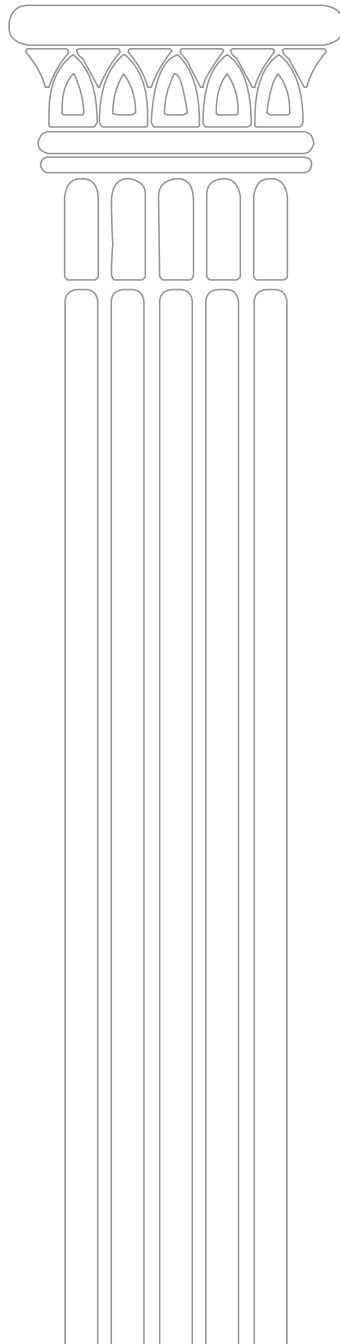




# انسان، طبیعت و معماری







# انسان، طبیعت و معماری



شیما احمد صفاری

ملیکا کیوانی نژاد



ارشاد پبلیشرز

سرشناسه: کیوانی نژاد، ملیکا، ۱۳۶۴-؛ Keyvaninejad, Melika  
عنوان و نام پدیدآور: انسان، طبیعت و معماری / ملیکا کیوانی نژاد، شیما احمد صفاری.  
مشخصات نشر: تهران: چاو، ۱۳۹۸.  
مشخصات ظاهری: ۱۲۶ ص.: مصور.  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۴-۶۲-۱  
وضعیت فهرست نویسی: فیپا  
موضوع: معماری - جنبه‌های زیست محیطی؛ Architecture - Environmental aspects  
موضوع: معماری - عوامل انسانی؛ Architecture - Human factors  
موضوع: معماری - عوامل اقلیمی؛ Architecture and climate  
موضوع: طبیعت - اثر انسان؛ Nature - Effect of human beings on  
شناسه: احمد صفاری، شیما، ۱۳۶۳.  
رده‌بندی کنگره: NA ۲۵۴۲/۳۵  
رده‌بندی دیویی: ۷۲۰/۴۷  
شماره کتابشناسی ملی: ۶۰۹۶۴۳۷



رشارت چاو

## انسان، طبیعت و معماری

### ملیکا کیوانی نژاد- شیما احمد صفاری

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۹؛ تیراژ: ۳۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: ناژو

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۴-۶۲-۱

قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان

آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان وحیدنظری غربی، پلاک ۹۹، طبقه ۴، واحد ۹

۶۶۹۷۵۰۰۷-۸

## فهرست مطالب



عنوان	صفحه
پیشگفتار .....	۷
<b>فصل اول: رابطه انسان و محیط زیست .....</b>	<b>۹</b>
بخش اول: مقدمه‌ای بر محیط زیست .....	۹
بخش دوم: ارتباط و درک محیط با حواس .....	۱۷
بخش سوم: محاسبه و اندازه گیری محیط .....	۲۳
<b>فصل دوم: نوآوری و الهام از طبیعت .....</b>	<b>۲۹</b>
بخش اول: معماران طبیعت .....	۲۹
بخش دوم: رابطه انسان و طبیعت .....	۳۳
بخش سوم: معماری و طبیعت .....	۳۴
<b>فصل سوم: رابطه انسان، طبیعت و معماری در ادوار مختلف تاریخی .....</b>	<b>۳۷</b>
بخش اول: انسان و طبیعت در آثار پیش از تاریخ .....	۳۸
بخش دوم: رابطه انسان و طبیعت در جهان باستان .....	۳۸
بخش سوم: انسان و طبیعت در تمدن غرب .....	۵۰
<b>فصل چهارم: باغ‌سازی در معماری .....</b>	<b>۶۱</b>
بخش اول: باغ‌سازی در شرق .....	۶۱
بخش دوم: باغ‌سازی در غرب .....	۷۲
<b>فصل پنجم: رویکردهای نوین در رابطه با انسان، طبیعت و معماری .....</b>	<b>۸۵</b>
بخش اول: معماری ارگانیک .....	۸۵
بخش دوم: معماری پایدار(سبز) .....	۹۵
بخش سوم: معماری های تک .....	۹۹
بخش چهارم: معماری اکوتک .....	۱۰۰

- بخش پنجم: معماری دیکانستراکشن ..... ۱۰۵
- بخش ششم: معماری فولدینگ ..... ۱۰۶
- بخش هفتم: معماری پرش کیهانی ..... ۱۰۸
- بخش هشتم: معماری بیونیک ..... ۱۱۰
- منابع ..... ۱۲۵

## پیشگفتار

طبیعت و جهان هستی یک مجموعه کلان است شامل زیرمجموعه‌های بی‌شمار که به صورت چرخه عمل می‌کنند. این بدان معناست که تمام اجزا براساس یک نظم و قانون پیچیده، همواره با هم در ارتباطند و بر هم تأثیر می‌گذارند و گاه از ارتباط و تأثیر دو عضو بر یکدیگر، زیرمجموعه‌ای جدید پدید می‌آید که باز هم در محدوده همین چرخه عمل می‌کند تا در راه رسیدن به هدف مجموعه کلان انجام وظیفه کند. به عبارت دیگر جزء بدون کل و کل بدون جزء بی‌معنی خواهد بود و آنچه عامل پایداری این نظام عظیم می‌باشد قاعده‌مندی، قانون - مندی و به عبارتی نظم آفرینش است. رابطه انسان با طبیعت مقصود این کتاب بوده است؛ انسان به عنوان طراح، انسان به عنوان خلق‌کننده و تأثیر گذارنده بر محیط و انسانی که خود جزیی از این کلیت پیچیده است که او را در بر گرفته است و طبیعتی که به عنوان منبع الهام، تامین‌کننده منابع انرژی و بستر و نقطه اتکای طرح‌ها و ساخت و سازهای ما شناخته می‌شود. طبیعت همواره قوانین و آداب خویش را داشته و دارد؛ و ما به عنوان طراحان و سازندگانی که در این طبیعت قصد خلق داریم باید قوانین را بشناسیم و از تجربه‌های پیشینیان در برخورد با طبیعت الگو بگیریم. در این الگو برداری نیز هدف تکرار گذشته نیست بلکه بازنگری کوتاهی است تا مکانی که هم اکنون در آن ایستاده‌ایم را با آگاهی بیشتری بشناسیم و بدانیم که هم اکنون شرط ارتقای طراحی معماری و شهری در ایران و در دنیا بازگشت به طبیعت و معماری بومی و همساز با اقلیم با توجه به تکنولوژی‌ها و رویکردهای نوین است که در گرو شناخت و بررسی مفاهیم تئوریک این حوزه امکان‌پذیر است.





# فصل اول

## رابطه انسان و محیط زیست

بخش اول: مقدمه‌ای بر محیط زیست

### تعریف محیط زیست

اصطلاح محیط زیست، نسبتاً جدید است که امروزه بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد و غالباً در نوشته‌هایی که به انسان و زندگی بشریت مربوط می‌شود کاربرد دارد. به منظور ارائه تعریفی دقیق برای اصطلاح محیط زیست، ابتدا باید تعریف کنیم که محیط زیست شامل چه کسی و چه چیزی می‌شود. آیا منظور محیط زیست، انسان است و یا یک حیوان، یک گونه گیاهی کمیاب، یا یک شهر و یا ... است. و لذا باید از به کار بردن اصطلاح محیط زیست به تنهایی اجتناب کرد. محیط زیست صرفاً یک اصطلاح مدرن نیست، بلکه مربوط به کل بشریت می‌باشد. در محیط زیست است که رابطه بشر با اطرافش (طبیعی یا مصنوعی) شکل می‌گیرد.

در محیط زیست هر موجودی در ارتباط با موجود دیگر تنها جز کوچکی از میلیاردها موجود دیگر است. امروزه محیط زیست عبارت ترکیبی از دانش‌های متفاوت در علم است که شامل مجموعه‌ای از عوامل زیستی و محیطی در قالب محیط زیستی و غیر زیستی (فیزیکی، شیمیایی) است که بر زندگی یک فرد یا گونه تاثیر می‌گذارد و از آن تاثیر می‌پذیرد. می‌توان

محیط زیست را مجموعه‌ای از عوامل طبیعی کره زمین، همچون هوا، آب، اتمسفر، صخره، گیاهان و غیره، که انسان را احاطه می‌کنند، خلاصه کرد.

به عبارت بهتر محیط زیست انتقال‌دهنده انواع نیروهاست و با آن که تاثیر عجیبی در ادامه حیات دارد سراسر از عواملی بی‌نهایت دقیق و آسیب‌پذیر به وجود آمده: مانند باکتری‌ها و موجودات ذره‌بینی، آب‌ها و خشکی‌ها، گیاهان و جانوران، عوامل تسریع کننده فعل و انفعالات، جذب و دفع اکسیژن و .... برای مطالعه محیط زیست و سیستم‌های زنده تشکیل‌دهنده آن به علم جدیدی نیاز بود که اکولوژی نام گرفت. پس شناخت محیط، شناخت کلیه امکانات، پرورش و بهره‌گیری از طبیعت و سپس ایجاد محیط مطلوب است که لازمه بررسی علمی است که تنها صورت دوام هستی و زندگی بر روی کره زمین می‌باشد.

### انواع محیط زیست

چنانچه گفتیم محیط زیست انسان عبارتست از مجموعه پدیده‌ها و عواملی که پیرامون او وجود داشته و به نحوی از آنجا بر زندگی او تاثیر دارند؛ که می‌توانیم آن را به دو بخش عمده تقسیم کنیم:

### محیط زیست طبیعی

محیط زیست طبیعی عبارت است از مجموعه عوامل و پدیده‌هایی که انسان در خلق و شکل دادن اصلی به آن‌ها سهمی نداشته است. مانند آب‌ها (دریاچه‌ها، دریاها، رودها، چشمه‌ها و...)، ارتفاعات (کوه‌ها، دره‌ها، تپه‌ها، غارها و...)، خاک، معادن، گیاهان (مراتع، جنگل‌ها و...)، حیوانات موجود در طبیعت (آبزیان، حیوانات جنگلی، کوهی، کویری، پرنده‌گان، خزندگان، چرندگان و...) هوا و گازهای موجود در آن، اثرات نور خورشید و ماه و ستارگان بر زمین، اثرات جاذبه و سیارات بر زمین.

لازم به یادآوری است که علی‌رغم دخالت انسان در خلق محیط زیست طبیعی، قادر به ایجاد تغییر و تبدیل در آن‌ها می‌باشد. مانند ایجاد سد برای کنترل آب که این خود، محیط زیست طبیعی اطراف خود (اکوسیستم موجود) را بر هم می‌زند و یا گسترش جنگل‌ها و تثبیت شن‌های کویر و خلاصه کلیه اعمالی که جهت کنترل طبیعت برای افزایش بهره‌برداری و توسعه و رفاه زندگی انسان از سوی بشر بر طبیعت اعمال می‌گردند.

## عوامل طبیعی

عوامل طبیعی، علاوه بر نقش عملکردی خود به عنوان جایگاه و بستر سکونتگاه، می‌توانند به حس جهت‌یابی و معنا دادن به محیط نیز کمک کرده، کیفیت سیمای ظاهری آن را ارتقا بخشند. پستی و بلندی زمین، سواحل دریا، دریاچه و رودخانه، نهرها و آبشارها و همچنین پوشش‌های طبیعی علاوه بر اینکه از نظر فرایندهای اکولوژیکی اهمیت حیاتی دارند، از نظر محیطی، زیبایی و بالا بردن کیفیت شهری نیز حائز اهمیت می‌باشند. وجود عوامل طبیعی در درون و اطراف شهرهای گسترده و متراکم امروزی از جهات مختلف اهمیت حیاتی دارند و بنابراین لازم است زمان شناخت دقیق و کامل از کم و کیف آن‌ها به حفظ و نگهداری‌شان در طراحی کوشید. برقراری دسترسی فیزیکی و بصری با این مناطق در حقیقت به مفهوم برقراری ارتباط بین محیط طبیعی و مصنوعی بوده و بر غنا و مطبوعیت فضا می‌افزاید. جالب این است که حفظ بافت‌های ارزشمند کهن و محیط طبیعی گرچه منشاء متفاوتی دارند ولی امروزه با هم پیوند خورده و در چارچوب کلی پایداری قرار گرفته‌اند.

حفاظت از محیط زیست در همه ابعاد خود به یک نهضت فراگیر جهانی تبدیل شده است و این علی‌رغم همه فشارهایی است که جوامع مختلف از نظر رشد و توسعه اقتصادی، با آن روبه‌رو هستند. برای بسیاری از مردم شهرنشین، مناطق طبیعی، روستاها و بافت‌های قدیمی شهرها جاذبیت خاصی دارند که قابل مقایسه با توسعه‌های جدید شهری نمی‌باشد.

بر خلاف تفکر ماشینی نهضت مدرن که طرفدار هندسه تجردی ساده و خطوط صاف و مستقیم بود و از طبیعت بیم داشت امروز وجود و قابل رویت بودن عناصر طبیعی در شهرها اعم از آسمان آبی، کوه، جنگل، ساحل، منطقه بکر و طبیعی، آب و کویر، معانی ارزشمندی برای شهرها پیدا کرده است. گرچه دسترسی و استفاده مستقیم از عناصر طبیعی فوق العاده دلپذیر بوده و از فشارهای روحی و روانی و عصبی زندگی شهری می‌کاهد.

لیکن مشاهده و رویت مناظر طبیعی از راه دور نیز دارای مطبوعیت بصری و اثرات روحی و روانی حاصله آن می‌باشد. تجربه نشان داده است که مشاهده مناظر طبیعی در مقابل فضاهای ساخته شده به طور عمده در بهبود حال بیماران موثر بوده است. مطالعه‌ای که در مورد طول دوره بهبود بیمارانی که در یک بیمارستان تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند انجام

شده، نشان می‌دهد که بیمارانی که دارای پنجره رو به یک منظره طبیعی بودند مدت کمتری در بیمارستان ماندند، دوی کمتری مصرف کردند و برخورد آن‌ها با پرستاران و پزشکان نیز بهتر بود تا بیمارانی که پنجره آن‌ها رو به دیوارهای بلند ساختمان‌ها بود. مطالعات فوق تایید کننده این احساس عمومی است که عناصر طبیعی موجب آرامش، تسکین و تقویت روح و ذهن انسان می‌گردد. اهمیت این امر در شرایط زندگی امروزی شهرها که مملو از اضطراب، ازدحام و فشار است بیشتر احساس می‌شود.

### محیط زیست مصنوع

محیط زیست مصنوعی عبارت است از کلیه آثاری که انسان روی زمین و یا در فضا برای ادامه حیات و بهتر شدن زندگی خویش و یا بطور خلاصه در راه امیال خود به وجود می‌آورد. مانند: شهرها، ساختمان‌ها، راه‌ها، پل‌ها، کارخانجات و انواع ماشین‌ها.

### تعریف اکولوژی

یکی از علوم نوظهوری که به کمک شناخت محیط آمده است علم اکولوژی است. اصطلاح اکولوژی که برای نخستین بار توسط ارنست هکل، زیست‌شناس آلمانی در سال ۱۸۶۹ به کار برده شد از دو لغت یونانی Oikos به معنای بوم، خانه، بستر زیست یا محل زندگی و کلمه لوگوس (Logos) به معنای شناخت، علم یا دانش تشکیل شده است. از نظر لغوی کلمات تشکیل‌دهنده، اکولوژی به معنی بررسی محل زندگی جانوران است ولی مفهوم واقعی آن فراتر از این بوده و به "اثرات محیط بر موجودات زنده، اثرات موجود زنده بر محیط و روابط متقابل بین موجودات زنده اطلاق می‌گردد". امروزه متخصصان علم اکولوژی (بوم‌شناسی) پی برده‌اند که هوا، زمین، آب و ... مجموعه‌ای هستند که همه عواملش به هم پیوسته‌اند. در محیط زیست هر موجودی در ارتباط با موجود دیگر تنها جز کوچکی از میلیاردها موجود دیگر است.

راه مطالعاتی اکولوژی اکوسیستم است: اکوسیستم (در معنای لغوی به معنای سیستم زنده) پدیده‌ای است که بر حسب زمان و مکان تعریف می‌شود و نه تنها این اکوسیستم شامل ارگانیسم‌های ساکن است بلکه در برگیرنده شرایط فیزیکی، آب و هوا و خاک و تمام کنش‌های متقابل بین حیات و شرایط فیزیکی است. بررسی اکوسیستم در رشته معماری

بسیار مهم است و مطالعه اکوسیستم در کلیتش نیاز به تحلیل‌های پیچیده‌تر دارد. در این بررسی هنر جایگاه خود را می‌یابد، هنری که همگام و همراه با طبیعت است. حال باید دید ساز و کار انتقال مواد و انرژی در سیستم‌های اکولوژیک چگونه است: زمین سیستمی پویا و تکامل‌یابنده است و حرکت و ذخیره مواد بر فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و زیست‌شناختی آن به شدت تاثیر می‌گذارد. اگر قرار باشد که زمین را شناخت باید توجه خود را بر مواد و انرژی‌هایی که در آن حرکت می‌کنند و یا ذخیره می‌شوند و بر نحوه هم‌کنشی آن را با سایر مواد در محیط معطوف کرد.

اکولوژی را می‌توان، کشف نظام‌های موجود در محیط دانست که این نظام‌ها و سیستم‌ها عامل دوام و حیات موجوداتند. بنابراین شناخت روابط ارگانیزم و یا گروه ارگانیزم‌های زنده با محیط زیستشان علم اکولوژی است. تعریف عام و وسیع اکولوژی را می‌توان این‌گونه بیان نمود: شناخت ساختار و عملکرد سیستم‌های طبیعی ابزار بهره‌برداری واقعی انسان از اجزا طبیعت است تا اولاً نیازهای خود را برآورده نموده و ثانیاً مدیریتی برای بهره‌برداری از طبیعت اتخاذ کرده تا دوام و سلامت نسل‌های آینده و نیز محیط را تامین نماید.

### اثرات متقابل انسان و محیط

تماس انسان و محیط، تغییر و تحول و دگرگونی‌هایی را در هر دو مورد بوجود می‌آورد. محیط تحت تاثیر این تماس تغییر پیدا می‌کند و انسان نیز تحت اثرات محیط حالت‌های جدید به خود می‌گیرد. به طور کلی ارگانیزم در جریان تماس با محیط بر اثر تاثیرات ناشی از فعالیت‌های خودآگاه، غرایز را بر می‌انگیزد و ارگانیزم ناگزیر به فعالیت‌هایی متمایل می‌گردد که منجر به آگاهی یا شناخت او خواهد شد.

### ارتباط جوامع بشری با طبیعت

به طور کلی ارتباط جوامع بشری با طبیعت را می‌توان در سه مقوله عمده زیر تقسیم نمود:  
**الف:** در ابتدا زمانی است که بشر با ناشناخته‌های زیادی رو به روست و هنوز به محیط زندگی خود شناختی ندارد و از عناصر و عوامل موجود در طبیعت استفاده می‌کند تا زندگی خود را ادامه دهد. این دوره معرف دوران غارنشینی و شکار انسان است که انسان مقهور طبیعت است و تحت حاکمیت مطلق طبیعت قرار دارد.

در این جوامع ابتدایی که کاملاً مقهور و مسحور در طبیعت می‌باشند انسان‌ها در طبیعت و با طبیعت زندگی می‌کنند و جنبه‌های مختلف این رابطه به حدی قوی است که کلیه جنبه‌های دیگر زندگی را تحت الشعاع قرار می‌دهد. در این حالت خاص، بشر خود را جزئی از طبیعت محسوب می‌کند. نخستین گرایش سمبولیک و امکان تصور جدایی انسان از طبیعت، با احداث مسکن آغاز می‌گردد.

**ب:** دوره بعدی دوره‌ای است که در آن انسان کمی شناخت پیدا کرده و به طور محدودی قادر به شناسایی محیط پیرامون خود است. او در این دوران دیگر نیاز ندارد که هر وعده غذایی خود را با شکار بگذراند، بلکه جمع‌آوری آذوقه را آموخته است. برای محافظت از خود در برابر عوامل جوی از پوشاننده استفاده می‌کند تا او را از سرما یا گرمای زیاد، کمی آسوده‌تر نگاه دارد. همچنین در این دوران، انسان کشاورزی را آغاز می‌کند و تنها از عوامل و امکانات موجود در طبیعت استفاده نمی‌کند بلکه آن‌ها را پرورش داده و نگهداری می‌کند تا آسوده‌تر زندگی کند. در این دوره مردمان متمدن (کشورهای در حال توسعه) می‌باشند که با کنترل محدود و تسخیر نسبتاً متعادل طبیعت حفاظت محیط زیستی معقول خود را تامین می‌کنند. در این حالت، امر مبارزه فردی در مقابل پدیده‌های خطرناک طبیعت تا تقسیم کار به مقابله عمومی تبدیل می‌گردد. این اعمال علی‌رغم مبارزه با پدیده‌های خطرناک هیچ‌گاه به اجحاف به طبیعت نمی‌انجامد و انسان با طبیعت پیرامون خویش، سر‌آستی دارد.

**ج:** در مرحله سوم، شناخت او نسبتاً کامل شده و به محیط اطراف خود اشراف نسبی دارد و برای بهره‌مندی از آسایش بیشتر و بادوام‌تر، دخل و تصرف‌هایی نیز انجام می‌دهد یکی از آن‌ها همان معماری است که حاصل دانش و بینشی است که در دوره قبل به دست آمده تا وارد مرحله سوم یعنی توانش شود و خلاقیت‌های خود را بیافریند. این جوامع کاملاً پیشرفته هستند که تنها به رابطه غیر مستقیم میان انسان و طبیعت اکتفا می‌کنند و در راه کنترل و گسترش صنایع و پوشاندن جامه عمل به خواسته‌های خویش به تخریب تدریجی طبیعت می‌پردازند. تا اینجا مشخص شد که انسان و طبیعت پیرامونش اثرات متقابلی بر یکدیگر دارند، که اثرات طبیعت ناشی از قانون‌مندی موجود در آن می‌باشد. این آثار طبیعت با امیال

و خواسته‌ها و رفاه بشر در تضاد ظاهری می‌باشد. انسان به واسطه جهل نسبت به قانون‌مندی موجود در طبیعت، موجب مضرات بیش از حد در طبیعت می‌شود.

### ارتباط اکولوژی و طراحی شهری

شاید بتوان گفت که عمده‌ترین اثر انسان بر روی کره خاکی ایجاد مجتمع‌های زیستی خصوصاً شهرها می‌باشد. با توجه به عوامل طبیعی، جغرافیایی و محیطی از این جهت که این عوامل بستر و جایگاه اصلی شهر را تشکیل داده و علاوه بر آن می‌توانند کلیه عناصر و جزئیات طراحی شهری نظیر مکان، شکل ساختار و بافت شهر، پوشش گیاهی، گونه‌های ساختمانی، مصالح بومی و از این قبیل را تحت تاثیر خود قرار دهند، از نیمه دوم قرن بیستم روز به روز بیشتر شده است؛ به طوری که امروزه کلیه تفکرات طراحی شهری نقش طبیعت و عوامل اکولوژیک را اساسی‌ترین عوامل تعیین کننده فرایند طراحی شهری می‌دانند. مناسب‌ترین راه برای تحقق شهر اکولوژیک این است که هر شهر یا مجموعه شهری آثار خود را به منطقه زیستی خود محدود نموده و تنها از منابع موجود آن منطقه بهره‌برداری نماید. اینک به ذکر عوامل اکولوژی که در طراحی شهری موثرند می‌پردازیم:

- درجه حرارت محیط (درجه حرارت متوسط سالیانه، متوسط سردترین ایام سال، متوسط گرم‌ترین ایام سال و...)
- میزان بارندگی در محیط (باران، برف، تگرگ، بیشترین میزان بارندگی، ایام بارندگی، متوسط میزان بارندگی و...)
- میزان رطوبت در محیط (حداکثر، حداقل، متوسط، ایام مرطوب و شرجی، ایام خشک و ...)
- تابش آفتاب (زاویه تابش در ماه‌های مختلف سال، شدت تابش و ساعات تابش در ایام مختلف سال و ...)
- زمین لرزه‌ها (شدت، تاریخچه، تواتر و ...)
- معادن موجود در محیط (صنعتی، مصالح و ...)
- خواص فیزیکی و شیمیایی خاک محیط (استعداد کشاورزی، املاح موجود در خاک، قابلیت استفاده برای مصالح، اثر روی مصالح و ...)

- وضعیت آب منطقه (آب‌های جاری، آب‌های زیرزمینی و ...)
- ویژگی‌های آب محیط (میزان املاح شیمیایی، سختی هدایت الکتریکی، مقدار آلودگی و ...)
- وزش باد در محیط (تهیه گلباد، شدت وزش باد، مدت وزش، جهت وزش باد، ویژگی‌ها از نظر مطلوب بودن)
- فضای سبز محیط (جنگل‌ها، مراتع، زمین‌های زراعی، باغ‌ها و ...)
- توپوگرافی (کوه‌ها، تپه‌ها، دشت‌ها، دره‌ها، مقدار شیب و ...)
- زیبایی‌های طبیعی محیط
- راه‌های ارتباطی موجود
- امکانات بالقوه محیطی برای تعیین نوع عملکردهای شهر.

شرایط اقلیمی یک شهر با محیط طبیعی خارج از شهر کاملاً متفاوت است. این تفاوت ناشی از الگوهای سالیانه و یا روزانه، دما، رطوبت، باد، آفتاب، تشعشعات شبانه، مه و بارندگی و همین‌طور وضعیت فیزیکی و شیمیایی هوا می‌باشد.

رابطه متقابل و تنگاتنگی بین ساختمان‌ها و محیط خارجی آن‌ها وجود دارد. هر بنا وضعیت آب و هوایی اطراف خود را تغییر می‌دهد. هندسه و مقطع شهر، شکل، ارتفاع، اندازه بناها، جهت خیابان‌ها و ساختمان‌ها و سطح فضاهای باز همگی عواملی هستند که اقلیم خرد شهر را تعیین می‌کند. بنابراین هر عنصر شهری نظیر ساختمان‌ها، خیابان‌ها، فضاهای مخصوص پارکینگ اتومبیل، فرودگاه‌ها، کارخانجات و غیره در اطراف و بالای خود یک اقلیم مصنوعی خاصی پدید می‌آورد که همواره با آن در ارتباط متقابل قرار می‌گیرد. گاهی ملاحظه می‌شود که جزئیات خاصی در معماری خارجی بناها، اثر تعیین کننده‌ای بر شرایط محیطی اطراف و خصوصاً بر عابرین پیاده می‌گذارد. نظیر محافظت در مقابل باران، آفتاب و یا نور شدید از طریق تعبیه پیش آمدگی در سطوح فوقانی بنا و مسلط بر معبر، راهروی مسقف و سایبان.

بر اثر ایجاد تغییرات غیر عادی در الگوی دمای شهری بر اثر تابش و تشعشع مناطق شهری پدیده‌ای به وجود می‌آید که به آن «جزایر حرارتی» می‌گویند. جزایر حرارتی همانند



سدی در برابر هوای سطحی شهرها عمل می‌کند. هوای سطحی به وسیله هوای قسمت‌های فوقانی هدایت شده و در اطراف و بالای موانع مختلف جریان پیدا کرده و در بخش‌های پایین دست، همگرایی پیدا می‌کند. هنگامی که تاثیر این موانع به اندازه کافی باشد، جریان سطحی آشفته شده و به قسمت‌های بالاتر منتقل گردیده و باعث تغییر در نحوه جریان فوقانی باد در مناطق شهری می‌شود.

### بخش دوم: ارتباط و درک محیط با حواس

حواس انسان در دو گروه قرار می‌گیرد که به طور اجمال می‌توان به صورت زیر آن را طبقه بندی نمود:

- گیرنده‌های فاصله: که در ارتباط با درک اشیا دور می‌باشند. چشم‌ها، گوش‌ها، بینی.
- گیرنده‌های بلافاصله: که در ارتباط درک جهان‌های نزدیک -جهان لامسه- به کار می‌رود، و تاثیراتی که ما از طریق پوست، غشای خارجی اعضا و ماهیچه‌ها دریافت می‌کنیم.

مشخصه بارز روند تکاملی انسان، توسعه و نمو "گیرنده‌های فاصله" یعنی بینایی و شنوایی بوده است. بدین ترتیب بشر توانایی آن را یافته است تا در هنرهایی که این دو حس را به کار می‌گیرند، به قدری ترقی بکند که باعث تحریم واقعی سایر فنون و هنرها شود. ارتباط انسان با محیط خویش توسط پنج حس شنوایی، بویایی، بینایی، چشایی و بساوایی برقرار می‌گردد. علاوه بر اینها احساساتی چون گرمی، سردی، حرکت، امنیت، آرامش، دلتنگی، و افسردگی و غیره نیز وجود دارند که غالباً عکس‌العمل و یا بهتر بگوییم نتیجه درک و احساسات فوق می‌باشد. لذا عمدتاً بررسی اثرات احساسی محیط بر انسان، آن احساساتی که به محیط محل زیست (شهر) مربوط شده و به بحث ما نیز مرتبط است بپردازیم.

### ۱- اثر محیط بر روی حس شنوایی

اصواتی که در محیط تولید شده و توسط انسان شنیده می‌شوند را می‌توان به دو بخش عمده تقسیم کرد:

**الف:** اصواتی که توسط محیط طبیعی ایجاد می‌شود. مانند صدای پرندگان یا ریزش آب، صدای وزش باد، صدای به هم خوردن شاخه درختان، صدای حیوانات و پرندگان مختلف.

**ب:** اصواتی که در اثر فعالیت‌های انسانی ایجاد می‌گردد غالباً ناخوشایند بوده و در صورت تجاوز از حد مجاز باعث آلودگی صوتی محیط می‌گردند. یکی از خواص اصوات منتشره در محیط، نشانه عملکردی است که مولد آن صداست. مانند: صدای کار کردن یک ماشین، موسیقی، صدای هواپیما، غرش رعد و ....

اصوات برای انتشار، نیازمند محیطی مادی بوده و در خلا منتشر نمی‌شوند و قابلیت هدایت صوت جامدات بیش از مایعات و قابلیت مایعات بیش از گازها می‌باشد.

## ۲- اثر محیط بر روی حس بینایی

نزدیک‌ترین نوع ارتباط انسان با محیط خویش از طریق تجارب بصری رخ می‌دهد و تجارب بصری هستند که غالباً نقطه شروع تفسیرها و برداشت‌های گوناگون از محیط می‌گردند. چنانچه در مورد حس شنوایی ذکر شد، رابطه بصری انسان با محیط خویش که متشکل از دو نوع محیط طبیعی و محیط مصنوعی می‌باشد تجاربی را به همراه دارد که این تجارب بصری در بسیاری زمینه‌ها می‌توانند پاسخگوی نیازها و بیان مسائل و مشکلات باشند. انواع تجارب بصری انسان از محیط خویش به قرار زیر است:

### ○ عمق (پرسپکتیو)

چنانچه می‌دانیم قوه بینایی انسان قادر به تشخیص سه بعد طول، عرض و ارتفاع (عمق) می‌باشد و از آنجا که طرحی مطلوب و طراحی‌ای که بتواند قبل از اجرا دقیقاً مسائل را منعکس سازد یک طرح سه بعدی خواهد بود.

### ○ صعود / نزول

این دو مقوله که با انتخاب صفحه‌ای فرضی به ترتیب در بالا و پایین آن قرار خواهند گرفت، در واقع یک مقوله‌اند که مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند. در طراحی شهرهایی که توپوگرافی ویژه‌ای دارند با استفاده از این موارد می‌توان طراحی متعادل و مناسبی ارائه نمود.

### ○ تناسب

این مقوله که با دو مقوله مقیاس و اندازه، رابطه نزدیک و تنگاتنگ دارد، از مفاهیم مهم هنری است که در معماری و شهرسازی نیز کاربرد فراوان دارند. در یک طرح متناسب همه اجزا به یکدیگر منتسب بوده و تسلطی بر یکدیگر ندارند و این انتساب به حدی است که حذف یکی از اجزا کل طرح را از تناسب و زیبایی خواهد انداخت. در صورت وجود تناسب انسان نسبت به محیط خویش بالاخص محیط مصنوع که ساخته خودش می باشد احساس حقارت و کوچکی نخواهد کرد. برای مثال اگر یک ساختمان، یک مرکز شهر یا یک خیابان مقیاس انسانی داشته باشد، انسان هیچ گاه در آن مقهور و حقیر نخواهد شد و به عکس قرار گرفتن یک انسان در کنار یک آسمان خراش احساس کوچکی به او خواهد بخشید و بالاخص اگر آسمان خراشها تکرار شوند انسان احساس خفگی خواهد کرد.

### ○ فرورفتگی (تقعر)

تقعر که در بسیاری از معابر و ابنیه (جز آنچه که در محیط طبیعی وجود دارد) مشاهده می گردد، بایستی دقیقاً طراحی عملکرد مناسب خود را داشته و در جای خود قرار گیرد. تقعر (فرورفتگی) در بدنه یک ساختمان می تواند بالکن باشد. فرورفتگی در سطح می تواند محل تجمع مایعی باشد، مانند آب نماها و مکانی با عملکردی متفاوت با آنچه در سطح بالاتر اتفاق می افتد؛ همچون گود زورخانه. برای ذکر نمونه های تقعر در طبیعت می توان این موارد را نام برد: مسیر رودها، دره ها، گودال ها، دهانه غارها. در اصطلاح فیزیکی به جسمی فرورفته گفته می شود که فرورفتگی آن به صورت انحنای باشد (مانند عدسی ها و آینه ها). لیکن در اینجا منظور هر نوع فرورفتگی نسبت به یک سطح است.

### ○ بیرون آمدگی (تحدب)

بیرون آمدگی یا تحدب که نمونه بارز آن در طبیعت کوه ها، دره ها و جنگل ها می باشند از مواردی است که اگر در مورد محیط مصنوع، به طور کلی و نسبت به سطح زمین، مقایسه ای انجام شود آنچه در محیط مصنوع وجود دارند که عمده آن شهرها هستند، نسبت به سطح زمین حالت تحدب و بیرون آمدگی دارند. از نمونه های دیگر این موارد وجود احجام برآمده روی سطح ساختمانی مثل بالکن ها می باشند. تحدب در اصطلاح فیزیکی عبارت است از

برجستگی اجسام که سطح برجسته به صورت سطح منحنی باشد (مثل عدسی‌ها و آینه‌ها). لیکن در این بحث هر نوع برآمدگی (بیرون آمدگی) نسبت به یک سطح است مانند بالکن و پیش آمدگی ابنیه.

### ○ افق

خط افق یکی از اساسی‌ترین میزان‌های موجود در طبیعت برای سنجش ارتفاعات و تناسب آن است. با تنظیم خط افق برای دید ناظر در فضاهای شهری می‌توان درجه محصور بودن فضاها را تعریف نمود و یا با ایجاد شکست‌های منطقی و متعادل و هماهنگ، یکنواختی و کسل‌کنندگی فضاهای شهری را از بین برد.

### ○ شمول

انسان و یا هر عنصر در هر فضا و محیطی که قرار گیرد، آن فضا و محیط بر او محاط خواهند بود و این خاصیت هر جسم مادی است که مکان‌پذیر است و لذا در طراحی محیط‌های شهری بایستی به طراحی محیط‌های متناسب دلنشین و امن همت گماشت تا کسانی که در آن محیط قرار می‌گیرند و به فعالیت می‌پردازند احساس ناراحتی و بیگانگی نکنند.

### ○ حرکت و تداوم

حرکت که از خواص ماده است بر هر جسم مادی اعمال می‌شود، از حرکت‌های نامحسوس (گردش الکترون‌ها) گرفته تا بالاترین سرعت شناخته شده در طبیعت (سرعت نور). بدیهی است که جهات مناسب در حال فعالیت در یک محیط دائماً در حال حرکت و تحرک می‌باشند و این محیط است که جهات مناسب حرکت و تداوم آن را بایستی به ناظر القا نماید و تنها در مکان‌هایی که انتهای راه، مرکز فعالیت‌ها، تغییر مسیرها و تقسیم مسیرهاست بایستی یک حالت سکون نسبت به ناظر القا شود (مانند میدان‌ها). مادامی که حرکت ناظر به سمت هدفی معین ادامه داشته و یا مورد نیاز می‌باشد بایستی با استقرار مناسب ابنیه یا عناصر در کنار یکدیگر تداوم فرم و مسیر (مسیر فردی یا مسیر دید) به ناظر القا شود.

### ○ سرعت

آنچه که مسلم است یک ناظر با سرعت‌های متفاوت، حاشیه مسیر خود را با شکل‌های متفاوتی مشاهده می‌کند. مثلاً یک عابر در پیاده‌رو جزئیات بیشتری از عناصر موجود در

کناره مسیر و بالای سر خود مشاهده می‌کند تا ناظری که سوار بر اتومبیل (با سرعت‌های متفاوت) از خیابان می‌گذرد و لذاست که در طرح‌ها بایستی به بدنه‌ها با توجه به سرعت‌ها و مسیرهای متفاوت ناظر نگرینست تا طرح ایجاد شده برای هر نوع ناظری دلنشین و خوشایند باشد. مورد دیگر درباره سرعت، اینکه ناظر هر چه آرام‌تر حرکت کند علاوه بر دریافت فرم‌ها و تصاویر بیشتر، جزئیات بیشتری را مشاهده خواهد کرد. پس در حاشیه بزرگراه‌ها که فقط محل عبور اتومبیل‌ها می‌باشد جزئیات کوچک ابنیه و تصاویر کمتر دیده می‌شود.

### ○ تمرکز، مرکزیت

تمرکز عبارت است از تجمع یکسری فعالیت، در مکان یا منطقه‌ای مشخص و مرکزیت عبارت است از استقرار فعالیت‌هایی در مکانی با فاصله تقریباً مساوی از پیرامون منطقه که سرویس دهنده عمده کل شهر باشد که البته مرکز لزوماً مرکز هندسی نمی‌باشد، مانند مراکز تجاری، مذهبی، اداری در شهرها.

### ○ رنگ، نور و شکل

سه عنصر رنگ، نور و شکل عناصری هستند که در ارتباط با یکدیگر و با محیط از اهمیت خاص برخوردار هستند. و به این جهت است که هماهنگی این سه عنصر با یکدیگر و با محیط از اهمیت خاص برخوردار است. تفاوت رنگ‌ها می‌تواند تفاوت عملکرد و بیانگر تنوع و هماهنگی باشد همچنان که سایه روشن‌ها می‌توانند به ایجاد فضای مطلوب کمک نمایند و اشکال متنوع و هماهنگ نیز به تعادل محیط می‌انجامند.

### ○ کشش‌ها و توقف‌های جداره

این امر بیشتر در شهرها و مکان‌های بزرگ رخ می‌دهد و نیروهای حاصل از حس بصری به انسان منتقل می‌گردد. بدین ترتیب که نیروهای افقی در راستای افق دید انسان قرار می‌گیرد که نیروهای پیش راننده هستند و نیروهای عمودی، عمود بر راستای افق دید انسان وارد می‌گردند که نیروی بازدارنده می‌باشند.

### ۳- اثر محیط بر روی حس چشایی

این حس، تشخیص دهنده مزه مواد مختلف است که قریب به ۱۰۰٪ آن را خوراکی‌ها تشکیل می‌دهند و به دلیل عدم ارتباط آن با موضوع بحث از ذکر آن خودداری می‌شود.

#### ۴- اثر محیط بر روی حس بویایی

انسان بوهای منتشر در محیط را احساس نموده و بنا به تشخیص نوع ماده و عکس العمل انسان مشخص می‌گردد. بوهای موجود در محیط دوگونه‌اند:

**الف:** بوهای منتشره از محیط طبیعی که اهم آن‌ها عبارتند از: بوی گیاهان و گل‌ها، بوی تجزیه طبیعی مواد، انواع بوهای منتشره از سوی حیوانات، بوی خاک، بوی منتشره در کنار دریاها و دریاچه‌ها، بوی مواد معدنی، بوی گازها و بوی مواد نفتی و گازی. این بوها که غالباً برای انسان شناخته شده‌اند راهنمای انسان در شناسایی مواد و انجام اقدامات لازم است. مثلاً بوی گل‌ها انسان را به وجد آورده و ادامه بوئیدن را طلب می‌نماید، در حالی که بوی گاز متان هشدار می‌دهد برای انسان تا از عواقب خطرات احتمالی مثلاً (نشت گاز) مطلع شده و با آن مقابله نماید.

**ب:** بوهای منتشره از محیط مصنوع که جز مواد عطری و تغذیه‌ای غالباً مضر بوده و حاصل فعل و انفعالات شیمیایی در بخش صنایع می‌باشد.

#### ۵- اثر محیط بر روی حس بساوی

حس بساوی یا لامسه مبین ویژگی‌های زبری، صافی، نرمی، سفتی، ضربه، برخی حرکات‌ها (مثل جریان هوا)، تماس، سردی و گرمی اجسام است که توسط باصره انسان احساس می‌گردد، بنا به تجربیاتی که انسان‌ها طی سالیان زندگی خویش کسب می‌نمایند. برخی از این ویژگی‌ها مانند زبری و یا صافی را از طریق حس باصره نیز تشخیص می‌دهند و به همین دلیل است که در طراحی شهری علی‌رغم اینکه انسان‌ها تمام سطوح و یا حجم ابنیه و ساخته‌ها را لمس نمی‌نمایند، باید به این موضوع توجه شود.

دریافت‌های فضایی مربوط به حواس بینایی و لامسه چنان با هم گره خورده‌اند که نمی‌توان آن دو را از هم جدا کرد. «جیمز گیبسون»، روانشناس، بینایی را با لامسه مرتبط می‌داند. او اظهار می‌دارد که اگر ما این دو را به عنوان کانال‌های ارتباطی در نظر بگیریم، در این حالت اشیا با استفاده از هر دو حس، به صورت جدی مقطع برداری می‌شود و جریان تأثیرات حسی تقویت می‌شود. گیبسون بین لامسه فعال (لمس کردن) تمایز قائل می‌شود.

بافت، به طور عمده به وسیله حس لامسه ارزیابی و احساس می‌گردد. خاطره‌های حاصل از حس لامسه است که ما را قادر به درک و ارزیابی بافت می‌کند. تاکنون، تنها تعداد بسیار کمی از طراحان نسبت به اهمیت بافت، توجه بیشتری را نشان داده‌اند، و استفاده از آن در معماری عمدتاً بر حسب تصادف و بدون قاعده می‌باشد.

ارتباط انسان با محیط اطراف او تابعی است از مجموعه سیستم خاص چندگانه‌اش. احساس بشر از فضا ارتباط نزدیکی با دریافت و درک از حواس خویش دارد، که آن هم در عکس‌العمل بسیار نزدیک با محیط اطراف او می‌باشد. بشر می‌تواند به عنوان موجودی در نظر گرفته شود که دارای جنبه‌های بصری، حرکتی، دمائی و ملموسی از نفس خویش باشد که ممکن است توسط محیط اطرافش مهار شده و یا تقویت گردد. بنابراین موضوع زیبایی - شناسی لذتی است که از برداشت دیداری، شنیداری، بویایی و لامسه‌ای محیط حاصل می‌شود.

### بخش سوم: محاسبه و اندازه گیری محیط

#### هندسه و طبیعت

از میان فیلسوفان که به هندسه در طبیعت اهمیت می‌دادند افلاطون بود. دانش هندسه چیزی در درون ما است که قبل از تولد ما یعنی هنگامی که روح با خدا در ارتباط بود حاصل شده است.

فیلسوفان ایرانی خصوصاً ابوعلی سینا دانش هندسه را واسطه بین معنا و صورت (معنی و ماده) می‌دانند یا واسطه‌ای بین کیفیت و کمیت‌ها.

معماری باید هندسه داشته باشد و اجزاء با یکدیگر ارتباط هندسی داشته باشند مثل طاس پرت شده بدون ارتباط به هم نباشند.

#### هندسه در میان موجودات عالم

مولکول‌ها و ساختار حرکتشان، رعد و برق، ساحل همه هندسه دارند.  
دو هندسه داریم: ۱- هندسه آزاد (فراکتال) ۲- هندسه منظم (اقلیدس)