکامل هویت در معماری
بی توجهی یا توجه بیش از حد به وضوح و صراحت	نیاز به شناختن	وضوح و صراحت فضا و امکان اطلاع یابی از همه جا
بی توجهی یا توجه بیش از حد به فضا	نیاز به فهمیدن	ایجاد فضاهای آرامش بخش برای تامل و تفکر

مازلو این نیازها را غریزی می دانست و منظور او این بود که آنها " عوامل تعیین کننده ارثی محسوس " دارند. با این همه، این نیازها به راحتی توسط یادگیری، انتظارات فرهنگی، ترس و مخالفت به تعویق می افتند. این نیازها به ترتیب از قوی ترین تا ضعیف ترین آنها مرتب شده اند. قبل از اینکه نیازهای بالاتر اهمیت پیدا کنند، نیازهای پایین تر باید حداقل تا اندازه ای ارضا شده باشند.<sup>۳۸</sup>

مازلو مجموعه دومی از نیازهای فطری را معرفی کرد: نیاز به شناختن و فهمیدن. این نیازها خارج از سلسله مراتبی هستند که آن را شرح دادیم. او این نیازها را نیازهای شناختی<sup>۳۹</sup> نامید. اگرچه این نیازها بخشی از سلسله مراتب اصلی نیازها نیستند، خودشان سلسله مراتب جداگانه ای را تشکیل می دهند. نیاز به شناختن، نیرومند تر از نیاز به فهمیدن است و باید قبل از اینکه نیاز به فهمیدن پیدا شود، حداقل تا اندازه ای ارضا شده باشد. این دو سلسله مراتب نیازها همپوشانی دارند. شناختن و فهمیدن، یعنی یافتن معنی در محیط مان، برای تعامل کردن با آن محیط ضروری هستند.<sup>۴۰</sup>

<sup>۳۸</sup> همان منبع، ص ۳۴۲

<sup>۳۹</sup> Cognitive needs

<sup>۴۰</sup> همان منبع، ص ۳۴۷

همانطور که در مازلو در آغاز روش خود را توضیح داد ، مطالعات او پسینی و از بررسی انسان های نمونه و ممتاز شکل گرفته است و این سبب شده ابعاد مهمی از نیازهای انسان از جمله نیازهای الهی و معنوی که مهمترین نیاز اوست ، نادیده گرفته شود .در ادامه در بیان حضرت امیر می توان چهار مرحله نیازهای انسانی را مشاهده نمود .

### انسان در اسلام

۱- در دیدگاه حکمت متعالیه انسان ، بالقوه یک نوع و گونه خاص از حیوانات و یا حتی جانداران نیست، بلکه کاملترین تجلی الهی است که می توان آن را « حی متأله»<sup>۴۱</sup> (زنده خداجو) تعریف کرد.

۲- در حکمت متعالیه صدرایی، انسان ، بالفعل نوع نیست، بلکه انواع است<sup>۴۲</sup> ، انسان خود شکل خود را تعیین می کند. چون تجلیات الهی همه سطوح هستی را در برمی گیرد، انسان باید مرتبه خود را در هستی تعیین کند. او می تواند براساس حرکت جوهری ،ذات خود را تبدیل کند. این شکل تکاملی حرکت انسان در حکمت متعالیه به صورت اسفار اربعه توسط صدرالمآلهین توضیح داده شده است . حضرت امیر در حدیث معروف خود یک انسان شناسی چهار لایه ای را معرفی کرده اند.<sup>۴۳</sup>

### مراتب نفس انسانی:

مراتب نفس	قوای پنج گانه نفس					خواص دوگانه آن
رشد کننده گیاهی	جذب کننده	هضم کننده	دفع کننده	پرورش دهنده	نگهدارنده و کنترل کننده	کم و زیاد شدن (تحریک درمقابل اتفاقات محیطی)
حس کننده حیوانی	شنیدن	دیدن	بوئیدن	چشیدن	لمس کردن	خشنودی و ناراحتی (تحریک درمقابل اتفاقات محیطی)
تدبیرگر قدسی	فکر (تدبیر)	ذکر ( یادآوری)	علم (دانایی)	حلم (بردباری)	تنبه (پند پذیری)	حکمت و نزاهت (فهم خوبی ها و بدی ها) عدم تحریک در مقابل محیط
ملکه الهی	بقا در فنا	تنعم در سختی	عزت در ذلت	فقر در غنا	صبر در بلاء	کرامت و رضایت عدم تحریک در مقابل محیط

۳- فلسفه ظهور انسان در این عالم شناخت و عبادت و عشق نسبت به خداست و درمقابل انسان خلیفه خدا درهستی است و همه هستی از طریق انسان با خدا ارتباط دارند.<sup>۴۴</sup>

۴- خداوند برخی خاطرات ازلی را در معرفی و شناخت انسان به تأکید به او یادآوری می کند. یکی از مهمترین این خاطرات ماجرای خلقت اوست ، در طی این خاطره مهم، مراحل آفرینش به صورت زیر مورد تأکید است :

۱- خلقت جسم انسان با دو دست خدا (خدا به شیطان فرمود ای ابلیس تو را چه مانع شد که به موجودی که من به دو دست خود آفریدم سجده نکنی؟)<sup>۹</sup>

<sup>۴۱</sup> .جوادی آملی،عبداله،انتظار بشر از دین ،۱۳۸۰، نشر رجاء .

<sup>۴۲</sup> . مطهری،مرتضی،مجموعه آثار، ج ۲، ۱۳۷۸، انتشارات صدرا ، ۳۱۴.

<sup>۴۳</sup> .حسن زاده آملی،حسن،هزار و یک نکته،۱۳۷۷،نشر رجاء .

<sup>۴۴</sup> .آیه شریفه (انا لله و انا الیه راجعون، ما از او بییم و به سوی او باز می گردیم) به این مضمون اشاره دارد.

<sup>۹</sup> . قال یا ابلیس ما منعک ان تسجد لما خلقت بیدی- سوره ص، ۷۵



۲- خلقت روح انسان با نفخ روح خدا (پس آنگاه که او را به خلقت کامل بیاراستم و از روح خود در او بدمیدم بر او به سجده در افتید)<sup>۱۰</sup>

۳- آموزش علوم و تعلیم اسماء (و خدای عالم همه اسما را به آدم تعلیم داد)<sup>۱۱</sup>

۴- بیان قوانین عملی و ضرورت تقوی و آزمایش شجره منهیة وهبوط (وگفتیم ای آدم تو با جفت خود در بهشت جای گزین و در آنجا از هر نعمت که بخواهید بی هیچ زحمت برخوردار شوید، ولی به این درخت (گندم یا سیب) نزدیک نشوید که از ستمکاران خواهید بود- پس شیطان آدم و حوا را به لغزش افکندتا از آن درخت خوردند و بدین عصیان آنان را از آن مقام بیرون آورد. پس گفتیم که از بهشت فرود آید که برخی از شما برخی را دشمنید و شما را در زمین تا روز مرگ آرامگاه خواهد بود.)<sup>۱۲</sup>

۵- امکان تحول و تکامل وجودی با تلقی کلمات (پس آدم از خدای خود کلماتی آموخت که موجب پذیرفتن توبه او گردید)<sup>۱۳</sup>

در قرآن کریم برخی ویژگیها را به عنوان رهاوردهای خاطره‌ ازیلی او یادآور شده و توجه همیشگی به آنها را تأکید دارد.

۱- میثاق ازیلی با خدا ( اذا اخذ ربك من بنی آدم من ظهورهم ذریتهم و اشهدهم علی انفسهم الست بریکم قالوا بلی شهدنا - اعراف - ۱۷۶ )

۲- امانت الهی ( انا عرضنا الامانة علی السماوات و الارض فابین ان یحملنها و اشفقن منها و حملها الانسان انه کان ظلوما جهولا - احزاب - ۳۳ )

۳- خلافت الهی ( انی جاعل فی الارض خلیفة - بقره - ۳۵ )

به تعبیر بورکهارت معماری در گذشته امانت و میثاق و خلافت را به شکل نمادین دائماً در محضر انسان قرار می دهد تا هرگز آن را فراموش نکند و انسانیت خود را تکمیل نماید .<sup>۴۵</sup>

بر این اساس الهیت یک رکن متغیر در مورد انسان است. هنر امروز انسانی نیست، چون الهی نیست. زیرا الهیت زیر بنای انسانیت است. حدیث گرانقدری که بارها از پیامبر اکرم و حضرت امیر نقل شده ، به خوبی این موضوع را روشن می سازد که : " من عرف نفسه فقد عرف ربه "<sup>۴۶</sup>

## انسان کامل در اسلام

۱- کاملترین تجلی خدا و خلیفه مطلق او در همه هستی است . ارتباط او با همه آفاق همچون ارتباط او با بدن خود است . همچنانکه خداوند ظاهر و باطن همه هستی است انسان کامل هم ظاهر و باطن همه هستی است. جایگاه او عرش الهی است و تدبیر گر امور است. همه انسانها از دو طریق سیر آفاقی و سیر انفسی می توانند به انسان کامل معرفت پیدا کنند.

۲- مطابق با حکمت اسلامی همه انسانها برای کمال خود در هر لحظه باید در ارتباط دوطرفه با انسان کامل باشند. چرا که :

الف) انسان کامل به همه هستی نظارت دارد و زندگی همه انسانها در هر لحظه تحت مشاهده اوست،

<sup>۱۰</sup> . فاذا سویته و نفخت فیہ من روحی فقعوا له ساجدین - سوره ص، ۷۲

<sup>۱۱</sup> . و علم ادم الاسماء کلها - سوره بقره، ۳۱

<sup>۱۲</sup> . وقلنا یا آدم اسکن ... - بقره، ۳۵ و ۳۶

<sup>۱۳</sup> . فتلقى آدم من ربه کلمات فتاب علیه - بقره، ۳۷

<sup>۴۵</sup> بورکهارت ، تیتوس ، ۱۳۷۲ ، ارزشهای جاویدان هنر اسلامی در مجموعه مقالات مبانی هنر معنوی ، دفتر مطالعات هنر دینی در حوزه هنری ، ص ۶۹

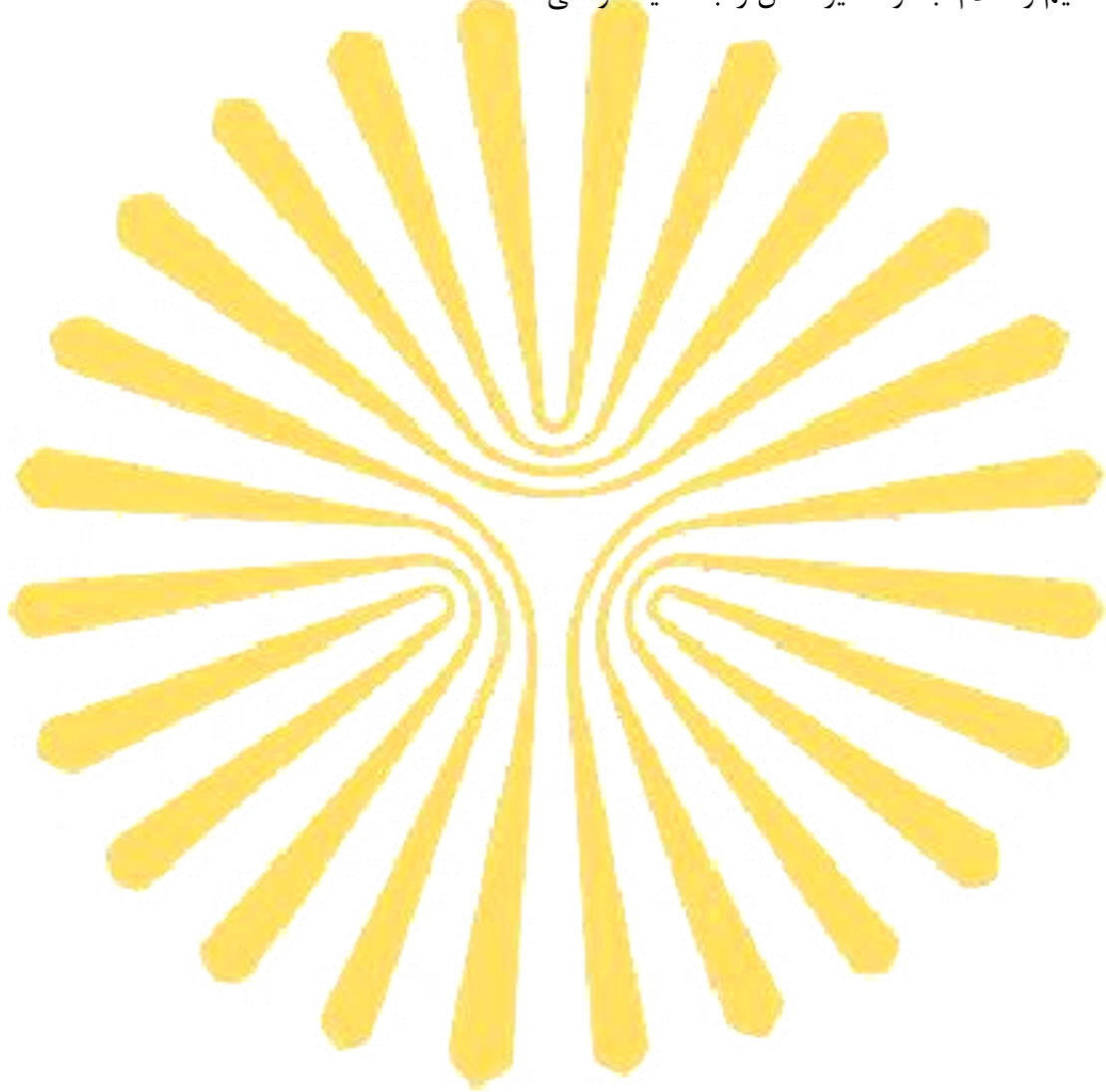
<sup>۴۶</sup> حسن زاده آملی ، حسن ، ۱۳۶۵ ، هزار و یک نکته ، نکته ۱۵ ، ص ۴۰ تا ۴۵ - ایشان معانی گوناگونی را که برای این حدیث مطرح شده به گونه ای محققانه نقل فرموده اند .





به همین جهت او به طور حقیقی همه هستی را پرکرده است، این به خاطر خلافت مطلقه الهی توسط اوست، انسان مسلمان نیاز دارد که در محیط خود به شکلی نمادین دائماً حضور انسان کامل را یادآور شود و به آن توجه نماید و به همین جهت معماری اسلامی این وظیفه را به خوبی دنبال می‌کند.

ب) انسان کامل الگوی کاملی برای تکامل انسانهاست، به همین جهت همه انسانها باید دائماً با تسلیم و سلام به او مسیر تکامل را با هدایت او طی کنند.



پاره دوم : تعاریف پایه

## ۲- مروری بر تعاریف فلسفی طبیعت

رویکرد اندیشمندان غربی به طبیعت

۱- جهان همچون یک کارخانه یا ماشین ، رنه دکارت

دکارت<sup>۴۷</sup> با اعلام طرح یکسانی عالم جسمانی و انکار مراتب هستی و تقسیم آن به ناسوت و لاهوت و .... به عقیده رایج کلیسای قرون وسطی مبنی بر وجود عالم سفلی و علوی و تفاوت آنها از یکدیگر پایان داد :

« اجسام آسمانی و اجرام زمینی از یک جنسند و عالم سلفی و عالم علوی تفاوت ندارند زیرا که حقیقت همه بعد است و به طور کلی عالم جسمانی امر واحد است و اجسام مختلف اجزاء یک کل اند . به عبارت دیگر هر جسم قسمتی است محدود از فضای نامحدود و امتیاز اجسام از یکدیگر تنها به شکل وضع آنها است .»<sup>۴۸</sup>

بنابراین جهان متشکل است از ذرات مادی بدون رمز و راز و کاملاً قابل پیش بینی . اگر چه بعدها اعتقاد به وجود نوعی حرکت تکاملی درونی در موجودات عالم در میان فلاسفه و دانشمندان غرب رایج شد اما دکارت حرکت را چیزی جز نقل مکان جسم نمی دانست .<sup>۴۹</sup>

جمله معروف او : « بعد و حرکت را به من بدهید جهان را می سازم »<sup>۵۰</sup> بیانگر نگرش فیزیکی و ریاضی او به جهان است . دکارت صاحب نگرش فلسفی مکانیک گرا به طبیعت بود :

<sup>۴۷</sup> رنه دکارت ( rene Descartes : 1650 – 1596 ) فیلسوف شهیر آلمانی است که می توان او را از ارکان اصلی شکل گیری مدرنیسم و خرد گرایی در اروپای جدید به شمار آورد .

<sup>۴۸</sup> فروغی ، محمد علی ، سیر حکمت در اروپا ، جلد ۱ ، ص ۱۹۲

<sup>۴۹</sup> همان

« جهان مانند یک دستگاه کارخانه است و اجزای آن مانند چرخها و آلات دستگاه می باشند . به طور کلی عالم جسمانی با دو مشخصه یعنی بعد هندسی ( طول ، عرض و ارتفاع ) و حرکت تبیین می شود ... اجسام جاندار نیز تابع قواعد اجسام بی جان می باشند و جان داشتن مستلزم وجود امری زاید بر خواص جسم ( بعد و حرکت ) نیست . انسان جز ماشین چیزی نیست جز اینکه انسان نفس یا روانی هم دارد که مایه حس و شعور و تعقل اوست . اما جانوران دارای روان نیستند و به این سبب حس و شعور عقل ندارند. »<sup>۵۱</sup>

او بر خلاف غایت گرایان بی توجه به علت غایی و مقصود ذاتی در طبیعت بود :  
« علت غایی امور عالم بر انسان معلوم شدنی نیست و بشر نباید مدعی باشد که در مشورت خانه خدا راه یابد . پس در علم و حکمت ( و طبیعت ) دنبال علت غایی امور نباید رفت و فقط چگونگی و اسباب علت‌های فاعلی آنها را باید جست. »<sup>۵۲</sup>

بنابراین تفسیر آنچه در طبیعت مورد مطالعه و مذاقه علمی قرار می گیرد ، نظم فاعلی و رابطه علی و معلولی ( فاعلی و مفعولی ) میان پدیده ها و اشیا است نه نظم غایی .

## ۲- لزوم مهار دشمن خویی طبیعت با فناوری ، جان استوارت میل

میل ، مدافع سلطه فناورانه و صنعتی بر طبیعت و مداخله در وضعیت طبیعی و مقابله با دشمن خویی آن است .

مقاله "طبیعت" نوشته میل ، یکی از معدود مقالات کلاسیک در فلسفه محیط زیست و یکی از ۳ مقاله او در باب مذهب است. [او] می خواهد این نظر را که عمل طبیعت خود دلیل روشنی بر اعتقاد به وجود خالق مهربان است رد کند. او همچنین ادعای خوب بودن طبیعت (که یک ادعای مذهبی است) را به عنوان مانعی بر سر راه کوشش در بهبود طبیعت می داند. در این مقاله میل دو معنی برای واژه طبیعت تشخیص می دهد و استدلال می کند که بر اساس هیچ یک از آن دو، پیروی انسان از طبیعت، به عنوان راهنمای عمل، معقول و منطقی نیست.<sup>۵۳</sup>  
طبق گفته میل کلمه طبیعت دو معنی اصلی دارد : یا به معنی تمام نظام اشیاء به انضمام مجموعه تمام خصوصیات آنها و یا به معنی چیزها ، آنطور که هستند و فارغ از دخالت بشر . درارتباط با مفهوم اول این عقیده که انسان بایستی از طبیعت پیروی کند بی معنی است ، زیرا بشر هرگز توان آن را ندارد که جز پیروی از طبیعت کاری کند . تمام اعمال او از طریق یک یا بسیاری از قوانین فیزیکی یا فکری طبیعت و در اطاعت از آن صورت می گیرد. در مفهوم دوم نیز عقیده ای که می گوید انسان بایستی از طبیعت پیروی کند ، یا به عبارتی شیوه خود بخودی اشیاء را الگوی اعمال ارادی خود قرار دهد به همین اندازه غیر معقول و غیر منطقی است .<sup>۵۴</sup>

<sup>۵۰</sup> همان ، ص ۱۹۱

<sup>۵۱</sup> همان ، ص ۱۹۶ - ۱۹۰

<sup>۵۲</sup> همان ، ص ۱۹۱ - ۱۹۰

<sup>۵۳</sup> میل ، جان استوارت ، " طبیعت" ، به نقل از : بنسون ، جان ، اخلاق محیط زیست: مقدمات ومقالات ، ترجمه عبدالحسین وهاب زاده ، ۱۳۸۲؛ انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۲۶۹

<sup>۵۴</sup> میل ، جان استوارت ، " طبیعت" ، به نقل از : بنسون ، جان ، اخلاق محیط زیست: مقدمات ومقالات ، ترجمه عبدالحسین وهاب زاده ، ۱۳۸۲؛ انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۲۸۴



طبق نظر میل، در گذشته پیروی از طبیعت، اصل بنیادین اخلاقی در بسیاری از مکتب‌های به شدت تحسین شده فلسفی بوده و دخالت در طبیعت، دخالت در کار خدا محسوب می شده است.<sup>۵۵</sup> اما از نظر او امروزه اصلاح زمین یکی از مهمترین رسالت‌های انسان محسوب می شود.

... [اما امروز] نیکوترین مردمان همواره عقیده دارند که دین در ذات و جوهره‌ی خود بالاترین رسالت انسان در زمین را اصلاح خویش قرار داده است. اما به جز خلوت نشینان تارک دنیا همه در پس فکر خویش این رسالت جدید را نیز به آن افزوده اند «<sup>۵۶</sup>

وظیفه انسان همکاری با نیروهای سودمند در جهت بهبود مداوم روند طبیعت است نه تقلید از آن و وادار کردن آن بخشی از طبیعت که قابل کنترل است به انطباق بیشتر با معیارهای بالای عدالت و احسان.<sup>۵۷</sup>

اگر چه این نگرش (میل) به طبیعت که ناشی از بینش فلسفی او- تجربه گرایی- است با توجه به شرایط زمانی وی امری عادی و برای بعضی مقبول است<sup>۵۸</sup>، اما در تضاد شدید با نظریات زیست گرایان امروز قرار دارد. آنها این دیدگاه را عامل تخریب طبیعت دانسته و انتقادات زیر را به آن وارد می کنند:

#### ۱- دشمن خویی با طبیعت

۲- دفاع سر سخته از فن آوری و تمدن (یا طبیعت انسانی شده) و تقابل آن با طبیعت (بکر یا وحش):

گر چه او به ماهیت ضعیف و کم بنیه‌ی ما اذعان دارد اما می پذیرد که بشر از نیروی خود بایستی تا سر حد امکان استفاده کند. این گونه رحجان او برای طبیعتی که به مدد سعی انسانی دگرگون شده و تایید آشکار او بر تلاش در جهت طبیعتی انسانی شده به عنوان هدف محوری زندگی انسان، در تقابل شدید با تمایل امروزی محیط زیست گرایان قرار می گیرد که خواستار حداقل دخالت انسان در نظام طبیعت هستند.

#### ۳- جدایی انسان از طبیعت:

اصرار او بر این که در خصلت انسان تنها آن چیزهایی با ارزش است که با تغییر ارادی طبیعت حیوانی (غریزه) ما به وجود آمده باشد. لذا بر این نکته تاکید دارد که موجودیت ما جدا از طبیعت است و این با یکی دیگر از مضامین نوشته‌های زیست محیطی امروز در تقابل است که از تعلق ما به طبیعت سخن می گوید.<sup>۵۹</sup>

### ۳- تکامل مکانیکی : تکامل طبیعی ، لامارک و داروین

<sup>۵۵</sup>- همان، ص ۲۷۸

<sup>۵۶</sup>- همان، ص ۲۷۸

<sup>۵۷</sup>- همان، ص ۲۸۵

<sup>۵۸</sup>- « احتمالاً یک دلیل این که میل طبیعت را به عنوان راهنمای رفتار انسان رد می کند آن است که او در دورانی می نویسد که کشفیات مهم بخصوص در عرصه علوم زیستی صورت نگرفته بود، همان کشفیاتی که دانش ما را از طبیعت، دقیقاً در آن زمینه‌هایی که بیشتر از همه به درک ما از انسان و رابطه اش با سایر گونه‌ها مربوط است متحول کرد. مقاله طبیعت او در بین سالهای ۱۸۵۰ و ۱۸۵۸ پیش از چاپ کتاب « منشا انواع» داروین (۱۸۵۹) نوشته شده است. « به نقل از: همان، ص ۱۳۴

<sup>۵۹</sup>- همان، ص ۱۳۵ و ۱۳۴



فلسفه تکامل‌گرایی معاصر متأثر از اکتشافات زیست‌شناسان قرن نوزدهم است که رسماً از لامارک<sup>۶۰</sup> و داروین<sup>۶۱</sup> آغاز شد و در فلسفه قدیم نیز آن را منتسب به ارسطو می‌دانند:

«تکامل‌گرایی از قوه به فعل ارسطو آغاز شد. ارسطو توانست سیر تکاملی هستی را دریابد و به صورت تحولات تدریجی از قوه به فعل بیان کند... این دید استثنایی زاده آن بود که ارسطو با زیست‌شناسی آشنایی داشت»<sup>۶۲</sup>.

عده‌ای تکامل‌گرایی داروین را مکانیک‌گرا می‌خوانند چون در پی علت فاعلی بوده است نه کشف غایت تکامل و اینکه این حرکت رو به کدام سو دارد.

لامارک عنوان می‌کند:

موجود جاندار در آغاز بسیار ساده و در مرتبه پست بوده و سپس کم‌کم متحول شده و تنوع، طول و تفصیل یافته است و تاثیر محیطی علت اصلی این تحول بوده است. [همچنین] کیفیات محیط در ساختمان بدن اثر می‌گذارد و احتیاجات نو و [نیازهای عملکردی جدید] ایجاد می‌کند... [سپس] ساختمان بدن برای رفع احتیاجات تغییر یافته و شکل تازه اختیار می‌کند، [فرم از عملکرد تبعیت می‌کند و خود را منطبق بر آن می‌کند]... این احوال در توالد و توارث با اثر منتقل‌گردیده و به این طریق از یک نوع به نوعی دیگر تحول دست داده و تنوع پیدا شده است.<sup>۶۴</sup>

لامارک تاثیر محیط را [سبب تکامل] می‌دانست. داروین این تحقیق را تکمیل کرد به ویژه اینکه موجودات جاندار برای زندگی و بقای شخص و نوع خود کوشش می‌کنند و در این کوشش آنها که مستعدتر و مجهزترند کامیاب می‌شوند و می‌مانند.

[طبق اصل تنازع بقا و انتخاب طبیعی]، مانند آن است که طبیعت آنها را که شایسته‌ترند برای بقا انتخاب می‌کند و به این طریق موجودات رو به کمال می‌روند و البته در این کامیابی و انتخاب طبیعی محیط [دخالت] دارد، زیرا که هیچ موجودی در مخالفت با مقتضیات طبیعی نمی‌تواند باقی بماند. پس آن موجوداتی که باقی می‌مانند، ساختمانشان با مقتضیات زمانی و مکانی و کیفیات دیگر متناسب است.<sup>۶۵</sup>

اکتشاف داروین عامل ایجاد دو موج با طول و دامنه‌ای وسیع اما متضاد بر فضای علمی و فلسفی شد: اول اینکه او ریشه بسیاری از انواع را یگانه می‌دانست و این سبب «همذات‌پنداری»<sup>۶۶</sup> صمیمانه‌ای میان انسان و دیگر انواع بود و موجی مثبت تلقی می‌شد و دیگر اینکه طبق اصل تنازع

۸ - Lamarck

<sup>۶۱</sup> چارلز داروین (Charles Darwin: 1809 – 1882) در انگلستان زاده شد. در آغاز عمر علم پزشکی و سپس علم دین آموخت [اما شوق آن نداشت بنابراین] چون آگاه شد که یکی از کشتیها سفر دور دنیا در پیش دارد، برای سیاحت جهان از مسافران آن کشتی شد. چندین سال مطالعات علمی به عمل آورد [وقتی] پس از ۲۰ سال به کشور خود بازگشت، در سن ۵۰ سالگی کتاب معروف خود یعنی "منشاء انواع" (Origin of Species: 1859) را منتشر کرد. "به نقل از: فروغی، محمد علی، سیر حکمت در اروپا، انتشارات صفی‌علیشاه، جلد ۳، ص ۱۶۰.

<sup>۶۲</sup> رادکریشن، سرو پالی، تاریخ فلسفه شرق و غرب، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۲، جلد دوم: تاریخ فلسفه غرب، مترجم: جواد یوسفیان، ص ۳۴۹.

<sup>۶۳</sup> گفته معروف سالیوان از بنیانگذاران معماری ارگاتیک و شعار مکتب معماری مدرن.

<sup>۶۴</sup> فروغی، محمد علی، سیر حکمت در اروپا، انتشارات صفی‌علیشاه، جلد ۳، ص ۱۷۰ - ۱۵۹.

<sup>۶۵</sup> همان منبع.

بقاء - که سبب ایجاد کثرت و تنوع میان گونه ها بود - سلامت خواهی ، رأفت و رحمت خلاف طبیعت بود .

#### ۴- تکامل مکانیکی: تکامل ، وحدت یابی ماده ، هربرت اسپنسر

اسپنسر<sup>۶۷</sup> معتقد بود که قاعده ای کلی بنام تکامل بر همه امور عالم حاکم است « [ او ] با مفهوم تکامل کوشید که همه کاینات را تحت فرمول یگانه ای قرار دهد و توجیه کند . مطابق این فرمول ، در وهله اول همه موجودات جاندار و حتی بیجان از صور ساده ای پدید می آیند و تدریجاً از یکدیگر تفکیک می شوند و فردیت می یابند . اسپنسر ، این وجه را که پیش از او شلینگ آلمانی نیز دریافته بود برای تبیین تکامل کاینات کافی ندانست و قایل شد که موجودات در جریان تکامل ، همچنان که به افراد می گرایند ، از تجانس و وحدتی کاملتر برخوردار می شوند . به عبارت دیگر در جریان تکامل ، تفکیک به وسیله جامعیت و تفاوت به وسیله وحدت و پیشرفت به وسیله نوعی انحلال تعدیل می شود . به زبان اسپنسر ، تکامل وحدت یابی ماده است . ماده در طی جریان تکامل از وضعی نامعین و متجانس به وضعی معین و نامتجانس سیر می کند . " <sup>۶۸</sup>

می توان نظریه اسپنسر را اینگونه تشریح کرد که چگونگی تکامل در ۲ مرحله صورت می گیرد :

##### ۱ - تراکم بیرونی و درونی اجزای پراکنده :

« اجزاء و عوامل پراکنده یک جا فراهم می آیند ، با هم ترکیب و در هم فشرده می شوند ، چنانچه در شکل گیری خورشید و نیز گیاهان ، جانوران و انسان ، به این روش است که اجزاء و عناصر پراکنده از اطراف فراهم می آیند و اندام آن موجودات را تشکیل می دهند ... این گرد هم آمدن و به هم پیوستن به این صورت است که حرکات شدید و تندی که در اجزا بود کم کم کند و خفیف می گردند و به سکون نزدیک می شوند و در ضمن ، ارتباط و بستگی آنها به یکدیگر همواره افزون می شود . [ مانند محدود شدن حرکت آزادانه فردی در ضمن شکل گیری اجتماع در پی تقید به هنجارهای جامعه ] ولی این گرد هم آمدن و متراکم شدن تنها در مجموع اجزاء نیست بلکه در درون آنها هم این عمل واقع می شود و کم کم مجموع های کوچکتر در درون مجموعه بزرگ صورت می بندد ... [ بدین ترتیب ] تشابه و یکسانی که در آغاز در کل وجود داشت بدل به اختلاف و تنوع [ می شود ] » <sup>۶۹</sup>

##### ۲ - سامانمند شدن و نظام یافتن اجزاء :

« تحول ... تکاملی همه این نیست که اجزای پراکنده جمع شوند و از همجنسی به ناهمجنسی بیایند ، بلکه باید در این ضمن از بی نظامی به نظام برسند و این امر از لوازم تکامل - قاعده کلی وجود - است ، خواه [ موجود ] جاندار باشد و خواه بیجان ، چه باشعور و چه بی شعور [ بدین

<sup>۶۷</sup> هربرت اسپنسر ( Herbert spencer : 1903 - 1820 ) بزرگترین فیلسوف انگلیسی در سده نوزدهم شمرده می شود ( که مدون فلسفه ای جامع و منظم در کشور خویش بود ) و معلومات فراوانش را بیشتر به مشاهدات و تحقیقات شخصی کسب کرده بود ... از تحقیقات لامارک و داروین نیز در فلسفه ترکیبی - که از راه علمی یعنی مشاهده و تجربه و استقرا و استنتاج فراهم آمده - خود بهره برد " به نقل از : فروغی ، محمد علی ، سیر حکمت در اروپا ، انتشارات صفی علیشاه ، جلد ۳ ، ص ۸ - ۱۷۶

<sup>۶۸</sup> رادا کریشنان ، سرو پالی ، تاریخ فلسفه شرق و غرب ، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی ، ۱۳۸۲ ، جلد دوم : تاریخ فلسفه غرب ، مترجم : جواد یوسفیان ، ص ۳۵۰

<sup>۶۹</sup> فروغی ، محمد علی ، سیر حکمت در اروپا ، انتشارات صفی علیشاه ، جلد ۳ ، ص ۱۸۴ و ۱۸۳



صورت که [ اجزای جهان از حالت همجنسی، پراکندگی و بی سامانی کم کم و به طول زمان به حالت ناهمجنسی و اجتماع و سامان می آید و این سیر تکامل تحت تاثیر نیروهای بیست که بر عالم حکمفرماست و بنیادش اصل محفوظ بودن نیروهاست <sup>۷۰</sup>.

## ۵- تکامل خلاق، هانری برگسون

در میان فیلسوفان تکامل گرا، هانری برگسون <sup>۷۱</sup> از کسانی است که تحولی تازه و عمیق در نظریه تکامل ایجاد کرد. او نیز مانند دیگر تکامل گرایان « تغییر » را اساسی ترین واقعیت و قانون عالم می داند اما معتقد است این تحول کاملاً خلاق صورت می گیرد نه مکانیکی.

« پیش از [ برگسون ]، در فلسفه اروپایی تکامل پویایی ماشینی به شمار می رفت و تطابق موجود زنده با محیط شرط بقا محسوب می شد. تغییرات انواع پیشین به وسیله محیط توجیه می پذیرفت و از نقش ذهن و غرض و هدف در تکامل انواع سخنی نمی رفت... [ او ] در مقابل مکانیک گرایان، مدعی شد که مکانیسم در پهنه جانداران بی نتیجه است... [ سپس ] برگسون به این نتیجه می رسد که موجودات به اقتضای شوری فطری راه تکامل می سپارند و این شور را نشاط حیاتی (élan vital) می خواند و برای تعیین تکامل کافی می شمرد... نشاط حیاتی راه زندگانی را می گشاید و محرک تکامل طبیعی می شود... [ او ] هدفی برای تکامل نمی شناسد، بلکه تکامل را جریانی باز و آزاد از مسیرهای قبلی می پندارد... و برای تکامل جهات متعدد قایل می شود و آن را به انفجار گلوله ای که هر تکه آن به تکه های فراوان تقسیم و در جهات نامعلوم پخش می شود، تشبیه می کند... چگونگی این انفجار وابسته است اولاً به ماده انفجار درون گلوله و ثانیاً به مقاومتی که گلوله در مقابل آن ماده دارد. در تکامل نیز دو عامل در کارند: یکی نیروی جهنده « نشاط حیاتی » که می کوشد در ماده رخنه کند و دیگری مقاومت ماده در برابر آن <sup>۷۲</sup>.

جهان بینی و طبیعت شناسی برگسون، مبتنی بر قوه ی شهود مستتر در غریزه است و از آنجا که غریزه نیز خود یک مسیر تدریجی به سوی تکامل دارد و دائماً در حال تحول است. اینگونه شناخت نیز همواره دستخوش تغییر و بی ثباتی است و در مرحله نا پختگی غریزه، ناقص است و خام <sup>۷۳</sup>.

<sup>۷۰</sup> همان، ص ۱۸۵

<sup>۷۱</sup> «هانری برگسون (Henri Bergson : 1941 – 1859) فیلسوف فرانسوی معتقد بود طبیعت از سیر تکاملی و غیر مکانیکی ای برخوردار است. این سیر سر شار از خلاقیت، جهش و فاقد نقشه قبلی و مقدر پیش می رود و بعضی وجوه بی نظم و نا هماهنگ طبیعت دلیل بر این مدعاست. او نیز مانند بسیاری از فلاسفه ی هم عصر خویش نظریه اش را بر زیست شناسی و روان شناسی جدید استوار کرد. برگسون در کتاب معروفش: " تکامل خلاق " ( creative Evolution ) به نقد و شرح نادرستی های فلسفه مکانیستی - همچون فلسفه تکاملی اسپنسر - می پردازد. به دیده ی او، اسپنسر در شناخت تکامل، پوست را به جای مغز گرفته است. اسپنسر واقعیت را به صورت موجود مورد توجه قرار می دهد، به اجزایی تقسیم می کند و سپس آن اجزاء را به یکدیگر پیوند می دهد و تصور می کند که با این پیوند اجزاء ماهیت کل را یافته است. شاید تلاش اسپنسر را بتوان کاری علمی محسوب داشت ولی این کار به هیچ وجه تلاش فلسفی به شمار نمی آید ( زیرا ) فیلسوف بر عهده دارد که در بیان تکامل حیات بیرون را نادیده گیرد و به عامل نهایی درونی [ همان که برگسون نامش را شور فطری یا محرک تکامل طبیعی می خواند ] توجه ورزد و از این راه نیروی حیات را از درون بیازماید و بشناسد. » به نقل از: راداکریشان، سرو پالی، تاریخچه فلسفه شرق و غرب، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۲ جلد دوم: تاریخ فلسفه غرب، مترجم: جواد یوسفیان، ص ۳۵۲ و ۳۵۱، ۳۵۰

<sup>۷۲</sup> راداکریشان، سروپالی، تاریخ فلسفه شرق و غرب، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۲، جلد دوم: تاریخ فلسفه غرب، مترجم:

جواد یوسفیان، ص ۳ - ۳۵۱

<sup>۷۳</sup> همان، ص ۳۵۳ و ۳۵۲

## ۶- تکامل دفعی، کانوی لوید مورگان

نظریه «تکامل خلاق» برگسون، عامل ایجاد تحولاتی بنیادین در زمینه تکامل گرایی و نفوذ بر دیگر متفکران این عرصه از جمله کانوی لوید مورگان<sup>۷۴</sup>، پایه گذار فلسفه تکامل دفعی<sup>۷۵</sup> یا خیزشی شد.

«نظریه مورگان متضمن سازش تکامل گرایی [مکانیکی] داروین و تکامل گرایی خلاق برگسون است. به نظر مورگان در تکامل دو نیرو راه دارد: یکی زاده حوادث گذشته است و دیگری خیزش یا جهشی است که گاه به گاه و بی مقدمه رخ می نماید. اولی همان است که داروین و اسپنسر می گویند و دیگری که در حکم اعتراضی است به مفاهیم مکانیکی تکامل، از برگسون نشات گرفته است... مورگان می گوید که تکامل به تحریک دو اصل [مذکور] - اصل استمرار گذشته و اصل جهش ناگهانی - صورت می گیرد، به اقتضای اصل اول آنچه به طور بالقوه در کمین حوادث وجود دارد رفته رفته بالفعل می شود؛ و مطابق اصل دوم در پاره ای از مراحل بحرانی طبیعت دگرگونی‌هایی ناگهانی و بر کنار از حوادث مستمر گذشته روی می دهد. جهش ناگهانی قابل پیش بینی نیست و هرگز نمی توان از مطالعه وضع گذشته و حال به امکان آن پی برد. اما به نیروی همین جهش است که زندگی برتارک ماده هویدا می شود و ذهن [یا روان] که مقدم بر ماده و سامان بخش آن است [از دل زندگی می جوشد... تکامل دفعی مورگان، میانجی دید علمی داروین و دید عرفانی برگسون است. «<sup>۷۶</sup>

## ۷- پرسش از تکنولوژی، مارتین هایدگر

هایدگر در زمره فیلسوفان وجودگرا<sup>۷۷</sup> است که نگرش ذات گرایانه به هستی دارد و در پی شهود رموز طبیعت و کشف حقیقت وجود در عالم موجود است.<sup>۷۸</sup> در میان اندیشمندان معاصر غرب، اندیشه هایدگر گام بلندی به سوی حقیقت برداشته و بسیار به آن نزدیک شده است. تکنولوژی شکل خاصی از نسبت برقرار کردن و ارتباط آدمی با جهان است. تکنولوژی یک نحو انکشاف است. به اعتقاد هایدگر تکنولوژی در گذشته در پی به نظم آوردن طبیعت در عین مراقبت

1 Conwy Lloyd morgan : 1936 - 1852

2 Emergent Evolution

<sup>۷۶</sup> راداکریشنان، سرو پالی، تاریخ فلسفه شرق و غرب، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۲، جلد دوم: تاریخ فلسفه غرب، مترجم: جواد یوسفیان، ص ۳۵۴ و ۳۵۳

<sup>۷۷</sup> «مارتین هایدگر (martin Heidegger : 1976 - 1889) فیلسوف وجود گرای آلمانیست. وجود گرایی یا اگزیستانسیالیسم (existentialism) از پر نفوذترین جنبش های اندیشه معاصر اروپایی است. این فلسفه در آغاز در برابر طبیعت گرایی و انگار گرایی (ایده آلیسم) بود.

هایدگر میان ماهیت و وجود فرق فاحش می بیند. به نظر او وقتی می خواهیم بدانیم که یک شی چیست، خواستار ماهیت یا چیستی آنیم. اما پس از این مرحله اگر بخواهیم بدانیم که آیا آن چیز وجود دارد، خواستار شناخت وجود آن هستیم؛ از این رو باید گفت که ماهیت مشتمل بر وجود نیست. فیلسوفان وجود گرا همگی مدعی تقدم وجود بر ماهیت هستند. «به نقل از: راداکریشنان، سرو پالی، تاریخ فلسفه شرق و غرب، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۲، جلد دوم: تاریخ فلسفه غرب، مترجم: جواد یوسفیان، ص ۴۱۹ - ۴۱۶

<sup>۷۸</sup> «از نظر هایدگر انسان شیان هستی است. ما باید خود را به روی هستی بگشاییم و به ندای آن گوش فرا دهیم. «. به نقل از: شیرازی، محمد رضا، مقاله "هایدگر، آندو و مفهوم فضا"، مجله رایانه، معماری و ساختمان، شماره ۴، زمستان ۸۳ ص ۲۴



و نگهداری از آن بود، اما تکنولوژی جدید که بر علوم جدید بنا شده، در پی تعرض و تسخیر طبیعت است:

"... انکشاف حاکم در تکنولوژی جدید نوعی تعرض است، تعرضی که طبیعت را در برابر این انتظار بیجا قرار می‌دهد که تامین کننده انرژی باشد تا بتوان انرژی را از آن حیث که انرژی است، از دل طبیعت استخراج و ذخیره کرد... قبلاً کشت کردن و به نظم درآوردن هنوز به معنای مراقبت و نگهداری بود. اما اکنون حتی کشت زمین زراعی هم گرفتار مفهوم کاملاً دیگری از به نظم درآوردن شده است: به نظم درآوردن به مفهوم با طبیعت در افتادن. در افتادنی که خود به معنای تعرض به طبیعت است... اکنون هوا مورد تعرض قرار می‌گیرد تا نیترون خود را عرضه کند، زمین مورد تعرض قرار می‌گیرد تا مواد معدنی خود را عرضه کند، مواد معدنی هم برای مثال، به عنوان منبع اورانیوم مورد تعرض واقع می‌شود، و اورانیوم هم به عنوان منبع انرژی اتمی، همان انرژی که ممکن است برای انهدام یا مصارف مسالمت آمیز از آن بهره برداری شود... تعرض به این صورت به وقوع می‌پیوندد که انرژی نهفته در طبیعت اکتشاف و حبس می‌شود و حاصل این روند، تغییر شکل می‌یابد، و این امر تغییر شکل یافته انبار می‌شود، و آنچه انبار شده است از نو توزیع می‌شود، و آنچه توزیع شده است، از مداری به مدار دیگر جریان می‌یابد. [اینها] انحاء انکشاف هستند. اما این انکشاف هیچگاه امری صرفاً پایان یافته نیست. ولی عاقبتش هم امری نامعین نیست... همه جا همه چیز در حال آماده باش است تا بلافاصله مهیا شود و هر زمان که لازم باشد از نو سفارش داده شود"<sup>۷۹</sup>

نتیجه نگرش از منظر علوم جدید به جهان - که طبیعت را به عنوان شبکه ای از نیروهای محاسبه پذیر دنبال و محصور می‌کند - این توهم که همه ابعاد هستی کشف شده و یا قابل کشف است این است که انسان می‌تواند متکبرانه بر کرسی سلطنت خداوندی تکیه زند.

«بشر امروز هیچ کجا خود را، یعنی ماهیت خویش را نمی‌بیند.» به نظر هایدگر، راه نجات - که در خود خطر نهفته است - رجوع به اصل و ماهیت است بر پایه تفکر معنوی و شاعرانه دیدن اشیاء<sup>۸۰</sup>. یعنی برقراری رابطه ای آزاد و اصیل - غیر ابزاری - با عناصر طبیعت.

«تنها در این صورت است که آدمی از چیز انگاری تکنیکی اشیاء رهایی یافته و باطن لطف آمیز مستور تکنیک برایش منکشف می‌شود.»<sup>۸۱</sup> و می‌رسد به مقام «وارستگی به سوی اشیاء» و «فتوح راز».

طبیعت سرشار از ناشناخته است و آدمی به مدد اختیار و آزادی والای انسانی همان گونه که آرام آرام ماهیت خود را می‌سازد، رازها و آهنگ جهان را کشف می‌کند و با آن هم نوا می‌شود، پس طبیعت یک شبکه کاملاً قابل پیش بینی نیست. اگر چه همه عالم - در نگاه اگزیستانسیالیستی - ماهیتش قبل از وجود آن شکل گرفته اما همین شکل ثابت ماهیت طبیعت بر انسان یکباره هویدا نشده و سرشار است از رازهای نامکشوف که می‌بایست شاعرانه انکشاف یا متجلی شود.

## ۸- احترام به طبیعت، پل تیلور

<sup>۷۹</sup> فلسفه تکنولوژی: آثاری از مارتین هایدگر... [و دیگران]، ترجمه شاپور اعتماد، نشر مرکز، ۱۳۷۷، ص ۱۸ و ۱۶، ۱۱

<sup>۸۰</sup> مدد پور، محمد، سیر و سلوک در سینما، انتشارات برگ، ۱۳۷۶، ص ۹۲

<sup>۸۱</sup> همان ص ۹۹



کتاب تیلور<sup>۸۲</sup> به نام «احترام به طبیعت: نظریه ی پیرامون اخلاق محیط زیست (۱۹۸۶)»<sup>۸۳</sup> یکی از کاملترین و به لحاظ فلسفی قوی ترین نظریات اخلاق محیط زیست است که تاکنون نوشته شده است.<sup>۸۴</sup>

تیلور از جمله اندیشمندان زیست-محور است که برای طبیعت یک وضعیت احترام قایل است. در واقع زیست - محوری، نقطه مقابل انسان - محوری است که متضمن اعتقاد به ارزش ذاتی برای طبیعت و در نظر گرفتن جایگاه اخلاقی مستقل برای اجزای آنست به این معنا که اعتبار و ارزش آنها در گرو میزان سود بخشی به انسان نباشد.

بخش اصلی نگاه زیست-محور شامل ۴ رکن است:

۱- انسان عضوی از جامعه زیست‌مندان زمین است درست به همان مفهوم و بر همان مبنا که موجودات زنده اعضای این جامعه اند.

۲- گونه انسان همراه با تمام گونه های دیگر موجودات زنده، عناصر جدایی نا پذیر یک سیستم به هم پیوسته اند (به طوری که بقا و فنای آن ها و محیطشان به هم وابسته است).

۳- تمام موجودات زنده مراکز «غایت شناختی» حیات اند به این معنی که منسجم و هدفمند در جهت حفظ حیات و تحقق خیر و کمال خویش گام بر می دارند.

۴- انسانها بذات برتر از دیگر موجودات زنده نیستند.<sup>۸۵</sup>

نگاه زیست-محور در عین نگرش سیستمی به طبیعت، منکر مرتبه سیستمی و محوریت انسان در سامانه آفرینش است زیرا رویکرد انسان-محور به طبیعت به عنوان یک ابزار می نگرد. تنها با در نظر گرفتن یک جایگاه اخلاقی مستقل برای طبیعت است که از گزند انسان در امان می ماند.

به نظر تیلور، رفتارهای طبیعی، خود الگوهای مناسبی برای تبیین رابطه انسان-طبیعت هستند: "ساختار و عملکرد اکوسیستم زمین خود رابطه درست بین ما و جهان طبیعت را بر ما روشن می کند. موازنه بوم شناختی بین موجودات زنده و بین آنها و محیط زیست شان در یک اکوسیستم سالم بایستی راهنمای ما در شکل گیری یک فرهنگ انسانی هماهنگ با نظام طبیعت باشد. نتیجه یی که از این ملاحظات حاصل می شود آن است که علم بوم شناسی الگوی قابل تقلیدی در قلمرو اخلاق محیط زیست است."<sup>۸۶</sup>

<sup>۸۲</sup> - Paul w .Taylor

۲ - اگر چه کتاب تیلور سالها پس از انتشار نظریه تکاملی داروین چاپ شده اما تاثیر اکتشاف داروین بر نظر او مشهود است: "از دیدگاه تکاملی ما خود را با سایر گونه هایی که منشاء مشترک دارند شریک می پنداریم... بنابراین بقای فیزیکی ما به حیث موجود زنده توسط همان قوانین و نظریاتی توجیه می شود که بقای فیزیکی سایر گونه ها... ما نیز همچون آنها جزء جدایی نا پذیر جهان طبیعت هستیم." به نقل از: بنسون، جان، اخلاق محیط زیست: مقدمات و مقالات، ترجمه عبدالحسین وهاب زاده، ۱۳۸۲، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۱۳۴

۳ - همان، ص ۱۲۴

۴ - همان، ص ۱۰۹

۵ - همان، ص ۱۳۵

## ۹- همذات پنداری، یگانگی، تمامیت و تحقق خود، آرنه ناس

همذات پنداری<sup>۸۷</sup> و ناخویشتنی<sup>۸۸</sup> ایده‌هایی پیرامون یگانگی<sup>۸۹</sup> و تمامیت<sup>۴</sup>، آرنه ناس<sup>۵</sup>، فیلسوف نورژی و یکی از بنیانگذاران فلسفه محیط زیست است که ایده‌هایش همواره الهام بخش نهضت بوم‌شناسی عمیق<sup>۶</sup> بوده است. او شرح میدهد که چگونه همذات پنداری گسترده‌ی ما با انواع حیات غیر انسان به توجه و دقت در رفاه آن‌ها منجر می‌شود که چگونگی‌اش با توجه به رفاه خودمان یکسان است؛ طبیعت متعلق به تمام ساکنانش اعم از انسان، حیوان، گیاه و ... است و انسان نه مالک بلکه تنها جزئی از طبیعت است.<sup>۷</sup>

«یک مضمون مشترک در این دیدگاه آنست که دیدگاه غربی بر مبنای این اعتقاد شکل گرفته که انسان جزئی از طبیعت نیست و لذا بررسی نفس یا خود انسان مقدم بر هر کوششی در جهت ایجاد اخلاق محیط زیست است... یک جنبه کلیدی دیدگاه غرب از طبیعت که در عرصه اخلاق کاملاً نادیده گرفته می‌شود، توجه به طبیعت به عنوان کاملاً مجزا یا به لحاظ هستی‌شناختی منفصل از عرصه تعلق انسان است. این خود به پیدایش دیدگاهی می‌انجامد که انسان را مجزا از طبیعت یا بیرون از آن و معمولاً ارباب یا کنترل‌کننده خارجی آن می‌داند».<sup>۸</sup>

ناس همذات پنداری با طبیعت را رویکردی نجاتبخش برای آن و در مقابل، ناخویشتنی را عامل تخریب آن می‌داند.

در واقع همذات پنداری، اعتقاد انسان به همبستگی عمیق و گسترده با دیگر موجودات، همدلی، اهمیت و احترام به جایگاه و ارزش ذاتی آنان و در نتیجه یافتن نوعی همبودی با طبیعت است.<sup>۹</sup> ناخویشتنی یا از خود بیگانگی نیز که ناشی از (نوعی) تکنولوژی می‌شود همه چیز را صرفاً به اشیایی که می‌توان آنها را به دلخواه دستکاری کرد تقلیل می‌دهد.

از فرآیند همذات پنداری، یگانگی و وحدت سرچشمه می‌گیرد و چون وحدت، ماهیت کل نگر دارد؛ لذا تمامیت حاصل می‌شود... هر چند درک ما از همبودی با سایر موجودات بیشتر (باشد) همذات پنداری بزرگتر و در نتیجه مراقبت از آنها بیشتر می‌شود.

## رویکرد اندیشمندان مسلمان به طبیعت

1 - Identification

2 - Alienation

3- Oneness

4 – wholeness

5 – Arne Naess

۶- بوم‌شناسان عمیق یا دیدگاه سبز تند برای موجودات زنده و نظام‌های طبیعی جایگاه اخلاقی مستقل قایل هستند که باید به دیده غیر ابزاری نگریسته شوند.

۷- ناس، آرنه، "همذات پنداری، یگانگی، تمامیت و تحقق خود"، به نقل از: بنسون، جان، اخلاق محیط زیست: مقدمات و مقالات، ترجمه عبدالحسین وهاب زاده، ۱۳۸۲، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۲۹۴

۸- بنسون، جان، اخلاق محیط زیست: مقدمات و مقالات، ترجمه عبدالحسین وهاب زاده، ۱۳۸۲، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۱۴۶

۹- همان، ص ۱۵۴ و ۱۵۳

10 – Eco sophy

۱۱- همان، ص ۲۹۷



در اندیشه اسلامی همچون بسیاری از نگرش های الهی سامانه‌ای (سیستمی) و دیدگاه کل گرایانه به طبیعت و جهان مطرح است که ریشه در آموزه‌های قرآنی و روایات دارد. در اینجا به بررسی نظریات چند تن از اندیشمندان اسلامی و ریشه های قرآنی آن اشاره مختصری می کنیم.

### ۱- طبیعت در قرآن و سیره نبوی :

به نظر می رسد سه نظریه ظاهراً متناقض در قرآن درباره طبیعت مطرح شده است؛ که آنها را باید سه رکن مکمل هم در یک نظریه کامل دانست. هر یک از نظریات فلسفی گذشته یکی از آنها را تاکید می کند. چنین تبیین فراگیری از ارتباط با طبیعت آموزه ای الهی است که در قرآن و برخی دیگر از تعالیم الهی به گستردگی تبیین شده است. این سه نظریه عبارتند از :

**نظریه ۱:** طبیعت بستر لازم برای شکل گیری بعد جسمانی و روحانی و به تعبیری مادر انسان است. (هو/انشأکم من الارض)، (هود / ۴۳)

**نظریه ۲:** ارزش طبیعت از لحاظ وجود شناسی پایین تر از بعد روحانی انسان است. (والتین و الزیتون، و طور سینین، وهذا البلد الامین، لقد خلقنا الانسان فی احسن تقویم، ثم رددناه اسفل سافلین )، (سوره تین / ۴). این آیات به تنهایی علاوه بر آنکه سند مهم این نظریه است می توان اشاره هایی به ابعاد دیگر این رابطه را هم در آن مشاهده کرد. در اینجا به موجودات طبیعی و به طبیعت سوگند خورده شده که جایگاه اصلی انسان طبیعت نیست. او خلقت احسنی دارد و مسافرتی تا اسفل سافلین که عالم ماده و طبیعت است.

**نظریه ۳:** انسان وظیفه استعمار و تسخیر طبیعت را دارد. (استعمرکم فیها)، (هود/ ۴۳)، (سخر لکم الارض)، (هو الذی جعل لکم الارض ذلولا فامشوا فی مناكبها و کلوا من رزقه).

سخنان گوناگون و متعددی از پیامبر اکرم می توان یافت که زمین را به عنوان مادر انسان معرفی نموده اند. به طور مثال فرموده اند: "خودتان را از زمین حفظ کنید چرا که او مادر شماست و هیچکس نیست که کار خوب یا بدی در آن بکند مگر آنکه او با خبر است (و واکنش نشان می دهد)." <sup>۹۰</sup>

همچنین وقتی کسی در حضور حضرت با عصایش به زمین می زد تا آن را برای نشستن مناسب تر کند، حضرت فرمود: زمین را نزن، که او مادر شماست و به شما مهربان است. <sup>۹۱</sup>. در روایات تیمم که برای طهارت به مسح و تماس با زمین دستور داده شده، همین تعبیر «مادر شماست و به شما مهربان است»، به عنوان دلیل ذکر شده است. <sup>۹۲</sup>

واژه لاتین "Nature" از ریشه "Nat" به معنی زادن و زاده شدن گرفته شده است و این خود همین مفهوم کهن زاینده گی طبیعت و فرزندی ما را تایید می کند. <sup>۹۳</sup>

<sup>۹۰</sup> قال رسول الله: « تحفظوا من الارض فانها امکم و لیس فیها احد یعمل خیرا او شرا الا وهی مخیره به » - بحار، جلد ۷، ص ۹۷

<sup>۹۱</sup> قال رسول الله: « فاقبل یضرب الارض بعضا فقال رسول الله لا تضربها فانها امکم و هی بکم بره » - بحار، جلد ۵۷، ص ۹۴

<sup>۹۲</sup> قال رسول الله: « تمسحوا بالارض فانها امکم و هی بکم بره » - بحار، جلد ۵۷، ص ۹۴

<sup>۹۳</sup> نصر، سید حسین، نیاز به علم مقدس، ۲۱۰



اما واضح است که در تعالیم اسلامی این **مادر بودن طبیعت** به شکل مطلق آن نیست، بلکه انسان اساساً مربوط به عالم دیگری بوده و به طور موقت به این عالم تبعید شده است، اما در عین حال در این دوران از دل طبیعت برمی‌خیزد و با آن رشد می‌کند، **نصر** با توجه به همین تفاوت در مفهوم مادر بودن طبیعت نکته لطیفی را یاد آوری می‌کند و می‌گوید:

مایه کمال شگفتی است که هر جا در سراسر جهان که آدمی خود را همچون کسی تبعید شده بر روی زمین تصور می‌کرده، با طبیعت در حال صلح و آرامش می‌زیسته است و تو گویی زمین جایگاه ابدی او بوده است و آن گاه که به این توجه کرد که خود را آفریده خاکی و زمینی محض و زمین را جایگاه نهایی خود بشناسد. به ویران کردن جایگاه خود با سبیتی بی سابقه پرداخته است.<sup>۹۴</sup>

دقیقاً به همین دلیل است که در قرآن کریم مسئله مادر بودن طبیعت را کنار اجازه بهره برداری از آن آورده و هر دو را تحت اراده الهی معرفی می‌کند و می‌گوید: "هو انشاکم من الارض و استعمرکم فیها"<sup>۵</sup> در حقیقت جنبه زاینده‌گی طبیعت حقوقی را برای آن ایجاد می‌کند که انسان موظف به ادای آن خواهد بود و معنای حفظ محیط زیست چیزی جز این نیست. نصر این مسئله را تعادل و تعامل بین انسان و طبیعت می‌داند که اصل مهمی در فلسفه طبیعت در اسلام است، به عقیده او:

در فرآیند مبادله میان انسان مسلمان و طبیعت این احساس وجود دارد که به صورت مداوم چیزی به دوره گردش طبیعت باز پس داده می‌شود تا تعادل ترازوی زندگی محفوظ بماند.<sup>۹۵</sup> این همان اعمال نیروی خلافت الهی در زمین است که سبب می‌شود انسان به اقتضائات حقیقی طبیعت توجه کند و آنها را در مسیر رشد هدایت کند.

بیان دیگر قرآن در این رابطه بحث تسخیر است، چنانکه می‌فرماید: "الم تر ان الله سخر لکم ما فی السموات و الارض"<sup>۲</sup> در معنای کلمه تسخیر باید خوب دقت کرد و آنرا از مفهوم قسر و قهر جدا نمود. به تعبیر آیت الله جوادی آملی:

تسخیر در جایی است که فعل ملایم با طبع فاعل است و موجود برای انجام آن کار خلق شده است و ما آنچه را که مقتضای طبیعت اوست، خردمندانه از او طلب می‌کنیم. اگر انسان آن خاصیت را شناخت و آنرا درست تنظیم و رهبری کرد، در حقیقت آن موجود را تسخیر کرده است، فاعل فائق، فاعل تسخیر شده را به گونه‌ای هدایت می‌کند که بهره احسن را از آن ببرد، مثل باغبان که آب را با حرکت طبیعی آن به گونه‌ای سوق می‌دهد که به هم درختان برسند، نه اینکه به صورت قسری و خلاف طبع بخواهد آب را در جهت بالا و به صورت فواره سوق دهد.<sup>۳</sup>

در اسلام طبیعت جلوه گاه خداوند است، اما هرگز تقدس الوهیت را به خود نمی‌گیرد. جالب است که یکی از نام‌های الهی "محیط" است و این نام همراه با توصیف طبیعت در سوره نساء بیان

<sup>۹۴</sup> همان، ص ۲۱۰

<sup>۵</sup> او شما را از زمین پدید آورد و از شما طلب آبادانی کردن در آن را خواست-هود، ۶۱

<sup>۹۵</sup> همان، ۲۳۳

<sup>۲</sup> آیا ندانستید که خدا آنچه در آسمانها و آنچه در زمین است مسخر شما قرار داده است؟-لقمان، ۲۰

<sup>۳</sup> جوادی آملی، عبدالله، انتظار بشر از دین، ۹



شده که "آنچه در آسمانها و آنچه در زمین است، از آن خداوند است و خداوند بر همه چیز محیط است."<sup>۳</sup> این تناظر از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است، انسان مسلمان همواره در محیط الهی غوطه ور است و بحران محیط زیست معلول استنکاف انسان جدید از دیدن خدا به منزله محیط واقعی است که او را احاطه کرده و مقوم حیات اوست.<sup>۴</sup> از آنجا که انسان به خداوند اتصال دارد و این اتصال از همه جهت آدمی را احاطه کرده، پس طبیعت راه مواجهه با خداوند و به نوعی همان وجه الهی است، به همین جهت است که برخی اهل عرفان از آن تعبیر به "کتاب تکوینی الهی" می کنند. به این ترتیب تناظری بین قرآن و طبیعت در نگرش اسلامی برقرار می شود. نتیجه این تناظر "نگاه آیه ای" به طبیعت است. قرآن دقیقاً لفظ آیه را برای طبیعت هم به کار می برد و این نشان آن است که طبیعت گرایبی اسلامی هرگز آخرین مرحله هستی شناسی نیست، بلکه آن هم جنبه ای نشانه ای و نمادین دارد تا ما را به مراتب بالاتر هستی و مانوس تر با ذات باری تعالی نزدیک نماید.<sup>۵</sup> پیش از این تاکید آیت الله شاه آبادی را نشان دادیم که می فرمودند:

طبیعت مشتبه و شاخه مشتبه‌گی از خداوند رحمان است. ایشان تاکید دارند که طبیعت متعلق به عرش رحمان است و ذیل آن قرار گرفته است.<sup>۱</sup>

قرآن طبیعت را تجلی الهی می داند که هم می تواند خداوند را مکشوف سازد و هم می تواند او را محجوب سازد و این تقابل اهمیت فراوان دارد. برای درک عمیق طبیعت باید با زبان آن آشنا بود. طبیعت همان قدر که می تواند انسان را به خدا برساند، می تواند مانع رسیدن آدمی به خدا شود. شاید تاکید قرآن بر وجود **طبیعت در بهشت و جهنم** اشاره به همین امر باشد. در لسان قرآنی هم در بهشت و هم در جهنم درخت هایی وجود دارد. اما طبیعت بهشتی که منشا رحمانی دارد توصیفات وسیعی در قرآن یافته و حال آنکه درخت جهنمی که ریشه و سمره شیطانی دارد و در میان جهنم می روید هرگز آن توصیف وسیع و تجلیات گوناگون را ندارد.<sup>۲</sup> این درخت جهنمی **تجلی نگاه ناروا به طبیعت** و عدم درک حقیقت آن است. در یک نگاه کلی می توان پیام مهم معنوی نمادهای طبیعت را در همان پیام مهم دینی یعنی نشان دادن کثرت در پرتو وحدت مطلق، معرفی کرد.<sup>۳</sup> اما درسهای طبیعت در این خلاصه نمی شود، یکی از درسهای مهم طبیعت، **مسلمانی** آن است، طبیعت به معنای حقیقی کلمه مسلمان است، چرا که یک قانون و سنت الهی در طول تاریخ بر آن حاکم بوده و طبیعت نیز همیشه تسلیم آن بوده است.<sup>۴</sup> در نصوص اسلامی مرز قاطعی بین انسان، طبیعت و ماوراء طبیعت وجود ندارد، در حقیقت آنچه ماوراء طبیعت باید باشد، در عمق آن قرار گرفته است.<sup>۵</sup> به همین جهت در آیاتی مانند آیه ۲۷ سوره فاطر بیان می کند که:

<sup>۳</sup>. نساء، ۱۲۶

<sup>۴</sup>. نصر، سید حسین، نیاز به علم مقدس، ۲۱۷

<sup>۵</sup>. همان، ۲۱۶

<sup>۱</sup>. الطبیعه شجنه من الله و شجنه من الرحمن - آیت الله شاه آبادی، محمد علی، رشحات البحار، ۱۵

<sup>۲</sup>. صافات، ۶۴

<sup>۳</sup>. نصر، سید حسین، نیاز به علم مقدس، ۲۰۷

<sup>۴</sup>. نصر، سید حسین، هنر و معنویت اسلامی، ۵۷

<sup>۵</sup>. نصر، سید حسین، نیاز به علم مقدس، ۲۱۶

... واز کوهها، رگه ها و لایه های رنگین سفید و سرخ و بسیار سیاه (پدید می آوریم) و همچنین مردم و جانوران و چهارپایان هم همانگونه رنگهایشان مختلف است. از میان بندگان خدا، تنها دانایانند که از او می ترسند.<sup>۶</sup>

از این آیه به خوبی استنباط می شود که انسان با دیگر اجزاء طبیعت آمیخته است و تفاوت ظاهری آنها تنها در رنگ است، آنچه در میان همه آنها مایه برتری انسان می شود، همان نگرش عالمانه اوست که موجب ایجاد خشیت او در مقابل خداوند می شود. اما در مقابل همین غرق شدن انسان در طبیعت نگرش مقابلی هم در قرآن به تفکیک این دو ساحت می پردازد و در آن آفاق و انفس را به عنوان دو نشانه متفاوت الهی بیان می کند. آیه ۵۳ سوره فصلت مهمترین آیه ای است که نگرش آیه ای به طبیعت و وجود آدمی را از هم تفکیک کرده و به اهمیت هر دو تاکید می کند: به زودی آیات خود را در آفاق (بیرون) و انفس (درون) به آنها نشان می دهیم تا آنکه بر آنان آشکار شود که او حق است اما آیا تنها همین مسئله کافی نیست که خداوند بر هر چیزی شهود می شود.<sup>۷</sup>

### مروری بر توصیف طبیعت در قرآن

قرآن بارها و بارها انسان را به سیر آفاقی و مظاهر فراوانی از طبیعت را توصیف و زیبایی آن را برشمرده و ارتباط متقابل آن را با خدا و انسان نشان داده است که به اجمال و اشاره مروری بر آنها خواهیم داشت:

**الف - آسمانها و زمین:** بارها از آنها یاد شده و از شروع و نحوه آفرینش آنها (سوره دخان) تا نحوه برچیدن آنها در قیامت (فرقان) مورد بحث قرار گرفته آسمانها که تعدادشان ۷ مورد دانسته شده جایگاه تدابیر امور و غیره دانسته شده اند.<sup>۱</sup>

**ب - خورشید، ماه، زمین و شب و روز:** بحث شب و روز و تبدیل آنها به هم یا تعبیر متفاوتی از جمله ایلاج، تقلیب، تکویر، اغشاء و... بارها در قرآن به کار رفته است. زمین هم در قرآن با تعبیری همچون «بساط»، «فراش»، «مهاده»، «کفات»، «ذلول» توصیف شده است.<sup>۱</sup>

**ج - کوهها، راهها:** کوه با تعبیری همچون «رواسی» (لنگرها) و یا «اوتاد» (میخها) توصیف شده است. جالب است که در قرآن راهها (سبل) از نشانه های طبیعی و مخلوقات الهی توصیف شده اند.<sup>۲</sup>

**د - باد، ابر، رعد و برق و باران:** بادها (ریاح) در بسیاری از سور قرآنی توصیف شده اند و اصناف متفاوت آنها دسته بندی و معرفی شده اند. رعد و صاعقه نیز به عنوان دو مورد از آیات تسبیح گر الهی معرفی شده اند. ابر و باران نیز دو نشانه دیگر الهی است که به طور گسترده ای در قرآن توصیف شده است.<sup>۳</sup>

<sup>۶</sup> فاطر، ۲۷

<sup>۷</sup> سنریم آیاتنا فی الافاق و فی انفسهم حتی یتبین لهم انه الحق اولم یکف بربک انه علی کل شیء شهید-فصلت، ۵۳

<sup>۱</sup> مصباح یزدی، محمد تقی، معارف قرآن، ۲۳۴

<sup>۱</sup> همان، ۲۵۶

<sup>۲</sup> همان، ۲۵۸

<sup>۳</sup> همان، ۲۶۴





ه - دریاها، نهرها و چشمه ها: که معمولاً با تعبیر انهار، عیون و بحار در قرآن بارها توصیف شده اند، از جمله مواردی که قرآن در این مورد برمی شمرد وجود کشتی هاست. قرآن این مسئله را به عنوان یکی از نشانه های مهم خداوند بارها نام می برد.

و - جانوران، گیاهان و پرندگان: قرآن علاوه بر آن که با تعبیر کلی انعام، دابه یا طائر از حیوانات و پرندگان سخن می گوید، گاه به طور ویژه به ضان (میش)، معز (بز)، ابل (شتر)، بقر (گاو)، خیل (اسب) بغال (قاطر)، حمیر (الاغ) توجه می کند. قرآن به زیبایی گله های گوسفندان توجه دارد و آن را جزء مناظر زیبای طبیعت می داند. همچنین به زیبایی سوارکاری و مرکب سوار به عنوان مظاهر خوبی از طبیعت اشاره دارد.

ز - حشرات: از حشراتی که در قرآن به آنها اشاره شده عنکبوت، مورچه، پشه و زنبور هستند. قرآن به تفصیل به زنبور عسل می پردازد و بارها به محصول رنگارنگ او یعنی عسل و انواع آن توجه وافر می نماید.<sup>۵</sup>

### ح - دو الگوواره باغ های بهشتی در قرآن

باغها در قرآن خود بحثی مفصل دارد. گاه از آنها تعبیر به جنات می کند که معمولاً "باغهای منظم میوه هستند و می توانند «معروشات» (داربستی) یا غیرمعروشات باشند و گاه تعبیر «حدائق و غلب» به عنوان باغهای انبوه و در هم درختانی همچون «قضب» باشاخههایی بلند و آویخته (بید مجنون) و علوفه های حیوانی با عنوان «آب» در قرآن توصیف شده اند. در قرآن شکل مرتب خوشه های میوه (لها طلع نضید) و یا دانه های متراکم (حبا متراکبا) و یا شکل گندم زارها و .. به عنوان نشانه های خداوند توصیف شده اند. از میوه های مهمی که در قرآن نام برده شده اند، می توان انار، انگور، انجیر، زیتون، گندم، خرما و... را نام برد.<sup>۴</sup>

## فلسفه اسلامی

### ۱- ابن سینا

ابن سینا اساساً یک فیلسوف وجود است. وی تحقیقات فلسفی را مبتنی بر مباحث وجود نهاده و علم بر هر شیء را عبارت از علم به وجود آن شیء می داند. از دیدگاه او عالی ترین مرحله دانش، علم به وجود است که آن را از ریاضیات و طبیعیات برتر می شمارد. وجود مطلق، مبدأ هستی همه موجودات عالم است. واقعیت هر شیء، وجود آن شیء است و تمام فضایل مانند نیکی و زیبایی اشیاء از جنبه وجودی آنها سرچشمه می گیرد.<sup>۹۶</sup>

ابن سینا کلمه طبیعت را به چند معنی به کار برده است که مهمترین آن نیرویی است که موجب حرکت عناصر است. طبیعت به این معنی در دیدگاه بوعلی، یک عنصر را اگر در حیث

<sup>۵</sup> همان، ۲۸۰

<sup>۴</sup> همان، ۲۷۲

<sup>۹۶</sup> نصر، سید حسین، نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، ۱۳۷۷، انتشارات خوارزمی، ص ۲۹۹

طبیعی خود باشد، در سکون نگاه می‌دارد. و در غیر این صورت آن را به سوی حیز طبیعی خود به حرکت در می‌آورد.<sup>۹۷</sup>

در بحث در باره رابطه بین حرکت و طبیعت، ابن سینا به کلی‌ترین بحث در باره تغییر و تحول پرداخته است. همه اشیاء این عالم یا باید به وسیله یک نیروی خارجی به حرکت در آید، مانند گرم شدن آب، و یا به وسیله نیرویی که در درون آن نهاده شده است، مانند تحول یک هسته به گیاه یا یک نطفه به حیوان. شیخ همچنین طبیعت را به معنی اصل حافظ نظام جهان بکار برده است.<sup>۹۸</sup>

بنابراین طبق نظر بوعلی سینا، طبیعت مانند نفوس مختلف یکی از قوایی است که باعث حرکت در این عالم می‌شود. وانگهی وظیفه آن نه فقط تحریک است، بلکه تدبیر و تنظیم نیز هست؛ به این نحو که طبیعت نه تنها علت تغییرات و حرکات کیفی و کمی هر شیء است، بلکه همچنین نیرویی است که شیء را در سکون و ثبات حفظ می‌کند و باعث می‌شود که آنچه هست باشد و بماند.

در فلسفه طبیعت بوعلی روشی که برای تحقیق در جهان طبیعت اتخاذ می‌شود باید با هدف و غایت جهان طبیعت هماهنگ باشد. در فلسفه او طبیعت قلمرویی است از واقعیت که برای هدف و غایت خاصی خلق شده و همه پدیده‌های آن دارای معنی است و حکمت خالق آن همه جا هویدا است. طبیعت طبق تدبیر و نظام الهی به وجود آمده و غایت آن به تحقق رسیدن نظام احسن است. طبیعت همه چیز را با یک قصد طبیعی حرکت می‌دهد و قصد و هدف، رسانیدن موجودات به نیکی و کمال است به شرطی که موانعی سر راه طبیعت قرار نگیرد.<sup>۹۹</sup>

## ۲- ابوریحان بیرونی

ابوریحان جهان را حادث می‌دانست. وی معتقد بود که عالم توسط حق تعالی از عدم به وجود آمده و این مظهر قدرت و اراده خداوند می‌باشد.<sup>۱۰۰</sup> بیرونی کتابهای آسمانی را مأخذی برای علم برخلقت عالم می‌داند و با کمک این مراجع، عقیده خود مبنی بر حدوث عالم را بیان می‌دارد. وی برخلاف نظریه علوم جدید که شرایط فعلی طبیعت را همیشگی دانسته و قوانین و آثار طبیعت را یکسان و بدون تغییر می‌پندارد، معتقد بوده است که محیط جهانی و طبیعی و جامعه انسانی دارای ویژگیها و قوانینی است که متعلق به دوره خاص آن محیط می‌باشد و قوانین و شرایط عالم طبیعت، در طی تاریخ تغییرات فراوانی به خود دیده است.<sup>۱۰۱</sup>

در نظر وی، طبیعت ضمن دارا بودن قدرتی خلاقه (که صور را به وجود می‌آورد) دارای نظم و برنامه‌ای مشخص نیز هست. بیرونی قائل به تدبیر در طبیعت بود و این نظریه را با نظریه هدف

<sup>۹۷</sup> همان، ص ۳۱۲

<sup>۹۸</sup> همان، ص ۳۱۴

<sup>۹۹</sup> همان، ص ۳۵۷

<sup>۱۰۰</sup> نصر، سید حسین، نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، ۱۳۷۷، انتشارات خوارزمی، ص ۱۸۴

<sup>۱۰۱</sup> همان، ص ۱۸۷



بینی و غایت طلبی در طبیعت توأم نموده و معتقد بود که نیرو و اعضای هر موجودی را خداوند مناسب با غایت مخصوص آن موجود و در هماهنگی او با سایر موجودات خلق کرده است.<sup>۱۰۲</sup>

« ستایش می‌کنم خدای را که خلقت را با نظم، و هر شیء را به بهترین وجهی خلق کرده است. »<sup>۱۰۳</sup>

با پذیرش وجود نظم و تدبیر در طبیعت، وی افراط و تفریط در دستگاه الهی را نفی می‌کند و معتقد است که تصویری که فکر بشری از تکامل و نظم دارد، نمی‌تواند هماهنگی و غایت نظم عالم را که امری است الهی، تعیین کند. در این طرز تلقی، فکر بشری هیچ گاه جانشین حکمت الهی نمی‌گردد. زیرا که درک نظم طبیعت با معیار فکر بشری میسر نیست و انسان فقط با درک عجز و ناتوانی خود و تسلیم شدن به اراده الهی می‌تواند به هماهنگی و زیبایی طبیعت پی‌برد، نه با اکتفای به تصورات محدود فکر بشری.<sup>۱۰۴</sup>

بیرونی در مطالعات خود پیرامون رابطه انسان و جهان، قائل به انطباق بین انسان و عالم کبیراست که وابسته به سلسله مراتب وجود جهانی است. اما از آنجا که حیوانات نیز حواس پنجگانه را دارند، این حواس وجه امتیاز بشر نیستند. بلکه عقل انسان او را از سایر موجودات عالم مشخص نموده و او را به مقام خلیفه الله می‌رساند. براین اساس، چون انسان خلیفه الله است، عالم با نظر به احتیاجات او تنظیم یافته و به او قدرت داده شده تا بر جمیع عالم حکمرمایی کند. انسان با این هدف در عالم استقرار یافته که بر جمیع موجودات حکمرمایی کند. برای این حکمرمایی وی باید با کمک عقل خود مشاهده‌گر و درک کننده آیات پروردگار در آفاق، باشد و نیز واسطه بین مخلوقات و خالق عالم باشد.<sup>۱۰۵</sup>

از دیدگاه بیرونی، مطالعه و تحقیق درباره جهان خلقت برای انسان، امری طبیعی و از شریف‌ترین و پرارزش‌ترین اعمالی است که انسان می‌تواند انجام دهد. تا زمانی که نیروی عقلی انسان به اصل کلی خود، مرتبط و در ظل فیض و پرتو آن قرار می‌گیرد، تمام فعالیت‌های فکری و ذهنی انسان یک جنبه مقدس دارد. وی همچون عرفا و حکما، هر عملی را با نظریه ایجاد ارتباط بین جزیی و کلی و جمع کثرت در وحدت می‌نگریست.<sup>۱۰۶</sup>

### ۳- اخوان الصفا

جهان در نظر اخوان، حقیقتی است واحد که طبقات و قسمت‌های آن در نتیجه تشابه و انطباقی که بین آنها وجود دارد، به هم پیوسته است. به قول ایشان:

« چنان که یک شهر یا یک حیوان یا یک انسان، واحد است، عالم نیز واحد است. »

طبقات اسفل عالم مانند اعضاء بدن به طبقات اعلی پیوسته‌اند. و نیز به کلمه الهی باقی‌اند و هستی خود را از آن کسب می‌کنند.<sup>۱۰۷</sup>

<sup>۱۰۲</sup> همان، ص ۱۹۵

<sup>۱۰۳</sup> همان، ص ۱۹۶

<sup>۱۰۴</sup> همان، ص ۱۹۸

<sup>۱۰۵</sup> همان، ص ۲۴۴

<sup>۱۰۶</sup> همان، ص ۲۴۵

<sup>۱۰۷</sup> نصر، سید حسین، نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، ۱۳۷۷، انتشارات خوارزمی، ص ۷۶



از تمثیلات متعددی که **اخوان الصفا** به کار برده‌اند، بدون شک تمثیل اعداد از همه پراهمیت‌تر است. زیرا به وسیله اعداد می‌توان کثرت را به وحدت پیوست و هماهنگی جهان را نمودار ساخت. اخوان در توضیح ارتباط عدد و طبیعت می‌گویند:

«چنین به نظر می‌رسد که آنچه فطرتاً و با روش منظمی در عالم قرار داده شده است، چه جزیی و چه کلی، به وسیله حکمت و علم خالق همه موجودات در انطباق با اعداد، معین و مرتب شده است. زیرا طرح عالم از ازل مانند نقشه اولیه‌ای به وسیله سیطره و تسلط اعداد در عقل خداوند خالق جهان استوار شده بود و این اعداد از معقولات بود و از هر جهت از خصائص عالم جسمانی تجرد داشت. به این نحو که با توسل به آنان مانند مراجعه به یک نقش هنری تمام موجودات از زمان و حرکت و افلاک و کواکب و تحولات گوناگون به وجود می‌آیند.»<sup>۱۰۸</sup>

عالم در نظر **اخوان الصفا**، دستگاهی است عظیم که با هدف و غایت معینی ساخته شده و در آن خداوند متعال هیچ چیز را بدون نفع و فایده خلق نکرده است. در این عالم مراحل و مراتب بسیار و تشبیهات و تمثیلات بین این مراتب، فراوان است. ارواح و نفوس در آن در حال صعود و نزول‌اند، و جریان تجزیه و ترکیب در طبقات آن حکمفرماست. عالم همان شهر الهی و حقیقتی است واحد که اجزاء آن همه به هم پیوسته و در فعل و انفعال محتاج به یکدیگرند. تمام این نظام از لحاظ وجود و بقاء محتاج و تابع مبدأ عالم است که خالق و مخترع و مبدع و مصور جمیع کائنات جهان خلقت است.<sup>۱۰۹</sup>

در نظریه **اخوان الصفا** نفس کلی منشأ تمام افعال در عالم هستی است. عقل و نفس کلی، اصل فعل و انفعال عالم را که به وسیله آن می‌توان فعالیت‌های گوناگون جهان را تجزیه و تحلیل کرد، در بردارند. عقل کلی در برابر حق تعالی، منفعل است، و فقط می‌تواند از مبدأ، فیض برده و استفاده کند. نفس کلی به نوبه خود نسبت به عقل کلی منفعل است، و جنبه قابلیت دارد. در حالی که عقل نسبت به نفس دارای جنبه فاعلیت است. همچنانکه روح انسان بر بدن او سلطه دارد، عالم نیز در سیطره نفس کلی قرار دارد.<sup>۱۱۰</sup>

یکی از قوای نفس کلی علت همه تغییرات و تبدیلات و فعالیت‌های عالم تحت القمر است. این قوه که عامل حرکت و تغییر است، طبیعت نامیده شده است. **اخوان الصفا** معتقدند که درک علوم طبیعی مستلزم پی‌بردن به وجود چنین قوه‌ای است که عالم تحت القمر را به قوای نفس کلی پیوسته و یگانگی و اتحاد اجزای عالم را به این نحو حفظ می‌کند. بعلاوه عالم جسمانی را تحت نفوذ عالم علوی قرار می‌دهد، همانطور که اعضای بدن انسان، تحت اراده نفس او قرار گرفته است.<sup>۱۱۱</sup>

دو اصل مهم فلسفی "تشابه بین عالم صغیر و کبیر" و همچنین "سلسله مراتب عالم" که با یکدیگر پیوستگی دارند، از اصول مهم فلسفی **اخوان الصفا** هستند.

<sup>۱۰۸</sup> همان، ص ۸۳

<sup>۱۰۹</sup> همان، ص ۹۳

<sup>۱۱۰</sup> همان، ص ۹۵

<sup>۱۱۱</sup> همان، ص ۱۰۰

تصور سلسله مراتب جهانی که از عدد واحد که نشانه مبدأ است آغاز می‌شود و به عدد نه که نشانه عالم مرکبات است پایان می‌یابد، حاکی از مفهوم سلسله مراتب وجود نیز هست. مقصود از سلسله مراتب وجود این است که کلیه موجودات عالم مانند حلقه‌های زنجیر یا پله‌های نردبانی به هم پیوسته و بدون طفره، از وجود محض تا عدم صرف در یک سلسله منظم قرار گرفته‌اند و مقام هر یک در این سلسله، بستگی به درجه شدت و ضعف مرتبه وجودی آن دارد. هر چه یک موجود به مبدأ هستی که مخزن کلیه کمالات و صفات عالم است نزدیکتر باشد، کمالات او افزایش یافته و او در سلسله مراتب وجود صعود می‌کند و مرتبه او ارتقاء می‌یابد و هر چه موجودی از مبدأ فیض الهی دورتر شود، کمالات او کمتر می‌شود و مرتبه او تنزل می‌کند.<sup>۱۱۲</sup>

انسان را به علت موقعیت خاص او در این عالم می‌توان حلقه مرکزی زنجیر وجود محسوب داشت. حلقه‌ای که مادون آن عالم حیوانات و نباتات و جمادات، و برفراز آن عالم عقول و ملائکه قرار گرفته است. **اخوان الصفا** معتقدند که هر موجود باید خود را با محیط خود منطبق سازد، و محیط در ساختمان بدن و رشد و نمو او مؤثر است. یعنی هر موجودی در این عالم غایتی دارد و هدف نهایی، بازگشت کثرت به وحدت است که بالاخره در عالی‌ترین مرتبه انسانی که مرتبه اصفیا و اولیاست، انجام می‌پذیرد، و تقدم و تأخر موجودات بر یکدیگر نیز نسبت به این هدف غایی است. تمام موجودات دیگر خلق شده‌اند تا این وصال انسان با خالق عالم دست دهد و لحظه‌ای که این وصال در موجودی که نام او انسان است، دست داد دیگر حاجتی به خلقت موجود جدیدی نیست.<sup>۱۱۳</sup>

#### ۴- عرفان اسلامی: حافظ و مولانا

در برخی دیدگاهها نگرش عارفان مسلمان به طبیعت مورد نقد قرار گرفته و حتی غیر اسلامی دانسته شده است. به عقیده شهید مطهری:

"اگر ما عقیده قرآن و عرفان را نسبت به طبیعت با هم مقایسه کنیم، می‌بینیم که قرآن بیش از عرفان به طبیعت توجه دارد."<sup>۱۱۴</sup>

از دید شهید مطهری یکی از منابع مهم تفکر در قرآن، بحث طبیعت است، ولی این توجه در مکاتب عرفانی بسیار کم‌رنگ است. در این نگاه انسان همواره اسیر طبیعت است، در نتیجه کمال انسانی رسیدن به آزادی و رهایی از قید و بند طبیعت است. اشکال ایشان به نمونه‌هایی همچون شعر مولوی است که:

مرغ باغ ملکوتم نیم از عالم خاک      چند روزی قفسی ساخته اند از بدنم

او ریشه این دیدگاه عرفا را در اندیشه‌های شرقیان انزوا طلب و غربیانی همچون افلاطون می‌داند. چراکه افلاطون با طرح نظریه عالم مثل به اسارت روح انسانی در دنیا قایل بود.<sup>۱۱۵</sup> به گمان دیدگاه مولوی یا دیگر عرفا در همین اندیشه خلاصه نمی‌شود. با یک بررسی بیشتر می‌توان

<sup>۱۱۲</sup> همان، ص ۱۱۴

<sup>۱۱۳</sup> همان، ص ۱۱۹

<sup>۱۱۴</sup> مطهری، انسان کامل، ص ۲۱۳

<sup>۱۱۵</sup> مطهری، انسان کامل، ص ۲۱۲

دیدگاه همه جانبه تری را در عرفان اسلامی و به تبع آن در حکمت مکتعلیه معرفی کرده ریشه در قرآن کریم دارد. و می توان آن را نظریه تکمیل طبیعت دانست.

در سخنان عرفا هم می توان تنوع سه دیدگاه قرآنی مادر بودن، تسخیر و اختلاف شان را مشاهده کرد بحث طبیعت گرایی و مادر بودن طبیعت بحثی پردامنه در عرفان اسلامی است. از بهترین نمونه های این دیدگاه باید به سخن عمیق مولوی توجه کرد:

این جهان همچون درخت است ای کرام  
ما برو چون میوه های نیم خام  
سخت گیرد خامها مر شاخ را  
زانکه در خامی نشاید کاخ را  
چون بپخت و گشت شیرین لب گزان  
سست گیرد شاخها را بعد از آن  
سختگیری و تعصب خامی است  
تا جنینی کار خون آشامی است

مثنوی معنوی - دفتر سوم - بیت ۱۲۹۳

در این اشعار رابطه انسان با طبیعت رابطه میوه و درخت دانسته شده است. درخت وظیفه به تکامل رساندن میوه را دارد و با تکمیل رشد میوه رابطه او با درخت سست و ضعیف و کم کم قطع می شود. این دیدگاه نوعی طبیعت گرایی تعدیل شده و معنوی است. شهید مطهری در توضیح این اشعار میگوید "میوه تا روی درخت است تابع نظام درخت است. رشد او، تغذیه او به وسیله درخت است. به همین صورت انسان هم از درخت طبیعت جهان زاییده شده است و تا در این دنیاست باید هماهنگ با آن باشد."<sup>۱۱۶</sup> حافظ از زاویه ای دیگر طبیعت گرایی معنوی را با اشاره به ظهور الهی در شکل آتشی درون درخت در بعثت حضرت موسی (ع) بیان نموده است:

بلبل به شاخ سرو به گلبنگ پهلوی  
می خواند دوش درس مقامات معنوی  
یعنی بیا که آتش موسی نمود گل  
تا از درخت نکته توحید بشنوی  
به گفته او طبیعت بهترین کتاب برای بیان مقامات معنوی و نکات توحیدی است.

در مقابل اشعار و سخنانی از آنها می توان دید که نوعی طبیعت گریزی را نشان می دهد. برای نمونه شعر معروف مولوی را می توان آورد که در آن رابطه انسان با طبیعت، رابطه مرغ و قفس دانسته شده است:

مرغ باغ ملکوتیم نیم از عالم خاک  
چند روزی قفسی ساخته اند از بدنم

همین ابیات بود که مورد نقد شهید مهری قرار داشت.

و همچنین میتوان از حافظ نیز اشعاری بدین مضمون نقل کرد:

پاک و صافی شو و از چاه طبیعت به درآی  
که صفایی ندهد آب تراب آلوده  
در این بیت، طبیعت چاهی دانسته شده که در آن آب آمیخته با خاک درون زمین آمادگی صاف و ته نشین شده پیدا می کند و شرط بیرون رفتن از این چاه جدایی روح (آب) از آلودگی های طبیعت (خاک) دانسته شده است. همچنان که در جایی دیگر می گوید:

<sup>۱۱۶</sup> مطهری، ۱۳۶۹، ۱۴۱



تو کز سرای طبیعت نمی روی بیرون کجا به کوی حقیقت گذر توانی کرد  
در اینجا طبیعت مقدمه ای دانسته شده که برای رسیدن به مرحله حقیقت باید بطور کامل آن را  
پشت سر گذاشت.

آیت الله شاه آبادی استاد عرفان حضرت امام در بحث تحقیقی مبسوط خود در رابطه با  
"انسان و فطرت" نظری در همین راستا مطرح کرده اند، ایشان احادیث صله رحم را نقل کرده و با  
بحثی تحلیلی نشان داده اند که یکی از مفاهیم عمیق رحم پرورش دهنده ماست و به همین جهت  
است که با استفاده از روایات باید گفت طبیعت متعلق به عرش رحمان است، "الطبیعت شجنه من  
الله و شجنه من الرحمن" یعنی طبیعت شاخه مشتکی و هیئتی مشتک از خداوند رحمان است.  
ایشان به تفصیل راجع به ضرورت وصل شدن با طبیعت می فرمایند: چون طبیعت واسطه است  
برای انشاء روح و حصول ولد روحانی بایدوساطت خود را در حضانت ولد روحانی و تکامل آن حفظ  
نماید و این معنی وقتی رخ می دهد که نگاه به طبیعت نگاه آلی باشد، یعنی طبیعت را برای وصول  
روح به کمالاتش اداره نماید و با این نگاه صله پروردگار می شود. اما اگر نگاه استقلال‌ی به طبیعت  
باشد موجب اتلاف ولد روحانی است، و این همان قطع رحم است که موجب قطع از پروردگار هم  
هست. ۱۱۷

## ۵- حکمت متعالیه، ملاصدرا

در میان حکیمان دوران اسلامی بهترین تبیین این نظریه را باید در حکمت متعالیه صدرایی  
یافت. زیر بنای انسان شناسی صدرایی نظریه بدیع «جسمانیة الحدوث و روحانیة البقاء» بودن  
انسان است. روح ثمره جسم است و در آغاز رشد خود مانند مادر به طبیعت نیاز دارد. به تعبیر  
صدرایی طبیعت را باید رحم و جنین شکل گیری روح به حساب آورد و تکامل روحی نمی‌تواند با  
فاصله گرفتن از طبیعت فراهم شود. این مسئله حقوقی را برای طبیعت ایجاد؛ که می‌کند شاید  
مهم‌ترین آنها این باشد که انسان نباید آن را به فراموشی بسپارد. در عین حال طبیعت نمی‌تواند  
همه نیازهای روح را ارضاء کند و برای یک روح تکامل یافته می‌تواند نقش حجاب را هم داشته باشد.  
مرتبه وجودی پایین طبیعت سبب می‌شود انسان نقش اداره کننده طبیعت ( نه فقط تسلیم و  
هماهنگی ) را داشته باشد و آن را در جهت منفعت مشترک خود و طبیعت بکار بگیرد. تفاوت  
استعمار با نگرش سلطه جو در این است که در استعمار به استعدادهای فطری و ذاتی طبیعت توجه  
می‌شود و هر چیز در هماهنگی با ویژگی‌های ذاتیش بکار گرفته می‌شود.

سروش در توضیح نظریه ملاصدرا می‌گوید :

« آیا آشنایی روح و بدن همچون آشنایی زندانی با زندانبان خویش است یا چون آشنایی دو دوست  
صمیمی است که به طیب خاطر و تعلق تمام با هم زیست می‌کنند؟ تعبیراتی که در اشعار و  
کلمات گذشتگان هست اغلب از این مفهوم حکایت می‌کنند که رابطه روح و بدن، رابطه مرغ و

۱۱۷. آیت الله شاه آبادی، رشحات البحار اثر آیت الله شاه آبادی، ۱۷، ۱۵

قفس است و برای مصلحتی نامعلوم، و به مدتی نامعلوم این دام را بر آن مرغ نهاده‌اند و این مرغ همواره در انتظار شکستن قفس و رهایی از دام است. مرگ تحقیقی است از این دام گسلی و رهایی از زندان. اگر واقعا چنین باشد که روح همچون مرغی در قفس بدن زندانی است، آنگاه بسیاری سوالات غامض دیگر پیش خواهد آمد. اولین سوال و مهمترینش همین که رابطه این مرغ با این قفس چگونه است؟ آیا روح در زندانی مادی در بند است؟ آیا این اقرار به مادی بودن نفس نیست؟ به علاوه زمان ورود این مرغ به این قفس کی است؟ در جنین، قبل و یا بعد از آن؟ و از این گذشته آیا برای هر مرغی قفس خاص ساخته‌اند و یا می‌توان هر مرغی را به هر قفسی فرستاد؟ آیا این مرغان پیش از خلقت بندها موجود بوده‌اند و یا همزمان با بدنها وجود می‌یابند؟ اینها و بسیاری سوالاتی از این قبیل، نشان می‌دهد که پیشنهاد رابطه مرغ و قفس نه تنها سوال اصلی را بی‌پاسخ می‌گذارد، بلکه مشکلات نوینی نیز می‌آفریند. ضمناً باید توجه داشت که هرگونه رابطه جبری و غیر طبیعی که بین نفس و بدن فرض شود، در حقیقت تاییدی است بر این قول که بین عالم ماده و ماوراء ماده ارتباطی موجود نیست و سد سکندری حائل است که جز به جبر و اکراه، آنهم به طور موقت و کوتاه، برداشتنی نیست. از شاهکارهای فلسفی ملاصدرا برداشتن این سد سهمگین و گشودن ارتباط میان طبیعت و ماوراء طبیعت است. حرکت جوهری کلید این توفیق عظیم فلسفی است و به شرحی که خواهیم دید با این عمل یکباره طبیعت و ماوراء آن، و روح و بدن، به طور طبیعی و به صورت مفاهیم ساده و هضم پذیر، در کنار هم و در یک چشم انداز واحد، و سیراب از یک چشمه‌سار صافی، جلوه خواهند نمود.

حرکت جوهری، صدرالدین را بدین نکته رهنمون می‌شود که روح محصول حرکت جوهری بدن است و بدین قرار بدن و روح رابطه‌ای همچون رابطه درخت و میوه دارند و همان اندازه که میوه و شاخ به طور طبیعی در کنار هم و با هم زیست می‌کنند به همان اندازه، روح و بدن هم از اینگونه ارتباط مشفقانه و مهرآمیز با هم برخوردارند و به هیچوجه پیوند آنها یک پیوند جبری و مصنوعی نیست، بلکه یکی دنباله دیگری است. هر بدن روحی دارد که صددرصد از آن اوست و در زمینه خود او وجد یافته و دنباله حرکت مادی آن بدن است. این سخن دو نتیجه بسیار مهم دارد :

الف) هیچگاه نباید پنداشت که هر شخصی روحی دارد که از ابتدا تا انتهای عمر همراه اوست. این تصور برخاسته از تشبیه مرغ و قفس است که روح را چون مرغی کامل و تمام می‌نمایند که در قفس تن اسیر شده است واقعیت چنین نیست. این مرغ با این قفس با هم بزرگ می‌شوند و نفس تدریجاً و پا به پای بدن کمال و فعلیت می‌یابد. صدرالدین قاعده‌ی دارد به نام : « اتحاد عقل و عاقل و معقول » نتیجه فلسفی این قاعده را به زبان ساده چنین می‌توان گفت که هرکس همان چیزی است که می‌داند و بدین قرار هرچه دانائی شخص بالاتر رود نفس او نیز بیشتر شده است. نه اینکه روح او ثابت مانده ولی علمش بالاتر رفته است (تصور ثبات جوهری ! ) بلکه نفسش نیز زیاد شده است...

ب) نتیجه مهم دوم ابطال اندیشه تناسخ است. قائلین به تناسخ می‌اندیشند که ممکن است پس از مرگ، روحی از بدنی جدا شود و به بدن دیگری بپیوندند. از آنجا که هر روح ادامه حرکت طبیعی یک بدن و صد در صد از آن بدن است، بدین لحاظ اساساً معقول نیست که روح کسی از آن کس دیگری شود. هر بدن، در حرکت جوهری خود روح متناسب با خود را می‌جوید و می‌یابد و این روح در ابتدا هیچ نیست و بتدریج و پا به پای بدن و هماهنگ با بدن رشد می‌یابد و فعلیت و صورت پیدا می‌کند. و در این صورت چگونه ممکن است که بدنی، روح ساخته و پرداخته دیگری را

که شکل گرفته و متناسب با بدن دیگری رشد کرده به خود بپذیرد و همگام با آن شود. تناسخ، یک تناقض فلسفی است و امکان وقوع ندارد.<sup>۱۱۸</sup>

## ۷- شهید مطهری

مطهری با نگاه فلسفی به طبیعت در صدد یافتن ذات هستی و اثبات هدفمندی طبیعت و حرکت تکاملی آن به غایت<sup>۱۱۹</sup> خویش است. به همین جهت او نظم (طبیعت) را در ارتباط با علت غایی<sup>۱۲۰</sup> توضیح می‌دهد، یعنی پس از تقدیر برهان نظم به بیان برهان هدایت می‌پردازد: خداوند اشیا را آفریده و برای اشیا کمالاتی قرار داده است و توجه به این کمالات را در درون این اشیا قرار داده که اسمش هدایت است:

ربنا الذی اعطی کل شیء خلقه ثم هدی [پروردگار ما کسی است که به همه موجودات موهبت خلقت را اعطا کرد. سپس ایشان را هدایت کرد: شعرا-۷۸ج]...  
اصل هدایت نشان می‌دهد که طرز کار اشیا نتیجه جبری [ساختار] آنها نیست، باز یک جاذبه و کششی کاری وجود دارد که همان جاذبه و کشش است که اشیا را در مسیرهایی که می‌روند هدایت می‌کند:

طبیعیات جز کشش کاری ندارند. طبیعت این کشش را عشق خوانند  
... [بر خلاف نظر دکارت] ساختمان عالم بیش از ساختمان یک ماشین است و مکانیسم نمی‌تواند تمام پدیده‌های عالم را توجیه و تفسیر کند.<sup>۱۲۱</sup>  
در واقع، برهان هدایت است که پرده از راز آفرینش بر می‌دارد، و گرنه برهان نظم به کشف مرموزیت عالم می‌انجامد، چنانکه نیوتن جاذبه را کشف کرد اما هرگز نتوانست علت غایی آنرا بفهمد.

از دیدگاه مطهری اصل هدایت نمودهایی در جهان طبیعت دارد که به اختصار بیان می‌شود:

### ۱- انطباق با محیط:

گاه موجود زنده در طبیعت به خاطر نامساعد بودن شرایط محیط با وضعیت فیزیکی اش دست به تغییراتی در ساختمان خود می‌زند و آنرا برای ادامه حیات با محیط منطبق می‌کند و گاه این هماهنگی و انطباق به ایجاد عضوی در موجود می‌انجامد.<sup>۱۲۲</sup>

### ۲- ترمیم ساختمان وجودی:

اگر قسمتی از اعضا آسیب ببینند یا به هر نحو مقدارش از میزان تعادل خارج شود (به عنوان مثال خراشیدگی پوست یا در صد گلبولهای سفید) بدن نسبت به ترمیم آن اقدام می‌کند.

<sup>۱۱۸</sup> سروش، بیتا، نهاد نا آرام جهان، ص ۷۲

<sup>۱۱۹</sup> - غایت داشتن طبیعت به جهت وجود ماورای طبیعت است چرا که عالم ماورای طبیعت، طبیعت را به سوی خود جذب می‌کند. به نقل از: نصری، عبدالله، حاصل عمر: سیری در اندیشه‌های فلسفی و کلامی استاد مطهری، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۸۳-۱۳۸۲، ص ۸۲  
<sup>۱۲۰</sup> - نقطه مقابل نظم تصادف است که به دو معنا به کار می‌رود: یکی به معنای نفی علت فاعلی و دیگری به معنای نفی علت غایی. نظم به معنی وجود علت فاعلی در جهان مورد توافق الهیون و مادی گرایان است اما از نظر استاد مطهری تنها فرض وجود علت فاعلی برای پیدایش جهان طبیعت کافی نیست (بلکه) نظم موجود در جهان مبتنی بر علت غایی است.

3- مجموعه آثار استاد مطهری، انتشارات صدرا، مهر ۱۳۷۸، جلد ۴، ص ۴۲۲ و ۱۱۲، ۹۴

<sup>۴</sup> - همان

۵ - همان، ص



۳- ابتکار، انتخاب و هوشمندی:

ماده از خود قوه ابتکار ندارد اما رفتار موجود ذی حیات در شرایط مختلف از جمله هنگام تصمیم‌گیری درباره نحوه انطباق با محیط حاکی از قدرت انتخاب و هوشمندی اوست.

### ۸- سید حسین نصر

نصر نه تنها بشر را رویاروی طبیعت نمی‌داند، بلکه او را برای طبیعت مجرای فیض و رحمت می‌داند.<sup>۱۲۳</sup> به باور او:

وقتی که امروز درون بشر به سوی تاریکی و بی‌نظمی و آشفتگی میل کرده، طبیعت نیز از هماهنگی و زیبایی، به سوی عدم تعادل و بی‌نظمی رفته است. بشر در طبیعت همان چیزی را می‌بیند که خودش هست و فقط در صورتی به درون معنای باطنی طبیعت نفوذ می‌کند که قادر باشد تا به اعماق درون هستی خود نفوذ کند و از اینکه تنها به حواشی وجود خویش تکیه کند، دست بردارد.<sup>۱۲۴</sup>

نصر بر این باور است که عنصر « روان » آدمی که امروزه کمتر از سوی علوم رسمی بدان پرداخته می‌شود، باید دوباره مورد توجه قرار گیرد. با اینکه دانشمندان کمتر بدان می‌پردازند، اما جامعه به نحو شگفتی به دنبال هر آن چیزی که به گونه‌ای از روان و روح، آگاهی بدست دهد، می‌باشد. افزایش تعداد انجمن‌ها و نشریات مرتبط با « روح باوری » نمونه آن است.

« بشر عصر جدید، جوهر روانی موجود در طبیعت را به همان اندازه دیگران در زمانهای دیگر تجربه نکرده است. »

« بی‌اعتنایی به این دانش متافیزیکی [ علوم کهن ] موجب شده تا آنها خرافی و مخالف عقل و استدلال به نظر آیند. ولی چنین نیست.»<sup>۱۲۵</sup>

« طبیعت باید به عنوان تصدیق‌کننده و مددکار حیات معنوی و حتی وسیله فیض و رحمت دیده شود، طبیعت باید دگر باره به وسیله‌ای برای یادآوری بهشت و حالت برکت و سعادت که بشر طبیعتاً به دنبال آن است تبدیل شود.»<sup>۱۲۶</sup>

دکتر نصر بر این باور است که علوم جدید با دانش جزئی سروکار دارند و متافیزیک با دانش غایی پدیده‌ها و این دو می‌توانند مکمل هم باشند.

نصر معتقد است که طبیعت واجد ماهیتی قدسی و معنوی است و برای حفظ حیاتی معنوی و با آرامش و صلح برای انسان روی کره خاکی، باید این نگاه به طبیعت که از خصوصیات جامعه سنتی است دگر باره احیاء شود. او در پیشگفتار کتاب انسان و طبیعت می‌گوید:

« جز و فادار ماندن انسان به این اندیشه که وجودی انعکاسی از چیزی است که از قلمرو صرفاً انسانی وی فراتر و متعالی‌تر است، راهی برای اینکه از انسانیت خویش دفاع کند و به واسطه اختراعات و ابداعات و حیل‌های فکری خویش دچار مسائل فرآدمی نشود، وجود ندارد... »<sup>۱۲۷</sup>

او با خطرناک خواندن از بین رفتن ارزش قدسی طبیعت می‌گوید:

<sup>۱۲۳</sup> نصر سید حسین، انسان و طبیعت - بحران معنوی انسان متجدد، ۱۳۷۱، ترجمه دکتر عبدالکریم گواهی، ص ۱۲۵

<sup>۱۲۴</sup> نصر، ص ۱۲۵

<sup>۱۲۵</sup> نصر، ص ۱۵۵

<sup>۱۲۶</sup> همان، ص ۱۵۸

<sup>۱۲۷</sup> همان، ص ۱۶۲

برای اصلاح این وضع، معرفت متافیزیکی طبیعت باید از نو احیاء شده و ماهیت قدسی طبیعت دوباره بدان بازگردانده شود، خود آموزه مسیحی نیز باید توسعه داده شود تا حدی که اعتقاد و آموزه‌ای راجع به اهمیت معنوی طبیعت را نیز در بر گیرد، کاری که به کمک سنتهای اعتقادی دینی و متافیزیکی شرقی که هنوز در آنها چنین اصولی زنده هستند، ممکن است.<sup>۱۲۸</sup>

**نصر** منشأ قوانین سازنده نظم و هماهنگی در طبیعت را خداوند می‌داند و معتقد است که تمام جنبه‌های طبیعت از این قوانین تبعیت کامل می‌کنند و این تبعیت را درسی بزرگ برای انسان می‌داند که همانند طبیعت در برابر اراده خالق باید تسلیم باشند، تا بدانجا که اشکال طبیعت بکر را نمایانگر تقدس می‌داند و آنان را مسلمانانی کامل «به معنای تسلیم بودن در برابر امر الهی» می‌داند. **نصر** اهمیت زیادی برای این تسلیم بودن در برابر طبیعت قائل است. در عین حال او معتقد است که جنبه آموزشی و درسهای اخلاقی این تسلیم، نمایانگر اهمیت معنوی آن است. وی معتقد است که تلقی طبیعت به عنوان مربی اخلاقی انسان، جهان شمول است و ویژگی مشترک ادیان مختلف است.<sup>۱۲۹</sup>

انواع نگرش‌ها به طبیعت:

نام مکتب نمونه	حکمت عملی پیشنهادی	اساس حکمت نظری	ارتباط خدا با طبیعت	ارتباط انسان با طبیعت	گرایش فکری	انواع نگرش‌ها به طبیعت
صوفیزم هندوئیسم افلاطون	فرار به خارج از طبیعت (درون خود)	روح انسان قبل از طبیعت ایجاد شده است، روحانیه الحدوث و روحانیه البقاء	طبیعت عرصه خارج از حوزه الهی و محدوده پست و بی‌ارزش	طبیعت زندان انسان	مخالفت با طبیعت	نگاه درونگرایی شرقی (عرفان انفسی)
اومانیسم دکارت میل	به بند کشیدن طبیعت	----	طبیعت مخلوق جدا شده خدا	طبیعت پدیده‌های سرکش با قابلیت بهره دهی به انسان	سلطه و تحمیل بهره‌های ما بر طبیعت	نگاه سلطه جویانه غربی
حکمت متعالیه	رشد متقابل انسان و طبیعت	روح انسان از طبیعت زاییده شده است، جسمانیه الحدوث و روحانیه البقاء	طبیعت تجلی گاه خداوند	طبیعت بستر رشد انسان و جایگاه خلافت او	هماهنگی و تکمیل طبیعت	نگاه متعادل و آیه ای
رومانیسم تیلور و...	بهره گیری ملاحظت آمیز از طبیعت	-----	طبیعت بهترین مخلوق خداوند	طبیعت منبع الکوی انسان	الگوگیری و تقلید از طبیعت	نگاه طبیعت گرای غربی
ذن بودیزم	هماهنگ شدن تا مرحله فنا در طبیعت	(تناسخ) روح از طبیعت آمده و به طبیعت باز می‌گردد. جسمانیه الحدوث و جسمانیه البقاء	طبیعت جایگاه حلول خداوند	طبیعت هدف نهایی انسان	محو شدن در طبیعت	نگاه برونگرایی شرقی (عرفان آفاقی)

<sup>۱۲۸</sup> همان، ص ۳۰

<sup>۱۲۹</sup> نصر، سید حسین، نیاز به علم مقدس، ص ۲۰۲

پاره دوم : تعاریف پایه

## ۳- شناخت‌شناسی و مبانی خلاقیت / Epistemology (creation)

زیربنایی‌ترین مشکل بسیاری از مکاتب معاصر نقص و نارسایی در شناخت‌شناسی آنهاست. عمده مشکلات موجود را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد :

### معماری و شناخت :

بسیاری از معماران و نظریه پردازان معاصر از محدودیت موجود در زیبایی‌شناسی شناخت‌شناسی معاصر گلایه دارند. لوکوربوزیه<sup>۱۳۰</sup> انسانهای امروز را موجوداتی کور و گر لقب می‌داد که دیگر زیبایی‌ها را نمی‌توانند ادراک کنند و جنگز<sup>۱۳۱</sup> از فراگیر شدن نوعی شکاکیت و نسبیت در معرفت‌شناسی معاصر گلایه می‌کند. به همین جهت غالب نظریه پردازان معاصر در هنر و معماری مبنا و نظریه خود را بر بحث شناخت‌شناسی می‌گذارند. اما نادر اردلان<sup>۱۳۲</sup> به خوبی به همین نظریه پردازان انتقاد می‌کند که آیا خود از این دامی که توصیف می‌کنند سالم خارج شده‌اند؟ می‌شود ثابت کرد که حجم زیادی از معماری معاصر تنها به ساختن لانه‌هایی برای انسان کور و کر (با حداقل ادراک) اختصاص یافته است و عجیب نیست که چنین انسانهایی از شناخت معماری سنتی اظهار ناتوانی می‌کنند.

اینجاست که باید پرسید معماری با شناخت چه نسبتی دارد؟ معماری به تعریف محیط برای انسان می‌پردازد و باید دید برای چه انسانی کار می‌کند و محیط طبیعی و مصنوع را چگونه

<sup>۱۳۰</sup> اردلان، نادر، ۱۳۵۳، "آفریدن نو"، مجله هنر و معماری، دومین کنگره معماری و شهرسازی، ص ۲۵ و ۲۶

<sup>۱۳۱</sup> جنکس، چارلز، ۱۳۷۵، پست مدرنیسم چیست، فرهاد بیضایی، تهران، مزیدی

<sup>۱۳۲</sup> اردلان، نادر، ۱۳۵۳، "آفریدن نو"، مجله هنر و معماری، دومین کنگره معماری و شهرسازی، ص ۲۵ و ۲۶



تعریف می‌کند. از طرف دیگر معماری ظرف رفتارهای انسان را می‌سازد و انسان باید بتواند همه استعدادها و شایستگی‌های خود را در آن به ظهور برساند. معماری نباید او را محدود کند و آزادی رشد را از او بگیرد.

در طول تاریخ، معماری سعی داشته به شکلی نمادین جایگاه حقیقی انسان را در هستی به یادآوری کند. به همین جهت هستی را درکلی‌ترین شکل خود در معماری بازسازی می‌کرد و انسان را به عنوان حاکم اصلی فضا در میان کل هستی قرار می‌داد. در این نظریه فضای معماری، نمادی از عرش سلطنت و خلافت انسان در این عالم است که قدرت و نیروی عظیم انسانی را تحمل می‌کند و همه وجود انسان را در خود جای می‌دهد و حمل می‌کند. انسان با فضا غریبه نیست، بلکه آن را بازتابی از درون خود و سراسر وجود می‌داند، طبیعی است که چنین دیدگاهی نیاز به مبادی شناخت خاص خود دارد و به همین جهت امروزه برای بسیاری بی‌معنا و غیر قابل درک است.

### امکان شناخت :

یکی از مسائلی که در طول تاریخ بشریت همیشه برایش بحران ساز بوده، تردید نسبت به شناخت و آگاهی خود از هستی بوده است. برای این تردید چهار پاسخ مطرح شده که بر همان اساس امروزه چهار مکتب را در این رابطه می‌توان از هم تفکیک کرد.

۱- شک‌گرایان *Cepticism*: همه شناخت‌ها ناقص است و شناخت حقیقی امکان پذیر نیست. پس معیاری برای زیبایی وجود ندارد. این مکتب انسان را نوع ندانسته و کشف حقیقت را برای او غیر ممکن می‌داند. زیربنای فکری بیشتر نمونه‌های معماری سامان شکن، شک‌گرایی است. در تمام حوزه‌های فلسفی به خصوص در غرب شکاکیت وجود داشته است. سه دوره بزرگ شکاکیت در غرب به ترتیب، قبل از یونان باستان، اواخر قرون وسطی و پس از جنگ دوم جهانی و انقلاب صنعتی بوده است.

۲- نسبی‌گرایان *Relativism*: شناخت هرکس معلول شرایط فردی و پیچیده اوست و برای او موجه است. این دیدگاه ممکن است به صورت اجتماعی، تاریخ و... ظهور کند. بنابراین برای گروه‌ها و طبقات در زمانهای مختلف، معیار زیبایی متفاوتی وجود دارد. این گروه به دو دسته فردگرایان و جمع‌گرایان شامل تاریخ‌گرایان، جامعه‌گرایان و... تقسیم می‌شود. بیشتر نمونه‌های معماری پست مدرن از نسبی‌گرایی نشئت گرفته‌اند.

۳- مطلق‌گرایان *Positivism*: شناخت تنها در قالب حواس پنجگانه و با روشی علمی برای همه امکان پذیر است. مطلق‌گرایی غالباً به شکل عقل‌گرایی وجود دارد، اما گونه‌های دیگر حس‌گرا و شهودگرا هم برای آن وجود دارد. فرهنگ و معماری دوران مدرن بیشتر به همین دیدگاه وابسته است.

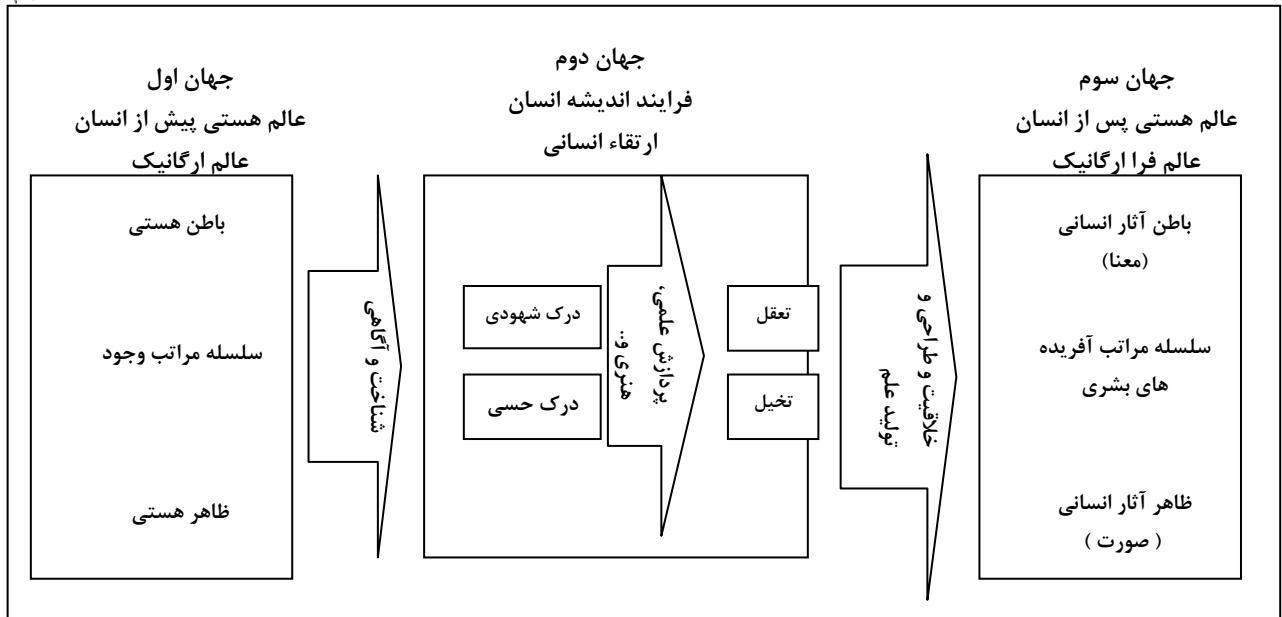
۴- معرفت سلسله مراتبی یقینی: شناخت مسئله ای مرتبه مند است و سیر عمقی دارد و در هر مرتبه ای می توان به یقین رسید. این دیدگاه سلسله مراتبی را می توان در درون برخی سنت های معنوی همچون حکمت متعالیه ملاصدرا مشاهده کرد. این مکتب تلاش نموده تا فلسفه و عرفان مطرح در مکاتب بشری را به اسلام نزدیک کند و به همین جهت با حالتی اشتمالی حاصل جمعی بین تمام مکاتب و حواس و عقل و شهود به وجود آورد.

به عقیده برخی نظریه پردازان هنر و معماری، همچنان که در عصر مدرنیسم مطلق گرایی زیربنای معرفت شناسی بود، امروزه شکاکیت و نسبی گرایی همچون یک مد علمی و معرفتی در بیشتر دیدگاهها دیده می شود. این مکاتب به جهان انگاری یا جهان احساسی اکتفا کرده اند و حتی با نفی عقلانیت دچار وهم و خیال شده اند. هنر مفهومی، سورئالیسم و اکسپرسیونیسم نمونه هایی از توهم گرایی و تخیل بدون عقلانیت اند. این خیال ما را به عالم حس و غریزه می برد و ارزشی برای تکامل انسان ندارد.

مکتب شناخت شناسی	ابزار و شیوه شناخت	حاصل معرفتی شناخت	حاصل زیبایی شناسی	فیلسوفان شاخص	مکتب معماری
شک گرایی cepticism	بی اعتمادی به ابزار و شیوه ها (خطا پذیری)	عدم اعتبار علوم	بی معیاری در زیبایی و زشتی	گرگیاس پیرهون	سامان شکنی Deconstructivism
نسبی گرایی: (تاریخی، فردی اجتماعی، نژادی) relativism	ابزار و شیوه فردی، تاریخی، اجتماعی و نژادی	دانش وابسته به فرد، تاریخ، اجتماع و نژاد	هنر فردی، طبقاتی، تاریخی و نژادی	پروتاگورس هگل نیچه مارکس هرمونیک مدرن (مانند گادامر)	فرانوگرایی Post modernism
مطلق گرایی: ۱. حس گرایی (بیرونی و درونی) ۲. عقل گرایی rationalism	حواس پنج گانه احساسات درونی عقل	علوم تجربی و روانشناسی و... علوم عقلی، فلسفه جامعه شناسی و...	زیبائیهای حسی و عاطفی و... زیبائیهای اولیه عقلی	پوزیتیویستها کندیاک لاک و هیوم دکارت و کانت	نوگرایی modernism
معرفت سلسله مراتبی: حکمت متعالیه (ترکیب مشاء اشراق و عرفان) Islamic wisdom	حواس + عقل + شهود	علوم حصولی (تجربی) علوم حضوری (شهود) وحی و الهام	زیبایی حسی و عقلی زیبایی باطنی درونی دستیابی به زیبایی برتر	بوعلی سینا، فارابی سهروردی ملاصدرا	معماری معنویت گرا، ذات گرا، دوران اسلامی و...

### ابزار شناخت و خلاقیت: ( آگاهی و طراحی ):

بسیاری از مکاتب استعدادها گسترده شناخت را در انسان نادیده می گیرند و به گونه ای حصری خود را در شناخت حسی یا عقلی و ... محدود می کنند، در صورتی که در یک نگاه اشتمالی دو قوه ادراکی حس و شهود و دو قوه تحلیل گر و خلاق عقل و خیال را می توان شناسایی کرد که مطابق مدل زیر عمل می کنند:



### مراتب شناخت و خلاقیت:

شناخت و خلاقیت دو حالت دارای مراتب هستند که هیچ گاه پایان نمی یابند، درحالی که بسیاری از مکاتب آن را در ظاهری ترین لایه محدود کرده اند، آنچه غالب مکاتب و نظریه پردازان هنر و معماری مطرح می کنند، یک سلسله مراتب طولی و تاریخی است. به گمان آنها شناخت در طول تاریخ و یا در طول زندگی انسان کامل می شود.

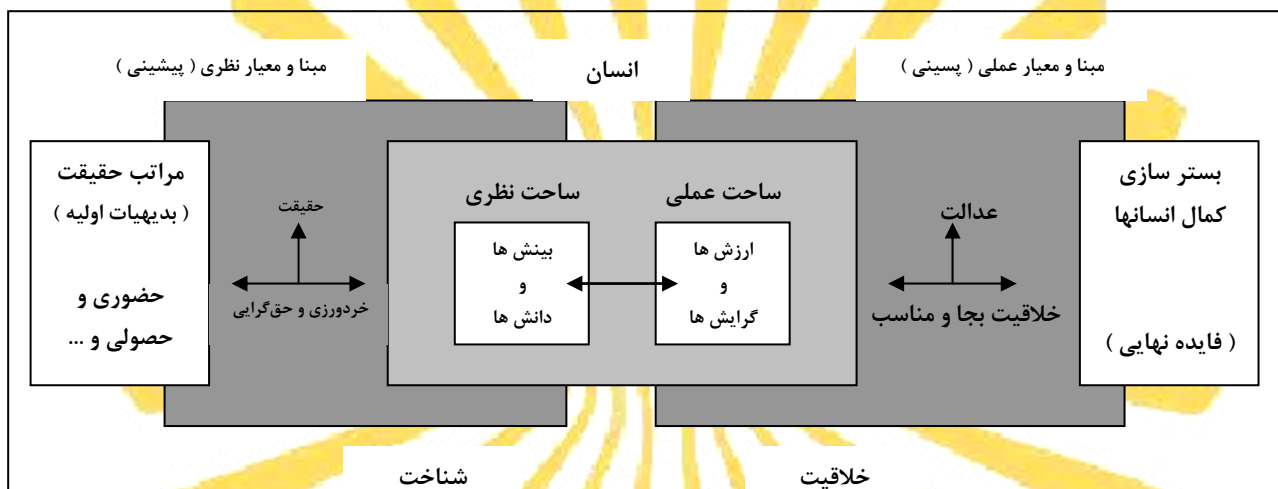
به راستی آیا بشر امروز بیشتر از بشر دیروز می شناسد؟ آیا انسانهای بزرگ بیشتر از کودکان می شناسند؟ به نظر می رسد این هم یکی از گمانهای انسان مدرن است. او غافل است که در بسیاری از ساحت ها، شناخت او بسیار کمتر از پیشینیان است. بشر امروز راهی به علم حضوری ندارد و به همین جهت برای هستی خودش هم دنبال دلیل و برهان می گردد. او اصلاً در حضور نسبت به خودش و هستی نیست و به همین دلیل کودکان نسبت به بزرگترها شناخت عمیق تری دارند. علت این امر آزاد گذاشتن هوسها و امیال است و هیچ شکی نیست که این عامل سبب انسداد ادراکات درونی می شود. با توجه به تعریف ۴ لایه ای از ابزارهای شناخت می توان انسانها را براساس مرتبه ادراکیشان به ۴ نوع احساسی، وهمی، عقلی و شهودی طبقه بندی نمود که بر همان اساس چهار نوع جهان بینی و چهار نوع خلاقیت هم تعریف می شود.

انواع و مراتب شناخت	انواع و مراتب جهان بینی	انواع و مراتب خلاقیت هنری
۱- احساس	۱- جهان احساسی ( گیاهی )	۱ - تخیلی حسی
۲- خیال، وهم و گمان imagination	۲ - جهان انگاری ( حیوانی )	۲ - تخیلی وهمی
۳ - علم، دانش و حکمت Science, Knowledge, Wisdom	۳ - جهان شناسی علمی فلسفی ( انسانی ) ( )	۳ - تخیلی تعقلی حسی
۴ - شهود Intuition	۴ - جهان شهودی عرفانی ( انسان ملکوتی )	۴ - تخیلی تعقلی حسی شهودی



## معیار وملاک شناخت و خلاقیت :

بیشتر شکاکان ونسبی گرایان نگران صحیح و حقیقی بودن تفکراتشان نیستند و معیاری برای درستی شناخت و خلاقیت خود ندارند. همچنین برخی از مکاتب معاصر معیارهای پسینی دارند. یعنی نتایج مفید عملی و کارهایشان را معیار صحت شناخت اولیه می دانند. در صورتی که اگر چه مقدمات درست همیشه نتایج درست داده اند، اما عکس آن قابل اثبات نیست و نمونه های زیادی هم بر نادرستی آن وجود دارد. به نظر می رسد راه صحیح این است که هر دو معیار پسینی و پیشینی را باید در شناخت و خلاقیت مهم دانست اما در شناخت عامل مهمتر هماهنگی با حقایق و بدیهیات اولیه حصولی و حضوری است که اهمیت بیشتری دارد و در خلاقیت عملی معیار صحت ، عدالت و کمال در نتایج عملی و فایده و بهره بیرونی آنهاست .



## تاثیر شناخت بر وجود ما :

از نکات بسیار مهمی که جزء دستاوردهای بدیع حکمت صدرایی است ، نظریه «اتحاد علم و عالم و معلوم»<sup>۱۳۳</sup> است، این نظریه به شکلی متفاوت در فلسفه اگزیستانسیالیسم<sup>۱۳۴</sup> غرب نیز مطرح شده است. اساس این نظریه بر آن است که ماهیت وجود انسان دائماً در حال تحول است و شکل آن متناسب با محتوای نظری و اندیشه او تغییر می کند. طبق این نظر شناخت یک فرآیند دینامیک است که در طی آن وجود انسان به سوی موضوع شناخت تحول می یابد. به همین جهت هرچیزی در رابطه با انسان ارزش شناخت ندارد، چرا که ممکن است وجود ما را فرو بکاهد. زیرا در این نظریه (توحیدی)، هستی مشتمل بر مراتبی است از عالم ماده تا عوالم برتر و جهت گیری شناخت ما باید به سمت عوالم بالاتر باشد تا ما را برتر آورد.

<sup>۱۳۳</sup> در توضیح این نظریه رجوع شود به مقاله "تاملاتی در باب چیستی هنر از دیدگاه حکمت متعالیه" نوشته دکتر هادی ندیمی - مجله رواق شماره ۴ - زمستان ۷۸

<sup>۱۳۴</sup> هستی‌گرایی (Existentialism) به معنای اصالت وجود یک مکتب فلسفی غرب است که در قرن ۱۹ و ۲۰ متفکران زیادی همچون نیچه ، هایدگر ، سارتر ، یاسپرس و... دارد . در این تفکر ارزش انسان به تحولات وجودی او و رسیدن به یک خود جدید مطرح شده است .

## عوامل مؤثر بر شناخت

### منش عملی

در فلسفه صد سال اخیر در غرب و خصوصاً آمریکا با پذیرش اصالت عمل و عمل‌گرایی (pragmatism) منش عملی زیر بنای طرز فکر و اندیشه قرار گرفته است، اما دانشمندان مسلمان منش عملی را به عنوان یک عامل شکل دهنده و تأثیر گذار در نحوه تفکر می‌دانند. علامه طباطبایی نشان داده که ریشه بسیاری از تفاوت‌های مکاتب نظری در طریقه‌های مختلف عملی آنهاست.<sup>۱۳۵</sup> قرآن کریم در موارد فراوانی راه دستیابی به معیار و ملاک نظری (فرقان) را، تقوی عملی می‌داند. «من یتق الله یجعل له فرقاناً و یرزقه من حیث لایحتسب»<sup>۱۳۶</sup>. این علم و آگاهی ثمره پرهیزگاری و تقوای عملی انسان است و طبیعی است که انسانی که در عمل لایبالی و بی پرواست، از معیار تشخیص نظری (فرقان) بی بهره است.

### الهامات غیبی (رحمانی و شیطانی)

در فلسفه غرب بیش از همه کانت بر امکان وجود نوعی صافی (فیلتر) و عینک‌های جهت دهنده در مقابل دیدگاه انسان تأکید داشت. در قرآن کریم بارها وجود عوامل غیبی جهت دهنده به معرفت‌شناسی مورد تأکید قرار گرفته است و شواهد زیادی را در رابطه با تأثیر دخالت خدا و شیطان در ادراک انسان مطرح می‌کند. محقق یا هنرمند هرگز نمی‌تواند در استقلال کامل، خود را از چنین الهاماتی رها ببیند و وقتی گمان می‌کند که در آزادی کامل است چه بسا که اسیر شیطان باشد. الهام الهی هم گاه سبب می‌شود که ارزش‌های حقیقی و باطنی اشیاء در کنار ظاهر ساده آنها دیده شود و به همین جهت شناخت الهی متفاوت با شناخت مادی و ظاهری خواهد بود. راه دستیابی به چنین الهامات الهی اخلاص برای خداست، همچنانکه در سخنان پیامبر آمده است «من اخلص لله اربعین صباحاً جرت ینابیع الحکمه من قلبه الی لسانه»<sup>۱۳۷</sup> یعنی «هرکس چهل روز خود را برای خدا خالص کند، چشمه‌های حکمت از قلب او به سوی زبانش جاری می‌شود».

### مبانی ادراک در طبیعت :

طبیعت همچون انسان از محیط تأثیر پذیر است و این تأثیر را می‌توان ادراک نامید. این ادراک در جمادات بسیار ضعیف، در گیاهان و حیوانات برتر و در انسان به اوج خود می‌رسد. به این ترتیب مراتب ادراک را می‌توان براساس مراتب موجودات طبقه بندی کرد. تحقیقات جدید علمی سطح بسیار بالایی از ادراک و هوشمندی و عکس‌العمل را در حیوانات و گیاهان نشان داده است.<sup>۱۳۸</sup>

<sup>۱۳۵</sup> رجوع شود به تفسیر آیه آخر سوره آل عمران

<sup>۱۳۶</sup> سوره انفال آیه ۲۹

<sup>۱۳۷</sup> محمدی ری شهری. محمد، میزان الحکمه، باب ۱۰۴۰، جلد ۳، انتشارات دار الحدیث، ۱۳۷۷، صفحه ۱۴۳۷.

<sup>۱۳۸</sup> کتاب گوته، کودک هوشمند

## تأثیر ادراکات در زایش :

عوامل درونی و بیرونی متعددی در شکل دهی به شکل فرزند یک ارگانیزم نقش دارند که در بخشهای گوناگون این جزوه مورد بحث قرار خواهند گرفت. یکی از عوامل بسیار تاثیرگذار که سبب ایجاد تنوع و دگرگونی شکل می شود، ادراکات مولی یا مادر است. مادر نه تنها خودش بلکه علائقش در شکل دهی به فرزند تاثیرگذار است و فرزند براساس دیده های او تغییر شکل می دهد.

۱۳۹

همین فرایند در خلق و آفرینش آثار هنر و معماری نیز وجود دارد. هنرمند در دایره تصورات خود خلق می کند و این تصورات از نگاه و بررسی هایش در ذهنش شکل می گیرد. هنرمندان به همین دلیل در مرحله شکل گیری ایده به دیدن آثار گوناگون می پردازند.

### الگوبرداری از زایش و رشد در طبیعت

واژه nature از ریشه Nat به معنای زادن گرفته شده و این نشانگر آن است که مهمترین ویژگی ذاتی طبیعت خلق و زایش همیشگی آن است. به همین جهت ضروری است که فرایند زایش و اصول و قوانین حاکم بر آن بررسی شود. پس از این بررسی است که مکاتب طبیعت گرا می توانند در مبنای خلاقیت و طراحی از بزرگترین مظهر خلق و زایش الگوبرداری نمایند.

### نظریه های گوناگون شکل شناسی زیستی و تأثیر آن در معماری:

علم زیست شناسی از ۲۰۰ سال پیش با پیدایش علم شکل شناسی موجودات (مورفولوژی) توسط گوته شاعر معروف دچار تحولات جدی شد. این علم همان علمی است که بسیاری از هنرمندان، مهندسان و معماران هم به آن علاقه مند شدند تا راز طراحی و مهندسی اشکال موجودات طبیعی کشف شود و الگویی برای آثار آنان بیافرینند. چهار مسئله اصلی در حوزه شکل شناسی زیستی و تأثیر طراحی معماری از آن قابل توجه است:

۱- رابطه تحولات فرم ها در طول تاریخ که آیا این سیر تکاملی یا انحطاطی بوده و فرم ها در طول تاریخ، کامل تر یا ضعیف تر گردیده اند مبنای فکری و اعتقادی هم در این نظریه تأثیرگذار بوده است.

۲- رابطه بین شکل و رفتار که به دنبال کشف، زایش یا رابطه علی و معلولی بین آنها و معمولاً آنها را با سؤال معروف پیدایش اولیه و تخم مرغ مقایسه می کنند.

<sup>۱۳۹</sup> حرف عامیانه ای در میان مردم حاکم است که اگر مادر به چهره هر کس که دوست دارد نگاه کند فرزندش به آن شکل درمی آید. ظاهراً این بیان ریشه در طب کهن دارد و در عرفان و فلسفه نیز مورد تفسیر قرار گرفته است. ابن عربی در فتوحات مکیه این موضوع را مورد بررسی قرار داده است. همچنین بحث "وجود ذهنی" ملاصدرا که از ابداعات فلسفی اوست دیگر موید این نظریه است. براساس آن تصورات و اندیشه های ذهنی ساخته های ذهن هستند نه اینکه تصویری از بیون باشند و اگر شخصی صاحب اراده قوی باشد همچون عرفا می تواند همان تصور را وجود عینی هم بدهد.



۳- رابطه بین شکل و محیط یا اقلیم. این رابطه جزء بدیهیات است و همه نظریه پردازان پذیرفته اند که شکل یا زاییده و یا تطابق یافته با محیط است. در حقیقت این ویژگی ها تنها ادراکات و داده های محیطی است که بر موجود اعمال می گردد. و زندگی او را تحت تأثیر قرار می دهد.

۴- رابطه بین شکل و ساختار، مواد و مصالح و تحمل پذیری بارها و مقاومت سازه ای موجود.

چهار عامل فوق را می توان به طور خلاصه ژن، رفتار، اقلیم و ساختار یا عامل موروثی تاریخی، عامل درونی و عامل بیرونی و عامل ساختاری دانست که از آن میان راجع به عامل بیرونی اقلیم و عامل ساختاری و تأثیر بی واسطه آنها در شکل اختلافی نبود و بحثی در مورد تقدم یا تأخر آنها بر شکل وجود نداشت. عمده بحث ها بر سر رفتار و شکل و سیر تاریخی شکل بود که بر این اساس سه نظریه اصلی شکل گرفت :

۱- زوال فرم ها در طول تاریخ با مبنای عملکرد تابع فرم و اقلیم است: اساس این نظریه از بوفون بود و ریشه در اعتقادات دینی او مبنی بر انحطاط تدریجی تاریخی داشت او بر این نظر بود که خلقت با یک سری فرم های ناب اولیه آغاز گردیده و به تدریج با ایجاد کثرت و رفتار ها گوناگون شده اند. بعدها توسط "سنت هیلیر" مورد تفسیر های جدید قرار گرفت. بخش اول این نظر در معماری تنها توسط گروهی از تاریخ گرایان و طبیعت گرایان مورد توجه قرار گرفت. اما بخش دوم این نظریه توسط تاریخ گرایان (همچون کریبر) و از طرفی توسط فرم گرایان نوین همچون (آیزنمن) معماری مورد استقبال قرار گرفت در این شیوه آنچه که طرح را شکل می دهد عملکرد و عوامل درونی نیست. فرم معماری با توجه به عوامل بیرونی شکل می گیرد و بعد عوامل درونی خود را با آن سازگار می سازد.

۲- تکامل فرم ها در طول تاریخ با مبنای فرم تابع عملکرد و اقلیم است: لامارک مهمترین سردمدار این نظریه بود و بعدها «جورج کوویر» به شکل گسترده آن را پرورش داد. <sup>۱۴۰</sup> اساس آن مدرنیسم و پذیرش پیشرفت گرایی بود. مطابق این نظر فرم ها زائیده رفتارها هستند و تحولات در آنها نیز تکاملی است.

لامارک عنوان نمود که تکامل در ارتباط با محیط است که به وقوع می پیوندد . او در یکی از نوشتارهای خود نوشت که " این ارگانها " یا بهتر است گفته شود فرم و ویژگی اندامهای مختلف بدن جانوران نیستند که عادات و خصوصیات ویژه حیوانات را دیکته می کنند ، بلکه برعکس این عاداتها و حالتهاى مختلف زیستی و شرایطی که پیشینیان در آن می زیستند است که در طول زمان

<sup>۱۴۰</sup> کالینز، ۱۳۷۵، ۱۸۲ و ۱۸۳

، فرم تنه ها ، اندامها و کیفیات آنها را تدوین نموده است .<sup>۱۴۱</sup> در دوره مدرن لویی سالیوان را می توان مهمترین مدافع این شعار در معماری دانست.

۳- تکامل فرم ها با مبنای عملکرد تابع فرم و اقلیم است (انتخاب طبیعی): داروین نپذیرفت که فرم یک موجود از عملکرد یا محیط ایجاد گردد بلکه او هم اصالت را به فرم های موجودات داد و راجع به منشأ اولیه آنها نیز سخنی نگفت. تنها فرمول مهم عالم را به عنوان «قانون انتخاب طبیعی» معرفی نمود که در آن فرم های عملکردی تر و اقلیمی تر (سازگاری با شرایط درونی و بیرونی) پایدارترند و بقای اصلح حکم می کند که فرم های باقی مانده را اصالت دهد. به این ترتیب عملکرد شرط تولید موجودات نیست بلکه شرط بقای آنهاست. جالب است که خود او تحت تأثیر یک نظریه پرداز معمار به نام "الکساندر فون هامبولت" که به گونه شناسی گیاهان در اقلیم های گوناگون به عنوان گیاهان پایدار در اقلیم و تأثیر آن در منظر معماری به این نتیجه رسیده بود قرار گرفت.<sup>۱۴۲</sup> مسلماً انتخاب های هر طرح آزادی عملی بیشتری از انتخاب طبیعی دارد اما می توان گفت هر چه انتخاب های او با انتخاب طبیعی نزدیک تر باشد، به پایداری بیشتری در طبیعت دست می یابد.<sup>۱۴۳</sup>

پر رنگ شدن سیر تاریخی تکامل یا زوال فرم در نظریه های شکل شناسی زیستی سبب شد تا به ارگانسیم ها به مثابه موجوداتی تاریخی نگاه شود. داروین در مقدمه کتاب تأثیر گزارش "منشأ انواع" در ۱۸۴۲ اعلام نمود : « ما باید به هر مکانسیم پیچیده و سرشار به مثابه خلاصه ای از یک تاریخ طولانی تدابیر و شیوه های مفید نگاه کنیم، درست مثل یک اثر هنری»<sup>۱۴۴</sup>

کالینز با تحلیل جریان های زیست شناسی فوق می گوید: « در خلال سال های اخیر دگرگونی چشم گیری در فلسفه معماری رخ داده که حتی منجر به اعلام اختتام قیاس معماری با زیست شناسی شد. حداقل وفاداری ساده لوحانه به "روند تدریجی تکاملی رشد" جداً زیر سؤال رفت و این حدس پیش کشیده شد که شاید نظریات بوفون چندان هم غلط نبوده است. حداقل می توان جبر تاریخی بهتر شدن تدریجی را نفی کرد.»<sup>۱۴۵</sup>

جفری اسکات آفت بزرگ این مباحث را نفی شدن معیارهای زیبایی شناسی و سلطه نگرش تکامل تاریخی بر مباحث می داند. دیگر به خوب یا بد بودن ساختمان ها کم توجهی شد و فقط به دنبال یافتن آنها در زنجیره تکامل بودند.<sup>۱۴۶</sup>

<sup>۱۴۱</sup> کالینز ، پیتر ، دگرگونی آرمانها در معماری مدرن ، ۱۳۷۵ ، نشر قطره ، ص ۱۸۲

<sup>۱۴۲</sup> همان ، ۱۸۷۰

<sup>۱۴۳</sup> همان ، ۱۸۶

<sup>۱۴۴</sup> همان ، ۱۸۷

<sup>۱۴۵</sup> همان ، ۱۹۱

<sup>۱۴۶</sup> همان ، ۱۹۲



تلاش برای طراحی طبیعت‌گرا در معماری مهمترین نکته همه معماران طبیعت‌گرا سواى از همه تفاوت‌ها در آن است که همگی بر آموزش مستقیم از طبیعت تأکید داشتند. در سال ۱۸۵۵ «بودلر» هماهنگ با «فون هامبولت» (همان معمار تأثیرگذار بر داروین در نظریه انتخاب طبیعی) بهترین معمار و منتقد معماری را آنهایی دانست که مدت‌ها در جنگل‌ها و بیشه‌ها بر روی گیاهان و یا جانوران مطالعه و تشریح می‌کنند و گفت: «تنها آنها هستند که می‌دانند بین فرم و عملکرد چه ارتباط تحسین برانگیز و اجتناب‌ناپذیری وجود دارد.»<sup>۱۴۷</sup>

پیش از این گفتیم که هامبولت بر گونه‌شناسی ناشی از تنوع اقلیمی بر گیاهان مطالعات گسترده‌ای انجام داده بود و از تأثیر اقلیم بر هر فرم و از طریق آن بر عملکرد غافل نبود. در فرانسه هم «ویولت لدو» در تداوم «جان راسکین» با اشاره به حساسیت معماران و مجسمه‌سازان قرون وسطی بر شکل‌شناسی گیاهی بیان کرد: «آنها می‌دانستند که خطوط حاشیه گیاهان (برگ‌ها) همواره ناشی از عملکرد خاص، بوده و بر اثر ضرورت‌های ارگانیسمی شکل گرفته است، به نظر می‌رسد در ساختارهای خانه‌ها می‌توان الگوهای را دید که در گیاهان مشاهده می‌شود.»<sup>۱۴۸</sup> به نظر می‌رسد در مطالعات نظریه پردازان فرانسه در تحلیل رابطه فرم و عملکرد عامل ساختاری و سازه‌ای به عنوان واسطه خیلی مهمی قرار می‌گرفت.

لویی سولیوان اگر چه مدتی در فرانسه به مطالعه مشغول بود اما تأثیر مستقیمی از «لدو» نپذیرفت چرا که بیشتر طراح بود تا نظریه‌پرداز و حساسیت ضد آکادمیک بودن در او هم وجود داشت. اگر چه او هرگز در مطالعه تطبیقی معماری و زیست‌شناسی عمیق نشد اما از فیلسوفان زیست‌گرایی همچون اسپنسر متأثر بود و همراهی معمار جوان و پرشوری همچون رایت با او سبب شد او و رایت را بتوان مهم‌ترین معماران و بنیان‌گذاران این قیاس به طور جدی در معماری دانست. پلان‌های ابداعی غیر متقارن و منحصر به فرد او همراه با احترام فراوان او به سایت، محیط، کارفرما، مصالح بومی و حتی تاریخ، همراه با تأکید او بر حذف هر چیز زائد و شکل‌گیری هر چیز بر اساس وظایف رفتاریش سبب شد بهترین نمونه‌های معماری طبیعت‌گرایانه تحقق یابد. او هیچ فرم تحمیلی را چه از طبیعت یا تاریخ به طرح تحمل نمی‌کرد و اجازه می‌داد تا پلان طرح بر اساس نیازهای رفتاری، حداکثر انعطاف‌پذیری را داشته باشد. در ادامه تلاش خواهیم کرد تا شیوه طراحی وابسته به طبیعت را بهتر معرفی نماییم.

### اصول طراحی طبیعی :

در گذشته اشاره شد که نظریه‌های گوناگون طراحی معماری مناقشه‌بزرگی بر سر خاستگاه فرم معماری مطرح نمودند و در شعارهای گوناگونشان فرم را زاییده کار کرد،

<sup>۱۴۷</sup> همان، ۱۸۹

<sup>۱۴۸</sup> همان



ساختار اقلیم، سایت، تاریخ، فرهنگ و ... دانسته اند. در این جا تلاش خواهیم کرد تا با الگوبرداری از طبیعت پاسخ این سؤال را مطرح نماییم و جایگاه هر یک از این عوامل را در شکل دهی به فرم معماری باز شناسیم. به نظر می رسد بحث سر ریشه اصلی فرم ها بی فایده است و بحث اصلی از تعیین الگو و تغییرات لازم (transform) در آن است .

(۱) وابستگی به الگو:

واژه لاتین (pattern) از ریشه (father) گرفته شده و در حقیقت منشأ مولد یک شیئی را نشان می دهد. همچنانکه مطابق بحث عارفان کل خلقت عالم الگویی ماورایی دارد ، در عالم طبیعت هم ایجاد هر چیز از الگوهای قبلی خود تبعیت می کند. هر طرح ارگانیک لازم است تا رابطه خود را با نمونه های قبلی خود از بین نبرد و یک هویت و الگوی جامع را تعریف نماید. مهمترین شعار طرح شده در شروع شکل گیری مکتب ارگانیک در مجلات سال ۱۸۶۳، آموختن رابطه صحیح با تاریخ از گیاهان در معماری بود.<sup>۱۴۹</sup> البته تأکید بر الگو در آغاز کار به معنی تاریخی و تقلیدی شدن نیست. دو مرحله مهم تطابق و سازگاری سبب می شود، که طرح هر شکل مورد نیاز را پیدا کند و گاه تا حد زیادی از شکل تاریخی فاصله بگیرد.

(۲) سازگار شدن و تطابق (و نه زایش) شکل الگویی با نیروهای درونی (کارکرد و سازه و ..):

الگو یک سامان دهی کلی اجزاءست که برای یک هدف سال ها به کار رفته و سازگاری خود را نشان داده است ولی در هر شرایطی الگو باید شکل ویژه خود را پیدا کند و با نیازهای رفتاری و عملکردی جدید سازگار گردد. این چیزی متفاوت از زایش فرم از کارکرد است و به نظر می رسد در طبیعت و معماری سنتی بسیاری از جوامع همین روند دنبال شده است. این سطح از سازگاری بین فرم و کارکرد چیزی است که همه نظریه پردازان زیستی و معماری آن را پذیرفته اند و تنها توسط گروهی ضد کارکرد گرایان (سامان شکنان) مورد خدشه قرار گرفته است . عملکرد وظیفه اصلی هر عضو و فلسفه وجودی آن است . به همین جهت هر عضو شکلی را انتخاب می کند که بتواند رفتارهای درخور و مناسب خود را انجام دهد. اگرچه شکل اصلی برگ براساس الگوی ژنتیکی آن تعیین می شود که آن هم ناشی از رفتار مهم آن یعنی جذب و دفع شکلی وسعت یافته است ، ولی در هر برگ عواملی همچون محیط و شیوه استقرار در مجموعه است که اندازه و رنگ و... آن را تعیین نموده است و همین سبب تنوع برگ درختان مختلف و حتی تنوع برگهای یک درخت می شود . پاها ، دم ها، پوزه ها و منقارها، گوش

<sup>۱۴۹</sup> کالینز، ۱۳۷۵، ۱۹۱

ها و چشم‌ها و... همگی براساس عملکرد شکل اصلی خود را پیدا نموده‌اند. در سال‌های جدید رفتارگرایان به جای عملکرد بر رفتار تاکید می‌کنند.

۳) سازگار شدن و تطابق (نه زایش) شکل الگویی از نیروهای بیرونی (اقلیم و سایت و...):

از عوامل خدشه‌ناپذیری که همه نظریه پردازان زیست‌شناس تأثیر آن را در شکل به خوبی نشان داده‌اند، اقلیم و محیط زندگی است. این مرحله تا پیش از رشد فناوری یکی از مهمترین بخش‌های طراحی معماری بود و امروزه فناوری سبب کمرنگ شدن آن گردیده است. داروین در ارتباط با تاثیرات محیطی در ارگانیسرها نوشت: «طبیعت فرمهایی را انتخاب نموده است که بهترین تطابق و مناسبت را با محیط استقرار خود ایجاد نموده‌اند.»

هر گونه زیستی با اوضاع اقلیمی زیستگاه خود سازش می‌یابد بسیاری از حیوانات که اکنون در حال توحش (غیر سازگار با محیط) بسر می‌برند قادر به تحمل اوضاع اقلیمی بسیار متفاوتی هستند.<sup>۱۵۰</sup> در اینجا منظور از وحشی و اهلی، رام بودن در برابر انسان نیست. بلکه رام بودن نسبت به محیط و ایجاد یک داد و ستد اکوسیستم با طبیعت است.

زیرا بسیاری از حیوانات اهلی در سراسر دنیا از ابتدا در آن منطقه نبودند، بلکه به آن مناطق مهاجرت داده شده‌اند و در ابتدا وحشی بودند، ولی موفق به هماهنگی با اوضاع اقلیمی آن ناحیه شده بودند. می‌توان گفت که خویگیری با آب و هوا بر اساس عادت یا سازگاری رخ می‌دهد که به سه طریق زیر صورت می‌گیرد:

الف- سازش ریخت‌شناسی با محیط: مثل تغییر رنگ برای استتار و یا تغییر شکل پاها به شکل پاهایی جهنده برای زندگی در علفزار<sup>۱۵۱</sup>

ب- سازگاری فیزیولوژیکی با محیط: مثل انطباق با تغییر درجه حرارت محیط<sup>۱۵۲</sup>

ج- سازگاری رفتاری با محیط: مثلاً انطباق رفتاری صیاد با نیازهای غذایی اش.

در معماری هر سه نوع تأثیر پذیری قابل بیان است. مهمترین تفاوت‌های شکلی را می‌توان در مقایسه خانه در دو اقلیم کوناگون دید. این سطح تأثیر مربوط به شرایط پایدار اقلیمی است که توسط انسان کشف و در معماری اعمال می‌شود. اما در دو سطح بعدی نیاز به هوشمندی و انتخاب است.

۴) امکان جهش و تغییر نوع (mutation):

موضوعی که برخی از نظریه پردازان جدید از جمله چارلز جنکز در کتاب جهان در حال جهش مطرح می‌کنند جهش‌های ایجاد نوع جدید در طبیعت بر اثر تغییر شرایط است و

<sup>۱۵۰</sup> همان، ص ۱۸۴

<sup>۱۵۱</sup> وان، کنت، مبانی محیط زیست فصل ۴، مکانیسمهای خود-نظم در سیستمهای بوم‌شناختی/ص ۱۲۶.

<sup>۱۵۲</sup> همان، ص ۱۲۷

در حوزه معماری و فرهنگ و هنر امروز عالم نیز جهش جدیدی را پیش بینی می کنند. آنان بر پیش بینی ناپذیر بودن و غیر خطی بودن جهش های طبیعت تأکید دارند.<sup>۱۵۳</sup> آنچه جالب به نظر می رسد واژه فارسی «جهان» است که وضع آن برای عالم بسیار عجیب به نظر می رسد. گویی نیاکان ما نیز ذات عالم را با حرکت، آن هم از نوع جهش می شناختند. اما تفاوت حرکت با جهش نه در پیش بینی نا پذیری بلکه در سرعت و چند گام را در یک مرحله طی کردن است. هیچ یک از قوانین تکامل حذف نمی شود. بلکه چند مرحله به طور یکجا صورت می گیرد. اگر چه گاه در این جهش ها ظهور متعالی تری از خداوند مثل حیات و هوشمندی هم اتفاق می افتد، اما این باز هم نه تنها اتفاقی بودن جهش را نمی رساند بلکه برنامه و هدف مندی ویژه ای را در حرکت تکاملی نشان می دهد. تنوع زیستی ایجاد شده در هر گونه مثل سیب، پرتقال، هندوانه و ... یا خانواده گربه سانان، عنکبوتیان و ... را که اگر چه هم خانواده اند اما تحولات جدی در آنها وجود دارد.

باید اجازه داد همین جهش ها در صورت نیاز در معماری نیز اتفاق بیافتد. نه پارک های امروزی همان باغ ایرانی است و نه آپارتمان، خانه ایرانی و نه پاساژ و فروشگاه ها، بازار ایرانی، نه مجتمع مسکونی، محله ایرانی و نه خیابان امروز، کوچه و برزن گذشته، فناوری فولاد و بتن بسیار متفاوت با فناوری طاق و قوس و گنبد است و نسبت به فناوری گذشته جهش بزرگی انجام داده است. همه این موارد در عین حفظ ژن و اصول اولیه، دچار تحولاتی شده اند و نباید شکل گذشته به صورت تحمیلی و تکلف آمیز و تقلیدی در آنها تداوم یابد بلکه باید اجازه داد در یک رشد پویا جهش منطقی (و نه غیر قابل پیش بینی و آزاد) خود را انجام داده و با نیازهای امروز سازگار شود. فناوری نوین زبان شکل خاص خود را دارد و نباید از آن انتظار داشت تا فرم های فناوری گذشته را با هر تکلفی به ظهور برساند.

#### ۵) یکپارچگی و اتصال اجزا با هم :

<sup>۱۵۳</sup> مانوئل دلاند در مقاله ای به نام "الگوریتم ژنتیک در معماری" بین رویکرد مکانیکی و طبیعی که با زبان و منطق غیر فازی و فازی بیان می شود تفکیک کرده و می گوید: « بر مبنای نگرش مکانیکی شیء در داخل فضا و زمان است، در حالی که یک ارگانیسم از جنس فضا زمان است. یک ارگانیسم فضا زمان خود را با فعالیتهایی خلق می کند، در نتیجه بر فضا زمان خویش کنترل دارد. الگوریتم ژنتیک نیز به منظور جایگزین کردن نظریات جبرگرای علی و معلولی با تکنیک های غیر خطی به کار می رود. این روش دارای مسیری از جزء به کل و از پایین به بالا است که منجر به پیدایش فضاهای باروری می شوند که بسیار غنی و نامحدود هستند و پیش بینی ترکیبهای پیچیده ای را که در نتیجه این فرایند به وجود خواهد آمد، برای طراح غیر ممکن می سازند.»

او فرایند فازی تولید یک ارگانیسم را براساس تئوری پیچیدگی بصورت زیر بیان کرد:

۱. افزایش انرژی ماده یا اطلاعات.
۲. خروج از تعادل در سیستم.
۳. آستانه اغتشاش.
۴. ایجاد جهش یا انشعاب در یک مسیر غیر خطی جدید غیر قابل پیش بینی (موتاسیون). (مانوئل دلاند، الگوریتم ژنتیک در معماری، آبادی ۴۵، ۱۳۸۵، ۱۱۳)



برخی زیست شناسان همچون کوویر با طرح نظریه انسجام و ارتباط شکلی اجزاء تلاش داشتند با کشف یک جزء از یک ارگانیزم کل آن را بازسازی نمایند. و یک دوازیر نام آن را اصل بیولوژیکی «وابستگی شکل در ارگان ها باهم» گذاشت، مثلاً از روی شکل، ترکیب و تعداد دندان های یک موجود می توان نوع زندگی، رابطه با محیط و اجزاء درونی بدن و روند هضم غذا و حتی شکل کلی اندام او را حدس زد.<sup>۱۵۴</sup> این ارتباطی فراتر از رابطه جورچین است که در آن با هر عضو تنها اعضاء همسایه آن قابل حدس است. همین تمرین را می توان با هر یک از اندام ها همچون پنجه ها، چشم ها، دست و پا یا دم، گردن و... نیز انجام داد.

طراحان هنری به شیوه های گوناگونی از این اصل ارگانیک استفاده کردند. گروهی از باستان شناسان از آن استفاده دوره شناسی و سبک شناسی تاریخی نمودند و آن را مشابه آن دانستند که با کشف هر جز از یک اثر هنری یا معماری یک دوره خاص می توان کل آن را بازسازی نمود. ولی این نگاه از اصل الگومداری هم قابل استفاده بود. به نظر می رسد نکته مهمتر برای طراحان ارگانیک توجه به این نکته است که در طراحی هر جزء انعکاسی از نیازها و ویژگی های همه اجزاء دیگر دیده شود به طوریکه تغییر هر عضو، کل اعضا دیگر را تحت تأثیر قرار می دهد. در مطالعات روانشناس گشتالتی، کورت گلدستین<sup>۲</sup>، آمده که هر تغییری که در یک قسمت از ارگانیزم رخ دهد همراه با تغییراتی در سایر جاهای آن خواهد بود و کلیت یک ارگانیزم، در اثر از دست دادن و یا محروم شدن از یک بخش و یا تغییر پیدا کردن خواص آنها، تغییر خواهد کرد.<sup>۳</sup> از نظر وی، ارگانیزم همیشه تحت تأثیر تمام بخش های اجزای خود است که این خود بیانگر عمومی بودن ارتباط میان اجزای آن و هوشمندی اعضاء نسبت به هم است.<sup>۱۵۵</sup>

#### ۶) انعطاف پذیری و استقلال اجزاء از هم :

نباید اصول فوق را به معنای رابطه علت و معلولی غیر قابل انعطاف و خشک بین عملکرد و فرم یا اجزاء دانست و نوعی عملکرد گرابی ماشینی را ایجاد نمود. مطالعات «کلود برنارد» نشان داد که در طبیعت اندام ها با دگرگونی شرایط خود را تطابق داده و سازگار می کنند و هرگز به خاطر عدم سازگاری عملکرد جدید با فرمشان مثل ماشین ها از کار نمی افتند. به گفته او طبیعت هرگز برای عملکردی جدید ارگانی جدید نمی آفریند بلکه بخش هایی از آن ارگان را در ارتباط با آن عملکرد منطبق می سازد.<sup>۱۵۶</sup>

انعطاف پذیری در آغاز قرن بیستم مورد استقبال قرار گرفت و تفسیرهای متعددی از جمله تطابق با محیط، قابلیت تغییر شکل در طول زمان و قابلیت توسعه در طول زمان به

<sup>۱۵۴</sup> کالینز، پیتر، دگرگونی آرمانها در معماری مدرن، ۱۳۷۵، نشر قطره، ص ۱۸۸

<sup>۲</sup> - KURT GOLDSTEIN

<sup>۳</sup> - در دانش پزشکی، اثری را که مزاحمت فرایندی ویژه در بخشی از ساختار یک ارگانیزم در کل آن باقی می گذارد، سندرم نامیده میشود.

<sup>۱۵۵</sup> مقاله ارگانیزم، کریستین هوبرت در سایت: <http://www.christianHubert.com>

<sup>۱۵۶</sup> کالینز، پیتر، ۱۹۱



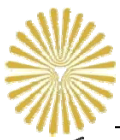
خود پیدا کرد.<sup>۱۵۷</sup> اگر معماران تاریخ گرا همچون کریر به جای شعار "تبعیت فرم از کارکرد" شعار تبعیت کارکرد از فرم" را مطرح کرده اند مقصودشان همان انعطاف پذیری فرم است. چرا که در معماری سنتی معمولاً در هر فضا چندین کارکرد قابل اجرا بود و هیچیک از آنها تأثیر مستقیمی در فرم نداشت. فرم از ساختار و سازه ای که از تاریخ آمده و سازگاری خود را با آن فرهنگ و کارکرد در طول زمان بدست آورده ایجاد می شد. در صورتیکه انعطاف پذیری آنگونه که لوکورزبوزیه و میس وندرروهه مطرح نمودند به صورت قابلیت تغییر چیدمان دیوارهای داخلی بر اساس سلايق کارفرما تفسیر شد.

۷) فرآیندی بودن و زمان پذیر بودن شکل یابی، همراه با چرخه اصلاح: در طبیعت اصل بر جهش نیست بلکه روند طبیعی زیست بر یک فرآیند زمانمند زیست، تکامل و اصلاح استوار است. شعار «فرم زاییده ناکامی و اصلاح است» می تواند تا حدودی با این اصل سازگار گردد. هر ارگانیسم تاریخچه ای دارد از پروسه رشد و گسترش خود در طول زمان، که آن را به عنوان رویدادی در فضا- زمان مطرح می سازد. از این رو با تکیه بر گفتار فوق می توان ادعا نمود یک ارگانیسم زنده شکل گونه خود را به یکباره و به خاطر زنده بودن و وجود داشتن خود به دست نمی آورد، بلکه آن را از طریق یک پروسه توسعه و رشد به منصفه ظهور می رساند؛ به همین خاطر می توان فرم یک موجود زنده را فرمی ژنتیکی و دانش مرتبط با قوانین عمومی حاکم بر ارگانیسم ها را دگرذیسی نامید و با استفاده از این مدل ژنتیکی نتیجه گیری نمود هر ترکیب ایستا و ماشینی در واقع لحظه ای منفرد گرفته شده از گذر زمان است که حتی از یک ترکیب نیمه تمام طبیعی نیز ناتوان تر است.

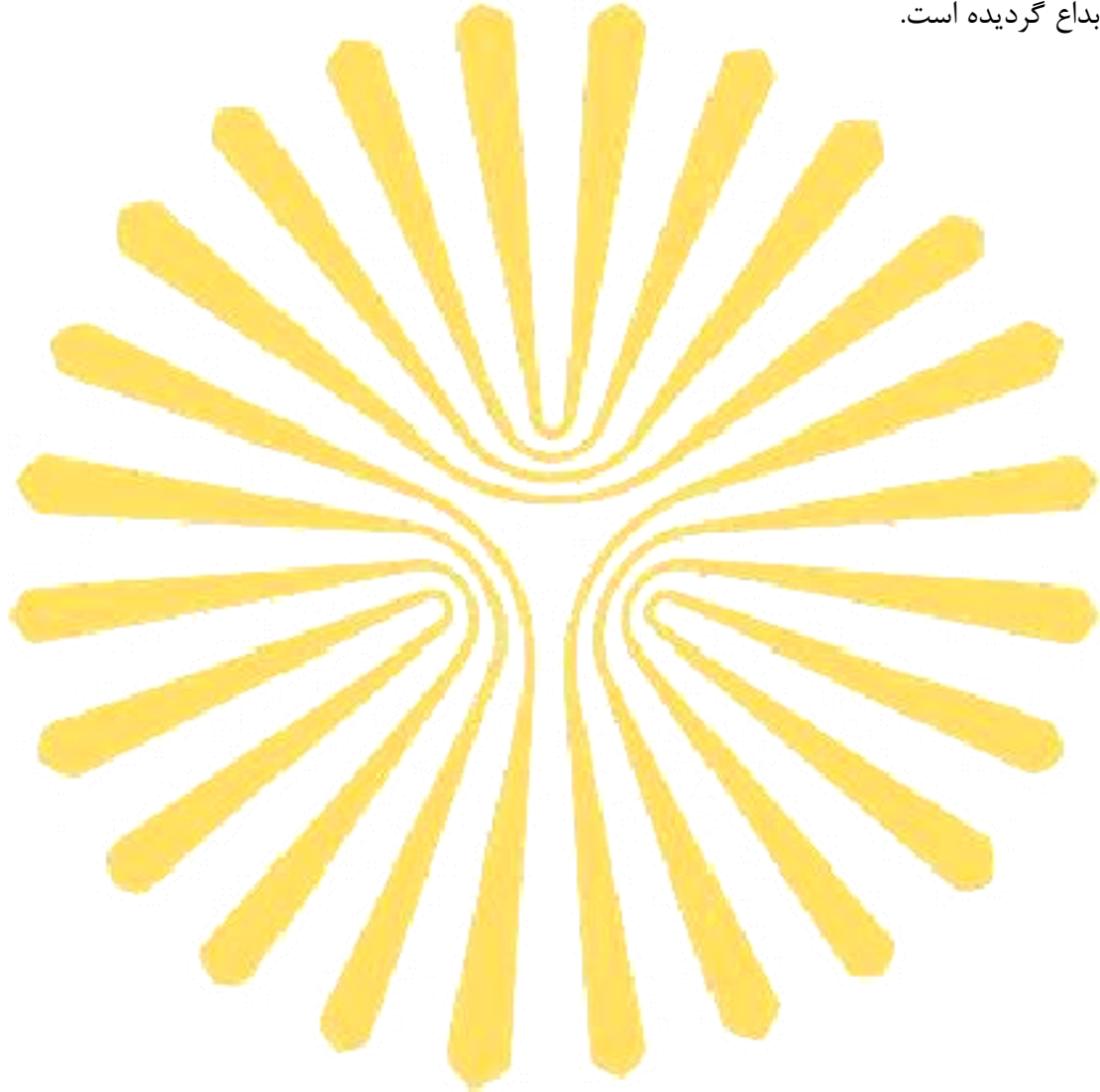
در دو دهه گذشته چند تحقیق در سطح جهان تلاش نمودند تا با ارائه یک نرم افزار طراحی همراه با مدل سازی الگو برداری از فرآیندهای تکاملی و چرخه های اصلاح را در طراحی ایجاد نمایند. این نرم افزار با این فلسفه شکل گرفته که از آنجا که روش سنتی و تاریخی مانند طبیعت با آزمون و خطا و تجربیات چند ده ساله و چند صد ساله خود را اصلاح می نمود و چنین روندی علاوه بر هزینه زیاد و زمان طولانی با تحولات سریع دوره ما سازگار نیست. مدل سازی کامپیوتری می تواند همان روند طبیعی تاریخی را در سرعت بیشتری ایجاد نماید. جان فریزر واژه معماری تکاملی را مطرح نمود و امروز عناوینی همچون معماری زایشی، معماری القایی یا معماری ژنومیک هم توسط افرادی همچون لالوانی، جان هلند و... مطرح شده است. این نرم افزار با ثبت تغییرات پیاپی ایده ها به نام نسل ها از یک هسته اولیه آغاز می کند و والدین، اجداد و فرزندان هر ایده را می توان مشاهده کرد.<sup>۱۵۸</sup>

<sup>۱۵۷</sup> گروتو، یورگ، زیباشناختی در معماری، ۱۳۷۵

<sup>۱۵۸</sup> محمدی و یزدانپرست، ۲۴



اگر چه ایده و تلاش در این مطالعات با توجه به اصل فوق ارزشمند و مفید است اما در عمل چیزی جز یک معماری نا آشنا، بی هویت و علمی تخیلی که با طبیعت و تاریخ فاصله زیادی دارد فراهم نگردیده است. به نظر می رسد این مطالعات نتوانسته ابعاد گوناگون طراحی محیط زندگی انسان را مورد توجه قرار دهد و تنها یک دستورالعملی شکلی پیچیده جدید که سبب می شود طرح ها تفاوت های اساسی با گذشته پیدا کند ابداع گردیده است.





## تمرین ۲ :

موضوع : مطالعه و تحلیل ساختار مواد بی جان در طبیعت جهت آشنایی با سازوکار آنها و الهام مناسب در اجزای معماری

۱- این تمرین ممکن است نسبت به گونه های گیاهی کمی ملموس تر باشد. نمونه هایی از مطالعه با مقیاس کوچک از ساختارهای مولکولی مواد مختلف و تاثیر آن در خواص آن ماده تا ساختارهای کهکشانی می تواند مورد مطالعه قرار گیرد. شکل های متنوع بلورهای برف از موضوعات قابل توجه است. همچنین دانشجویان می توانند به مطالعه کوهها و ساختار چین خوردگی های زمین پردازند و تاثیرات اقلیمی و ساختاری و سازه ای منطقه را بر هندسه لایه ها و پستی و بلندی های آن مطالعه نمایند .

۲- می توان از مدل و ماکت برای فهم بهتر ساختار استفاده نمود. ولی باید توجه کرد که ماکتها و حتی ترسیم ها تنها شکلی نباشد بلکه تلاشی شود که در کنار هر عضو مجموعه توجیهات و دلایل شکل گیری آن بیان گردد.

۳- نمونه های گوناگونی از تجربه های ضعیف و قوی در این موضوع در میان آثار معماری وجود دارد. لوکوربوزیه کلیسای رنشان را با ایده شکلی از یک پوست خرچنگ که در کنار دریا یافته بود ساخت و به همین جهت کار او بقیه یک تندیس نزدیک شد و از جهت محتوای لازم برای یک نیایشگاه مناسب ضعیف است. سخن او در بیان ۵ مرحله شکل گیری ایده برای همه الهام گیری های طبیعی در تمرین های این کتاب مفید است :

۱- مشاهده ۲- تحلیل و مذاقه ۳- مکاشفه ۴- الهام برای معماری ۵- طراحی

بیشتر ایده های شکلی از مرحله ۱ به مرحله ۴ و ۵ می روند و در مراحل ۲ و ۳ خود ضعف دارند.

به نظر می رسد مهمترین و بنیادی ترین اصلی که در خلق آثار هنری و معماری باید بر سایر اصول حاکم باشد، اصل عدالت یعنی قرار گرفتن هر چیزی در جای مناسب و شایسته خود است. عدم توجه به این اصل بنیادی در تمام مراحل ما را دچار تقلید نابجا و ناشایست می نماید. بخصوص در تمام مراحلی که ما از یکطرف با کالبد یک عنصر طبیعی سروکار داریم و از طرف دیگر با خلق آثاری برای انسانها.

## پاره سوم :

هدف : شناخت رویکردی موجود در زمینه ارتباط با طبیعت در معماری و باغسازی ایران و جهان

ارتباط بین انسان با طبیعت و معماری براساس نگرش سامانه ای معمولا به سه شیوه مطرح می شود. یا انسان و طبیعت سرشته جدا دارند که این پایه ای برای یک جانبه نگری و مصرف گرایی در طبیعت است و یا به دو شکل متفاوت به انسانی کردن طبیعت یا طبیعی کردن انسان پرداخته اند. این سه نگرش را گروتز در کتاب زیباشناختی در معماری مطرح نموده است و آنها را متناظر با سه مکتب باغسازی فرانسوی، انگلیسی و ژاپنی دانسته است. به نظر می رسد او نادانسته از مکتب مهم باغسازی ایرانی که متفاوت با هر سه دیدگاه پیشین است غفلت نموده است. در حالی که مکاتب باغسازی فرانسه و ایتالیا هرگز به پیشینه باغ ایرانی نبوده و تنها شکل های تحول یافته ای از آن را ارائه نموده اند. همچنانکه باغ انگلیسی هم چیزی جز شکل تغییر یافته باغ چینی یا ژاپنی نیست. در این فصل تلاش خواهد شد تا برخی از مهمترین جریان ها و سبک های طبیعت گرا در معماری قرن بیستم همچون فراکتال، ارگانی تک، اکوتک، پایدارو... معرفی گردند.



## پاره سوم

### ارتباط انسان با طبیعت در معماری

#### سرچشمه تفاوتها در مکاتب طراحی در طبیعت :

طبیعت علی‌رغم زیبایی و جذابیت آن، دو محدودیت برای انسان فراهم می‌کند :

۱- محدودیت های مادی: انسان نمی‌تواند همه شرایط طبیعت را تحمل کند و ناچار به جدایی از طبیعت و رجوع به محیطی متفاوت است .

۲- محدودیت های نظری: بینش ها و تفکرات انسان در مورد تعریف جایگاه طبیعت و نسبت آن با انسان گاه آن را بالاتر یا پایین تر از سطح انسان تعریف می‌کند. هر دو عامل فوق سبب شکل‌گیری معماری محیط‌هایی متفاوت در دل طبیعت می‌شود. هر اقلیم و جغرافیایی توصیه‌های عملی خاصی را برای تأمین حداقل‌های آسایش در معماری پیشنهاد می‌کردند و همین عامل یک معیار هویت بخش و تفاوت آفرین در معماری و باغسازی جهان بود . این لایه را می‌توان لایه روئینایی و کالبدی هویت معماری دانست.

عامل دوم قدری پنهان تر است. در اینجا علت تفاوت‌های کالبدی معماری‌های گوناگون در تفاوت نگاه آنها به انسان ، طبیعت و ماوراء طبیعت جستجو می‌شود. این لایه را می‌توان لایه زیر بنایی و مفهومی هویت معماری نامید.

#### دسته بندی دیدگاهها :

برای شیوه‌های گوناگون ارتباط با طبیعت در مکاتب معماری و باغ‌سازی، دسته بندی‌های متفاوتی وجود دارد. گروتز دو مکتب نظری، ( شرقی و غربی ) و سه مکتب باغ‌سازی، ( ژاپنی، فرانسوی و انگلیسی ) را از هم تفکیک کرده و سعی دارد ویژگیهای هر یک را تشریح کند<sup>۱۵۹</sup>. در این راستا اشاره‌ای به باغ‌سازی کهن و ریشه دار ایرانی با سابقه چند هزار ساله و متفاوت با هر سه

<sup>۱۵۹</sup> - هر چند گروتز نه در دیدگاه‌های نظری و نه در مکاتب معماری و باغ‌سازی به اندیشه معماری ایران و اسلام اهمیتی نداده و از این جهت نظریه‌ای غیر کامل را مطرح نموده است، اما تمایزی که بین بحث‌های نظری و عملی ایجاد کرده و مدل‌سازی‌های ارائه شده‌ا، برای هر نظریه می‌تواند برای دانشجویان بسیار آموزنده باشد.



مکتب او و نظریه اسلامی و یا زرتشتی که متفاوت با دو دیدگاه اوست نکرده است. اما مطالعات دقیق تر جواهریان به شکل بهتری ریشه ژاپنی باغ انگلیسی و ریشه ایرانی باغ فرانسوی را نشان داده است. به زعم او اساساً دو ابر الگوی اصلی باغ ایرانی و ژاپنی در طول تاریخ بوده که به دو صورت منظم و آزاد شکل یافته اند و با تغییر شکل هایی در مکاتب گوناگون به کار رفته اند.

جواهریان سخن درستی را در ریشه یابی مکاتب مطرح نموده است. اما برای دسته بندی وضعیت موجود مکاتب گوناگون به نظر می رسد نیاز به مطالعات گسترده تری وجود دارد که باید هر دو نظریه را با هم جمع کند. ما در اینجا از نظریه سامانه ها کمک گرفته ایم.

در این نگرش می توان چهار نوع ارتباط بین انسان و طبیعت، در نظر گرفت :

۱- ارتباط غیر سامانه ای گسسته یک طرفه و مصرفی همچون ارتباط یک ماشین با طبیعت .

۲- ارتباط سامانه ای گسسته ( Mechanical System ) همچون ارتباط اجزاء یک ماشین .

۳- ارتباط سامانه ای پیوسته ( Organical System ) ، همچون ارتباط اجزاء طبیعت .

۴- ارتباط فراسامانه ای : همچون خلافت الهی انسان در طبیعت و مدیریت هوشمند آن .

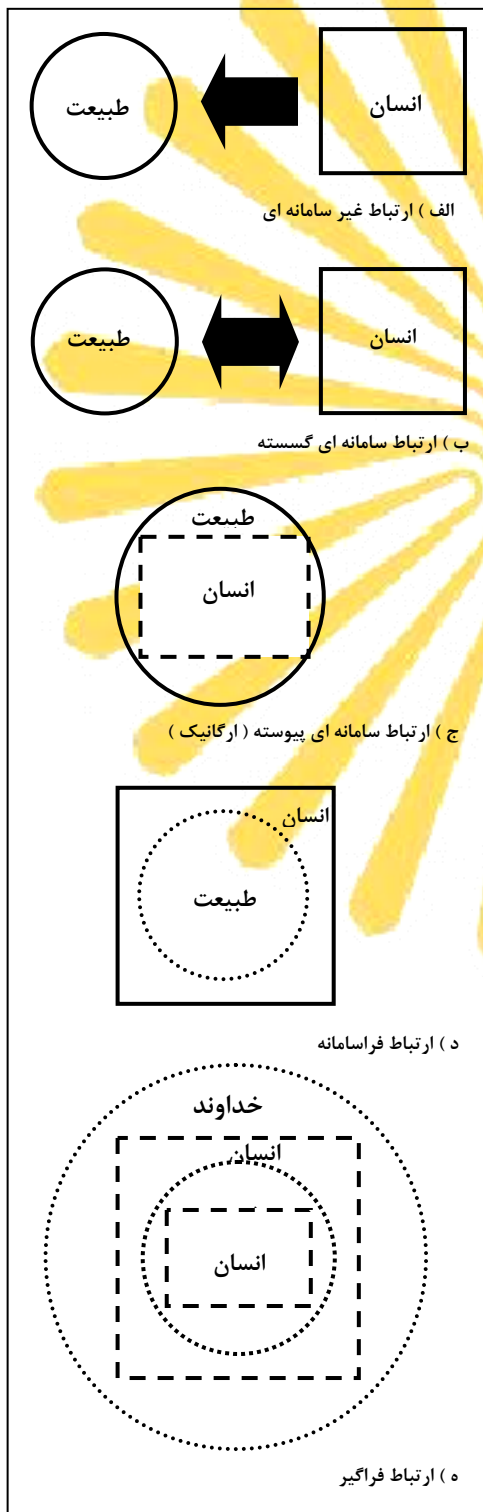
**الف و ب) ارتباط غیر سامانه ای یا سامانه ای گسسته:**

این ارتباط مصرفی و یک سوپه است و تنها در جستجوی تأمین بهره و سلطه بیشتر انسان بر طبیعت است. بسیاری از نظریه پردازان ( همچون گروتز ) تأکید دارند که دنیای امروز غرب ارتباط خود را با طبیعت به اینگونه تنظیم کرده است و ریشه بحران طبیعت امروز جهان در همین نوع ارتباط است. راه حلی هم که در دوره های اخیر برای این بحران ارائه شده، ایجاد یک ارتباط دوسویه و ماشینوار ( Mechanical ) است. این شعار معروف لوکوربوزیه و گروپییوس "معماری ماشینی است برای زندگی"، مصداق مهم این دیدگاه است .

**ج ) ارتباط سامانه ای پیوسته ( ارگانیک ) :**

**طبیعت پایه هویت انسان**

در این نگرش طبیعت به عنوان یک سامانه کلان تعریف می شود که انسان هم جزئی از آن است و نیازمند به کسب هویت از طریق طبیعت است. راز





مانایی و پایداری این جزء ، هماهنگی با کل است و انسانیت انسان در گرو فعال شدن و هماهنگ شدن او به عنوان یک جزء در کل طبیعت است. اساس این بینش، مادی است و تا آنجا که به مادیت انسان و زندگی مادی انسان توجه دارد سخن درستی است ، یکی از مشکلات تمدن معاصر فراموش کردن همین تعریف است که طبیعت را مادر انسان قلمداد می کند و احترام به حقوق طبیعت را لازم می داند. کارکرد هنر در این دیدگاه تلطیف انسان و نزدیک کردن او به طبیعت است.

#### د) ارتباط فراسامانه ای : انسان پایه هویت طبیعت

در این نگرش عظمت وجودی انسان چیزی فراتر از طبیعت است . در اینجا به جای آنکه انسان از طریق طبیعت تعریف شود ، و طبیعت گونه باشد ، طبیعت است که به عنوان یک جزء، ساختار انسان گونه دارد و هویت خود را از طریق انسان و خصوصاً انسان کامل کسب می کند . ارزش طبیعت در هماهنگی و هم سنخی آن با سرشت انسان است و به همین جهت کاملاً می تواند در خدمت او قرار گیرد. اساس این بینش، معنوی است و هدف آن تأکید بر ساحت فراطبیعی وجود انسان است . جایی که طبیعت، دیگر انسان را اقناع نمی کند و انسان در آن به تنهایی و غربت می رسد . زیر بنای انسانیت انسان در حوزه فرا طبیعت است و کارکرد هنر مربوط به استعلاء وجود انسان از ساحت طبیعت به عالم ماوراء است . پس هنر انسان در تکمیل نارسایی و نقص معنایی طبیعت است.

#### ه) ارتباط فراگیر : خداوند پایه هویت انسان و طبیعت

در این نگرش آنچه که هم سنخی و مشابهت ذاتی بین انسان و طبیعت ایجاد کرده ، سرچشمه وجود ، یعنی خداوند است که ویژگیهایش پایه هویت همه هستی است . طبیعت مانند انسان ولی در سطحی بسیار نازل تر جلوه گر کننده صفات خدا همچون علم ( خودآگاهی ) ، اراده ( آزادی ) ، آفرینندگی ، قدرت و... است . ریشه پایداری و ثبات قوانین و سنت های ذاتی طبیعت و انسان در طول هزاران سال گذشته و درعین حال تحول و حرکت عملی آن در همین سرشت الهی آن است. این سرشت الهی به کامل ترین شکل خود در انسان کامل ظاهر می شود و به همین جهت انسان کامل نقش مدیریت کننده و فرا سیستمی نسبت به کل سامانه هستی دارد.

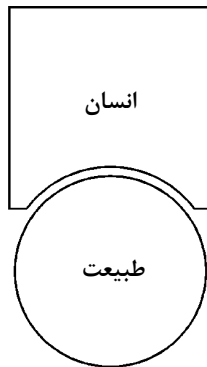
#### مبانی مکاتب چهارگانه طراحی در طبیعت :

براساس مباحث فوق چهار تئوری بنیادی از نظر عقلی قابل تفکیک است و کتابهای تئوری معماری ( از جمله زیبایی شناختی در معماری گروتو) بر همین اساس پیش رفته اند . این تئوری ها اگر چه به شکل نظریات توصیه ای ( حکمت عملی ) ارائه می شوند ، اما ریشه در نظریات توصیفی ( حکمت نظری ) آن مکاتب دارند و آنها را می توان به شکل زیر معرفی کرد :

#### انواع مکاتب در ارتباط با طبیعت:

عنوان مکتب	توصیف سامانه ای ( حکمت نظری )	توصیه راهبردی ( حکمت عملی )
مکاتب طبیعت ستیز	بی سامانی	تضاد ( رودررویی با طبیعت )
مکاتب طبیعت گریز	سامانه مکانیکی ( گسسته )	بی ارتباطی ( جدایی از طبیعت )
مکاتب طبیعت گرا	سامانه ارگانیکی ( پیوسته )	همانگی ( یکی شدن با طبیعت )
مکاتب طبیعت ساز	فرا سامانه	تکمیل ( نظریه اشمالی )

در اینجا لازم است تا ابتدا مروری بر بخش فلسفی و نظری این مکاتب داشته و سپس به بررسی نتایج این اندیشه ها در عرصه معماری بپردازیم .



### الگو واره اول : نگرش های طبیعت ستیز و سکولار ( بهره کشی و تسلط و مقابله با طبیعت )

اساس این فکر از تعریف غیر سیستمی (یا حداقل سیستمی گسسته و مکانیکی) رابطه انسان با طبیعت ناشی می شود، ضمن اینکه معمولاً انسان و طبیعت هم تک ساحتی تعریف می شوند. در این دیدگاه انسان و طبیعت هیچ رابطه ای با عالم متافیزیک و غیب ندارند و انسان در این مدت کوتاه حضور خود

در این عالم ترجیح می دهد تا هرچه بیشتر از طبیعت به عنوان کالای موجود، بهره و لذت ببرد.

۱- ریشه این دیدگاه در دوره های کهن و خصوصاً اندیشه جزء گرای ( اتمیسم ) یونانی در نزد متفکرانی همچون **دموکریت** ( قرن پنجم قبل از میلاد ) ، و **اپیکور** ( قرن چهارم قبل از میلاد ) قرار دارد. در این دیدگاه نمی توان برای طبیعت یک هویت کلی در نظر گرفت . طبیعت سرشتی اتفاقی دارد ، و علت و هدف خاصی را دنبال نمی کند . پدیده های عالم نتیجه برخورد و واکنش اتفاقی اتمهایی است که می توانند جسمی یا روحی باشند <sup>۱۶۰</sup>

۲- پس از سیطره طولانی دیدگاه طبیعت گریز در قرون وسطی ، مهمترین دیدگاه هایی که به شکلی بی سابقه ظهور کردند ، دیدگاه سکولار در کنار دیدگاه طبیعت گرا ( ناتورالیسم ) بود. به طوری که هیچ گاه طبیعت به اندازه دوران صنعتی مدرن به تسخیر انسان در نیامده بود. این روحیه تسخیر گری و مهار طبیعت را به وضوح در هنر و معماری این عصر می توان دید. ویژگی اصلی این دوره تغییر در نسبت بین انسان و طبیعت است . انسان به جای تفسیر طبیعت و اصالت دادن به آن به تغییر طبیعت و اصالت دادن به ذهن خود می پردازد . اینجاست که کانون اصلی ارتباط انسان با طبیعت از هنر به صنعت تبدیل می شود. یعنی چیزی که هدفش تأمین آسایش بیشتر انسان است . نصر سیر این تحول و رسیدن به نگرش سکولار جدید را در دو مرحله توضیح می دهد : <sup>۱۶۱</sup>

<sup>۱۶۰</sup> فرشاد ؛ مهدی ، نگرش سیستمی ۱۳۶۲ ؛ انتشارات امیر کبیر صفحه ۱۲

<sup>۱۶۱</sup> نصر ، سید حسین ، انسان و طبیعت ( بحران معنوی انسان متجدد ) ، ۱۳۷۹ ، ترجمه دکتر عبدالرحیم گواهی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی ، چاپ اول، ص ۸۰ ،

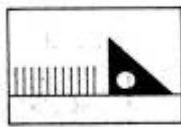




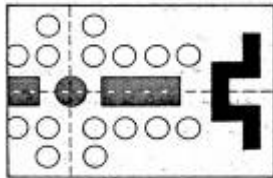
الف) مرحله تبدیل « کیهان شناسی و طبیعیات همراه با تفاسیر نمادین و ابعاد معنوی » به یک « مدل سازی و کیهان نگاری ظاهری و صوری بدون وجود آن تفاسیر » در آغاز رنسانس. اشکال اصلی نصر بر این است که در خلال تحولات علمی انجام شده، اندیشه های هستی شناسی و فلسفی و عرفانی نه تنها به شکلی پویا همپای علوم رشد نکرد، بلکه آنها را رها کرد. در حالی که تا پیش از این، گسترش علوم به میزان زیادی در هماهنگی با بینش های هستی شناسانه فلسفی و عرفانی رشد میکرد<sup>۱۶۲</sup>.

ب) مرحله عقل گرایی قرن ۱۷ که اصالت را بر سودمندی مادی برای انسان گذاشت و بشر را برای استثمار طبیعت تشویق کرد. این دیدگاه همچنانکه دکارت نشان داد، وجود روح را برای حیوانات هم منکر شد و کل طبیعت غیر از انسان را همچون متاعی در خدمت انسان تعریف کرد.<sup>۱۶۳</sup>

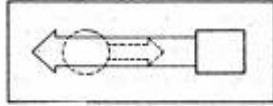
نمونه ها :



مثالیه



مثالیه



<sup>۱۶۲</sup> همان، ص ۸۲

<sup>۱۶۳</sup> همان، ص ۸۹

## ۱) باغ سازی فرانسوی :



گروتز باغ فرانسوی را مصداق تقابل با طبیعت می‌داند. ویژگی اصلی باغ فرانسوی را باید در حالت کالبد پردازانه و تندیس وار، (objective) این باغ دانست. استفاده گسترده از مجسمه در این باغها و پرداخت و تزیین درختان تا حد مجسمه و بکارگیری سطوح چمن گسترده و تک درختان در آنها نمونه فراوان دارد. از لحاظ هندسی اگر در برخی زمینه‌ها هم سنخی بین باغ فرانسوی و ایتالیایی با باغ ایرانی وجود دارد، به عقیده برخی نظریه پردازان، ناشی از تاثیر مستقیم باغ ایرانی در خلال تعاملات فرهنگی است. این تاثیر در یک مرحله در فتوحات یونان کهن نسبت به ایران و در مرحله دیگر با تاثیر پذیری مستقیم فرانسه و یونان بعد از جنگهای صلیبی و انتقال فرهنگ کشورهای اسلامی به اروپا بود. به گفته ویل دورانت، یونانیان که در ابتدا با قراردادن طبیعت در قلمرو خدایان کمتر به تصرف در آن می پرداختند، تنها وقتی به لذت بردن از باغ بهشت‌ها روی آوردند که سپاهیان اسکندر آداب و رسوم ایرانی را با خود به یونان بردند.<sup>۱۶۴</sup>

Champ de Mars – Paris - France



France – villandry

تزیین درختان تا حد مجسمه

<sup>۱۶۴</sup> دورانت ویل؛ تاریخ تمدن یونان باستان؛ ۱۳۶۲؛ انتشارات علمی و فرهنگی؛ صفحه ۳۴۲

## ۲) معماری سامان شکن :

سامان شکنی یکی از مهمترین رویکردهایی است که خاستگاهی غیر طبیعی و اساساً مقابله‌جو نسبت به طبیعت دارد. به گفته آیزنمن :



« برای من دیدن رابطه انسان - طبیعت به مثابه

چیزی بنیادین که تنها در سیستم کلاسیک نظم به چشم می خورد، همانا تداوم بخشیدن به رکود فطری این نظم است...، همچنین انکار اینکه اصولاً چیزی می تواند بنیادین باشد اهمیت دارد. بنیادین به عنوان چیزی که اساسی تر است یا ارزش بیشتری دارد، آغاز تفکر سلسله مراتبی در هر یک از سیستم های

کلاسیک نظم به شمار می آید. آن دم که تصور سلسله مراتب به کنار نهاده شد، آنگاه ایده بنیادین سر برون می آورد ... بدین ترتیب باید رابطه انسان - طبیعت را به گونه ای دیگر نگریست. نخست شاید به شکلی غیر دیالکتیکی با طبیعت، دوم شاید اینکه دیگر نباید در ایجاد فرم، از انسان یا طبیعت به مثابه تمثیل های انسان گونه یا زیست گونه استفاده کرد.



معماری به تعبیری همواره کیهان

شناسی را در خود منعکس کرده (یا استعاره ای از آن بوده) است. کیهان شناسی غربی از زمان رنسانس به این سو درباره انسان (خرد)، یعنی به عبارتی دانش و فن آوری امروز و همچنین غلبه بر چیزهای طبیعت بوده است.

در کیهان شناسی نیز نوعی دگرگونی به وجود آمده است: دانش های امروز، همچون زیست شناسی، فیزیک، علم وراثت، بوم شناسی، همه و همه بر چیزهای مسئله دار و پیچیده طبیعی استوار بوده اند. اکنون آنچه با دانش امروز سروکار می یابد به سوی مسائل اطلاعاتی چرخیده است... دیگر مانند اول به آنها نگریده

باغ گام های گمشده ( کاستل و کیو ) ، پیتر آیزنمن.

نمی شود و بدین ترتیب دیگر نیازی به نیروی استعاره ای و نمادین معماری ندارند. برای من دیگر معماری نباید تنها استعاره ای از خرد انسانی باشد و بنابراین نباید تنها به نمادی از چیرگی بر طبیعت بدل شود<sup>۱۶۵</sup>.

<sup>۱۶۵</sup> آیزنمن پیتر: نامه به تاداؤ آندو؛ مجله معماری و شهر سازی شماره ۴۶ و ۴۷؛ ص ۱۲



آیزمن در مقاله ای با عنوان " وحشت پایدار، به دنبال اشکال عجیب و غریب " با استناد به



کاستل وکیو، ایتالیا، ۲۰۰۲

سخنان یک کارفرمای دانشمند خود تاکید می کند که معماری در پانصد سال اخیر، در پرتو علم به دنبال چیرگی انسان بر طبیعت بود و این کار را از طریق ارائه کاری منطقی، سودمند و درست انجام می داد و نهایتاً آثار معماری، ویژگیهای طبیعی خود را به عنوان زیبایی ارائه می کردند. در حقیقت این معماری تنها تلاش می کرد برای

مخاطبش چیرگی بر طبیعت را نمایان سازد، ولی در عمل اسیر طبیعت بود. آیزمن برای معماری امروز توصیه فرا تر از آن دارد. به گفته او :

«معماران پیوسته تنها برتری از طبیعت را نمایان نساژند، بلکه باید به طبیعت نیز فایق آیند. این برای معماران کار چندان ساده ای نیست که فقط موضوع را منتقل کنند و بگویند غلبه به طبیعت دیگر مسئله ای نیست، چون در آن صورت مسئله غلبه بر طبیعت همچنان به صورت مشکلی باقی می ماند... برای تحقق این امر باید جایگاه معماری تغییر یابد. موضوع صرفاً این نیست که آن مربوط به گذشته است و اینکه معماری باید نیروهای جاذبه را تحمل کند، بلکه (موضوع اصلی) رفتاری است که در این فائق آمدن نمود می یابد. به عبارت دیگر، کافی نیست که گفته شود ساختمان باید منطقی و درست و زیبا و مفید باشد، بلکه باید در تقلید طبیعی، غلبه طبیعی انسان نیز مد نظر قرار گیرد.

به بیان دقیقتر چون سخن معماری کانون خود را از طبیعت به سوی دانش تغییر می دهد، موضوع شناسایی به مراتب پیچیده تری نمایان می شود که خود صورت پیچیده تری از واقعیت معماری را حکم می کند. چراکه دانش به عنوان ضد طبیعت نمود فیزیکی ندارد زمانی که دانش به صورت غالب در آمده باشد نمود آن در شکل فیزیکی چگونه چیزی است؟ معمولاً طبیعت تعریفی (بینشی) شعوری و محدود دارد. طبیعت در این جهان انسان محوری عصر روشنگری و اطمینان به از دست دادن خدا مورد مکاشفه قرار می گیرد. ویژگیهای طبیعی اشیاء، خاستگاه ارزشمندی شدند، هم مفید برای توجیه استعاره ای جهان و هم چون روندی موضوعی که سرمشق شده باشد. از این رو معماری قصد داشته که غلبه به طبیعت را بنمایاند. این امر منطقی تر از اندیشیدن به دانشی است که آن هم می توانست نمایان گردد. عدم قطعیتی که در چیزی شعوری کنترل می شود به یقین می تواند جزیی از بیان انسان در حال غلبه به دانش باشد»<sup>۱۶۶</sup>

### الگو واره دوم : نگرش های طبیعت گریز ( بی تفاوت ) :

این دیدگاه نیز رابطه انسان با طبیعت را غیر سامانه ای یا سامانه ای گسسته می بیند، ولی همچون گرایش قبل توصیه ای بر مهار واسطه بر طبیعت نمی کند و آنها را دارای دو ساختار

<sup>۱۶۶</sup> آیزمن، مجموعه مقالات نومدرنها کجایند؟، مقاله ترس از پایداری، به دنبال اشکال عجیب، ۱۳۷۳، نشر معانی، ص ۱۴۰ و ۱۴۱

متفاوت می‌داند. زیر بنای نظری این دیدگاه را هم در عرفان وهم در فلسفه می‌توان یافت. در یک تقسیم بندی کلی گرایشات فلسفی و عرفانی را می‌توان به دو دسته آفاقی و انفسی تقسیم کرد که این دو گرایش متناظر با دو دیدگاه طبیعت گرا و طبیعت گریز می‌شوند. در عرفان انفسی از آنجا که عالم اصیل و حقیقی فراتر از این عالم توصیف می‌شود، طبیعت مزاحم و حجابی برای رسیدن به عالم ماوراء طبیعت وهمچون زندانی است که انسان را از رسیدن به حقیقت عالم محروم می‌کند و راه دستیابی به آن عالم حقیقی، بی‌اعتنایی و گناه مخالفت (ریاضت) درمقابل طبیعت است. زیر بنای حکمت عملی این مکاتب بر اصل بی‌اعتنایی یا مخالفت با طبیعت پی ریزی شده است.

### در غرب:

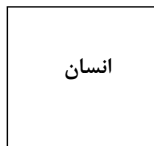
۱- افلاطون با تأکید بر اصالت عالم مُثل و سایه بودن و اعتباری بودن عالم طبیعت این نظریه را گسترش داد. نظر او را باید تلاشی برای مقابله با طبیعت پرستی‌ها و خرافه‌گویی‌های یونان پیش از سقراط دانست.

۲- مسیحیت در دوره قرون وسطی با ترکیب نظریه افلاطون و اندیشه رهبانیت شکل حادی از طبیعت گریزی را به نمایش گذاشت و این ویژگی‌ها بود که دو گرایش طبیعت گرا و طبیعت ستیز دوره جدید غرب را درمقابل خود پرورش داد.

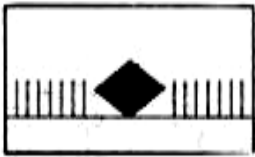
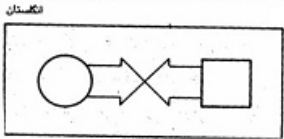
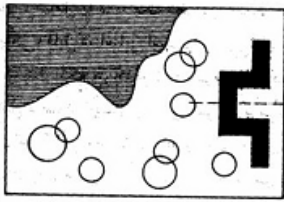
### در شرق:

۳- مکاتبی همچون هندوئیسم به این دیدگاه نزدیکند و در این جا هم طبیعت و ماده نازل ترین سطح عالم کیهان است، که باید به مدد ریاضت‌ها از آن فاصله گرفت. هنر هم راهی دیگر است که می‌تواند ما را از اسارت طبیعت خارج کند.

مبانی انسان شناسی این مکاتب کاملاً روحانی و اصالت روح است، (روحانیة الحدوث و روحانیة البقاء) حقیقت انسان همان روح اوست که پیش از ایجاد طبیعت آفریده شده و تنها برای دوره ای محدود آن روح را در این عالم طبیعت محبوس کرده‌اند. راه حرکت انسان به سمت خداوند، راهی متفاوت و متضاد با راه حرکت به سوی طبیعت است و انسان به اختیار خود یکی از این دو راه را انتخاب می‌کند، چرا که طبیعت حجابی دور کننده از خداوند است.



(۱) باغ انگلیسی :



قطب‌دار

باغ انگلیسی، دیدگاه گروتز

گروتز با ارائه مدل روبرو، باغسازی انگلیسی را نمونه ای از مقابله انسان با طبیعت ذکر کرده است. به عقیده او این باغسازی در مقابل دیدگاه قبل در حالتی طبیعت گرایانه تلاش دارد هندسه و فرمی خاص را به باغ و درختان آن تحمیل نکند. این معماری به تضاد ذاتی بین معماری و محیط طبیعت قائل است و به همین جهت دو هندسه کاملاً متضاد با هم را در کنار هم جمع می کند و هرگز تلاش نمی کند هندسه معماریش ارتباطی با هندسه طبیعت داشته باشد.

در این دیدگاه ضرورتی برای هماهنگ بودن یا در تضاد بودن معماری و طبیعت نیست و به همین جهت خاستگاه هندسی معماری از درون خود معماری تعیین می شود. بطور مثال، عملکرد و سازه و ... هندسه آنرا تعیین می کنند. به گفته گروتز:

« باغ انگلیسی » محیط طبیعی را تابع قوانین هندسی نکرد، بلکه وضع موجودش را تا جایی که عملی بود، حفظ کرد. به این ترتیب ساختمان با تمام اجزاء سنجیده و منطقی خود در تقابل با محیط طبیعی، مفهوم دو جزء هم ارزش را به ذهن القاء می کردند.

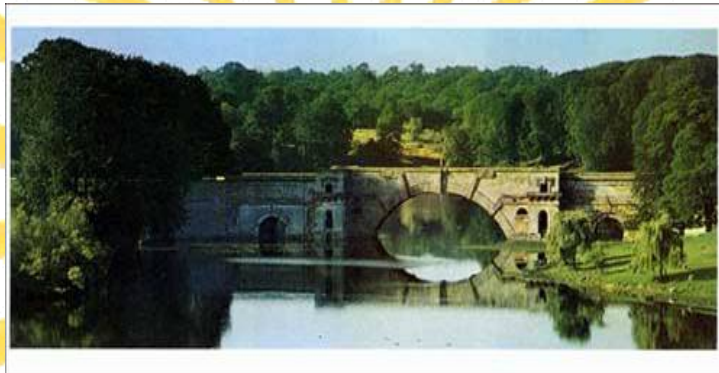


باغ بلنهایم نمونه ای از باغ انگلیسی، طراح: لانسولت براون.

تحمیل یک هندسه مصنوعی به عنوان امری « غیر طبیعی » مردود شمرده می شد. این شیوه اندیشه به معنی ابزار مخالفتی با تبعیت محیط از ساختمان و بیان دیدگاه جدیدی نسبت به طبیعت بود، ژوزف آدیسون (Joseph Addison) نویسنده و دولتمرد، این دیدگاه کلی را چنین بیان می دارد: من شخصا " ترجیح می دهم که یک درخت را در لباس شکوهمند شاخه ها و برگ هایش ببینم تا اینکه باقیمانده ای از آن را به صورت یک فرم هندسی هرس شده مشاهده کنم<sup>۱۶۷</sup>

<sup>۱۶۷</sup> گروتز یورگ، زیبایی شناختی در معماری، ۱۳۷۴؛ انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۱۵۰

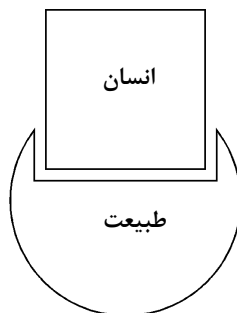




وجود دو هندسه متفاوت در طبیعت و معماری ، هندسه آزاد و منظم در کنار هم

### الگو واره سوم : نگرش های طبیعت گرا :

در این نگرش بیش از همه مکاتب قبلی ، بر رابطه سامانه ای انسان با طبیعت تاکید می شود. اگر چه سابقه این نظریه در مکاتب شرقی بسیار کهن است ، اما امروزه شکل جدیدی از طبیعت گرایی کالبدی و شکلی ظهور کرده است که این رابطه را بیشتر غیر ساختاری و ظاهری دنبال می کند و آنرا ارگانیک نمی دانند. عمده این مکاتب به اشکال مختلف به بهره گیری و تقلید از مظاهر شکلی طبیعت اهمیت می دهند. اما مهمترین دیدگاه را در این زمینه باید مکاتب ارگانیک دانست.



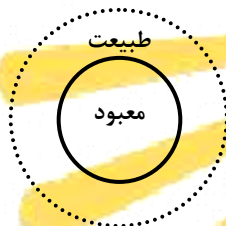
در این نگرش هیچ جایی خارج از طبیعت نیست که دارای اصالت بیشتری در ساختار وجود انسان باشد ، وانسان را از طبیعت دور کند . هر ساحت ماورایی که باشد در باطن همین طبیعت

است و تنها راه رسیدن به آن پیوستن و یکی شدن با طبیعت است. این یگانه روش رسیدن به پایداری و آرامش و امنیت است. زیر بنای انسان شناسی در طبیعت شناسی است و طبیعت به مثابه مادر انسان است. انسان از طبیعت برخواسته و به طبیعت باز می‌گردد، و دو باره در طبیعت ظهور می‌کند. نظریه تناسخ در بستر همین نظریه مطرح می‌شود. مطابق آن روح زائیده جسم است و پس از تکامل باز هم در ماده طبیعت باز می‌گردد (جسمانیه الحدوث و جسمانیه البقاء) در بیشتر نظریات این گروه انسان کامل به عنوان الگویی از انسان یکی شده با طبیعت اهمیت ویژه‌ای دارد و این مسئله را در مکاتبی همچون بودیسم و ذن و زرتشت به خوبی می‌توان دید. زیر بنای حکمت عملی این مکاتب، دوستی، بهره‌مندی، و صمیمیت با طبیعت است و به همین جهت به حقوق طبیعت اهمیت داده و آداب و دستورات خاصی را در مواجهه با طبیعت به عنوان تقوی طبیعت ضروری می‌دانند. هر چند در برخی گرایش‌های جدید آن این آداب و حقوق در یک حد احساسی و عاطفی باقی می‌ماند.

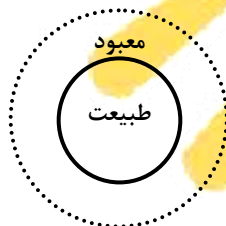
### رابطه طبیعت و ماوراء طبیعت در این دیدگاه :

موضع این دیدگاه نسبت به معبود را در دو گرایش مقابل هم قابل بررسی است :

#### الف - دیدگاه‌های شرقی :



در شرق با بالا بردن شأن طبیعت و تا مرتبه الوهیت و تقدس دادن به آن به پرستش آن روی می‌آورند که می‌توان آنها را ادیان طبیعت، نهاد و مهمترین نمونه‌های آن را می‌توان موارد زیر دانست :



۱- مکتب ذن و بودیسم که با توصیه طبیعی زیستن و یکی شدن با طبیعت « موجوکان » بهترین نمونه‌های این گرایش است. در آیین شینتو در ژاپن تاکید می‌شود که روح هر کس با طبیعت اطرافش پیوستگی دارد و به همین جهت برای مرگ راحت توصیه می‌شود در همان محیط طبیعی زندگی خود بمانیم تا بمیریم<sup>۱۶۸</sup>. همچنانکه در دیدگاه تائویی در چین به هوشمندی

طبیعت نسبت به اعمال انسانی تاکید می‌شود. چرا که طبیعت خود آگاهانه رفتارهای نادرست را نابد و رفتارهای درست را کمک می‌کند. به همین دلیل است که هنرمند باید خود را در مسیر الهامات طبیعت قرار دهد تا کارهایش کامل و درست باشد.<sup>۱۶۹</sup> اگر یک چینی و یا ژاپنی از زندگی و عالم خسته شود بر همین اساس به طبیعت پناه می‌برد. و حال آنکه بسیاری از طبیعت‌گرایان دیگر در غرب و یا حتی ایران درون وجود خود را پناهگاه خود می‌دانند. و حالتی انفسی دارند. به همین جهت هنر طبیعت‌گرایانه برای شرقیان پناهگاه روح است<sup>۱۷۰</sup>.

<sup>۱۶۸</sup> ناس، جان، تاریخ ادیان، ترجمه علی اصغر حکمت، ۱۳۴۹؛ انتشارات علمی؛ صفحه ۲۲۶

<sup>۱۶۹</sup> همان، ۲۳۷

<sup>۱۷۰</sup> شریعتی، علی، تاریخ ادیان، ..... ص ۱۵۸



یک نقاشی از یک صحنه طبیعت اگر برای یک غربی لذت احساسی ایجاد می کند ، برای شرقیان بیشتر نمادی از ارتباط با حقیقت متعالی است.<sup>۱۷۱</sup> در دیدگاه آنها عملی را عمل کامل می گویند که بدو منیت و با اصالت دادن به ارزشها، اصول و آهنگ طبیعت، صورت بگیرد و تنها در این حالت است که شادی و خوشحالی ذاتی برای انسان فراهم می شود.<sup>۱۷۲</sup>

۲- فرهنگ ایران باستان ( زرتشت ) یکی از معقول ترین ادیان طبیعت است و بخش عظیمی از اوستا در ستایش طبیعت و نیروهای طبیعت و جشن های طبیعت و آداب مواجهه با طبیعت است.

۳- نمونه هایی از فرهنگ کهن سرخپوستی که کاملاً بومی و طبیعی است ، را می توان در همین رده قرار داد. نصر در توضیح طبیعت گرایی آنها می گوید :

«با وجود تفاوت های بسیار میان سرخپوستان مناطق مختلف همگی آنان احترام عمیقی به طبیعت، به مثابه جلوه گاه حضور خداوند قائلند و با تمام وجوه و اشکال حیات احساس قربت و همبستگی می کنند. به آسمان به عنوان پدر روحانی و به زمین به عنوان مادر مقدس احترام می گذارند.»<sup>۱۷۳</sup>

«از این روست که امتناع سرخپوستان را در تفکیک نظام انسانی از نظام طبیعی بدرستی » طبیعت گرایی معنوی « نامیده اند. این « طبیعت گرایی معنوی » در عین حال باور دارد که همه پدیده ها در عالم طبیعی زنده اند و حیات دارند و روح اعظم به آنها نظم و هماهنگی داده است. ... نظام طبیعت بر حقیقتی که ماورای طبیعت و نیز ذاتی آنست حجاب می اندازد و در عین حال حجاب از آن بر می گیرد. این نظام از نظامی که بر درون انسان حاکم است جدائی پذیر نیست.»<sup>۱۷۴</sup>

### ب - دیدگاههای غربی :

در غرب با پایین آوردن شأن الوهیت ، خدایان را به رنگ طبیعت در آورده اند<sup>۱۷۵</sup> که به عنوان نمونه می توان مکاتب زیر را نشان داد.

۱- در یونان باستان پیش از افلاطون (عصر اساطیر) طبیعت ، کوه و دریا و جنگل و... جایگاه زیست و افسانه های خدایان بود. و این دیدگاه را در اندیشه های برخی حکیمان همچون **طالس** می توان دید . آب و باد و خاک و آتش تفاسیر هستی شناسانه شده و فراتر از سطح فیزیکی مورد توجه بودند.<sup>۱۷۶</sup> پس از جریانات اصلاح طلب افلاطونی ، **ارسطو** شاگرد او تلاش کرد دوباره به

<sup>۱۷۱</sup> ، نصر ، سید حسین ، انسان و طبیعت ، ۱۳۷۹ ، ترجمه دکتر عبدالرحیم گواهی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی ، چاپ اول، ص ۱۰۸

<sup>۱۷۲</sup> همان ص ۱۰۸

<sup>۱۷۳</sup> نصر ، سید حسین ، دین و نظام طبیعت ، ۱۳۸۴ ، ترجمه دکتر محمد حسن فغفوری ، انتشارات حکمت ، ص ۳۸۴

<sup>۱۷۴</sup> نصر ، ۱۳۸۴ ، ص ۶۷

<sup>۱۷۵</sup> دورانت ویل؛ تاریخ تمدن کتاب دوم یونان باستان ، ۱۳۶۲ ، انتشارات علمی و فرهنگی ص ۳۴۲ همچنانکه پیش از این گفتیم به عقیده او معبود شناسی خاص یونانی سبب می شد که خدایان را مظاهر طبیعت بدانند و این باعث می شد طبیعت بیشتر در قلمرو خدایان قرار گیرد و کمتر از آن بهره ببرند. به گفته او یونانیان زمانی طبیعت را به صورت باغ بهشتهای در خدمت انسان در آوردند که سپاهیان اسکندر آداب و رسوم ایرانی را با خود به یونان بردند ( همان )

<sup>۱۷۶</sup> نصر ، سید حسین ، انسان و طبیعت ( بحران معنوی انسان متجدد ) ، ۱۳۷۹ ، ترجمه دکتر عبدالرحیم گواهی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی

، چاپ اول، ص ۹۰

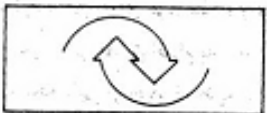


طبیعت گرایی توجه کند. او درمقابل استاد، عالم فراطبیعی مُثُل را نفی کرد و ریشه قدرت و حیات خداوند را در ذات طبیعت معرفی کرد.<sup>۱۷۷</sup>

ضرورت الگوبرداری از طبیعت چیزی است که در سراسر یونان قابل مشاهده است. افلاطون اگرچه الگوهای ماوراء طبیعی را اصل و مهم می دانست، در رساله فیدئوس به نقل از سقراط می گوید: «یک ترکیب و مجموعه باید مانند موجودی زنده، شامل پیکره کامل از قبیل سر یا پا و همچنین اعضای میانی که با کل هماهنگ هستند باشد» این دقیقا همان چیزی است که امروز به صورت نگرش ارگانیک و طبیعت گونه به اشیاء مطرح می شود. ارسطو همان که عنوان کتاب خود را ارگون یا ارغنون گذاشت در کتاب فن شعر خود، هر داستان یا تراژدی خوب را در قیاس با یک موجود زنده دارای اندام و ساختاری طبیعی دانست و به این ترتیب از شعر و داستان ارگانیک سخن گفت. این شواهد را می توان اولین مبانی مکتوب در زمینه نزدیک کردن ساخته های انسانی به طبیعت در غرب دانست، اگرچه به نظر می رسد در شرق این ریشه عمیقتر باشد.

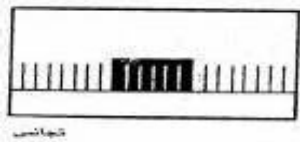
۲- در عصر جدید پس از سیطره دو گرایش طبیعت گریز و طبیعت ستیز دوباره گرایشی احساسی و عاطفی به طبیعت در شکل ناتورالیسم و رومانتیسیسم رونق پیدا کرد. در این دیدگاه انسان با همه آزادی هایش ساخته طبیعت و محدود به خواسته های طبیعت است، و به شکلی که طبیعت او را هدایت می کند،

حرکت می کند. جان راسکین طبیعت را مانند پدیده ای الهی می دید و از قدرت معنوی هوا، سنگها و آبها سخن می راند، هر چند سخن او احساسی و نه عقلانی بود.<sup>۱۷۸</sup> ولی به هر حال زمینه ساز گسترش جریانهای ارگانیک و طبیعت گرا گردید.



### (۱) باغ ژاپنی:

تادائو آندو معمار معروف ژاپنی به شکل خوبی از تأثیر آیین شینتو بر باغ سازی ژاپنی سخن گفته است. نقدی که آندو بر نظام سنتی ارتباط با طبیعت در ژاپن پس از تبیین آن ارائه می دهد، تمایلی را به سمت باغ سازی اسلامی و ایرانی نشان می دهد. او در نامه به پیتر آیزنمن معمار معروف امریکایی می گوید: ...



باغ ژاپنی، دیدگاه گروتر

«ژاپنی ها از دیرباز از "خویش" به مثابه چیزی همپای "طبیعت" تعبیر کرده اند. اگر درست درک کرده باشم آنچه در این معنی نهفته است، تلاش برای خالی کردن "خویش" و نزدیک تر کردن این

خویش "به" طبیعت" است. عبارت مصطلح ژاپنی، "طبیعی زیستن"، شرایط مطلوبی را در پیش روی ما می نهد که ما باید در آن شرایط به

<sup>۱۷۷</sup> دورانت ویل، تاریخ تمدن یونان، ۱۳۶۲، انتشارات علمی و فرهنگی، ص ۵۹۴

<sup>۱۷۸</sup> نصر، سید حسین، انسان و طبیعت (بحران معنوی انسان متجدد)، ۱۳۷۹، ترجمه دکتر عبدالرحیم گواهی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، چاپ اول، ص ۹۰

آرزو کردن بپردازیم. اندیشه طبیعت عمیقاً در زندگی روزمره ژاپن ریشه دارد. زندگی و مرگ انسان بخشی از امور طبیعت است و هنگامی که انسان "طبیعت زده" می شود، طبیعت او را جذب می کند و در نتیجه او "هیچ" می شود. من اعتقاد دارم که این شکل بودیستی هیچ انگاری است که "موجوکان" نامیده می شود.»



نمونه هایی از باغ ژاپنی ، هماهنگی با طبیعت ،

«سنت ژاپنی در مورد طبیعت، حساسیتی متفاوت از آنچه که در غرب ایجاد شده است، دارد. زندگی انسانی قصد مقابله با طبیعت را ندارد و در پی مهار کردن آن نیست، بلکه در عوض بر آن است که به همنوایی صمیمی با طبیعت برسد تا با آن یگانه گردد. حتی می توان گفت که در ژاپن تمامی اشکال اعمال معنوی، عرفاً در زمینه ای از تعامل انسان با طبیعت انجام گیرد. این نوع حس مندی، فرهنگی را شکل داده است که مرز فیزیکی میان اقامتگاه و طبیعت پیرامون را از اهمیت می اندازد و در عوض آستانه ای معنوی را بوجود می آورد. این آستانه در عین حال که حایل محل سکونت انسان از طبیعت است، طبیعت را نیز به درون می کشاند. میان برون و درون هیچ مرز روشنی وجود ندارد. اما اینها نفوذی دوجانبه نسبت به یکدیگر دارند. امروزه، متأسفانه، طبیعت شکوه پیشین خود را از دست داده و توان ما در درک طبیعت نیز کم شده است. معماری معاصر، از این رو می باید در فراهم آوردن مکان های معماری که در آن مردم حضور طبیعت را احساس کنند»

آندو پس از تبیین مدافعانه، برای همزمانی با آیزنمن انتقاداتی را از این سنت مطرح کرده و به دنبال راه حلی میان این سنت و تجدد است. به گفته او :

«با این حال من احساس می کنم که چنین دیدگاه سنتی راجع به طبیعت به خودی خود کفایت نمی کند. خودت بهتر می دانی که ما دیگر در ژاپن سنتی زندگی نمی کنیم. آنچه در گذشته به عنوان یکی شدن با طبیعت مطلوب می نمود، اکنون از واقعیت بس دور افتاده است. همان گونه که تمدن و فرهنگ دگرگون شده اند، طبیعت نیز شده است. محیطی که من در آن زندگی می کنم، از برخی جنبه ها همان محیطی است که تو در آن زندگی می کنی. من فکر می کنم که در چنین دورانی رابطه میان انسان و طبیعت باید بی چون و چرا دگرگون شود.»

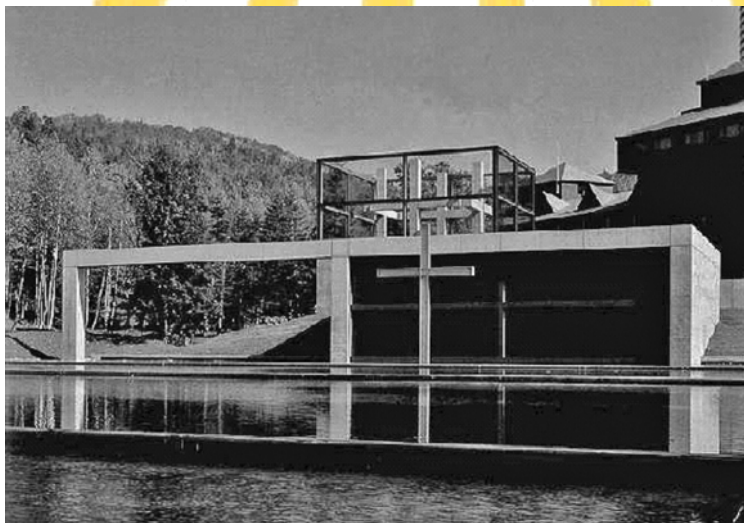


... به نظر من رویارویی با موضوع بنیادین معماری درباره رابطه انسان با طبیعت و فراتر رفتن از وضعیت رکود و فلج کنونی، ضرورت می‌یابد. درک من این است که بر طبق سنت غرب، معماری نوعی استفاده برای خرد بشری بوده است. من همچنین می‌اندیشم که هدف خرد غربی، اهلی کردن و به انقیاد درآوردن طبیعت بوده است. با این حال امروزه همه ما در سرتاسر جهان نیاز به تلاش برای کشف رابطه‌ای متفاوت میان بشر و طبیعت داریم هدف من در راز و نیاز کردن با طبیعت به همین شکلی که هست خلاصه نمی‌شود، بلکه می‌کوشم تا مفهوم طبیعت را از طریق معماری دگرگون سازم.



این روند، منتزع کردن طبیعت از طریق معماری است. به اعتقاد من هنگامی که چنین چیزی رخ می‌دهد، انسان رابطه تازه‌ای را با طبیعت کشف خواهد کرد. به جای اینکه انسان، طبیعت را متلاشی کند و آن را با بی‌نظمی به زیر سلطه خود درآورد، من دوست دارم که انسان و طبیعت همراه و همسو با یکدیگر شوند و تنش‌ها را برای حفظ یکدیگر بکارگیرند. من می‌خواهم مکانی را بیافرینم که این امر بتواند در آن به وقوع بپیوندد. تنها هنگامی که اینها صورت پذیرد حساسیت انسان احیاء خواهد گردید و خویشتن وی تحقق خواهد یافت. طبیعت نقطه مقابل خرد نیست. طبیعت نخستین شرطی است که انسان با آن سروکار می‌یابد. طبیعت از طریق دخالت انسان می‌تواند جلوه

ای را از خود بروز دهد که فراتر از زیبایی‌شناسی معمول باشد و در این صورت فرصتی پدید می‌آید که علت وجودی انسان را پاسخگو باشد. این همان چیزی است که امیدوارم از طریق معماری به آن دست یابم.<sup>۱۷۹</sup> «



<sup>۱۷۹</sup> آندو تاداو؛ نامه به پیتر آیزنمن؛ مجله معماری و شهر سازی شماره ۴۶ و ۴۷؛ ص ۱۲





آندو در متن فوق به دنبال راهی متفاوت از نظر سنتی ژاپنی و نظر خردگرایی غربی است به گمان ما توصیفی که او از وضعیت مطلوب خود ارائه کرده بسیار به معماری و باغ سازی اسلامی نزدیک است. درعین حال ابهامی که آیزمن در مقابل توصیف آندو بیان می دارد قابل توجه است. به گفته او :

« تو می گویی که دیدگاه سنتی درباره طبیعت به خودی خود کفایت نمی کند، و اینکه طبیعت دگرگون شده است و بنابراین رابطه میان انسان و طبیعت نیز باید دگرگون شود. این برای تو به معنی منتزع و مجزا کردن طبیعت از طریق معماری است. وقتی جهت گیری این باشد، این پرسش را هم برمی انگیزد که منظور تو از این انتزاع و مجزا بودن چیست<sup>۱۸۰</sup> »



### ۳) معماری ارگانیک :

رویکرد ارگانیک به ضرورت تقلید هنر از طبیعت ، در جهت فراهم نمودن زمینه دگردیسی مواد بیجان به یک موجود زنده اعتقاد دارد . رویکرد رمانتیک قرن ۱۹ در اروپا و آمریکا نسبت به طبیعت در کنار فلسفه آمیخته با زیست شناسی حاکم بر این دوران زیر بنای فکری معماری ارگانیک را تشکیل می داد . این معماری در قرن ۱۹ در آمریکا توسط لویی سالیوان و فرانک فرانک شکل گرفت و در قرن ۲۰ در کارهای رایت به اوج رسید.<sup>۱۸۱</sup>

ردپای معماری ارگانیک را در اروپا می توان در نظریات و کارهای افرادی چون ، گاودی ، آلتو ، شارون ، هارینگ ، گوته ، استاینر و نظایر آن مشاهده نمود.<sup>۱۸۲</sup>

اوج معماری ارگانیک را می توان در خانه های ویلایی فرانک لوید رایت مشاهده کرد که به دو صورت " دشت مسطح " و " تپه های



خانه آبشار، فرانک لوید رایت ، ۱۹۳۷ ، این گفته رایت « هیچ خانه ای نباید روی تپه باشد، بلکه باید جزئی و برآمده از طبیعت باشد، متعلق به آن باشد، تا تپه و خانه بتوانند با هم زندگی کنند و خوشحالی هر یک به لحاظ وجود دیگری باشد » به بهترین شکل ممکن در این خانه طراحی و اجراء شده

<sup>۱۸۰</sup> همان ؛ص ۱۲

<sup>۱۸۱</sup> قبادیان ، وحید ، فرانک لوید رایت و معماری ارگانیک ، مجله فضا ، شماره اول - بهار ۷۹ - ص ۱۰

<sup>۱۸۲</sup> از میان همه آنها ، آلوار آلتو ، سهم بسزایی در معرفی معماری ارگانیک در اروپا داشت . او شفافیت ، سبکی و وضوح معماری اسکاندیناوی را وارد عرصه معماری ارگانیک نمود . او در به کار گیری احجام نامتقارن در طراحی پیکره بنا ، نبوغی خاص داشت و توانست به کمک نور طبیعی و به کار گیری رنگ ها به فضا سیالیتی تغزلی بخشد؛ همچنین در کارهای او با استفاده از مصالح طبیعی بخصوص چوب ، به شیوه ای نوآورانه و خلاقانه ، به مصالح اجازه داده می شد تا خود را ابراز کنند.

Pearson ,David, new organic architecture , the breaking waves , university of California press, Berkeley and los Angeles , 2001,p8

شیدار " دیده می شوند. خانه های دشت مسطح غالباً در حومه شهر شیکاگو و در تلفیق و هماهنگی با دشت های مسطح و سر سبز این نواحی طراحی گردیده اند. از مشخصه های بارز این ساختمانها می توان تاکید بر خطوط افقی با پنجره های سرتاسری ، کنسول نمودن بام و نمایش افقی آن به موازات سطح زمین اشاره نمود . از جمله شاخص ترین این بناها خانه رویی در شیکاگو می باشد. در مقابل خانه آبشار نمونه ای از خانه روی شیب است که در آن حجم ساختمان همچون مجموعه ای از لایه های سنگی است که روی هم قرار دارند . این خانه که در سال ۱۹۳۶ در پنسیلوانیای آمریکا ساخته شد را باید شاهکاری از معماری ارگانیک دانست که در آن اصول زیر به بهترین وجهی ظهور یافته است :

- حداقل دخالت در محیط طبیعی و تلفیق حجم ساختمان با محیط به گونه ای مکمل.  
- تلفیق فضاهای داخلی با خارج با نصب پنجره های سرتاسری ، حذف گوشه و ایجاد فضاهای نیمه باز  
- استفاده از مصالح محیط طبیعی مانند صخره ها و گیاهان در داخل و خارج بنا و نمایش صریح ویژگیهای ذاتی آنها  
تکنولوژی همچون عملکرد در معماری ارگانیک جایگاهی ویژه دارد . رایت اگرچه با تکنولوژی مدرن مخالفتی نداشت ولی آن را به عنوان غایت وهدف تلقی نمی نمود . او از ستونهای باربر کوچک برای آزاد کردن فضا استفاده نمی کند . دیوارهای باربر علاوه بر نقش سازه ای ، تعریف کننده فضاها و کانون طرح می باشند .

مهمترین ارزش معماری ارگانیک زایش طرح از دل بستر محیطی و شرایط عملکردی پروژه است . به گفته رایت : « منظور من از معماری ارگانیک نوعی از معماری است که از درون به برون می رود و در هماهنگی با شرایط وجودی خود در حال رشد است ؛ درمقابل گونه ای از معماری که بدون توجه و هماهنگی با محیط شکل گرفته است».<sup>۱۸۳</sup>

وی در سال ۱۹۱۴ در مورد هدف معماری<sup>۱۸۴</sup> می گوید :

« یک فرم ارگانیک ، ساختار ( سازه ) خود را از شرایط موجود بیرون می کشد . همانطور که گیاه از درون خاک رشد می کند ... هر دو از درون باز می شوند و رشد می کنند ... »<sup>۱۸۵</sup>

به عقیده وی معماری ارگانیک اساساً به معنای یک معماری زنده است که در آن اشکال بی فایده و غیر سودمند در جهت رشد کل مجموعه دور انداخته می شوند و هر جزء متناسب با وظیفه ای که برای انجام دادن آن شکل گرفته است ، فرم پیدا می کند. همینطور رایت بر وحدت و یکپارچگی ساختمان با مبلمان درونی و محیط بیرونی ، در یک کلیت و وجود ارگانیک تأکید می ورزید و با تشکیل یک مجموعه و توده بی معنا و بی هدف از بخش ها و اجزا به گرد هم مخالف بود و آن را ارگانیک محسوب نمی نمود.<sup>۱۸۶</sup>

وی در سال ۱۹۵۳ در تلیئیسین<sup>۱۸۷</sup> معماری ارگانیک را مشخصاً در ۹ عبارت تعریف نمود :

<sup>۱۸۳</sup> مقاله ارگانیک گرایی - کریستین هوبرت در سایت <http://www.christianHubert.com>

<sup>۱۸۴</sup> The cause of architecture

<sup>۱۸۵</sup> همان منبع

<sup>۱۸۶</sup> همان منبع

<sup>۱۸۷</sup> Taliesin



- ۱- طبیعت : فقط شامل محیط خارج مانند ابرها ، درختان و حیوانات نیست بلکه شامل داخل بنا و اجزا و مصالح آن نیز می باشد .
- ۲- ارگانیک : به معنای همگونی و تلفیق اجزا نسبت به کل و کل نسبت به اجزا است .
- ۳- شکل تابع عملکرد : به جای عملکردگرایی خشک ، تلفیق فرم و عملکرد و استفاده از ابداع و قدرت تفکر انسان در رابطه با عملکرد .
- ۴- لطافت : تلطیف و تکمیل مصالح و سازه سخت ساختمان را با صورت و فرم های دلپذیر و انسانی همچون پوشش درخت و گل و برگ برای ساختار شاخه ها .
- ۵- سنت : تبعیت و نه تقلید از سنت ( تاریخی یا طبیعی ) .
- ۶- تزئینات : بخشی جدایی ناپذیر از معماری است . رابطه تزئینات به معماری مانند گلها به شاخه می باشد .
- ۷- روح : روح باید در درون آن فضا وجود داشته باشد و از داخل به خارج گسترش یابد .
- ۸- بعد سوم : آثار ارگانیک علاوه بر گرافیک دو بعدی دارای ضخامت و عمق است که به واسطه آن ذاتش آشکار می شود .
- ۹- فضا : شالوده پنهانی که تمام سیستم های ساختمان باید از آن منبعث شوند و در آن جریان داشته باشند .



موزه برلین، آلمان، دانیل لیبسکیند، نمایش گسترش غیر خطی، آشفته‌گی و جهش در معماری غیر خطی بخش الحاقی یهودی به این موزه .

لویی سالیوان نیز اعتقاد بسیاری به فرمهای طبیعی و سبک ارگانیک داشت . سالیوان به روشی معتقد بود که مشابه پروسه به وجود آمدن در طبیعت بود . او برای اولین بار اصطلاح " فرم ، تابع عملکرد " را بیان نمود و چنین عنوان کرد « بعد از مشاهده مستمر طبیعی به این نتیجه رسیدم که فرم تابع عملکرد است . »<sup>۱۸۸</sup> یعنی سالیوان این موضوع را در فرایند رشد و حرکت طبیعی می دید . اگرچه مدرنیستهای نیمه اول قرن اخیر نیز " فرم ، تابع عملکرد " را شعار اصلی خود می دانستند ، ولی آنها این رابطه را در ماشین و تکنولوژی می دیدند . همانگونه که فرم هواپیما تابع عملکرد آن است ، فرم معماری نیز باید تابع عملکرد آن باشد .<sup>۱۸۹</sup>

<sup>188</sup> Mark Mumford. The Origins of American Organic Architecture. JAE 42/3. Spring 1989. P.34

<sup>189</sup> قبادیان ، وحید ، فرانک لوید رایب و معماری ارگانیک ، مجله فضا ، شماره اول - بهار ۷۹ - ص ۱۰



#### ۴) معماری فراکتال و آشوب :

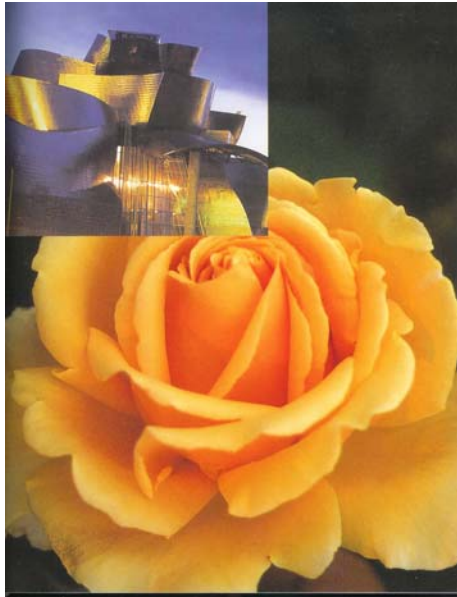
یکی از دیدگاه‌های تازه در هنر معاصر که ریشه در ریاضیات آشوب و بی‌نظمی دارد، دیدگاه فراکتال است. این دیدگاه نخست شاخه‌ای از ریاضیات محض بود که به مطالعهٔ وجوه پیچیدهٔ طبیعت (همچون تصویر ابرها، کوهها، بافتهای گیاهی و حتی کهکشانها و حتی پیچیدگیهای نامنظم جوامع انسانی همچون تغییرات نرخ سهام و ...) می‌پرداخت و مشخص نشد که چگونه در میان هنرمندان جذابیت پیدا کرد و سر از معماری و شهرسازی و حتی هنرهای بازاری همچون طرح روی پیراهن و پوسترها در آورد.

کارها و توضیحات افرادی همچون بنوا مندلبرات و مایکل بتی و

**پل لانگلی** در فراگیر کردن آن تأثیر به سزا داشت. بنیاد دیدگاه آنان الگو برداری هندسه از برخی اشکال پیچیدهٔ طبیعت و زیبا دانستن آن است. این الگو برداری می‌تواند از مسیر حرکت یک حشره در فضا تا خط ساحلی یک دریا و یا امتداد یک رودخانه و یا لبهٔ کوه و ... باشد. در گیاهان هم بافت رشد سرخسها و میوه‌هایی همچون گل کلم نمونه‌های مشهوری هستند، باید توجه داشت که هندسه فراکتال یکی از وجوه هندسه‌ای است که در طبیعت موجود است و نه کل آن.

واژهٔ «فراکتال» از کلمه لاتین «فراکتوس» به معنی سنگی که به شکل طبیعی و نامنظم شکسته و خرد شده است. این واژه توسط **بنوا مندلبرات** و در سال ۱۹۷۵ ساخته شد و از آنجا که او به گونه‌ای شعار طبیعت‌گرایی می‌داد، به تندی با پذیرش همگانی روبرو شد.

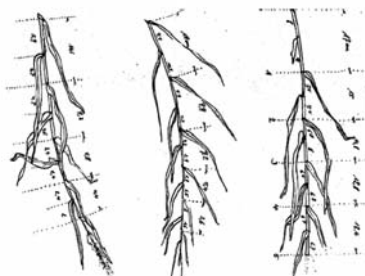
اما این نظریه پردازان برای ساده تر کردن الگو برداری از هندسهٔ طبیعت، روش کار را به صورت یک اصل مهم در آوردند و آن «تکرار همگون از جزء تا کل» است، به گونه‌ای که ریخت کل جسم با اجزاء آن بسیار همانند است و هر مجموعه از ترکیب اجزاء همگون، با کل ساخته می‌شود. به این ترتیب اصالت با جزء است. به گونه‌ای که کل تابعی از جزء است، منتها نه تابع عینی، بلکه تابع تصادفی و به صورت غیر قابل پیش بینی. با همهٔ اینها نباید هندسهٔ فراکتال را با هندسهٔ اندام وار (ارگانیک) یکی دانست و همچون برخی، بافت شهرهای کهن را شهر فراکتال



موزه گوگنهایم در بیلباتو اسپانیا (۹۷-۱۹۹۲)، طراح فرانک گهری. در این طرح معماری پیچ خورده، موج، استمرار نرم و منقطع از درون هسته مرکزی همانند گلبرگ‌های گل در حال شکفتن است.



اندازه‌های نی



اندازه‌های برگ سرخس پیچ

شمرد ، بلکه تنها می توان آنها را شبه ارگانیک (Semi organic) نامید.(اسلامی ، ۱۳۷۹) <sup>۱۹۰</sup> به گفته اسلامی در هندسه فراکتال، تنها معیار همگونی کل با جزء است. ولی در رشد ارگانیک اگر چه اجزاء فعالند و رشد می کنند، ولی همواره یک کل مهار کننده و متعادل کننده وجود دارد. درنظام ارگانیک منطق، تنها ریاضی نیست ، بلکه منطق حکمی برقرار است و اجزاء در یک رشد هوشمند هر لحظه خود را با کل مجموعه تطابق می دهند .اگر حسنی درنظام فراکتال باشد، بازسازی و گسترش مکتب اصالت زمینه و متن (Context) است . اما به خاطر نبود نگرشی سامانه ای ( سیستمی ) و رویکرد کل گرا، معمولا " تطابق با محیط (Adaptation) انجام نمی شود وهمین امر آنها را از نظام های ارگانیک جدا می کند وبه سوی مکاتب بی هدف و تصادفی می کشاند.( همان)

به گمان ما، هندسه فراکتال شاید یکی از وجوه هندسه طبیعت است که بدان دست یافته شده و نمی توان به گونه ای فروکاهنده و حصری ، آنرا تنها گونه هندسه موجود در طبیعت شمرد و پایه و شالوده تمام هندسه کاربردی کرد.



<sup>۱۹۰</sup> - برگرفته از گفتگو با غلامرضا اسلامی در باره فراکتال در سال ۱۳۷۹

## ۵) معماری طبیعت گرای شکلی :

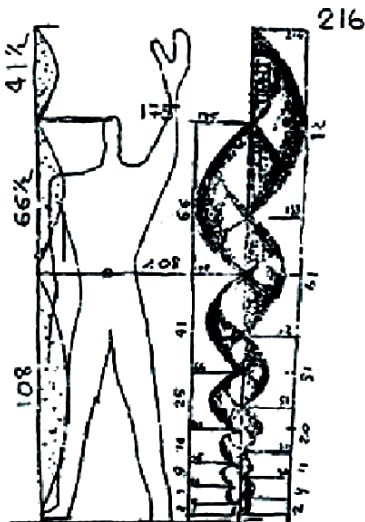
از زمان های کهن برخی نظریه پردازان هنری، طبیعت را دارای ساختار متعالی و قابل مطالعه هندسی و منظم شدنی می پنداشتند. این هنرمندان با مطالعه همه اجزاء طبیعت و خصوصا بدن انسان سعی می کردند تا اصول و تناسبات زیبایی شناسانه آن را که معمولا بر پایه تناسبات زرین هستند، استخراج کنند و هنر و معماری خود را براساس همان تناسبات بسازند.



مطالعه نظم و تناسبات برگ بلوط... (تصاویر برگرفته از «  
تناسبات در معماری»، راب کریر، ص ۶۹)

در این دیدگاه، مبانی نظری هنر و معماری، انسان شناسی و طبیعت شناسی است. اما انسان و طبیعت در ساختار و کالبد آن خلاصه می شود و تنها به مطالعه هندسه و تناسبات ریاضی آن پرداخته می شود. آلبرشت دورر<sup>۱۹۱</sup> یکی از مهمترین نظریه پردازان روزگار نوزایی است که در ۱۵۲۸ حاصل ۳۰ سال پژوهشهای خود را در باره تناسبات انسان به چاپ رساند. تحلیل های او از اندام انسان و طبیعت، هنوز هم از سوی معاصرین مورد توجه است.

در روزگار کنونی لوکوربوزیه کتابی به نام «مدولار» نوشت که راب کریر آن را کتاب مقدس هندسه در عصر جدید نامیده است. کریر می گوید:



« لوکوربوزیه اولین کسی است که نسبت های طلایی را استخراج کرد و نشان داد که مثلا چگونه ناف، بدن انسان رابه نسبت طلایی تقسیم کرده است و...<sup>۱۹۲</sup> اما بعد از او تحلیل های کریر را می توان یکی از مهمترین نمونه های این پژوهشها دانست. اوعیب نظام لوکوربوزیه ای را تأکید زیاد از حد آن برنسبت های طلایی می داند.<sup>۱۹۳</sup>»

ولی درعین حال گرایشهای معاصر را که طبیعت را پیچیده می دانند نمی پذیرد و می نویسد :  
« به نظر من مقاله هایی از قبیل کار روبرت ونتوری<sup>۱۹۴</sup> درمورد پیچیدگی های معماری، ابلهانه است. چرا که تاکنون حتی

ترسیمات لوکوربوزیه برای طرح مدولار، او در مفاهیم اولیه، ارتفاع ۱/۷۵ و سپس ۱/۸۳ متر را برای مقیاس در نظر گرفت.

<sup>۱۹۱</sup> - دورر نظریه پرداز آلمانی که در سال ۱۵۲۸ فوت کرد. او به مدت ۳۰ سال مطالعات گسترده ای بر روی تناسبات بدن انسان انجام داده است. او پیکره ۸مرد و زن را با تناسبات گوناگون مطالعه کرده و از جهت قیافه شناسی و زیبا شناسی، اندام آنها را تحلیل نموده است.

<sup>۱۹۲</sup> کریر، راب، تناسبات در معماری، ۱۳۸۰، ترجمه محمد احمدی نژاد، نشر خاک، ص ۳۸  
<sup>۱۹۳</sup> همان، ص ۱۲۲

<sup>۱۹۴</sup> - روبرت ونتوری از معماران آغازگر رویکرد پست مدرنیسم در معماری است و کتب معروف او به نام «پیچیدگی و تضاد در معماری» و «از لاس وگاس بیاموزیم» بیانگر تأکید معماری پست مدرن بر پیچیدگی و تضاد است.



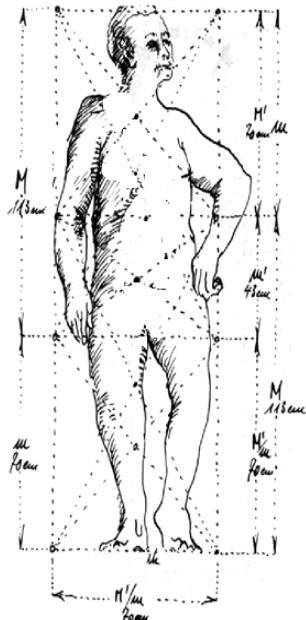
کوچکترین مسائل مطرح شده در آن برای کسی قابل فهم نبوده است. اگر پیشرفت بی‌امان علم ، سیاره ما را زودتر به نابودی نکشاند، (در سیر طبیعی) چیزی تباه نمی‌شود.<sup>۱۹۵</sup>

اما کار اصلی او مطالعه بر روی بدن انسان و طبیعت است. او تأکید می‌کند که :

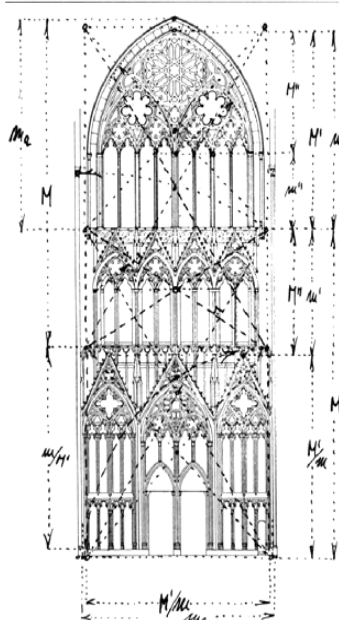
«بدن انسان همواره نمونه ارزشمندی برای بررسی ترکیب در معماری بوده است. یک سازنده با تجربه ، در اندام انسان ، فرم هماهنگ آرمانی را می‌یابد... استخوان ها ، اندام ها ، عضلات و بافت ها نه تنها به منظور دست یافتن به بهترین وضعیت کارکردی ، بلکه برای تحقق جوانب زیبایی شناسی ، سازمان یافته اند.»<sup>۱۹۶</sup>

او با تصاویر و نقشه های بسیار مفصلی نظام تناسبات را در اندام انسانها و در ساختمان ها بررسی و ارائه کرده است. او همین بررسی ها را در مورد برخی دیگر از موجودات طبیعی مثل گیاهان و جانوران دنبال می‌کند.

همسانی تناسبات بدن انسان با نمای سردر یک کلیسای گوتیک بنابر تحلیل‌های راب کریر (کریر، ۱۳۸۰، ص ۲۱۰-۲۱۱)



تحلیل تناسبی قیاسی بدن انسان



کلیسای سنت آثن ، مناکس  
تحلیل تناسبی بخشی از تقاطع گاه شمالی

بررسی که او بر روی برگ انجام داده به خوبی تفاوت دید او را با بررسی های معتقدان به هندسه فراکتال نشان می‌دهد. او به رابطه جزء و کل از لحاظ شکلی کاری ندارد و تنها به تناسبات کالبدی بسنده می‌کند. به نظر کریر :

«هندسه در معماری تنها کنترل کننده کمی هماهنگی بناست و اگر چنین نبود بنا نامفهوم باقی می‌ماند و مبهم تعریف می‌شد. در این تحلیل های هندسی شم ما محرک ماست و ما را مانند خواب گردها به سمتی می‌کشاند که باید درجایی توجیه عقلی داشته باشد.»<sup>۱۹۷</sup>

و یا در جای دیگر می‌گوید :

«تناسبات نه یک موهبت الهی است و نه قوانینی است که مد پرستی های بدون انگیزه بر آنها حاکم است. هیچ قانون تناسبی (هرچند که تصحیح شده باشد) نمی‌تواند مسیر مستقیمی به سوی ترکیب روابط ابعاد (چهار چوب ترکیبی) ترسیم کند.»<sup>۱۹۸</sup>

<sup>۱۹۵</sup> همان ، ص ۳۱

<sup>۱۹۶</sup> همان منبع

<sup>۱۹۷</sup> همان ، ص ۲۰

<sup>۱۹۸</sup> همان ، ص ۱۲۱

او همچنین به دیدگاه‌هایی می‌پردازد که شکل معماری را به طور مستقیم از شکل بدن انسان برداشت می‌کند. برای نمونه در تحلیل‌های **دی جورجیو**، هماهنگی بدن انسان با شکل چلیپا، به عنوان زمینه‌ای برای نقشه‌کلیسا و در ازای کالبد انسان برای طراحی ستونها در ساختمان ارائه شده است.<sup>۱۹۹</sup>

تحلیل‌های خود **گریو** هم به نمونه‌هایی از این دست می‌رسد. برای نمای کلیسای سنت اتین را تحلیل کرده و آن را کاملاً "هماهنگ با نظام تناسبات قامت یک انسان دانسته است.

### الگوواره چهارم: تکمیل طبیعت:

این ادعا را بسیاری از مکاتب طبیعت‌ستیز، طبیعت‌گریز و طبیعت‌گرا، می‌توانند داشته باشند، که برای شناخت آن باید بسیاری دقیق بود. به گمان ما دیدگاه قرآن درباره ارتباط انسان با طبیعت بیش و پیش از همه به این دیدگاه نزدیک است. در فصل طبیعت، نظریه سه‌جانبه مطرح شده در اندیشه‌های اسلامی مورد بحث قرار گرفت که به طور خلاصه به قرار زیر بودند:

**نظریه ۱:** انسان وظیفه‌استعمار و تسخیر طبیعت را دارد. (استعمار کم فیها)، (هود / ۴۳)، (سخر لکم الارض).

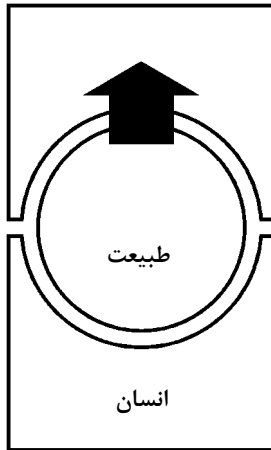
**نظریه ۲:** ارزش طبیعت از لحاظ وجود شناسی پایین‌تر از بعد روحانی انسان است. (لقد خلقنا الانسان فی احسن تقویم، ثم رددناه اسفل سافلین)، (سوره تین / ۴).

**نظریه ۳:** طبیعت بستر لازم برای شکل‌گیری بعد جسمانی و روحانی انسان است (به تعبیری مادر اوست) (هو انشأ کم من الارض)، (هود / ۴۳)

همچنین ترکیب ارزشمندی از این سه نگرش در اندیشه متفکران اسلامی، همچون ملاصدرا مورد بررسی قرار گرفت. به گمان ما معماری و باغ‌سازی اسلامی نمونه کالبدی خوبی برای این اندیشه هاست.

<sup>۱۹۹</sup> - نمونه‌های شکل‌گرایی ظاهری در معماری پست مدرن فراوان است. مثلاً "فرانک گری در توجیه شکل ماهی رستوران معروف کوبه می‌گوید: «اگر کسی بگوید که کلاسیسیسم کمال مطلوب است، پس من هم می‌گویم که فرم ماهی کمال مطلوب است. بنابراین چرا ماهی را تقلید نکنم». (جنکز، ۱۳۷۸، ۱۰۲). بسیاری از کارهای دیگر مثل آثار **کوروکاوا** و ... را باید در همین دسته بندی جای داد.

## معماری و باغ سازی اسلامی :



آنچه که سبب شده برخی معماری اسلامی را ناشی از تضاد با طبیعت توصیف کنند، چیزی نیست جز همین جنبه تکمیل طبیعت. افشار نادری با ارجمند شمردن رویارویی، معماری سنتی را در عرصه تضاد با طبیعت جای می دهد و می گوید:

« تولیدات معماری به طور خاص، خصوصاً در گذشته که رفتار انسان به فطرتش نزدیکتر بود، تضاد با طبیعت را نشان می دهد. زیگوراتهای بین النهرین، کوههای مصنوعی در سرزمینی اند که کاملاً مسطح است. به همین صورت مناره های شهرهای مرکزی ایران، خطوط افقی کویر را به مصاف می خوانند. رنگهای درخشان و غلیظ کاشیها، فرشها و لباسهای بومی مردم این مناطق، تلاشی برای جبران کمبود رنگ محیط است.»<sup>۲۰۰</sup>

البته او تذکر می دهد که:

« تضاد، مثلاً تضاد رنگ چیزی جدای از طبیعت نیست، و به لحاظ زیبایی شناسی، ارزش هر عنصر ادراکی در مقابل متضادش به نمایش درمی آید. تضاد باعث افزایش ارزش می شود.»<sup>۲۰۱</sup>

او اساساً هندسه را عامل سلطه بر طبیعت در دنیای گذشته معرفی می کند. لوکوربوزیه هم در سفری که به یونان داشته، به تضاد هندسه منظم و رنگ مرمر سفید معابد یونانی در متن سبز و نامنظم جنگل ها و درختها اشاره نموده و آنرا تحسین کرده و منبع الهام خود در معماری دانسته است.

غالب معماران سنت گرا در این جایگاه قرار دارند. ندیمی در این باره می گوید:

«طبیعت محسوس و هندسه پنهان و شگفت انگیز آن که رمز گشای صورت مثالی می باشد، منبع الهام معمار مسلمان است. وی با شهود این رمزها و برگرفتن آن با عمق جان و پرگشودن در فضای خیال، نقش پرداز حقیقت می گردد. الهام معمار سالک از طبیعت، الهام از نقش پنهان آن است که هندسه وجدانی خود را از پس تکثرات و تنوعاتش پیش چشمان شهود وی قرار می دهد.»<sup>۲۰۲</sup>

<sup>۲۰۰</sup> افشار نادری، تکنیک های خلاقیت، تابستان ۷۹، معمار ۹، ص ۶

<sup>۲۰۱</sup> همان منبع

<sup>۲۰۲</sup> ندیمی، هادی، حقیقت نقش، ۱۳۷۸، دومین کنگره ارگ بم، جلد ۲، انتشارات میراث فرهنگی، ص ۳۷۹

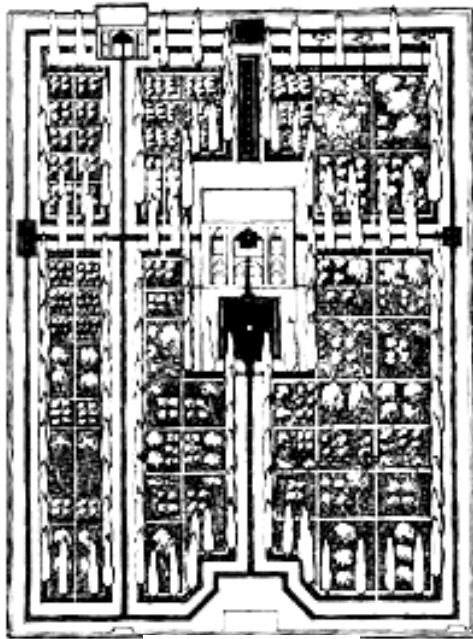


در این گفته الهام از طبیعت و نگرش شهودی به آن و استفاده از نقش پنهان آن اشاره شده، که نکته ای بس ظریف است. اساس این اقتباس طبیعی عدم توقف در ظاهر طبیعت و درک

نظم پنهان آن است. همان که بسیاری از معماران سنت پژوه همچون اردلان و یا حکمت آشنایانی همچون نصر و... به آن تأکید کرده اند. نوایی و حاج قاسمی<sup>۲۰۳</sup> در همین رابطه با اشاره به حدیث معروف حضرت علی (ع) بحث زیبایی را مطرح کرده اند:

«در حدیثی منسوب به حضرت علی علیه السلام آمده است که «محمد بشر لا کالبشر بل هو کالیاقوت بین الحجر» محمد (ص) بشر است. لکن نه مانند بشرهای دیگر، بلکه مانند یاقوت بین احجار.»<sup>۲۰۴</sup>

در این روایت در میان بخشهای مختلف طبیعت، بین سنگ که ساختاری غیر بلورین و غیر منظم و به همین جهت غیر شفاف دارد، با یاقوت که



باغ فین کاشان

ساختاری بلورین، منظم و شفاف دارد، فرق گذاشته شده است. انسان کامل ساختار درونی وجود خود را همچون بلور یاقوت منظم ساخته و به همین جهت به شفافیت رسیده و نورالهی را از خود عبور می دهد و معماری اسلامی نیز در میان ساختار ارگانیک شهر حالتی بلورین و منظم همچون یاقوت به خود می گیرد و نماد انسان کامل را با نظم یافتن در خود متجلی می کند. به همین جهت

همان گونه که پیش از این هم گفتیم، مرحله نظم گیری و شکل گیری نقشه کف در معماری اسلامی در دل طبیعت را می توان مرحله تبلور یا «بلوری شدن» نامید و برای تبلور طبیعت و نظام یافتن آن باید به قول نصر طبیعت را مطهر یافت و جنبه های باطنی آن را مشاهده کرد. این ثمره دو گانه نزول شخص پیامبر و همچنین کلام وحی در دنیای طبیعت است که مایه تطهیر زمین و فضای زیست انسان را فراهم می کند.<sup>۲۰۵</sup> در حقیقت پس از تطهیر وجود سالک است که پاکی طبیعت و نظم پنهان و مثالین آن آشکار می شود. نصر اشاره می کند که:

«تحقیقات جدید از سوی تنی چند از محققان که به مدد میکروسکوپ های الکترونیکی و تکنیکهای امروزی انجام گرفته است، شباهت های خیره کننده بین نقشهای هندسی اسلامی و ساختار درونی و نظم مولکولی موجودات جاندار و بی جان نشان داده است.»<sup>۲۰۶</sup>

<sup>۲۰۳</sup> - نوایی و حاج قاسمی از نظریه پردازان معماری اسلامی در دانشگاه شهید بهشتی هستند که رساله کارشناسی ارشدشان با نام "خشت و خیال" در تحلیل معماری اسلامی نوشته شده است و مقالات و پژوهش های گسترده ای که تاکنون در این زمینه داشته اند.

<sup>۲۰۴</sup> نوایی و حاج قاسمی، پژوهش خشت و خیال

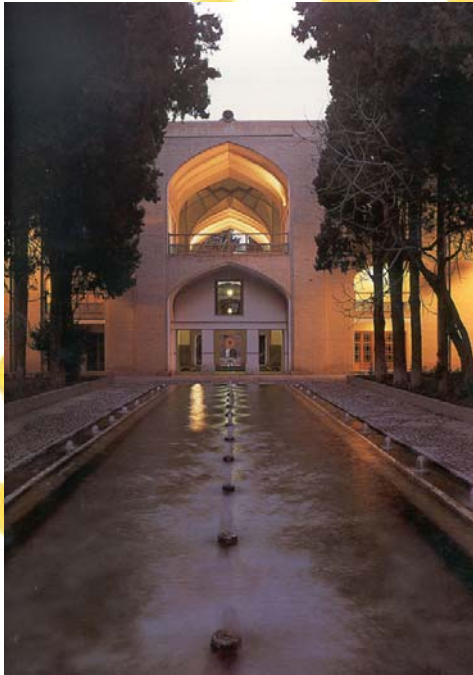
<sup>۲۰۵</sup> نصر، سید حسین، هنر و معنویت اسلامی، ۱۳۷۵، ترجمه رحیم قاسمیان، حوزه هنری، ص ۴۴ و ۴۶

<sup>۲۰۶</sup> همان، ص ۵۱ و ۵۲

اما هیچ گاه معمار سنتی به سبک فیزیک و ریاضی امروز، ماده طبیعت را مورد بررسی قرار نمی داد تا شکل منظم آن را استخراج و ارائه کند. بلکه این مسئله پیامد شهود جهان مثالی توسط اهل بصیرت و ژرف اندیشانی بود که به صنعتگران آموختند که چگونه نقش بزنند. این درحقیقت تجلی اصل کهن هر مسمی است که می گوید :

« آنچه در پایین ترین سطوح قرار دارد ، نمادی است از آنچه در عالی ترین سطوح است.»<sup>۲۰۷</sup>

همچنین در جایی دیگر می گوید :



نمونه ای از باغ سازی ایرانی

«کایت کریچلاو به عنوان یکی از برجسته ترین پژوهندگان باختری در معماری اسلامی و ارتباط آن با ریاضیات و هندسه ثابت کرده که بعضی از الگوهای پیچیده هنر اسلامی به ساختمان درونی مواد طبیعی که تازگی‌ها شناخته شده شبیه است وی گفت چنین می‌نماید که مسلمانان توانسته باشند بدون شکافتن مولکول‌ها و اتم‌ها از ساختمان درونی ماده آگاهی پیدا کنند. اگر کسی از نقش سنتی اعداد و ارقام و سلسله مراتب وجود از این اصل آگاه باشد که قلب اشیا فیزیکی را تنها از طریق شناخت نمونه‌های اصلیشان و نه به وسیله تحلیل و تقسیم مبهم می‌توان فهمید هر چند هر بررسی تحلیلی موجه بار دیگر، باز تابنده نمونه اصلی شی مورد نظر در سطح واقعیت خود آن است به خوبی می‌توان این واقعیت را مورد توضیح قرار دهد.»<sup>۲۰۸</sup>

معرفی نمونه هایی از معماری و باغ سازی

اسلامی و ایرانی کار دشواری نیست ، این باغ سازی در عین آنکه در برخی ویژگیها با هریک از مکاتب قبل اشتراکاتی دارد ، با هیچ یک از آنها یکسان نیست ، جالب است که معماری خانه ها و معابد را هم در این دیدگاه می توان مدل سازی از باغهای بهشت یا به تعبیر هنری استیرلن " ابر باغ " نامید.:

<sup>۲۰۷</sup> همان منبع

<sup>۲۰۸</sup> نصر سید حسین؛ علم در اسلام؛ ترجمه احمد آرام؛ ۱۳۶۶؛ انتشارات سروش؛ ص ۱۰۰

"از دیدگاه شهرسازی ایرانی دیدیم که باغچه ها و باغهای خانه ها درحکم « چاه » هستند. براین اساس وبه حکم تشابه ، می توان حیاط مسجد را به باغی حقیقی و دائمی تشبیه کرد. بدین ترتیب در مسجد شاه بیننده ملاحظه می کند که حیاط در



تمام سطوح خود دارای پوشش کاشی عالی از نظر رنگ است. رنگهای حاکم در این مجموعه ، رنگهای گل و شاخ و برگ وحاشیه از همه گامهای رنگی ، از سبزه‌ها گرفته تا آبی ها و فیروزه ای ها که بسیار نزد ایرانیان عزیز است ، انتخاب شده است . تجمل وشکوه نگاره های گل و بته ای وغنای گونه های گیاهی که دیوارهای حیاط را پوشانده نشانه فراوانی نعمات این باغ ابدی است. چاهی از طراوت وتازگی است ، درمیان اقیانوس ریگهای روان وخاکهایی که

پوشش سقفهای آجری خانه های مسکونی را تشکیل می دهد. افزون بر این ، وجود حوض وسط حیاط ، نقش موازی چشمه باغ را نیز یادآوری می کند. این آئینه آبی ، سرچشمه نمادین وجود گیاهانی است که چفته وار دیوارهای حیاط را پوشانده اند. پس مسجد « آبر - باغ » ی است که نقش تجسم نمادین بهشت توصیف شده با عنوان « عدن را در سوره های قرآن برعهده دارد»<sup>۲۰۹</sup>

توصیف نصر در مورد رویکرد خاص طبیعت گرایانه این معماری قابل توجه است . به نظر او :

"! امروز بسیار سخن از آن می رود که معماری را به صورتی در آورند که چشم انداز ساخته های بشری با طبیعت هماهنگ باشد ، روستاها و شهرها در جهان اسلام ، همچون تمدن های سنتی دیگر ، مدتها پیش این هدف را تأمین کرده بوده اند. کافی است در امتداد دره های سرسبز مازندران یا در دامنه های کوههای شکوهمند البرز و هندوکش که از آناتولی شرقی تا افغانستان ممتد است ، سفری بکنیم تا ببینیم چگونه بافت شهرها وروستاها به صورت جزئی از چشم انداز کلی طبیعت در آمده و ماندگاری برای انسانها فراهم آمده است که در عین زیبایی و کارآمدی ، به جای آنکه با محیط طبیعی در حال ناسازگاری و مبارزه باشد ، با آن کمال هماهنگی و موازنه را دارد. شهر اسلامی درعین آنکه تا حدی به علت آنکه ساخت دست بشر است از طبیعت جدا مانده است ، پیوسته توانسته است تعادل خود را با محیط طبیعی ونیروهای طبیعی وعناصری همچون آب ، خاک ، هوا و نور که زندگی آدمیزاد وابسته به آنهاست محفوظ نگاه دارد ، معماری وشهرسازی اسلامی هرگز با مبارزه با طبیعت و بی اعتنایی نسبت به آن همراه نبوده است. معماران سنتی مسلمان ، بر خلاف بسیاری از مسلمانان در جهان معاصر اسلامی ، هرگز نمی کوشیدند تا پنجره های بزرگ شیشه ای بسازند که هرچه بیشتر تشعشع خورشید وحرارت آن را وارد ساختمان کند و آنگاه ناچار از آن باشند که از انرژی فراوان خارجی برای سرد کردن خانه های خود بهره گیرند. خانه و مسجد وخیابان و بازار وهمه اجزای دیگر زندگی شهر چنان طرح ریزی می شد که از عواملی که طبیعت در اختیار آدمی گذاشته است به حداکثر بهره برداری شود. آنجا که بیابانهای داغ داشته کوچه ها باریک است تا از تلف شدن هوای خنک شبانگاهی درهنگام روز جلوگیری شود.

<sup>۲۰۹</sup> استیر لن هنری :اصفهان تصویر بهشت ص ۱۶۰



در آنجاها که همچون در اطراف کویر مرکزی ایران درجه حرارت بالاست ، زیرزمینها و بادگیرها برای زندگی تابستانی فراهم آمده و آب انبارهای ژرف برای دسترس داشتن به آب سرد ساخته شده است. استفاده از بادگیر در شهرهای مرکزی ایران همچون یزد ، کاشان و کرمان به صورت خاص آموزنده است و نشان می دهد که چگونه دانش آدمی برای بهره برداری هرچه بیشتر از عوامل موجود طبیعی برای ایجاد یک معماری که درعین حال هم زیبا و هم کارآمد است و هم اصول اسلام را منعکس می کند و درعین حال با طبیعت نیز درحالت هماهنگی است ، مورد استفاده قرار گرفته است<sup>۲۱۰</sup>

## رویکردهای گوناگون در باره رابطه انسان ، طبیعت و معماری بر پایه جهان بینی های گوناگون :

معمار	سبکهای معماری	رابطه معماری و طبیعت	مکاتب نظری	نوع سامانه	ارتباط انسان و طبیعت	نگرش انسان بر طبیعت	رویکردهای اصلی
لیسکیند Libeskind آیزمن Eisenman	باغ فرانسوی ساختار شکنی	تضاد	عصر نوگرایی غربی ( مدرنیسم )	غیر سامانه ای	طبیعت کالایی در دست انسان	نگرش چیره جو بر طبیعت	طبیعت ستیز
بوتا Botta واگنر Wagner گروپیوس Grupius	کلاسیک نئوکلاسیک مدرنیسم باغسازی انگلیسی	بی ارتباط	فرهنگ نئوکلاسیک رنسانس	غیر سامانه ای	عدم ارتباط ذاتی	نگرش بی تفاوتی با طبیعت	طبیعت گریز
معابد غاری شکل	هند باستان	تقابل	افلاطون صوفیان کهن ( مولانا ) آیین هندویی	غیر سامانه ای	طبیعت زندان انسان ( اصالت روح )	نگرش فراطبیعت ( عرفان انفسی )	
کالاتراوا Calatrava فرای اوتو Farrai Otto گری O,Ghert	تکنوارگانیک فراکتال معماری سبز	همشکلی	ناتورالیسم رومانتیسیسم	سامانه گسسته (Mechanical System)	طبیعت آرام بخش انسان	نگرش طبیعت گرای شکلی	طبیعت گرا
رایت Wright آندو Ando	ارگانیک باغ ژاپنی و چینی	تجانس	دین های کهن چین و ژاپن ایران باستان یونان باستان	سامانه پیوسته (Organic system)	طبیعت هدف ذاتی انسان	تکرش یکی شدن با طبیعت (عرفان آفاقی )	
	معماری اسلامی ، معماری ژاپنی ، باغ ایرانی	تکمیل	حکمت متعالیه	فراسیستمی Hyper System	طبیعت بستر آغازین رشد روح انسان ولی حجاب نهایی او	نگرش آیه ای به طبیعت	طبیعت ساز

<sup>۲۱۰</sup> نصر سید حسین ؛ علم در اسلام ؛ ترجمه احمد آرام ؛ ۱۳۶۶ ؛ انتشارات سروش ؛ ص ۲۳۴

### تمرین ۳ :

موضوع : تحلیل و مطالعه یک ارگانیزم جانوری و الهام مناسب و شایسته از آن در عناصر معماری

۱- گستره موضوعات این تمرین می تواند تمامی جانداران متحرک شامل پرندگان، حشرات، ماهیها، نرم تنان، کیسه تنان، مارها و دیگر جانوران کوچک و بزرگ را شامل شود. این موجودات به دلیل تحرک، ساختار سازه ای نسبتا پیچیده تری دارند و مفاصل، لولاها و شکلهای گوناگونی در دست و پا دارند. می توان به طور تطبیقی یکی از اعضای آنها مثل بالها، منقارها، دستها، دم ها، پوزه ها، پوست ها ، چشم ها و گوشها و... را با توجه به عنملکردهای آنها مورد مطالعه قرار داد.

۲- از مهمترین موضوعات مورد توجه در این موجودات ساختار اسکلت و استخوان بندی بدن آنهاست. طراحی و اتصالات این استخوان ها می تواند درسهای مناسبی برای سازه و عناصر و جزئیات اجرایی در معماری داشته باشد. دانشگاه اشتوتگارت آلمان ( نشریه II ) و برخی معماران اسپانیایی (گروه Nomad و...) از جمله کالاتراوا تجربیات قابل توجهی در این زمینه ارائه نموده اند که از بعد طراحی معماری می توانند مورد نقد و ارزیابی قرار گیرند.

۳- مسئله تغییر شکل (Transform) موضوع مهمی است که سبب دگرگونی تدریجی در هر گونه و ایجاد گونه ها و تیره های موجودات و جانوران هم خانواده می گردد. این موضوعی است که در زیست شناسی به دقت مورد مطالعه قرار می گیرد و جرج دارسی تامپسون در کتاب *on growth and form* تحلیل های ارزشمندی از آن ارائه نموده است. برخی کتب معماری همچون بوطیقای معماری آنتونیادس سعی نموده اند از راهبرد تغییر شکل زیستی در معماری استفاده نمایند.

۴- از دیگر موضوعات قابل توجه در این حوزه بررسی لانه سازی جانوران است. با مطالعه آشیانه پرندگان، لانه موربانه و مورچه، کندوی زنبور عسل و تارهای عنکبوت و ... تجربیات مفیدی قابل دستیابی بوده و می تواند در جای خود الهام بخش باشد.

## پاره چهارم :

هدف : گونه های اقلیمی و تاثیرات آنها در طراحی معماری و همچنین شناخت عوامل گوناگون تاثیر گذار در سازه و هندسه طرح در طبیعت و در معماری

۱- اقلیم : تطابق با اقلیم از عوامل مهم شکل دهنده به هر موجود طبیعی و معماری است و از این جهت معماری درسهای زیادی می تواند از طبیعت بیاموزد. این موضوع در چهارگونه اقلیمی که در ایران وجود دارد قابل مطالعه است. در هر اقلیم گیاهان و جانوران، راهبردهای ویژه ای را برای این سازگاری فراهم نموده اند و مطالعه تطبیقی آنها با معماری بومی و سنتی که آن هم در سازگاری با محیط شکل گرفته همسانی ارزشمندی را نشان می دهد.

۲- سازه : الهام از سازه های طبیعی، از سطحی ترین برداشت های شکلی تا برداشت های عمیق ناشی از مطالعه رفتارهای سازه ای اعضا و بارگذاری، طیف وسیعی دارد. آنچه اهمیت دارد شناخت اصول حاکم بر شکل گیری سازه های طبیعی است. شکل هر استخوانی به تدریج براساس خطوط نیروی وارد بر آن عضو شکل گرفته و تقویت می شود. در عین حال گاه استخوان همچون ستون فقرات، بخاطر انعطاف پذیری لازم دارای اجزای خرد و اتصالات قابل تحرک است. هر گیاه فرم شاخه ها و بدنه خود را در مقومت نسبت به نیروهای محیطی پیدا می کند. نقشه ریشه ها و شاخه ها و آرایش و توزیع متعادل آنها در تامین ساختار پایدار گیاه اهمیت فوق العاده ای دارد. از اصول مهم مطرح شده در این فصل اجتناب از بارگذاری هایی است که نیرو و لنگر خمشی زیادی ایجاد کند و سبب ناپایداری آن عضو گردد. طبیعت تلاش می کند نیروهای خود را بیشتر به صورت فشاری و کششی تحمل نماید و این با مشاهده سازه های قوسی و منحنی در طبیعت و حتی معماری سنتی بسیار قابل توجه است. همچنین در انتخاب مصالح برای هر عضو براساس رفتار سازه ای خاص آن در طبیعت هوشمندی ویژه ای مشاهده می شود که برای معماری بسیار درس آموز است.

آنچه در این فصل اهمیت دارد آن است که مشخص گردد سازه در طبیعت از رفتارهای درونی و عوامل تاثیرگذار بیرونی هر موجود شکل می گیرد و یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده شکل هر موجود تعامل مثبت این دو عنصر است.

۳- هندسه : اهمیت هندسه را وقتی می توان فهمید که ببینیم بطور مثال کربن با دو نظام هندسی تبدیل به ذغال و یا الماس با خواصی کاملا متفاوت می شود. یعنی خواص هر





موجود ارتباط زیادی با هندسه اجزای آن دارد. تفکیک دو نوع هندسه ذاتی و تطابقی اهمیت فراوان دارد. هندسه ذاتی با رفتارهای ذاتی موجود آمیخته است و غیر قابل تغییر است. اما با تغییر محیط، هندسه هر موجود هم به شکل مناسبی دچار تغییر می شود. بررسی و شناخت هندسه ذاتی و تطابقی در طبیعت و معماری اهمیت فراوانی دارد. از یک جهت می توان اشکال هندسی را به دو دسته منظم و آزاد تقسیم نمود. در دو سده اخیر مناقشه ای بر سر الهام گیری از این دو نوع شکل در معماری برپا شده و برآن اساس دو گرایش در طراحی معماری به شکل منظم یا آزاد رودرروی هم قرار گرفته اند. در حالیکه هندسه های آزاد در طبیعت مثل ریشه، رعد، روده، رگها، اعصاب و... ناشی از رفتار حرکتی و ارتباطی است و می تواند الگوی مناسبی برای طراحی شهری و راه های عبوری باشد. در طبیعت هندسه منظم در گلها و میوه ها و حیوانات و به طور خاص در انسان وجود دارد که در طراحی معماری در جای مناسب خود قابل استفاده است. برخی از نمونه های هندسه منظم و تناسبات آنها اهمیت ویژه ای یافته اند و در طبیعت و به تبع آن هنرها و طراحی معماری جلوه فراوانی یافته اند که به آنها هندسه و تناسبات طلایی، لاهوتی میگویند. از مهمترین آنها می توان تناسبات  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt{3}$  و  $(\sqrt{5}+1)/2$  را نام برد. این تناسبات براساس تقسیم دایره بر ۳، ۴ یا ۵ قسمت ایجاد می شوند. عدد آخر که ۱/۶۱۸ است توسط فیبوناتچی کشف شد و نمونه های فراوانی از آن در اجزای بدن انسان و اجزای طبیعت قابل مشاهده است.

## پاره چهارم: زیر سامانه های موجود در طبیعت و معماری

### سامانه ایجادگر محیطی: اقلیم

#### عوامل تغییرات اقلیمی و زیست محیطی:

عوامل موضعی که در تغییر خصوصیات اقلیمی، (آب و هوائی) بیوم های مختلف جهان مؤثرند بطور خلاصه عبارتند از:

(۱) «عرض جغرافیائی»، که هرچه بیشتر باشد، دمای هوا پائین تر می آید و تغییرات سالانه آن بیشتر است.

(۲) ارتفاع محل، که هرچه زیادتر باشد هوا سردتر می شود.

(۳) فاصله با دریا، به طوریکه هرچه محلی از دریا دورتر باشد، تغییرات دمای سالانه اش زیادتر خواهد بود.

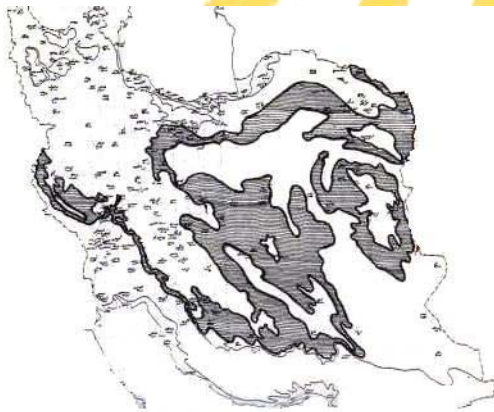
(۴) جهت وزش بادهای، که اثر زیادی بر تغییرات دما دارد. وقتی باد از جانب دریا و اقیانوس بوزد تغییرات دمای زیادی را در روی خشکی باعث نمی شود. در حالیکه وقتی باد از سوی پهنه وسیع خشکی در وزش باشد، تغییر دمای حاصله زیاد خواهد بود.

(۵) پستی و بلندیهای محلی، نیز بر تغییرات اقلیمی مؤثرند. مثلاً وجود کوههای بلند باعث صعود هوا در دامنه رو به باد می شود و بارندگی ایجاد می کند. رشته کوههای البرز در مقابل جریانهای خزری چنین پدیده ای را بوجود می آورد و متقابلاً اطراف دیگر کوه(پشت به باد) از دریافت بارندگی محروم می مانند»<sup>۲۱۱</sup>

#### (۱) اقلیم گرم و خشک:

##### شرایط اقلیمی:

بخش های فلات که مساحت عمده ای از کشور را به خود اختصاص داده اند، عمدتاً در نواحی مرکزی و شرقی ایران قرار دارند. دشت کویر و کویر لوت واقع در مرکز ایران تقریباً ۱/۷ مساحت کشور را اشغال کرده اند و بطور کلی لم یزرع و با بارندگی بسیار



پهنه بندی اقلیمی ایران-قبادیان

<sup>۲۱۱</sup> فخر طباطبائی سید محمد، ۱۳۷۵، پر خورد سیستمی با طبیعت زنده، چاپ اول، شرکت سهامی انتشار - ص ۱۷۱

اندک می باشد. لازم به ذکر است که نواحی حاشیه کویری و کوهپایه ای دارای آب و هوای معتدل تر با بارندگی بیشتری می باشند، ولی به هر حال جزء اقلیم گرم و خشک محسوب می شوند.<sup>۲۱۲</sup>

کلیات شرایط اقلیمی این منطقه به شرح زیر می باشد:

- (۱) «آب و هوای گرم و خشک در تابستان ، سرد و خشک در زمستان.
- (۲) بارندگی بسیار اندک .
- (۳) رطوبت بسیار کم هوا .
- (۴) پوشش بسیار کم گیاهی .
- (۵) اختلاف زیاد درجه حرارت بین شب و روز. [بدلیل رطوبت کم و دوری از دریا]
- (۶) در نواحی کویری و حاشیه کویر ، بادهای توام با گرد و غبار. «<sup>۲۱۳</sup>

### طراحی اقلیمی :

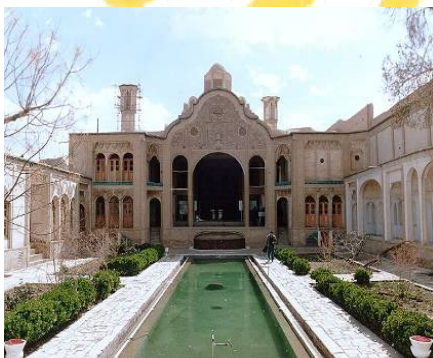
الف) بافت شهری و روستایی:

- (۱) «بافت شهری و روستایی بسیار متراکم .
- (۲) فضای شهر کاملاً محصور .
- (۳) کوچه باریک و نامنظم و بعضاً پوشیده با طاق .
- (۴) ساختمان ها متصل به هم .
- (۵) نحوه استقرار مجموعه های زیستی براساس جهت آفتاب و باد. «<sup>۲۱۴</sup>

ب) خصوصیات کلی فرم بنا در این نواحی :

- (۱) «کلیه بناها بصورت کاملاً درونگرا و محصور.
- (۲) کلیه بناها دارای حیاط مرکزی (بجز حمام) و اغلب آنها دارای زیرزمین، ایوان و بادگیر.
- (۳) کف ابنیه، خصوصاً حیاط، پائین تر از سطح معابر.
- (۴) ارتفاع اتاق ها نسبتاً زیاد.
- (۵) طاق ها غالباً قوسی و گنبدی.
- (۶) دیوارها نسبتاً قطور. «<sup>۲۱۵</sup>

ساختمان با فرم مربع مطلوب ترین انتخاب در این اقلیم می باشد که کمترین مقدار گرما را



در زمستان از دست می دهد و در تابستان کمترین مقدار گرمای وارد شونده بر ساختمان را می گیرد. و با کمترین مقدار سطح خارجی بیشترین حجم را به دست می دهد.

<sup>۲۱۶</sup>

جان پناه بلند بامها، علاوه برا ینکه خانه را از انظار محفوظ می دارد ، مانع مناسبی است در مقابل باد نامطلوب، روی بامها و کوچه ها سایه میاندازد. همچنین

نمای قسمت تابستان نشین خانه بروجردیها  
(کاشان)

<sup>۲۱۲</sup> قبادیان وحید ، بیتا ، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ، ص ۱۲۳

<sup>۲۱۳</sup> همان منبع

<sup>۲۱۴</sup> همان ، ص ۱۲۴

<sup>۲۱۵</sup> همان ، ص ۱۲۸

<sup>۲۱۶</sup> همان ، ص ۱۴۰





برای حفاظت عابری در مقابل بادهای شدید معابر غیر مستقیم، پر پیچ و خم و سرپوشیده ساخته شده است.<sup>۲۱۷</sup>

از دیگر راه کارهای بهینه سازی شرایط اقلیمی در این منطقه قرارگیری حیاط در سطح پائین تری نسبت به کوچه می باشد که دارای مزایای بسیاری است. آب قنات و یا نهر جاری درجویهای هم سطح کوچه سوار باغچه داخل حیاط و مخزن آب انبار زیر زمین می شود. از خاک گود برداری شده آن برای احداث ساختمان استفاده شده و با قرار گرفتن بخشی از ساختمان در داخل زمین تبادل حرارت بین داخل و خارج بنا کاهش یافته و نوسان درجه حرارت کمتر می شود. در مقابل نیروی زلزله نیز پایه های ساختمان و در نتیجه کل بنا مقاومت بهتری نشان میدهد.<sup>۲۱۸</sup>

از نظر هندسی، گسترده یک طاق نیمکره ای شکل تقریباً سه برابر سطح قاعده اش است. بنابراین شدت پرتوافکنی آفتاب تند بر روی بدنه مدور کم می شود و قسمت پایین طاق گنبدی درجه حرارت کمتری پیدا می کند.<sup>۲۱۹</sup>

« از جمله خصوصیات اقلیمی طاق های قوسی و گنبدی در مناطق گرم و خشک این است که ارتفاع اطاق از کف تا زیر طاق زیاد می شود، لذا میتوان یک تهویه طبیعی عمودی در اطاق به وجود آورد. از آنجایی که هوای گرم سبک تر است و به بالا صعود می کند و هوای خنک تر جایگزین آن می شود، با تعبیه چند دریچه در اطراف و یا نوک اطاق، هوای گرم از دریچه ها خارج می شود و یک جریان طبیعی از پایین به بالا به وجود می آید.»<sup>۲۲۰</sup>

عمل عایق سازی فضای بین دو پوسته گنبد دو پوسته نیز باعث می شود که پوسته داخلی نسبت به پوسته خارجی سرد باشد. بادگیرها و هواکش ها نیز غالباً در سمت جنوبی [تابستان نشین<sup>۲۲۱</sup>] ساختمان قرار گرفته تا تهویه هوا بهتر صورت می گیرد. از آنجایی که معمولاً جهت وزش بادهای خنک و طوفانی مخالف هم است لذا وقتیکه بادهای طوفانی بر پشت بادگیرها می وزد عمل مکش انجام شده و هوای داخل بیرون می رود.<sup>۲۲۲</sup>

<sup>۲۱۷</sup> توسلی محمود، ۱۳۶۰، ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، نشر آب، ص ۶۰

<sup>۲۱۸</sup> قبادیان وحید، بیتا، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ص ۱۳۴

<sup>۲۱۹</sup> توسلی محمود، ۱۳۶۰، ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، نشر آب، ص ۷۷

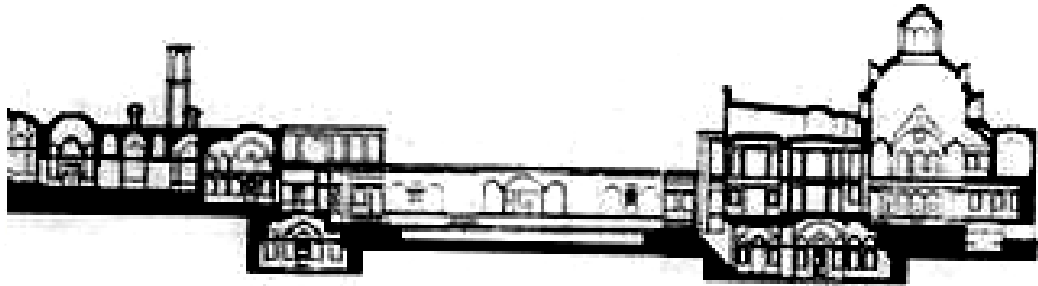
<sup>۲۲۰</sup> قبادیان وحید، بیتا، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ص ۱۴۱

<sup>۲۲۱</sup> - قسمت تابستان نشین در اصطلاح محلی نثار نام دارد، سایه می گیرد و خنک است.

<sup>۲۲۲</sup> توسلی محمود، ۱۳۶۰، ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، نشر آب، ص ۶۱



آب انبارها نیز برای استفاده از جریان هوا جهت تهویه و خنک نمودن آب از طریق برداشت تبخیری استفاده میشوند. وجود بادگیر در تهویه فضای داخلی آب انبار مؤثر می باشد و مقدار تبخیر آب داخل مخزن افزایش یافته آب موجود آن خنک می شود. سرداب نیز اتاقی خنک و مرطوب در زیر خاک، (زیر قسمت تابستان نشین) است که به علت خاصیت جذب تدریجی گرما و سرما، نوسان شدید روزانه و سالانه را در خود مستهلک کرده و دما را تا حد زیادی تعدیل می کند.



زمستان نشین

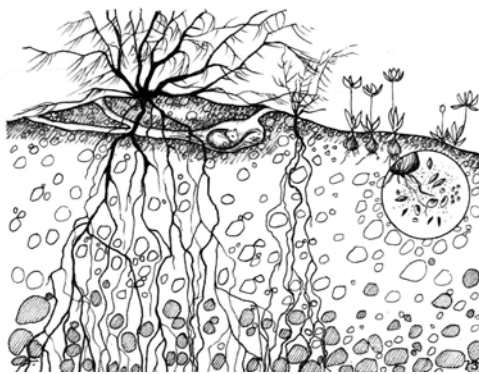
تابستان نشین

مقطع طولی خانه بروجردیها. به اختلاف ارتفاع قسمت تابستان نشین و زمستان نشین و همچنین اختلاف ارتفاع سطح حیاط نسبت به کوچه توجه کنید. (قبادیان، بیتا، ۱۳۱)

### ج) نوع مصالح :

مصالح مورد استفاده در این منطقه عمدتاً گل و خشت و آجر است که به فور یافت می شود و از نظر اقلیمی عملکرد خوبی دارند. زیرا در طی روز دیر گرم می شوند و شب هنگام دیر حرارت خود را پس می دهند که این خود باعث تعدیل نوسان حرارت داخل ساختمان در طی شبانه روز می شود. مصالح سفید نیز می توانند تا ۹۰ درصد یا بیشتر، انرژی تابش را برگردانند. اما زیر قسمت پیش آمدی افقی در جلوی اطاق و بالای پنجره ها رنگ تیره مناسب تر است. چراکه گرما را به اطاق پس نمی دهد.<sup>۲۲۳</sup>

### جغرافیای گیاهی و جانوری در اقلیم گرم و خشک:



همسازی گیاهان با بیابان: داشتن ریشه های بلند برای دسترسی به آب. (پردیسان، ۱۳۵۴، تصویر ۷۴)

جانداران بیابان به کمک دوری از شرایط نامساعد و یا از طریق مقابله با آن، خود را با شرایط شدید این محیط زیست وفق می دهند. بسیاری از انسان ها و حیوانات در فصول گرم و خشک به محیطهای مساعدتر مهاجرت می کنند. اما گیاهان توانائی ترک این شرایط را نداشته و به ناچار به همسازی با شرایط می پردازند.<sup>۲۲۴</sup>

### الف) گیاهان و همسازی آنها با اقلیم :

<sup>۲۲۳</sup> توسلی محمود، ۱۳۶۰، ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، نشر آب، ص ۱۴۹

<sup>۲۲۴</sup> والاس، مک هارگ، رابرتس وتاد، پردیسان، طرح جامع پارک طبیعت در تهران، مهندسين مشاور ماندالا، برای سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۵۴، ص ۲۴



همسازی گیاهان با خشکسالی: ذخیره  
آب بوسیله پوست ضخیم و برگهای  
سخت. (پردیسان، ۱۳۵۴، تصویر ۸۵)

بیابانها غالباً بی آب و کم آب و یا دارای مقادیر قابل توجهی آب اند. سیمای حیات گیاهی در اقلیم گرم و خشک دارای اقسام بسیاری است. بطوریکه عناصر گیاهی در این اقلیم حدود ۶۰ درصد پوشش گیاهی ایران را بخود اختصاص می دهد.<sup>۲۲۵</sup>

«اساساً دانه ها و اعضاء گیاهان بیابانی در فصول بسیار گرم یا شدیداً سرد به حالت (زندگی نهفته)، خواب می روند و در فاصله زمانی کوتاهی به تولید دانه و میوه می پردازند.<sup>۲۲۶</sup> بطور کلی باید گفت، توالی رویشی بیابان خیلی مشخص و پایدار نیست و رویشهای اصلی آن بطور قابل ملاحظه ای به حسب وضعیت خاک و رطوبت محیط تنوع می یابد. ... لخت بودن زمین، در عین حال خود، بدلیل نبودن آب کافی قسمت های بالای خاک است. به همین دلیل بیشتر گیاهان بیابانی ریشه های بلندی دارند که در اعماق زمین فرو می رود

تا آب لازم گیاهان را تأمین کند. بعضی از بوته های بیابانی دارای پوست ضخیم با تعداد کمی برگ یا اصولاً بدون برگ و مجهز به خار هستند که موجب جلوگیری از تبخیر آب درونی بدن آنها می شود. برخی دیگر دارای برگهای گوشتی، (آبدار) و مقاوم اند که می توانند هنگام بارندگی های متعدد، مقدار زیادی آب در خود ذخیره کنند و در دوران خشکی که گاه بسیار طولانی است بتدریج این آب را به مصرف برسانند.<sup>۲۲۷</sup>

از عناصر عمده گیاهی این منطقه می توان به انواع: گل کِه، گون، چوبک، مرکبَه، قیچ، دِرمنه، تاغ، اُرس اشاره کرد.<sup>۲۲۸</sup>

**کاکتوس:** نیروی سازگاری فراوانی با کم آبی دارد. غذا سازی در بیشتر گیاهان در برگها انجام می شود، اما در کاکتوس غذاسازی به عهده ساقه گیاه می باشد. از نوک بالای یک کاکتوس به اندازه چندین لیتر عصاره غذایی می توان به دست آورد و جنس ساقه ها از چوب می باشد. کاکتوس ها میوه هم می دهند. کاکتوس زمانی که در خواب است در حال تطابق دادن خود با اقلیم است، در این حالت سطح خود را جمع می کند و چروکیده می شود و سطح تماس را با آفتاب کمتر می کند و خواب کاکتوس ممکن است تا چندین ساعت طول کشد. کاکتوس در خاکی می تواند رشد کند که دارای خلل و فرج و پر منفذ باشد و در کویر نیز که شن و ماسه است به وسیله باد و خاک آن پر از خلل و فرج می شود. مشکل همسازی با کم آبی را کاکتوس به خوبی نشان می دهد. این گیاه گوشتی آبدار ممکن است تا ۵۰ پا رشد کند و وزنش به ۴ تن برسد که ۸۰ درصد آن را آب تشکیل می دهد.

**گَز و گون:** این گیاهان دارای برگهای کشیده و نازکی هستند که باعث می شود سطح تماسشان با نور خورشید کم شده و تبخیر آب کمتر صورت گیرد.

<sup>۲۲۵</sup> فخر طباطبائی سید محمد، ۱۳۷۵، برخورد سیستمی با طبیعت زنده، چاپ اول، شرکت سهامی انتشار، ص ۱۵۱  
<sup>۲۲۶</sup> برخی از گیاهان قادرند در فصول گرم و خشک، حتی سالها بشکل دانه، زیر خاک مخفی بمانند تا زمانیکه باران ببارد. بهنگام بارندگی میشکوفند و بیابان را به باغ رنگینی تبدیل می کنند و پس از باران بشکل دانه ای در زیر خاک به انتظار باران مجدد می مانند. (پردیسان، ۲۴)

<sup>۲۲۷</sup> همان، ص ۱۹۲ و ۱۹۳

<sup>۲۲۸</sup> همان، ص ۱۵۶



«روستاها و شهرهای سنتی مناطق گرم و خشک ایران را می توان به بوته های کاکتوس و یا گیاهان صحرایی تشبیه نمود. این گیاهان پوسته ای ضخیم و بسیار مقاوم به دور خود دارند و در تحت این شرایط است که می توانند محیطی مناسب برای انتقال شیره گیاهی و رشد و نمو در درون گیاه بوجود آورند. بطور کلی تمامی فضاهای زیستی این منطقه، اعم از فضاهای شهری، معابر، حیاطها و ساختمان ها در مقابل عوامل جوی خصوصاً باد نامطلوب، کاملاً محافظت شده اند و استفاده از باد مطلوب و تابش آفتاب با تمهیدات خاص صورت می گیرد.»<sup>۲۲۹</sup>

### ب ( جانوران و همسازی آنها با اقلیم :

«اصولاً موجب اصلی سازگاریهای مختلف جانوران در بیابان، حفظ و تنظیم میزان آب بدن است و عامل آب در ایجاد سازگاری نقش بس مهمتر از عامل غذا دارد. در همین رابطه است که نه فقط گوزن، بلکه بیشتر جانوران بیابانی در بامدادان و شامگاهان که دمای هوا معتدل است فعالیت حیوانی دارند و بقیه اوقات را در پناهگاهها یا لای بوته ها می مانند. عده زیادی از جانوران بیابانی (کوچک یا بزرگ)، با کسب مواد ذخیره دار و تجزیه چربیها و کربوهیدراتها (و جذب آب ساختمانی آنها)، مدت مدیدی را بدون آب بسر برند. آب اضافی حاصل از اتلاف اداری این جانوران نیز دوباره جذب می شود (به همین نظر ادراک دفع شده از آنها نسبتاً غلیظ است)، و به جای اوره از آنها اسید اوریک دفع می گردد.

بدیهی است هر جانور برای "موفق زیستن" در محیطی که همه چیز آن "متعارض حیات" اوست، به سازگاریهای رفتاری و ساختمانی گوناگونی تن در می دهد که: فعالیت شبانه، اختفاء در پناهگاههای نور و نامرئی، حفظ محتاتانه انرژی و بکار بستن اقتصادی آن، هم رنگی با بستر زیست (مثلاً برای پنهان ماندن از دید دشمن)، روشن بودن عمومی رنگ بدن (عمدتاً جهت بازتاب اثر نامساعد نور و حرارت شدید)، ک.چکتر بودن اندازه و سطح بدن (نسبت به گونه های مشابه در مناطق غیر خشک-جهت محدود کردن تبخیر پوستی-)، حرکت در مکانهای سایه دار یا زیر شن و خاکهای نرم، و تغییرات ساختمانی مناسب در اعضاء و اسکلت گونه های مختلف، از جنبه های رایج و آشکار در این طبقه است. با این همه گاهی تلاش برای سازگاری کارساز نمی شود و جانور از "مضایق بیابانی" جان سالم بدر نمی برد و زندگی را در یک دوره طبیعی بسر نمی آورد.»<sup>۲۳۰</sup>

از جانوران خیلی شاخص بیابان میتوان به موارد زیر اشاره کرد:



همسازی حیوانات بیابانها، (پردیسان، ۱۳۵۴، تصویر ۷۷)

پستانداران جونده (موش پابلند] و خرگوش  
(...، پرندگان ظریف • بلدرچین و تیهو و...،  
خزندگان گیاه خوار کوچک ( مار و سوسمار و...،  
حشرات ریز جُته ( مورچه، زنبور، سوسک، ملخ  
صحرایی و...) و جانوران درشت جُته ( شتر، روباه، گوزن، آهو، گوسفند و...).<sup>۲۳۱</sup>

«موش پابلند با نقب زدن حفره ها و سرپوش گذاشتن بر آن رطوبت را در حفره ها حفظ می کند و با تغلیظ پیشاب و مدفوع خشک

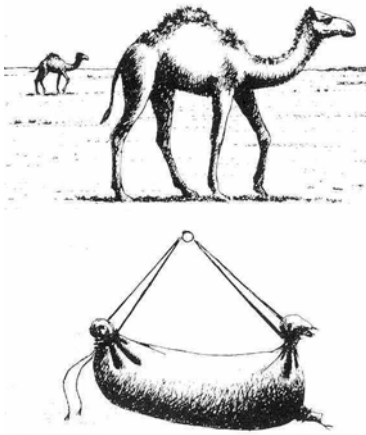
<sup>۲۲۹</sup> قبادیان وحید، بیتا، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ص ۱۲۴

<sup>۲۳۰</sup> فخر طباطبائی سید محمد، ۱۳۷۵، برخورد سیستمی با طبیعت زنده، چاپ اول، شرکت سهامی انتشار، ص ۱۹۸ و ۱۹۹

<sup>۲۳۱</sup> همان، ص ۱۹۳ - ۱۹۵

از میزان تبخیر آب می‌کاهد. این نقب‌ها درجه حرارت هوا را به میزان قابل توجهی کنترل می‌کنند. وقتی حرارت هوای بیرون ۶۶ درجه سانتیگراد است، حرارت این نقب‌ها از ۱۶ درجه بالاتر نیست.»<sup>۲۳۲</sup>

**شتر:** شترها مقاومت خوبی در مقابل گرما و سرما دارند. شتر دو کوهانه به علت داشتن پشم زیاد در برابر سرمای شدید مقاوم بوده و می‌تواند در برابر باد و بوران و طوفان سرد کوهستان مقاومت نماید و راه خود را در مناطق سنگ‌لاخی ادامه دهد. از سوی دیگر شترهای یک کوهانه به علت ساختار خاص فیزیولوژیک خود در برابر گرمای زیاد مقاوم هستند و می‌توانند تا گرمای ۶۰



شباهت میان همسازی انسان با

حیوان در برابر خشکی به لحاظ حفظ آب. (پردیسان، ۱۳۵۴، تصویر ۸۶)

درجه را تحمل کنند و در زیر آفتاب سوزان کویر به راه خود ادامه می‌دهند. شتر یک کوهانه شرایط سخت آب و هوای را تحمل می‌کند ولی در سرمای کمتر از ۱۵ درجه زیر صفر نیاز به سرپناه دارد. کوهان این شترها سلول‌های چربی را انبار کرده و در زمان نبودن غذا از آن به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند. پاهای پهن شتر کوهان دار از فرو رفتن حیوان در ماسه‌های نرم جلوگیری می‌کند. شکل بدن این جانور بسیار مناسب برای آب و هوای گرمسیری است. بدن جانور در قسمت بالایی کمر باریک است و بنابراین در گرم‌ترین ساعات روز که آفتاب کاملاً عمودی می‌تابد سطح کمی از بدن آن در تماس با پرتو مستقیم خورشید قرار می‌گیرد.

قبلاً تصور می‌شد که کوهان محل اندوختن آب است در حالیکه می‌دانیم اینجا محلی برای اندوختن حدود ۵۰ کیلو گرم چربی با دو عملکرد متفاوت می‌باشد: یکی به عنوان عایق گرما در پرتو سوزان خورشید و دیگری

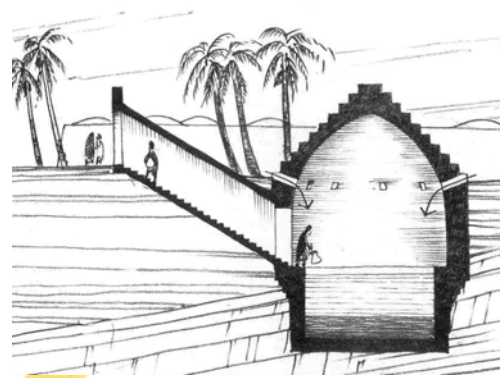
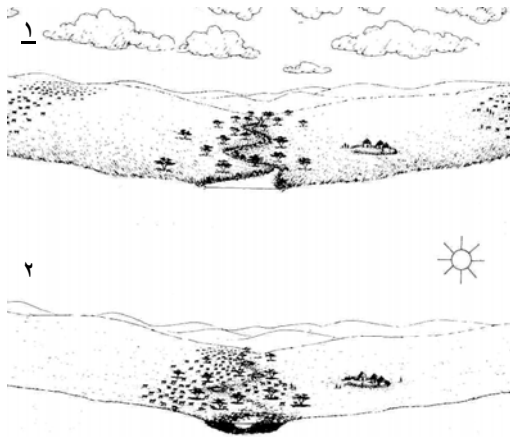
اندوخته از انرژی و آب است. زمانی که چربی می‌سوزد هیدروژن آزاد می‌گردد و با اکسیژن موجود در هوا ترکیب شده، تولید آب می‌کند و چیزی در حدود ۲۱ لیتر آب از ۲۰ کیلوگرم چربی می‌دهد. کلیه‌های شتر قسمت زیادی از آب‌های مصرف شده را دوباره پس می‌گیرد.

حرارت بدن شتر بین ۳۴ تا ۴۲ درجه قابل تغییر است و با تغییر دمای هوا دمای بدن وی نیز تغییر می‌کند. این امر باعث می‌شود تا بدن او نیازی به عرق کردن برای خنک کردن خود نداشته باشد و در مصرف آب خود صرفه جویی کند.

همسازی‌های بشری با بیابان، به تقریب دقیقاً همان همسازی‌های گیاهان و حیوانات از پوشاک سنتی گرفته تا رنگینی پوست، محل سکونت، کاروانسرا با آب انبارش و بناهای زیرزمینی می‌باشند. چادر نشینی، مهاجرت، سکونت زیرزمینی و استفاده از سایه، انسان فعالانه محیط زیست بیابان را تعدیل کرده است.<sup>۲۳۳</sup>

<sup>۲۳۲</sup> والاس، مک‌هارگ، رابرتس و تاد، پردیسان، طرح جامع پارک طبیعت در تهران، مهندسين مشاور ماندالا، برای سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۵۴، ص ۲۵

<sup>۲۳۳</sup> والاس، مک‌هارگ، رابرتس و تاد، پردیسان، طرح جامع پارک طبیعت در تهران، مهندسين مشاور ماندالا، برای سازمان حفاظت



همسازی حیوان و انسان با خشکسالی موسمی:  
 ۱- مهاجرت به بلندیها برای فصل مرطوب.  
 ۲- مهاجرت به اراضی پست برای فصل خشک.

همسازی انسان با بیابان . ابداع آب  
 انبار برای برداشت و ذخیره  
 آب.(پردیسان،۱۳۵۴،تصویر ۷۴)

## ۲) اقلیم گرم و مرطوب :

### شرایط اقلیمی :

این منطقه اقلیمی در امتداد یک نوار ساحلی باریک و نسبتاً طولانی است که از اروند رود،(جنوب غربی استان خوزستان)،شروع و به خلیج گواتر، (جنوب شرقی استان سیستان و بلوچستان) ختم می شود.<sup>۲۳۴</sup>  
 مهمترین مشخصه این اقلیم هوای گرم و چسبنده و وجود رطوبت دائمی است. رطوبت هوا در طول تمام فصول سال بالاست. ابر غلیظ و بخار آب موجود در هوا، چون فیلتری در مقابل تابش مستقیم آفتاب عمل می کنند، در نتیجه تابش مستقیم آفتاب تقلیل می یابد و بیشتر آن به صورت پراکنده تابیده می شود. اما در عین حال، ابرها در شب از بازتاب حرارت زمین جلوگیری می کنند. رطوبت موجود در هوا توأم با حرارت معتدل و بارندگی فراوان، محیط مساعدی برای رشد گیاهان فراهم ساخته است. پوشش گیاهی زمین از اشعه منعکس شده و همچنین از گرم شدن سطح زمین می کاهد. معمولاً سرعت بادها کم و متغیر است، اما تقریباً جهت ثابتی دارند.<sup>۲۳۵</sup>  
 کلیات شرایط اقلیمی این منطقه به شرح زیر می باشد:

- ۱) «میزان ریزش باران سالیانه بسیار اندک، اغلب بارندگی در فصول پاییز و خصوصاً زمستان.
- ۲) رطوبت هوا بسیار زیاد در تمام فصول سال .
- ۳) هوا بسیار گرم و مرطوب در تابستان و معتدل در زمستان.
- ۴) اختلاف کم درجه حرارت بین شب و روز .
- ۵) شور بودن آبهای زیرزمینی در اکثر مناطق.
- ۶) پوشش بسیار کم گیاهی.»<sup>۲۳۶</sup>

محیط زیست ، ۱۳۵۴ ، ص ۲۶ - ۱۵

<sup>۲۳۴</sup> قبادیان وحید ، بیتا ، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ، ص ۶۸

<sup>۲۳۵</sup> برگر اتوکوانیکز ، ۱۳۶۸ ، راهنمای طراحی اقلیمی ، مرکز تحقیقات مسکن ، ص ۳۴۳

<sup>۲۳۶</sup> قبادیان وحید ، بیتا ، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ، ص ۶۸



## طراحی اقلیمی :

### الف) بافت شهری و روستایی :

بهترین روش برای مقابله با شرایط سخت آب و هوایی این منطقه ایجاد سایه و استفاده از جریان باد است. به طور کلی خصوصیات بافت شهری و روستائی در این کرانه به شرح ذیل است:

(۱) « بافت شهری بصورت نیمه متراکم.

(۲) بافت روستائی نسبتاً باز.

(۳) فضاهای شهری نیمه محصور.

(۴) گسترش شهرها و روستاهای ساحلی در امتداد کنار ساحل و جهت آن رو به دریا.<sup>۲۳۷</sup>

بافت شهرها و روستاهای ساحلی یک حالت بینابینی نسبت به بافت باز در سواحل جنوبی دریای خزر و بافت بسته مناطق مرکزی ایران دارد.

### ب) خصوصیات کلی فرم بنا در این نواحی :

(۱) «ساختمانهای به صورت حیاط مرکزی و نیمه درون گرا .

(۲) حداکثر استفاده از سایه و کوران هوا .

(۳) اتاقها در سمت جنوب با ارتفاع زیاد و پنجرهها بلند و کشیده.

(۴) ایوانها وسیع و مرتفع.

(۵) عدم وجود زیرزمین به دلیل رطوبت هوا.

(۶) طاقها غالباً مسطح.

(۷) ساختمانها رو به نسیم و دریا و استفاده از بادگیر .

(۸) استفاده از سنگهای متخلخل (مرجانی) که عایق حرارتی و صوتی بسیار خوبی هستند. «<sup>۲۳۸</sup>

همیشه وجود حیاط مرکزی برابر با درونگرایی نیست. این مناطق را می توان حلقه اتصالی بین دو معماری درونگرا و برونگرا دانست . زیرا افزون بر بکارگیری حیاط در سازمان دهی فضاهای مختلف از عناصری چون طارمه<sup>۲۳۹</sup> (نوعی ایوان ) و شناشیل<sup>۲۴۰</sup> (نوعی پیشگاه یا بالکن ) در نمای بیرونی و رو به فضای باز شهری استفاده شده است.

ارتفاع اتاقها گاه تا چهار متر و یا بیشتر می رسد. دلیل این امر بدان جهت است که گرمای هوا در فضای داخل صعود کرده و در نتیجه دمای هوا در ارتفاع پایین تر اتاق کاهش می یابد و با وجود پنجره های زیر سقف در دو طرف اتاق، هوای گرم تهویه می شود. خانه های بوشهر برای استفاده از

<sup>۲۳۷</sup> همان ، ص ۷۰

<sup>۲۳۸</sup> همان ، ص ۷۳

<sup>۲۳۹</sup> - طارمه فضایی است از یک طرف باز و گاهی بدون سقف و به عنوان نشیمن موقت فصلی ، دالان و ارتباط دهنده چند فضا مورد استفاده قرار می گیرد . واژه طارمه در مجموع برای فضای خاص نشیمن موقت کاربرد دارد و از واژه های طارمه میانی ( مابین ) برای فضاهای ارتباطی مثل راهرو و دالان و طارمه ری آب انباری (روی آب انبار) نیز استفاده می شود .

<sup>۲۴۰</sup> - شناشیل مکانی برای استفاده از نسیم و وزش بادهای مطبوع است . شناشیل های داخلی که در یک یا چند جبهه طبقات بالا و مشرف به حیاط ساخته شده اند ، رابط فضاهای مختلف نیز می باشند . در این حالت می توان از شناشیل به عنوان معبری بدون ورود به اتاقها استفاده کرد . شناشیل به دو صورت مسقف و بی سقف ساخته شده است .

وزش باد مناسب در طبقات گسترش یافته اند ولی خانه های بندر لنگه، کنگ و عباس به وسیله بادگیر این عمل را انجام داده اند.

«همانطور که گفتیم در مناطق گرم و مرطوب به علت بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی، زیرزمین احداث نمی‌شود. اما در منطقه گرم و مرطوب دزفول و شوشتر نمونه‌های جالبی از زیرزمین به نام "شوادان" وجود دارد. ... این اتاقهای زیرزمینی گاهی تمام سطح زیر طبقه همکف را دربر می‌گرفته و سقف آن حدود یک متر بالاتر از سطح حیاط بوده و مابقی در زیر زمین قرار داشته است، بدین ترتیب روشنایی و تهویه اتاقهای شبستان از طریق پنجره‌های بین حیاط و شبستان تأمین می‌شده است. شوادان شامل اتاقهایی است که حدود ۶ الی ۷ متر پایین‌تر از سطح حیاط است. ... دمای آنها حدود ۲۵ درجه سانتیگراد می‌باشد. شوادانها دارای کانالهای عمودی جهت تأمین روشنایی بوده‌اند و قسمت نورگیر کانال در سطح حیاط قرار داشته‌است. بعضی از شوادانها بوسیله بادگیر تهویه می‌شود.»<sup>۲۴۱</sup>

### ج) نوع مصالح :

در مناطق گرم و مرطوب مشکل اساسی گرمای بیش از حد است و ذخیره نمودن حرارت روز برای شب صحیح نمی‌باشد. به همین دلیل استفاده از مصالحی که دارای جرم حرارتی کم هستند و حرارت را در خود ذخیره نمی‌کنند، مانند چوب مناسب می‌باشد. اما بدلیل وجود پوشش گیاهی بسیار اندک در این سواحل از چوب فقط برای بام، در و پنجره استفاده می‌شود و برای بدنه ساختمان از مصالح بنائی که دارای جرم حرارتی بسیار زیاد است، استفاده می‌شود و برای جبران آن دیواره‌ها ضخیم ساخته می‌شوند.<sup>۲۴۲</sup>

در کنار هورها و مردابهای کنار رودخانه‌ها و دریا و در مناطقی که نی وجود دارد، اغلب خانه‌ها با حصیر ساخته می‌شود و افراد تنگدست در این نوع سرپناه‌ها زندگی می‌کنند. این نوع خانه‌ها کپر نامیده می‌شود.<sup>۲۴۳</sup>

از دیگر مصالح مورد استفاده در ساخت بناها میتوان به موارد زیر اشاره کرد: سنگ های لاشه سرخ و سفید و سیاه، ملات گل، گچ محلی، چنندل (تیرهای چوبی)، کنگو (حصیر)، گرد (شاخ های نخل - گل چرب).

### جغرافیای گیاهی و جانوری در اقلیم گرم و مرطوب:

#### الف) گیاهان و همسازی آنها با اقلیم :

در این مناطق درختان پوست نازک و نرمی دارند. آنها به پوست ضخیم برای محافظت در برابر خشکی احتیاجی ندارند. همچنین این پوست نازک سبب می‌شود که رشد گیاهان هوازی روی پوسته درخت سخت شود. درختان اغلب شمع (پشتیبان) در نزدیکی پایه دارند، زیرا ریشه آنها اغلب سطحی بوده و رشد آنها برای اینکه از نور آفتاب استفاده کنند زیاد است. شکل برگها به شکلی تطبیق یافتند که باعث چکیدن آب از گیاه شود تا از رطوبت زیاد روی سطح برگ جلوگیری کند، زیرا

<sup>۲۴۱</sup> قبادیان وحید، بیتا، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ص ۶۸

<sup>۲۴۲</sup> قبادیان وحید، بیتا، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ص ۷۶

<sup>۲۴۳</sup> همان منبع



رطوبت زیاد باعث رشد باکتری وقارچ می‌شود. درختان در این ناحیه پهن‌برگ هستند. نمونه‌هایی از پوشش گیاهی این منطقه عبارتند از: نخل، کنار، حرا، موز، انبه، بلوط ایرانی، پسته وحشی (در ارتفاعات بالا)، ارغوان وحشی و شقایق نعمانی و...<sup>۲۴۴</sup>

**نخل خرما:** نخل دارای ساقه بلند و باریک و بدون شاخه می‌باشد که ارتفاع آن گاهی به ۳۰ متر می‌رسد. ساقه نخل از بقایای برگ‌های ریخته شده پوشیده شده است. ماکزیمم ۲۰ تا ۳۰ عدد به حالت سست در انتهای نخل به هم گرد آمده‌اند و برگها به شکل پر در دو سوی برگ دم می‌باشند. برگهای بالایی به سمت بالا صعود کرده و برگهای پایینی به سمت پایین خم شده‌اند. برگها چرم مانند، خطی، سفت و نوک تیز هستند. این خواص برگ باعث می‌شود آب به شکل قطره‌های کروی روی سطح برگ درآیند و به این ترتیب مانع از رطوبت‌پذیری برگ می‌شوند. این درخت به سرما حساس است و در مناطق گرم و مرطوب به علت نور خورشید رشد زیادی می‌کند.

**منطقه حفاظت شده جنگل های حرا (مانگرو):** گونه جنگلی حرا از ویژگی های اکوسیستم سواحل جنوبی ایران است که به طور پراکنده از تنگه هرمز به سمت شرق و اقیانوس هند، در سواحل عمان پدید آمده‌اند. این جنگل‌ها در سواحل خلیج فارس در اطراف بندر لافت، شمال جزیره قشم دیده می‌شوند.<sup>۲۴۵</sup> جنگل حرا در نواری به عرض پنجاه تا پانصد متر کشیده شده است. در زمان جزر، درختان و بستر لجنی آنها از آب بیرون آمده و به صورت جزایری پراکنده نمایان می‌شوند. و در موقع مد، تمامی جنگل حرا زیر آب رفته و ناپدید می‌شود درخت حرا آب شور دریا را شیرین کرده و از آن تغذیه می‌کنند.

### ب ( جانوران و همسازی آنها با اقلیم :

از جمله جانداران ویژه این منطقه می‌توان به: انواع ماهی‌ها، فلامینگو، پلیکان، عقاب ماهیگیر، لاک پشت‌های سبز و مارهای سمی و... اشاره کرد.

**فیل:** فیل‌ها به صورت خانوادگی زندگی می‌کنند و به وسیله یک فیل ماده رهبری می‌شوند. تقریباً ۳ متر طول دارند و ۶۰ تن هستند. فیل با نوک پایش و با قسمت چربی‌دار بافت در کف پا راه می‌رود. این اسفنج ضربه‌گیر به فیل کمک می‌کند که بدون سر و صدا راه رود. کف پای فیل برجسته و حفره‌دار است و به آن کمک می‌کند تا در زمین‌های مختلف راه برود. پای فیل پنج انگشت دارد و انگشت‌های فیل در ماهیچه قرار گرفته‌اند. همه انگشت‌های فیل ناخن ندارند. فیل با پای خود می‌تواند ریشه‌ها را از زمین بکند. با استفاده از کف پای فیل می‌توان سن فیل را تشخیص داد. در فیل‌های جوان کف پا چین و چروک دارد و در فیل‌های پیر ملایم‌تر است. پای جلویی فیل دایره‌ای و پای عقب آن بیشتر بیضی شکل است. پوست فیل کلفت نمی‌باشد مگر در قسمت پشت و بغل‌ها. پوست فیل حساس بوده و آنها برای جلوگیری از تابش آفتاب در گل می‌غلتنند و پوست خود را با کثیفی می‌پوشانند. رنگ پوست آنها در حالت عادی خاکستری مایل به سیاه می‌باشد. گوش‌های بزرگ در فیل‌ها باعث قدرت زیاد آنها در شنوایی و آگاهی به موقع در هنگام خطر می‌باشد. همچنین سطح

<sup>۲۴۴</sup> فخر طباطبائی سید محمد، ۱۳۷۵، برخورد سیستمی با طبیعت زنده، چاپ اول، شرکت سهامی انتشار، ص ۷۵

<sup>۲۴۵</sup> -ابوعلی سینا درخت این جنگل‌ها را حرا نامیده است.



زیاد گوش به حیوان کمک می‌کند که حرارت اضافی بدن را دفع کند. هر فیل گوش منحصر به فرد خود را دارد و گوش او به منزله اثر انگشت برای انسان می‌باشد. همچنین گوش یک وسیله تدافعی خوب محسوب می‌شود به این صورت که هنگام دفاع گوشه‌هایش را به دو طرف باز می‌کند و فضای بزرگی در مقابل خطر ایجاد می‌کند.



### ۳) اقلیم معتدل و مرطوب :

#### شرایط اقلیمی :

کرانه جنوبی دریای خزر سرزمینی است بین دریای مازندران و کوه‌های البرز که با وجود عرض نسبتاً کم، از دو ناحیه تقریباً مجزا تشکیل شده است :  
۱) ناحیه جلگه ای شامل کشتزار های وسیع و شهر های بزرگ که در امتداد دریا گسترش یافته است.

۲) ناحیه کوهستانی پوشیده از درختان جنگلی.

مصالح بکار رفته و فرم بناها در این دو منطقه تا حدودی با هم تفاوت دارد. کلیات شرایط اقلیمی این منطقه به شرح زیر می باشد: <sup>۲۴۶</sup>

- ۱) «بارندگی زیاد در تمام طول سال خصوصاً در فصول پاییز و زمستان.
- ۲) رطوبت نسبتاً زیاد در تمام فصول سال <sup>۲۴۷</sup>.
- ۳) اختلاف کم درجه حرارت بین شب و روز به دلیل وجود دریای خزر و رطوبت بسیار زیاد هوا.
- ۴) پوشش وسیع نباتی».

#### طراحی اقلیمی :

<sup>۲۴۶</sup> قبادیان وحید ، بیتا ، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ، ص ۳۷  
<sup>۲۴۷</sup> - میزان رطوبت در کنار دریا بیشتر بوده و در ارتفاعات و قسمت های شرقی کمتر می باشد.

### الف) بافت شهری و روستایی :

هوای مرطوب از هوای خشک سنگین تر است و در قسمت زیرین هوای خشک قرار می‌گیرد. برای جلوگیری از ساکن شدن رطوبت بیش از حد، باید از جریان هوا حداکثر استفاده صورت گیرد. لذا ساختمان های این منطقه، با حیاط ها و فضاهای باز و وسیع که حصار دور این فضاها اغلب کوتاه تر از قد انسان است، از هم جدا می شوند تا از جریان هوا و کوران و نیز از طبیعت زیبا و سرسبز منطقه استفاده کنند.<sup>۲۴۸</sup>

خصوصیات کلی بافت شهری و روستایی در این منطقه بشرح زیر است:

- ۱) «بافت شهری و روستایی به صورت باز و گسترده .
- ۲) فضاهای شهری نسبتاً وسیع .
- ۳) محوطه ها با دیوار های کوتاه .
- ۴) کوچه ها نسبتاً عریض .
- ۵) ساختمانها جدا از هم، در مراکز شهری متصل بهم.<sup>۲۴۹</sup>»

### ب) خصوصیات کلی فرم بنا در این نواحی :

- ۱) «بام ساختمان به شکل شیبدار.
- ۲) ایوان یا غلام گرد<sup>۲۵۰</sup> در اطراف ساختمان.
- ۳) شکل ساختمان به صورت برونگرا .
- ۴) عدم وجود زیرزمین. [بدلیل رطوبت زیاد]
- ۵) کف طبقه همکف بالاتر از سطح طبیعی زمین. [بدلیل استفاده از جریان باد]
- ۶) استفاده از تهویه دو طرفه هوا.<sup>۲۵۱</sup>»

در این اقلیم از بام های شیب دار<sup>۲۵۲</sup> که موجب جابجائی هوا و هدایت آب به اطراف خانه ها است، استفاده می شود. معمولاً از سمتی که باد غالب (قسمت غربی ساختمان) می وزد، بام را تا ارتفاع پایینتری ادامه می دهند تا از برخورد کج باران با دیوار جلوگیری شود. در قسمت جنوبی ساختمان به منظور استفاده از نور و حرارت آفتاب ، بام فقط عملکرد سایه بان بر روی ایوان را دارد و تا ارتفاع پایین ادامه نمی یابد.<sup>۲۵۳</sup>

نمونه های بسیار خوب ساختمان های مسکونی این منطقه که بطور کامل با اقلیم منطقه هماهنگی دارد و با مصالح بومی و گیاهی بنا شده است، را می توان در جلگه "بیه پیش" در شرق

<sup>۲۴۸</sup> همان ، ص ۳۸

<sup>۲۴۹</sup> همان ، ص ۴۰

<sup>۲۵۰</sup> - جهت محافظت دیوار ساختمان که عمدتاً با مصالح بنایی مانند گل و خشت و در بعضی موارد آجر می باشد، اغلب یک غلام گرد که مانند ایوانی سرتاسر محیط ساختمان است قرار داده و بام را تا جلوی غلام گرد ادامه می دهند.

<sup>۲۵۱</sup> همان ، ص ۴۰ و ۴۲

<sup>۲۵۲</sup> -مطلبی که تقریباً در مورد بام اکثر بنا های سنتی این منطقه صادق است ، کاربرد خرپای چوبی است. البته ساختمان های مهمی چون مساجد ، حمام ها و کاروان سرا ها در این رابطه استثنا بوده ، بام آن ها غالباً با مصالح بنایی اجرا می شود.

<sup>۲۵۳</sup> معماریان، ۱۳۷۶، ۱۱۱ - ۱۰۰

رودخانه ی سفیدرود ملاحظه کرد. این ابنیه از نوع گالی پوش خانه<sup>۲۵۴</sup> با دیوار نقراند<sup>۲۵۵</sup> که بهترین نمونه ی یک ساختمان سنتی برای منطقه بارانی و مرطوب می باشند. مصالح آن گیاهی و خاک و سنگ است که در محل به وفور یافت می شود.<sup>۲۵۶</sup>

### ج) مصالح :

**چوب :** بدلیل حاصلخیزی منطقه و وجود کشتزارها و جنگل ها و دسترسی آسان به گیاهان ، استفاده از مصالح نباتی مقرون به صرفه است. در این کناره چوب مصالح عمده جهت سازه و پوشش بنا می باشد. چوب ها به دو دسته سخت و نرم تقسیم می شوند. از چوب سخت<sup>۲۵۷</sup> به دلیل مقاومت خوبش در مقابل رطوبت و موریانه در قسمت پی و زیرسازی ساختمان استفاده می شود و برای تیرهای اصلی ، خرپا و ستونهای نما از چوب نرم<sup>۲۵۸</sup> استفاده می کنند. نکته مهم در مورد کیفیت چوب ، زمان بردن آن است که در این منطقه معمولاً پاییز و یا زمستان است.<sup>۲۵۹</sup>

**سنگ :** از مصالح نوع سنگی مثل سنگ و خشت و سفال نیز در کنار ساختمان های تماما چوبی استفاده شده است. در روستای آهندان در نزدیکی لاهیجان که در دامنه کوه قرار گرفته ، از سنگ و گل در کرسی چینی کمک گرفته شده است.<sup>۲۶۰</sup>

**طناب های گیاهی :** در این کناره برای اتصالات اجزا به جای استفاده از میخ و سیم های فلزی ، از طناب های گیاهی استفاده می شده است. متداول ترین این طناب ها " وریس " است که از تاب دادن ساقه های برنج بافته می شود. «کتوس» گیاهی است که مثل پیچک دور درختان می پیچد. کتوس نسبت به وریس محکم تر و ضخیم تر بوده ، به همین دلیل از آن جهت بستن چوب های خرپا استفاده می شود. از دیگر طناب های گیاهی می توان به " لَرک کول " <sup>۲۶۱</sup> و "عسل ما" <sup>۲۶۲</sup> اشاره کرد. <sup>۲۶۳</sup>

**اندود :** متداول ترین نوع اندود در این منطقه کاهگل است که برای پر کردن فاصله خالی بین دیوار های چوبی و اندود دیوارها به کار می رود. اندود « قَل گِل » نیز وجود دارد که از اختلاط گل رس ،

<sup>۲۵۴</sup> - گالی پوش خانه ، متداول ترین بنای سنتی در نواحی جلگه ای این کناره است. به شاخه های بلند وباریک که زواید آن زده شده ، زُگال گویند. برای اجرای پوشش گالی بام ، ابتدا ساقه های نی یا زغال را با وریس به چوب های مورب خرابی می بندند. سپس گالی ها یا ساقه های برنج را روی زغال ها می بندند. عمر مفید گالی بر روی بام حدود ۷ سال و ساقه برنج حدود ۵ سال است.

<sup>۲۵۵</sup> - روستائیان نواحی جلگه ای ، بیش از هر نوع دیوار دیگری ، از دیوار نقر استفاده می کنند. اسکلت این دیوارها چوبی می باشد، برای اجرای آن ابتدا تیرهای عمودی را علم می کنند و بعد تیرهای افقی را با طناب های گیاهی به آنها می بندند. سپس « زُگال » ها را با فاصله ۱۰ الی ۱۵ سانتی متر از هم ، بصورت مورب به تیرهای اصلی می بندند و فضای بین دو جداره ی دیوار را با کاهگل پر می کنند. سپس یک لایه اندود کاهگل و در نهایت اندود آهک روی آن می کشند.

<sup>۲۵۶</sup> همان ، ص ۶۱

<sup>۲۵۷</sup> - از جمله: شمشاد، انجیلی، ملج، اقاقای حشی (لیلی که به لهجه گیلکی)، بلوط، توت، ابریشم، زبان گنجشک، گردو (آغوزدار به لهجه گیلکی)، انار. از جمله

<sup>۲۵۸</sup> - درختانی که چوب نرم دارند عبارتند از : توسکا ، چنار ، بید ، تبریزی ، افرا (پلت به لهجه ی گیلکی) ، شیردار ، راش ، ممرز ، کاج ، سرو و لرک.

<sup>۲۵۹</sup> همان ، ص ۴۵

<sup>۲۶۰</sup> معماریان ، ۱۳۷۶ ، ص ۸۹

<sup>۲۶۱</sup> - " لَرک کول " از پوست درخت لرک، (درختی با ارتفاع کم و برگ های زیاد) ساخته می شود.

<sup>۲۶۲</sup> - گیاهی شبیه کتوس، برنگ طوسی که جهت بستن قسمت های مختلف دیوار چوبی استفاده می شود و دوام کمی دارد.

<sup>۲۶۳</sup> قبادیان وحید ، بیتا ، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ، ص ۴۶



آب و پوست خرد شده ی دانه ی برنج بدست می آید. این اندود در کارهای ظریف تر به کار می رود. و بالاخره اندود آب-آهک که حاصل اختلاط آب، آهک و مقداری نمک طعام است. روان است و آن را با جارو به دیوارها می کشند که پس از خشک شدن سفیدی و زیبایی مطلوبی ایجاد می کند. از این رو در نمای اصلی بنا و اتاق های پذیرایی به کار می رود.<sup>۲۶۴</sup>

### جغرافیای گیاهی و جانوری در اقلیم معتدل و مرطوب:

#### الف) گیاهان و همسازی آنها با اقلیم:

سرزمین های با ارتفاع بیش از ۱۸۰۰ متر: بارندگی در فصل تابستان کم و مه گرفتگی به ندرت و فصل خشک در آن طولانی است و بارش آن در زمستان به صورت برف است. گون ها فقط در اینجا می رویند. در این سرزمین سروها نماد نهایت سازگاریند. بیشترین اندازه شان در کوهستان تا ۲ متر هم می رسد و قطرشان تا ۳۵ سانتیمتر، گستره ای چند صد متری را می پوشانند. در این مناطق به تدریج با پایین آمدن، گیاهانی سرما پسند چون: افرا، گللابی وحشی، ازگیل، گوجه سبز جنگلی، سیب تلخ، رز وحشی و بلوط دیده می شود. بلوط ها روئیده در شیب ریشه نا گسستنی و پیدا در زمین دارند وضعیت آب و هوایی فرسایش شدید خاک را به همراه دارد. بدین ترتیب ریشه ها در جلوی دید قرار می گیرند و ریشه های حجیم و شکیل را می نمایاند.

سرزمین های با ارتفاع پایین تر از ۱۸۰۰ متر: آب و هوا سرد و تر است. در اواخر پاییز و زمستان آب و هوا به منهای ۸ درجه و در تابستان تا ۲۱ درجه هم می رسد. بارندگی تابستان آن خوب و از نظر جوی بیشتر اوقات مه الود است که نوعی باران مخفی است. اینجا پوشش گیاهی راشستان است. از گونه های آن می توان، درخت راش، افرا را نام برد. در بسیاری از مناطق بلوط پرشکوه (مازو) به جای درخت راش ظاهر می شود.

#### ب) جانوران و همسازی آنها با اقلیم:

در این سرزمین خوک یا گرازهای وحشی، سنجاب، انواع مار و گرگ پایدار زندگی می کنند. هر یک از جانوران در منطقه ی خود سرشار از خلاقیت وافرینندگی در هماهنگی با پیرامون خودند. در سرزمین های شرق مازندران به اسب ترکمن برمی خوریم که این اسبان بیش از اسب های عربی (اسب های عربی برای خدمت در سواره نظام به کار گرفته می شدند که بیشتر نیازمند پیمایش کم با سرعت زیاد بوده است)، با کوهستان مواجه بودند و سرعت و طاقت بالا برای مواجهه با کوهستان، هوش بالا، گام برداشتن راحت، پایداری ژنتیکی به خاطر وجود در این منطقه، تحمل هر نوع آب و هوا، نیازمندی به علف تازه، سر دراز، لاغر اندام، گردن دراز و مستقیم، جلوگاه نسبتا برجسته، قفسه سینه ی تنگ، شکم کشیده و لاغر، پاهای بلند و باریک، ماهیچه های مشخص، پوست نازک، موهای ابریشم نما، درخشندگی فلزی دم و یال و قد تقریبی ۱۶۰ از ویژگی های بارزشان است. اسب های ترکمن قهرمان دوهای استقامت و اسب های عربی قهرمان دوی سرعتند. اما اسب ویژه ی منطقه ی شمال اسب های خزری است کوتاه قد، کوچکتر و قوی تر از اسب های دیگرند. صد کیلوگرم بار را در کوهستان ها به راحتی جابه جا می کنند. با کمترین خوراک قادر به انجام کارهایی اند که اسب

های دیگر را توان آن نیست. از سنگلاخ از گل و لای و از میان جنگل‌ها به راحتی عبور می‌کند. کوچکی نازکی دست و پا و عضله‌های فراوان این توانایی‌ها را به آنان بخشیده است.

#### ۴) اقلیم سرد :

##### شرایط اقلیمی :

نواحی مرکزی ایران توسط دو سلسله جبال البرز و زاگرس از سواحل دریای خزر در شمال و جلگه بین‌النهرین در غرب جدا شده است. کلیات شرایط اقلیمی این منطقه به شرح زیر می‌باشد:

- ۱) «سرماي شدید در زمستان ، معتدل در تابستان.
- ۲) بارش برف سنگین در قسمت‌های شمال و شمال غرب.
- ۳) رطوبت هوا کم.
- ۴) اختلاف بسیار زیاد درجه حرارت بین شب و روز. «<sup>۲۶۵</sup>

##### طراحی اقلیمی :

#### الف) بافت شهری و روستایی :

در این اقلیم سرماي شدید عامل تعیین کننده ای در شکل‌گیری بافت شهری و روستایی و همچنین فرم ساختمان‌ها است. از جمله خصوصیات این دو بافت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

- ۱) «فضاهای شهری و روستایی کوچک و محصور.
  - ۲) بافت شهری و روستایی متراکم و ابنیه متصل به هم.
  - ۳) جهت آفتاب و عوارض زمین عامل تعیین کننده در نحوه استقرار گسترش و سیمای کلی شهر و روستا.
  - ۴) کوچه‌ها و معابر اصلی به موازات خط تراز زمین و اغلب با عرض کم. «<sup>۲۶۶</sup>
- به دلیل سرماي بسیار زیاد در بخش عمده ای از سال در این نواحی، بافت شهری، متراکم و ابنیه متصل به هم هستند تا بدین نحو سطح تماس فضاهای گرم مسکونی با محیط سرد خارج کمتر شود. فضاهای شهری نیز تا حد امکان محصور و کوچک بوده تا جریان باد سرد به داخل این فضاها کمتر نفوذ کند.

#### ب) خصوصیات کلی فرم بنا در این نواحی :

- ۱) «ساختمان‌های دارای حیاط مرکزی و درون‌گرا.
- ۲) نسبت سطوح پوسته خارجی بنا به حجم بنا کم. (استفاده از احجامی نظیر مکعب و مکعب مستطیل)
- ۳) ارتفاع اطاقها کم.
- ۴) بام‌ها غالباً به صورت مسطح هستند.
- ۵) باز شوها کوچک.
- ۶) ایوان‌ها و حیاط‌ها کوچک.
- ۷) دیوارها نسبتاً قطور. «<sup>۲۶۷</sup>

<sup>۲۶۵</sup> قبادیان وحید ، بیتا ، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ، ص ۹۸

<sup>۲۶۶</sup> ( قبادیان، ۱۳۸۴، ۹۹، ۱۳۸۴ )

<sup>۲۶۷</sup> همان ، ص ۱۰۲ و ۱۰۳

خانه های سنتی در این نواحی نیز مانند مناطق مرکزی ایران دارای حیاط مرکزی می باشند. با این تفاوت که اطاق های واقع در سمت شمال حیاط به دلیل استفاده از تابش مستقیم و حرارت آفتاب در زمستان از سایر قسمت ها وسیع تر است. بدلیل کوتاه بودن فصل تابستان و دمای نسبتاً معتدل هوا در تابستان از سمت جنوب خانه کمتر استفاده شده و به همراه اطاق های شرقی و غربی خانه جهت انبار و فضاهای خدماتی مورد استفاده قرار می گیرد. اغلب این خانه ها دارای زیر زمین با سقف کوتاه در زیر قسمت زمستان نشین هستند که در تابستان به خاطر آنکه هوای آن نسبتاً خنک است، جهت سکونت اهل خانه می باشد<sup>۲۶۸</sup>. کف حیاط خانه ها ۱-۱.۵ متر پائین تر از پیاده رو است تا از آب جویها و نهرها برای آبیاری باغچه ها و ذخیره در آب انبار زیرزمین استفاده شود و نیز این امر باعث حفظ حرارت درون ساختمان نیز می شود<sup>۲۶۹</sup>. در کوهپایه های شمالی رشته کوه البرز، ساختمان های سنتی بام شیبدار داشته و در سایر مناطق کوهستانی، بام ها غالباً مسطح هستند.<sup>۲۷۰</sup>

### ج) نوع مصالح :

برای ساخت ابنیه سنتی در مناطق کوهستانی نیز مانند سایر مناطق اقلیمی مصالحی مورد استفاده قرار می گیرد که در دسترس باشد. لذا اغلب از سنگ برای دیوارها و از چوب درختان و کاهگل برای پوشش سقف طبقات و بام استفاده می کنند.

«بدلیل فراوانی و در دسترس بودن، سنگ ماده عمده ساختمانی مورد استفاده در نواحی کوهستانی بوده است. ... نقطه ضعف ساختمان های سنگی در وزن زیاد آنهاست ... که نه تنها اجرای ساختمان را مشکل می کند بلکه این ساختمان ها در مقابل نیروی زلزله آسیب پذیرتر از ساختمان های سبک تر می باشند. بطور کلی دیوارهای سنگی قطور هستند که بخاطر وزن سنگین سنگ و تحمل فشار وارده از لایه های بالاتر دیوار به قسمت های پائین تر می باشند. دیوارهای قطور و سنگین سنگی اگرچه در هنگام وقوع زلزله ... نقطه ضعف محسوب می شود، اما به لحاظ حرارتی نقطه قوت است. چراکه سنگ نسبت به خشت و آجر، عایق حرارتی خوبی نیست و افزودن ضخامت دیوار این ضعف را جبران می کند. سنگ ها مقاومت فشاری خوبی دارند، ولی در مقابل نیروی کششی ضعیف هستند و بنابراین بعنوان تیر افقی از آنها استفاده نمی شود و در این مورد چوب انتخاب مناسب تری است.»<sup>۲۷۱</sup>

در روستاها برای ساخت دیوار سنگی از ملات گل و یا گچ و گل استفاده می شود که در دیوارهای فاقد عایق رطوبتی، بدلیل جذب رطوبت، باعث سست شدن دیوار می شوند<sup>۲۷۲</sup>.

<sup>۲۶۸</sup> - در شهر همدان زیرزمین تحت عنوان "سیزان" خوانده می شود. در برخی از خانه ها که مسیر قنات یا شعبات آن از زیر ساختمان رد می شود، سیزان توسط چند پله به چشمه که محل برداشت آب از قنات است و از کف سیزان پایین تر است مرتبط می باشد.

<sup>۲۶۹</sup> - در شهر همدان نمونه جالبی از معبر با عنوان "دالان"، (راه عبوری کم عرض و سرپوشیده مختص چند خانه) وجود دارد. دالان ها جهت حفاظت در برابر باد و بوران و سرمای زمستان ساخته می شدند.

<sup>۲۷۰</sup> همان، ص ۱۰۴

<sup>۲۷۱</sup> همان، ص ۱۱۸-۱۲۱

<sup>۲۷۲</sup> - در سابق برای ساختمان های مهم از قیرچارو استفاده میشده که ملات بسیار محکم و مقاوم در برابر رطوبت می باشد. دیوار سنگی را بصورت خشکه چینی (با استفاده از سنگ لاشه، قواره و رودخانه ای) نیز برای حصار دور باغات و یا محوطه مسکونی اجراء می کردند.



## جغرافیای گیاهی و جانوری در اقلیم سرد و خشک:

### الف) گیاهان و همسازی آنها با اقلیم:



همسازی گیاهان با فصل کوتاه نشو و نما.  
(پردیسان، ۱۳۵۴، تصویر ۸۲)

همانطوری که گرمای زیاد باعث از بین رفتن و مانع رشد و نمو نباتات می‌گردد، سرمای زیاد نیز به همین صورت عمل می‌کند. در اقلیم سرد و مناطقی که دارای تابستان غیر مشخص می‌باشند، نباتات چوبی کوتاه قد و همچنین گیاهان علفی خشکی پسند فراوان است. خشکی هوا در این مناطق در فصل سرد و یخ بندان، از نمو نباتات جلوگیری می‌کند. به همین جهت، اندام‌های هوایی نباتات بیشتر از اعضاء زیرزمینی در معرض خطر قرار می‌گیرد. (درختانی مانند کاج از مقاومت و دوام بیشتری برخوردارند).<sup>۲۷۳</sup>

از دلایل استفاده از گیاهان همیشه سبز کنترل جهت باد است. برگهای این گیاهان سوزنی شکل است. علت این سوزنی شکل بودن آن است که چون دائماً مشغول فتوسنتزند، انرژی کمتری مصرف کنند.

### ب) جانوران و همسازی آنها با اقلیم:

«بنابر قانون برگمان Bergmann بعضی از انواع حیوانات در شرایط اقلیمی سرد جثه بزرگتری دارند. بنابر قانون الن Allen حیوانات سردسیر ضمام اندامشان کوچکتر از حیوانات گرمسیر است. ... خرگوش قطبی گوش‌های کوچکی دارد. خرگوش بیابانی صاحب گوش‌های درازی است. جثه بزرگ و ضمام بدنی کوچکتر بطور نسبی سطح کمتری از تشع حرارت دارد و بنابراین برای نقاط سردسیر که حفظ حرارت لازمه بقاست امتیاز بزرگی است.»<sup>۲۷۴</sup>

لازم به ذکر است که حیوانات خونگرم با وجود سرمای خیلی زیاد در زمستان دارای رختی در این فصل نمی‌باشند، چراکه حیوانات کوچک بدنشان پوشیده است از پوستهای ضخیم با پشم‌های خیلی نازک و فشرده و حیوانات قدبلند نیز دارای کرکهای ضخیم می‌باشند.<sup>۲۷۵</sup>

<sup>۲۷۳</sup> صوفی جهانگیر، ۱۳۳۸، کلیات جغرافیای طبیعی، چاپخانه فردوسی، ص ۳۹۰

<sup>۲۷۴</sup> والاس، مک‌هارگ، رابرتس و تاد، پردیسان، طرح جامع پارک طبیعت در تهران، مهندسین مشاور ماندالا، برای سازمان حفاظت

محیط زیست، ۱۳۵۴، ص ۲۷

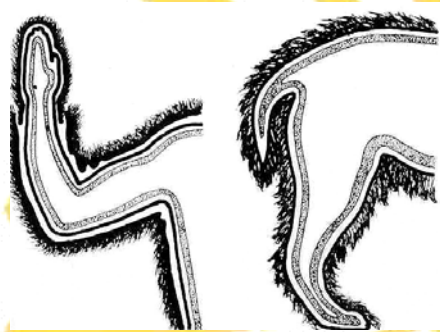
<sup>۲۷۵</sup> صوفی جهانگیر، ۱۳۳۸، کلیات جغرافیای طبیعی، چاپخانه فردوسی، ص ۴۱۱



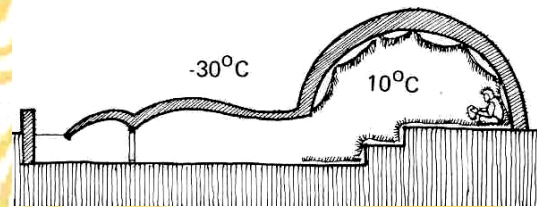
از آنجا که در این منطقه اقلیمی مواد خوراکی کمیاب است، بسیاری از حیوانات همه چیز می خورند. برخی نیز کوچ می کنند و آنهایی که می مانند از طریق رنگ سفید، خود را با محیط همساز میکنند. قاقم ها و انواع خرگوش ها برای مقابله با روزهای کوتاه زمستان به سفیدی می گرایند. حیوانات دشت برفگیر نیز به کمک چربی زیر پوست و پوست کلفت عایق آب، با سرما مقابله می کنند. بسیاری از حیوانات این منطقه زیر برف نقب می زنند.<sup>۲۷۶</sup>

همسازی حیوانات با فصل کوتاه نشو و نما : ذخیره مواد غذایی. (همان)

خرس ها در زمستان به خواب زمستانی می روند. چربی های زیر پوست خرس چون عایقی برای محافظت از آن در زمستان میباشد .



همسازی انسان و حیوان با سرمای شدید : چربی زیر پوست و پوست کلفت عایق آب. (همان)



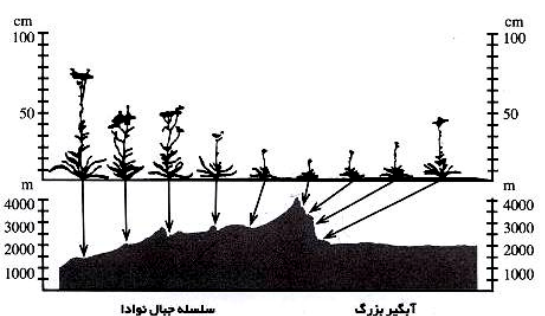
همسازی انسان با سرمای شدید : خانه نگهدارنده گرما. (همان)

حوزه زیست اقلیمی	گرم مرطوب	گرم و خشک	معتدل و مرطوب	سرد	گیاهان	
					مشخصات گیاهان	اصلی
	گونه های بسیار، جنگل های انبوه با لایه های بسیار	گونه های گیاهی بسیار ، زندگی گیاهی وسیع و پراکنده ، علفزارهای باز ، انبوهی از بوته و درختچه ، درختستان های انبوه و خاردار	گونه های مختلف گونه های برگ ریز پائیزی درخت و درختچه (بوته) رویش گیاهی غیر طبقه ای	گونه های کم جنگل های انبوه همیشه سبز و سایه دار رویش گیاهی غیر طبقه ای		
	فتوسنتز مداوم ، افزایش اندازه ، تخصص	نهفتگی ، حفاظت و انشعاب دادن آب کاهش اندازه ، ذخیره سازی غذا ، چرخه کوتاه زندگی ،	نهفتگی چرخه زندگی سالیانه شکل گیری بصورت قائم	کاهش اندازه ذخیره سازی غذا شکل گیری روی زمین حفظ آب فتوسنتز مداوم		همسازی راهبردهای مهم

<sup>۲۷۶</sup> والاس ، مک هارگ ، رابرتس وتاد ، پردیسان ، طرح جامع پارک طبیعت در تهران ، مهندسين مشاور ماندالا ، برای سازمان حفاظت محیط زیست ، ۱۳۵۴ ، ص ۲۸



جانوران	مشخصات اصلی حیوانات	جمعیت محدود ، گونه های درختی (میمون) ، پرندگان بسیار ، پستانداران کوچک و پستانداران نخستین	جانداران بسیار یا فقیر؟ گروهی از ذخیره سم داران ، گروهی از گوشتخواران، لاشخوران، پستانداران (کوچک- بزرگ-نخستین)، پرندگان شکاری و خزندگان	جانداران محدود و گوناگون گروهی از ذخیره سم داران جنگل پستانداران خیلی کوچک گونه های درختی جوندگان مهاجر پرندگان شکاری زندگی طولانی حشرات	جانداران پراکنده گوشتخواران بزرگ گروهی از ذخیره سم داران بزرگ جوندگان (موش)
راهبردهای مهم همسازی	تخصص ، بالا رفتن از درخت و تاب خوردن	فعالیت شبانه ، رخوت تابستانی ، حفظ آب ، مهاجرت ، مسافت یابی ، سکونت زیرزمینی ، آرایش گروهی ، برنامه غذایی همه چیزخواری ، هضم سلولزی (گوارشی)	زمستان خوابی عایق سازی ذخیره غذا مهاجرت آرایش گروهی سکونت زیرزمینی هضم سلولزی (گوارشی) پوست اندازی بالا رفتن از درخت و تاب خوردن	زمستان خوابی عایق سازی ذخیره غذا مهاجرت برنامه غذایی همه چیزخواری	
راهبردهای مهم همسازی انسان	شکار و اجتماع باغبانی	شکار و اجتماع ، باغبانی ، کشاورزی و شخم زنی ، چوپانی و چادرنشینی ، کشاورزی مفرط و شهرنشینی ، کشورهای صنعتی دارای صنایع بزرگ، سیاست بازرگانی	شکار و اجتماع کشاورزی و شخم زنی چوپانی و چادرنشینی کشاورزی مفرط و شهرنشینی کشورهای صنعتی دارای صنایع بزرگ	شکار و اجتماع کشاورزی و شخم زنی چوپانی و چادرنشینی کشاورزی مفرط و شهرنشینی	

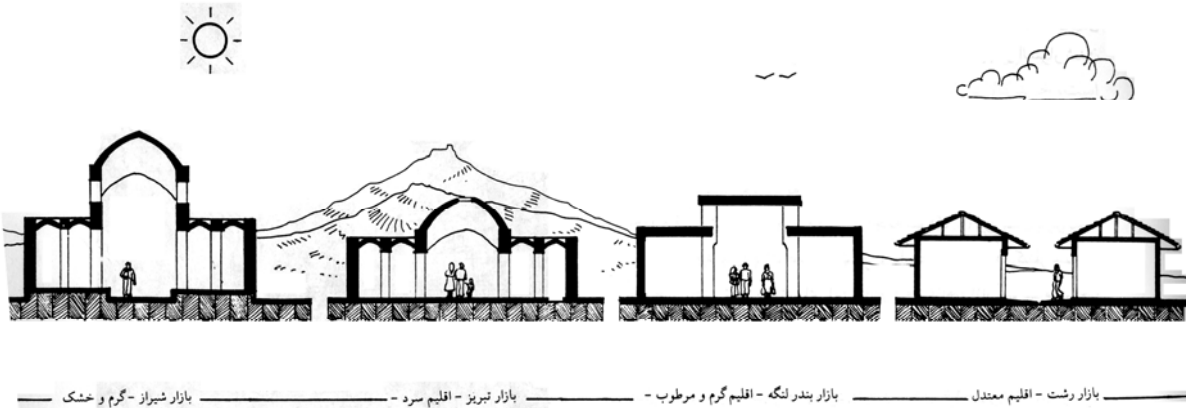


تأثیر ارتفاع از سطح دریا و سرمای هوا در یک گیاه خاص با ژن ثابت در ارتفاع گیاه، ( مطالعه در کوهستان نوادا).

در اقلیم های سرد و گرم و خشک مقاطع گیاهان را کلفت و پر و به اصطلاح توپر می بینیم. سطح خارجی که قسمت توپر و مغز گیاه را در بر می گیرد کم است. این نکته حالت دفاعی گیاه را در مقابل سرما و حل گرمای سوزان می رساند. بدین معنی که مغز گیاه از سرما یا گرمای سوزان بیشتر در امان می ماند و با تغییرات درجه حرارت محیط خارج حالت متعادل تری نسبت به روبه گیاه دارد. برعکس گیاهان مناطق معتدل در تلفیق با اوضاع محیطی فصول مختلف وضع آزادی دارند. رویش گیاهان مناطق گرم و مرطوب نیز از لحاظ شکل و اندازه وضع متنوعی دارند.



اصول رعایت شده در معماری بومی مناطق اقلیمی چهارگانه ایران. (کسمائی، ۱۳۷۸، ۱۷۰)



## شکل بازار در اقلیم های مختلف ایران:

### معتدل و مرطوب:

رنگ خارجی	بافت مجموعه	میزان استفاده از تهویه طبیعی	سطح و تعداد پنجره	نحوه ارتباط ساختمان با زمین	جهت استقرار	نوع بام	نوع پلان	نوع مصالح	نوع اقلیم
روشن	متراکم	کم	کم	روی زمین	جنوب تا جنوب شرقی	طاق گنبد	فشرده	ظرفیت حرارتی زیاد	گرم و خشک
تیره	متراکم	کم	کم	روی زمین	جنوب شرقی تا جنوب غربی	مسطح	فشرده	ظرفیت و مقاومت حرارتی زیاد	سرد
آزاد	پراکنده	زیاد	زیاد	روی پایه های چوبی یا چینی بنائی	شرق تا غرب	شیبدار	گسترده	ظرفیت حرارتی کم	معتدل
روشن	پراکنده	کم	متوسط	روی زمین	جنوب تا جنوب شرقی	مسطح	گسترده	ظرفیت حرارتی کم	گرم و مرطوب

در کرانه دریای خزر به لحاظ رطوبت و یا بارندگی بسیار زیاد راسته های بازار غالباً فاقد طاق هستند و فقط بام شیبدار حجره ها از دو طرف تا حدودی فضای بالای راسته ها را می پوشانند. ... همچنین کف راسته های بازار معمولاً از دو طرف قدری به سمت وسط راسته شیب دارند تا آب باران به مجرای باریکی که از وسط راسته می گذرد هدایت و نهایتاً به نهر یا رودخانه ریخته شوند.

### گرم و مرطوب:

راسته های بازار در کرانه جنوبی کشور دارای سایبانی مرتفع هستند و باتمهیدات مختلف سعی شده که از حداکثر جریان هوا جهت تهویه و جابجائی هوای مرطوب و سنگین استفاده شود. ... طول راسته های بازار در جنوب کشور کم و حداکثر از چندصد متر تجاوز نمی کند و لذا ازدو انتهای راسته بازار تهویه صورت میگیرد. ... بدلیل بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی و رطوبت نسبتاً زیاد این منطقه نیز مانند کرانه دریای خزر، بازارها فاقد زیرزمین هستند.

### سرد:

راسته های بازار در شهرهای بزرگ نواحی ( کوهستانی ومرتفع فلات) عموماً دارای طاق آجری می باشند. اما در اینجا عرض راسته ها و ارتفاع کف تا زیر طاق آن کمتر از بازارهای مشابه در نواحی گرم و خشک است. ... جهت تأمین نور و تهویه در راسته ها معمولاً منذهای نسبتاً کوچکی در بالای طاق ها قرار دارند.

### گرم و خشک :

در این اقلیم ( دشت فلات) نیز مانند نواحی کوهستانی و مرتفع اکثر راسته های بازار دارای طاق با مصالح بنائی هستند. منتها در اینجا بدلیل آنکه از لحاظ زیست اقلیمی گرمای هوا و تابش آفتاب بیش از سرمای زمستان مشکل ساز است لذا طاق ها بلندتر و عرض راسته ها بیشتر و منذهای بالای طاقها بزرگتر هستند. ... معمولاً در قسمت هایی که راسته بازار در مقابل مکانی بخصوص می رسد مانند مقابل سراها، تیمها، تیمچه ها و ... ورودی های بازار، عرض و ارتفاع راسته قدری بیشتر می شود. جهت پوشاندن طاق در این قسمت ها اغلب گنبدی مرتفع احداث می کنند. ... این مطلب در مورد اقلیم سرد نیز صدق می کند. ... در این منطقه و همچنین در اقلیم سرد، بعضی از حجره ها دارای زیرزمین هستند که جهت انبار کالا از آن استفاده می شود.



پاره چهارم : زیر سامانه های موجود در طبیعت و معماری

سامانه ایجادگر شکلی : هندسه

## شیوه صحیح الگو برداری از هندسه طبیعت در معماری

### هندسه در معماری

یکی از اصلی ترین مباحث معماری بحث هندسه است هندسه در عین مجرد بودنش مهمترین زبانی است که معمار به وسیله آن کیفیتهای ویژه فضایی را می آفریند. ما در هر طرحی ابتدا به هندسه آن می اندیشیم . البته نباید به هندسه با دید مجرد و همچون یک بازی هندسی در معماری نگاه کرد. یکی از اشکالات اساسی بسیاری از طرح های معماری معاصر در عدم وجود مبانی هندسی صحیح در آنها است و این سبب شده که هندسه تنها از طریق تصادف یا بازی با اشکال شکل بگیرد. دلایل شکل گیری هندسه در طبیعت ، کمکی است بسیار مؤثر برای شکل گیری هندسه در معماری. در اینجا تلاش داریم تعریفی سامانه ای (سیستمی) از معماری ، قوانین حاکم بر هندسه سامانه های طبیعی را بررسی کرده و نحوه بهره گیری از آنها را در سامانه های معماری نشان دهیم .

### واژه شناسی هندسه

واژه هندسه از هنداسه و هنداسک پهلوی برگرفته شده است که به معنای اندازه است. این واژه از هن+دا+سک درست شده است به معنای هم + آفریدن و ساختن+ استوار کردن و برپا کردن ..هن یا هم پیشوند جمع ساز است ودا با واژه هایی مانند دادار به معنای خالق و آفریننده و قانون گذار و داد یا دا به معنای عدالت و قانون(همچون دادگاه یا داور یا ....) هم ریشه است. دهخدا سک یا سکیدن را استوار کردن و یا کندن زمین دانسته است. پس معنای کلی آن باید چیزی همچون «قاعده کلی ساختمان» باشد. واژه "اندازه" هم با هندسه هم ریشه است و از کلمات همخانواده آن می توان اندام را نام برد که به پیکره بندی مربوط است. هردو واژه در زبان عربی به صورت هندسه و اندازه بکار



رفته اند. مهندس یا موعندز کسی است که با توجه به اندازه و مقیاس چیزی بسازد و جزء اسماء خداوند است.

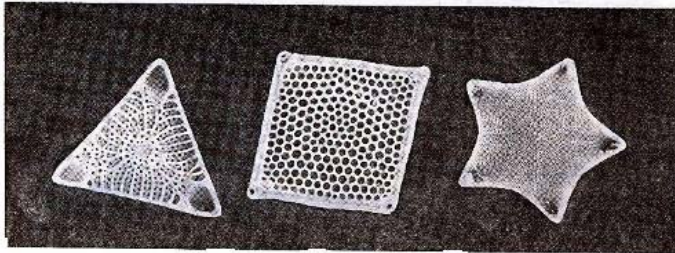
### تعریف هندسه در میان فیلسوفان

افلاطون کار هندسه را تنویر ذهن و همچون صابون شستن فکر می‌داند. به طوریکه بر سر در مدرسه معروف آکادِمیا نوشته بود «هر کس هندسه نمی‌داند بدین سرا در نیاید». از این بیان او روشن می‌شود که برای او هندسه پیشنیاز مطالعات ماوراء طبیعی و راه رسیدن از محسوس به معقول است. به بیان دیگر این جمله جنبه پدیدارشناسی فلسفه او را نشان می‌دهد. به گفته افلاطون:

«هندسه، روشن‌ترین قالب زبانی است که به وسیله آن قلمرو ماوراءطبیعی توصیف می‌شود. افلاطونیان نیز در این باره می‌گویند: دانش هندسه چیزی در درون ماست که قبل از تولد ما یعنی هنگامی که روح ما در تماس با هستی مثالی است حاصل شده است.»<sup>۲۷۷</sup>

حکیمان ایرانی هم هندسه را دانشی ارزشمند می‌دانستند که واسطه عالم کیفیها و کمیتیها بود. ابوریحان بیرونی هندسه را "دانستن اندازه‌ها و چندی یک از دیگر و خاصیت صورتها و شکلها که اندر جسم موجود است" تعریف می‌کند.

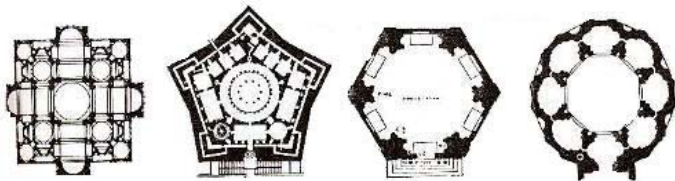
ابن سینا هندسه را تجریدی ذهنی می‌دانست که ماهیتاً مقید به عالم ماده است. این سخن هندسه را در مسیر طلب حقیقت ما بعد طبیعی در موضعی واسط قرار می‌دهد. او یکی از بهره گیری های مهم هندسه را در علم نجوم و کیهان شناسی (طبیعت در مقیاس بزرگ) بیان می‌کرد. چرا که از آنجا به یاری این دو



علم می‌شود به علوم مابعد طبیعی دست یافت.<sup>۲۷۸</sup>

"اخوان الصفا"<sup>۲۷۹</sup> پایه

هستی شناسی خود را بر هندسه بنا نهادند. آنان این دانش را برخاسته از عقل روحانی دانسته و هدف نهایی هندسه را آماده کردن نفس برای عروج ملکوتی از این عالم



<sup>۲۷۷</sup> لولر، هندسه مقدس، ۱۳۶۸، انتشارات علمی فرهنگی، مترجم، ص ۱۵

<sup>۲۷۸</sup> نجیب اغلو، هندسه و تزئین در معماری اسلامی، ۱۳۷۹، مترجم مهرداد قیومی، انتشارات روزنه، ص ۲۶۰

<sup>۲۷۹</sup> - اخوان الصفا، جمعی هستند که در قرن چهارم جهاد علمی پنهانی را بنیان گذاشتند. این گروه به مطالعه آثار فیثاغورث به عنوان یک پیامبر و حکیم یونانی پرداختند و به تبع آن ریاضیات و هندسه را ارکان اصلی فهم هستی (طبیعت و ماوراء طبیعت) دانستند. کتاب اصلی آنها به نام «رسائل اخوان الصفا» به زبان عربی است که هنوز ترجمه نشده است. برای آشنائی با اندیشه های آنان می‌توان به کتاب «حس وحدت» اردلان، یا «خشت و خیال» نوایی و حاج قاسمی، یا نوشته های دکتر نصر مراجعه کرد.

مادی به عالم ارواح و حیات جاوید می دانند .<sup>۲۸۰</sup>

آنچه از مجموع سخن این حکیمان بر می آید تعریف هندسه به عنوان تفسیر گر عالم ماده و واسطه ای بین عالم ماده و معنا است. هر چیزی از عالم ماده می آید و به عکس با مطالعه هندسه هر شیئی می توان به مراتب مجرد تر و معنوی آن دست یافت .

## هندسه انسانی و غیر انسانی در سامانه ها

هندسه بخش مهمی از قانون همه سامانه هاست . شکل گیری ویژگیهای متفاوت سامانه ها ناشی از تفاوت در دو خاستگاه زیر است:

### ۱- اجزاء و عناصر سامانه.

### ۲- چیدمان اجزاء یا هندسه سامانه .

برای شکل گرفتن ویژگیهای خاص در هر سامانه چگونگی روابط و چیدمان اجزاء بسیار مهم تر از خود اجزاء است ، چرا که بسیاری از سامانه ها اجزای مشترک اما آثار متفاوتی دارند که این آثار ناشی از هندسه متفاوت آنهاست. به عنوان مثال میتوان ترکیبات آلی را نام برد که همه متشکل از اجزاء مشترک هستند اما بو ، رنگ ، خاصیت و در کل آثار متفاوتی دارند . به نظر می رسد که باید رابطه ای بین انسان و برخی هندسه ها وجود داشته باشد ، چرا که برخی ترکیبات برای انسان خوشایند و برخی ناخوشایند هستند درحالیکه اجزاء تشکیل دهنده آنها یکی بوده و تنها هندسه و ساختار آنها با هم متفاوت است . بعضی صداها با طول موجی خاص برای ما خوشایند و بعضی گوش خراشند . میتوان به این نتیجه رسید که داده هایی که ما درک می کنیم چه از نظر چشایی ، بینایی و... اگر با وجود ذهنی ما هماهنگ باشد برای ما احساس مطلوب دارد . به این ترتیب هندسه هایی وجود دارند که باب میل ماست و شناخت و بهره گیری از آنها در هنر و معماری انسانی در طول تاریخ همیشه مورد نظر بوده است .



## هندسه ذاتی و تطابقی شکل دهنده به هویت هر سامانه

در حقیقت مهمترین معرف هویت هر سامانه طبیعی هندسه آن است . یعنی هر گونه طبیعی

را می توان یک سامانه ای دانست که براساس یک هندسه ذاتی خودش را تعریف می کند این همان چیزی است که توسط برخی از نظریه پردازان به عنوان "هندسه مقدس" نامیده شده است و منظور از آن همان هندسه فطری و ذاتی سامانه های طبیعی است . این درس بزرگی در طبیعت است که هنر و معماری امروز بکلی آن را فراموش کرده و به هیچ وجه حاضر به پذیرش

شکل گوش اگرچه محاط در مستطیل  
طلاتی و همسان با برخی اشکال  
طبیعی است اما مهم این است که  
براساس عملکرد شکل گرفته است .  
لاله گوش برای جذب برخی صداها  
نقش ریشه برای گیاهان را دارد .

<sup>۲۸۰</sup> نجیب اغلو ، هندسه و تزئین در معماری اسلامی ، ۱۳۷۹ ، مترجم مهرداد قیومی ، انتشارات روزنه ، ص ۲۵۹

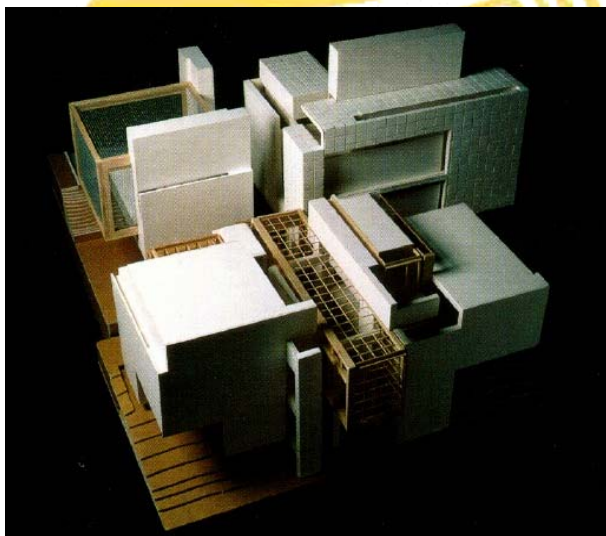
هندسه با هویت و اصول ذاتی و فطری بی‌زمان هندسی نیست. اما در عین حال در هر گونه طبیعی هم هرگز محصولات به شکل ماشینی، هندسه همشکل ندارند. و در یک تنوع و آزادی نسبی شکل می‌گیرند.

به این ترتیب باید دو لایه هندسی موجود در هر گونه طبیعی را به شکل زیر تفکیک کرد:

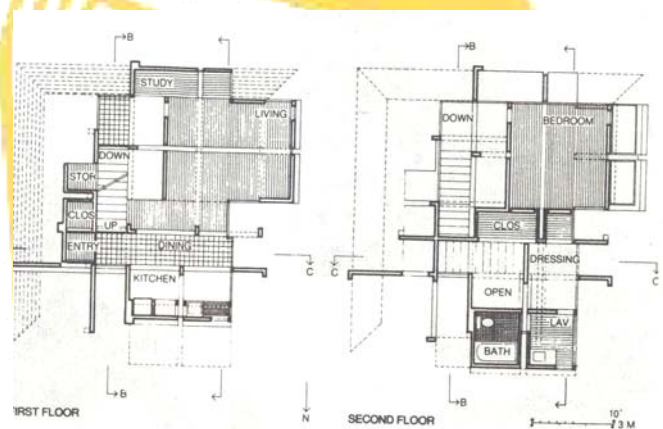
### ۱- اصول ثابت و بی‌تغییر و فرازمان :

همان الگوهای همیشگی هندسی طبیعت که تعبیر به هندسه فطری یا مقدس می‌شوند. این اصول کثرت‌پذیر و متفاوت نیستند و از آنجا که به صورت قوه و استعداد درونی در ذات اشیاء گرایش به این اشکال وجود دارد این هندسه ذاتی و فطری تحت تاثیر نیروهای درونی نامیده می‌شود که جنبه پیش‌بینی‌پذیر هویت‌شکلی را تشکیل می‌دهد. مثلاً ویژگی‌های مشترک نوعی در همه انسانها ناشی از همین هندسه است. اگرچه در بین تیره‌ها و نژادهای گوناگون انسان در اقلیم‌های مختلف تفاوت‌های شکلی کاملاً مشخصی ایجاد شده است.

در معماری نیز می‌توان به خانه ششم آیزنمن اشاره کرد. او خانه‌ای عجیب‌الخلقه خلق کرده که مانند انسانی دو سر و شش پاست. ایراد وارده به اثر او این است که می‌بایست ابتدا هندسه ذاتی خانه را درک کرد. هندسه می‌تواند تعیین کند که یک بنا خانه است یا معبد و یا ... و پس از آن در حوزه تطابق با محیط بعدی مطرح می‌شود که هندسه می‌بایست با فرهنگ و اقلیم تطابق یابد.



خانه ششم آیزنمن



پلان طبقه

پلان طبقه

### ۲- اشکال متفاوت و متنوع ناشی از تطابق با محیط:

اگرچه در هر گونه زیستی نیروهای درونی تمایل به هندسه و شکل خاصی دارند اما نیروهای بیرونی وجود دارند که سبب می‌شوند موجودات طبیعی به صورت یک جبر ماشینی همه هم شکل نباشند بلکه بر اساس اصل تطابق با محیط به هندسه خاص خود دست‌پیدا کنند. در این حوزه از میزان پیش‌بینی‌پذیری هویت‌کاسته می‌شود تا اینکه به تنوع و کثرت پیش‌بینی‌ناپذیر برسد. به عنوان مثال تفاوت‌های شکلی بین انسانها و یا میوه‌ها و یا ... در اقلیم‌های مختلف را نام برد



مهمترین عامل نیروهای درونی "ژن" و مهمترین عامل نیروهای بیرونی اقلیم است. پیش از این همیشه ژن و نیروهای درونی را عامل اصلی و ثابت شکل دهنده به بیرون می دانستند، اما امروزه ثابت شده که در دوره های بزرگتر تاثیر نیروهای بیرونی در تغییر های ژنتیک طبیعی کم نیست. این دو گونه هندسی در معماری هم کاربرد فراوان دارد. برای هر موضوع معماری همچون خانه، معبد و... گروهی از الگوها هندسه ای ذاتی و فطری متناسب با آن موضوع را شکل می دهد. ولی در عین حال هیچ دو نمونه ای از مصداق ها در طول تاریخ همسان نیستند. چراکه هر واحد ساختمانی با بسیاری از نیروهای درونی و بیرونی دیگر از خواسته های کارفرما گرفته تا ویژگیهای بافت و اقلیم و تاریخ و... تطابق یافته است.

### هندسه ارگانیک و انسانی در معماری :

الگوهای همسان هندسی در همه سامانه های ارگانیک، (بی جان، گیاهی، جانوری و انسانی) :

از مهمترین الگوهای هندسی در ساختار هر چهار رده موجودات، ترکیب دو نوع هندسه آزاد و منظم در آنها است. در بی جانها از جهان خرد تا جهان کلان همچون هندسه حرکت های اتمی و یا



برخی از ساختارهای مولکولی، هندسه رعد، ابر، ساحل، کوه و کهکشانها، در گیاهان ساختار رشد ریشه و توزیع رگ برگ ها و در جانوران برخی اندامها همچون سامانه جذب گوارشی روده، سامانه خون رسانی و سلسله اعصاب و... همه نمونه هایی از هندسه آزاد و پیش بینی ناپذیر طبیعت هستند.

در حالیکه در هر سه حوزه با تغییر مقیاس و نگرش کل گرایانه، هندسه ای منظم و پیش بینی پذیر هم وجود دارد. راز تفاوت هندسه ریشه و رگ برگ های گیاهان با گل و

میوه و ساقه و شکل کلی آن در تفاوت رفتار و عملکرد آنها است. همچنانکه در جانوران هم علی رغم هندسه کاملا منظم و متقارن در بسیاری از اعضا ما شاهد هندسه ای آزاد هستیم. حتی در اعضای همچون گوش، اگرچه در جایگاه و شکل کلی اصول خاصی بر آن سازگار است، اما ساختار هندسی آن آزاد و متنوع است. در موجودات بی جان هم هندسه ابر یا رعد و یا رگ های سنگهای کوه شکل پیش بینی ناپذیری دارند که اصول و الگوهایی کاملا منظم و پیش بینی پذیر بر آنها حاکم اند.



همچنین اگرچه مسیر حرکتی اجزاء اتم همچون الکترون مشخص نیست و عموماً از احتمال حضور آن در اوربیتال سخن می گویند. اما به طور کلی الگوی ساختاری منظمی در همه اتمها

حاکم است. همین مسئله در آرایش مولکولها هم وجود دارد که سبب شکل گیری دو رده کریستالها (شیشه ها) و سرامیک ها می شود. شیشه ها با ساختار هندسی منظم و بلوری خود سختی و شفافیت پیدا کرده و ویژگیها و رفتارهایی متفاوت با سرامیک ها با هندسه و ساختار نامنظم دارند.

ماسارو ایموتو در پژوهش جالبی به بلوری کردن (Crystallize)، مولوکول های آب در شرایط گوناگون پرداخته است و سعی دارد تا دلیل شکلها و هندسه های گوناگون بلورهای یخی را بیابد، همچنین او با استفاده از موسیقی های گوناگون و محیط های گوناگون این آزمایش را چندین بار تکرار کرده که پاسخ های آن قابل توجه می باشد.

او ذکر می کند: آب ساختاری آزاد دارد. برای نظم بخشیدن به ساختارهای آن، دمای آن را پائین آورده تا تبدیل به بلورهای شگفت انگیزی شود که هر کدام ساختار منظم خاص خود را دارد «تشکیل برف»<sup>281</sup>.

مقایسه شکل کریستال آب در اثر قرارگیری در معرض موسیقی معنوی و خشن در زمان تبلور براساس مطالعات ایموتو



همه این تفاوت ها ریشه در تفاوت رفتاری و عملکردی آن عضو دارد و آثار و ویژگیهای خاصی به آن عضو داده است. آنچه در یک مطالعه کلی می توان به عنوان وجه مشترک برخی از این گوناگونیها برشمرد آن است که :

۱- هرچه ارگانیزم های طبیعی تکامل پیدا می کنند، سامان و نظم بیشتری بر ساختار آنها حاکم می شود. به طوریکه هندسه آزاد در بی جانها بیش از گیاهان و در آنها بیش از جانوران است.

۲- این طور نیست که هندسه آزاد طبیعت برخاسته از تصادف و اتفاق باشد. بلکه این هندسه ناشی از نیاز و رفتار آن عضو به این هندسه و شکل است. در بیشتر موارد این اعضاء، بخش وابسته و بیرونی و رابط سامانه اندو برای دستیابی به خواسته های سامانه به شکل آزاد پخش شده اند. به طوریکه یا جنبه تغذیه (غذایی و یا غذارسانی یا تامین آب و یا هوا و یا...) و یا جنبه ادراک (اطلاعات یابی و اطلاعات رسانی) و یا... که به هر حال مربوط به اعضاء ورودی و خروجی می شوند. این اعضاء برای اینکه رفتار خود را انجام دهند. هیچ

<sup>281</sup> [http:// www.masaru-emoto.net/english/ediary200408.html](http://www.masaru-emoto.net/english/ediary200408.html)

مانعی جلوی آنها را نمی گیرد و بسته به شرایط شکل خود را تغییر داده و با اطراف تطابق می دهند.

در موجودات بی جان هیچ رفتار و عملکرد خاصی در کار نیست و این هندسه آزاد تنها ناشی از تطابق با محیط است. شرایط و محدودیت های اطراف سبب شکل گیری هندسه آزاد در ابر، ساحل دریا، رگه های سنگ و... می شود. گاه کنش بین برخی از موجودات بی جان همچون رعد صورت می گیرد. این کنش رعد آسا از کوچکترین مقیاسهای اتمی تا عظیم ترین مقیاس های کهکشانی وجود دارند. این کنش زیر بنای تحولات در مواد بی جان است و به قول "لولر" شکل رعد را در موجودات بی جان باید همچون شکل ریشه در گیاهان دانست و شکل آزاد و پریشان آن چه در ابرها، چه در کهکشانها و چه در کنشهای اتمی به همین دلیل است. چراکه رعد خود را به نقاط وجود یونهای مخالف خود می رساند و با کنش بین آنها ایجاد انرژی کرده و سبب شکل گیری مولکولهای سنگین تر می شود. در یک بررسی تطبیقی تناسب بین رفتار و هندسه در سه رده موجودات و همسانی های نسبی ناشی از آنها را می توان به صورت زیر مشاهده کرد.

هندسه	بی جان	گیاه	جانور (انسان)	عملکرد	الگو در محیط زندگی
آزاد (فراکتال)	رعد، حرکت الکترون در اربیتال و...	رگ برگ، آوند، ریشه	شش، رشته های عصبی، رگها، روده	جمع آوری هوا یا نور، غذا رسانی، غذا یابی	شهر سازی
منظم	اتم، مولکول، کهکشان و...	گل و میوه	شکل اندام	تجزیه و تحلیل، آماده سازی، حرکت درونی در معرض ارتباط با محیط سیال (هوا)	معماری

۳- برداشت بسیاری از مکاتب معماری معاصر از پیچیدگی های طبیعت تنها یک برداشت شکلی و ظاهری است. آنچه اهمیت دارد آن است که زیر بنا و دلیل این پیچیدگی درک شود و بر اساس





نیاز و ساختار سامانه، هندسه ای متناسب با آن، به شکل آزاد یا منظم برای آن انتخاب شود. به نظر می رسد بهترین مثال متناظر با این دو الگوی هندسی شهر سازی و معماری باشد. شهر برای معماری همچون ریشه برای گیاه است و بر اساس بسیاری از عوامل همچون موانع طبیعی، میزان تراکم جمعیتی عملکردهای مناطق مختلف شهری هندسه ای آزاد و سیال دارد. در حالیکه معماری ساختمانها همچون گل و میوه گیاهان است که ساختاری منظم بر آن حاکم است. به این ترتیب اگر شهر را به صورت هندسی و منظم (همچون بسیاری از شهرهای مدرن) طراحی کنیم رفتاری غیر ارگانیک و تحمیلی داشته ایم، همچنانکه اگر در طراحی خانه به هندسه آزاد و سیال بپردازیم از طراحی ارگانیک و طبیعی فاصله گرفته ایم. چراکه به هندسه ذاتی برخاسته از رفتار اجزاء بی توجهی کرده ایم.<sup>۲۸۲</sup>

«خانه روبی (فرانک لوید رایت)، بهره گیری از

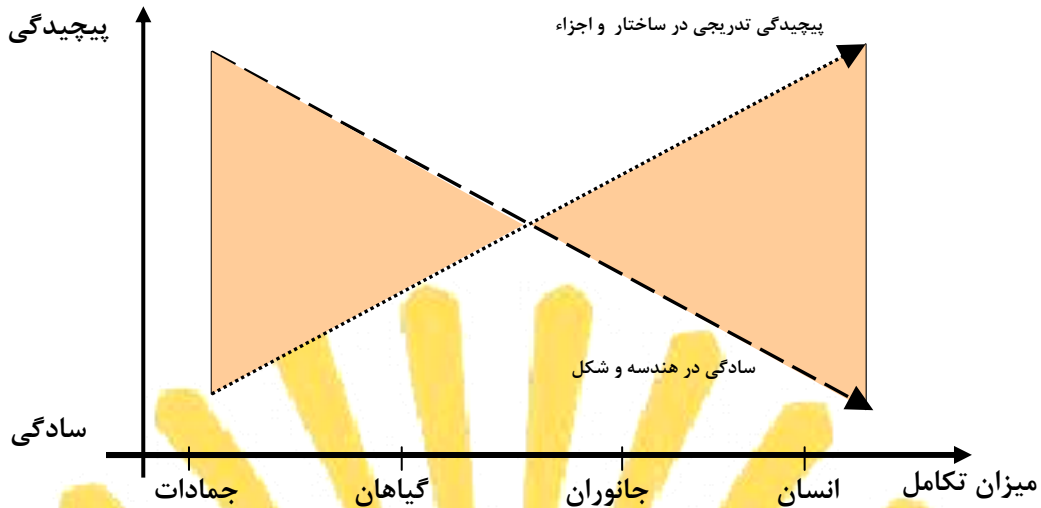
موزه هنر مدرن سامسونگ در سئول، طراح فرانک گهری»  
هندسه منظم»

## ۲) الگوهای متفاوت ناشی از تکامل هندسی درهمه سامانه های ارگانیک، (بی جان، گیاهی، جانوری و انسانی):

۱- با یک بررسی اولیه می توان تکامل ساختاری این چهار رده موجودات را مشاهده کرد همچنان که بسیاری از مطالعات زیست شناسانه پس از نظریه تکامل داروین این موضوع را تایید می کنند. با این همه جالب است که هرچه اجزاء و اعضاء این ساختارها در بستر تکاملی گسترده تر و پیچیده تر شده اند، هندسه حاکم بر آنها ساده تر و منظم تر شده است و این یک اصل بسیار مهم طبیعی است.<sup>۲۸۳</sup>

<sup>۲۸۲</sup> برای مطالعه بیشتر می توان به فصل شش و هفت از پروژه تحقیقی "هویت اسلامی در معماری و شهرسازی" که توسط نگارنده در مرکز تحقیقات معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت صورت گرفته است مراجعه نمود. این تحقیق توسط وزارت مسکن و شهرسازی در حال چاپ است. همچنین خلاصه ای از مطالب را می توان در جزوه درسی حکمت هنر اسلامی مربوط به دانشجویان کارشناسی ارشد معماری همان دانشگاه دید.

<sup>۲۸۳</sup> پیتر کالینز به خوبی نشان داده که الگوی زیستی معماری تا قبل از ۱۸۰۰ عمدتاً حیوانی و به همین جهت متقارن بود و از این سال الگوهای گیاهی و شکل های غیر متقارن بیشتر معمول گردید. به گفته او عدم تقارن موجود در گیاهان و خصوصیات درونی پدیده های گیاهی بیشتر از تقارن موجود در استخوانبندی حیوانات در ارتباط با تعیین خصوصیت ساختارهای ارگانیک مورد قبول واقع گردید و به موجب این طرز تفکر، زیست شناسی کماکان به عنوان محلی برای توجیه مدهای معمارانه آن زمان اقامه وجود می کرد. (کالینز، ۱۳۷۵، ۱۸۱) او نشان داده که چگونه ساختارشناسی آناتومی جانوری و فیلو تاکسی گیاهی و کریستالهای بی جان یا حتی شکل شناسی صخره ها مبنایی برای حرکت معماری از نظم متقارن به نظم های آزادتر بود. (همان، ۱۸۲ و ۱۸۳) به عنوان نمونه باغ های انگلیسی و هندسه آزاد و سیال آنها یا کارهای معماری ارگانیک مثل آثار سالیوان و رایت بهترین نمونه های طبیعت گرایی گیاهی و غیر متقارن هستند.



در معماری هم می‌توان در طول تاریخ تمدن سیر تکاملی ساختار و اجزاء معماری را مشاهده کرد. اما این تکامل نباید به پیچیده تر شدن نظام هندسی معماری بیانجامد. همچنانکه در سر آغاز تمدن های قدسی و الهی و با مطالعه ژن این هنر و معماری که توسط پیامبران اجرا شده ما با گونه ای از معماری بسیار ساده مواجهیم. اصل کلی تکامل ساختاری همراه با سادگی هندسی، اصل مهم طبیعت و هنر و معماری قدسی است.

۲) در بررسی سلسله مراتب چیدمان اجزاء و ترکیب زیر سامانه ها در سامانه کلی زنده تفاوت بسیار مهمی بین این سه رده موجودات مشاهده می‌شود. در همه این موجودات مرکز سامانه و عناصر اصلی روی یک محور اصلی قرار گرفته اند ولی سلسله مراتب قرار گیری آنها براساس اهمیت آنها در آن موجود متفاوت است.<sup>۲۸۴</sup>



بر اساس این تحلیل جدای از موجودات بی جان که هیچ سلسله مراتب و ساختاری ندارند در گیاهان مهمترین رفتار گیاه تناسل و زایش آن است که همین بخش در انتهای محور رشد، در چهره اصلی گیاه قرار گرفته است. تا در عین سکون به یاری باد بتواند تولید مثل کند. اما در جانوران در انتهای محور رشد اندام ادراکی قرار گرفته تا بتواند با ادراکاتی گسترده، زندگی کامل تری

<sup>۲۸۴</sup> برای مطالعه بیشتر رجوع شود به جزوه حکمت هنر اسلامی، نسخه قدیمی، ۱۳۷۵، تالیف نگارنده از دانشگاه علم و صنعت ایران و همچنین پروژه تحقیقاتی "هویت اسلامی در معماری و شهرسازی" فصل پنجم که توسط نگارنده انجام گرفته است.



را نسبت به گیاهان دنبال کنند. هر چند با قرار گیری تمام اندام‌ها روی یک محور افقی و موازی با زمین، هم عرضی نسبی و عدم ترجیح هیچ یک از آنها بر دیگری اثبات می‌شود. اما در انسان این محور رشد عمودی است و مرکز ادراک در بالاترین رده قرار می‌گیرد. چراکه مهمترین عملکرد انسان رفتار ادراکی و معرفتی اوست. و رفتار تغذیه تناسلی او در حاشیه زندگی او قرار می‌گیرد.

در زیست‌شناسی ارتقاء هوشی برخی جانوران که حرکت ایستاده دارند (همچون دلفین، اسب، میمون و...) به اثبات رسیده است. به همین ترتیب با بالا رفتن از مراتب تکامل علاوه بر تکامل هندسه و سازمان ارتباطی اجزاء بلکه شیوه زندگی و هماهنگ کردن خود با محیط و یا محیط با خود کامل تر می‌گردد. برای گیاهان خانه سازی معنا ندارد. دانه گیاه با یافتن بستری مناسب رشد خود را آغاز می‌کند. اما حیوان متحرک است و خود محل مناسبی را پیدا کرده و لانه‌ای مناسب و در خور خود را شکل می‌دهد که در آن رفتارهای زیستی خود را از قبیل تولید مثل و تغذیه انجام می‌دهد. اما خانه و محیط زیست انسانی معنای بسیار تکامل یافته تری دارد. چراکه در انسان سامانه ادراکی بسیار پیشرفته تری وجود دارد بر همین اساس رفتارها و نیازهای خاصی همچون دانش و هنر نقش مهمی در زندگی او دارند. همین مسئله سبب می‌شود که نظام هندسی متفاوتی برای خانه و محیط زیست خود شکل دهد و غیر از خانه، مراکزی برای کار، عبادت، تحصیل و... نقش مهمی در ساختار زندگی جمعی انسانها دارد.

همچنین همان گونه که در قامت انسان، اشرف قوا یعنی قوه ادراکی او برتر از همه قوا قرار گرفته در ساختار شهری هم برجسته ترین بخش مربوط به معابد و مدارس و بخش های فرهنگی باید باشد. این بناها جنبه نمادین داشته و نشانه ای از ارزشهای انسانی در زندگی مردم است.

## هندسه ها و تناسبات زرین در طبیعت و معماری

((هندسه مقدس))



بسیاری از تحلیل‌گران بر این نظرند که با مطالعه طبیعت، وجود هندسه و تناسبات ویژه ای در آن کاملاً مشهود است. جالب اینکه بشر از دوره کهن این هندسه و تناسبات را می‌شناخت و در هنر و معماری خود از آن استفاده می‌کرد. آیت الهی در این باره می‌گوید:

«اساس طبیعت بر تناسبات و اندازه‌های ویژه‌ای پی‌افکنی شده است که در نظمی خاص جریان تکوینی و کیهان را شامل گشته، سیر تکاملی‌اش را به سوی کمال رهنمون می‌کند. هر اثری که در این عالم به وجود می‌آید اگر از اندازه‌های اساسی به کار گرفته شده در طبیعت بیرون باشد، غیرعادی، ناخوشایند و ناپذیرا می‌گردد و نمی‌تواند راهی به سوی کمال مطلوب داشته باشد. چشم انسان از آغاز گشایش برگیتی با اندازه‌های آشنا می‌گردد که خداوند تبارک و تعالی در پی‌ریزی طبیعت و در سرشت خلقت خود انسان به کار برده است. آشنایی و اخت شدن با این اندازه‌ها سبب می‌شود ما ناخودآگاه هر چه را که در بر این اندازه‌ها تطبیق و هماهنگی نماید زیبا حس کنیم و غیر از آن را ناخوشایند بشماریم... بنابراین اگر برای هنر و اثر هنری وظیفهٔ ارشادی قائل باشیم، پس هر اثر هنری که به آن وظیفهٔ ارشادی جامه عمل بپوشاند باید براساس اندازه‌ها استوار باشد و این اندازه‌ها قرن‌هاست که ذهن بشر پژوهشگر و آفریننده را از زمانی که به شمردن آغاز دیده است به خود مجذوب ساخته است.»<sup>۲۸۵</sup>

## هندسه و تناسبات براساس تقسیم دایره بر ۲، ۴، ۸ (تناسب $\sqrt{2}$ )

### ۱- زیر بنای این اعداد در طبیعت و ماوراء طبیعت :

اردلان عدد ۴ را نماد جهات چهار گانه ، چهار باد ، چهار فصل و نشان ثبات و آرامش می‌داند.<sup>۲۸۶</sup>  
**اخوان الصفا** در رسالهٔ پنجمشان به زیربنای نظری عدد چهار و رمز پردازی آن پرداخته اند و نوشته اند :

خداوند با خرد خود این جهان هستی را خلق فرموده و در آن فنا ناپذیری مربعات یا (چهارها) رایه وجود آورده است. که شامل جفت های ناهمگون یا ناموافق می باشد.  
رموز این کار فقط توسط خالق متعال دانسته شده است و بس.<sup>۲۸۷</sup>

<sup>۲۸۵</sup> آیت الهی ، حبیب الله ، مبانی نظری هنر ، ۱۳۷۶ ، انتشارات رجا ، ص ۱۸۰ و ۱۸۱

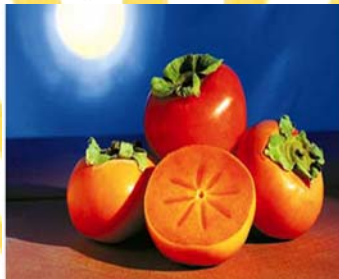
<sup>۲۸۶</sup> اردلان ، نادر ، حس وحدت ، ۱۳۸۰ ، ترجمه حمید شاهرخ ، نشر خاک ، ص ۲۶

<sup>۲۸۷</sup> السعید ، نقشهای هندسی در هنر اسلامی ، ۱۳۶۳ ، ترجمه مسعود رجب نیا ، انتشارات سروش ، ص ۲۰۱

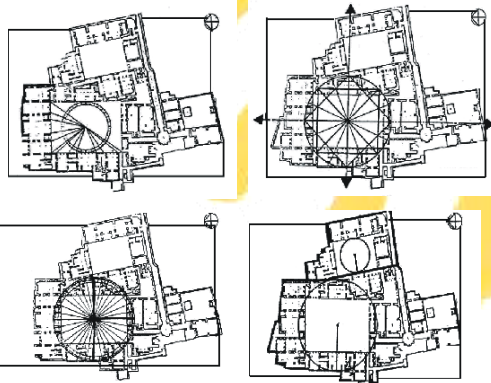
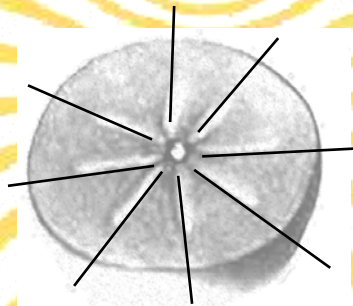


آنان برای اثبات نظر خود به آیه «ومن كل شيء خلقنا زوجین لعلکم تذکرون» (سوره ۵۱، آیه ۴۹) استناد می کنند و به دنبال آن شواهد فراوانی از طبیعت عالم کبیر و صغیر را از قبیل چهار عنصر، چهار جهت عرضی، چهارمزه، چهار فصل سال و ... بر می شمردند.

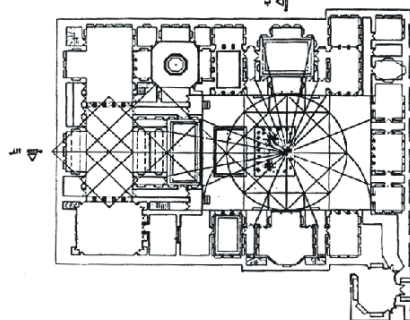
این نوع تقسیم بیش از آنکه در گیاهان دیده شود، در حیوان و انسان و حتی بیش از همه در دسته بندی صفات الهی در اندیشه اسلامی نمود دارد به طوریکه می توان آن را ساختاری آرمانی در هستی تلقی کرد. چرا که عرش الهی و کعبه و ... هم چهار وجه از خدا را به نمایش گذارده اند. در گیاهان بیشتر نظام تقسیم ۳ و ۵ مشهود است، حتی میوه های تقسیم پذیر افزاینده نیز براساس الگوی اعداد فیبوناچی افزایش می یابند که از ۳ به ۵ و ۸ تکامل می یابند و هیچ گاه ۴ بخشی نمی شوند.



تقسیمات ۴ در گل، هندسه داخلی و هندسه خارجی خرمالو



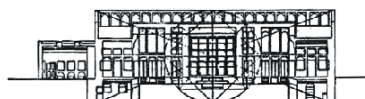
خانه وثوق انصاری اصفهان (همکف)



خانه مرهبا یزد (برش ب.ب)

استفاده از هندسه ۴ در تقسیمات گل، هندسه داخلی و هندسه خارجی خرمالو بسیار قابل توجه و نشان دهنده ساختار ذاتی ۴ بخشی آن است. در اینجا ۸ قسمت موجود به تعداد هسته های آن ارتباطی ندارند.

علاوه بر طبیعت، این تقسیم و تناسبات مبنای مهمی در ماوراء طبیعه اسلامی و برخی ادیان دیگر دارد. پیش از اسلام دائوئیسیم و کنفوسیوس هستی را دارای ساختار دوگانه بین و یانگ می کردند. در اسلام نیز خدا با دو دسته صفات جمالی و جلالی توصیف شده است. ساختار عرش خدا که جایگاه اداره عالم است به شکل نمادین دارای ۴ پایه توصیف شده و به آن بیت المعمور گفته و خانه کعبه نیز ۴ ضلعی می باشد. در سوره حاقه حمل



کنندگان عرش الهی ۸ نفر توصیف شده اند. همچنین بهشتی که برای مومن در نظر گرفته شده ۲ باغ درون ۲ باغ، یعنی ۴ باغ معرفی شده است. به این ترتیب اصل مهم وحدت در اسلام با تقسیم صفات دوگانه او و چهار پایه عرش و ۸ نفر حمل کننده آنها، ساختار استقرار عالم ماوراء طبیعت را تشریح می کند که بهشت قیامت نیز جلوه ای از آن خواهد بود.

## ۲- نحوه استفاده از این تناسبات در معماری :

اردلان عدد ۴ را نماد ماده و متناظر با چهار گوش کعبه و نشان ثبات و آرامش می داند.<sup>۲۸۸</sup> السعید<sup>۲۸۹</sup> تلاش می کند، تجلی بهره گیری از دایره واستخراج مربع از آن را در معماری اسلامی (خصوصاً "در کشورهای عربی) به اثبات برساند.<sup>۲۹۰</sup> اما در معماری ایران اسلامی نیز این موضوع به طور کامل قابل مشاهده است اولین جلوه گاه تقسیم های چهارگانه در مقیاسهای طولی آنهاست. آنها هر ۶/۶۶ سانتی متر امروز را یک گره می دانستند و چهارگره یک چارک (۲۶/۶۶ سانتی متر) و چهار چارک یک گز (۱/۰۶۶۶ متر) که معادل شانزده گره بود را تشکیل می داد.<sup>۲۹۱</sup> اما در مورد نظام تقسیم چهارگانه دایره نیز تحقیقات مهندس مولوی بسیار جالب و راهگشا است. به نظر او اگر چه ریشه های تقسیم چهارگانه دایره در تمدنهای کهن هم وجود دارد، تمدن اسلامی به شیوه ای ویژه به بهره گیری از آن پرداخته است.<sup>۲۹۲</sup> او سیر کامل فرآیند طراحی را در نظام سنتی و براساس نقاله های تقسیم چهار گانه تشریح می کند. این سیر با انتخاب مرکزی برای هندسه کل کار (به روش آزمون و خطا و با ترسیم قطرها) شروع می شود و با یافتن گوشه های میانسرا (حیاط) و تقسیم بندی بدنه ها ادامه پیدا می کند. نقاله ای که او توصیف می کند یک نقاله ۶۴ قسمتی است و به زعم او با استفاده از این نقاله می توان بیشتر ساختمانهای معماری سنتی ایران را مطالعه کرد.<sup>۲۹۳</sup> او این مسئله را در مورد ۲۰ بنای مهم تحلیل کرده و همه را هماهنگ با نقاله ۱/۶۴ یافته است.<sup>۲۹۴</sup> کار جالب مولوی تداوم همین نظام در روند طراحی نما و ارائه گونه های اصلی نماها در معماری سنتی است که نیاز به دقت و احتیاط فراوان دارد.

<sup>۲۸۸</sup> اردلان، نادر، حس وحدت، ۱۳۸۰، ترجمه حمید شاهرخ، نشر خاک، ص ۲۶

<sup>۲۸۹</sup> عصام السعید (Issam el-Said) و عایشه برمان (Ayse Parman) دو معمار عراقی اند که در دانشگاه کمبریج انگلستان دوره معماری خود را گذرانده اند. السعید علاوه بر معماری در نقاشی نیز قدرت بالایی دارد و نمایشگاههای متعددی در آمریکا، اروپا و خاورمیانه برگزار کرده است. رساله نهایی آنها با مقدمه بورکهارت و ترجمه مسعود رجب نیا در سالهای ۱۳۶۳ و ۱۳۷۷ توسط انتشارات سروش به چاپ رسیده است.

<sup>۲۹۰</sup> همان، ص ۱۹۵ - ۲۰۰

<sup>۲۹۱</sup> ابوالقاسمی، لطیف، هنجار شکل یابی معماری اسلامی ایران، ۱۳۶۶، مجموعه مقالات معماری ایران، دوره اسلامی، چاپخانه وزارت

ارشاد با همکاری جهاد دانشگاهی، به کوشش یوسف کیانی، ص ۳۵۹

<sup>۲۹۲</sup> مولوی، ۱۳۶۹، پژوهشی در هندسه معماری اسلامی، مرکز تحقیقات مسکن، ص ۷۴

<sup>۲۹۳</sup> همان، ص ۸۵

<sup>۲۹۴</sup> همان، ص ۷۹





به زعم ایشان از طریق امتداد شعاعهای نقاله درهنگام طراحی بنا و تسطیح روی یک خط ، عرضها و دهانه های ضلع های اطراف به دست می آید و این مسئله سبب شده است که نماها را بتوان در پنج قالب کلی دسته بندی کرد .<sup>۲۹۵</sup>

خود او با احتیاط کامل امکان فراگیر نبودن این پنج گونه را یادآوری می کند .<sup>۲۹۶</sup> اما ذکر مثالهای او به خوبی نشان می دهد که این موضوع را به همین ترتیب می توان دنبال کرد و به مجموعه ای از گونه های کلی طراحی نما در معماری ایران در دوران اسلامی رسید.

### مستطیل $\sqrt{2}$ :

آیت اللهی در کتاب مبانی نظری هنرهای تجسمی در مورد این مستطیل می نویسد:

«مستطیل  $\sqrt{2}$  از دورانهای کهن در معماری و در هنرها کاربرد وسیعی داشته

است و پس از کشف و شناخت اندازههای طلایی و اهمیت بیشتر از اندازه آن، تدریجاً

جای خود را به مستطیل طلایی داده است.»<sup>۲۹۷</sup>

راب کریر نیز این نسبت را ناشی از تقسیم دایره به چهار یا هشت قسمت معرفی می کند و نمونه های زیادی از کاربرد این نسبت را در معماری بررسی نموده است .<sup>۲۹۸</sup>

«بیان این مطلب که از نقطه نظر طبیعی و ما بعدالطبیعی،

شخص برای رسیدن به دو باید «دو یک» را روی هم بگذارد تا

عدد ۲ حاصل شود، اشتباه است. لازم است فقط به نحوه تکثیر

سلول زنده که به «دو» تبدیل می گردد، بنگرید. برای اینکه یک

در معنی منفرد است، یگانه است و بنابراین جامع و کل نیز

هست. دو یک نمی تواند وجود داشته باشد. واحد به عنوان نماد

مزار بی بی خانم، سمرقند، سبک تیموری - ۷۷۸ تا

کامل خداوند، خود را از درون خویشتن تقسیم می کند، با این ۳۸۵ هجری شمسی نمونه ای از تناسب ۱/۴ (هیلن

براند، ۱۳۷۷: ۵۸۵)

یکناست و آفریده بسیار.»<sup>۲۹۹</sup>

### هندسه و تناسبات براساس تقسیم دایره بر ۳، ۶، ۹ (تناسب $\sqrt{3}$ )

#### ۱- زیر بنای این اعداد در طبیعت :

در طبیعت نمونه های زیادی از هندسه ۳ بخشی قابل مطالعه است . یک ویژگی مشترک آنها این است که این سه بخشی ، ۳ فضا و ۳ محور برای قرارگیری دانه ها ، یعنی اندام زایشی هستند . به طور مثال می توان خربزه ، طالبی ، فلفل ، خیار ، گوجه فرنگی ، بادمجان و... را نام برد که در همه آنها ، تخمه ها در ۳ محور اطراف محور اصلی قرار گرفته اند . در فلفل دلمه ای تشابه هندسه

<sup>۲۹۵</sup> همان ، ص ۸۳

<sup>۲۹۶</sup> همان ، ص ۸۵

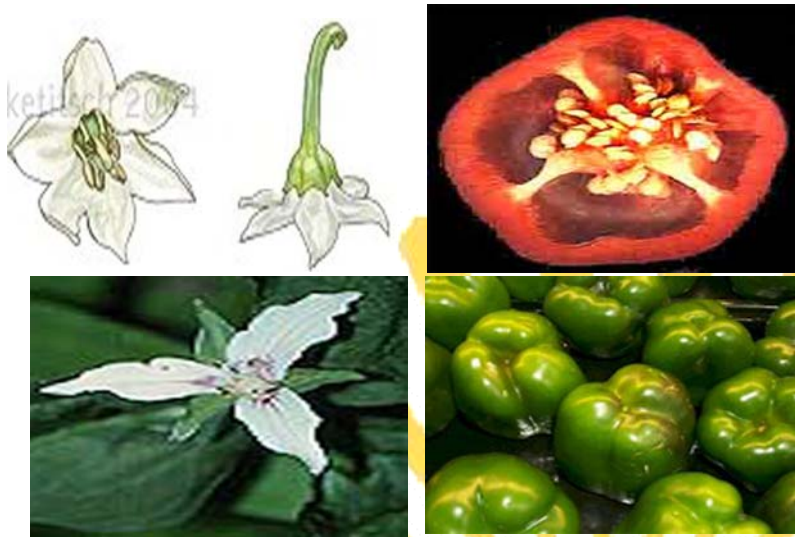
<sup>۲۹۷</sup> آیت اللهی ، هنر چیست، ۱۳۷۶ ، ۱۸۵

<sup>۲۹۸</sup> - برای اطلاعات بیشتر رک. به: کریر،راب، تناسبات در معماری، ترجمه محمد احمدی نژاد، نشر خاک، چاپ اول، ۱۳۸۰

<sup>۲۹۹</sup> لولر ، هندسه مقدس ، ۱۳۶۸ ، ترجمه هایده معیری ، انتشارات علمی فرهنگی ، ص ۴۲



۳ را در گل ، تقسیمات داخلی و نیز تقسیمات خارجی این میوه می بینیم . در انار این تقسیمات در گلببرگ ، کاسبرگ ، گل ، هندسه داخلی و هندسه خارجی دیده می شود .



تقسیمات ۳ در گل ، هندسه داخلی و هندسه خارجی فلفل دلمه ای



تقسیمات ۶ در گلببرگ ، کاسبرگ ، گل ، هندسه داخلی و هندسه خارجی

### ترکیب هندسه ۳ و ۵ در طبیعت :

در برخی میوه ها هندسه داخلی ۳ و هندسه خارجی ۵ وجود دارد . هندسه خارجی مضرب ۵ با گل آنها و ویژگی مشترک گیاهان خوراکی بودن آنها سازگار است . به نظر می رسد هندسه داخلی ۳ باید ریشه در ویژگی مشترک آنها یعنی بیش دانه بودن آنها داشته باشد ، چراکه در همه آنها اندام زایشی با تعداد زیاد در ۳ محور در اطراف محور اصلی چیده شده اند . معمولا این محورها مرکب بوده و به ۶ یا ۹ محور تقسیم شده و انبوهی از بذر زایشی آنها را کنار هم قرار داده اند . در بیشتر نمونه ها حجم بافت اصلی میوه نسبت به کل میوه با توجه به تعداد زیاد دانه ها و فضای مرطوب اطراف آن چندان زیاد نیست ، به خاطر همین ساختار محوری ، در بیشتر موارد شکل کلی هندسی آنها کشیده و دراز است . در برخی نمونه ها همچون گوجه فرنگی محورهای ۳ گانه بذرها با بافت

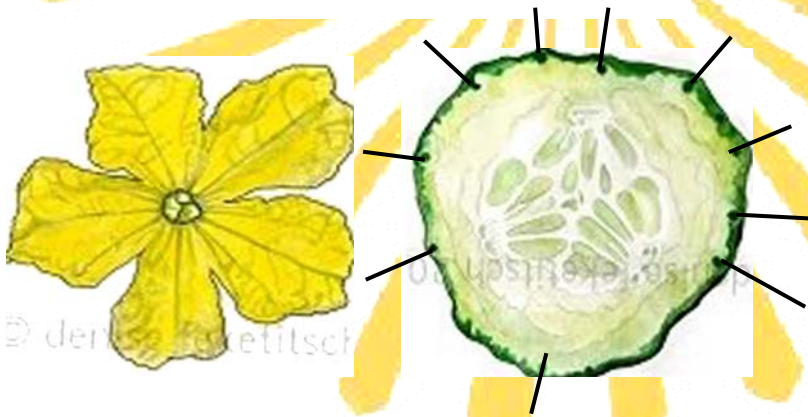


دوری اتصالی ندارند ، بلکه از یک محور مرکزی تغذیه می کنند و این سبب وجود یک اتصال ۳ پری محکم از حاشیه تا مرکز اصلی است تا کل اندام زایشی را در مرکز نگه دارد . ( از این جهت شباهتی با فلفل دلمه ای پیدا می کند . )

هندسه داخلی ۳ و هندسه خارجی ۵ در طالبی



هندسه داخلی ۳ و هندسه خارجی ۵ و هندسه ۵ در گل گوجه



هندسه داخلی ۳ و هندسه خارجی ۵ و هندسه ۵ در گل خیار

## ۲- نحوه استفاده از این تناسبات در معماری :

ابتدایی ترین شیوه درجه بندی ، تقسیم دایره به شش قسمت بود. زیرا با شعاع دایره می توان این کار را کرد و سپس با استفاده از روشهای هندسی آن رابه ۳ و یا ۱۲ تقسیم و سپس به ۶۰ قسمت تقسیم نمود. این تقسیم هنوز هم در بسیاری از مسائل رایج است. مصریان باستان دستگاه اندازه گیری خود را درمعماری براین اساس تنظیم می کردند. خصوصا" اینکه عدد دوازده که در این نظام ایجاد می شود عددی کامل در دید آنها بود ومجموع اعداد مثلث قائم الزاویه اوسیریس (

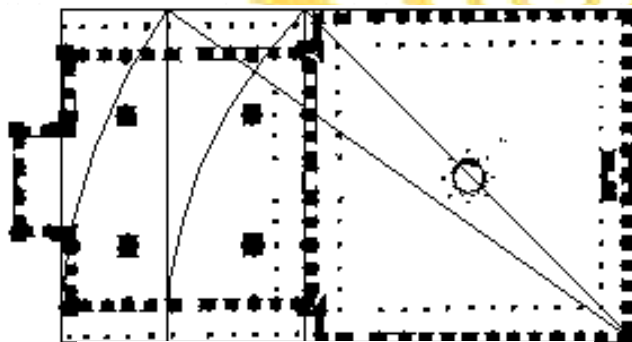


۵، ۴، ۳) را ایجاد می‌کرد. این نظام در بین مسلمین به «نظام ستینی» مشهور است و هنوز هم ، بسیاری از حوزه‌ها از جمله ساعت ، نجوم و... به این سیستم طبقه‌بندی می‌شوند.<sup>۳۰۰</sup>

سعید با تفصیل بیشتری سعی کرده به کارگیری نظام ستینی را در معماری کهن مصر و خصوصاً در معبد بزرگ آنها (معبد سوستریس اول ، معبد آن کاب شمالی و معبد رامسس چهارم) نشان دهد. مصریان معماری خود را براساس نظام مقدس دوازده تایی شکل می‌دادند. البته ریشه دوازده هم به عدد سه می‌رسد و خصوصاً "مثلت اوسیریس" که در نزد مصریان جایگاهی مقدس داشت و فیثاغورس این مطلب را بعدها از مصریان آموخت . اضلاع این مثلث با اعداد (۵، ۳، ۴) متناظر بودند که مجموع آنها عدد ۱۲ یعنی کلید اندازه‌گیری مصری‌ها را ایجاد می‌کرد<sup>۳۰۱</sup>

آیت‌اللهی مستطیل  $\sqrt{3}$  را مستطیل افلاطونی می‌نامد و در مورد آن می‌نویسد: «نسبت  $\sqrt{3}$  در هنر کهن غرب در دوران‌های پیش از تسلط «نسبت طلایی» بعد از نسبت  $\sqrt{2}$ ، رایج‌ترین اندازه‌ها بوده است. نکته جالب توجه این است که در خرد نگاره‌های ایرانی نیز پس از نسبت طلایی بیشتر از این اندازه استفاده شده است.»<sup>۳۰۲</sup>

به گفته لولر :

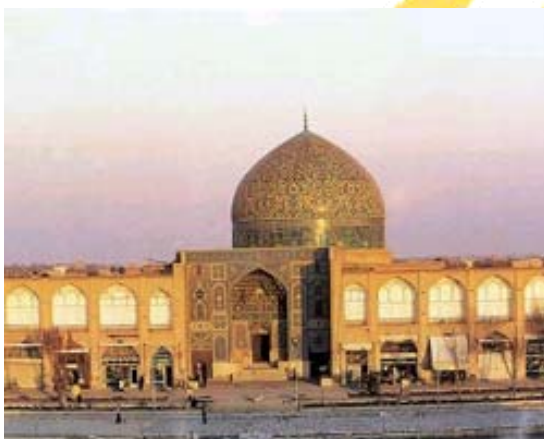


یکی از مساجد عثمانی ( ترکیه ) ، نمونه ای از تناسب ۱/۷

« $\sqrt{2}$ ، سطح مربع را تقسیم می‌کند،  $\sqrt{3}$  شکل حجم‌دار مکعب را تقسیم می‌کند و در آن هنگام به یاد می‌آوریم که همه چیز در جهان آفرینش یک حجم است. از نظر ساختاری در تشکیل هر حجم، سه گوشه ضرورت پیدا می‌کند. از این

روست که تثلیث اصل آفریننده کلیه اشکال است»<sup>۳۰۳</sup>

البته توجه به نظام سه در تمدن‌های کهن دیگر هم نمونه هایی داشته است که کریچلو به برخی از آنها اشاره دارد. به طور مثال در فرهنگ ذن ژاپنی و چین باستان مثلث نشان از سه قطب انسان ، بهشت و زمین بوده است. در هندسه تمثیلی هندو ، شش ضلعی به عنوان دومثلث درهم آمیخته به نام «چاکرای روشینو» خوانده می‌شد که یکی از آنها مثلث «شیوا» و



مسجد شیخ لطف الله اصفهان

<sup>۳۰۰</sup> مولوی ، پژوهشی در هندسه معماری اسلامی ، مرکز تحقیقات مسکن ، ۱۳۶۹ ، ص ۷۶

<sup>۳۰۱</sup> السعید ، نقشهای هندسی در هنر اسلامی ، ۱۳۶۳ ، ترجمه مسعود رجب نیا ، انتشارات سروش ، ص ۱۹۲

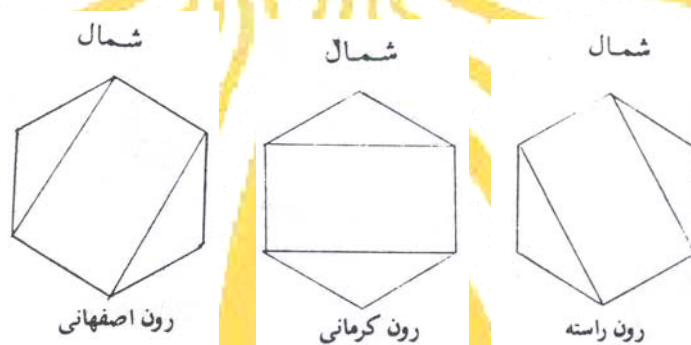
<sup>۳۰۲</sup> آیت‌اللهی ، ۱۳۷۶ ، ۱۹۱

<sup>۳۰۳</sup> همان ، ۶۷

دیگری مثلث « شاکی » نامیده شده اند<sup>۳۰۴</sup> نهایتاً " حضور همین مثلث را در فرهنگ یهود و مسیح و تثلیث آنها می توان مشاهده کرد. مثلث های درهم آمیخته هندو در فرهنگ یهود به عنوان مهر حضرت داود ، ستاره داوودی لقب می گیرند و مطابق تأویلات آنها با شش صفت الهی یعنی قدرت ، عظمت ، عقل ، عشق ، ترحم و عدالت تناظر می یابد. نهایتاً " در فرهنگ گوتیک به شکل بارزتری تثلیث پدر ، پسر و روح القدس به عرصه هندسه و معماری راه پیدا می کند .<sup>۳۰۵</sup>

برخی از صاحب نظران از آن جمله دکتر پیرنیا ، و دکتر لطیف ابوالقاسمی نمونه هایی از نظام ستینی را در معماری سنتی ایران هم نشان داده اند پیرنیا آن را نسبت طلایی ایرانی نام نهاده است. این نسبت به کرات در بناها و مساجد ایرانی یافت می شود و نمونه آن نیز نمای مسجد شیخ لطف الله می باشد.

ظاهراً " مطابق مباحث مرحوم پیرنیا اساس توجه به نظام سه وشش ، بحث اقلیم و جهت گیری نسبت به آن است که او با اصطلاح سنتی « رون »<sup>۳۰۶</sup> بیان می کند. به نظر او :  
معماران ایرانی برای تعیین جهت قرار گرفتن خانه یا رون آن، از شکل شش ضلعی استفاده می کردند. شش ضلعی شکلی است که چون در ساخت آن از مثلث متساوی الاضلاع استفاده می شود ، نمی توان آن را اشتباه کشید. خانه زنبور عسل هم به همین شکل است ( در هنرهای مثل خاتم ، فرش کف امام زاده ها و خانه ها و در به دست آوردن تناسب طلایی از این شکل استفاده می شده است ،



این به آن جهت است که مستطیلی که در داخل یک شش ضلعی منتظم ایجاد می شود ، یک مستطیل با تناسب طلایی است . یعنی نسبت اضلاع آن ۱/۶۶ خواهد بود.

### همین مسئله را ابوالقاسمی

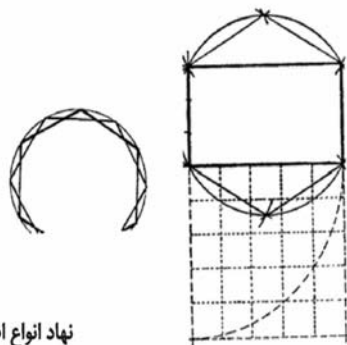
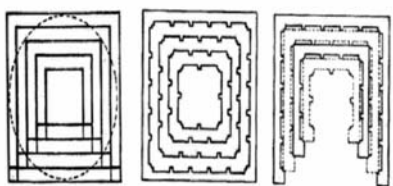
نیز مورد تأکید قرار داده است . به عقیده او:

هندسه معماری اسلامی و خصوصاً " میانسرای آن با

<sup>۳۰۴</sup> نوایی و حاج قاسمی ، پژوهشی به نام خشت و خیال

<sup>۳۰۵</sup> همان منبع

<sup>۳۰۶</sup> واژه " رون " که توسط استاد پیرنیا برابر با واژه " ر " که منظور ایشان دلیل جهت یابی اقلیمی بناست .



نهاد انواع اطاق ، حاصل از گردش مستطیل حول مرکزش

استفاده از تناسب طلایی ایرانی، به وسیله جهت یابی خاصی توسط ترسیم مستطیل های محاط در شش ضلعی فوق دنبال می شده است.<sup>۳۰۷</sup>

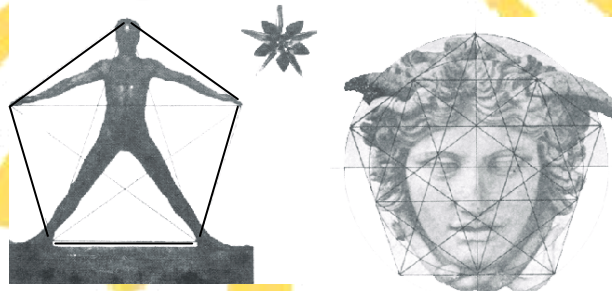
ابوضیاء و قزلباش نهایتاً تلاش می کنند تا همین هندسه ۳ و ۶ را به نظام ۱۲ و ۲۴ تتری می دهند و شکل گیری فضای داخلی هر اتاق را هم براساس چرخش این مستطیل در دایره اصلی نمایش دهند که این اساس تیپ شناسی اتاقهای سنتی آنها را تشکیل می دهد.<sup>۳۰۸</sup>

## هندسه تناسبات براساس تقسیم دایره به ۵،۱۰ (تناسب $\sqrt{5}$ و $(\sqrt{5}+1)/2$ )

### ۱- زیر بنای این اعداد در طبیعت :

بیشتر میوه های خوراکی دارای گل و هندسه خارجی ۵ بخشی هستند . در هندسه داخلی ۵ بخشی ، دانه ها در اطراف محور اصلی و در مرکز میوه به صورت مضربی از ۵ چیده شده است . به گفته لولر :

« تیره گلسرخ مانند کلیه گیاهان که میوه خوراکی دارند پنج گلبرگی است. از این رو عدد ۵ نشانه‌هایی از غذاهای کامل را در نزد انسان تداعی می کند ... از طرفی گیاهان همچون گلپای عشق، ارکیده و آزالیا و گل ساعتی عموماً از تقارن پنج ضلعی تأثیر پذیرفته‌اند. پنج ضلعی به منزله نماد زندگی است خاصه انسان. همچنین اساس بسیاری از پنجره‌های گل سرخ ماندالادر دوره گوتیک به شمار می‌رود»<sup>۳۰۹</sup>



رابطه پنج ضلعی و زندگی (لولر ، ۱۳۶۸ : ۱۲۲)

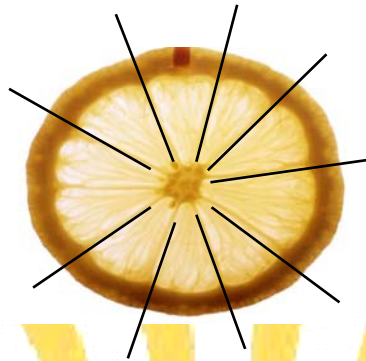
در برخی میوه ها هر دانه در یک بخش جدا شده با مواد غذایی جدا وجود دارد مثل مرکبات . دانه ها در نارنگی بسیار کمتر ، اما در پرتقال ، لیموی شیرین و ترش ، دانه ها در هر پره میوه قرار گرفته اند . اما در نمونه هایی همچون سیب و گلابی ۵ دانه در مرکز میوه در کنار هم درون بافت میوه قرار گرفته اند .

<sup>۳۰۷</sup> ابوالقاسمی ، لطیف ، هنجار شکل یابی معماری اسلامی ایران ، ۱۳۶۶ ، مجموعه مقالات معماری ایران ، دوره اسلامی ، چاپخانه وزارت ارشاد با همکاری جهاد دانشگاهی ، به کوشش یوسف کیانی ، ص ۳۷۰

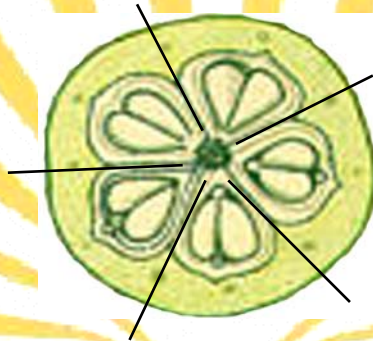
<sup>۳۰۸</sup> قزلباش ، محمد رضا و فرهاد ، ابوضیاء ، الفبای کالبدی خانه های سنتی یزد ، انتشارات سازمان برنامه و بودجه ، ۱۳۶۴ ، ص ۴۳

<sup>۳۰۹</sup> لولر ، هندسه مقدس ، ۱۳۶۸ ، ترجمه هایده معیری ، انتشارات علمی فرهنگی ، ص ۱۲۲

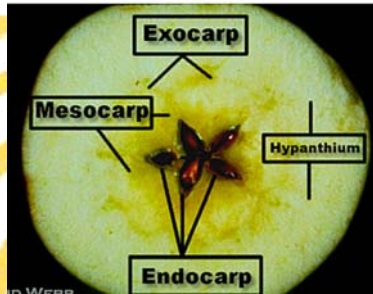
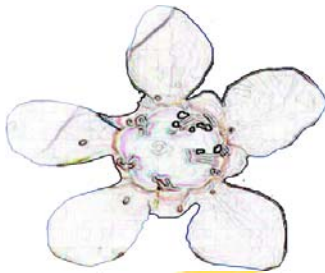




تقسیمات ۵ در گل و هندسه داخلی لیمو



تقسیمات ۵ در گل و هندسه داخلی گلابی



تقسیمات ۵ در گل و هندسه داخلی سیب

## ۲- نحوه استفاده از این تناسبات در معماری :

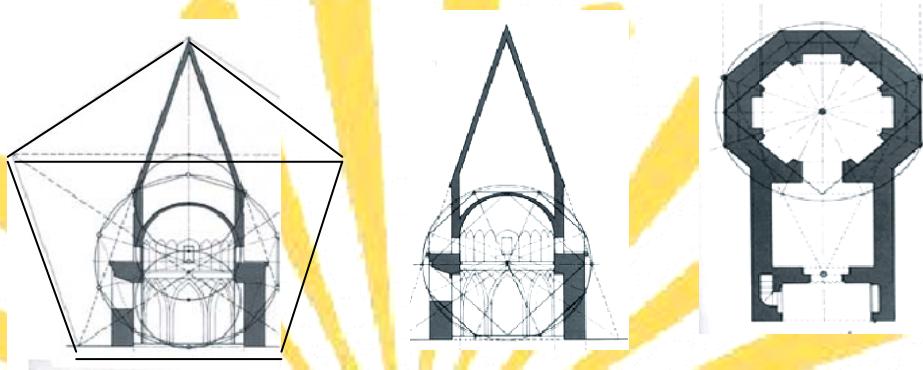
حسن این نظام این است که می توان تناسبات طلایی را در آن به دست آورد. به همین جهت در نظام مدولار لوکوربوزیه ای خصوصا" بر نظام تقسیم ۱۰ تأکید می شود. کریپر تأکید می کند که این نظام نسبت به دیگر هندسه ها تعادل بیشتری دارد. ولی با وجود این نیاز به مکملی از تقسیمات دیگر هم دارد.<sup>۳۱۰</sup> البته در نظام اسلامی هم عدد ده به عنوان عددی کامل مطرح شده و گاه با تعبیر « تلک عشره کامله» و گاه با بیان موارد ده گانه ، همچون شب های مقدس، این مطالب را تأکید می کند. اما همین ویژگیهای کامل این هندسه سبب شده که برخی وجود آن را در معماری اسلامی ( که هرگز قابل انکار نیست ) ، به نحو اغراق آمیزی برجسته کنند.<sup>۳۱۱</sup>

<sup>۳۱۰</sup> کریپر،راب، تناسبات در معماری، ترجمه محمد احمدی نژاد، نشر خاک، چاپ اول، ۱۳۸۰

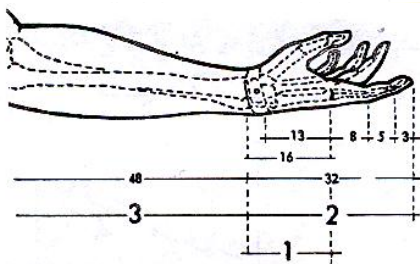
<sup>۳۱۱</sup> به عنوان مثال ، می توان به نمایش نظریه " پنج ضلعی ، اساس تناسبات طلایی در اسلام " در نمای مسجد شیخ لطف الله توسط مهندس نوایی و مهندس حاج قاسمی اشاره کرد.



به عنوان نمونه ای از استفاده از این تناسبات در معماری اسلامی می توان به بررسی و تحلیل هندسی بنای امام زاده عبدالله است که کریچلو استفاده پنهان از هندسه پنج را در نمای آن نشان داده است. اگرچه پلان آن هم ساختاری ۸ ضلعی دارد.<sup>۳۱۲</sup> اما ناگفته مشخص است که باتوجه به یکی دونمونه جزیی هرگز نباید حکم کلی صادر کرد و پنج ضلعی و هندسه پنج را زیربنای معماری اسلامی دانست. وبدیهی است نمونه های بسیار دیگری در پلان و نما و مقطع و حجم خارجی وجود دارد که نظریه فوق را به طور قطع زیر سوال می برد.



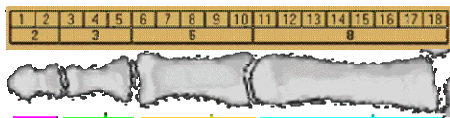
پلان و دو مقطع امامزاده عبدالله ترسیم توسط کریچلو (کتاب جام نواز می کهن)



## نسبت طلایی:

### ۱- زیر بنای این نسبت در طبیعت:

این نسبت مهمترین نسبت موجود در طبیعت می باشد و رایج ترین نسبت حتی در شکل گیری اجزای بدن انسان نیز می باشد. راب کریر در کتاب تناسبات در معماری، تحلیل های دقیقی از اجزای بدن انسان های مختلف (از ریزترین اجزا تا کلی ترین آنها) به عمل آورده و وجود تناسبات طلایی را در آنها نشان داده است. وی حتی فیگورهای مختلف حرکت انسان را نیز در حالات گوناگون با تناسبات طلایی مطابقت داده است.<sup>۳۱۳</sup>



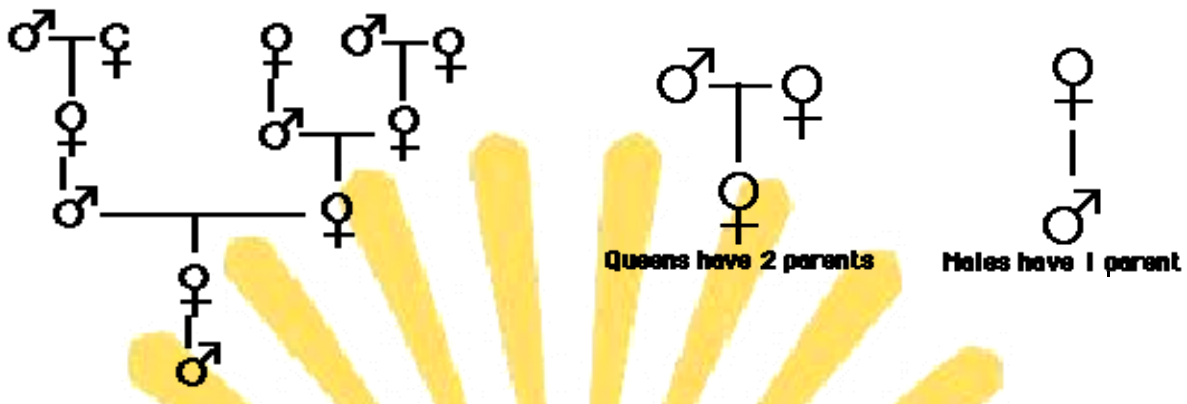
از کاربرد این نسبت می توان الگوی رشد گل ها، تولد خرگوش ها، جفت گیری زنبور عسل و رفتار نور را نام برد. دکتر آیت اللهی درباره روش بدست آوردن این نسبت می نویسد:

در سده سیزدهم فیبوناچی ریاضیدان ایتالیایی درباره تکثیر خرگوش ها مطالعه ای کرد و چنین نتیجه گرفت که اگر یک جفت خرگوش بتواند تا نوه خود زنده باشند و تعداد اولاد مساوی با تعداد

<sup>۳۱۲</sup> نوایی و حاج قاسمی، پژوهشی به نام خشت و خیال، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۵، ص ۱۷۲

<sup>۳۱۳</sup> - برای اطلاعات بیشتر، ر.ک. کریر، راب، تناسبات در معماری، محمد احمدی نژاد، نشر خاک، چاپ اول، ۱۳۸۰.

والدین و تعداد نوه‌ها برابر با تعداد فرزندان بعلاوه والدین باشد اعداد ساده زیر بدست می‌آید... ۸۹ ، ۵۵ ، ۳۴ ، ۲۱ ، ۱۳ ، ۸ ، ۵ ، ۳ ، ۲ ، ۱ ، ۱ .<sup>۳۱۴</sup>



فیبوناچی در زاد و ولد زنبور عسل و نسبت نرینه‌ها به مادینه‌ها در هر کندو عسل

افلاطون نیز این نسبت را به عنوان لازم‌ترین جزء در بین همه روابط ریاضی قلمداد کرده است و آن را به عنوان کلیدی برای درک فیزیک گیتی نام برده است.

لولر در کتاب هندسه مقدس می‌نویسد: "از یوهان کپلر سامان دهنده قوانین حرکت سیارات نقل شده است که: «هندسه دارای دو گنجیه بزرگ است: یکی قضیه فیثاغورث و دیگری تقسیم یک خط در نسبت‌های نهایی و میانی که همان  $\phi$  و میانگین زرین است. نخستین این دو طریق می‌تواند با طلا مقایسه شود و دومین با گوهری گرانبها».<sup>۳۱۵</sup>

مقدار عددی نسبت طلایی  $\phi = 1/618$  در نظر گرفته شده است که برای محاسبه آن نیز روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است. متداول‌ترین روش محاسبه، روش سری‌ها می‌باشد که توسط فیبوناچی محاسبه شد و در ایتالیا متولد شد و ریاضی را نزد یکی از شاگردان خوارزمی فرا گرفت. دکتر حسین کشی‌افشار در مورد وی می‌نویسد:

«جوان پر شور ایتالیایی در سال‌های ۱۲۰۰ تا ۱۲۳۰ میلادی با بکارگیری اعداد زرین، بدین گونه که با جمع ارقام اول و دوم بخش بر عدد دوم، جمع ارقام دوم و سوم بخش بر رقم سوم، جمع ارقام سوم و چهارم بخش بر رقم چهارم ... الی آخر:

۱	۱	۲	۳	۵	۸	۱۳	۲۱	۳۴	۵۵	۸۹	.....
	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{21}{13}$	$\frac{34}{21}$	$\frac{55}{34}$	$\frac{89}{55}$	$\frac{144}{89}$	$\frac{233}{144}$
	۲	$1/5$	$1/66$	$1/6$	$1/625$	$1/615$	$1/619$	$1/617$	$1/618$	$1/618$	$1/618$
					۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

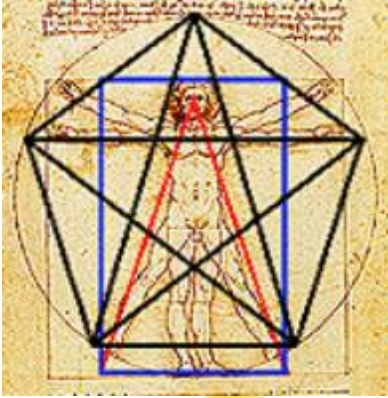
<sup>۳۱۴</sup> آیت‌اللهی، حبیب‌الله، مبانی نظری هنر، ۱۳۷۶، انتشارات رجاء، ص ۱۸۰ و ۱۸۱  
<sup>۳۱۵</sup> لولر، هندسه مقدس، ۱۳۶۸، ترجمه هایدو معیری، انتشارات علمی فرهنگی، ص ۱۱۱



سرانجام توانست عدد  $1/6180339$  را بدست آورد و آن را عدد طلایی  $\phi$  نامید که عکس آن نیز  $\phi^{-1}$  می‌باشد.

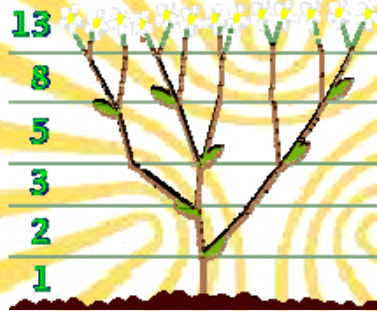
$$\phi^{-1} = \frac{1}{\phi} = \frac{1}{1/6180339} = 0.6180339$$

(کشی افشار، ۱۳۷۳، ۹۶)



لولر می‌نویسد: «از نظر هندسی تناسب زرین  $\phi$  به نحوی جدانشدنی با تابع  $\sqrt{5}$  و پنج ضلعی ارتباط دارد.» (همان، ۱۰۴). طبق اثبات لولر نسبت قطر یک پنج ضلعی به هر ضلع آن برابر با عدد زرین  $\phi$  یا  $1/(\sqrt{5}+1)/2$  می‌باشد.

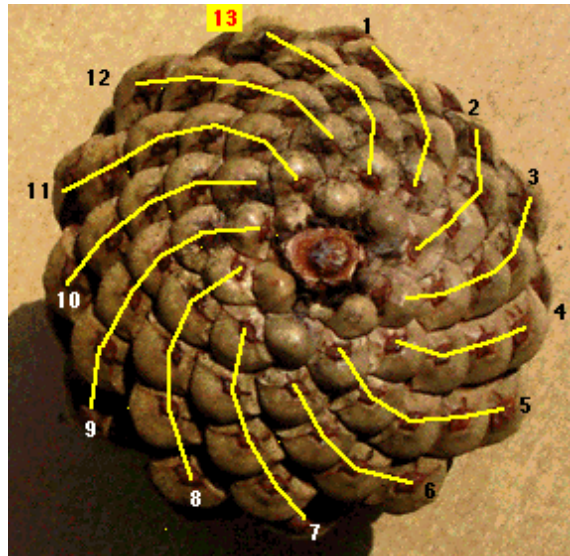
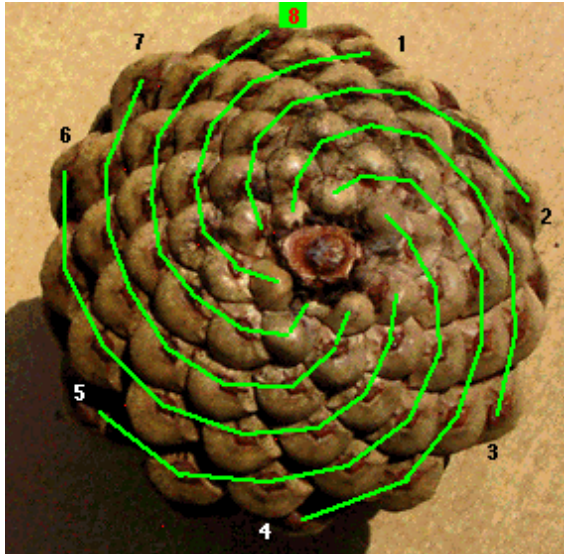
همانطور که اشاره شد، مجموعه فیبوناچی الگوی کامل تولید مثل خرگوش یعنی نماد باروری و نسبت جنس مذکر به مؤنث را در کندوهای زنبور عسل مشخص می‌کند. همینطور لولر اشاره می‌کند که پراکندگی برگ‌ها دورادور ساقه‌ای مرکزی بر اساس سلسله اعداد فیبوناچی قرار گرفته است. همچنین



وی می‌نویسد: «انشعاب الگوی کنشی مهم در رشد طبیعی است که به وسیله فیبوناچی یا مجموعه  $\phi$  کنترل می‌شود. و به خاطر حضور آن در پنج ضلعی برش زرین می‌تواند در کلیه گل‌هایی که پنج گلبرگی‌اند یا مضرب پنج دارند یافت می‌شود و در

تیره داودی همواره تعداد گلبرگ از مجموعه فیبوناچی وجود دارد. تیره گل‌سرخ نیز مانند کلیه گیاهان که میوه خوراکی دارند پنج گلبرگی است. از این رو عدد ۵ نشانه‌هایی از غذاهای کامل را در نزد انسان تداعی می‌کند... از طرفی گیاهان همچون گل‌های عشق، ارکیده و آزالیا و گل ساعتی عموماً از تقارن پنج ضلعی تأثیر پذیرفته‌اند. پنج ضلعی به منزله نماد زندگی است خاصه انسان. همچنین اساس بسیاری از پنجره‌های گل‌سرخ مانند لادر دوره گوتیک به شمار می‌رود»<sup>۳۱۶</sup>

<sup>۳۱۶</sup> لولر، هندسه مقدس، ۱۳۶۸، ترجمه هاید معیری، انتشارات علمی فرهنگی، ص ۱۲۲



## ۲- نحوه استفاده از این تناسبات در معماری :

این نسبت در طول تاریخ نام‌های مختلفی به خود گرفته است. نسبت خدایی و نسبت لاهوتی نمونه‌های آنند. آیت الهی در این باره می‌نویسد:

«اصطلاح نسبت لاهوتی به مصریان باستان، مصری‌های آفرینش‌گر اهرام و ابوالهوال نسبت داده می‌شود. اصطلاح نسبت خدایی از ویتروویوس معمار ایتالیایی سده دوم میلادی بر جا مانده است و اندازه‌های طلایی نامی است که از اواخر سده نوزدهم و اوایل سده بیستم میلادی که طلا معیار سنجش‌های اقتصادی و مادی شد به این نسبت اطلاق شده است.»<sup>۳۱۷</sup>



تناسبات طلایی در نمای معبد پارتنون یونان - ۴۶۵ ق  
میلاد - طرح ایکتینوس و کالکراتس ، معماران کلاسیک  
یونانی ، همراه با مجسمه‌هایی از فیدیا ( چینگ )

این نسبت را همچنین  $\phi$  می‌نامند که به گفته کاترین رنورد<sup>۳۱۸</sup> در مقاله از حروف بیست و یکم الفبای یونانی گرفته شده که نخستین حرف نام مجسمه‌ساز یونانی phidias را شکل می‌دهد. وی در این مقاله به عنوان نخستین کسی که این نسبت‌ها را مطالعه کرده معرفی شده است.

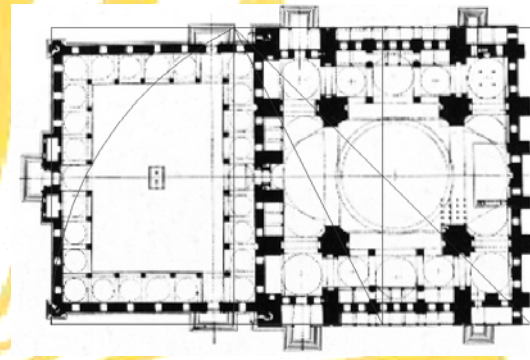
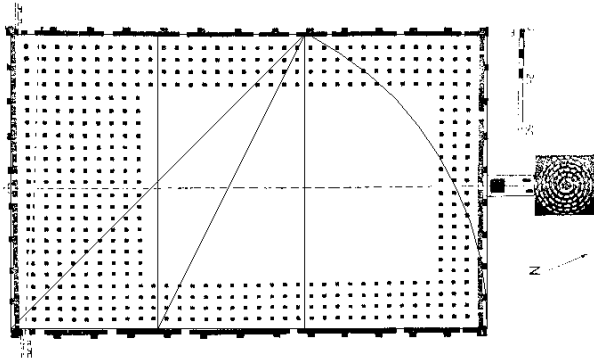
<sup>۳۱۷</sup> آیت الهی ، حبیب الله ، مبانی نظری هنر ، ۱۳۷۶ ، انتشارات رجا ، ص ۱۹۴

<sup>۳۱۸</sup> - Catrine Yronwode



وی صریحاً اشاره کرده است که نسبت طلایی توسط یونانیان کشف شده است و در طراحی پارتنون نیز به وضوح به کار گرفته شده است. مصریان باستان نیز از آن در طراحی اهرام خود استفاده کردند. مکزیکیان باستانی نیز از آن در طراحی هرم خورشید در Teotihuacan استفاده کرده‌اند.

مسجد بزرگ سامرا نمونه‌ای از استفاده از این تناسب است که ابعاد کل ساختمان  $۱۵۰ * ۲۴۰$  متر مربع. حیاط آن با تناسب  $۱۰۰ * ۱۶۰$ ، در هر دو تقریباً تناسب طلایی  $۱/۶$  دیده می‌شود.



مسجد بزرگ سامرا، نمونه‌ای از تناسب  $۱/۶۱۸$  (پادوپولو، ۱۳۶۸، ۲۳۰)

مسجد بزرگ استانبول، نمونه‌ای از تناسب  $۱/۶۱۸$  (الاسعد)



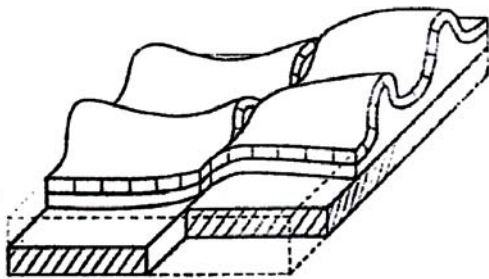
پاره چهارم : زیر سامانه های موجود در طبیعت و معماری

سامانه ایجادگر سازه ای : سازه

### ۱. ساختار سامانه های طبیعی غیر زنده

#### • چین خوردگی ها

«مطالعه فرمهای طبیعی غیر زنده از نقطه نظر طبقه بندیهای ساختمانی موضوع رشته زمین شناسی ساختمانی را تشکیل میدهد. نیروهای طبیعی که موجب پیدایش و تغییر شکل فرمهای ساختمانی طبیعی میگردند، یا از کره زمین و تجلیات وجودی آن ناشی می شود و یا جنبه عمومی دارد. فرمهای ساختمانی راکه در قشر جامد زمین مشاهده می شود میتوان عموماً زائیده اثرات این نیروها دانست.»<sup>۳۱۹</sup>



فرم چین خوردگیهای طبیعی زمین در اثر تاثیر نیروهای مختلف

«البته مکانیسم های تغییر شکل تابع مستقیم رفتارهای متفاوت سنگهاست. زمانی که آنها خاصیت شکنندگی دارند یا شکننده می باشند، تغییر شکل بصورت سطوح شکستگی یعنی گسل ها ظاهر می شود. در این حالت مکانیسم مقدماتی را (برش) می نامیم. زمانی که سنگ ها مقداری خاصیت انعطاف پذیری بدست آورند، می توانند بی شکستگی یعنی بدون گسل خوردگی تغییر شکل

حاصل کنند. در این صورت چین بوجود می آید. در این وضع مکانیسم مقدماتی را خم شدگی (خمش) می نامیم»<sup>۳۲۰</sup>. چین خوردگی های زمین با توجه به ریشه و نحوه اثر نیروها اشکال مختلفی را دارا می باشند.

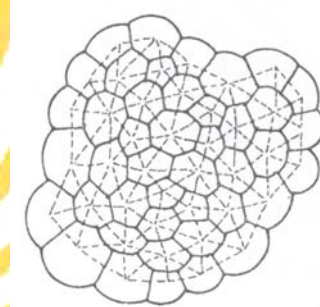
<sup>۳۱۹</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۹۵

<sup>۳۲۰</sup> - ماتونه، موریس، (۲۵۳۷ شاهنشاهی)، تغییر شکلهای مواد سازنده پوسته زمین، ترجمه دکتر جواد الیاسی، انتشارات

تهران، اردیبهشت ۲۵۳۷ شاهنشاهی، ص ۲۱۱

یک فرم طبیعی غیر زنده علاوه بر اینکه متأثر از نیروهای خارجی شکل می‌گیرد، همچنان سعی می‌کند که با حداقل اجزاء حداکثر کارایی را نیز داشته باشد. مثلاً اگر حبابهای صابون را به صورت دو بعدی مورد توجه قرار دهیم می‌بینیم که همیشه به صورت سه تا سه تا در به هم متصل شده و شبکه مثلثی نامنظمی را به وجود می‌آورد.

یکی از هندسه‌های طبیعی که بر اساس حداقل اجزاء و حداکثر کارایی عمل می‌کند شبکه‌های مثلثی می‌باشد.<sup>۳۲۱</sup> همچنین پروژه ادن اثر نیکولاس گریمشاو که با همکاری فرای اتو صورت گرفت و در آن گنبدهای مارئودزی که از چندین شش ضلعی تشکیل شده‌اند از این ایده اقتباس شده‌اند.<sup>۳۲۲</sup>



حبابهای صابون که از بالا دیده می‌شوند به شکل رشته‌مسطح شبکه مثلثی

پروژه ادن - گریمشاو - گنبدهای ۶ ضلعی - شبیه به حبابهای صابون

## ۲. ساختار سامانه های گیاهی:

« زندگی تمام گیاهان از بزرگترین درختان گرفته تا کوچکترین جلبکهای تک سلولی دائماً تحت تأثیر نیروهای دینامیکی فیزیکی در تمام مراحل رشد می‌باشد»<sup>۳۲۳</sup>

تنش مکانیکی عبارت از شرایط اعمال شده به گیاهان، نیروهای دینامیکی که باعث جابجایی یا تغییر شکل فیزیکی بعضی از اندامهای گیاهی و یا کل گیاه می‌شود و گیاه بصورت مکانیکی تحت تنش قرار می‌گیرد.<sup>۳۲۴</sup>

از نقطه نظر ساختمانی گیاهان و درختان باید بتوانند تحت شرایط محیطی قرار داده شده قابلیت مکانیکی لازم را دارا باشند. شرایط مکانیکی را که فرمهای گیاهی باید تحمل نمایند عبارت از تعادل در برابر این نیروها و سختی و پایداری لازم برای اینکه گیاه و یا درخت بتواند به حیات خود ادامه دهد.<sup>۳۲۵</sup>

<sup>۳۲۱</sup> - ماتلاک، جان، ل. (۱۳۷۹)، آشنایی با طراحی محیط و منظر، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران ص ۳۳۳

<sup>۳۲۲</sup> - اسمیت، جان، (۱۳۸۲)، نمایش اکولوژی، معماری و فرهنگ شماره ۱۳، سال چهارم، بهار ۱۳۸۲ ص ۶۷

<sup>۳۲۳</sup> - بسرا، آ. اس، بسرا، آر. ک. (۱۳۷۹)، مکانیسمهای مقاومت گیاهان به تنشهای محیطی، ترجمه دکتر محمد کافی - مهندس عبدالحمید مهدوی

دامغانی، چاپ دوم، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوس، زمستان ۸۱ ص ۳۳۷

<sup>۳۲۴</sup> - همان، ص ۳۳۹

<sup>۳۲۵</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۵۹

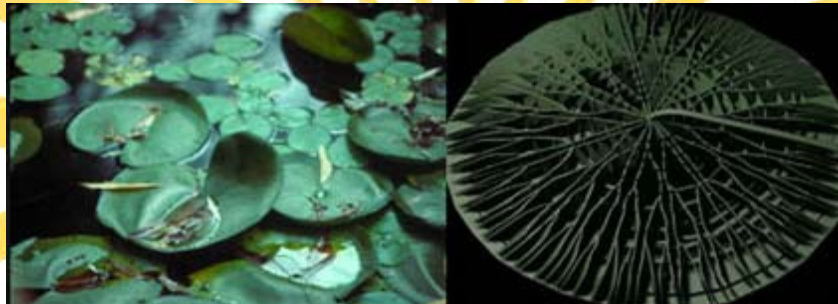
پاسخهای گیاهان به تنش مکانیکی شامل یک سری تغییرات متنوع مورفولوژیکی (تغییر در بافت سلولها) و فیزیولوژیکی است.<sup>۳۲۶</sup>

از اینرو گیاهان می بایستی همواره تحت تأثیر محیط خود رشد کنند «نیروی لازم برای به پایان رسانیدن چرخه زیست و تأمین سلامت گونه در یک زمان معین قدرت یا نیروی زیستی گونه خوانده می شود بدیهی است این نیروی زیستی گیاه در مراحل مختلف گیاه مانند جوانی بلوغ و کهولت فرق می کند».<sup>۳۲۷</sup>

بنابراین با آنکه خصوصیات وراثتی و ژنتیکی در شکل کلی و وضع اندامهای گیاه مؤثر است ولی اثر محیط را نیز نباید فراموش کرد زیرا محیط در شکل کلی گیاه اثر دارد.<sup>۳۲۸</sup>

### • تقسیم بندی گیاهان ( خشکی زی و آبی )

در یک تقسیم بندی گیاهان شامل خشکی زی و آبی می باشند. گیاهان خشکی زی نیروهای فیزیکی را به صورت باد و بارندگی ویا از طریق عبور حیوانات و ماشین آلات و تحت سایش ذرات



پاکستون معمار انگلیسی تبار با دیدن استحکام برگهای وزین نیلوفر آبی به مطالعه قفسه بندی مدور و ساختار شعاعی این گل پرداخت. حاصل این تفحص ابداع ساختار جدیدی برای سقف سبک شیشه‌های در معماری بود که در قصر کریستال نمایشگاه جهانی لندن در سال ۱۸۵۱ عرضه

خاک با ریشه تجربه می کنند.<sup>۳۲۹</sup>

معمولا گیاهانی که در کنار بزرگراه ها در معرض لرزش ناشی از عبور و مرور وسایل نقلیه اند، قطورتر و درعین حال کوتاهتر از حد معمولشان می شوند تا بتوانند استحکام و تعادل لازم را دارا باشند.<sup>۳۳۰</sup>

علاوه بر این گیاهان آبی بیشتر تحت تأثیر تلاطم ایجاد شده به وسیله امواج، جزر و مد، جریان و حرکت آب در بستر رودخانه ها و جویبارها می باشند.<sup>۳۳۱</sup>

<sup>۳۲۶</sup> - بسرا، آ. اس، بسرا، آر. ک، (۱۳۷۹)، مکانیسمهای مقاومت گیاهان به تنشهای محیطی، ترجمه دکتر محمد کافی - مهندس عبدالحمید مهدوی

دامغانی، چاپ دوم، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوس، زمستان ۸۱، ص ۳۳۷

<sup>۳۲۷</sup> - قهرمانی، احمد، (۱۳۷۵)، گیاه شناسی پایه، جلد دوم، چاپ دوم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، خرداد ۷۵، ص ۳۲۸

<sup>۳۲۸</sup> - همان، ص ۳۳۹

<sup>۳۲۹</sup> - بسرا، آ. اس، بسرا، آر. ک، (۱۳۷۹)، مکانیسمهای مقاومت گیاهان به تنشهای محیطی، ترجمه دکتر محمد کافی - مهندس عبدالحمید مهدوی

دامغانی، چاپ دوم، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوس، زمستان ۸۱، ص ۳۳۷

<sup>۳۳۰</sup> - همان، ص ۳۳۹

<sup>۳۳۱</sup> - بسرا، آ. اس، بسرا، آر. ک، (۱۳۷۹)، مکانیسمهای مقاومت گیاهان به تنشهای محیطی، ترجمه دکتر محمد کافی - مهندس عبدالحمید مهدوی

دامغانی، چاپ دوم، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوس، زمستان ۸۱، ص ۳۳۷

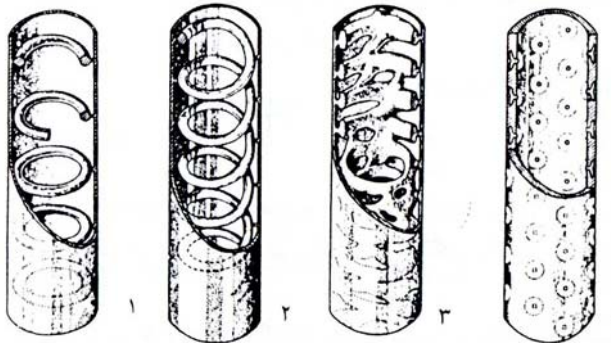




گیاهان آبی ساختمان تشریحی ساده تری نسبت به گیاهان زیستگاه های خشکی دارند. مشخص ترین ویژگی ساختمانی برگ آبیها ، کاهش بافت های محافظ است .<sup>۳۳۲</sup> همچنین در گیاهان آبی نسبت سطح به حجم برگها بالاست . این بدین دلیل است که گیاه بتواند تعادل و پایداری لازم را پیدا کند .

### • تقسیم بندی گیاهان خشکی ( گیاهان غیر آوندی و گیاهان آوندی )

به نظر می رسد گیاهان اولیه خشکی در دو مسیر تکاملی قرار گرفتند و به دو گروه اصلی گیاهان غیر آوندی و گیاهان آوندی تقسیم شدند. گیاهان آوندی سازگاری بیشتری با محیط جدید داشته و گیاهان غالب و موفق خشکیها را تشکیل می دهند .<sup>۳۳۳</sup> خزه ها گروهی از گیاهان غیرآوندی می باشند . خزه ها دارای تقارن شعاعی اند. بدین معنا که برگها از اطراف محور مرکزی بیرون می آیند. در بسیاری گونه ها ساقه ها راست بوده و عده ای دارای ساقه خزنده یا خوابیده هستند که از آنها انشعابات قائمی به وجود می آید . بالاخره بعضی از گونه ها کاملاً خوابیده یا خزنده می باشند .<sup>۳۳۴</sup> خزه های برگدار معمولاً چند سانتی متر ارتفاع دارند ولی گونه های مختلف آن از اشکال بسیار ریز گرفته تا گونه هایی که ۳۰ متر ارتفاع دارند می رسد . ضخامت برگها بجز در گلبرگ میانی فقط به ضخامت یک سلولند .<sup>۳۳۵</sup>



تیبهای مختلف آوندهای چوبی

در گیاهان غیر آوندی پیکر گیاه بسیار نزدیک به سطح خاک می روید و به جای ریشه به وسیله ریزوئید های باریک و نخعی شکل بسیاری به خاک متصل می شوند .<sup>۳۳۶</sup> در گیاهان آوندی سیستم انتقال دهند مواد و سلولهای محافظتی و استحکامی به خوبی رشد کرده سیستم آوندی آنها شامل بافت چوب و آبکش شده است .<sup>۳۳۷</sup> این سیستم آوندی علاوه

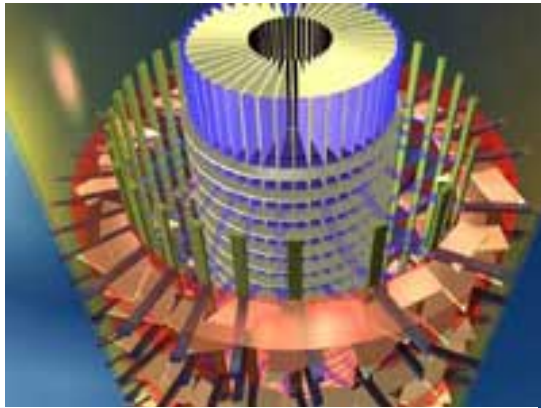
بر نقش هدایت مواد ، همچون ستون های عمودی از ریشه تا داخل برگها بصورت پیوسته قرار گرفته اند .

### • الهام از گیاهان آوندی در طراحی سازه

- <sup>۳۳۲</sup> - فان، ا، (۱۳۸۳)، آناتومی گیاهی، ترجمه آذرنوش جعفری، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۲۴۱
- <sup>۳۳۳</sup> - عزیزیان، دینا، (۱۳۷۲)، مورفولوژی مقایسه ای گیاهان آوندی، چاپ اول انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۵
- <sup>۳۳۴</sup> - همان، ص ۱۸
- <sup>۳۳۵</sup> - همان، ص ۱۹
- <sup>۳۳۶</sup> - همان، ص ۹
- <sup>۳۳۷</sup> - همان، ص ۵



در سال ۱۹۹۳ ماریارزا سروا و خاویر پیوز کارگاه آموزشی بین المللی بیونیک<sup>۳۳۸</sup> و معماری را در کوئنا (اسپانیا) پایه گذاری کردند، در سال ۱۹۸۵ شرکت شروع به اولین تجربه طراحی و ساخت سازه های پیچیده و پویا (complex and dynamic) نمود.



برج بیونیک با الهام از آوندهای گیاهان

نتیجه این تجربیات کشف یک سازه جدید و مفهومی نوین برای ساخت و ساز بود. بیواستراکچر (bio-structure) ثمره این فعالیتها نیز طراحی برج عمودی بیونیک با گنجایش صد هزار نفر جمعیت با ارتفاع ۱۲۲۸ متر بود که میتواند مشکل ازدحام جمعیت در شهر شانگهای چین را بهبود ببخشد.

«با توجه به استحکام سیستم ظرف هایی از آوند (container of container system) که در

بیشتر سبزیجات وجود دارد، اصل سیستم سازه ای و

ارتباطات عمودی شهر عمودی برج بیونیک بین همسایگی های مختلف در سه بخش مرکزی در ۹۲۲ ستون خیابانی تکنولوژی نظام یافته است. و وظیفه این ستون های خیابانی جابه جا کردن ساکنان، آب، انواع مختلف سیالات موجود و انرژی لازم برای کل مجموعه است. (درست ماند وظیفه آوند در ساختار گیاهان)

#### • تقسیم بندی گیاهان گلدار ( تک لپه ایها و دو لپه ایها )

گیاهان گلدار امروزه گروه مشخصی از گیاهان آوندی سطح کره زمین را تشکیل می دهند. گیاهان گلدار بیشترین و چیره ترین گروه گیاهان امروزی اند و از نظر اکولوژی نیز حائز اهمیت می باشند. چون از پیشروی دریا ها و تشکیل کویرها جلوگیری می کنند و موجب شکسته شدن مسیر باد می شوند و از فرسایش و ساییدگی خاک جلوگیری می کنند.<sup>۳۳۹</sup>

به طور عموم گیاهان گلدار را میتوان به دو گروه تک لپه ایها و دو لپه ایها تقسیم بندی نمود.<sup>۳۴۰</sup>

#### • اعضای سازه ای گیاهان گلدار

در این قسمت اعضای سازه ای را در گیاهان و به طور خاص در این دو گروه بررسی می کنیم :

#### ۱- ریشه

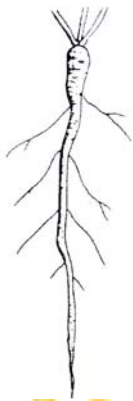
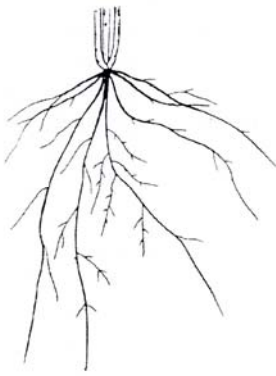
<sup>۳۳۸</sup> - در جریان نمایشی در اوهایو، نیروی هوایی آمریکا در سال ۱۹۶۰ برگزار کرد. برای اولین بار واژه ای به نام بیونیک از ترکیب دو لغت بیولوژی و تکنیک زاده شد که میتوانیم به فارسی زینت فنی ترجمه کنیم. سقف نمایشگاه مونترال (۱۹۶۷) اثر فرای اتویا ایستگاه (۱۹۸۹) شهر لیون اثر سانتیاگوی لاتراوا که اولی ملهم از تارهای مستحکم عنکبوت و دومی الهامی از بدن سبک پرنده است.

<sup>۳۳۹</sup> - عزیزیان، دینا، (۱۳۷۲)، مورفولوژی مقایسه ای گیاهان آوندی، چاپ اول انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۹۲

<sup>۳۴۰</sup> - همان، ص ۱۰۰

ریشه سبب استقرار گیاه در خاک می شود و باعث می شود که گیاه در زمین فرو رود و درمقابل نیروهای افقی ایستادگی کند.

« به طور کلی می توان گفت که بین ریشه ها ( اندامهای زیر زمینی) و شاخه ها ( اندامهای هوایی همواره رابطه نزدیک و هماهنگی وجود دارد ، به طوری که تقریباً  $\frac{1}{3}$  میزان کل ماده خشک گیاه را ریشه آنها تشکیل می دهد»<sup>۳۴۱</sup>



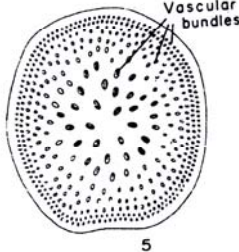
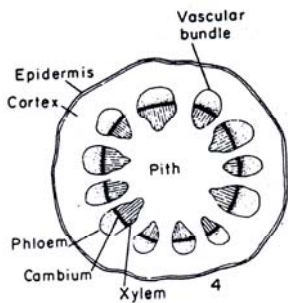
انواع سیستمهای ریشه ای در گیاهان

می توان چنین نتیجه گرفت ، هر مقدار که گیاه ارتفاع بیشتری داشته باشد ریشه ها نیز با یک نسبت معین ارتفاع بیشتری را در خاک فرو میروند.

مجموعه ریشه ( سیستم ریشه ای ) در گیاهان مختلف متفاوت است . اگر ریشه اصلی یا اولیه رشد بیشتری کرده ، بزرگتر و قطورتر از ریشه های ثانویه بشود ، سیستم ریشه اصلی یا راست را تشکیل میدهد ، که اکثر گیاهان دو لپه ای دارای چنین ریشه ای می باشند . این ریشه ها بیشتر در عمق خاک نفوذ می کنند . در گیاهان تک لپه

ای ریشه اولیه بزودی با رشد انشعابات آنها برابر شده تفاوتی بین ریشه های ثانوی و ریشه اولیه دیده نمی شود ، چنین سیستم ریشه ای را افشان می نامند.<sup>۳۴۲</sup>

## ۲- تنه ( ساقه و برگ )



مقطع ساقه گیاهان ، آوندهای درون آن

تنه شامل ساقه و برگ است . گرد بودن تنه درختان باعث می شود که در مجاورت باد و نیروهای جانبی اصطکاک کمتری ایجاد شود و نیروهای جانبی خنثی شوند . همچنین انتخاب مقطع دایره ای شکل مناسبترین مقطع برای مقابله با نیروهای خمشی است و می تواند این نیروها را به طور مساوی در تمام جهات قرار دهد . همچنین انتخاب چنین مقطعی که در بسیاری از گیاهان وجود دارد ، دارای وزن کمتری بوده و بهترین مقطع برای اتصالات می باشد .<sup>۳۴۳</sup> خارج شدن از حالت دایره به خاطر وجود یک نیروی مهاجم دائمی در یک جهت است .

ساقه باعث استحکام گیاه ، هدایت شیره گیاهی و همچنین

<sup>۳۴۱</sup> - عزیزیان، دینا، (۱۳۷۲)، مورفولوژی مقایسه ای گیاهان آوندی، چاپ اول انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۱۰۸

<sup>۳۴۲</sup> - همان، ص ۱۰۳

<sup>۳۴۳</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۸۷

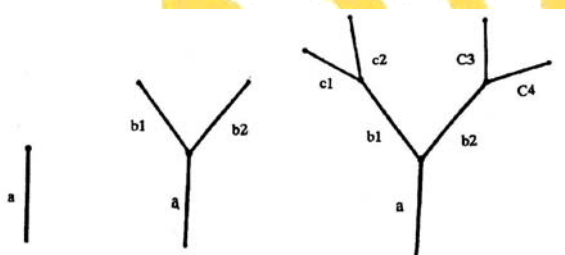


نگهداری برگها روی ساقه می شود. گیاهان را برحسب نوع ساقه آنها می توان به گیاهان علفی ، بوته ای ، درخچه ای و درخت تقسیم کرد.<sup>۳۴۴</sup> بر حسب بزرگ بودن این گیاهان بافت سخت(چوبی) نیز در آنها بیشتر می باشد.<sup>۳۴۵</sup>

### • انواع ساقه ها

ساقه بعضی گیاهان به صورت پیچنده می باشد و گیاه به وسیله این نوع ساقه خود را به هر نوع تکیه گاهی که در نزدیکی آن وجود دارد ، می زند تا بتواند قائم بایستد . میزان رشد آن نیز در نقاط مختلف پیچک متفاوت است و درقسمتهایی که نیرو بیشتر است ساقه قطورتر می باشد .<sup>۳۴۶</sup>

بعضی از گیاهان نیز مانند کاکتوسها دارای ساقه گوشتی می باشند که در بافتهای خود آب ذخیره می کنند ، تا در فصلهای بی آبی برای انجام اعمال حیاتی از آن استفاده کنند و قرارگرفتن آب در ساقه آنها یکی از عوامل انعطاف پذیر بودن و پایداری آنها می باشد .<sup>۳۴۷</sup>



### • انشعابات در ساقه ها

شاخه های حاصل از انشعاب دو شاخه یی ممکن است مساوی یا نامساوی باشند . همچنین ممکن است انشعابات دریک جهت ودریک سطح یا

درسطوح عمود برهم به نحوی که زاویه ۹۰ درجه بوجود آورند ایجاد گردند .<sup>۳۴۸</sup>

انشعابات در ساقه های گیاهان

### • استفاده از انشعابات گیاهان در سازه های معماری

استفاده از فرم درخت و نحوه انشعابات و توزیع نیرو در شاخه ها در معماری انگیزه تاریخی داشته و الهام بخش بسیاری از معماران و مهندسان برجسته قرن بیستم مانند «فرانک لویدرایت» ، «میلارت» و «فرای اتو» بوده است. آنها فرم درخت را نه فقط به خاطر شکل پایدار آن و قابلیت مقابله با رانش قوس ها ، گنبدها و حمل بارهای سنگین برگزیدند ، بلکه آن را به دلیل صراحت و روشنی ساختار و حالت موزون آن به کار گرفتند .<sup>۳۴۹</sup>

<sup>۳۴۴</sup> - عزیزیان، دینا، (۱۳۷۲)، مورفولوژی مقایسه ای گیاهان آوندی، چاپ اول انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۱۱۰

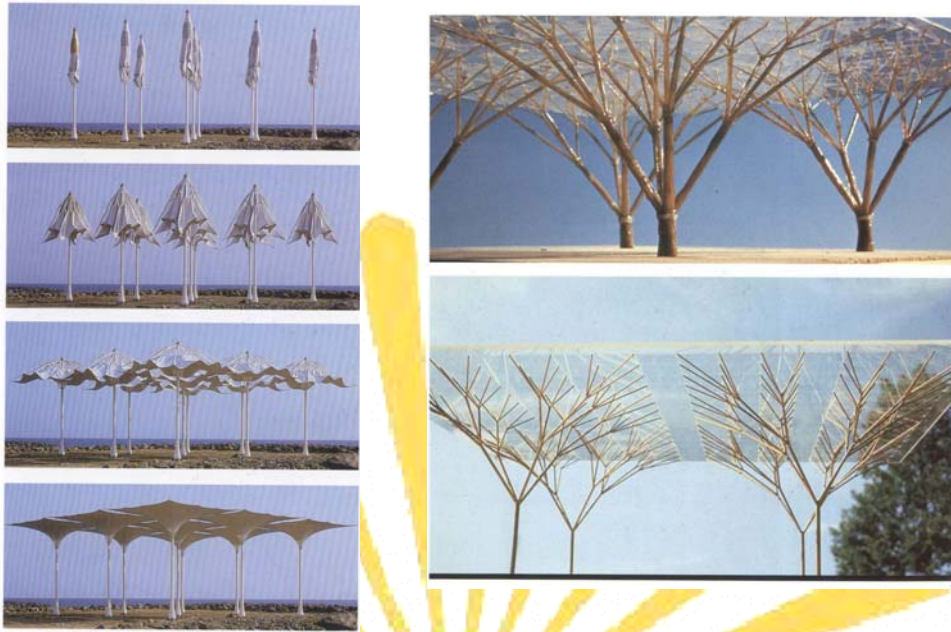
<sup>۳۴۵</sup> - همان، ص ۱۱۱

<sup>۳۴۶</sup> - عزیزیان، دینا، (۱۳۷۲)، مورفولوژی مقایسه ای گیاهان آوندی، چاپ اول انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۱۱۳

<sup>۳۴۷</sup> - قهرمانی، احمد، (۱۳۷۵)، گیاه شناسی پایه، جلد اول، چاپ دوم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، خرداد ۷۵، ص ۳۷۱

<sup>۳۴۸</sup> - همان، ص ۲۵۳ و ۲۵۴

<sup>۳۴۹</sup> - مجله صفا شماره ۱۶، ۱۵، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پائیز و زمستان ۱۳۷۳، ص ۴۸



اقتباس از انشعابات گیاهان به دلیل پایداری  
در ایده‌های سازه‌ای معماران

همانطور که قبلاً گفته شد آوندها در گیاهان آوندی همچون ستون‌های عمودی و از ریشه به داخل برگها نفوذ دارند. سیستم آوندی گیاهان شام آوند چوب و آوند آبکش است، که آوند چوب انتقال آب و مواد محلول و آوند آبکش انتقال محصولات فتوسنتزی را به عهده دارد.<sup>۳۵۰</sup> وقتی آوندها آب خود را از دست می‌دهند باعث خمیده شدن گیاه می‌شوند. هرچه آب در چوب (آوند چوبی) بیشتر باشد، چوب انعطاف پذیری بیشتری (در مقابل نیروی باد) خواهد داشت.

### • برگ

برگها با فتوسنتز غذا می‌سازند و از طریق تعرق، آب از سطح آنها تبخیر می‌شود.<sup>۳۵۱</sup> انتخاب فرم برگها بسته به شرایط مختلف از جمله شرایط مکانیکی و اقلیمی صورت می‌گیرد، به عنوان مثال فرم چتری برگهای خرما باعث می‌شود که بار بصورت منطقی به تنه وارد آید. چنانکه میدانیم در داخل هر برگ عناصر تیری شکل قرار دارند و به آنها رگبرگها گفته می‌شود موقعیت رگبرگها در داخل برگ همواره به گونه‌ای است که بتواند نیروها را در داخل برگ خنثی کند.

همچنین قطر آنها منطبق با نیروهای وارده متغیر است.

<sup>۳۵۰</sup> - فان، ا. (۱۳۸۳)، آناتومی گیاهی، ترجمه آذرنوش جعفری، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۱۱۶

<sup>۳۵۱</sup> - همان، ص ۱۳



در گیاهان دو لپه ای رگبرگها به صورت منشعب و مشبک است. رگبرگهای کوچکتر در انتها به هم می پیوندند و شبکه ای به وجود می آورند. هر رگبرگ دارای یک شبکه مویرگی است. در تک لپه ایها معمولاً رگبرگها (به غیر از رگبرگهای بسیار ریز) موازی هم قرار گرفته اند.<sup>۳۵۲</sup>

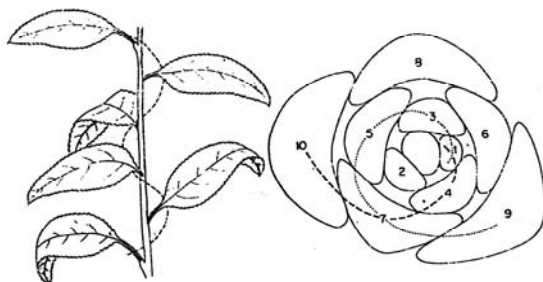


رگبرگهای درون برگها، نقش سازه ای و انتقال مواد غذایی

از نقطه نظر مکانیکی وزن برگ و نیروهای وارده بر آن به نحوی باید به تکیه گاه که شاخه درخت باشد منتقل گردد.<sup>۳۵۳</sup>

برگها باید تعادل و پایداری درخت را حفظ نمایند. هر گیاه یا هر گونه گیاهی نظم برگ معینی دارد. که در اصطلاح به آن فیلتوتاکسی می گویند و با چینش منظم خود میتواند تعادل را در شاخه های فرعی یا ساقه بوجود آورد.

نحوه توزیع و چینش میوه ها نیز به گونه ایست که بتواند تعادل حاکم بر درخت را حفظ نماید همچنین توانایی به میوه نشستن جوانه ها به قطر آنها بستگی دارد درصد تشکیل میوه با افزایش قطر شاخه ها افزایش می یابد.<sup>۳۵۴</sup> شاخه بارگیرتر به دو دلیل نیاز به تغذیه تحمل وزن بار خود نیاز به قطر بیشتر دارد.



چینش و نظم برگها (فیلتوتاکسی) باعث تعادل در گیاهان می شود.

### ۳. ساختار سامانه های حیوانی

<sup>۳۵۲</sup> - عزیزیان، دینا، (۱۳۷۲)، مورفولوژی مقایسه ای گیاهان آوندی، چاپ اول انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ص ۱۲۰

<sup>۳۵۳</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۶۲

<sup>۳۵۴</sup> - جانس، کارل، دیگران، (۱۳۷۱)، گرده افشانی و تشکیل میوه، ترجمه دکتر مجید راحمی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز، ص ۱۷



### • تعادل حرکتی

فرمهای حیوانی نسبت به فرمهای گیاهی پیچیدگی و روابط قوی تری دارند. یکی از خصائص فرمی حیوانات مانورهای حرکتی آنها می باشد. تمامی اعضای بدن حیوانات در هنگام حرکت کردن به گونه ای هماهنگ عمل کرده و سبب ایجاد تعادل در ساختار کلی بدن می شوند. بعنوان مثال بدن کشیده شده یک حیوان وحشی در هنگام حمله کردن و یا فرم کلی پرنده ها در هنگام پرواز به گونه ایست که میتواند شرایط تعادل را فراهم کند.

### • برداشت از ویژگی تعادل حرکتی در سازه معماری

در معماری کالاتراوا این خصوصیات تعادلی به وفور یافت می شود «نیمرخ گاو نری که در حال حمله است، پیچ و تاب های بدن انسان و یا یک پرنده در حال پرواز از جمله آنها می باشد.



برداشت از ویژگی تعادل در معماری - پل آلامیلو - کالاتراوا

### • تطابق با نیروهای محیطی

رشد حیوانات نیز همواره مطابق با کارکرد، نیروهای خارجی و شرایط محیطی می باشد و همواره به گونه ایست تا بتوانند به عالیترین وجه اقتصادی عمل کنند .

#### ۱. استخوان

بعنوان مثال «از میان فرمهایی که یک استخوان دراز بدن حیوان میتواند به خود گیرد آن فرمی موجودیت می یابد که (بیشتر از سایر اشکال، نیروها را به طور محوری و بدون ایجاد لنگر خمشی در خود هدایت و به تکیه گاه منتقل نماید) بتواند قابلیت تطبیق با این عوامل را داشته باشد. <sup>۳۵۵</sup>

#### ۲. پر پرندهگان

مثال دیگر از فرمهای ساختمانی طبیعی که در کلیه پرندگان یافت می شود پر حیوان است «بال یک پرنده بطور کلی تحت اثر نیروهای محوری و لنگر خمشی و پیچشی قرار دارد بنابراین بهترین مقطعی را که برای این قبیل نیروها می توان انتخاب نمود مقطعی بسته (closed section) است که دارای مقاومت خمشی مساوی در تمام جهات باشد و مسلم است که مقطع لوله ای شکل ضمن

<sup>۳۵۵</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۷۷

اینکه این خواص را داراست نسبت به سایر امکانات دارای وزن کمتری نیز می باشد (و از این لحاظ نیز اقتصادی می باشد) همچنین چنانکه میدانیم حداکثر لنگر خمشی در محل اتصال پر بدن پرنده ایجاد می شود و به همین علت است که در طبیعت مقطع پر در طول آن به نسبت لنگر خمشی تغییر می کند»<sup>۳۵۶</sup>. بدین ترتیب ساختار پرنده می تواند با حداقل مصالح موجود کارآیی لازم را داشته باشد.

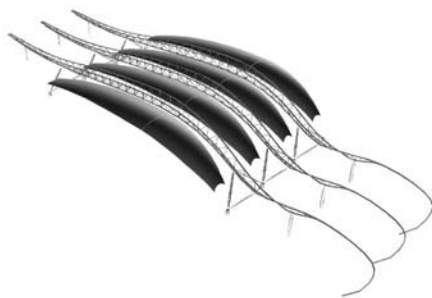
### ۳. بدن دلفین

«نیروهای مکانیکی که در ضمن حرکت یک حیوان در آب به او اثر میکنند عبارتند از وزن، مقاومت آب و عکس العمل قائم آب در برابر حجم حیوان (buoyancy force) که مقدار آن مساوی وزن آب هم حجم حیوان می باشد. «دلفین ظاهراً با نیروی عضلانی به سرعت در آب دریا حرکت کند. توضیحی که در این مورد می توان داد این است که آب به نرمی در امتداد بدن دلفین عبور می کند. در عوض قایقی که با سرعت زیاد حرکت می کند در طول بدنه اش جریان پر تلاطمی به وجود می آورد. این جریان پر تلاطم مقاومت فزاینده ای در برابر حرکت قایق تولید می کند و در نتیجه برای جلو رفتن آن به انرژی بیشتری نیاز خواهد بود. راز دلفین در این است که پوست بدنه اش دولایه است: لایه نازک بیرونی شدیداً قابل ارتجاع است، لایه ضخیم درونی شبیه یک رشته لوله پر شده از ماده اسفنجی است. پوست قابل ارتجاع بیرونی، فشار را به لایه اسفنجی و تراکم پذیر درونی که مانند کمک فنر عمل می کند منتقل می سازد، به طوری که جریان پر تلاطم پیش از آنکه فرصتی برای پیشروی پیدا کند از بین می رود»<sup>۳۵۷</sup>.

### • استخوان بندی موجودات زنده و برداشت از آن در معماری :

نقش اعضاء استخوانی را در بدن حیوانات از لحاظ مکانیکی می توان به اسکلت باربر یک ساختمان مهندسی تشبیه کرد. «ایده اسکلت به عنوان سازه باربر حتی در ابتدایی ترین کلبه های ساخت بشر مشاهده می شود» (مقاله طبیعت و معماری) هر ساختاری نیازمند یک اسکلت سازه ای برای تعادل و پایداری خود می باشد.

«اسکلت استخوانی بدن موجودات زنده به کمک عناصر کششی مثل ماهیچه ها و تندنها مجموعه ای را که حتی کامل ترین ساختمانهای مهندسی به پای آن نمی رسند تشکیل می دهد»<sup>۳۵۸</sup>



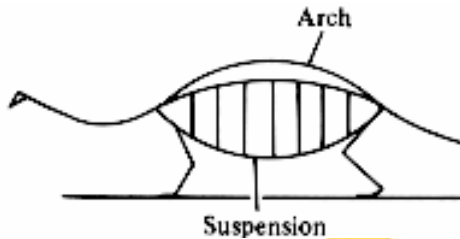
در اینجا لازم است متذکر شویم که ساختار اسکلت به تنهایی جوابگوی شرایط نیرویی محیط نمی باشد. ساختار اسکلت با در کنار ماهیچه ها، رباط ها و سایر اعضای کششی قرار گرفتن و نیز اعضای مؤثر در اتصالات ساختار بدن از جمله غضروف ها می تواند شرایط مکانیکی مورد نیاز سازه بدن را تأمین کند.

<sup>۳۵۶</sup> - همان. ص ۱۸۶ و ۱۸۷

<sup>۳۵۷</sup> - ژراردن، لوسین، (۱۳۶۶)، بیونیک، تکنولوژی از جانداران الهام میگیرد، انتشارات سروش، تهران، ص ۱۴ و ۱۵

<sup>۳۵۸</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۶۷

اگر به بدن یک چهارپا و استخوان بندی آن از دید مکانیکی بنگریم ، خواهیم دید که نیروی وزن حیوان از طریق تکیه گاههای آن که پاهایش هستند به زمین منتقل می شود . از این نظر می توان ساختمان بدن حیوان را به یک ساختمان مهندسی مثل یک پل تشبیه کرد . چنین ساختمانی معمولاً شامل سرو گردن حیوان و دم آن است.

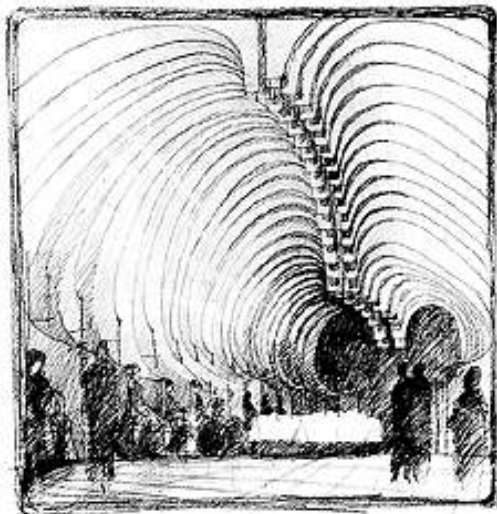
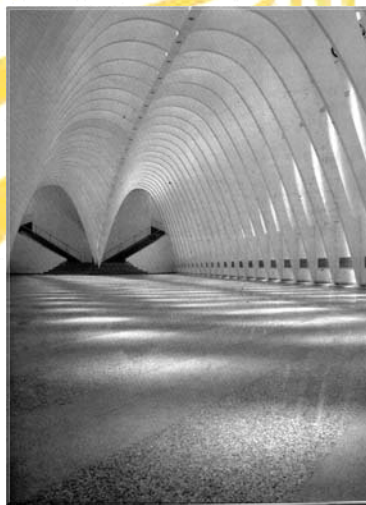


در طرح فرودگاه کانسای اثر رنتزو پیانو می توان این بهره گیری از فرم کلی بدن یک موجود زنده در حال تعادل را مشاهده کرد .

**فرم خریایی استخوان بندی موجودات زنده و برداشت از آن در معماری**

نیروهایی که به اسکلت بدن حیوانات اثر می کنند شامل وزن و نیروهای ناشی از حرکات حیوان میباشند<sup>۳۵۹</sup> . استخوان بندی حیوانات نیز با انتخاب فرم خریایی در جهت کمال فرم ساختمانی پیش رفته است..

اعضاء خریایی که نتیجه مطلوبی در سازه های طبیعت داشته است در سازه های مهندسی نیز به کار گرفته شده است .<sup>۳۶۰</sup>



ایده ساختاری از اسکلت قفسه سینه حیوانات عظیم الجثه ، موزه تاریخ طبیعی برزیل ، کالاتراوا

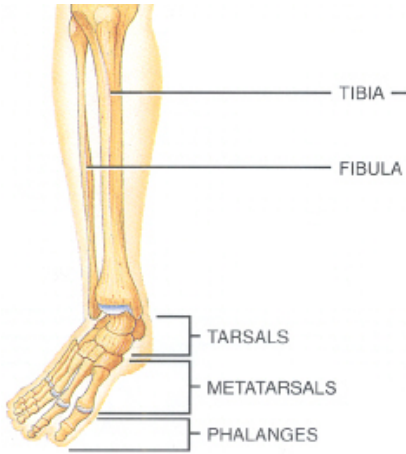
#### ۴. ساختار سامانه های انسانی

<sup>۳۵۹</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۸۱

<sup>۳۶۰</sup> - همان، ص ۱۸۳



به هر مقدار که ساختمان طبیعی یک موجود زنده پیچیده تر و سیستمی تر باشد، سازه آن کامل تر و هماهنگی اعضای سازه ای نیز قوی تر می باشد.



«ترکیب منحصر به فرد استخوانهای پا و رباط هایی که آن را نگه میدارند، یک انحنای طولی و یک ساختار معماری که پشتیبان پایدار و انعطاف پذیری برای بدن هنگام ایستادن و راه رفتن است، مهیا می کنند»<sup>۳۶۱</sup>

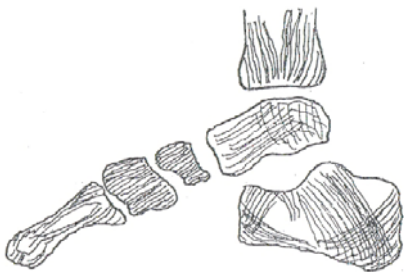
همانطور که در قسمت فرمهای گیاهی و حیوانی اشاره شد، فرمهای ساختمانی انسانی نیز متأثر از عوامل مکانیکی و سایر شرایط نیرویی محیط رشد می کنند. بعنوان مثال فرم انحنائی استخوان ساعد دست

سبب می شود که نیروها در هر مقطع «محوری تر» باشند و این موجب می شود که از مقدار لنگر خمشی و تنش های حاصله از آن کاسته شده و نتیجتاً مقطع لازم برای تحمل بار وارده سبکتر نیز باشد. و نیز مشاهده می کنیم که سطح مقطع این استخوان به نحوی تغییر می کند که جوابگوی مقدار تنش در آن مقطع باشد و بدین ترتیب در محلهایی که ضرورتی به تشکیل استخوان و ضخامت بیش از اندازه نیست، استخوان اضافی مشاهده نمی شود. در صورتیکه اگر این استخوان فرم مستقیمی به خود می گرفت، سنگینتر و در عین حال از مصالح بیشتری برای همان مقدار بار می بایست استفاده می کرد.<sup>۳۶۲</sup>

### • اعضای سازه ای بدن انسان

در این بخش مختصراً به شناسایی برخی اعضای سازه ای بدن انسان و عملکرد آنها خواهیم پرداخت:

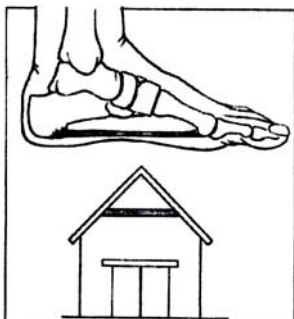
#### ۱. کف پا



خطوط نیرو در استخوان کف پای انسان

تعادل در ساختمان کف پا توسط اعضاء فشاری و کششی صورت می گیرد. «شکل، خطوط نیرو (ایزو استاتیک ها) را در استخوان پای انسان، قسمت پایین تر از قوزی پا نشان می دهد. در مطالعه این شکل باید توجه داشته باشیم که قسمت اعظم این خطوط جهات فشاری را در استخوان نشان می دهد تعادل نیروها از نظر کششی و انجام اعمال کششی در حرکت پا توسط ماهیچه ها انجام می گیرد که خود نماینده خطوط نیروهای کششی هستند و در این شکل ترسیم نشده اند.»<sup>۳۶۳</sup>

وضعیت عملکرد غشاء کف پایی - غشاء کف پایی، استخوانهای کف پا را مانند ستون سقف نگه می دارد.



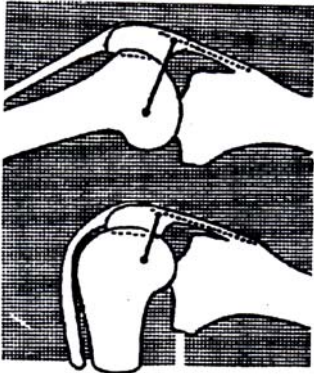
<sup>۳۶۱</sup> - سادات، مصطفی، کرمی، محسن، (۱۳۸۰)، دانستنیهای ارثوپی، مؤسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده، بهار ۸۰، ص ۱۷۸

<sup>۳۶۲</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۷۸ و ۱۷۹

<sup>۳۶۳</sup> - همان، ص ۱۷۴ و ۱۷۵

## ۲. غشاء کف پای

غشاء کف پای ساختاری است که از جلوی استخوان پاشنه تا قاعده انگشتان پا ادامه می‌یابد. این نوار مستحکم بافتی مثل زه تیر و کمان داشته و به حفظ قوس طولی پا کمک می‌کند.<sup>۳۶۴</sup>



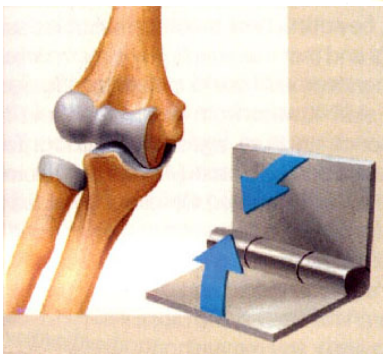
کشکک زانو

## ۳. کشکک زانو

کشکک زانو استخوان متحرکی است که در جلوی زانو قرار دارد. کشکک در درون یک زردپی بزرگ پیچیده شده که عضلات بزرگ جلوی ران را به استخوان درشت متصل می‌کند. این زردپی بزرگ وقتی با کشکک ترکیب می‌شود، مکانیزم عضله چهار سر ران نامیده می‌شود... این مکانیزم به شما اجازه می‌دهد تا زانو را

باز کنید. کشکک بصورت یک تکیه‌گاه عمل می‌کند، تا قدرت عضله چهارسر افزایش یابد.<sup>۳۶۵</sup>

اگر عضلات هماهنگ با هم عمل نکنند، باعث می‌شود که کشکک به یک سمت بیشتر کشیده شود و سبب عدم تعادل می‌شود.<sup>۳۶۶</sup>



منیسک زانو

## ۴. منیسک زانو

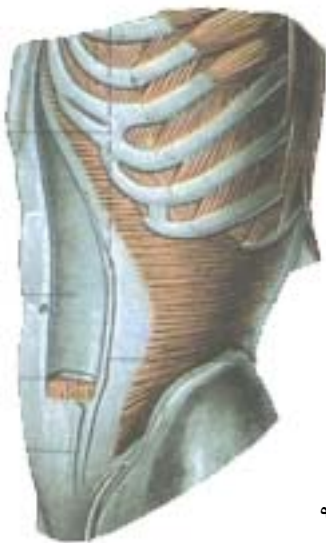
در هر طرف زانو ساختاری به نام منیسک وجود دارد. در انتهای استخوانهای زانو غضروف وجود دارد که یک ماده سفت و لغزنده است که اجازه حرکت سطوح مفصلی را بدون ایجاد خراش روی آنها می‌دهد. منیسک نیرو را روی سطح مفصل پخش می‌کند و مانع وارد شدن آسیب به غضروف به دلیل وارد شدن نیرو در یک محل می‌شود. بدون منیسک نیرو روی قسمت کوچک یا غضروف مفصلی متمرکز می‌شود و سبب فرسایش آن می‌شود.<sup>۳۶۷</sup>

مفصل زمانی درست می‌شود که انتهای دو یا بیشتر استخوان به وسیله بافت محکمی به هم متصل شود. به طور مثال مفصل زانو مانند یک لولا برای استخوان درشت نی و ران عمل می‌کند.<sup>۳۶۸</sup>

## ۵. کمر

اتصال قفسه سینه به ستون مهره  
ها عامل تعادل بدن

فرم انحنایی ساختمان کمر انسان یکی از عوامل تعادل و ایستایی بدن انسان می‌باشد. اگر این انحنای



<sup>۳۶۴</sup> - سادات، مصطفی، کرمی، محسن، (۱۳۸۰)، *دانشتنیهای ارتوپدی*، مؤسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده، بهار ۸۰، ص ۹۹

<sup>۳۶۵</sup> - همان، ص ۵۵

<sup>۳۶۶</sup> - همان، ص ۵۶

<sup>۳۶۷</sup> - همان، ص ۶۰

<sup>۳۶۸</sup> - همان، ص ۲۲۹

از حالت طبیعی خود کمتر یا بیشتر باشد خود عامل بیماری گوژپستی (قوز پشت) می باشد .  
ستون فقرات از روی هم قرار گرفتن ۳۲ مهره تشکیل می شود ، که در هم قفل می شوند و یک ساختار انعطاف پذیر را تشکیل می دهد که خود عامل پایداری تنه بدن می باشد . ۳ انحنا طبیعی در ستون فقرات وجود دارد .

انحنای طبیعی ستون فقرات به علت عملکرد عضلات که به مهره های ستون فقرات متصل می شوند ، بدون این ساختمان های محافظت کننده ، ستون فقرات درهم فرو میرود. آنها ستون فقرات را مانند سیمهای بدنه چوبی کشتیها حمایت می کنند . این سیستم ها در بدن عمدتاً از عضلات پشتی و شکمی ساخته شده اند .<sup>۳۶۹</sup>

«تعال در کشش و انعطاف عضلات کلیدی برای نگهداری وضعیت طبیعی ستون فقرات است»<sup>۳۷۰</sup>  
۶. دست

برای به دست گرفتن اشیاء مختلف باید بتوان شکل دست را تغییر داد .  
«اگر بخواهیم جسم بزرگی را به دست گیریم باید دست بتواند یک حفره تشکیل دهد برای تحقق این امر ۳ قوس در ۳ جهت مختلف تشکیل می شود»<sup>۳۷۱</sup> « وقتی که دست به شکل یک حفره در می آید، ناودانی ایجاد می کند که تقعرش رو به جلو است.»<sup>۳۷۲</sup>  
بدین ترتیب است که کف دست عامل نگهداری اجسام می باشد . هماهنگ با این کف دست استخوانهای کارپال به کمک یکدیگر ناودانی می سازند که تقعرش رو به جلو (کف دست) قرار دارد .<sup>۳۷۳</sup>

«از نظر طولی می توان استخوانهای کارپال را به صورت ۳ ستون در نظر گرفت» هر یک از این ستونها فشار انگشتان مرتبط با خودشان را تحمل می کنند .<sup>۳۷۴</sup>



قوسهای کف دست و  
استخوانهای کف دست

<sup>۳۶۹</sup> - سادات، مصطفی، کرمی، محسن، (۱۳۸۰)، دانشتنیهای ارتوپدی، مؤسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده، بهار، ۸۰ ص ۳۴

<sup>۳۷۰</sup> - همان ص ۳۵

<sup>۳۷۱</sup> - کاپانچی، آی، (۱۳۷۲)، فیزیولوژی مفاصل، ترجمه سهیل سعادت، چاپ اول، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ص ۲۸۰

<sup>۳۷۲</sup> - همان ص ۲۸۲

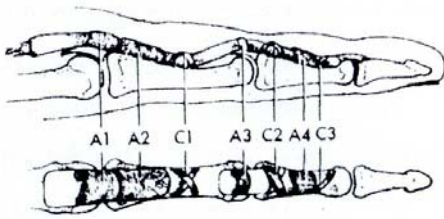
<sup>۳۷۳</sup> - همان ص ۱۸۶

<sup>۳۷۴</sup> - همان ص ۲۸۸



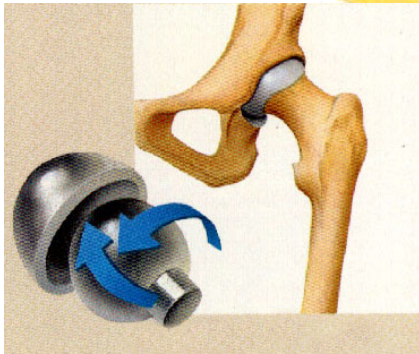
## ۷. زردپی

عامل دیگر نگهداری انگشتان دست و حرکت دادن آنها زردپی آنها می باشد .



ساختمان تشریحی غلاف زرد پی انگشت ماشه ای

«زردپی که انگشتان را حرکت می دهند، روی انگشت توسط رباطهایی که پولی نام دارند نگه داشته می شود. این رباط ها یک کمان را در بالای استخوان ایجاد می کنند که این حالت باعث ایجاد تونلی برای حرکت زردپی ها می شود تا به راحتی روی استخوان حرکت کنند جهت حرکت روان زیر رباط ها، زردپی ها توسط یک پوشش لغزنده پوشیده شده اند که اصطکاک را کم می کند و اجازه می دهد که زردپی های عضلات خم کننده به راحتی در تونلی که توسط پولیها ایجاد شده ، لغزنده و دست بتواند فعالیت های مثل چنگ زدن را به راحتی انجام دهد .<sup>۳۷۵</sup>



استخوانهای شانه

## ۸. شانه

شانه: شانه از سه استخوان تشکیل شده است . استخوان کتف (تیغه شانه ، استخوان بازو ، استخوان ترقوه. زردپی چهارعضله ، کلاهای گرداننده شانه زردپی ها ، عضلات را به استخوان ها متصل می کنند و عضلات با کشش این زردپی ها، استخوان را حرکت می دهند این زردپی بزرگ ، کلاهی گرداننده نامیده می شود و استخوان بازو را به استخوان کتف متصل می کنند وقتی دست را بلند می کنیم کلاهی گرداننده، سر استخوان بازو را محکم در حفره مفصل شانه ، نگه می دارد «<sup>۳۷۶</sup>

نحوه اتصالات و شکل هندسی اعضای سازه ای در این قسمت به گونه ای است که بتواند پاسخگوی شرایط مکانیکی و مانورهای حرکتی باشد.

<sup>۳۷۵</sup> - سادات، مصطفی، کرمی، محسن، (۱۳۸۰)، دانشتنیهای ارتوپدی، مؤسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده، بهار، ۸۰ ص ۱۴۲

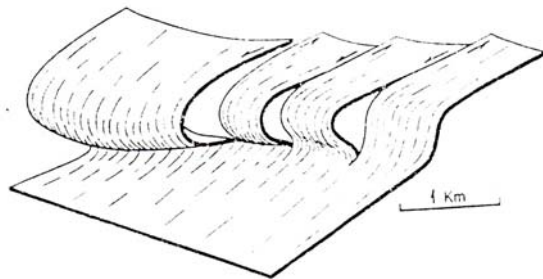
<sup>۳۷۶</sup> - همان ص ۱۱۸

## انواع الگوبرداری از سازه های طبیعی در معماری

### • الگوبرداری شکلی از طبیعت

در این روش تنها به تقلید از شکل در سازه پرداخته می شود و به مبانی و اصول سازه ای آن توجه نمی شود. بعنوان نمونه لایه های زمین منطبق با نیروهایی که به آن وارد می شوند، فرم مورد نظر خود را اقتباس می کند. در حالیکه معماران با حذف و نادیده گرفتن این نیروها صرفاً وضعیت موجود را برداشت میکنند.

« تبدیل ساختمانی ظاهراً طبیعی به واقعیت، عملی پرهزینه و در واقع غیر طبیعی » است. علت این است که طبیعت از قانون حداقل استفاده از انرژی بهره می جوید، در صورتیکه برای ساختن ساختمانی شبه طبیعی با فرمهای نامنظم باید انرژی بسیار زیادی صرف شود.



اقتباس شکلی از فرم چین خوردگی های زمین در -  
مجموعه فرهنگی سانتیاگو دکومپوستلا - اسپانیا -  
۲۰۰۶ پیترا آیزمن



### • الگوبرداری استعاره ای از طبیعت

گروهی از معماران پارا فراتر گذاشته و جدای از الگوبرداری شکلی به منتزع کردن طبیعت در راستای ایجاد ساختاری متعادل، پایدار و ایستا پرداخته. این معماران در حالیکه به نمادها می پردازند همزمان به مفهوم دیگر واژه استعاره که ایجاد هماهنگی لازم بین راهکارهای سازه ای با ایده طرح می باشد، توجه می کنند.

« استعاره می تواند ما را از دام سطحی نگری در امان نگه دارد. بنابراین تأکید بر برترین (استعاره) به عنوان راهبردی خلاقانه در تقابل با سطحی نگری کاملاً شایسته

است. معمارانی که به طبیعت از دریچه جامع استعاری نگریسته اند و ساختمانهای خود را بر مبنای آن بنا کردند بهترین الگوی این راهبرد خلاقیت می باشند.»<sup>۳۷۷</sup>



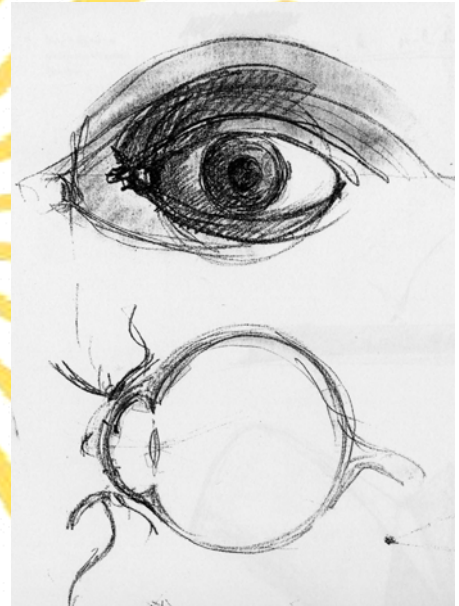
استفاده استعاره ای از فرمهای طبیعی - فرودگاه کانسای - رنزو پیانو

<sup>۳۷۷</sup> آنتونیادس، آنتونی سی، (۱۳۸۱)، *بوطیقای معماری*، جلد دوم، انتشارات سروش، تهران، ص ۴۲۱

«عظیم‌ترین ساختمانی را که استعاره و ایهام (سازه‌ای) در آن بکار گرفته شده است، فرودگاه کانسای در اوزاکای ژاپن می‌داند که طراح آن رنزو پیانو است. این فرودگاه از بالا مانند یک هواپیمای بدون موتور با بالی به پهنای یک مایل و سدی که در زیر بال است (یک پرده خفته). پیانو که همکار را جرز در طراحی مرکز ژرژ پمپیدو بوده است، در سقف فلزی سفید از بیان‌گرایی سازه‌ای استفاده می‌کند. اینها پوست استخوان این هواپیمای موج بدون موتور هستند اما آنچه که در این طرح جدید است منحنی ارگانیک قسمت فوقانی سقف است. این منحنی‌ها نیز مانند منحنی‌های کالاتراوا<sup>۳۷۸</sup> از مهارهای مثلثی شروع شده و خمیده می‌شود. فضای داخل نیز مانند استخوان‌های پشت ستون فقرات است. همانطور که در فرودگاه قدم می‌زنیم مثل این است که در داخل موزه تاریخ طبیعی از اجزاء و دنده‌های دایناسور قدم می‌زنیم.»<sup>۳۷۹</sup>



استفاده استعاره‌ای از فرم‌های طبیعی - موزه علوم طبیعی، پلاتاتوربوم - کالاتراوا



### • الگو برداری از قوانین طبیعت

بهترین حالت ممکن استفاده از قوانین طبیعت می‌باشد. به گونه‌ای که ممکن است در ظاهر هیچ نوع همگونی و تطابقی پیدا نشود. همچنین از آنجاییکه این قوانین در طبیعت عمومیت داشته، لذا

<sup>۳۷۸</sup> - سانتیا گوکالاتراوا از آن دسته معمارانی است که توانست استعاره سازه را به معماری برگرداند. او در طرح ایستگاه ترن لیون سمبولی از پرواز تبدیل به ایده و قالب ساختمان کرد. بال‌های سیاه و سفید فلزی آن گویی در حال حرکت است و که می‌خواهد از زمین بلند شود این ایده همزمان با درک نیروهای طبیعی و مهارت در بکارگیری مصالح شکل گرفته است.

<sup>۳۷۹</sup> - در این ساختمان رنزو پیانو توانسته با بهره‌گیری از استعاره در سازه از قوانین طبیعت نیز بهره بگیرد.

<sup>۳۷۹</sup> - جنکز، چارلز، (۱۳۸۱)، "حرکت تدریجی هایتک به ارگانیک"، ترجمه محمد علی اشرف گنجوی، مجله آبادی شماره ۳۶، سال دوازدهم، زمستان ۱۳۸۱، ص ۴۱



نباید برای بهره‌گیری از این قوانین از یک نمونه خاص از طبیعت الهام گرفت. سازه‌های معماری با بهره‌گیری از این قوانین نسبت به همه حالات دیگر به طبیعت نزدیکتر می‌شوند. در بخش بعدی به بررسی برخی از این قوانین می‌پردازیم.

### ۱- نحوه مقابله با نیروها

همانطور که می‌دانیم، مهمترین فلسفه وجودی سازه، حفظ ساختار یک سیستم در مقابل بارها و نیروهای وارد بر آن می‌باشد. در این قسمت می‌خواهیم انواع روشهایی که طبیعت در مقابله با نیروهای وارد بر سازه‌هایش از آنها استفاده می‌کند را نام برده و در بخش مصادیق، به نمونه طرحهای معماری اشاره کنیم که از همین روشها برای مقابله با نیروها استفاده نموده‌اند.

**الف) روشهای مقابله با نیروهای استاتیکی و دینامیکی در طبیعت:**

در طبیعت از روشهای مختلفی برای مقابله با نیرو استفاده می‌شود که در اینجا به چهار مورد آنها اشاره می‌کنیم:

۱- مقاومت در برابر نیروها از طریق تنشهای کششی و یا فشاری و اجتناب از تنشهای خمشی

۳۸۰.

شناخته شده‌ترین روش مقابله با نیرو از طریق تحمل تنش در اجزای سازه‌ای می‌باشد. در این روش توجه به نوع تنشهای اعضاء در بهینه‌تر کردن سازه می‌تواند بسیار موثر باشد.

برای این امر، طبیعت همواره سعی دارد که تا حد امکان از تنشهای کششی و فشاری در سازه‌های خود استفاده کند و از تنشهای خمشی جز در مواردی که ساختار آن ماهیت لایه‌ای دارد استفاده نکند. اساساً همه ساختارهای طبیعی بافت لایه‌ای دارند یعنی سطوح و احجام آنها از کنار و روبه‌هم قرار گرفتن لایه‌ها به وجود آمده است. ماهیت لایه‌ای موجب می‌شود تا این فرمها تحت تاثیر بارهای وارده تغییر شکلهای محوری داده و در آنها تنها عکس‌العملهای کششی و یا فشاری بوجود آید.<sup>۳۸۱</sup> چرا که خمش یعنی بیهودگی در مصرف مصالح و در طبیعت هیچ چیز بیهوده‌ای خلق نشده است.<sup>۳۸۲</sup>

مثلاً استخوان مانند سایر عناصر بیولوژیکی فرم خود را مطابق نوع نیازی که به عملکرد آن وجود دارد، انتخاب و با تغییرات زمانی فرم خود را با نیازهای محیطی مطابقت می‌دهد. به طور اخص هر تغییر فرم همواره از این قاعده تبعیت می‌کند که فرم حاصله بایستی بهتر از

<sup>۳۸۰</sup> برای مطالعه بیشتر به مقاله‌ای با عنوان به سوی اصول سازه‌ای طبیعت جواد زیبا فر، که در شماره آینده مجله آبادی چاپ می‌شود، مراجعه کنید.

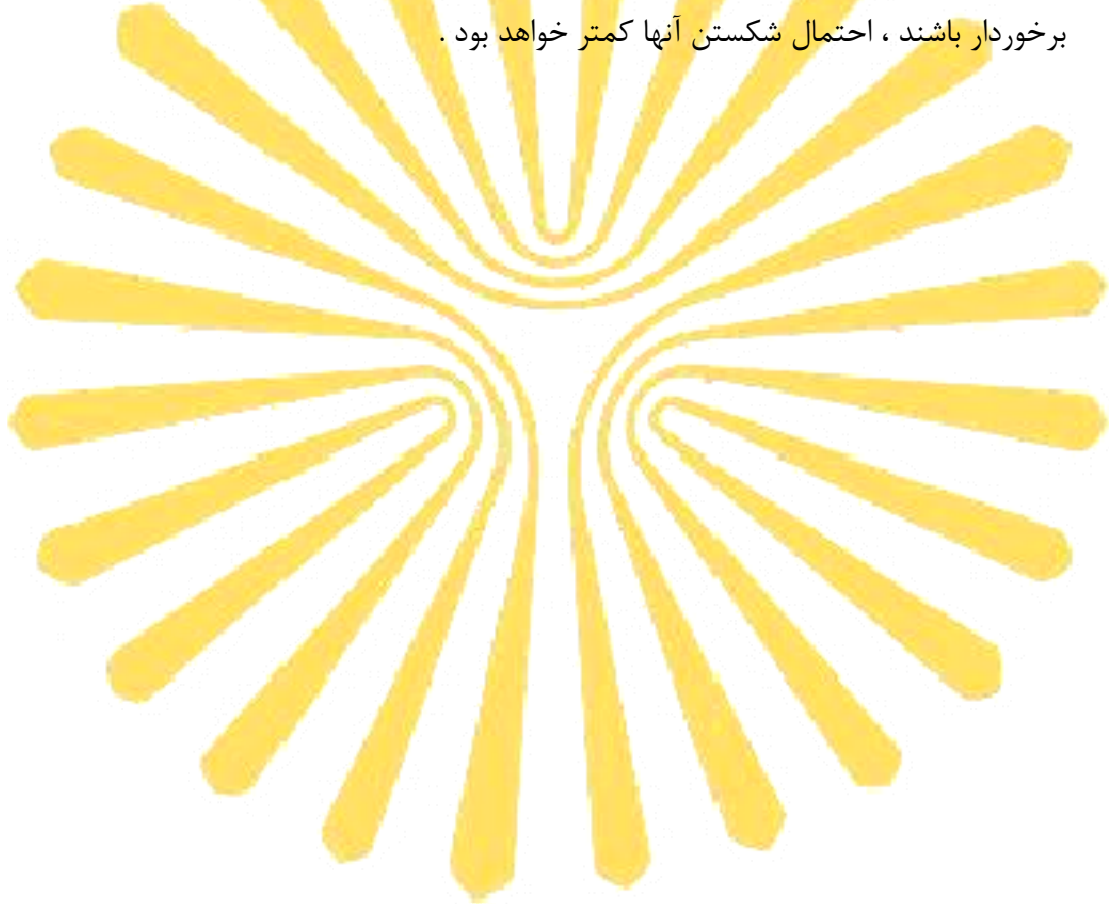
<sup>۳۸۱</sup> - مجله صفا شماره ۲۷ دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پاییز و زمستان ۱۳۷۷، ص ۲۴

<sup>۳۸۲</sup> برای فهم بهتر این مطلب به یک تیر در حالت‌های مختلف بارگذاری توجه کنید. در حالت اول تیر به گونه‌ای بارگذاری می‌گردد که عملکرد خمشی داشته باشد. اگر به نمودار توزیع خمش در طول تیر توجه کنید مشاهده می‌کنید که مقدار خمش فقط در مرکز تیر ماکزیمم می‌باشد و تنها دو نقطه بالایی و پایینی واقع در مرکز به تنش مجاز خود می‌رسند و هیچگاه نمی‌توان از بقیه مصالح بکار رفته در تیر حداکثر استفاده را کرد. حالت بهتر زمانی است که از تیر بصورت فشاری استفاده شود و در این حالت است که نیرو در کل مصالح بکار رفته در تیر بطور یکنواخت توزیع می‌گردد و همه مواد بکار رفته در آن می‌توانند به تنش ماکزیمم خود برسند. ولی به علت اینکه در این حالت احتمال کمانش جانبی در اعضاء لاغر وجود دارد، نمی‌توان آن را به عنوان بهترین حالت محسوب کرد. بهترین حالت زمانی است که ما از مصالح بصورت کششی استفاده می‌کنیم. تنها در این حالت است که از همه مصالح حداکثر استفاده را می‌کنیم و احتمال کمانش جانبی نیز وجود ندارد.



سایر فرمها بتواند نیروها را به طور محوری و بدون ایجاد لنگر خمشی منتقل نماید.<sup>۳۸۳</sup> به عنوان مثال فرم باریکه های استخوانی مستقیماً به خطوط نیروها (ایزو استاتیک ها) مرتبط می باشد و به تئوری خطوط نیرو در استخوان (Trajectory theory of bones) شهرت یافته است.<sup>۳۸۴</sup>

۲- مقاومت در برابر نیروها از طریق انعطاف پذیری و تغییر شکل این روش را منطق نرمش یا انعطاف پذیری می نامیم که در سازه های طبیعی به وفور مشاهده می شود. به عنوان مثال بسیاری از پرندگان ترجیح می دهند لانه های خود را بر روی شاخه های نرم و نازک درختان ایجاد کنند، چرا که هر چه شاخه ها از انعطاف پذیری بیشتری برخوردار باشند، احتمال شکستن آنها کمتر خواهد بود.



<sup>۳۸۳</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۷۸

<sup>۳۸۴</sup> - همان، ص ۱۷۳

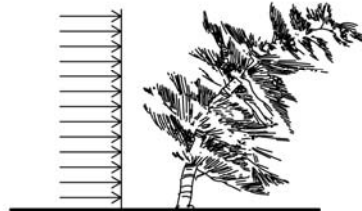
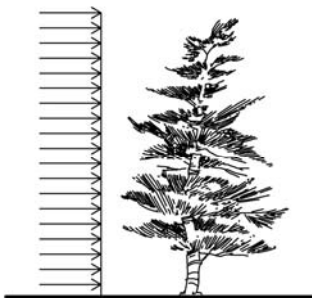


بسیاری از پرندگان برای لانه سازی شاخه های نرم و انعطاف پذیر را بر شاخه های سخت و محکم ترجیح می دهند .

### ۳- فرار از نیرو و جا خالی دادن در برابر آن

این روش نیز یکی از روشهای مقابله طبیعت در برابر نیروهای و در حقیقت کاستن از مقدار نیروی وارده است . مثلا درختان در اثر وزش باد های شدید با خم شدن خود امکان عبور مقداری از نیروها را از بالای خود می دهند و به این ترتیب از میزان نیروی وارده بر تنه آنها کاسته می شود .

### ۴- استفاده از نیروهای مزاحم علیه یکدیگر و یا علیه خودشان



برای نمونه درختان در هنگام باد ، خم می شوند و به این صورت مقداری از نیروی باد را بصورت انرژی پتانسیل در تنه خود ذخیره می کنند که در حرکتهای رفت و برگشتی در اثر نوسانات باد ، بخشی از

این نیرو را دوباره به خود باد منتقل می کنند . این نمونه ای از استفاده از نیروهای مزاحم علیه خودشان است .

### ب) مصادیق استفاده از این روشهای مقابله با نیروها در معماری

۱- مقاومت در برابر نیروها از طریق تنشهای کششی و یا فشاری و اجتناب از تنشهای خمشی .

با نگاهی به روند تکاملی سازه در یکصد سال گذشته ملاحظه می کنیم که حرکت تدریجی سیستمهای سازه ای از سازه های خمشی به سمت سازه های کششی و فشاری بوده است که منجر به پیدایش سازه های چادری و پوسته ای در معماری شده است .





موثرترین مسیر نیرو مسیری است که از توانایی های خاص مصالح استفاده شده و بیشترین بهره گیری را به عمل آورد. در مقابل، خمش روش نسبتاً غیر اقتصادی برای تحمل بار می باشد. سازه های طراحی شده توسط پیرلوتیجی نروی<sup>۳۸۵</sup> بطور آشکارا استفاده از نظریه مسیر نیرو را در طرح خود نمایان می سازد. درحقیقت این نروی بود که ایده مسیر نیرو را در طراحی سازه برای اولین بار در دهه ۵۰ معرفی کرد. او بسیاری از فرم های سازه ای خویش را از طبیعت (بطور مثال فرم برگها) الهام گرفت.<sup>۳۸۶</sup> گنبد عظیم جورجیا در آتلانتا طراحی نروی، از سیستم سازه فضا کار با توجه به مناسب بودن آن برای زمین فوتبال از نظر اجرا، نگهداری و پوشش سقف با کمترین مصالح سازه ای به نحو مؤثر و قابل تحسینی در دهانه ۲۲۸ متر ساخته شده است.<sup>۳۸۷</sup>

## ۲- مقاومت در برابر نیروها از طریق انعطاف پذیری و تغییر شکل



سازه های کابلی و چادری بهترین مثال برای استفاده از سازه های انعطاف پذیر، فرای اوتو، مجموعه المپیک مونیخ

سیر تکاملی سیستمهای جدید ساختمانی نشان می دهد که این سیستمها روز به روز انعطاف پذیرتر می شوند. چنین رویه ای سبب می شود که ساختار با صرف مصالح کمتر پاسخگوی مقاومت به گونه بهتری نیز باشد. پوشش ساختمان مجموعه



المپیک مونیخ که شکل پیچیده و ارگانیک دارد از شبکه های کابلی تشکیل شده است که قطعات فایبر گلاس را بر روی خود حمل می نماید گانتر بهنیش<sup>۳۸۸</sup> مهندس معمار ساختمان و فرای اتو<sup>۳۸۹</sup> مشاور سقف آن بوده است.<sup>۳۹۰</sup>

استفاده از فرمهای آبرودینامیکی برای عبور جریان مزاحم باد

## ۳- فرار از نیرو و جا خالی دادن در برابر آن

البته انعطاف پذیری بسیار زیادی برای خم شدن و جا خالی دادن در برابر نیروها در یک سازه احتیاج است که این موضوع در مورد سازه های معماری که زندگی در آنها جریان دارد و در حقیقت بدنه ای برای فضاهای داخلی شان می باشند،

<sup>۳۸۵</sup> Piero Luigi Nervi

<sup>۳۸۶</sup> - گلابچی، محمود، (۱۳۸۲)، "هنر مهندسی سازه"، مجله آبادی شماره ۴۲-۴۱، پائیز و زمستان ۱۳۸۲، ص ۸

<sup>۳۸۷</sup> - همان، ص ۱۰

<sup>۳۸۸</sup> Gunther Behnisch

<sup>۳۸۹</sup> Ferey otto

<sup>۳۹۰</sup> - مجله صفا شماره ۲۷ دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پائیز و زمستان ۱۳۷۷، ص ۶۱



نمی تواند صادق باشد . اما این اصل را تا حدی می توان در مورد سازه ها و فرمهای آیرودینامیکی که امکان عبور نیروهای باد از اطراف خود را می دهند و کمترین مانع را در برابر نیروهای باد ایجاد می نمایند ، تا در نتیجه کمترین نیرو نیز از این طریق بر بدنه آنها وارد شود ، مشاهده کرد .

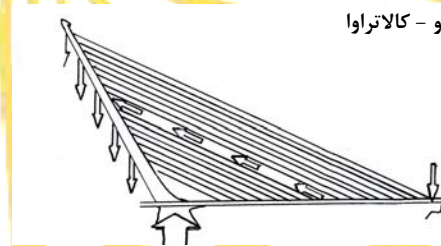
۴- استفاده از نیروهای مزاحم علیه یکدیگر و یا علیه خودشان

بیشترین امکان استفاده از این اصل در معماری در مورد استفاده از نیروهای مزاحم بر علیه یکدیگر است که در سازه های سنتی مان نیز از آن تعبیر به " استفاده از تقابل نیروها " می شود .

استفاده ای که از این اصل در معماری جدید شده است را می توان به تعادل کفه های ترازو شبیه دانست ، بعنوان مثال قرارگیری شاخه های درخت و یا فیلوتاکسی برگها به گونه ایست که وزن یک سمت از درختان باعث نگهداری سمت دیگر درخت می شود و بالعکس از نمونه های شاخص این تعادل که با تلفیق بر اصول زیبایی شناختی بصورت غیر متقارن صورت گرفته است ، در پل آلامیلوسوئل اسپانیا که یکی از شاهکارهای سانتیاگو کالاتراوا می باشد، را می توان دید . در این ساختار دکل و دهانه اصلی پل هر یک عاملی برای نگهداری دیگری می باشد .



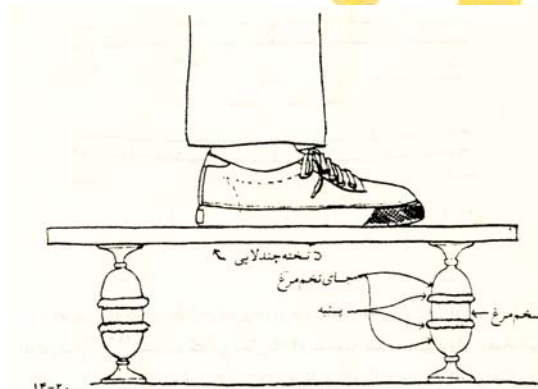
استفاده از تقابل نیروها در پل آلامیلو - کالاتراوا



## ۲- ارتباط مصالح و سازه

### الف) تبیین اصل در طبیعت

بطور کلی انتخاب مصالح در طبیعت براساس عملکرد و تطابق با نیروهای محیطی و نیز هماهنگ با فرم ساختار انتخاب می شود . مثلا در تخم مرغ به دلیل اینکه پوسته آهکی آن خاصیت فشاری دارد ، فرم سازه به گونه ای است که به صورت فشاری عمل کند . بهترین فرم برای توزیع یکنواخت فشار ، فرم سهمی می باشد . ولی تخم برخی از لاک پشت های دریایی و ماهی ها که پوسته آنها خاصیت کششی دارد ، به فرم کره



قدرت تحمل بسیار زیاد فشاری پوسته تخم مرغ به دلیل استفاده مناسبی است که از مصالح فشاری آن در بهینه ترین فرم برای تحمل فشار ، یعنی فرم سهمی شده است .

تغییر شکل پیدا کرده و عملکردی کششی دارند. ( یعنی تطابق مصالح با فرم )  
 نوع دیگری از تبیین این اصل در طبیعت این است که مثلاً چنانچه موجودی مدتی در شرایط بی وزنی و یا در شرایطی که یکی از استخوانهایش کاملاً از کار باز گرفته شود، قرار گیرد، به علت کم شدن مقدار کلسیم استخوان و سایر تغییرات ساختمانی از ضریب ارتجاعی آن کاسته شده و قابلیت‌های آن کاهش می یابد.<sup>۳۹۱</sup> ( یعنی تطابق مصالح با نیروها و عملکرد. )

### ب) استفاده از این اصل در معماری

آروپ، هریس، هانت و توروچا، پایه و اساس هر ساخت و ساز را شناخت مواد و مصالح سازنده آن تشکیل میدهد. این که مصالح ساختمانی چیست و چگونه ساخته شده و شکل گرفته است.<sup>۳۹۲</sup>  
 چوب ماده ایست که قابلیت مقاومت در برابر نیروهای کششی و فشاری را دارد، اما سنگ تنها در برابر نیروهای فشاری استقامت دارد. عناصر افقی سنگی فقط در صورت محدودیت طول دهانه و تقویت می توانند روی عناصر عمودی سنگین مانند ستونها یا پایه ها قرار گیرند.<sup>۳۹۳</sup>  
 مصالح بنایی طیفی از مصالح هستند که خصوصیات مشترک دارند و شامل عناصر حجمی هستند. یعنی آجرها، سنگها، بلوکهای بتنی و تایللهای رسی و خشت پخته و خشک شده که در ملات قرار داده می شوند تا جرزها و دیوارها را شکل دهند. دوام نسبتاً خوب فیزیکی و شیمیایی این مصالح، اجرای خوب در برابر آتش، قدرت فشاری مناسب و



قدرت تحمل زیاد فشاری و عدم توانایی تحمل کشش در مصالح بنایی، سازه های معماری ایران که مصالح اصلی آن، مصالح بنایی بود، را به سمت طاق و قوس و گنبد سوق داد. ( تطابق مصالح با فرم )

عدم توانایی در تحمل نیروی کششی از خواص این مصالح است. « عدم قدرت کششی این مصالح، بخصوص تاثیر تعیین کننده بر فرمهای سازه ای دارد که این نوع مصالح برای آنها مناسب است. عدم وجود قدرت کششی به این معنی است که بار از نوع خمشی با حجم زیاد نمی تواند تحمل شود. لذا عناصر سازه ای بنایی باید به صورت فشار محوری مد نظر قرار گیرد. آنها می توانند به صورت دیوارها، پایه ها ( جرزها )، قوسها، طاقها و گنبد ها استفاده شوند، نه به صورت عناصر افقی از نوع دال. »<sup>۳۹۴</sup>

### 3- کمینه گرایی در استفاده از مصالح برای ایجاد بهینه ترین فرم سازه ای

#### الف) تبیین اصل در طبیعت

به عنوان نمونه آزمایش نشان داده است که استخوانها عموماً دارای خاصیت پیزوالکتریک می باشند. یعنی قابلیت تبدیل اثرات الکتریکی به مکانیکی و بالعکس را دارند و به نظر می رسد که همین قابلیت در رشد و التیام شکستگی استخوانها نقش عمده ای را داراست. در نتیجه اثرات فشاری موجب تحریک سلولهای استخوان زا به تولید استخوان ( در ناحیه فشاری ) و اثرات تجسم فضایی خطوط نیرو در استخوان پا



<sup>۳۹۱</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز. ص ۱۷۰

<sup>۳۹۲</sup> - مجله صفا شماره ۲۷ دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پائیز و زمستان ۱۳۷۷. ص ۸۶

<sup>۳۹۳</sup> - سالوادوری، ماریو، (۱۳۸۴)، سازه در معماری، ترجمه محمود گلابچی، چاپ پنجم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. ص ۱

<sup>۳۹۴</sup> - همان منبع

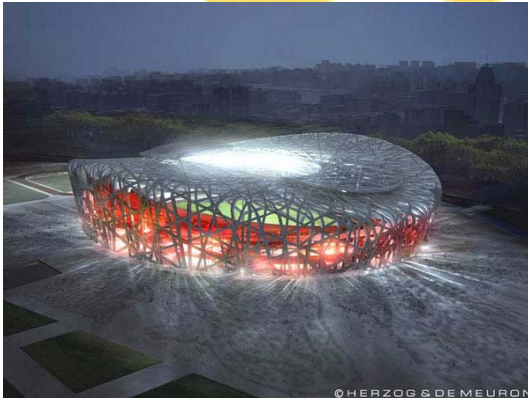




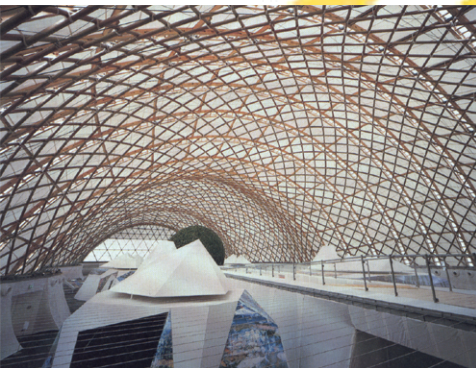
از بین رفتن استخوان (در ناحیه کششی) می‌گردند. از آنجا که معمولا استخوانها همواره تحت اثر نیروهای فشاری، که وزن حیوانات را تشکیل می‌دهند قرار دارند، لذا نتیجه نهایی قرار گرفتن فرم استخوانی در جهت نیرو است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که استخوان آنقدر (با تشکیل استخوان و از بین بردن استخوان) فرم خود را تغییر میدهد که از لنگر خمشی حاصله از نیروهای خارج از محور (که موجب ایجاد تنش کششی و فشاری می‌شود) کاسته و در امتداد نیرو که فشاری است قرار می‌گیرد.<sup>۳۹۵</sup>

### ب) استفاده از این اصل در معماری

این اندیشه در نزد معماران بزرگی چون کالاتراوا، فرای اتو و فولر مطرح بوده است. فولر می‌گوید «طبیعت دارای الگوهای قابل شناختی از روابط انرژی است که می‌توان آنها را به اشکال قابل بهره برداری تبدیل کرد. طبیعت به گونه‌ای سازه‌ها را در بطن خود می‌سازد که نیروهای داخلی همیشه در جهت حداقل انرژی بوده و در نتیجه طبیعت حداکثر استفاده را از حداقل انرژی می‌برد».<sup>۳۹۶</sup>



ورزشگاه المپیک پکن، عناصر سازه‌ای به صورت شبکه‌ای



در برخی مواقع از این اصل به نام اصل ضرورت یاد می‌کنند و آنرا کلید حل معماری طراحی سازه می‌پندارند. اینطور بیان می‌شود که: «ذهن انسان در پذیرش آنچه مورد نیاز است احساس آرامش می‌کند و در حضور عناصر زائد و ساختگی احساسی ناآرام دارد».<sup>۳۹۷</sup>

از نمونه معماری که منطبق با این اصل شده است ورزشگاه المپیک پکن با طراحی شبیه به یک لانه پرنده‌گان توسط یک شرکت سوئیسی بود که طراح آن هرزوغ<sup>۳۹۸</sup> و دوموره<sup>۳۹۹</sup> بودند. سازه خارجی به صورت مجموعه‌ای از رگ‌های بزرگ طرح ریزی شده است. عناصر سازه به طور کامل یکدیگر را نگه می‌دارند و همدیگر را بصورت شبکه‌ای قطع می‌کنند که این تقریباً شبیه به لانه پرنده‌گان است که با شاخه‌های کوچک به هم بافته شده است»<sup>۴۰۰</sup> سازه ضد آب این ورزشگاه با کمترین مصالح آنرا محاصره کرده است

غرفه ژاپن - ۲۰۰۰ هانور - فرای اتو - سازه کاغذی

<sup>۳۹۵</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۶۸

<sup>۳۹۶</sup> مورگان، ویلیام، رفتار اجزای سازه‌ها، ۱۳۶۲، ص ۲۵۵

<sup>۳۹۷</sup> - گلابچی، محمود، (۱۳۸۲)، "سازه نظام دهنده و تعیین کننده فرم در معماری"، مجله معماری و شهرسازی شماره ۷۴-۷۳، زمستان ۱۳۸۲

<sup>۳۹۸</sup> Herzog

<sup>۳۹۹</sup> De Meuron

<sup>۴۰۰</sup> - اسمیت، جان، (۱۳۸۲)، نمایش اکولوژی، معماری و فرهنگ شماره ۱۳، سال چهارم، بهار ۱۳۸۲، ص ۱۷۴ و ۱۷۶

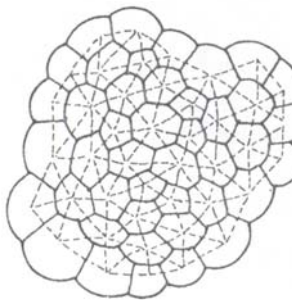
نوعی دیگر از شیوه برخورد با این اصل روشی است که شیگروبان<sup>۴۰۱</sup> معمار ژاپنی در غرفه ژاپن نمایشگاه سال ۲۰۰۰ هانور به همراه فرای اتوانجام داده است. «شیگروبان غرفه ژاپن را به گونه ای طراحی کرد که پس از تخریب غرفه کمترین ضایعات مواد را در پی داشته باشد. به همین منظور تصمیم گرفت که سازه غرفه از جنس مواد بازیافتی (کاغذ) باشد. در حقیقت عضوهای اصلی سازه این غرفه لوله های مقوایی هستند.»<sup>۴۰۲</sup>

#### 4- ارتباط هندسه و سازه

##### الف) تبیین اصل در طبیعت

در واقع این اصل نشان دهنده راهبردهای هندسی طبیعت برای استحکام بیشتر است. همانطور که در بخشهای قبل دیدیم طبیعت، هندسه خود را نیز براساس شرایط عملکردی و هماهنگی با اجزای دیگر، با اهداف استحکامی، کاربردی و اقتصادی انتخاب می کند و در بعضی موارد نیز با تغییرات هندسی، در طول فرایند رشد، سعی دارد به عالیترین وجه استحکامی، اقتصادی، پاسخگوی شرایط عملکردی خود باشد.

یکی از شبکه های هندسی پایه در سازه های طبیعت ساختار تقسیم بندی مثلثی است که نمونه های آن را در فصلهای آینده نیز خواهیم دید.



« شبکه مثلثها، الگویی سازمان دهنده است که در طبیعت مکررا به چشم می خورد .... شبکه های مثلثی، متراکم ترین پیوند اجزاء برای کارایی است.»<sup>۴۰۳</sup>

حبابهای صابون که از بالا دیده می شوند به شکل رشته مسطح شبکه مثلثی

##### ب) استفاده از این اصل در معماری

بر این اساس با کمینستر فولر از این شبکه ها برای طراحی گنبد ژئودزیک خود بهره برده است. فولر این سیستم جامع را هندسه انرژتیک نامیده و از آن برای بهینه سازی مصالح استفاده کرده است. به عنوان مثال مثلث یک شکل هندسی مستوی است که در آن با حداقل کار، حداکثر صلابت نهاده شده است و سیستمهای مثلثی متقارن بیشترین بازدهی انرژی را از



سازه مثلثی، هندسه اقتصادی با ایستایی زیاد - گنبد ژئودزیک - فولر

<sup>۴۰۱</sup> Shigeru ban

<sup>۴۰۲</sup> - "شاهکارهای سازه"، ترجمه و تدوین حمید حسینمردی، پریسا شاهمحمدی، مجله آبادی شماره ۴۴-۴۳، تابستان و پائیز ۱۳۸۳ ص.

۱۲۸

<sup>۴۰۳</sup> - ماتلاک، جان. ل. (۱۳۷۹). آشنایی با طراحی محیط و منظر، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران. ص ۳۳۲ و ۳۳۳

لحاظ اقتصادی ارائه می دهند .

از نظر کالاتراوا نیز ، هندسه مبنای درک معماری است ( تقریبا معادل ریتم در موسیقی ) . او در بعضی موارد تنها با هندسه در فرایند طراحی ، پروژه را پیش می برد و به بیانی دیگر در هنگام درک دنیای معماری زبان هندسه اهمیتی کمتر از اهمیت زبان سازه ندارد .<sup>۴۰۴</sup>

## 5- ترکیب رفتار سازه ای ، کارکردی ، ...

### الف ) تبیین اصل در طبیعت

اعضای سازه ای در طبیعت همواره علاوه بر نقش سازه ای خود ، دارای وظایف دیگری نیز می باشند . به عنوان مثال آوندها در گیاهان ، انتقال آب ، مواد محلول و محصولات فتو سنتزی را نیز به عهده دارند و یا استخوانها نیز علاوه بر وظیفه مکانیکی خود وظایف دیگری از جمله تهیه گلبولها و ذخیره کلسیم را نیز بر عهده دارند . همچنین پوشش بوته های گیاهی باعث می شود که در بین آنها لایه ای از هوا نگه داشته شود که این لایه هوا در چگونگی وضعیت حرارت محیط بسیار موثر است و از تغییر ناگهانی حرارت هوا در این سطح خاک جلوگیری میکند<sup>۴۰۵</sup> .

علاوه بر این گونه های مختلف محصولات علفی با بکار بردن باد شکنهای طبیعی از تنش ایجاد شده توسط باد محافظت می شوند .<sup>۴۰۶</sup>

مثالی دیگر از این ترکیب رفتار را می توان در پر پرندگان مشاهده کرد . پر یک پرنده ، فرمی ساختمانی است که دارای چندین وظیفه حیاتی است و از نقطه نظر مهندسی یک فرم ساختمانی چند هدفه می باشد . از جمله این وظایف امکان پذیر نمودن پرواز حیوان و ایجاد عایق های حرارتی را می توان نام برد .

از نظر مکانیکی پرهای پرندگان ضمن اینکه باید سبک باشند بایستی دارای قابلیت ارتجاع نیز بوده و در عین حال سختی و مقاومت لازم را برای تحمل نیروهای ناشی از پرواز دارا باشد .<sup>۴۰۷</sup>

<sup>۴۰۴</sup> - میراکرمی، امیرعلی، (۱۳۸۱)، "اصالت ساختار در معماری"، مجله معماری و شهرسازی، ۶۷-۶۶، تابستان ۱۳۸۱، ص ۶۴

<sup>۴۰۵</sup> - قهرمانی، احمد، (۱۳۷۵)، گیاه شناسی پایه، جلد دوم، چاپ دوم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، خرداد ۷۵، ص ۳۶۶

<sup>۴۰۶</sup> - بسرا، آ. اس، بسرا، آر. ک، (۱۳۷۹)، مکانیسمهای مقاومت گیاهان به تنشهای محیطی، ترجمه دکتر محمد کافی - مهندس عبدالحمید مهدوی

دامغانی، چاپ دوم، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوس، زمستان ۸۱، ص ۳۴۱

<sup>۴۰۷</sup> فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۸۵



## ب) استفاده از این اصل در معماری

در معماری نیز یک ساختار سازه ای علاوه بر اینکه باید پاسخگوی نیروهای وارده در شرایط مختلف بارگذاری باشد، همزمان باید عاملی برای پاسخگویی به عملکردهای دیگر نیز در ساختمان باشد. از نمونه های این معماری که سازه بنا عامل چندین عملکرد قرار گرفته است استادیوم چشم بزرگ<sup>۴۰۸</sup> در شهر اویتای ژاپن اثر کیشو کوروکاوا<sup>۴۰۹</sup> می باشد.



استادیوم چشم بزرگ - کیشو کوروکاوا - سقف متحرک برای استفاده از تهویه و دید طبیعی

سازه اقتصادی این بنا تشکیل شده است از تیرهای اصلی قوس دار و تیرهای فرعی که با فرم بیضی شکل دهانه سقف تطابق دارند. سقف این مجموعه با قابلیت تا شوندگی قادر است در طول سطحش به حرکت درآید. و به همین علت، بخاطر وجود سقف باز و بسته شونده زمین مسابقات میدانی در محوطه باز می تواند در طول سال مورد استفاده قرارگیرد. قطر دهانه بیضی شکل استادیوم در طول محور

شمالی - جنوبی می باشد و زمین را در معرض تابش نور مناسب خورشید قرار می دهد. ما بین سقف و محل استقرار تماشاچیان شکافی وجود دارد که اجازه می دهد در تابستان امکان تهویه طبیعی برقرار شود و حس آزادی و امکان رویت مناظر کوهها نیز موجود باشد.

## 6- اصل تطابق با نیروهای محیطی

### الف) تبیین اصل در طبیعت

به منظور اثبات وجود چنین تطابقی در ساختارهای طبیعی نسبت به تنشهای مکانیکی محیط خصوصا برای مطالعه اثرات باد، از دو روش تحقیقاتی استفاده شده است: روش اجتناب و روش شبیه سازی.

در اینجا به تشریح روش اول می پردازیم. روش اجتناب در پی کاهش و یا دفع نیروهای محرک فیزیکی تحمیل شده از طریق باد، مثل پیچش یا نوسان می باشد. با وجود اینکه حرکت موجی و نوسانی ناشی از باد در درختانی که به سیمهای مهار کننده متصل شده اند، ممکن است کاهش پیدا کند، اما درختانی که در آزمایش به وسیله کابل نگهداری می شوند، خود را با نیروهای واقعی

<sup>۴۰۸</sup> Big eye stadium

<sup>۴۰۹</sup> Kisho kurokawa

<sup>۴۱۰</sup> ممکن است تصادفی به نظر برسد، اما ما در مغزمان یک غده شبیه به میوه درخت کاج داریم که گفته می شود عضوی هم تراز و شبیه به چشم است. بنابراین به نظر میرسد که ما چشم سومی در درون مغزمان داریم که میتواند آسمان را سریعتر از دو چشمی که با آن جهان را بر روی زمین می بینیم، ببیند. زمانی که انسانها عالم وجود را ترک کردند و به زمین آمدند، چشم سوم بلا استفاده شد و از بین رفت. این چشم بزرگ تنها نظاره گر آسمان بوده است و بدینگونه اندیشه Big Eye به ذهنم خطور کرد. (کیشو کوروکاوا - منبع A)

وفق نداده و بعد از رها شدن، سطح ارتفاع بحرانی آنها افزایش یافته و تمایل به خوابیدگی پیدا می‌کنند.<sup>۴۱۱</sup>

هر نوع انحرافی ناشی از عدم تطبیق کامل حیوان با محیط موجب می‌شود که در قابلیت‌های حیاتی او تغییراتی پدید آید. به عنوان مثال اگر نیروی ثقل موجود در زمین کمتر یا بیشتر از وضع موجود باشد، اندازه و فرم حیوانات و گیاهان نیز تغییر می‌کند و اگر چنانچه این انطباق با محیط صورت نگیرد در آن شرایط ادامه حیات برای آن موجود زنده امکان پذیر نخواهد بود. مثلاً نیروی ثقل زیاده‌تر موجب می‌شود که قابلیت مکانیسم حرکتی در روی دو پا مورد سوال واقع شود و حتی

به علت ازدیاد وزن، اندازه دست و پاهای چهارپایان نیز به سمت اندازه‌های کوتاه‌تر میل و تکامل پیدا می‌کند. ( زیرا که مقاومت ستون کوتاه‌تر زیر بار بیشتر از مقاومت ستون بلندتر زیر همان بار است. )<sup>۴۱۲</sup>



### ب) استفاده از این اصل در معماری

یکی از رویکردهای مهم در نزد ساختارگرایان (خصوصاً معماران سبک‌های تک) ادغام کردن معماری خود، همساز با محیط پیرامون می‌باشد.<sup>۴۱۳</sup> بعنوان نمونه می‌توان به نورمن فاستر و ساختمان اداره مرکزی Swissre اشاره کرد.

کاهش انعکاس نور، ایجاد شفافیت مطلوب، بهبود اثر باد در اطراف ساختمان اداره مرکزی سوئیسر

فرم این ساختمان نسبت به یک بلوک چهار گوش هم اندازه خود انعکاس نور را کاهش می‌دهد و شفافیت مطلوب به بهترین حالت به دست شکل آئرودینامیکی آن سبب می‌شود که هوا در اطراف آن جریان داشته با زمین بازگردد، در واقع این ساختمان به طور چشمگیری شرایط باد را در محل بلافاصل خود بهبود می‌بخشد.<sup>۴۱۵</sup>

### ۷- اصل سلسله مراتب انتقال نیرو در سازه و لزوم همکاری همه اجزاء با هم

#### الف) تبیین اصل در طبیعت

طبق این اصل اجزاء مکمل و تعریف کننده همدیگرند و در کنار هم، یکدیگر را کنترل می‌کنند. برای این منظور نباید اجزاء تنها در کنار یکدیگر قرار گیرند بلکه اجزاء در هم فرورفته و هر جزء برخی از اجزاء دیگر را هم درون خود کشیده و درون هم قفل و بست پیدا می‌کنند. به این ترتیب با

<sup>۴۱۱</sup> بسرا، آ. اس، بسرا، آر. ک، (۱۳۷۹)، مکانیسمهای مقاومت گیاهان به تنشهای محیطی، ترجمه دکتر محمد کافی - مهندس عبدالحمید مهدوی دامغانی، چاپ دوم، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوس، زمستان ۸۱، ص ۳۴۰ و ۳۴۱

<sup>۴۱۲</sup> فرشاده، مهدی، (۱۳۵۳)، فرمهای ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۸۸ و ۱۸۹

<sup>۴۱۳</sup> امروزه این معماران با استفاده از تکنولوژی در استفاده حداکثر از عوامل طبیعی چون: آفتاب، باد، گیاهان، برای تنظیم شرایط محیطی ساختمان دارند. لذا نام معماری جدید آنها اکو - تک می‌باشد. واژه اکو - تک از دو بخش "اکو" و "تک" تشکیل می‌شود و شامل تعامل بین اکولوژی (بوم شناختی) و تکنولوژی (فن آوری) می‌باشد.

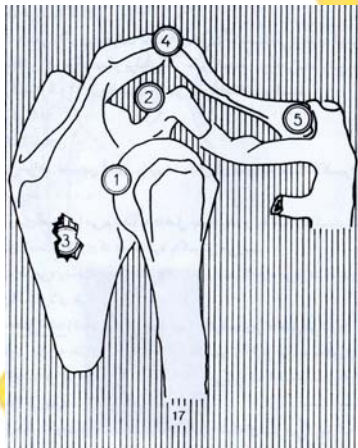
<sup>۴۱۴</sup> موسوی، میرسعید، (۱۳۸۴)، "تکنولوژی و اکولوژی دو مفهوم ماندگار در معماری نورمن فوستر"، مجله معماری و فرهنگ شماره ۲۲، سال هفتم، تابستان ۱۳۸۴، ص ۲۴

<sup>۴۱۵</sup> -فورد، جرارد، (۱۳۸۱)، "آسمانخراش پاسخگو"، فصل نامه معماری ایران شماره ۱۱-۱۰، دوره سوم پائیز و زمستان ۱۳۸۱، ص ۶۷



حذف هر جزء از مجموعه اگرچه کلیت مجموعه و حتی ویژگی آن عضو خالی مشخص است ولی همه اجزاء از حالت کامل خود خارج شده و نقص نسبی پیدا می‌کنند. مطابق بیان بسیاری از متفکران گذشته در عالم هستی همه اجزاء باهم چنین ارتباطی دارند.  
(اصل جورجین در بخش اصول ارگانیک)

طبیعت در بیشتر موارد از یک عنصر واسطه ای در محل اتصالات خود استفاده می‌کند. این اتصالات به بهترین نحو پاسخگوی اصول سلسله مراتبی در موجودات زنده می‌باشند. همه اعضای سازه ای در طبیعت هماهنگ با هم عمل می‌کنند. بگونه ای که نبودن یکی از اعضا



باعث می‌شود که آن ارگان نتواند به درستی عمل کند. آنچنانکه استخوانها در بدن موجودات بدون در نظر گرفتن ماهیچه ها و اعضای کششی ناقص به نظر می‌رسند.

انتقال سلسله مراتبی نیرو و همکاری همه اجزاء با هم در ساختار موجودات زنده

### ب) استفاده از این اصل در معماری

در یک ساختار مصنوع نیز چنانچه اجزاء یک طرح در راستای نیل به یک هدف مشخص طراحی شده باشند، وحدت در تمامی اجزای طرح قابل مشاهده خواهد بود. بطور کلی صرف یک شی واحد بودن دلیل بر وحدت در ساختار مصنوع نیست، بلکه وحدت در یک طرح به معنای هماهنگی، یکپارچه و منسجم بودن است.<sup>۴۱۶</sup>

بعنوان نمونه نیکولاس گریمشاو در ایستگاه ترمینال واترلو<sup>۴۱۷</sup> برای ایجاد اهداف سازه ای خود اشکال سازه ای متنوعی را با هم ترکیب کرده است.<sup>۴۱۸</sup>



سلسله مراتب انتقال نیرو در پل باخ د رودا - کالاتراوا

<sup>۴۱۶</sup> - گلابچی، محمود، (۱۳۸۲)، "سازه نظام دهنده و تعیین کننده فرم در معماری"، مجله معماری و شهرسازی شماره ۷۴-۷۳، زمستان ۱۳۸۲

ص ۸۶

<sup>۴۱۷</sup> Waterloo international terminal

<sup>۴۱۸</sup> سازه این بنا بطور کلی دارای سه مفصل است که بخش های قوسی شکل پوشش را با اتصالات قوسی ثابت میکند. هندسه زیبایی شناسانه سطوح آن سبب شده است که مفصل مرکزی امکان حرکت از مرکز به سمت غرب سازه که بالاترین نقطه انحنای سازه نیز هست را داشته باشد.



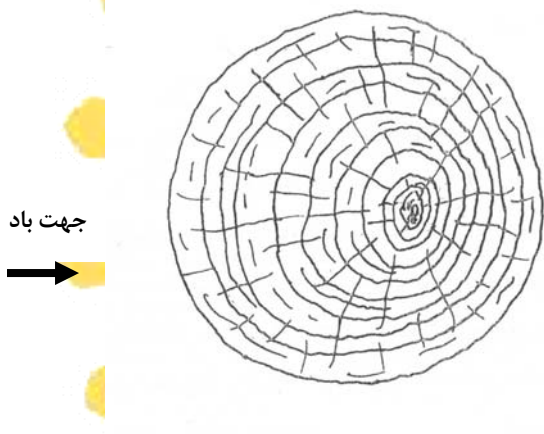
کالاتراوا شیفته نحوه انتقال بارها به زمین است و اتصالات او این موضوع را بخوبی آشکار می‌سازد.<sup>۴۱۹</sup>

در پل معروف «باخ - د - رودا»<sup>۴۲۰</sup> در بارسلونا، جنس قوس‌های ساختمانی به تدریج با خم شدن و نزدیکی به زمین از فولاد به بتن تغییر می‌یابد. به این ترتیب پایه‌های سنگین بتنی در ارتباط با زمین قرار گرفته، اتصال محکم لازمه را تأمین می‌کنند.<sup>۴۲۱</sup>

## ۸- طراحی سازه‌ها در طی فرایند سنجش بار و چرخه اصلاح<sup>۴۲۲</sup>

### الف) تبیین اصل در طبیعت<sup>۴۲۳</sup>

در مناطقی که همواره بادهای شدید وجود دارد، معمولاً ریشه درختان قوی‌تر می‌باشد که بتواند لنگر حاصله از نیروی جانبی باد را تحمل کند. تجربه نشان می‌دهد معمولاً در این شرایط ریشه در جهت مخالف باد رشد می‌کند تا مهار کششی لازم را تأمین کند. از لحاظ فرمی نیز درختان فرم مخروطی به خود می‌گیرند، زیرا لنگر باد در نقاط مختلف به وضعی تغییر می‌کند که در پایین‌ترین ساقه درخت حداکثر مقدار خود را دارا می‌باشد.



در این مناطق هسته میانی ساقه درخت در طول زمان به جهتی که در شکل می‌بینیم متمایل گشته و ثانیاً حلقه‌های سالیانه در قسمتی که نیروی وارده ایجاد تنش فشاری می‌کند به هم فشرده‌تر از قسمت کششی مقطع می‌باشد.<sup>۴۲۴</sup>

متمایل شدن حلقه‌های سالیانه به دلیل وزش باد

### ب) استفاده از این اصل در معماری

چرخه اصلاح به بهترین صورت می‌تواند در ذهن طراح در حین طراحی

<sup>۴۱۹</sup> - مجله صفا شماره ۲۷ دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پاییز و زمستان ۱۳۷۷، ص ۴۳  
<sup>۴۲۰</sup> Bach de Roda - Felipe II (1984 - 87)

<sup>۴۲۱</sup> - مجله صفا شماره ۲۷ دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پاییز و زمستان ۱۳۷۷، ص ۴۳  
<sup>۴۲۲</sup> در اواخر قرن نوزدهم داری تامپسون، علم ریخت‌شناسی یا مورفولوژی، را پایه‌گذاری کرد. او در کتاب دو جلدی خود به نام «فرم و رشد» نشان داده است که شکل‌ها و ساختارهای طبیعی علی‌رغم تنوع و پیچیدگی، ظرافت، غنا و زیبایی بر پایه اصل بقاء و میل به ادامه حیات ارگانیزم شکل گرفته و به وجود آمده‌اند. آندریاس فاینگر، نیز در کتاب خود به نام «آناتومی حرکت» تکامل ساختار و فرم در طبیعت را واکنش هوشیارانه برای بقاء دانسته است. در واقع فرم و ساختار طبیعی حاصل جریان پیوسته سازگاری با نیروهای محیطی است. (صفا شماره ۲۷، ۱۳۷۷، ۱۹-۲۰)

<sup>۴۲۳</sup> مهدی فرشاد در کتاب نگرش سیستمی خود این قانون را با عنوان پس‌خوردندگی تعبیر کرده است و کنش دائمی متقابل بین موجود زنده و محیط پیرامونش را مهم و حیاتی دانسته است.

<sup>۴۲۴</sup> - فرشاد، مهدی، (۱۳۵۳)، فرم‌های ساختمانی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۱۶۰ و ۱۶۱

سازه پروژه صورت پذیرد. اما پس از ساخته شده ساختمان، به دلیل غیر زنده بودن سازه، این ویژگی کمتر می‌تواند وجود داشته باشد، هر چند طراحان با گذشت زمان سعی می‌کنند، هر چه بیشتر پویایی و دینامیک بودن را در طرحهای خود ایجاد نمایند.

فرانک فرانک استاد سالیوان در رابطه با ارگانیکسم (سازواره) های زنده می‌گوید: بر اساس نظریه ارگانیک همه فرمهای طبیعی، پویا (دینامیک) می‌باشند. نیروها و فشارهایی که در ساختار یک حیوان دخیل هستند، کشش ماهیچه‌ها و مفاصل هنگامیکه موجود حرکت می‌کند، طرح رشد و گسترش که در فرم گیاهان و صدفها دیده میشود، تصویر ی از یک شکل زنده است. بیان معماری باید در حل کردن نیروهای فیزیکی که در یک کالبد ارگانیک عمل می‌کند صورت گیرد. عامل زنده بودن مهمترین اصل برای چنین تطابقی با محیط در طول فرایند رشد می‌باشد.

سبک ارگانی تک در معماری را می‌توان حاصل بهره‌گیری از این قانون طبیعی قلمداد نمود.<sup>۴۲۵</sup> این مسئله رهیافتی است برای معمارانی که ویژگی یک معماری ناب را در تطابق با محیط در طول زمان با متحرک بودن عناصر معماری خود خصوصاً سازه‌های آن دنبال می‌کنند. چراکه تحرک، مهمترین ویژگی یک موجود زنده می‌باشد. از جمله این معماران، می‌توان نام سانتیاگو کالاتراوا را برد.

از دیدگاه او دو ویژگی برجسته در طبیعت وجود دارد که بسیار در خور ساختمان است: یکی استفاده بهینه از مصالح و دیگری توانایی موجودات زنده برای دگرگونی، رشد و حرکت، به ویژه حرکت که به شکل خاصی برای من سرچشمه الهام واقعی بوده است.<sup>۴۲۶</sup>

سازه‌های متحرک یکی از دلمشغولی‌های کالاتراوا در سال‌های اخیر بوده است. در نظر او ساختمانها نیز به مثابه جزئی از طبیعت می‌تواند در حال تغییر باشد.

موزه هنرهای میلواکی<sup>۴۲۷</sup> بدون شک یکی از برجسته‌ترین کارهای کالاتراوا می‌باشد. سایه بانی که بر بالای ساختمان قرار دارد با بازو بسته شدن خود درجه حرارت و نور داخل موزه را کنترل می‌کند. این سایه بان استعاره‌ای از پرواز و بال پرنده می‌باشد.



حرکت در سازه موزه هنر میلواکی - کالاتراوا

<sup>۴۲۵</sup>. خصوصیات نامبرده شده منبع الهام معماران ارگانی تک می‌تواند باشد. آنچنان که ریچارد راجرز می‌گوید: در مورد سازه‌های معمار

ی، سیستمهای انعکاسی با استفاده از دستگاه عصبی الکترونیک تغییرات محیطی را احساس خواهند کرد و همانند ماهیچه‌های بدن با منقبض و منبسط کردن خود بار نیروهای وارده را به قسمت‌های مختلف کالبد بنا منتقل می‌کنند. (قبادیان، ۱۳۸۴: ۱۲۵)

<sup>۴۲۶</sup> - مجله صفا شماره ۲۷ دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، پاییز و زمستان ۱۳۷۷، ص ۱۳۵ و ۱۳۶

<sup>۴۲۷</sup> Milwaukee museum

## ۹- اصل بکارگیری سازه های ترکیبی ( چند سازه ها ) ، برای تحمل نیروها و عملکردهای گوناگون

### الف ( تبیین اصل در طبیعت

وجود سازه های ترکیبی در طبیعت یکی از اصولی است که طبیعت به منظور مقابله با انواع نیروها از آن استفاده می کند . ما نه تنها در جهان چندسازه زندگی می کنیم، بلکه خود نیز به گونه ای چندسازه هستیم. گیاهان، جانوران و حشره هایی که پیرامون ما زندگی می کنند نیز چندسازه هستند. دانشمندان تلاش می کنند با الگوبرداری از چندسازه های طبیعی، چندسازه هایی بسازند که با طبیعت سازگارتر باشند .

طبیعت در خود چندسازه های بسیار سخت، پیچیده و گوناگونی دارد که از دیدگاه سختی و وزن، ماندنی برای آن ها نمی توان یافت. به هر جای طبیعت که می نگریم، با یک چندسازه رو به رو

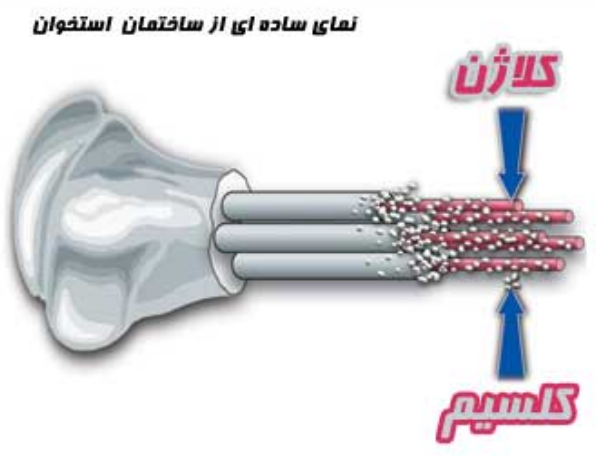
می شویم. برای نمونه، صدف های دریایی از چندسازه ی سرامیکی سختی ساخته شده اند. این سرامیک از لایه هایی از بلورهای سخت تشکیل شده که در زمینه ی سیمانی نرم تری جای دارند. این سرامیک سخت و پایدار، جاندار درون خود را از آشوب موج نگهداری می کند که پیوسته آن را بر سطح صخره ها می کوبد.

چوب نیز نوعی چندسازه است. این چند سازه از رشته های سخت سلولوز تشکیل

شده که درون ماده نرمی به نام پکتین (Pectin) جای گرفته اند. بدون چند سازه ها ما نمی توانیم به پا خیزیم. بدن ما پر از چند سازه است. استخوان های ما از سخت ترین چندسازه ها هستند. دیواره ی رگ ها ، زردپی ها و رباط ها نیز از چندسازه ها درست شده اند. پوست سخت حشره ها نیز نوعی چند سازه است. روی هم رفته، پایه ی معماری طبیعت بر چندسازه هاست.

برای نمونه، کلاژن در استخوان با بلورهای کلسیم در هم می آمیزد و ساختار سختی می سازد. در نگاهی دقیق تر، استخوان مانند یک بتون مسلح به نظر می رسد که رشته های کلاژن آن مانند میل گردهای فولادی بتون، درون سیمانی از بلورهای هیدروکسی آپاتیت  $Ca_10(PO_4)_6(OH)_2$  و پروتئین های نارشته ای از جمله اوستئوپوننتین (osteopontin) و اوستئوکلسین (osteocalcin) جای گرفته اند.

رشته های کلاژن مانند میل گردهای بتن مسلح، استخوان را در برابر ضربه پایدار می سازند و سیمان این بتن (بلورهای کلسیم + پروتئین های نارشته ای) بر پایداری آن در برابر فشار می افزاید.





## ب) استفاده از این اصل در معماری

بشر از سالیان دور از چندسازه‌های طبیعی بهره گرفته است. گاه که برای ساختن نخستین چندسازه‌ها به کار می‌رفت، خود نوعی چندسازه است.

چند سازه‌ها به طور معمول با جای دادن رشته‌ها یا ذره‌هایی از ماده‌ای دیگر ساخته می‌شوند. در نخستین چندسازه‌های دست بشر، این ماده زمینه‌ای، گل رس بود. امروزه، ماده زمینه می‌تواند فلز، گونه‌ای بسپار (پلیمر) یا حتی سرامیک باشد. در هر صورت، ماده‌ی زمینه مانند چسب کار می‌کند و خرده‌های چندسازه را به هم می‌چسباند. خرده‌ها، یعنی رشته‌های کربن یا ذره‌های سرامیک، نیز مانند گاه باعث سختی و پایداری چندسازه می‌شوند.

بتن مسلح نیز نوعی چند سازه به شمار می‌رود. که بتن نقش زمینه و میلگرد ها نقش ماده ترکیبی را جهت مقاومت در برابر نیروهای کششی که بتن قادر به تحمل آن نیست در سازه ایفا می‌کنند. البته امروزه چند سازه‌ها به سمت سازه‌های کاملاً ترکیبی مانند آنچه در طبیعت وجود دارد، تکامل پیدا کرده است.

### تمرین ۴:

موضوع: تحلیل و مطالعه ارگانیزم بدن انسان و الهام‌گیری از آن در طراحی معماری

۱- از آنجا که رفتارها و عملکردهای انسان، شناخته شده‌ترین و مهم‌ترین موضوع برای هر طراح باید باشد کالبد و ساختار جسمانی او و حالات تعادلی او در حرکت‌های مختلف بدن می‌تواند اهمیت ویژه‌ای برای طراحان داشته باشد. به این منظور همه روشهایی که در مطالعات جانوری بکار رفت در همین مطالعات نیز می‌تواند بطور خاص در ساختار کالبدی انسان مورد نظر باشد.

۲- بدن انسان و تاثیر تناسبات او در شکل معماری بسیار مورد پژوهش پژوهشگران غربی بوده است. ولی در اکثر موارد تاثیرات آن بسیار شکلی و تندیس وار بوده است. این مطالعات از زمان رنسانس آغاز شد و در عصر حاضر توسط لوکوربوزیه و کریر دنبال شده است. کریر در کتاب تناسبات در معماری همسانی سردر یک کلیسای گوتیک را با قامت انسان نشان داده و سعی در بیان میانگین تناسبات بدن انسان و استفاده از آن در طراحی معماری دارد. اما متأسفانه اغلب برداشتهای آنها تقلیدهایی فیزیکی و کالبدی و مجسمه گونه می‌باشد. تا آنجا که در رویکرد فرامدرن ملاحظه می‌نماییم که از شکل صورت انسان برای نمای ساختمان الگوبرداری شده است. معماران سازه‌گرا و ایده‌گرای دیگری همچون کالاتراوا هم نمونه‌هایی از تجربیات گوناگون با درجات متفاوتی از موفقیت عرضه نموده‌اند که قابل نقد و ارزیابی است.



۳- در پهنه کره زمین، تنوع اقلیمی سبب ریخت بندی متفاوتی برای انسانها شده است. تنوع در قامت، رنگ، شکل، چشم، مو، دهان، سر و... ریشه در تنوع محیطی دارد و با مطالعه خاستگاه این تفاوت ها می توان به این نکته اساسی توجه نمود که در تمام عناصر طبیعت، اصل عدالت در رابطه (شکل و عملکرد) و (صورت و معنا) حاکم بوده است و مهمترین الهام ما از طبیعت این نکته است که باید در طراحی معماری، معماران اصل را بر نیازهای متنوع انسان بگذارند و بر مبنای آن ایده فضایی و هندسی و کالبدی خود را انتخاب نمایند. همچنانکه در متون دینی هم آمده است که آسمان و زمین بر مبنای اصل عدالت برپا گشته اند.



## پاره پنجم :

هدف: تفاوت نگرش های غربی و شرقی و همچنین گذشته و جدید در زمینه رابطه انسان با طبیعت

رابطه انسان با طبیعت در طول تاریخ فراز و فرودهایی را داشته است. دو تفسیر گوناگون از این سیر وجود دارد. غربیان با سیر تکاملی سه یا چهار دوره را در طول تاریخ معرفی می کنند. به نظر آنان امروزه کاملترین نوع این رابطه به ظهور رسیده است. ولی در نگرش شرقی این سیر رو به زوال بوده و در سه یا چهار دوره انحطاطی ، امروزه بدترین شرایط این رابطه متحقق شده است. در این فصل ضمن معرفی نمونه هایی از هر دو دیدگاه ، یک نظریه جامع و مانع با تشریح چهار الگوی ارگانیک، فراارگانیک، صنعتی و شبه ارگانیک معرفی گردیده اند. در هر یک از این چهار دوره تعامل با طبیعت با شیوه های خاصی دنبال شده و به تبع آن هنر و معماری انسانها هم سمت و سوی ویژه ای پیدا کرده است. رویکرد آرمانی این ارتباط را باید در رویکرد فراارگانیک دانست که انسان در رابطه صحیحی با طبیعت و ماوراء طبیعت ، هر دو را در یک رابطه طولی با هم می دید. امروزه بشر با بحران های فراوان زیست محیطی ناشی از عصر صنعت مواجه شده و به ناچار به گرایشات شبه ارگانیک روی آورده است تا راهی برای جمع بین صنعت و طبیعت بیابد. چند الگوی مهم حاکم بر معماری های طبیعت گرای اخیر همچون ارگانی تک، اکوتک، پایدارو... به اجمال در این فصل معرفی گردیده اند.



## پاره پنجم

### تحلیل الگوهای تاریخی مواجهه انسان با طبیعت در معماری

مطالعه تاریخ همواره یکی از مهمترین و آموزنده ترین مطالعات در زندگی انسان به حساب می آید، چرا که ذهن انسان همواره می تواند از شرایط خاص زمان و مکان خود فارغ شده و اصول اصیل و ماندگار جهان را بهتر درک کند. مطالعه تاریخ همواره پلی است میان گذشته و حال برای حرکت به سمت آینده. به همین دلیل در این فصل به بررسی سیر تحول ارتباط مابین انسان و طبیعت و تأثیر آن در معماری می پردازیم.

در مورد سیر رابطه انسان و طبیعت در طول تاریخ همچون همه بررسی‌های تاریخی دو نظریه درمقابل هم قرار می‌گیرند:

(۱) **نظریه فرازگرا (optimism)**: بشر در طول تاریخ با یک سیر پیشرفت‌گرا به تدریج رابطه خود را با طبیعت تکمیل نموده است.

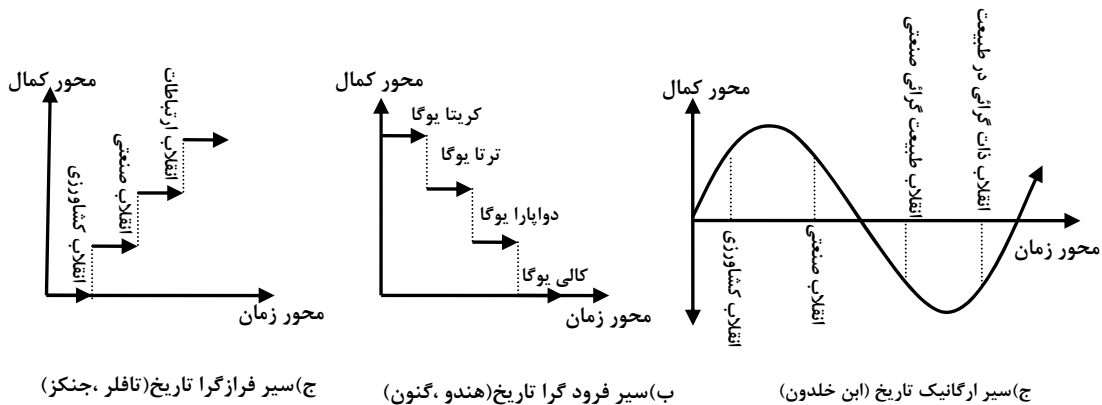
(۲) **نظریه فرودگرا (Pessimism)**: بشر در طول سیر تاریخی خود به تدریج از طبیعت فاصله گرفته است و بهترین و کاملترین رابطه را باید در آغاز تاریخ جستجو کرد.

نظریه اول یک اندیشه غربی است و طرفداران دوره نوگرایی به رویکردنخست اعتقاد دارند. از میان فیلسوفان بزرگ معاصر غرب، هگل، کانت و اسپنسر<sup>۴۲۸</sup> و ... طرفداران نظریه فرازگرایی می باشند. نظریه دوم یک اندیشه شرقی است و بیش از همه در تفکر هندو جلوه دارد. امروزه سنت گرایان بر این دیدگاه تأکید دارند و به طور کلی در میان مورخان هنر و تمدن، منتقدان عصر جدید بیشتر به دیدگاه دوم نزدیکند.

درمقابل دورویکرد فوق می توان تعبیر دیگری ازسیر تاریخ معرفی کرد که هر دو تفکرفوق را شامل شود. در این دیدگاه تاریخ به شکل تناوبی، گاه فرازگرا و گاه فرودگرا است. این نظریه معروف به نظریه سیر ارگانیک تاریخ تمدن هاست که در زیر به اجمال به بررسی آن می پردازیم.

۴۲۸ - Spencer , Kant , Hegel .

۳) سیر تناوبی ( پیشرفت زنده تاریخ) : بیان کننده این نظریه " ابن خلدون"<sup>۴۲۹</sup> می باشد. طبق این نظریه کل سیر تکاملی بشر همانند موجودی زنده رشد کرده و به بلوغ می رسد و در نهایت می میرد. این سیر کلی را می توان در مورد تمام تمدن ها صحیح دانست . برای مثال تمدن غرب در دوره ای به بلوغ رسید و بیشترین ثمرات خود را عرضه کرد و به تدریج به افول رسید و در نهایت امروزه در مورد رابطه با طبیعت مراحل بحرانی را طی می کند. آثار امروز تمدن غرب به هیچ وجه با آثار دوران بلوغ آن قابل مقایسه نیست .



### (الگو وارده های تاریخی سیر ارتباط انسان با طبیعت)

#### ۱) تفسیر فرازگرایانه ارتباط انسان با طبیعت :

چارلز جنکز<sup>۴۳۰</sup>، در جدیدترین کتاب خود با عنوان "باغی با تاملات کیهانی"<sup>۴۳۱</sup> (۲۰۰۳) در تبیین این سیر تاریخی یک نگرش پیشرفت‌گرا دارد. طبق نظریه اوارتباط انسان با طبیعت سه دوره تکاملی را پشت سر گذاشته است که او آنها را طبیعت ۱ و ۲ و ۳ می‌نامد. اولین طبیعت، طبیعت وحشی رام نشده‌ای است که انسان خود را در میان آن یافت و ناچار برای بهره‌برداری به شکار در آن پرداخت. انسان شکارچی هیچ چیزی تولید نمی‌کرد بلکه از میان آنچه می‌دید آنچه دوست داشت انتخاب می‌کرد. سالها طول کشید تا او بفهمد که خود می‌تواند طبیعت را عملکردی کند طبیعت دوم از مزارع، باغها و زمینهای کشاورزی تشکیل می‌شود که از جمله اختراعات نوین عصر

<sup>۴۲۹</sup> - مورخ قرن ۷ هجری که او را پدر علم " فلسفه تاریخ " یا "جامعه شناسی نوین" دانسته اند. او نظریه ارگانیزم تمدنی و سیر حلزونی تاریخ را مطرح نموده است.

<sup>۴۳۰</sup> - Charls Jencks .

<sup>۴۳۱</sup> - عنوان اصلی این کتاب عبارت است از : (Garden Of Cosmic Speculation) که یک مقاله از آن تحت عنوان " گفتگوی طبیعت با طبیعت " (Nature Talking With Nature) ، به دو شکل ترجمه شده است و در دو مجله زیر قابل دسترسی است :  
الف) مجله معمار شماره ۲۷، مهر و آبان سال ۱۳۸۳، ترجمه آبتین گلکار.

ب) مجله معماری و فرهنگ شماره ۱۷، سال ۱۳۸۳، ترجمه سولماز زعیم دار که در اینجا از ترجمه سولماز زعیم دار ، مجله معماری و فرهنگ استفاده شده است.

نوسنگی است. در این مرحله انسان طبیعت رام شده و عملکردی را شکل می‌بخشد و عصر پرورش طبیعت بر اساس خواست انسان شکل گرفت. به تدریج با پیشرفت تمدن بشری انسان به آسایش بیشتر خود اهمیت داد و فکر کرد که به طبیعت به صورت یک اثر هنری و به هدف لذت و تفکر نگاه کند. در اینجا بود که رابطه انسان با طبیعت وارد سومین مرحله تکاملی خود شد. لازم به ذکر است که عصر امروز از جنس طبیعت سوم می‌باشد: برخوردی زیبا شناسانه با طبیعت .

به گفته جنکز:

"سومین طبیعت که از نظر تاریخی نسبتاً جدیدتر است باغها محلهای لذت

بخشی هستند

که هنر و اندیشه را به طبیعت تحمیل کرده اند. این نوع سوم را تا آنجا که ما خود را جزئی از

آن محسوب میکنیم میتوان "اندیشه طبیعت دربار طبیعت" نامید.

مسیحیان ممکن است به

دلایل آشکار خود را از این وادی جدا بدانند: طبیعت داروینی میتواند

ستمگر و تباه کننده

باشد. ظاهراً **سیسرون**<sup>۴۳۲</sup>، برای اولین بار طبیعت دوم را به صورت پاشیدن

بذر غلات، آبیاری کردن خاک و به طور کلی کشاورزی کردن و سدبندی به

روی رودخانه‌ها شرح داده است. اما تا زمان عصر طلایی باغهای ایتالیا "

طبیعت سوم به طور روشن به مجموعه اضافه نشده بود که آنرا تبدیل به

نوعی پیشرفت تکاملی از حالت وحشی اولیه به سوی کشاورزی کاربردی و به

سوی ارتباط زیباشناختی با کار خدا میکرد.<sup>۴۳۳</sup> این تکاملی شماتیک بود که

ما امروز هم آنرا از عصر شکارچی گردآوری کننده‌ها تا انقلاب نوسنگی و تا

عصر تمدن‌های بزرگ دنبال میکنیم.<sup>۴۳۴</sup>

جنکز نظر خود را براساس نظر "جان دیکسون هانت"<sup>۴۳۵</sup> استاد معماری منظر دانشگاه

پنسیلوانیا استوار کرده که در کتاب "باغ به مثابه کمال نهائی" سیر کلی تئوری‌های باغ سازی را

مطرح می‌کند از دید او باغها کمال نهائی تمدنها هستند او هم این سخن را از فرانسیس بیکن<sup>۴۳۶</sup>

آورده که در سال ۱۳۶۲ میلادی گفته است "باغها اوج فرایند تمدن هستند." وقتی اعصار از تمدن

به سوی جدال حرکت میکنند انسانها از "باغ ظریف" به "بنای شکیل" میرسند گویی باغ "

کمال اعلی‌تر" است.<sup>۴۳۷</sup> به گفته جنکز این سخن لیکن امروزه در عصر کلبی مشربی درست درک

۴۳۲ - Ciceron .

۴۳۳ - ظاهراً جنکز هیچ مطالعه‌ای روی باغ‌های کهن ایرانی از جمله باغ کوروش در پاسارگاد نداشته است. البته باغ کهن ایرانی هرگز آنگونه که او می‌خواهد باغ لذت و تفکر نیست بلکه به شکل سامانه‌ای یک باغ عملکردی و زیباشناسانه است و هرگز همچون باغهای ایتالیا مورد آرایش و هرس تندیس‌گرایانه قرار نگرفته است.

۴۳۴ جنکز، چارلز (۱۳۸۳) "گفتگوی طبیعت با طبیعت"، ترجمه سولماز زعیم دار، مجله معماری و فرهنگ شماره ۱۷، ص ۶۵

۴۳۵ - John Dickson Hant .

۴۳۶ - Bacon .

۴۳۷ همان، ص ۶۴





نمیشود چراکه " شما ابتدا برای ساختمان پول می‌پردازید بعد اگر پولی باقی ماند به باغ یا منظره روی می‌آورید که ایده بدی است".<sup>۴۳۸</sup>





۴۴۰

باغ گالری هنر مدرن ادینبورگ ، تپه با نیروی جاذبه اوئدا .  
(نمایانگر طبیعت ۳)



۴۳۹

نقشه خانه پورتراک و باغی که طبیعت های مختلف را نشان می دهد. (۱) طبیعت وحشی. (۲) مرتع (طبیعت فایده گرایانه (۳).  
طبیعت باغ (طبیعتی که به وسیله هنر پیشرفت کرده است)  
(۴) چشم انداز صنعتی راه آهن ( طبیعت بی ملاحظه).



۴۴۲

مرکز مگی، گلاسکو، ۲۰۰۳. پیشینه نماد DNA  
، مولوکولی که اگر از موازنه خارج شود می تواند  
به سرطان منجر شود.



۴۴۱

مرکز مگی ، اینورنس ، تپه های متصل از سنگ و  
چمن که نشان می دهند سلامتی چگونه از ارتباط  
همیشگی میان سلولها حاصل می شود.

- Portrack House and garden in Scotland - ۴۳۹
- Edinburgh Gallery of Modern Art garden - ۴۴۰
- Maggie Center , Inverness - ۴۴۱
- Maggie Center, Glasgow . - ۴۴۲



اساس سخن هانت در این کتاب آن است که در طول تاریخ باغها سه دوره اصلی شکار، عملکرد و زیبایی را پشت سر گذاشته اند و این سه گانه را که بی ارتباط با سه گانه ویتروویوس<sup>۴۴۳</sup> هم نیست، دامی میداند که طراحان متعدد در طول تاریخ به شکلی بدیهی دوباره آن را طی کرده و به زعم خود اختراع کرده اند. هانت، با بررسی باغهای کهن ایتالیا و فرانسه و انگلستان همچون ویلا لانت " نزدیک ویتروبو "، ویلاهای مدیچی، ویلای بزرگ لویی چهاردهم و خانه های ویلایی انگلستان نشان میدهد که چگونه از پارک وحشی شروع شدند و به آبشارها و فواره‌های تزئینی و تندیسها و شمایل قرن شانزدهم به بعد انجامیدند.<sup>۴۴۴</sup>



ویلای مدیچی، ایتالیا  
Villa medici

چارلز جنکز یک طبیعت صفر را نیز تعریف می کند که باید طبیعت در هر پیشرفتی خود را با آن هماهنگ کند. این همان اصول و قوانین حاکم بر طبیعت است که دانش بشر در صدد شناختن آن است . مقصود اصلی او از گفتگوی طبیعت با طبیعت ظهور دستاوردهای علمی، ( شیمی، فیزیک، زیست شناسی، ریاضیات، بیولوژی...) در مکاتب معماری و باغسازی است و طبیعت صفر قوانین و اصول علمی حاکم بر طبیعت است. همچنانکه اصطلاح گفتگوی با طبیعت را هم از پریگون ژین<sup>۴۴۵</sup> برنده جایزه نوبل شیمی گرفته است. او به سرعت به سراغ سخن مندل بروت<sup>۴۴۶</sup> و برخی دانشمندان جدید می‌رود که ثابت کند طبیعت صفر کشف شده امروز پیچیده و فراکتالی است و نیاز به یک باغسازی پیچیده دارد و با این معیار لوکوربوزیه، رایت و برخی نوگرایان را که به دستاوردهای علمی جدید در شناخت طبیعت توجه نمی کنند، بی توجه به طبیعت صفر میداند. از

<sup>۴۴۳</sup> - ویتروویوس ( Vitruvius ) ، اولین نظریه پرداز معماری است که در سال ( ۳۰ م. ) ده رساله در باب معماری نوشت. او سه رکن زیبایی، عملکرد و استحکام را برای معماری مطرح نمود.

<sup>۴۴۴</sup> همان ، ص ۶۵

<sup>۴۴۵</sup> - Peregón Gian

<sup>۴۴۶</sup> - بنوا مندل بروت ( Mandel Brought ) ، یک هواشناس و زیست شناس امریکائی است که نظریه فراکتال را مطرح نموده است .



این عجیب‌تر آنکه از دید او در عصر ما فرهنگ و اقتصاد جهانی چنان بزرگ شده‌اند که خود تبدیل به یک طبیعت صفر جدید شده‌اند و این نوید شکل‌گیری یک طبیعت چهارم است.<sup>۴۴۷</sup>

در مجموع سه اشکال اصلی در تحلیل دیدگاه جنکز می‌توان مطرح کرد. که یکی نگرش غیرسامانه‌ای و دیگری مطلق‌گرایی پیشرفت تاریخی و سوم تعریف غلط از طبیعت صفر در معماری است. او عملکرد و زیبایی را در طول تاریخ از هم جدا می‌کند و هر یک را به عصری نسبت می‌دهد. آنچه او تحت عنوان طبیعت ۳ یعنی نگاه زیباشناسانه و هنری و لذت جویانه یا اندیشمندانه به عنوان کمال عصر جدید مطرح می‌کند معنایی گنگ و مبهم دارد.

می‌توان پذیرفت که بشر به تدریج آموخت که نگرش جامع و سامانه‌ای به طبیعت بیافکند و علاوه بر جنبه عملکردی به باطن طبیعت هم توجه کند و هنر به عنوان یک عامل فراگیرتر از عملکردگرای محض، نگاهی بینشی و زیباشناسانه را هم به آن افزود. اما آنچه امروزه به عنوان نگاه هنری و زیبایی‌شناسانه به طبیعت مطرح می‌شود یک نگرش غیرسامانه‌ای و صرفاً "همانگونه که جنکز می‌گوید یک نگاه هنری محض است.

یواخیم ریتر<sup>۴۴۸</sup> نظریه‌پرداز نامدار معاصر آلمانی در کتاب خود با عنوان « منظر : از عملکردگرای گذشته تا زیبایی‌گرایی نوین » مراحل تکاملی ارتباط با طبیعت را در طول تاریخ نشان داده است. اما نگاه ریتر برخلاف جنکز انتقادی است و چنین نگاه حصری را مایه کمال عصر نوگرایی نمی‌داند به گفته او :

« چنین نگاه زیبایی‌شناسانه لذت جویانه صرفی تنها با انحلال تصویر مابعدالطبیعی از عالم به عنوان جایگزین آن مطرح شد. مبانی این نگاه را می‌توان در تعریف رابطه مالکیت و تملک صنعتی طبیعت به وسیله کار در اندیشه‌های هگل و مارکس و همچنین تفکیک دو مفهوم « زیبایی » و « والایی » طبیعت نزد کانت پیدا کرد. »<sup>۴۴۹</sup>

ویژگی این نگاه جدید رابطه زیباشناسی صرف با طبیعت و بدون هیچ هدف عملکردی و یا تعالی انسانی است. اگرچه برخی پژوهشگران همچون دیتر گرو<sup>۴۵۰</sup> با احتیاط بیشتری از همه این مطلق‌گرایی‌های تاریخی پرهیز کرده و هشدار داده‌اند که اگرچه عصر جدید بستر بیشتری برای رشد این نظریه بود اما نمونه‌های قدیمی این رویکرد هم در برخی موارد قابل دستیابی است.<sup>۴۵۱</sup> ضمن اینکه گستره مطالعه مکاتب باغسازی چارلز جنکز هم محدود بوده و به مطالعه مکتب مهم باغسازی ایرانی بی‌توجهی کرده است.

در نهایت آنچه جنکز به عنوان طبیعت صفر مطرح می‌کند دستاوردهای علمی بشر در علوم فیزیک و بیولوژی و زیست‌شناسی و... است. چیزی که در دنیای غرب به شکل با سابقه‌ای دنبال شده و از دستاوردهای علمی به شکل مصرفی در معماری استفاده کرده‌اند در حالی که برای یافتن

<sup>۴۴۷</sup> همان ، ص ۶۹

<sup>۴۴۸</sup> Youakim Rieter (۱۹۰۳-۱۹۷۴) "landschaft: zur function des asthetischen inder modern gesellschaft"

<sup>۴۴۹</sup> بهشتی ، سید محمد رضا (۱۳۸۲) " دو نظریه در باب زیبایی شناسی طبیعت "مجله خیال شماره ۷، ص ۲۷

<sup>۴۵۰</sup> Dieter Groh " wetbild und naturanringnung" 1991, Frankfurt,

<sup>۴۵۱</sup> همان ، ص ۳۰



طبیعت صفری که در حوزه معماری قابل تجلی باشد به جای مراجعه به دانش تجربی طبیعت ( فیزیک یونانی) <sup>۴۵۲</sup> باید به سراغ معرفت فطری طبیعت ( کاسموس یونانی) <sup>۴۵۳</sup> رفت و این همان چیزی است که می توان به درستی نام آن را گفتگوی با طبیعت یا الگو برداری از طبیعت دانست. <sup>۴۵۴</sup>

از مطالعات همگرا با اندیشه جنکز باید به نوشته های تأثیرگذار الوین تافلر <sup>۴۵۵</sup> اشاره کرد. تافلر در کتاب "موج سوم" <sup>۴۵۶</sup>، به طور کلی تری سیر تمدن بشری را در سه جهش و موج عظیم تعریف کرده و مینویسد:

«تا کنون نژاد بشری دو موج عظیم تحول را پشت سر گذاشته است که هر کدام به میزان وسیعی فرهنگ ها و تمدنهای پیشین را محو کرده و شیوه هایی از زندگی را که بر پیشینیان غیر قابل تصور بود، جایگزین آن ساخته اند. موج اول تمدن، یعنی انقلاب کشاورزی هزاران سال طول کشید تا مأموریت خود را به پایان رساند. موج دوم یعنی پیدایی تمدن صنعتی ۳۰۰ سال به طول انجامید. امروز تاریخ حتی شتاب آلوده تر است و گویی که موج سوم به سرعت بستر تاریخ را طی می کند و طی چند دهه خود را به تکامل خواهد رساند... در این عصر ارتباطات و اطلاعات شکل گرفت و رسانه های گروهی گسترش پیدا کرد. <sup>۴۵۷</sup>»

## ۲) تفسیر فرودگرایانه ارتباط انسان با طبیعت :

برخی مکاتب شرقی از جمله آئین هندو به شکلی گسترده سیر فرودگرایانه ارتباط انسان با طبیعت آن را توضیح داده اند. دین هندو در طول هزاران سال سیر تکاملی خود به دلیل وجود مکاتب گوناگون و تعبیرات مذهبی در بطن آن روش های گوناگونی را برای شناخت نظام طبیعت عرضه داشته است. اما قبل از ظهور مکاتب مختلف فکری در وداها (Veda) « صورت نخستین آئین هندو »، اصیل ترین اصول شناخت دین هندو از طبیعت وجود داشته است که با تعالیم بسیاری از ادیان دیگر همسو است .

<sup>۴۵۲</sup> - فیزیک یا فیزیک یونانی از ریشه "فو" به معنای "رشد کردن" و "برآمدن" برگرفته از عالم گیاهی است. از این منظر فیزیک مبدء اشیا و اصل حاکم بر پیدایش و زوال آنها است. این تعبیر از طبیعت بیشتر ارسطویی است و البته آن هم شان الوهی طبیعت را انکار نمی کند. (بهشتی، ۱۳۸۲، ۲۷)

<sup>۴۵۳</sup> - در حقیقت مراد از کلمه یونانی (Cosmos)، (کیان) که هنوز برای مفهوم نظام بکار برده می شود، مجموعه ای از حقایق ملموس و قابل شناخت است که کل حقیقت نیست ولی تجلی مادی و محسوس حقیقت است. (نصر، ۱۳۸۴، ۵۹) این کلمه از مصدر کاسمئین (cosmein) به معنای نظم بخشیدن و آراستن و معنی نظامی آن به معنی لشکر آرایبی است و شاید با نظم هم ریشه باشد. زینت آلات زنان را بدین سبب کاسمتیکا (cosmetica) می نامیدند که اجزای آن همچون دانه های گردن بند دور یک محور قرار می گیرند. فلسفه فیتاغورسی افلاطونی مشاهده ای فرا حسی به کاسموس را توصیه می کرد. (بهشتی، ۱۳۸۲، ۲۷)

<sup>۴۵۴</sup> - این موضوع نیاز به بحثی گسترده دارد که در آن رابطه بین علوم طبیعی و معماری به واسطه علوم کل گرایانه ماوراء طبیعی انجام می شود.

<sup>۴۵۵</sup> - Alvin Toffler

<sup>۴۵۶</sup> - The Third Wave

<sup>۴۵۷</sup> تافلر، الوین (۱۳۷۲)، موج سوم، ترجمه شهیندخت خوارزمی، چاپخانه مهر، قم، چاپ هشتم، ص ۱۶ و ۱۷

«وداها نه تنها منبع شناخت طبیعت اند بلکه بنا بر اعتقاد دین هندو، منشأ خود کیان نیز هستند. زیرا ودا همچون کلمه الله، ابدی است و کل عالم و قدرت خداوند از آن سرچشمه می گیرد. ریگ ودا (Rg-Veda)، از پروشا (Purusa)، «موجود فطری کیانی و صورت مثالی انسان ملکوتی»، نام می برد و فداکاری او را باعث آفرینش عالم می داند. پوروسا «انسان کامل»، هم منشأ عالم طبیعی و نظام آن و هم منشأ نظام جامعه است و این دو از یکدیگر تفکیک ناپذیرند.»<sup>۴۵۸</sup>

این نگاه ارتباط طبیعت با خداوند را بسیار نزدیک می داند و انسان کامل را عامل پیش از طبیعت و مولد آن می داند. به همین جهت بازگشت به قداست تنها از طریق طبیعت امکان پذیر است. در این دیدگاه، شناخت طبیعت در پرتو اصولی که در آن متجلی است، در نهایت می تواند انسان را به آزادی و رستگاری هدایت کند. چنین نگرشی غیر از آئین هندو، در بسیاری از ادیان دیگر هم یافت می شود، تفاوت در تداوم این حالت، کمالین است که در برخی مکاتب همچون هندو، این سیر به تدریج به انحطاط می انجامد.

### سیر ادوار جهان در مکتب هندو :

هر دوره جهانی یا «ماهایوگا» (Mahayuga)، به چهار عصر تقسیم شده است که عبارتند از

«کریتا یوگا»، یعنی عصر کمال یا طلائی (Krita)، «ترتا یوگا» (Treta)، «دوآپاریوگا» (Dvapara) و «کالی یوگا»، یعنی عصر ظلمت (Kali)، این چهار عصر را می توان با چهار دوره طلا، نقره، برنج و آهن سنت یونانی مقایسه کرد<sup>۴۵۹</sup>»<sup>۴۶۰</sup>

طولانیترین این اعصار در آغاز پدید می آید و کوتاه ترینشان در پایان و تناسب آنها به قرار ۳۰۳ و ۱۰۲ می باشد. در نتیجه یک سیر انحطاطی (Regression) فزاینده از کریتا تا کالی مشاهده می شود که همراه با کاهش و نزول ارزشهای اخلاقی است.

«بین طول زمان و کیفیت این ادوار یک همبستگی نمادین وجود دارد. عدد چهار نماد کمال، شکوفائی و اجرای کلی دهرمه (Dharma) (قانون اخلاقی) است که بتدریج که به پایان دوره میرسد کاهش وضع پیدا می کند، به گونه ای که در پایان کالی فقط یک چهارم دارما باقی می ماند»<sup>۴۶۱</sup>

ویژگی هر یک از ادوار ماهایوگا به قرار زیر خواهد بود :

### کریتا یوگا :

«کریتا (Krita) از ریشه «کری» (kr)»، یعنی «انجام دادن» مشتق گردیده است ...

<sup>۴۵۸</sup> نصر، سید حسین (۱۳۸۴)، دین و نظام طبیعت، ترجمه محمد حسن فغفوری، انتشارات حکمت، چاپ اول، ص ۷۹ و ۸۰

<sup>۴۵۹</sup> - چهار نام یوگاها از چهار نقش بازی طاس برگرفته شده است: کریتا مهره برنده است ۴/۴، ترتا مهره تثلیث است ۳/۴، دوآپارا مهره ۲ طاس می باشد ۲/۴ و کالی مهره بازنده است ۱/۴. (شایگان، ۱۳۸۲، ۴۰۲)

<sup>۴۶۰</sup> شایگان، داریوش (۱۳۸۴)، آئین هندو و عرفان اسلامی، ترجمه جمشید ارجمند، انتشارات وزارت ارشاد اسلامی، ص ۲۸۱

<sup>۴۶۱</sup> همان، ص ۴۰۲



در کریتا چهار پایه دارما را مردم نگاه می‌دارند. حقیقت (ساتیا)، خوبی (دایا)، ریاضت و سختی (تاپاس) و شفقت (دانا). قانون اخلاقی و کیهانی جهان بر این چهار پایه قرار گرفته است.»<sup>۴۶۲</sup>

در این دوره انسان بر اساس معرفت شهودی خود به ذات طبیعت آشناست و خود را همجنس طبیعت می‌داند و به همین جهت کاملترین و هماهنگ‌ترین زندگی خود را با طبیعت طی می‌کرده است. برهمن با سه تجلی شیوا، ویشنو و برهما در طبیعت حلول کرد و انسان در میان یک طبیعت معنوی و الهی زندگی می‌کرده است.

«در این عصر حقایق ودائی نیاز به تفسیر نداشته‌اند. در حماسه بزرگ «مهابهاراتا» این عصر را چنین شرح داده است: " در این عصر ضعف و بیماری، آز و طمع، ظلم و بخل وجود نداشت... در آن زمان نظام طبقاتی و ناموس ایزدی (Dharma)، استوار بود و همه خدای یکتا را می‌پرستیدند و به ریگ وداها معتقد بودند»<sup>۴۶۳</sup>



<sup>۴۶۲</sup> همان منبع

<sup>۴۶۳</sup> شایگان، داریوش (۱۳۸۴)، آئین هندو و عرفان اسلامی، ترجمه جمشید ارجمند، انتشارات وزارت ارشاد اسلامی، ص ۲۸۲



۴۶۴

باغ کاتسورا



۴۶۵

باغ ذن (ژاپن)

### ترتا یوگا :

در این عصر یک چهارم دارما به فراموشی سپرده می شود و آدمیان یک چهارم معرفت خویش را از دست می دهند. خشونت و دروغ در دنیا ظاهر می شود، ولی مردم هنوز به سختی و ریاضت عمل می کنند. هنوز طمع و سخت دلی بر همه زندگی انسانها غالب نشده است.

### دوایا را یوگا :

« این کلمه از ریشه «دوی» (√dvi) ، گرفته شده است.»<sup>۴۶۶</sup> در این دوره نیمی از حقیقت، شفقت، خوبی، ریاضت و سختی که چهار پایه دهرمه بود از بین می رود و مشخصه آن ضدیتها و خلاف آمدهاست. در این دوره جنگ اساطیری خدایان و اهریمنان به وقوع می پیوندد و نیمی از ناموس ایزدی فراموش می شود.

### کالی یوگا :

در عصر ظلمت تنها یک چهارم دارما باقی مانده است. دوره جنگ و اختلاف که همه چیز به سمت نابودی میرود. ارزشهای معنوی و اخلاقی از بین می روند. کالی، دوره حرص، طمع، رشک و حسد است.

« ویشنو پورانا»<sup>۴۶۷</sup> میگوید : فساد بر همه چیز حکم فرما خواهد شد، دولت و ثروت، تنها معیار ارزش، و مقام و شهوت، یگانه پیوند میان زن و مرد، و دروغ، تنها راه موفقیت در امور دنیوی محسوب می شود.»<sup>۴۶۸</sup>

در این دوره بشر ۳/۴ معرفت خود را به طبیعت و حقیقت الهی آن از دست می دهد و زندگی مسالمت آمیزی با آن ندارد. این دوره قهر طبیعت است و بدین جهت بلایای طبیعی گسترش می

Zen Garden , Japan - ۴۶۴

Katsura , Japanese\_Fall - ۴۶۵

همان منبع ۴۶۶

Visnu Purana - ۴۶۷

شایگان، داریوش (۱۳۸۴)، آئین هندو و عرفان اسلامی، ترجمه جمشید ارجمند، انتشارات وزارت ارشاد اسلامی، ص ۲۸۲ و ۲۸۳



یابد. باران به ندرت می بارد، درختان و میوه ها خشک خواهند شد. برداشت محصول به طرز چشمگیری کاهش خواهد یافت. مرگ و میر افزایش می یابد. مردمان آسیب دیده از بلایای طبیعی به سمت مکان های دیگر نقل مکان خواهند کرد. کشاورزی و دامداری که دو مظهر بهره مندی انسان از طبیعت اند، رها شده و به شکل صنعتی در می آیند. اخلاق و دین در این دوره کنار می رود و ارزشهای معنوی انسانی در اوج انحطاط قرار می گیرند. نظم عالم به آشفتگی و فساد نزدیک می شود و تمام اینها زمینه هایی است برای به وقوع پیوستن یک قیامت و طوفان و آغاز یک دوره الهی جدید (مانواتارا).

نصر این سیر چهارگانه را به ادیان ابراهیمی هم نسبت داده و در توضیح دوره ظلمت آخرالزمان می گوید:

« آنچه در مسیحیت، اسلام و دین یهود به عنوان هبوط طبیعت از کمال اولیه آن، یعنی حالت وجود آن در محضر الهی تعبیر می شود، در ادیان غیر ابراهیمی، مانند آئین هندو بویژه در کالی یوگا یا عصر ظلمت (Age of Darkness)، به عنوان ظلمت وجه ظاهری شرایط کیان، حاصل از سیر قهقرائی دور کیانی طبیعت - که شاخص عصر حاضر در تاریخ است - تلقی می گردد. در چنین عصری شفافیت شرایط کیانی در برابر حقیقت عالم معنا، بیش از پیش از بین می رود. در نتیجه به کثیفی، کدورت و ظاهری شدن فزاینده حقیقت کیان و کمی شدن منجر می شود. روندی که قصد نهایی آن پایان دوره کیانی فعلی است، و با این همه کیان هرگز کیفیت قدسی خود را از دست نمی دهد و همچنان به عنوان صحنه حضور حقیقت الهی قداست آن تا پایان دنیا ادامه خواهد یافت.»<sup>۴۶۹</sup>

به تعبیری عمیق تر طبیعت که زمانی بهشت زمینی بود، هنوز نیز همین جا حضور دارد، با این تفاوت که چهره خود را از چشم انسان عصیانگر پنهان کرده است. انسانی که از وجود خویش و اصول معنوی حاکم بر کیان روی گردانده و علاقه ای به طبیعت جز به انقیاد کشیدن آن و سلطه بر آن ندارد. در ادامه نصر می گوید:

« شر و گناه واقعیت های وجود روح بشرند و به همین جهت در رابطه انسان با طبیعت هم از لحاظ تأثیر عملکرد او و هم در تقلیل طبیعت به جنبه های ظاهری آن به دور از کمالی که شاخص منشأ آن است، باید مد نظر قرار گیرد.

لیکن بسیار شگفت انگیز است که بر خلاف رابطه انفعالی با طبیعت، انسان در زمینه ارتکاب گناه بسیار فعال و خودسر است. در صورتیکه طبیعت بهتر از بشر، هنوز نیز همان اصالت و حقیقت معنوی اولیه خود را حفظ کرده است. هر چند به فرمایش حضرت مسیح، انسان ملکوت خداوند را در درون خود دارد، لیکن هبوط آدم بسیار کامل تر از هبوط طبیعت صورت گرفته است.»<sup>۴۷۰</sup>

<sup>۴۶۹</sup> نصر، سید حسین (۱۳۸۴)، دین و نظام طبیعت، ترجمه محمد حسن فغفوری، انتشارات حکمت، چاپ اول، ص ۴۶۶

<sup>۴۷۰</sup> همان، ص ۴۶۷





باغ گامهای گمشده در ایتالیا، کار پیتر آیزنمن را نمادی از نگاه شرارت آمیز به طبیعت می توان دانست.



باغ گامهای گم شده، ایتالیا

پیتر آیزنمن

## ظهور چهار الگوواره ارتباط با طبیعت در طول تاریخ:

به نظر می رسد هر دو دیدگاه

به ظاهر متناقض فوق از یک نظر قابل جمعند، چراکه تکامل و انحطاط، در دو زمینه متفاوت بوده است. بدیهی است که بشر در طول تاریخ تلاش میکرد تا سلطه خود را بر طبیعت گسترش دهد و در این زمینه پیشرفت هایی داشت. اما از جهت دیگر طبیعت هویت الهی دارد و علاوه بر کالا و توشه زندگی انسان، راهنما و نشانه ای برای زندگی صحیح و رسیدن به ماوراء طبیعت است. بشر در درک ابعاد معنوی طبیعت، نه تنها پیشرفت چندانی نداشت، بلکه بیشتر سیر نزولی داشته است. این دو بعد سبب می شود چهار دوره اصلی متفاوت را بتوان از هم تفکیک کرد<sup>۴۷۱</sup>.

در هر یک از این دوره ها مفاهیم عظیمی چون خدا، مذهب، پرستش، زمان، مکان، قلمرو، هنر، زبان، خانواده، جامعه، معیشت، تولید، نیاز و بسیاری از این دست و هر چیزی که بر مبنای آن، یکی از ابعاد وجودی انسان، مورد اشاره و شناسایی قرار گیرد، به چالش کشیده شده و در هر کدام از دوره ها وجهی متفاوت می یابند.<sup>۴۷۲</sup>

### طبیعت ۱: الگوواره ارگانیک، (دوره شکار یا عصر حجر) ORGANIC:

در این دوره انسان تحت سلطه طبیعت بوده، بطوریکه طبیعت تمام هستی او را در بر گرفته و بر همه ابعاد و وجوه قابل شناسایی او مسلط است. و همواره به دنبال برآورده کردن نیاز های خود از مکانی به مکانی دیگر حرکت می کرده است. به طور کلی نیازهای انسان به سه دسته تقسیم بندی میشوند:

- ۱) نیاز های امنیت و بقاء: از قبیل هوا، آب، خوراک، پوشاک، سرپناه، تولید مثل و ...
- ۲) نیاز های آسایش و کمال: از قبیل نیاز به زیبایی، پرستش، محبت، اتکاء به قدرتی برتر و ...
- ۳) نیازهای کاذب: نیاز رفاه و لذت جوئی.

<sup>۴۷۱</sup> - درباره تشریح ویژگیهای هنر و معماری وابسته به هریک از این الگووارهها دوست پژوهشگر جناب آقای دکتر کوششگران پژوهشها و یافتههای ارزشمندی دارند که در پایان نامه دکتری خود با عنوان "منشور احیاء روستاها در ایران" در دانشگاه علم و صنعت در سال ۱۳۸۴ ارائه نموده اند. همچنین استاد ارجمند جناب آقای مهندس بدیعی در درس گفتارهای انسان طبیعت معماری دانشگاه شهید بهشتی به این موضوع به شکل گسترده پرداخته اند که در اینجا با استفاده از خلاصه آقای مهندس زبافدر در پایان نامه کارشناسی ارشدشان با عنوان "سامانه های طبیعت گرا در معماری" دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۸۵، به آن اشاره شده است.

<sup>۴۷۲</sup> کوششگران (۱۳۸۴)، "منشور احیاء روستاها در ایران" پایان نامه دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران، ص ۲۱

در کلیه نیاز های انسان عصر سنگ باید به این اصل مهم توجه کرد که او به مکانی خاص تعلق نداشته و تنها در پی شرایط قابل تحملی برای زندگی بوده است.

### نیاز های امنیت و بقاء:

**امنیت:** توقع انسان اولیه بیش از هر چیز تأمین امنیتی بوده است بطوریکه رهایی از گرسنگی و ترس از بین رفتن توسط طبیعت، دو انگیزه او برای زندگی بوده است. این احساس عدم امنیت، انسانها را به تجمع و امی داشته به گونه ایکه حاضر به ترک گروه یا قبیله خود نبوده اند.

**خوراک:** پس از هوا آب مهمترین نیاز انسان اولیه بوده است، به همین دلیل نخستین اجتماعات بشری در کنار منابع آب شکل می گرفتند. جستجوگری منابع آب و پس از آن غذا از مهمترین ویژگیهای این دوره است. وحشی بودن طبیعت انسان عصر سنگ قابل اثبات نیست و با متون دینی هماهنگی ندارد. انسان این دوره متمدن نیست ولی در یک دادوستد ساده در طبیعت زندگی می کند. در این دوره انسان به معنای واقعی کلمه یک شکارچی است و به عنوان عضوی از این طبیعت شکار می کند و شکار هم می شود. به همین ترتیب مفهوم شکار برای معماری هم صحیح خواهد بود، چراکه انسان شکارچی بدون تصرف در محیط و تنها با «گزینش مکانی از وضع موجود برای امنیت بیشتر» این شکل از نیاز خود را پاسخ می دهد. این ساده ترین راه بهره برداری از طبیعت است. الگوی کلی شکار بر همه انتخابها از جمله شکار حیوانات، گیاهان و مکان زندگی حاکم بوده است.

**تولید مثل:** یکی از نیازهای اساسی بشر که باعث ادامه نسل بشریت است تولید مثل می باشد. تصور بر آن است که ارتباط جنسی انسان در ابتداء به حکم میل غریزی او به جنس مخالف شکل گرفته است که صور گوناگونی داشته است.

**پوشاک:** انسانها از بدو خلقت به حکم شرم و حیای ذاتی که خداوند در وجود بشر نهاده است، مایل به پوشاندن نقاط حساس بدن خود بوده اند و این می تواند علت پیدایش لباس به عنوان عنصری پوشاننده باشد که در طبیعت (۱) از گیاهان، پوست نرم درختان و حیوانات و مانند آن تهیه می شده است. از دیگر فرضیه های پیدایش لباس می توان به گرایش انسان به زیبایی و حفاظت در برابر شرایط جوی نیز اشاره کرد.

**مسکن:** انسان اولیه به حکم فطرت خویش به دنبال سرپناهی بوده که هم احساس امنیت بیشتری کند و هم از خود در برابر شرایط نامطلوب محیطی و مخاطره آمیز حفاظت کند. او در ابتدا به ساده ترین و طبیعی ترین راههای ممکن متوسل می شده است: همچون داخل غارها، در دل درختان و شکاف های زمین، بر روی برگ نرم گیاهان و فضای سایه دار در طول روز و ... در حقیقت مکان زندگی او طبیعتی دست نخورده بوده که انسان هیچ دخالتی در آن نداشته و خود جزئی از سامانه طبیعت گرا و ارگانیک آن بوده است. او هیچ گاه به دنبال ساخت مسکن دائم نبوده و چنانچه ساخت و سازی داشته بناهایی با مصالح سبک همانند پوست حیوانات، استخوان، چوب و ... بوده تا به راحتی آن را جابه جا کند. بنابراین معماری این دوره معماری سبک، متحرک و خانه به دوشی است و می توان گفت، در این دوره «معماری یعنی انتخاب». البته بناهایی با مصالح

سنگی نیز متعلق به این دوره یافت شده که اکثراً به عنوان مقبره بوده یا جنبه آئینی و مذهبی داشته اند و فضای سکونت دائم محسوب نمی شدند.

### نیاز های کمال:

انسان این دوره تعریفی از خداوند و انسانیت دارد، اما خداوند او نیز از جنس طبیعت اطراف است که این ناشی از ارتباط تنگاتنگ او با طبیعت است که منجر به پیدایش خدا یا خدایانی برای هر یک از عوامل طبیعی می شود. الهه های طبیعی در ارتباط با خدا که گاهی چهره های نمادین حیوانی داشته و گاهی عوامل غیر قابل دسترسی برای انسان اولیه خدای او می شده، مانند خورشید، باران و ...



تقلید اصوات حیواناتی که به نوعی در زندگی انسان اولیه نقش داشته اند و برایش پیام آور بودند مانند اسب، سگ و ... موسیقی او را شکل می بخشد. موسیقی ترکمن بعنوان یکی از موسیقی های بدوی بهترین مثال باقی مانده از این دوره است. رقص او تمرین زندگی بوده که با هنر در می آمیخته، سرگرم کننده و یاد دهنده زندگی بوده و جنبه قدسی داشته است.

تمایل به زیبایی و نیاز به ابزار آلات باعث شکل گیری هنرهای دستی در این دوره بوده است. شکار

برای انسان در طبیعت، محل تمام الهامات اوست و از این رو حتی موضوعی برای « پرستش و هنر ». انسان این دوره چنانچه هنری داشته هنر تمرین زندگی خود بوده است. نقاشی های روی دیوار غارها نمونه های مهمی می باشند که بیشتر نمونه سازی برنامه شکار اوست.

هنوز هم در میان بازیهای امروز بچه ها خصوصاً در فرهنگ های بومی، بازیهای طبیعت گرایانه یافت می شود. نمونه های کمیابی از چنین زیستی را می توان در برخی اقوام سرخپوست و ... مشاهده کرد. این دوره، عصر طبیعت گرائی نام گرفته است.

### طبیعت ۲: الگو واره فرا ارگانیک (زندگی عشیره ای، روستایی و شهر های کهن) HYPER ORGANIC:

سطح توقع انسان این دوره از حوزه امنیت فراتر می رود و به آسایش انسان ارزش می نهد. انسان این دوره در صدد فراهم کردن شرایط زندگی بهتری برای خود است، بطوریکه قادر به تحمل ناملایمات طبیعت باشد. برای این کار او تصمیم می گیرد یا طبیعت را با خود هماهنگ کند یا خود را با طبیعت، (همسو کردن طبیعت و خود به نفع هر دو). این دوره خود به دو بخش تقسیم میشود:

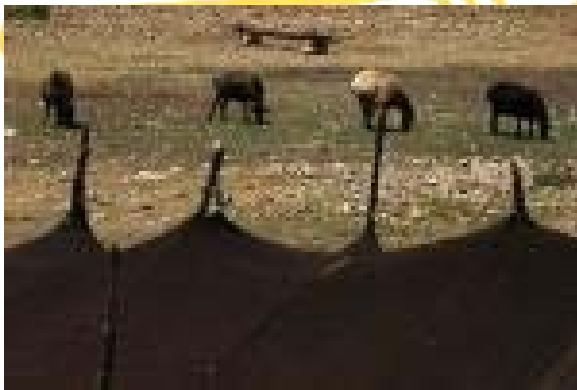


## ۱- دوره دام، (زندگی سیار) :

« در این دوره انفعال نسبت به طبیعت جای خود را به همراهی با آن می دهد که این تحول عظیمی در مسیر زندگی انسان این دوره است . بدین واسطه او مراتب نیازهای امنیتی خویش را به دلیل همین همراهی همیشگی با شکار خود، که حال باید نام « دام » را بر آن حمل کرد، به راحتی پشت سر گذاشته و به دلیل مهمترین خصلت انسانی خود یعنی ایده آل خواهی، اینک مراتب جدیدی از نیاز در حوزه « آسایش » را تجربه و پیگیری می کند »<sup>۴۷۳</sup>

در ارتباط با مسکن این دوره یکی از کامل ترین نمونه های آن و غنی ترین اشکال معماری برای پاسخ به نیاز آسایشی « انسان در حرکت » ، سیاه چادرها می باشد . و نیز همراهی او با طبیعت، تمام جوه و حدود زندگی و ارتزاق او را رقم می زند و اینک نیرویی عظیم تر از طبیعت و نماینده پیشین آن ، یعنی « شکار » موضوع و دلیل پرستش وی است . او اینک خدای خود را در « آسمانها » می جوید و برای نمایندگان آن در « زمین » حرمت قایل است. (همان)

لازم به ذکر است که ساختن خیمه، صنایع دستی، طراحی لباس، رقص، موسیقی و ... در این دوره همه و همه وابسته به نوع زندگی سیار بوده است .



مسکن عشایر البکایی ( سمنان )



## ۲- دوره کشاورزی، (زندگی ساکن) :

« در این دوره انسان با طبیعت در تعامل است. نقش جدید طبیعت از طریق توجه انسان به «زمین» و استعدادهای آن به ظهور می رسد. در این تغییر رویکرد، «تولید» مفهوم دیگری یافته و «کشاورزی» به ظهور می رسد. کشاورزی به مفهوم ارتزاق انسان از چیزی است که در تولید آن خود انسان نقش مستقیم دارد. این مفهوم دقیقاً در برابر تعریفی که از «شکار» آورده شد، قرار می گیرد. در این حالت حتی پرورش حیوانات در سیری متفاوت با دوره دام، یعنی با ساکن شدن حیوان به توسط انسان و به دست گرفتن نوع

<sup>۴۷۳</sup> کوششگران (۱۳۸۴)، "منشور احیاء روستاها در ایران" پایان نامه دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران، ص ۲۲

و شیوه ارتزاق و زاد و ولد آن، خود از اشکال کشاورزی به شمار می آید.  
بدین عبارت دام داری جای خود را به دام پروری می دهد».<sup>۴۷۴</sup>

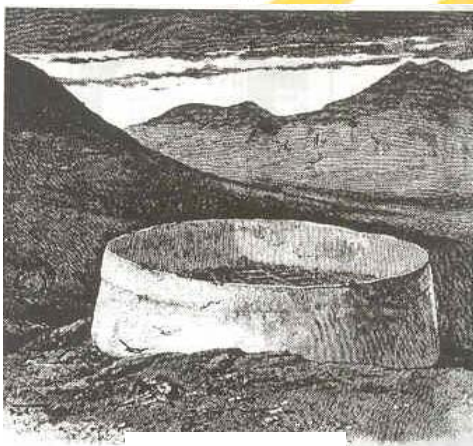
در نتیجه سبک زندگی از حالت متحرک خارج شد و معماری ساکن و ایستا شکل گرفت. در این مرحله بشر به فرهنگ سکونت دست یافت. اولین روستاها کنار زمین های حاصلخیز و منابع آبی شکل گرفت. انسان این دوره برای هماهنگ کردن خود با شرایط آب و هوایی انواع معماری های همساز با اقلیم را به وجود آورد و نیز برای حفاظت روستاها در برابر تهدید قبایل مهاجم، معماری تدافعی شکل گرفت.



تپه زاغه واقع در  
دشت قزوین

بتدریج انسان قادر به ذخیره سازی مواد غذایی شد و انبارهایی را برای حفظ دانه ها از باران، جانوران، دزدان و ... ساخت . به مرور زمان با رشد جمعیت، روستاها گسترش یافتند و کم کم شهرها پدید آمدند. با اختراع خط تمدن های بزرگ بشری به وجود آمدند . شکل گیری علوم، فلسفه، ادبیات و دیگر هنرها تأثیر فراوانی بر زندگی مردم داشت.

دیگر خداوند تنها نقش امنیت بخش ، غذا رسان و محافظ جان را نداشته بلکه بیش از آن ، سراسر زندگی فردی و جمعی را تحت تأثیر قرار داد. انسان برای یک زندگی بهتر، خداوند را در تمام عرصه های زندگیش به شکلی نمادین وارد می کند. بدین ترتیب نمادگرایی الهی نقش برجسته تری در هنر و معماری می یابد. تقریباً همه ادیان بزرگ بشری در این دوره بوجود آمده اند. همه اینها به دنبال خود تأثیرات معمارانه ای را از خود باقی گذاشته اند. بدین ترتیب معماری پیچیده تر شد و با همه ابعاد جدید زندگی انسان درهم آمیخته شد، که اثرات آن را در آثار برجسته معماری



مقبره صخره ای

جهان در غالب کاخها، معابد، خانه ها، بازارها، باغها و ... می توان مشاهده نمود .  
گرچه در این دوره ارتباط انسان با طبیعت کمتر می شود ولی هنوز مهمترین رکن زندگی انسان محسوب می شود و ارتباطی دوطرفه حاکم است. انسان درقبال بهره برداری از طبیعت به عمران و آباد کردن آن می پردازد و ترس او از طبیعت نسبت به دوره قبل کمتر شده است . او

<sup>۴۷۴</sup> کوششگران (۱۳۸۴)، "منشور احیاء روستاها در ایران" پایان نامه دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران، ص ۲۳

همچنان محتاج طبیعت است و با آن ارتباط عاطفی تنگاتنگی دارد. این دوره را می‌توان فرا ارگانیک نامید که حالتی فراسامانه ای دارد.



### طبیعت ۳: الگو وارده سلطه بر طبیعت (دوره انقلاب صنعتی) HIGH TECHNOLOGIC:

در این حالت، طبیعت به عکس نسبت پیشین، دیگر تعامل دو سویه و برابر با انسان را نمایندگی نمی‌کند، بلکه به شدت منفعل از اعمال یک سویه انسان قرار می‌گیرد.<sup>۴۷۵</sup>

سطح توقع بشردر این دوره فراتراز قبل رفته و رفاه و لذت طلبی را دنبال می‌کند. به همین جهت تلاش می‌کند تا حداکثر بهره‌گیری از طبیعت را برای تأمین رفاه خود به عمل آورد و در این



راه خطر آسیب دیدن طبیعت را فراموش می‌کند. در این عصر بتدریج صنعت شکل می‌گیرد. طبیعت به کالایی برای استفاده انسان از آن، تبدیل می‌شود. رابطه یک سویه و غیر سامانه ای شکل می‌گیرد. استخراج منابع طبیعی از یک سو و دخل و تصرف در اکوسیستم های طبیعی از سوی دیگر و نیز گسترش آلودگی ها،

نظم اکوسیستم های طبیعی را به کلی برهم زد، و باعث انقراض بسیاری از گونه های گیاهی و جانوری در سراسر جهان شد و فاجعه های زیست محیطی بزرگی پدید آورد.

<sup>۴۷۵</sup> نصر، سید حسین (۱۳۸۴)، دین و نظام طبیعت، ترجمه محمد حسن فغفوری، انتشارات حکمت، چاپ اول، ص ۸





از طرفی این جریان هماهنگ با کنار نهاده شدن بعد معنوی انسان و طبیعت می باشد. انسان این دوره بدون هیچ گونه محدودیتی تنها در صدد حداکثر بهره مندی از طبیعت است. او دیگر نیازی به دین و یاری طلبیدن از خداوند نمی بیند. باید‌ها و نبایدها و مقدرات جهان را زیر سؤال می برد و به جای آن کارکردها و عملکردهای دنیای مدرن را جایگزین می کند. علم و شناخت تجربی و حسی بصورت غایت انسان مدرن درمی آید و حالت سکولار (قداست زدائی شده) پیدا می کند. علم و به تبع آن تکنولوژی به سرعت توسعه می یابد.

**مهندسی ژنتیک:** یکی از علومی که مصداق مناسبی برای این طبیعت است علم مهندسی ژنتیک می باشد. مهندسی ژنتیک یعنی ارتقاء و بهبود یافتن یک چیز مطابق میل انسان. این علم، علمی سلطه طلب بر طبیعت است و اگرچه طعم، زیبایی و طول عمر میوه‌ها را افزایش می دهد ولی از سوی دیگر ضررهای زیادی وارد می آورد چراکه سامانه ارگانیک آن میوه را از حالت تعادل خارج کرده و هندسه‌های تحمیلی به آن می دهد. به عنوان مثال اصلاحاتی که روی برخی میوه‌ها مانند خیار و گوجه فرنگی صورت گرفته اگرچه باعث زیبایی و ماندگاری بیشتر آن شده اما به همان نسبت هضم آن در بدن سخت تر خواهد بود. امروزه مهندسی ژنتیک در شاخه انسانی آن هم به پیشرفت‌های نوینی دست یافته و در صدد ارتقاء میزان زیبایی و قدرت و هوش نسل انسانی است، به طوریکه پدر و مادر بتوانند از ژن‌های اصلاح شده علمی صنعتی بهره برده و فرزند خود را انتخاب کنند. خطرات فراوان گسترش یافتن چنین دیدگاهی کاملاً مشهود است. بهتر آن است که از این دانش تنها در محدوده مهار برخی آفت‌ها و بیماری‌ها در گونه‌های زیستی بهره برد و با احتیاط بیشتری از آن استفاده کرد.

**سلطه اتومبیل:** شاید بتوان اذعان نمود که هیچ پدیده‌ای در تاریخ شهرسازی، چه در اروپا و چه در سایر نقاط جهان به اندازه اتومبیل بافت و کالبد شهرها را تغییر نداده است. اتومبیل باعث تغییر مقیاس انسانی به مقیاس اتومبیل شد و مقیاس شهرها را تغییر داد. مجاورت محل کار با محل زندگی، متراکم بودن ساختمانها در مرکز شهر، کوچه‌های باریک با مقیاس انسانی و مراکز محلات همه از بین رفت. کانون هنر و معماری این دوره، چیرگی بر طبیعت و در اختیار نهادن آن برای انسان است. دیگر رابطه مابین معماری و طبیعت اهمیتی ندارد و انواع هنر از جمله موسیقی، نقاشی و ... ماشینی می شود.

به این ترتیب مقدمات حذف اخلاق و معیارهای مبتنی بر آن از روابط بین انسانها با هم و با طبیعت چیده شده، «انسان نامقید» از یک سو و خاصیت علم تجربی که زمینه اختراع را به جای اکتشاف در خود دارد و عطش زایدالوصف آن بر فربه تر شدن هر روزه از سوی دیگر منطق چپاول طبیعت را فراهم می آورد. طبیعتی که از نگاه همین علم فاقد روح و شعور بوده و چیزی به جز منبع عظیمی از نیرو و مواد خام قابل پالایش نیست<sup>۴۷۶</sup>.

انسان این دوره کاملاً سلطه طلب، قدرتمند و لذت طلب می شود. این دوره را می توان عصر بی سامانی و سلطه نامید.

۴۷۶ - گنون، رنه/ بحران دنیای متجدد، ترجمه ضیاءالدین دهشیری / مؤسسه امیرکبیر . چاپ سوم، تهران ۱۳۷۸ .

**طبیعت ۴: الگو وارۀ شبه ارگانیک صنعتی (دهه های اخیر) / TECHNO ORGANIC:**

انگیزه رفاه در این دوره ادامه دارد. اما با افزایش آسیبهای زیست محیطی، درک از خطرات زیست محیطی، خطراتی که کیفیت زندگی انسان و طبیعت را تهدید می‌کند، بیشتر شد و جامعه جهانی را در این فکر فرو برد که این روند بهره‌برداری از منابع طبیعی بزودی باعث نابودی کره زمین خواهد شد. به همین جهت انسانها سعی بر همراهی با مسیر طبیعت کردند تا از آسیب دیدن آن جلوگیری کنند و در عین حال دستاوردهای فن آورانه تمدن خود را نیز فراموش نکردند و هدف را بر سازگار کردن صنعت خود با طبیعت نهادند.



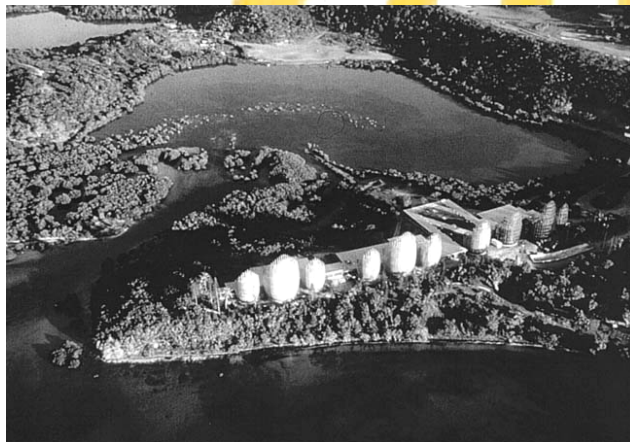
موزه هنر میلواکی، کالاتراوا

اسم مکتب	خاستگاه	معادل فارسی	توضیح	معماری نمونه
۱	Organi tech	زیست فناوری	تکمیل فناوری با الگو برداری از فناوری زنده طبیعت	کالاتراوا
۲	Eco tech	بوم فناوری	به کارگیری فناوری برای بهره بیشتر از انرژی های محیطی	فاستر
۳	Low tech	فناوری کمینه	استفاده کم از فناوری و بهره گیری از امکانات طبیعت	گروه آمیش کانادا
۴	Green	معماری سبز	استفاده از طبیعت به عنوان زیبا سازی منظر	
۵	Sustainable	معماری پایدار	استفاده از اصول پایدار کننده و همیشگی طبیعت	
۶	Cocmojenic	معماری کیهان زاد	مدل سازی از نظریه های تبیین کننده کیهان	جنکز
۷	Fractal	معماری پرشکنه آشوب	بهره گیری از هندسه و رفتار پیچیده و پیش بینی ناپذیر طبیعت	گهری

#### ۷ جریان وابسته به الگو واره شبه ارگانیک صنعتی

به دنبال سازگار کردن و تطبیق دادن معماری با طبیعت اطراف، سبکها و متدهای جدیدی به وجود آمد که عموماً تحت عنوان معماری پایدار مطرح گردیدند. درست است که در معماری امروز از طبیعت الگو گرفته می شود و سعی در تطبیق دادن معماری با طبیعت اطراف است، اما این طبیعت گرائی بنیادی نبوده، بلکه تنها طبیعت گرائی شکلی است که منجر به پیدایش طبیعتی مجازی می شود. این دوره را می توان عصر مکانیکی، ظاهری و شکلی نامید.

دکتر نصر در مقدمه کتاب "انسان طبیعت" می نویسد:



«تا زمانی که دیدگاه فلسفی ما نسبت به طبیعت اصلاح نشود و به ابعاد ماورایی و متافیزیکی آن توجه نکنیم امکان نجات طبیعت را در عصر حاضر نخواهیم داشت و تلاش هایی که در این زمینه می شود نتیجه بخش نخواهد بود.»

مرکز فرهنگی تیجیبانو در نومه آ  
نمونه ای از معماری همساز با طبیعت نوین



طبیعت ۴	طبیعت ۳	طبیعت ۲		طبیعت ۱	
طبیعت گرای شکلی همراه با صنعت	سلطه بر طبیعت	فرا ارگانیک (فراسامانه)		ارگانیک (طبیعت گرا)	شکل سامانه ای
نقد صنعت	صنعتی مصرفی و لذت طلب	کشاورزی	دامداری	وحشی	رابطه با طبیعت
سلطه همراه با دوستی	سلطه	پرورش	شکار	شکار	رابطه با گیاهان
سلطه همراه با دوستی	سلطه	پرورش	پرورش	شکار	رابطه با حیوانات
سلطه طلب، ناچار به هماهنگی ظاهری با طبیعت	سلطه طلب، قدرتمند و در مقابل طبیعت	همسو کردن طبیعت با خود در عین احترام به اصول آن		جزئی از سامانه طبیعت	تعریف انسان
غیر مذهبی و بی خدا	غیر مذهبی و بی خدا	شکل گیری کامل ادیان با قوانین گسترده و تعریف مجردی از خدا		الهی های طبیعی با چهره های نمادین حیوانات	تعریف خدا
رفاه کنترل شده	رفاه	آسایش		امنیت	سطح نیاز
ترکیب صنعت با اشکال طبیعی	اختراع به جای اکتشاف (ماشین به جای راههای طبیعی در شکل گیری هنر و معماری)	نماد گرایانه (شکل کامل تری دارد چون بشر فرهنگ گرفته و ساکن شده)	بر اساس نیازهای زندگی سیار	تمرینهای زندگی رقص ها و بازیها اما نه با قصدی لذت گرایانه	ویژگی هنر
ایده های ظاهری طبیعت در معماری	تولید انبوه ساختمان همشکل شهری و بی توجه به طبیعت	ساکن و هماهنگی ساختمان با اقلیم	سبک و با مصالح حیوانی (متحرک)	شکار یک مکان دنج	ویژگی معماری
نیمه دوم قرن بیستم دوره فرا نوگرایی	از آغاز انقلاب صنعتی دوره نوگرایی	حدود ۸۰۰۰ سال پیش	حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش	انسانهای اولیه عصر حجر	دوره زمانی

## تمرین ۵ :

موضوع : بررسی و تحلیل نمونه هایی از الهام گیری از طبیعت در معماری معاصر

- ۱- در خلال مباحث این کتاب با نمونه های گوناگونی از تجربیات الگوبرداری از طبیعت در معماری معاصر و معماری سنتی آشنا شدید و به طور خاص در این فصل سیر تحول این الهام گیری در طول تاریخ مطالعه گردید. در اینجا لازم است هر دانشجو یک نمونه از این تجربیات را با دقت بیشتر مورد بررسی و تحلیل قرار دهد.
- ۲- طبیعت گرایی در هر یک از سبک های معماری معاصر به یک شیوه متفاوت با دیگر شیوه ها دنبال شده است و لازم است تا از میان جریان های گوناگون معرفی شده مثل ارگانیک، ارگانی تک، اکوتک و... تمرین انجام گیرد تا بچه ها با نمونه های متنوع تری آشنا گردند.
- ۳- در هر موضوع لازم است موارد زیر جمع آوری و تحلیل گردد :
  - ۱- اسناد معماری از قبیل نقشه و عکس
  - ۲- اطلاعات محیطی همچون اقلیم منطقه و تاریخ آن
  - ۳- اطلاعات کارکردی
  - ۴- ایده طبیعی و شیوه الهام گیری از آن در معماری
- ۴- یکی از اهداف این تمرین توانایی ارزیابی از ایده های طبیعت گرایانه است. معیار ارزیابی منطقی بودن و متناسب بودن ایده با موضوع، همه جانبه یا یک جانبه بودن ایده و... است. برای این منظور لازم است تمامی توجیهات و نکات بکار گرفته شده در طرح، ابتدا معرفی و سپس راجع به ارزش هر یک و مناسب بودن آن بحث گردد.

## پاره ششم :

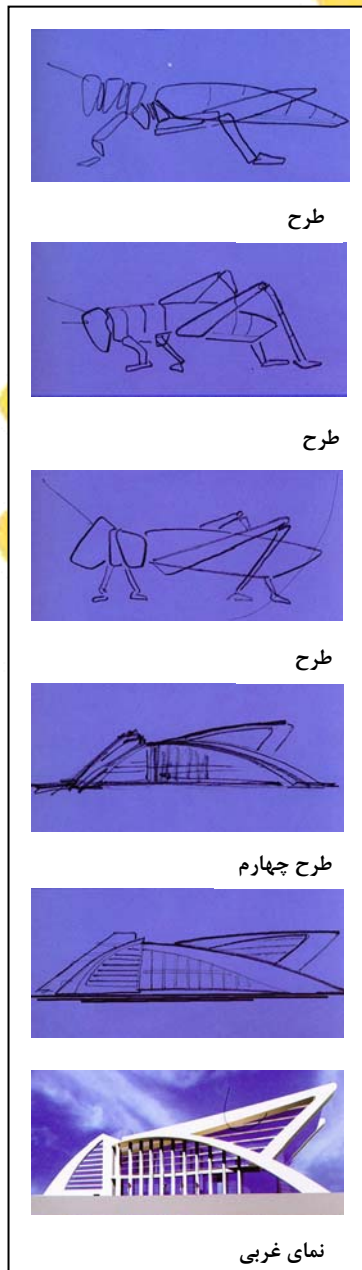
هدف : بررسی اصول حاکم بر کالبد طبیعت و تاثیر آن در معماری سنتی ( دوران اسلامی )

آنچه تاکنون بر آن تاکید شد، پرهیز از طبیعت گرایی شکلی در آثار معماری است. در مقابل راه صحیح و منطقی تر طبیعت گرایی در معماری، هماهنگی با اصول حاکم بر طبیعت و الهام از آن در طراحی است. آموزه های طبیعت برای هنر و معماری را می توان در طی اصولی به نام اصول ارگانیک معرفی نمود. برخی معماران و نظریه پردازان به تشریح این اصول پرداخته و تعدادی از آنها را معرفی نموده اند. در اینجا با طرح اصل بنیادین عدالت ( به جا بودن ) در طبیعت برخی از اصول استخراج شده از آن بصورت ۲۵ اصل ارگانیک همچون وجود محور، دو نظام هندسی، تطابق با محیط، زوجیت، سلسله مراتب و حریم و جلوگیری از مزاحمت و... را می توان نام برد که قابلیت تکمیل و توسعه دارند. برای هر یک از آنها می توان شواهدی از طبیعت و همچنین معماری های ارگانیک و طبیعت گرا معرفی نمود. اما به گمان ما برخی اصول فرارگانیک هم وجود دارند که ریشه در بعد الهی و ماوراء طبیعی انسان دارند و همانهاست که هنر و معماری انسانی را از طبیعت متمایز می نمایند. در این فصل ۵ مورد از این اصول همچون نمادپردازی، توجه به زمان، اصل فضای خالی و... مطرح شده اند که قابلیت توسعه و استخراج اصول دیگری همچون سیر از کثرت به وحدت ، درونگرایی و... را دارند.



## پاره ششم

### اصول سامانه‌های ارگانیک و فرا ارگانیک در هنر و معماری انسانی



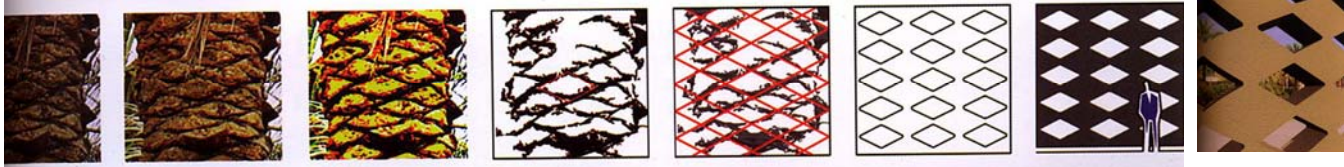
تاکنون برای بیان اصول و ویژگی‌های حاکم بر معماری گذشته و دلائل ارزشمند بودن و پایداری آن تلاشهای فراوانی شده است. از منظر نگرش سامانه‌های و همبستگی این معماری با سامانه‌های انسان و طبیعت و تشکیل ابرسامانه انسان طبیعت و معماری، می‌توان سخن از ویژگی‌های هر سامانه پایدار گفت که نمونه‌های از آن معماری گذشته باشد. جنبه طبیعت‌گرایانه این معماری سبب می‌شود که این معماری همچون یک ارگانیزم تلقی شده و هر معماری که بر این همانندی تأکید کند را معماری ارگانیک می‌نامند.

ویژگی‌های معماری ارگانیک در حقیقت اصول مهم حاکم بر ارگانیزم‌های طبیعی‌اند که راز ارزشمندکننده و پایداری‌کننده آن هستند. معماری گذشته به عنوان یک مصداق ارزشمند در توجه به این اصول بسیار موفق بوده است. هر چند به گفته جنکز در سده‌های اخیر نیز جریان معماری ارگانیک هر چهل سال یکبار به شکلی ظهور کرده است.

در این معماری توجه به انسان هم تنها در جنبه طبیعی اوست و انسان همچون دیگر اجزاء طبیعت و معماری او هم مانند خانه دیگر جانوران و البته در مرتبه‌ای متناسب با تکامل زیستی او نسبت به حیوانات تعریف می‌شود.

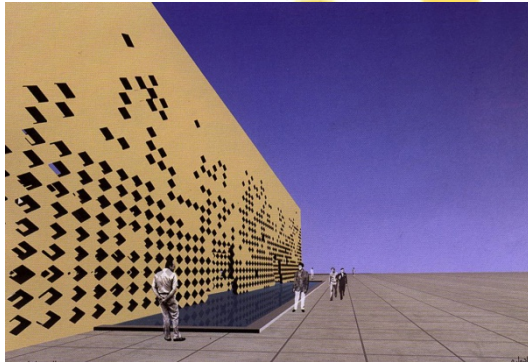
اما از منظر نگرش‌های قدسی از آنجا که هستی انسان و طبیعت به ارگانیزم ظاهری آنها خلاصه نمی‌شود، لایه‌ای مهمتر، عمیقتر و در عین حال پنهان‌تر به عنوان لایه فرا

ارگانیک در انسان و طبیعت مشاهده می‌شود که در حقیقت وجه تمایز انسان نسبت به حیوانات در



همین برتر رفتن از ارگانیزم طبیعی و درک لایه فراطبیعت وجود خود و

طبیعت است. حتی برخی نگرش‌های غیر قدسی انسان‌گرا هم که برتری عقلی انسان را نسبت به طبیعت قبول دارند، چنین رویکردی را می‌پذیرند. با این نگاه دسته جدیدی از ویژگی‌های فرا ارگانیک در بسیاری از معماری‌های گذشته کشف می‌شود.



طرح برتر در مسابقه شهرداری بم، مشهدی میرزا، الگو برداری از درخت نخل، (معمار ۲۷).

این جریان فکری هم در سراسر تاریخ وجود داشته است و امروزه حجم عظیمی از معماری جهان در رویارویی با جریان ارگانیک مدعی معماری فرا ارگانیک هستند. اگر برخی سبک‌های معماری همچون فراکتال،

معماری سبز، پایدار، پرش کیهانی، هوشمند و تکنو ارگانیک و ... را پیروان نگرش ارگانیک بدانیم، در مقابل کل رویکرد سامان شکنی (Deconstruction) و بسیاری از گرایشات فرامدرن را باید جزء نگرش فرا ارگانیک دانست. اگرچه به زعم ما اگر در یک مکتب با ادعای فرا روی از طبیعت اصول سامانه‌ای ارگانیک آن نادیده گرفته شود دیگر باید آن را فرو ارگانیک دانست چراکه در نگرش فرا ارگانیک، انسانیت انسان در آن است که با حفظ ارزش‌های طبیعی و اصول ارگانیک زیستی خود به ماوراء آن اصول دست پیدا کند.<sup>۴۷۷</sup>



امروزه در بسیاری از مکاتب طبیعت‌گرای معماری،

<sup>۴۷۷</sup> یکی از مطالعات ارزشمند در زمینه الگوها و اصول برخاسته از طبیعت را باید دستاوردهای کریستوفر الکساندر Christopher Alexander و شاگردش نیکوس سالینگاروس Nikos A. Salingaros دانست. الکساندر در کتابهای متعدد خود تلاش برای معرفی ماهیت نظم و الگوهای بی‌زمان و همیشگی ساختن در طبیعت و ساخته‌های انسانی دارد. سالینگاروس نیز در سایت فعال و پر محتوای شخصی خود مقالات متعددی در تشریح شیوه‌های صحیح طبیعت‌گرایی و نقد طبیعت‌گرایی‌های کاذب ارائه نموده است که مراجعه به سایت و مطالعه مقالات او در رابطه با مطالب این فصل توصیه می‌گردد.



بهره‌گیری از طبیعت تنها به صورت انتزاع شکلی صورت می‌گیرد و این کار از کلیسای رنسان لوکربوزیه تا بسیاری از کارهای ایرانی قابل مشاهده است.

به این ترتیب عرصه معماری جهان را از بعد طبیعت‌گرایی می‌توان در سه گونه زیر از هم تفکیک کرد:

(۱) **فرو ارگانیک**: تأکید بر غلبه بر طبیعت و نادیده گرفتن اصول آن. معماری ماشین‌واره و مکانیکی.

(۲) **ارگانیک**: تأکید بر طبیعت‌گرایی و توجه به اصول طبیعت.

(۳) **فرا ارگانیک**: با حفظ طبیعت‌گرایی و توجه به اصول طبیعت، فراروی از آن و احیاء لایه‌های فرا طبیعی در وجود انسان.

تحلیل‌گران معماری گذشته معمولاً "معماری گذشته را از نوع ارگانیک یا فرا ارگانیک توصیف نموده و برخی ویژگی‌های آن را به شکلی طبقه‌بندی نشده معرفی می‌کنند.<sup>۴۷۸</sup> به طور مثال: استاد دکتر پیرنیا ۵ اصل بنیادین را در معماری ایرانی نام برده که عبارتند از:

۱- پرهیز از بیهودگی. ۲- خود بسندگی. ۳- نیارش. ۴- مردم‌واری. ۵- درونگرایی. دو اصل اول، اصول کلی سامانه‌های پایدار بوده و اصل سوم به سامانه ساختاری و سازه‌ای و اصل چهارم به سامانه شکلی و هندسی مربوط می‌شود.

همه اینها جزء اصول مشترک همه سامانه‌های ارگانیک است و اختصاصی به معماری ایرانی ندارد. اگرچه اصل پنجم را می‌توان دارای تفسیرهای فرا ارگانیک ناشی از تعریف انفسی و درون‌گرایانه از انسان دانست. براین اساس ما تلاش خواهیم کرد تا پاره‌ای از اصول ارگانیک و فرا ارگانیک حاکم بر طبیعت و انسان و معماری‌های وابسته به آنها را به صورت زیر معرفی نماییم:

### اصول ارگانیک:

#### ۱- وجود دو نظام هندسی بر اساس دو گونه عملکرد:

این دو الگوواره هندسی با نامهای هندسه آفاقی و هندسه انفسی ریشه در انسان‌شناسی دو ساحتی مطرح شده در فرهنگ اسلامی دارد و پاسخ‌گوی دو گونه نیاز انسانی است. اما در نگرشی کلی‌تر به نظر می‌رسد همین دو سطح نیاز رفتاری در اجزاء طبیعت هم وجود دارد و در آنجا هم از اجزاء بدن انسان تا همه گیاهان و جانوران دو گونه هندسی منظم و آزاد قابل مشاهده است.

#### الف ( آزاد):

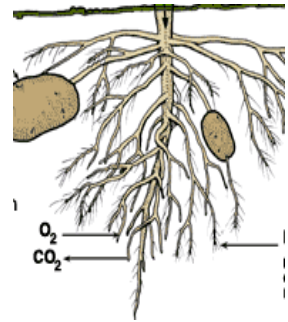
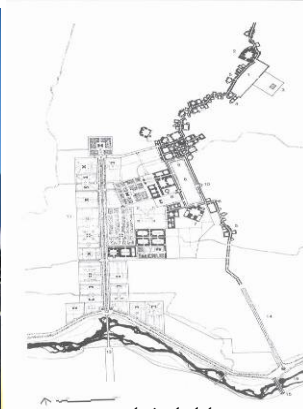
<sup>۴۷۸</sup> مروری بر اصول مطرح شده و جمع‌بندی آنها به شکلی گسترده در فصل هفتم پروژه تحقیقی "هویت اسلامی در معماری و شهرسازی" که توسط نگارنده در مرکز تحقیقات معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت صورت گرفته است قابل مشاهده است. این تحقیق توسط وزارت مسکن و شهرسازی در حال چاپ است. همچنین خلاصه‌ای از مطالب را می‌توان در جزوه درسی حکمت هنر اسلامی مربوط به دانشجویان کارشناسی ارشد معماری همان دانشگاه دید.





این هندسه در طبیعت وجود دارد و برخی مکاتب با استناد به این هندسه طبیعت، به معماری آزاد و سیال و پرشکنه (فراکتال) روی آورده‌اند، غافل از آنکه این هندسه را طبیعت بر اساس نیاز عملکردی و رفتاری به اجزاء خود داده است. اجزائی همچون ریشه (ریزوم) رگ‌ها، روده، اعصاب و... که نظریه پردازان فراکتال و فولدینگ به آن استناد می‌کنند همه در نحوه رفتار ارتباطی و واسطه‌گری گذارسانی و... با هم مشترک‌اند و چنین رفتاری نیاز به هندسه‌ای آزاد و پرشکنه دارد. بهترین مثال این عملکرد در زندگی انسانها ساختار شهر است و به همین جهت شهرهای گذشته نمونه‌های خوبی از هندسه ارگانیک آزاد و فراکتالی هستند.





بازار اصفهان

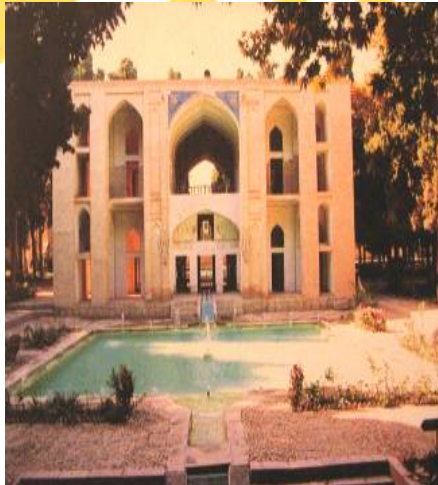
ساختار آزاد ریشه

تالار کنسرت والت دیسنی در لس آنجلس، طراح فرانک گهیری

### ب) منظم :

این هندسه در جایی است که عملکرد، ارتباطی نیست، بلکه مستقل و وابسته به خود است. به طور مثال در اندامی مثل گل، میوه یا شکل کلی اندام گیاهان و جانوران که حالت ارتباطی نداشته و قائم به ذات است حالت تقارن و نظم به خوبی دیده می شود.

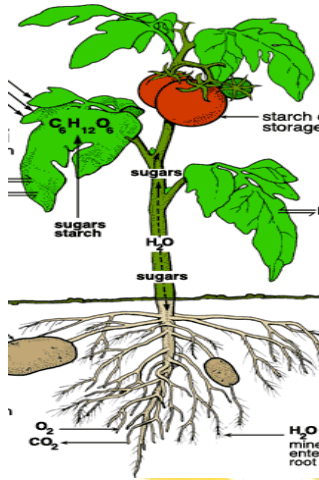
در معماری بهترین تجلی این اصل را باید در ساختمان های مسکونی، معابد و... یافت که از یک انتظام بلورین همچون چینش اندام گل و میوه برخوردار است. در این موارد، هندسه پاسخ گوی نیاز انسان به آرامش، سکون و تمرکز است. به طور کلی به نظر می رسد، هندسه آفاقی در بیشتر موارد، جنبه مقدمه ای داشته و مهمترین بخش های مستقل هر سامانه دارای هندسه انفسی می باشد.



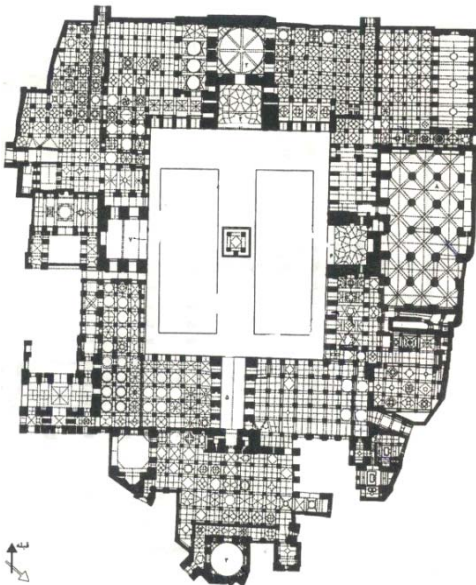
هندسه منظم در طبیعت، ( گل و ... )

هندسه منظم در معماری، ( کوشک میانی فین کاشان )

## ۲- اصل سلسله مراتب :



اصل مهم تعیین کننده روابط اجزاء در هر سامانه، اولویت بندی و رعایت سلسله مراتب در شکل و تناسب، متناسب با رفتار است. در ساختار یک گیاه در اتصال هر جزء به دیگری همچون تنه، شاخه، ساقه، برگ یا میوه مراتبی رعایت شده است بطوریکه یک عامل مهم تعیین هندسه و تناسبات هر عضو مرتبه آن نسبت به عضو قبلی و بعدی است. یعنی اجزای گیاه از ریشه تا برگ و میوه با در نظر گرفتن تناسباتی از نظر اندازه و رنگ و... در کنار هم قرار گرفته اند. این اصل حتی در کوچکترین جزء طبیعت هم رعایت شده است.



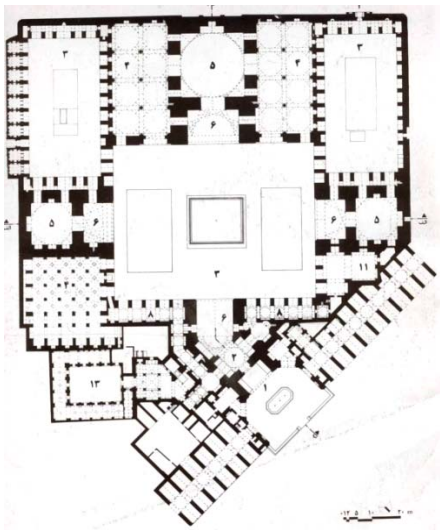
مسجد جامع اصفهان

این اصل در معماری با رعایت حریمها و پرده های فضائی رخ می دهد. مسلماً قرار گرفتن اجزای یک خانه ( پذیرایی، آشپزخانه و... ) در کنار هم نیاز به چیدمان مناسبی دارد که اصل سلسله مراتب و اولویت بندی دسترسی خصوصی و عمومی و... آن را تعیین می کند. کل یک سامانه معماری یا شهر را می توان با چیدمان اندام در یک گیاه یا جانور و یا ساختار یک فیلم یا داستان مقایسه کرد. در این تشبیه برای مواجه شدن با هر بخش باید مقدمات لازم را طی کرد و از بخش های پیشین آن گذشت تا به آن دست یافت و هرگز فضای اصلی در بیرونی ترین بخش قرار نگرفته است. مثلاً در ساختار درونی یک مسجد به عنوان یک مکان مطهر و مقدس برای رسیدن به گنبدخانه اصلی نیاز به عبور از چند پرده فضایی ( سکانس ) می باشد و قرار گرفتن فضای عبادت بلافاصله بعد از درب ورودی درست نیست.

## ۳- اصل محور :

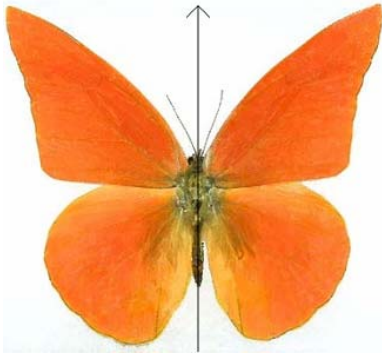
در هر موجود و گیاه و هر جانوری دو نوع محور وجود دارد، یک محور اصلی و یک محور فرعی.

محور اصلی یا محور رشد محوریست غیر متقارن که عناصر اصلی روی آن قرار دارند و محور فرعی محوریست متقارن که عناصر فرعی روی آن قرار دارند. در یک ساختمان هم به یک محور اصلی نیاز هست تا عناصر اصلی ساختمان مانند پذیرایی در یک خانه یا شبستان و محراب در یک مسجد روی آن قرار گیرند. فضاهای فرعی مانند آشپزخانه و سرویسها هم روی محورهای فرعی بنا قرار می گیرند.



پلان مسجد امام اصفهان





محور اصلی گیاه یک محور عمودی است که اندام رویشی، تغذیه و ششها در میانه، ریشه‌ها در پایین و اندام زایشی در بالاترین قسمت قرار دارند. در حیوانات محور اصلی یک محور افقی است که اندام ادراکی در بالا، اندام گوارشی در میان و اندام زایشی در پایین قرار دارند. محور اصلی در انسان مانند گیاه عمودبست اما برعکس آنست، یعنی اصلی‌ترین قسمت بدن انسان که عقل و ادراک اوست در بالاترین قسمت بدن قرار دارد.

اما در محور شهری الزامی به وجود یک محور مستقیم نیست بلکه می‌تواند یک محور ارگانیک و آزاد داشته باشد.

#### ۴- اصل وحدت ترکیب‌بندی و چیدمان (composition):

پراکندگی شاخ و برگها در اطراف محور اصلی یک گیاه بدون الگو و چیدمان و به صورت تصادفی نیست. بلکه با برنامه‌ای از پیش تعیین شده، و هماهنگ با عملکرد اجزاء چیدمان آن مشخص می‌شود که در هر گیاه، یا جانور متفاوت است.



همانطور که در بحث سامانه‌ها مطرح شد اجزاء یک مجموعه، به دو شکل باهم ترکیب می‌شوند. در ترکیب قراردادی، اجزاء باهم بی‌ارتباط هستند و در کنار هم قرار گرفته و باهم جمع شده‌اند. چنین نظم‌ی یک نظم قراردادی است، (Arrangement)، و اگر سامانه‌ای هم شکل گیرد سامانه‌ای مکانیکی است. در مقابل در سامانه‌های طبیعی اجزاء در اتصال باهم، اندام یک مجموعه را شکل داده‌اند، بطوریکه مجموعه یک وحدت حقیقی پیدا می‌کند. این اصل در علم گیاه‌شناسی عنوانی به نام «فیلو تکسی» (Phylotaxis) دارد که چیدمان یا ترکیب بندی رشد یک گیاه را بررسی می‌کند. این قانون از اصول مهم هنر کلاسیک است که در این دوره نیز تا حدودی مورد توجه بود، و در دوره جدید در سبک‌هایی همچون سامان شکنی این اصل به شدت مورد نقض قرار گرفته است. موزه بیلباتو فرانک گری یا خانه ششم آیزمن نیز مثال‌های نقضی بر این اصل هستند.



ارگ بی‌مثالی برای وحدت ترکیب بندی و چیدمان



آیزمن در کارهایش به دنبال وحدت، ترکیب بندی و نظم نمی‌باشد، بلکه تأکید بر عدم داشتن ترکیب بندی دارد. کارهای او نمایانگر ترکیب شکنی است. (Decomposition).<sup>۴۷۹</sup>

#### ۵- شکل‌یابی بر اساس نیروهای ثابت و ذاتی، درونی:

<sup>۴۷۹</sup> - مقاله مناظره جنکز و آیزمن در کتاب «معماری دیکانستراکشن، معماری دیکانستراکتیویست» ۱۳۷۲، ترجمه مشاوران جودت و همکاران، صفحه ۱۴۸، نشر پیام.



ژن اصلی ترین عامل درونی تعیین کننده ویژگیهای شکلی هر جزء در طبیعت است و همین عامل است که سبب پایداری ویژگیها در نسل های مختلف یک موجود طبیعی می شود، بطوریکه تغییرات در نسل های گوناگون بسیار جزئی بوده و ویژگیهای ژنتیکی در همه آنها ثابت، پیش بینی پذیر و قابل حدس است

و ما می توانیم با دیدن هر موجودی، شکل کلی فرزندان او را پیش بینی کنیم. به طور مثال، تفاوت شکلی مابین انسان و حیوانات ناشی از تفاوت ژنتیک است، اما ژن در میان گروهی از انسانها، سبب هم شکلی آنها نمی شود، چراکه علاوه بر ژن عواملی بیرونی نیز در تعیین شکل هر موجود دخالت دارند.

در معماری نیز می توان از وجود ژن برای هر موضوع معماری صحبت کرد. بطور مثال، خانه، معبد، بازار، باغ و ...

هر یک تعریف ذاتی دارند که ژن به آن معنا می بخشد و تنها، اثری را می توان خانه نامید که آن ژن در آن حضور داشته باشد. بدیهی است که در اینجا هم مانند طبیعت، این اصل هرگز به جبر همشکلی در معماری نخواهد انجامید. استعدادها یا نیازهای پروژه، ژن هستند. از نمونه های مدرن این نوع تغییر ژنتیکی خانه، معبد و ... میتوان به، کلیسای رونشان لوکربوزیه و برخی طرح های کلیسای ۲۰۰۰ و یا مساجد نوین کشورهای اسلامی، یا نمونه هایی از خانه، همچون خانه شیشه ای میس وندروهه، خانه های شماره دار آیزنمن و گری و ... اشاره کرد بسیاری از نظریه پردازان بر تغییر مفهوم معماری و عناصر آن همچون خانه، معبد، موزه، شهر و ... تأکید دارند و برای همه این موارد، مفاهیمی کاملاً جدید را مطرح نموده اند.



کلیسای رونشان لوکربوزیه



اقلیم گرم و خشک

## ۶- شکلیابی بر اساس تطابق با نیروهای بیرونی متغیر: ( اصل انطباق و سازگاری )

تأثیر گذاری عامل درونی ژن، مطلق و جبری نیست، بلکه عوامل بیرونی در طبیعت وجود دارد که معمولاً فقط به صورت تأثیر اقلیمی نقش مهمی در تعیین شکل هر



موجود دارد. در محصولات انسانی، خصوصاً هنر و معماری، عوامل بیرونی به دو بخش کالبدی و محتوایی تقسیم می‌شوند. عوامل کالبدی همچون اقلیم، مصالح، تکنولوژی ساخت و ... و عوامل محتوایی همچون فرهنگ، اندیشه، دین و ... هستند. پیش‌بینی پذیری عوامل بیرونی جانبی تر از عوامل درونی می‌باشد و تنوع بیشتری نیز دارد.

به طور مثال یک گیاه مانند پرتقال در هر دو اقلیم "معتدل و مرطوب" و "گرم و مرطوب" می‌روید. اما سختی، جنس، مزه، رنگ، ارتفاع درخت، شکل برگها و ... در آنها متفاوت است. همچنین در انسانها نیز تنوع رنگ، شکل چهره، قد، رویش مو، رنگ چشم و ... در اقلیم ها، قاره ها و کشورهای گوناگون، ریشه در شرایط محیطی آنها دارد.

همین مسئله در معماری هم اهمیت فراوانی دارد. بطوریکه یک موضوع همچون خانه در آب و هوای گوناگون دارای مصالح، عناصر پوششی، ابعاد و اندازه در و پنجره، روابط اجزاء، هندسه و ... مختلفی می‌باشد. این مسئله را می‌توان در مقایسه خانه، در چهار اقلیم گوناگون ایران، مثلاً شهرهای تبریز، ساری، یزد و بوشهر مشاهده کرد.

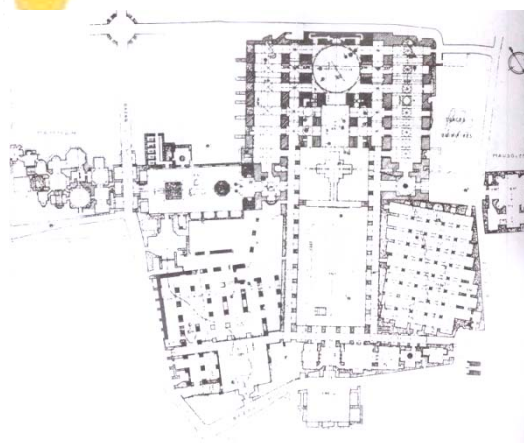
#### ۷- شکل‌یابی خلاق و متنوع با حفظ اصول درونی و بیرونی:

حتی در عوامل درونی و بیرونی یکسان که سبب می‌شود گونه‌شکلی سامانه کاملاً "تعریف شود، باز هم تنوع و گوناگونی بسیار گسترده‌ای مشاهده می‌شود. این مسئله مهمترین عاملی است که شکل را کاملاً "پیش‌بینی ناپذیر می‌کند. به طور مثال در فرزندان یک خانواده که همه از یک خاستگاه ژنتیک و یک اقلیم هستند در عین همگونی، تنوع قابل توجهی وجود دارد. در نمونه‌هایی همچون اثر انگشت در انسان این گوناگونی به حد بسیار بالایی می‌رسد.

انواع گل



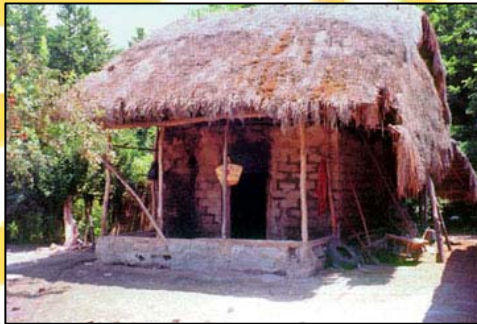
مسجد جامع یزد





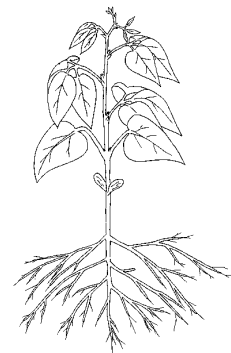
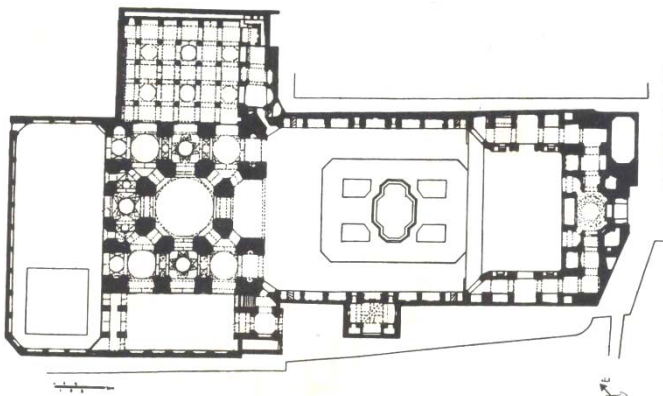
## ۸- اصل هماهنگی و تأثیر متقابل بین نیروهای درونی و بیرونی و خلاق ( شکل ژنتیک، اقلیمی و آزاد ) :

نظریه کلاسیک در شکل‌شناسی گونه‌های زیستی نقش اصلی را به عامل‌های درونی داده و عامل بیرونی را فقط دارای تأثیرات محدود کننده می‌داند که به هر ژنی در هر منطقه اجازه رشد نمی‌دهد. اما امروزه تأثیر متقابل عوامل درونی و بیرونی به اثبات رسیده است. تطابق با محیط به تدریج بر روی ژن هم اثر می‌گذارد و همین مسئله سبب هماهنگی بین ذاتیات یک سامانه با شرایط بیرونی‌اش می‌شود؛ یعنی سامانه علاوه بر تأمین نیازهای درونی در تطابق کامل با بیرون هم قرار دارد.

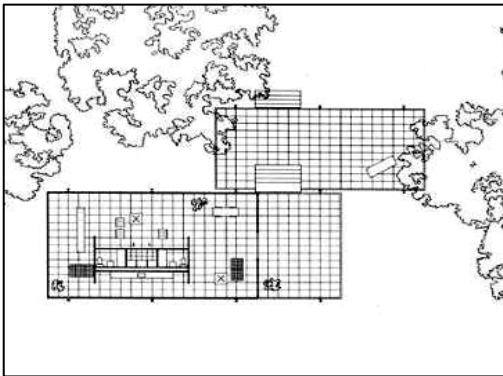


## ۹- اصل گوناگونی و تباین ذاتی اجزاء :

در هر سامانه نیازی نیست که همه اجزاء آن همشکل و همگون باشند، بلکه هر جزء براساس ویژگی‌ها و کارکردش، هندسه خاص خود را می‌یابد. در طبیعت این ویژگی را می‌توان با مطالعه تفاوت شکل اندام‌ها در هر ارگانیزم گیاهی و جانوری مشاهده کرد. در معماری فضاها و اجزاء مختلف بنا باید از نظر ارتفاع فضا، باز شوها، تزئینات، نوع پوشش و... با هم متفاوت باشند. این اصل مهم در معماری معاصر نادیده گرفته شده است.



## ۱۰- کمینه گرایی مادی و ساختاری (Minimalism) :



خانه شیشه ای (Less is More)

شود تا بخش خالی صفحه بیش از بخش ترسیم شده آن باشد و



این خلأ اهمیت نمادین ضرورت پرهیز از ماده و رسیدن به عدم را می‌رساند. این اصل در دوره مدرن با شعار «کمتر بیشتر است» (Less is More)، توسط میس وندروه به شکل افراط گونه ای احیاء شد و بهترین نمونه آن خانه شیشه ای اوست که از حداقل عناصر و مصالح معماری در طراحی آن استفاده شده است.

امروزه در برخی گرایش‌های هنر و معماری و منظر به این اصل توجه شده است. در مقابل با پیشرفت تکنولوژی، جریان دیگری در هنر و معماری شکل گرفته



که با هدف قرار دادن مفاهیم مورد نظر خود و بی توجهی به مصالح و ساختار، نوعی بیشینه گرایی افراطی و استفاده نابجا از مواد و مصالح را دنبال می‌کند که در برخی نمونه های هنر مفهومی و معماری سامان شکن به چشم می‌خورد. برای نمونه می‌توان به موزه بیلباؤ اشاره کرد که به استفاده حداکثر ساختار با سازه‌ای گول پیکر با مواد و مصالح چندین برابر پرداخته است. می‌توان گفت

مکتب شالوده شکن، (دیکانستراکشن) یک مکتب (Maximalism) کثرت گرای حجمی و شکلی و ساختاری است و به همین جهت می‌توان آن را غیرارگانیک و غیرسامانه‌ای دانست.



## ۱۱- اصل چند عملکردی (multifunctionalism) ۴۸۰:



طبق این اصل در طراحی یک مجموعه باید به جنبه‌های مختلف آن فکر کرد و برای یک جزء چندین عملکرد در نظر گرفت. این اصل یک اصل طبیعی است و باید در هر سامانه ارگانیکی رعایت شود. بدین معنی که کار هر جزء سیستم تنها با یک هدف به پایان نمی‌رسد بلکه هر جزء سیستم علاوه بر هدف خود چندین هدف جنبی برای کمک به اجزاء دیگر بر عهده دارد. هر جزء از جهات مختلفی کارهای مختلفی انجام می‌دهد.

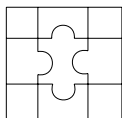


به عنوان مثال یک جزء هم از نظر ساختاری، هم از نظر عملکردی و هم از جهت زیبایی به مجموعه کمک می‌کند و باید پاسخگوی جنبه‌های مختلفی در مجموعه باشد.

در قرآن کریم نیز در آیات ۵ تا ۸ سوره نحل توصیفی آمده که اشاره به چند عملکردی بودن چهارپایان دارد. خداوند در این آیات می‌فرماید:

"و چهار پایان را برای شما آفرید که از آنها پوشاک گرم و بهره می‌گیرید و از آنها می‌خورید؛ و زمانی که از چراگاه باز می‌گردند برای شما زیب و افتخار هستند؛ و بارهای شما را که به جز مشقت زیاد نمی‌توانید ببرید، به آسانی به شهر حمل می‌کنند، برآستی پروردگار شما مهربان و رحیم است؛ و اسبها و شترها و الاغها را آفرید تا هم سوار آن شوید و هم زینت شما باشند، و آنچه را که نمی‌دانید می‌آفریند."

این آیات اشاره دارد که خلقت چهارپایانی همچون گوسفند تنها یک هدف زیبایی و یا عملکرد دنبال نشده است بلکه در آفرینش آن چندین عملکرد دیگر هم قرار داده شده که فایده جامعی را ایجاد می‌کند



## ۱۲- اصل تعریف و کنترل اجزاء توسط یکدیگر (رابطه جورچین):

طبق این اصل اجزاء مکمل و تعریف کننده همدیگرند و در کنار هم، یکدیگر را کنترل می‌کنند.

۴۸۰ - در رابطه با این اصول، بویژه اصل‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ می‌توان به مطالعات استاد و پژوهشگر ارجمند جناب آقای دکتر علی‌آبادی که سالها در زمینه موضوع انسان، طبیعت، معماری مطالعه پژوهشی و آموزشی داشته‌اند مراجعه نمود.



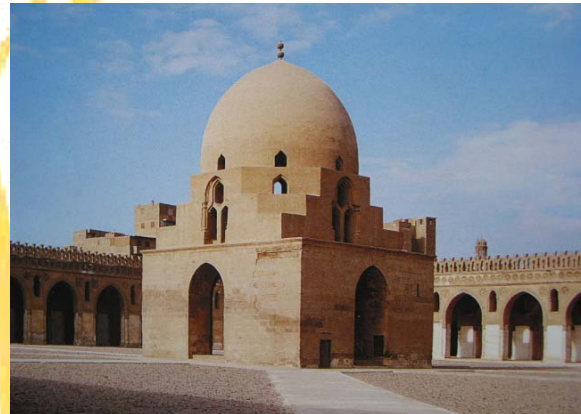
برای این منظور نباید اجزاء تنها در کنار یکدیگر قرار گیرند بلکه اجزاء در هم فرورفته و هر جزء برخی از اجزاء دیگر را هم درون خود کشیده و درون هم قفل و بست پیدا می‌کنند. به این ترتیب با حذف هر جزء از مجموعه اگرچه کلیت مجموعه و حتی ویژگی آن عضو خالی مشخص است ولی همه اجزاء از حالت کامل خود خارج شده و نقص نسبی پیدا می‌کنند. مطابق بیان بسیاری از متفکران گذشته در عالم هستی همه اجزاء باهم چنین ارتباطی دارند. فلاسفه با طرح مفهوم " وجوب بالقیاس " اجزاء هستی را نسبت به هم ضروری الوجود می‌دانند. شیخ محمود شبستری در ابیات زیر از گلشن راز به خوبی این مفهوم را بیان کرده است.

اگر یک ذره را برگیری از جای  
 به هر جزوی ز خاک ار بنگری راست  
 خلل یابد همه عالم سراپای  
 هزاران آدم اندر وی هویداست  
 ز هر یک نقطه زین دور مسلسل  
 هزاران شکل می‌گردد مشکل

سخن بیت دوم او را می‌توان تعمیم داد و گفت به هر جزء اگر نگاه کنی، کل عالم هستی را در آن می‌توان دید. عالم هستی نه تنها با انسان، که با همه اجزایش هماهنگ شده است. همچنان که برخی عرفای دیگر در توصیف بهشت با بیان " کل شیئی فی کل شیئی " آگاهی و شعورمندی همه اجزاء نسبت به هم را مطرح می‌کنند. در حقیقت شعر سعدی را هم می‌توان تعمیم داد و گفت، " همه هستی اعضای یکدیگرند که در آفرینش ز یک گوهرند ".



مسجد ابن طولون

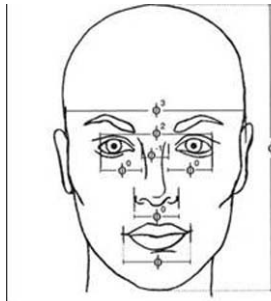


۱۳) پیوستگی در ارتباطات درونی اجزاء و عدم امکان تفکیک آنها ( سیر کولاسیون )  
 در طبیعت در ارتباط میان اجزای درونی، یک کنش و انعطاف پذیری وجود دارد. اصل انعطاف پذیری در کنش‌های درونی در معماری تنها با ایجاد فرم‌های خاص ایجاد نمی‌شود، بلکه باید این مساله با ایجاد تداوم و پیوستگی در فضاها انجام شود.

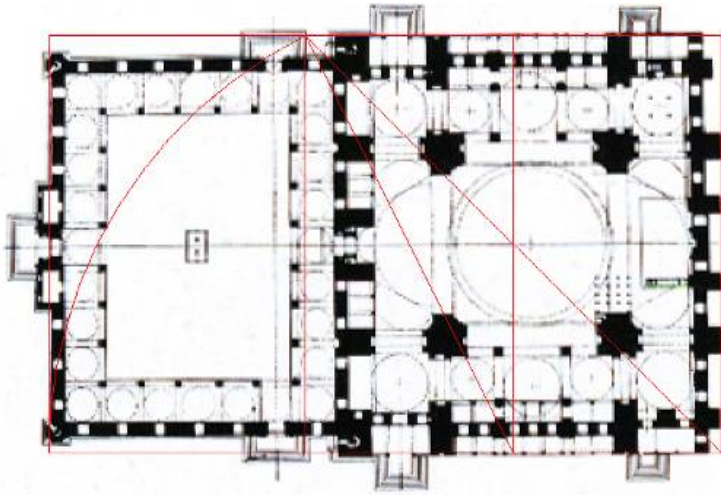
#### ۱۴- اصل بهره‌گیری از هندسه و تناسبات ویژه :

تناسبات بسیاری بین اجزای طبیعت کشف شده مانند اعداد فیبوناتچی و... این تناسبات از طبیعت گرفته شده و در هنر و معماری ما بکار می‌رود. از این هندسه و تناسبات تعبیر به هندسه

مقدس می‌شود زیرا این هندسه ذاتی طبیعت است. ( به این نکته توجه داشته باشید یک هندسه ذاتی هم در بحث مربوط به ژن مطرح شد. )



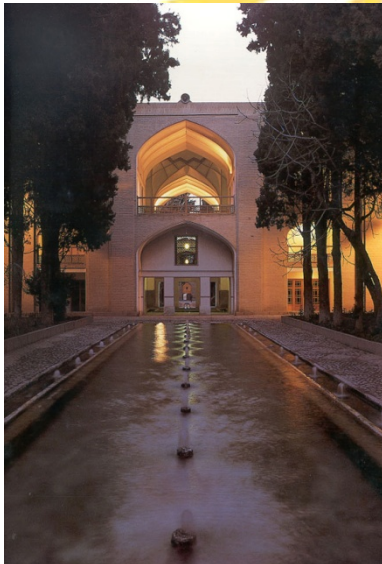
$\phi 0 = 1$
$\phi 1 = 1.668$
$\phi 2 = 2.78$
$\phi 3 = 7.74$
$\phi 4 = 6$



مسجد بزرگ استانبول

### ۱۵- اصل هوشمندی و حیات در جزء و کل و تطابق دائمی آنها :

بدین معنی که جزء و کل طبیعت هوشمند و زنده است، اگر جزئی از طبیعت را تغییر دهی کل آن هم تغییر می‌کند و اگر تغییری در کل آن ایجاد کنی جزئیات آن هم تغییر خواهد کرد. یعنی جزء و کل طبیعت بسیار هوشمندانه به هم وابسته‌اند و این یک اصل مهم طبیعت است. در معماری هم به تعبیری می‌توان این اصل را بیان کرد. ممکن است بگوییم که معماری مجموعه‌ای از مصالح و



جمادات است اما تعین و ارزش معماری به انسانهایی است که در آنند و آن انسان‌ها هم در کل و هم در جزء بنا هوشمندند بنابراین هر تغییری در کل بنا تغییر ایجاد می‌کند و هر تغییری در کل موجب تغییر در جزء می‌شود.

### ۱۶- اصل ارتقاء توانمندی اجزاء با قرار گرفتن درون سامانه :

اجزاء یک مجموعه ممکن است بسیار کوچک و کم ارزش باشند ولی با قرارگیری در کنار هم بسیار مفید و کارآمد خواهند بود. این مسئله در مطالعه اندام همه گیاهان و جانوران قابل توجه است. بطوریکه اگرچه هر عضو به تنهایی ارزش ناچیزی دارد؛ اما حذف آن کل ارگانیزم از رفتار کامل خارج می‌شود. به عنوان مثال می‌توان به کاربرد نی در معماری سنتی اشاره نمود. اگرچه نی به ظاهر

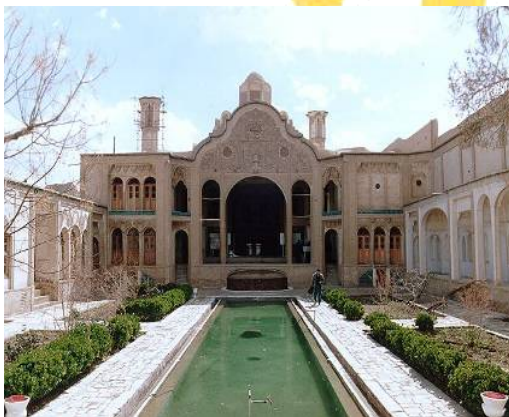


ضعیف و کم ارزش است اما با قالب‌بندی و اتصالات درست منجر به سازه‌ای مستحکم و قوی می‌شود.

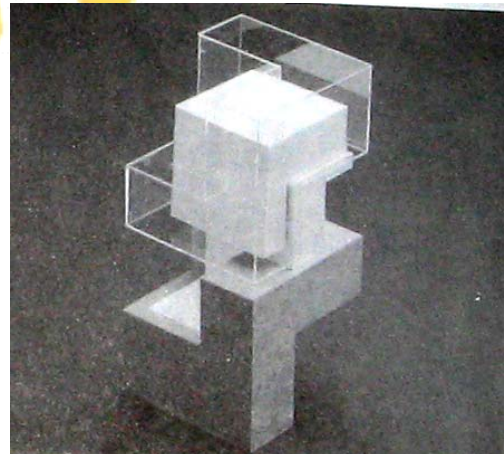


### ۱۷- اصل تفاوت رفتارها در مقیاسهای گوناگون :

در طبیعت در مقیاسهای مختلف رفتارهای مختلفی وجود دارد. مثلاً سرعت ذرات در مقیاسهای خیلی ریز یا خیلی بزرگ، بسیار متفاوت می‌باشد و این رفتارها متناسب با مقیاسها طبقه‌بندی شده‌اند. در مقیاس انسانی و شرایط محیطی او، رفتارهای محیط کاملاً هماهنگ و تحت کنترل اوست. در معماری هم، مقیاسهای گوناگون باید متناسب با سرعت رفتاری اجزاء باشد. در مقیاس شهر، شاهراه‌ها و اتوبانها، خیابانهای فرعی، کوچه‌های دسترسی و فضای خانه، هر یک هندسه متناسب با خود را می‌طلبند. حرکت در آزادراه، یک حرکت پرسرعت است و هندسه‌ای نه مستقیم الخط و خسته‌کننده، و نه پر پیچ و خم و سرعت‌گیر می‌خواهد. اما در خیابان‌های فرعی و کوچه‌ها به منظور کاهش سرعت می‌توان از هندسه‌ای آزادتر استفاده نمود. فضای داخلی خانه، فضائی ایستاست و هندسه‌ای متناسب با خود و متفاوت با هندسه حرکتی می‌طلبند و نمی‌توان برای آن از هندسه پرسرعت کهکشانی یا اتمها استفاده نمود.



خانه بروجردیها (کاشان)



پیتر آیزنمن (مدل خانه IIA)

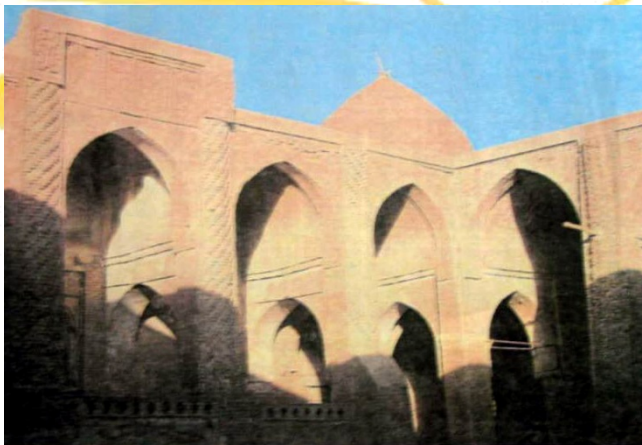


### ۱۸- اصل خاصیت برگشت پذیری به چرخه طبیعت :



در طبیعت همه اجزاء از خود محیط تأمین می شوند و بعد از از بین رفتن به شکلی نو دوباره مصرف می شوند. به تعبیری، هیچ چیزی از بین نمی رود و به وجود نمی آید، بلکه تنها تغییر شکل می دهد. اصل استفاده از مصالح بوم آورد در معماری نیز به نوعی بر همین نکته تأکید دارد. این اصل امروزه در مکتب معماری پایدار مورد توجه قرار گرفته است. اگرچه در مقابل، جریان‌هایی از معماری، به دو شکل گوناگون، به انهدام طبیعت نزدیک می شوند. گاه با استفاده حداکثر از منابع درجه یک طبیعت، همچون چوب، آهن، و مصالح مصرفی، و گاه با استفاده از مصالح تجزیه ناپذیر پلیمری.

ساختمان ماکس راینهارت هاوس ، طراح پیتر آیزنمن،

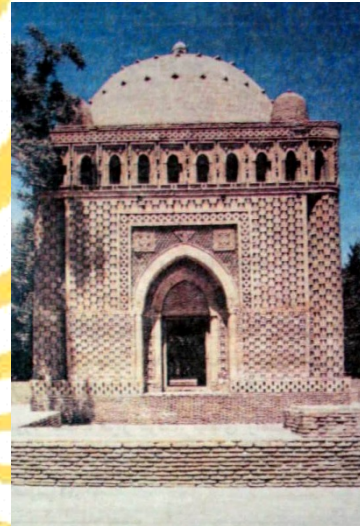


### ۱۹- اصل توجه به طبیعت ذاتی مصالح :

هر مصالح بر اساس ویژگیهای ذاتی اش برای رفتار خاصی مناسب است. این ویژگیها از قبیل طول عمر، سختی، مقاومت در مقابل نیرو، انعطاف پذیری و ... هستند. طبیعت با توجه به این ویژگیها ، جنس هر عضو را تعیین می کند . به عکس فرم و عملکرد اجزاء نیز متناسب با طبیعت ذاتی آنها شکل می گیرد . و همین است که سبب می شود پوست درخت، چوبی و آوندهای آن، اسفنجی و ساقه آن، نیمه اسفنجی و برگ آن، انعطاف پذیر باشد. در رابطه با انسانها نیز جنس ناخن، پوست دست، مو و ... با همین معیار تأمین شود.

در معماری ارگانیک این موضوع مورد تأکید بسیاری از معماران همچون رایت، لوئی کان و ... بوده است. رایت در مقالات متعددی به نام «معنای مصالح» سعی در توضیح ویژگیهای ذاتی هریک از مصالح را دارد.

در معماری گذشته انتخاب مصالح، سازه، عملکرد فضا، نوع پوشش هاو ... در هماهنگی باهم صورت می گرفت و هرگز به ویژگیهای ذاتی مصالح بی توجهی نمی شد. رایت تلاش می کند در معماری نه تنها مصالح را با اندودها و نازک کاری ها نپوشانده و تزئین نمی کند، بلکه ویژگیهای ذاتی آنها را نیز بیشتر آشکار و برجسته نماید.



مقبره امیر اسماعیل سامانی، بخارا (۲۹۵ هجری)

## ۲۰- اصل عدم امکان ترکیب اجزاء ناهمجنس، (محافظةت از هویت):

در طبیعت هر گونه، به جنس و گونه خود آگاه است و تنها در همان قلمرو تکثیر شده و تولید مثل می کند.

**گیاهان:** اگرچه در گیاهان امکان پیوند زدن، بین گیاهان مختلف وجود دارد، اما این اصل به طور کلی بین همه انواع حاکم نیست. هر گیاه را تنها می توان به گیاهان همخانواده با خودش پیوند زد. پرتغال تنها با نارنج، نارنگی، لیمو و ... قابل پیوند است و پیوند با سیب و گردو را قبول نمی کند.

**جانوران:** جانوران هر یک گونه خود را می شناسند و تمایلی به ارتباط زاینده با جانوران دیگر ندارند.

این اصل سبب می شود هر گونه زیستی نوع خود را حفظ کند و یک هویتی در طول تاریخ به طور پایدار تکامل پیدا کند. اگر قرار بود ارتباط جانوران به شکل آزاد و بدون توجه به نوع صورت گیرد بینهایت موجودات عجیب الخلقه بوجود می آمدند و گونه های مشخص موجودات قابل تشخیص نبودند. در هنر و معماری نیز به این اصل باید بیش از پیش توجه کرد تا ویژگیهای ذاتی گونه های معماری از بین نرود. اشکال معماری بسیاری از مواقع در آن است که هویت های گوناگون

باهم آمیخته شده و فرزندانی التقاطی و عجیب الخلقه ایجاد شده است. این مساله هم در نوع و گونه ساختمانی و هم در هویت‌های فرهنگی قابل توجه است. مثلا در معبد از اشکال مناسب برای موزه‌ها استفاده می‌شود و یا در التقاط بین فرهنگها، کلیسا شبیه به معبد ذن طراحی می‌شود.

## ۲۱) اصل شناخت فطری و طبیعی به سود و ضرر مواد و دفع مواد ضرر رسان :

در هر موجود طبیعی میل و اشتها ذاتی به آنچه برایش سودمند است، وجود دارد و میل و هوس به یک غذا یا میوه، نشان از نیاز بدن آن موجود به مواد غذایی آن میوه خاص است. در عین حال از موادی که برایش ضرر رسان است تنفر دارد و آنها را واپس می‌زند. حالت تهوع بهترین مثال این حالت است. ساختار بدن هر موجود بگونه ایست که در هنگام ورود یک شیئی بیگانه و نامربوط آنرا واپس می‌زند و بر می‌گرداند. اگرچه می‌توان بتدریج عادت طبیعی را برگرداند، بطوریکه برخی می‌توانند خود را به خوردن هر چیز خشن و نامتناسبی عادت دهند. در عرصه اندیشه و فرهنگ نیز همین گونه است. " وجدان " مهمترین عامل سنجش فردی و سنت مهمترین عامل سنجش جمعی است که هر پدیده بیگانه را واپس می‌زند، اما می‌توان به شکل تحمیلی به هر چیزی عادت کرد.

## ۲۲) اصل امکان تکثیر کل بر اساس هر جزء کوچک :

قلمه زدن گیاهان درس‌های مهمی به ما می‌آموزد. با بریدن یک جزء کوچک از گیاه و قرارگیری آن در شرایط رشد، می‌توان کل آن را تولید کرد. چراکه کلیه خواص آن گونه در همه اجزاء وجود دارد.

در حیوانات نیز ویژگیهای روحی و ذاتی هر جانور در همه ساختار وجودی گوشت و خون او آمیخته است. دلیل تحریم خوردن گوشت برخی از حیوانات، انتقال خلق و خوی درنده و وحشی آنها به وسیله خوردن گوشت آنهاست. به این ترتیب، گوشت یک موجود که کالبد مادی دارد، همه روحيات و خلق و خوی آن موجود را به شکل ذاتی و جدانشدنی با خود به همراه داشته و منتقل می‌کند. در هر فرهنگ هم ارتباط محتوا و کالبد باید به همین گونه باشد و هر جزء بتواند نماینده ای از کل آن فرهنگ باشد.

## ۲۳) اصل زوجیت :

این اصل از اصول آشکار طبیعت است که ریشه‌های ماوراء طبیعی و الهی آن را شکل داده و ابعاد گسترده‌ای دارد. همه گونه‌های طبیعت خود به دو جزء متفاوت و مکمل هم تبدیل شده‌اند. این دو جزء ارتباطی ذاتی باهم دارند و بدون این ارتباط نقص و نارسائی در زندگی خود حس می‌کنند. در هر جزء از این زوج، عواملی قرار دارد که برای جزء مقابل مطلوبیت ایجاد می‌کند و آنها را به هم نیازمند و وابسته ساخته است. خلق و زایش هم از طریق همین ارتباط د. گانه صورت می‌پذیرد.



در مکاتب نظری، فلسفی و دینی هم به ضرورت توجه به زوجیت اهمیت فراوان داده شده است. تضاد دیالکتیکی هگل و مارکس که در شکل ترکیب و سنتز بین تز و آنتی تز تعریف شده نمونه ای از توجه به همین اصل است. همچنانکه در ادیان بزرگ شرقی، دوگانه "یین و یانگ" اصل مهم هستی شناسی را شکل می دهد. امروزه برخی نظریات مانند سامان شکنی یا نظریه فازی یا نظریه دوگانه ها (Towice) تلاش دارند حالت دوگانگی زوجیت را به شکلی خاکستری و طیف گونه تعریف نمایند.

#### ۲۴) اصل خود ترمیمی (تطابق با شرایط جدید در هنگام ایجاد نقص در اجزا فرعی)

در طبیعت، در صورت ایجاد نقص در یکی از اجزای فرعی، اجزای دیگر به دلیل همکاری موجود در بین اجزای مجموعه، به ترمیم جزء آسیب دیده و ادامه حرکت به سمت هدف اقدام می کنند. گویی اجزاء ویژگیهای کامل هر عضو را به خوبی می شناسند و در هنگام ایجاد هر نقصی کاملا میزان خسارت و تخریب به اعضاء مجاور اطلاع داده می شود و به شکل آگاهانه ای مراحل تکمیل نقص آغاز می شود.

#### ۲۵) وجود جزئیات در سطوح مختلف مقیاس

در طبیعت با توجه به مقیاس سطح موجود جزئیاتی در همان سطح وجود دارد. این اصل را در معماری به این صورت می توان بیان کرد که در مناطقی از ساختمان که قابل درک و تجربه از فواصل گوناگون هستند باید به تناسب آن فاصله در سطوح مختلف مقیاس، تقسیم بندی و جزئیات وجود داشته باشد. معماری که فاقد جزئیات و یکدست می باشد، به سرعت خسته کننده و موجب دلزدگی می شود و این یکی از نقائص دوره نو گرایی است. بهترین راه حل برای حل مناقشه بین تفکر نوگرا و فرانوگرا در مورد جزئیات کم و زیاد، مطالعه شیوه رویکرد طبیعت به این مساله است.





### اصول فرا ارگانیک :

ریشه پذیرش این اصول ناشی از تعریف فرا ارگانیک و فراطبیعی از انسان است . در حقیقت در این تعریف، انسان تنها یک ارگانیزم طبیعی نیست و آن را باید یک فرا ارگانیزم و یا فرا کالبد دانست. فرا ارگانیزم که تنها برای وجود انسان معنی دارد به ارگانیزمی می گویند که با یک روح لطیف چند بعدی بسیار متعالی آمیخته شده باشد و با پذیرش چنین تعریفی از انسان هر محصولی از او وقتی رنگ انسانی دارد که آن هم فرا ارگانیک باشد. بر این اساس معماری سامانه‌ای است که حالتی فراتر از مکانیزم ماشینی یا ارگانیزم طبیعی دارد. بسیاری از مکاتب هنر و معماری معاصر از جمله سبک سامان شکنی و ... همین ادعا را دارند و گونه‌های مختلف مفهوم پردازی، نماد پردازی و... را به منظور غلبه بر جریانهای طبیعت‌گرا دنبال کرده‌اند. در صورتیکه فرا روی از طبیعت هرگز به معنای نفی قوانین و الگوهای طبیعی نیست ، بلکه با حفظ این اصول به فرا روی و توجه به حوزه ماوراء طبیعی و انسانی می‌پردازد، در حقیقت همچنانکه مهمترین عضو شکل دهنده به سامانه ارگانیک معماری و هنر الگوهای طبیعی هستند، مهمترین معنای شکل دهنده به سامانه فرا ارگانیک معماری و هنر، مفهوم انسان است. بر این اساس مهمترین اصول فرا ارگانیک معماری به قرار زیر است :

#### ۱- نمادپردازی در معماری :

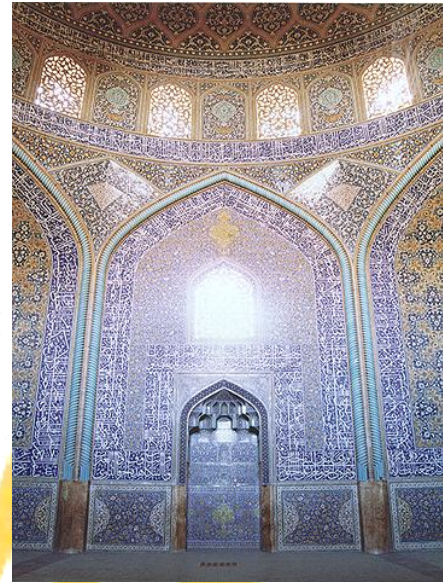
مطابق هستی شناسی که در فصلهای قبل به آن پرداختیم ، ساختار عالم هستی دارای سلسله مراتب سه مرحله ای زیر می باشد :

- ۱- عالم ماده ( طبیعت )
- ۲- عالم برزخ ( ملکوت )
- ۳- عالم غیب ( ذات الهی )





زیر گنبدخانه اصلی مسجد مدرسه آقابزرگ کاشان ،  
استفاده از هندسه ، نور و رنگ در نماد پردازی



استفاده از آیات قرآن ، نقوش اسلیمی ، رنگ و نور در نماد  
پردازی گنبدخانه اصلی مسجد شیخ لطف الله

نماد پردازی راهی است که انسان را از عادت کردن به زندگی در عالم اول خارج کرده و او را به عالم دوم و سوم نزدیک می کند برای این منظور عوامل مجرد معماری مانند هندسه ، نور ، رنگ و ... می توانند یاری رسان باشند . همچنین می توان از اجزای طبیعت همچون نور، آب، باد و رنگ یا هندسه و تناسبات طبیعت و... ایده معنایی گرفت . این ایده‌ها باید مفهومی در رابطه با تکامل انسان داشته باشند.

انسانی که خلیفه خداست و باید در خور این مقام بزرگش زندگی کند . معماری نماد گرایانه در صدد توجه دادن به بعد روحی و معنوی انسان است و به همین جهت باید تلاش کند تا حجم مادی و جذابیت ظاهری مواد و مصالح را کم رنگ جلوه دهد و بیش از آن فضایی مجرد ، انتزاعی و دعوتگر به عوالم برتر فراهم کند . این کار می تواند به یاری هندسه ، رنگ و ... صورت گیرد . به طور مثال معماری تنها تلاش ندارد زندگی روزمره و عادی مردم را با تامین آسایش طبیعی و غریزی آنها به جذابترین شکل ممکن عملی سازد ، بلکه بسیاری از جذابیت‌های پر زرق و برق شهری را هم محدود می کند تا امکان توجه به درون و تعالی انسان فراهم شود . این اصل را می توان مقدمه ای برای شکل گیری یک معماری پیشرو و فرهنگ ساز در رابطه با کمال انسان دانست

## ۲- فراروی از طبیعت و تسخیر و تکمیل آن :

انسان براساس وظیفه استعمار و آبادسازی طبیعت می تواند شیوه رشد طبیعت را براساس نیازهای خودش دگرگون کرده و تعریف کند . اما نباید این کار او به استثمار و تغییرات خود خواهانه در طبیعت بیانجامد . بلکه با در نظر گرفتن نیازهای طبیعت و اقتضائات ذاتی اجزای آن ، اهداف



مشترک طبیعت و خود را دنبال می‌کند تا هر دو به تکامل برسند. چرا که طبیعت در توانایی تغییر و تکامل نسبت به انسان ناتوانتر است. باغ ایرانی نمونه‌ای از این رویکرد است که در آن اگرچه الگوهای هندسی انسان دوستانه به باغ تحمیل شده و درختان براساس آن الگوها رشد کرده‌اند، اما انسان حق ندارد به بازی با اشکال رشد تک درختان و هرس تندیس گونه آنها و ... (که ویژگی باغ فرانسوی است) بپردازد.



تسخیر باد، نور، آب و گیاهان در خدمت انسان - باغ دولت آباد در میانه کویر یزد



سلطه انسان بر طبیعت، در عین هماهنگی با آن عامل تفاوت این باغ با باغ فرانسوی است - باغ شازده در میانه کویر ماهان کرمان

### ۳- سادگی در عین پیچیدگی

سادگی و پیچیدگی هر دو در زمانهای مختلفی در عرصه معماری به عنوان اصل مطرح گردیدند. سادگی مدرنیسم در ادامه تفکر مکانیک‌گرایی آن ایجاد شده بود و پیچیدگی نیز در دوره پست مدرنیسم مطرح شد. که هر دو اینها به دنبال ایجاد معماری فروارگانیک یا ارگانیک بودند. اما در یک نگاه فراارگانیک، سادگی در عین پیچیدگی مهمترین قانونی است که بر کل هستی حاکم است و ناشی از دو صفت مکمل در میان صفات الهی است. در مباحث فلسفه تکامل مطرح شد که هر چه سامانه‌های طبیعی کامل‌تر شوند، این ویژگی در آنها بیشتر ظهور می‌کند. به همین ترتیب در سامانه‌های فراطبیعت هم جمع اعداد و ظهور ویژگیهای مکمل بیش از پیش دیده می‌شود.

### ۴- اصل فضای خالی

در طبیعت فضای خالی وجود ندارد و این ویژگی مهم طبیعت است که همه فضاها را پر میکند. قانون فشار و اصل ارشمیدس مهمترین قانون بیانگر آن است که طبیعت از وجود خلاء گریزان است. این توضیح صمد الهی (به معنی پرکننده) است که طبیعت هم تا حدودی آن را دارد. اما انسان که وجودی چند لایه دارد، گاه از طبیعت خسته می‌شود و نیاز به فضایی خالی از طبیعت و تنها ماندن با ماوراء طبیعت دارد. این البته به معنای نفی هر چیز مادی و طبیعی همچون هوا

نیست، بلکه به معنی زدودن جاذبه‌های مادی و طبیعی و اجازه ایجاد فضایی مجرد و خنثی است که معماری می‌تواند بستری برای تحقق آن باشد.

#### ۵- توجه به زمان (محدود بودن یا ابدی بودن آن) در ساخته‌های انسانی

مثلا در مورد لانه سازی کبوتر، با توجه به اینکه مرگ و زندگی برای او اهمیتی ندارد و او نسبت به آنها آگاهی ندارد، این مسایل نیز هیچ تاثیری در لانه سازی او نخواهد داشت و او به صورت فطری و غریزی و بدون آگاهی به ساختن لانه اش اقدام می‌کند. این مساله را می‌توان به تمام طبیعت تعمیم داد. اما در معماری و همه هنرهای انسانی دو نگرانی (مرگ و ابدیت) به طور همزمان وجود داشته و توجه به زمان در معماری او نیز بسیار تاثیر گذار است.

این اصول مجموعه خوبی برای معرفی معماری گذشته ما و هر معماری فرا ارگانیک دیگر است و نحوه بهره گیری هنر و معماری را از اصول ارگانیک و فرا ارگانیک به خوبی نشان می‌دهد. برخی از آنها بر ویژگیهای خاص هویتی تاکید دارند، معماری ایران دوران اسلامی یا هر مکتب دیگر از همان اصول نشأت می‌گیرد. همچنانکه در طبیعت هم با حفظ همه اصول، ویژگیهای بارز هویتی وجود دارد. توجه به این ویژگیها توانایی نقد و تحلیل و اصلاح وضع موجود معماری و دستیابی به معماری پایدار، ریشه دار، با هویت و اصیل را فراهم میکند.

## تمرین ۶ :

موضوع : بررسی و تحلیل شیوه های طبیعت گرایی در معماری سنتی ایران ( دوره اسلامی)

- ۱- هر یک از اصول مطرح شده در این فصل را لازم است در دو حوزه طبیعت و معماری مورد بررسی قرار گیرد و شیوه های گوناگون تحقق آنها در هر دو زمینه درک گردد. این اصول کلی و بی زمان و مکان طبیعت اند و در همه جا نمونه های فراوانی دارند.
- ۲- در معماری سنتی الهام گیری از طبیعت منطقه ای و بومی به شیوه غیر مستقیم و بیشتر با سازگاری های اکولوژیک دنبال شده است. مصالح بوم آورد و اصول ساماندهی فضایی مهمترین عوامل بومی کننده هر معماری اند. باید وابستگی هر معماری به بوم و اقلیم آن در عرصه های مختلف طرح، اجزا، مصالح و... معرفی گردند.
- ۳- در عرصه خارجی هم نظریه پردازان قابل توجهی هستند که به این اصول و الگوها پرداخته اند. نمونه هایی از مقالات الکساندر و سالینگاروس در مجموعه مقالات ضمیمه این کتاب معرفی گردیده است. دانشجویان می توانند آن اصول را هم مورد ارزیابی و بررسی در معماری سنتی ایران قرار دهند.