



مقطع تحصیلی: کاردانی □ کارشناسی □ رشته: معماری داخلی ترم: سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۹

نام درس: متره و برآورد نام و نام خانوادگی مدرس: سعید شاه حسینی

آدرس email مدرس shahhoseainy@gmail.com تلفن همراه مدرس 09397343535

جزوه درس تنظیم شرایط محیطی مربوط به هفته : اول □ دوم □ سوم □
text: دارد □ ندارد □ voice: دارد □ ندارد □ power point: دارد □ ندارد □
تلفن همراه مدیر گروه :

اثرات شرایط اقلیمی

بدون استثنا تمامی جنبه های حیات طبیعی کلیه موجودات متأثر از وضعیت محیطی است، و وجود انسان و پراکندگی جمعیت در زمین رابطه مستقیمی با ساختار اقلیمی محیط زمین دارد. اقلیم به خودی خود بر بسیاری از ارکان زیستی انسان، همچون شکل سرپناه و مجتمع زیستی، نوع خوراک و پوشش و... تاثیر عمده می گذارد. از عواملی که تفاوت میان انسان و موجودات دیگر را عیان می نماید، نظارت و احاطه بر اقلیم اطراف خود و بکارگیری حداکثر ظرفیت های موجود است. در زمینه ی معماری و شهرسازی بحث اقلیم آنچنان عمده است که می یابد اصول و مبانی آن از مقیاس کلان تا خرد در حافظه دائمی معماران و طراحی محیط های مصنوع قرار گیرد. شرایط اقلیمی مشابه موجب ایجاد محدودیت ها و طراحی مشابه در مناطق مختلف جهان می شود. با تجربه عملی در طول زمان، انسان این شاخصه ها را دریافت و کشف نموده و "طراحی اقلیمی" را عملاً به کار گرفته، که تحول و تکامل شاکله بنا و شهر را موجب گردیده است. اصولاً تمدن ها در مکان هایی توسعه یافته اند که دارای اقلیمی مناسب برای زندگی داشته اند و چنانچه تغییرات اساسی در وضعیت محیطی و اقلیمی آنجا پدید می آمد، اضمحلال می یافتند و یا مجبور به تغییر مکان می شدند، به عنوان مثال در منطقه رودخانه سند پاکستان تمدن هاراپان و یا منطقه صحرا در مراکش از اینگونه تمدن ها بوده اند. دستاوردهای مشابه در شاکله بنا و شهر، بین فرهنگ های مختلف که دارای تشابه اقلیمی اند اما دارای تضاد فرهنگی اند قابل مشاهده است. برای نمونه دستاوردهای معماری و شهرسازی بومی در مناطق کویری ایران با قسمت هایی از سرزمین های گرم و خشک سرخپوستان آمریکا دارای تشابهات عجیب و اشتراکات فراوانی است. از سوی دیگر، مللی که دارای تشابه فرهنگی اند اما تفاوت های اقلیمی عمده بین آنها وجود دارد، به فراورده های معماری و شهرسازی کاملاً متفاوت و متمایزی دست یافته اند. برای نمونه تفاوت شکلی و کارکردی بناها و شهرهای منطقه مرکزی ایران و خطه شمالی خلیج فارس که به محصول و شاکله متفاوتی دست یافته اند، رابطه بین اقلیم و فرهنگ از پدیده های بسیار مهم و عمده است که نیاز به بررسی همه جانبه دارد.

تفاوت دمای بدن انسان بین شرایط لرزش و تب فقط بین و در زمستان و تابستان تا ۴ تا ۳ است، ولی دمای محیط در شبانه روز حدود درجه اختلاف دما می تواند وجود داشته باشد که حد فاصل این دو می ۶۵ باید به وسیله طراحی محیط زندگی تامین شود. تنوع و شاکله فیزیولوژی انسان (پوست اول) متأثر از وضعیت محیطی (پوست دوم) است، که بوسیله محیط مصنوع (پوست سوم) می توان تعادل آنها را تحت نظارت در آورد. در حقیقت طراحی متناسب بنا و شهر با محیط متضمن آسایش ساکنین است و محیط مصنوع در حد فاصل بین انسان و اقلیم قرار می گیرد. از این رو، در معماری برای دستیابی به شرایط آسایشی مناسب کالبدی انسان می باید به تاثیر متقابل سه عامل وضعیت اقلیمی، مصرف انرژی و محیط مصنوع که شامل طراحی بنا و شهر می باشد، دانش و احاطه کامل داشت. "طراحی برای نظارت بر اقلیم و حفاظت از انرژی و همزمان ارائه یک محیط زیست جذاب و ایجاد تجربیات متعدد برای کاربران می تواند بدست آید، اگر طراح عناصر مورد نیاز تنظیم شرایط اقلیمی را درک کند.

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ۴ صفحه در هر هفته برای ارائه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



تعریف اقلیم

واژه اقلیم ریشه عربی دارد و به انگلیسی climate گویند که از ریشه یونانی klima که به معنای شیب پای کوه ست گرفته شده است. در تمامی تعاریف و توصیف های ارائه شده برای اقلیم، فراگیر بودن آن مشهود است، که کیفیتی پیچیده را مطرح می نماید. در ادامه به تعریف اقلیم از منابع مختلف خواهیم پرداخت.

در لغت نامه آکسفورد چنین تعریف شده است: آنچه که به وضعیت جوی یا ویژگی های آب و هوایی منطقه ای خاص اشاره دارد. و همچنین آمده است: طبیعت جوی غالب و وضعیت دما، رطوبت، باد و غیره

" اقلیم در یک منطقه وسیع و برای زمانی طولانی میانگین کلی عناصر یاد شده است (بارندگی، درجه حرارت، رطوبت، تابش خورشید، سرعت و شدت باد و پدیده هایی نظیر مه، یخبندان و طوفان های همراه با رعدوبرق از عناصر سازنده هواست)، که فراوانی عناصر جوی را نیز توأم با انواع هوا و فراوانی آنها در فصول مختلف مشخص می کند."

اقلیم یک بخش از جغرافیای کالبدی است، که کالبد زمین را به عنوان مامن انسان مورد مطالعه قرار می دهد.

تفاوت میان اقلیم و آب و هوا

اقلیم و آب و هوا مشترکات بسیار دارند، اما هویتی مشترک ندارند. گاهی این دو به صورت مترادف یا برابری دیگر به کار برده می شود، که صحیح نمی باشد. اقلیم جامع تر و فراگیرتر از آب و هواست و به عبارت دیگر آب و هوا یکی از عناصر تشکیل دهنده اقلیم است، البته مهمترین عنصر و از عوامل دیگر، بیشتر، بر وضعیت اقلیمی تاثیر می گذارد، و پویایی آب و هوا از اقلیم جدا نشدنی است. در قسمت قبلی اقلیم بطور مفصل مطرح گردید که ترکیبی از عناصر هوا در هر ناحیه معلوم است، اما مجموعه عناصر جوی که وضع متوسط هوا را در یک منطقه در دراز مدت مشخص کند آب و هوا گویند، و عناصر آن شامل دما، رطوبت، ریزش های جوی، فشار هوا و باد می باشد.

اقلیم بر تمامی بخش های زندگی و تکامل بشر نافذ بوده، و در زمان تصمیم گیری در جنبه های مختلف زندگی بشر تاثیر بسزایی دارد. انتخاب نوع خوراک و غذا، مکان و زمان سفر، پوشش، زمان کشت و برداشت محصولات کشاورزی، کیفیات اقتصادی و مشاغل موجود و حتی تیپولوژی سرپناه و شاکله شهر (پوست سوم) همگی توابعی از شرایط اقلیمی هستند.

عوامل تشکیل دهنده اقلیم

- آب و هوا
- ریخت محیطی
- ارتفاع از سطح دریا
- عرض جغرافیایی
- توپوگرافی

مقیاس تقسیمات اقلیمی

اقلیم از نظر مقیاس به سه دسته قابل تقسیم است:

کلان اقلیم Macroclimate

اقلیمی است که یک منطقه وسیع را پوشش می دهد و در محدوده های بزرگ همچون یک ایالت و یا حتی چند کشور مثلا کویت و عربستان و جنوب ایران اتفاق می افتد و در این محدوده ها شباهت هایی در اقلیم مشاهده می شود.



میان اقلیم Mesoclimate

گستره ای کوچکتر از یک منطقه ولی بزرگتر از یک بلوک شهری است. بطور مثال چنانچه منطقه کویر را یک ماکرو کلیم بدانیم شهر کرمان یک میان اقلیم خوانده می شود. میان اقلیم یک جز از منطقه ماکرو کلیم است و در مقیاس یک یا چند شهر مطرح می شود.

ریز اقلیم Microclimate

معمولا در حد یک محله یا یک بلوک شهری می تواند مطرح باشد، مثلا در تهران، منطقه تجریش دارای میکرو کلیمای خاص خود است و یا کشور انگلستان دارای یک ماکرو کلیم استو لندن که یکی از شهرهای آن است دارای مسو کلیمای و یک محله از شهر لندن دارای میکرو کلیم است. میکرو کلیمای یک منطقه جز از مسو کلیمای است. باغچه ی حیاط خانه ای در تهران که درخت نخل در آن مشاهده می کنید بواسطه بوجود آمدن یک میکرو کلیمای و شرایط متفاوت از کلیمای غالب تهران چنین منظره ای قابل مشاهده است

انواع مناطق اقلیمی

به طور کلی پنج اقلیم برای کل مناطق کره زمین توسط دانشمندان معرفی شده است که عبارتند از :

- اقلیم گرم و مرطوب
- اقلیم گرم و خشک
- اقلیم معتدل و مرطوب
- اقلیم سرد
- اقلیم قطبی

توضیحات بیشتر در رابطه با مناطق اقلیمی داده خواهد شد

طراحی اقلیمی

طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش هزینه ها، طراحی اقلیمی موجب می شود که ساختمان بدون صرف انرژی مضاعف به راحتی به دمای ایده آل برسد و کمترین فشار به سیستم ها گرمایی و سرمایشی وارد آید. این موضوع در مناطقی با اقلیم خاص از اهمیت بیشتری برخوردار است. در میان عوامل اقلیمی، جریان باد نقش بسیار مهمی در شکل دهی به فرم شهر دارد. جهت گیری خیابان، ارتفاع و تراکم ساختمان ها، پراکنش ساختمان های مرتفع و... از جمله عناصر طرح شهری است که بر الگوی جریان باد در فضاهای شهری اثر می گذارند. اگرچه موضوع تأثیر متقابل طراحی شهری و جریان باد شهری از دهه ۵۰ قرن بیستم مورد توجه ویژه متخصصین قرار گرفته، در ایران با وجود تجربه های غنی در شهرهای تاریخی، این موضوع به خوبی مورد کاوش قرار نگرفته است. این مقاله با روش تحقیق توصیفی - تحلیلی، مبتنی بر اصول موضوعه طراحی اقلیمی و به دنبال آشکار کردن خلاقیت های طراحی اقلیمی متناسب با جریان باد در بافت قدیم شهرها است. نقش اقلیم در معماری با توجه به مصرف روزافزون انرژی های فسیلی در منازل و باتوجه به اینکه این انرژی در حال اتمام است می توان گفت که طراحی بر اساس اقلیم یکی از ارکان اصلی طراحی معماری مدرن شده و کشورهای صنعتی پس از بحران نفت سال ۱۹۷۳ سعی در از بین بردن و کم کردن نیاز به انرژی فسیلی و جایگزینی انرژی های نو کرده و یکی از موارد که در چند دهه اخیر مورد توجه معماران واقع شده طراحی بر اساس اقلیم آن منطقه است که نیاز به انرژی فسیلی را به حداقل می رساند.

سلسله مراتب طراحی اقلیمی در یک منطقه نقش زیادی در شرایط آسایش محیطی دارد. این موضوع در مناطقی با اقلیم خاص از اهمیت بیشتری برخوردار است. در میان عوامل اقلیمی، جریان باد نقش بسیار مهمی در شکل دهی به فرم شهر دارد. جهت گیری خیابان، ارتفاع و تراکم ساختمان ها، پراکنش ساختمان های مرتفع و... از جمله عناصر طرح شهری است که بر الگوی جریان باد در فضاهای شهری اثر می گذارند.

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ۴ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



اگرچه موضوع تأثیر متقابل طراحی شهری و جریان باد شهری از دهه ۵۰ قرن بیستم مورد توجه ویژه متخصصین قرار گرفته، در ایران با وجود تجربه‌های غنی در شهرهای تاریخی، این موضوع به خوبی مورد کاوش قرار نگرفته است. هدف از طراحی اقلیمی، تسهیل در افزایش بهره‌وری انرژی ساختمان‌هاست. طراحی حرارتی محیط زندگی و کار را برای ساکنین از طریق ابزارهای محیطی پایدار بهبود می‌بخشد. همچنین به دنبال این است که روی سلامتی عموم از طریق شرایط نامساعد آب و هوایی اثر بگذارد.

عناصر اصلی طراحی اقلیمی

- تابش آفتاب
- درجه حرارت
- رطوبت
- جریان باد
- بارندگی

تابش آفتاب

آفتاب پریو الکترو مغناطیسی ست که از خورشید ساطع می‌گردد. این پرتو دارای طول موج بین $0/28$ تا 3 میکرون است. دارای سه پرتو فرابنفش، پرتو قابل رویت و پرتو فروسرخ می‌باشد. حداکثر تابش خورشید در قسمت پرتو قابل رویت ولی بیش از نیمی انرژی حرارتی خورشید پرتو فروسرخ مربوط می‌باشد. معمولاً پرتو فرا بنفش از طریق لایه اوزون و قسمت عمده‌ای از پرتو فروسرخ بوسیله بخار آب و اکسید کربن موجود در جو جذب می‌شود. ابرها مقدار زیادی از پرتو خورشید را به فضای خارج اتمسفر منعکس می‌کنند ولی بقیه آن به سمت زمین منتشر میشود. تابش این مقدار پرتو به زمین باعث گرم شدن و شرایط بقا در زمین شده است

دمای هوا

مقدار انرژی خورشیدی تابیده شده به هر نقطه زمین در طول سال به شدت و دوام تابش آفتاب در آن منطقه بستگی دارد و میزان گرما و سرمای سطح زمین عامل اصلی درجه حرارت اتمسفر بالای آن است. جریان هوا و باد باعث تماس بیشتر توده‌های عظیم هوا با سطح زمین و در نتیجه گرم شدن هوا می‌شود. بنابراین این میزان تغییرات روزانه و سالانه درجه حرارت هوا بر تغییرات درجه حرارت سطح مورد تماس آن بستگی دارد. ارتفاع از سطح دریا نیز درجه حرارت هوا را تعیین می‌کند. در یک عرض جغرافیایی مشخص مناطقی که در ارتفاع بیشتری قرار دارند سرد تر از مناطق پایین تر هستند.

رطوبت

مقدار آب یا بخار آب موجود در هوا را گویند. از تابش بر بدنه‌های گیاه و آب و همچنین فعالیت‌های انسانی منجر به افزایش رطوبت می‌شود. باید توجه داشت که رطوبت جایی وجود دارد که دما زیاد است و زمانی که دما به صفر می‌رسد، رطوبت کاهش می‌یابد. این رطوبت به وسیله جریان هوا و باد به بقیه قسمت‌های زمین منتقل می‌شود وقتی رطوبت در بیشترین حالت باشد آن را هوای اشباع می‌گویند که رطوبت نسبی 100 در 100 گویند



سیستم باد

دلیل به وجود آمدن باد تفاوت فشار از یک نقطه به نقطه دیگر است. هوا معمولاً از قسمت‌های پر فشار به سوی قسمت‌های کم فشار جریان می‌یابد و حاصل این فرایند باد است.

در واقع به طور دقیق‌تر می‌توان گفت دلیل ورزش باد تفاوت میزان تابش خورشید به قسمت‌های مختلف زمین است. سطح زمین از بخش‌های آب و هوایی گوناگونی تشکیل شده است و این بخش‌های گوناگون میزان متفاوتی از نور خورشید را دریافت می‌کنند. هوای گرم معمولاً فشار کمتری دارد و هوای سرد دارای فشار بیشتری است.

پس در واقع تفاوت در میزان فشار هوای سرد و هوای گرم باعث ورزش باد می‌شود. در این بین پوشش گیاهی هم نقش مهمی ایفا می‌کند. در نواحی که پوشش گیاهی غنی است بخشی از نور خورشید توسط گیاهان به طرف زمین جذب می‌شود در حالی که در مناطق برفی نور خورشید توسط برف منعکس می‌شود و وارد جو زمین نمی‌شود. پس در نواحی برفی هوا به دلیل منعکس شدن نور خورشید سرد‌تر و پر فشارتر است.

در زمین در نواحی استوایی که همیشه نور خورشید مستقیم می‌تابد هوا گرم‌تر و کم‌فشارتر و در نواحی قطبی همیشه هوا سردتر و پر فشارتر است. همانطور که گفته شد هوای پر فشار تمایل دارد تا به سوی مناطق کم‌فشار حرکت کند و هوای مناطق کم‌فشار مجبور است جای خود را به این هوای پر فشار دهد و همین باعث حرکت و چرخش هوا می‌شود.

انواع باد

۱- بادهای آلیزه تجارتي

این بادهای نیمکره‌های شمالی و جنوبی به ترتیب از شمال شرقی به جنوب غربی و از جنوب شرقی به شمال غربی در حال وزیدن. بادهای تجارتي در زبان‌های اسپانیولی - ایتالیایی و فرانسوی به ترتیب *Alisios* و *Alisei* و *Alizes* در زبان‌های آلمانی تحت عنوان *Passat* می‌نامند. تمام این اسامی فاقد منشاء شناخته شده‌ای هستند.

این بادهای در بین منطقه پرفشار جنب حاره و همگرایی میان حاره‌ای در بخش اعظمی از این مناطق در تمام طول سال می‌وزد و با ثبات‌ترین بادهای کره زمین هستند.

در نیمکره جنوبی به علت مداومت فشار زیاد جنب حاره، بادهای تجارتي به طور منظم وزیده و طوقه‌ای را تشکیل می‌دهند. از این رو تجارتي‌های سطحی در نیمکره شمالی حالات منظم‌تر و قویتری دارند و وسعت نفوذ کمربند تجارتي‌ها در نیمکره شمالی در حدود ۲۵۰۰ کیلومتر و در نیمکره جنوبی در حدود ۳۰۰۰ کیلومتر است.

در سطح فوقانی کمربند حاره در حدود ۱۰ کیلومتری از سطح زمین، بادهایی با جهت مخالف تجارتي‌ها می‌خورند، که آنها را آنتی‌تریڈ (ضد تجارتي) می‌گویند.

۲- بادهای موسمی

کلمه موسم دارای ریشه عربی است و به معنی فصل است. به بادهایی که در فصول متضاد سال با جهات مخالف می‌وزند موسمی‌ها گفته می‌شود.

این بادهای در زمستان، به صورت جریان سردی از خشکی به دریا و در تابستان به صورت جریان هوای مرطوب و گرمی از دریا به خشکی می‌وزند.

در تابستان‌ها، قاره آسیا گرم شده و به علت تشکیل کم‌فشارهای حرارتي گسترده در خلیج فارس و آسیای مرکز و دشت راجستان هند، از اقیانوس هند و آرام بادهایی به جهت این مراکز کشیده می‌شوند این شرایط همزمان با استرالیا و توأم با تشکیل یک آنتی‌سیلکون در روی آن می‌باشد که بادهای خروجی از آن، ضمن عبور از استوا با جهت جنوب غربی به جهت آسیا کشیده می‌شوند و موسمی‌های تابستانی در آسیا را بوجود می‌آورند

۳- بادهای غربی

در گستره جهانی اغلب در عرض‌های میانه و بین حدود ۳۵ تا ۶۵ درجه عرض جغرافیایی و یا به عبارت دیگر از پر فشار جنب حاره به مناطق کم‌فشار جنب قطب شیوع دارند.



این بادهای از نظر جهت و استمرار دارای خصوصیات متغیرند در سرعت و جهت حرکت آنها جریانات موجی بویژه سیلکون های سیار و آنتی سیلکون هایی که در منطقه نفوذ این بادهای از غرب به شرق حرکت می کنند اثر عمده ای دارند از اینرو ممکن است بادهای مذکور ضمن وزش از غرب به شرق خصوصیات طوفانی هم داشته باشند در زمستان های نیمکره شمالی توسعه آنتی سیلکون های قاره ایی و بعضاً حتی سیلکون ها از توسعه بارز بادهای غربی ممانعت به عمل آورده و بدین جهت بادهای مزبور به نحو بارزی بر روی اقیانوس ها توسعه می یابند ولی چون در عرض های میانه نیمکره جنوبی، شرایط قاره ایی تقریباً حاکمیتی ندارد. بادهای غربی هم تقریباً حالت کمربند جهانی بخود گرفته اند.

۴- بادهای محلی

این بادهای منطقه کوچکی را در برگرفته و معمولاً منحصر به لایه های بسیار پایین اتمسفر است.

۵- نسیم دریا و خشکی

این بادهای حاصل تفاوت روزانه درجه حرارت بین دریاها و خشکی ها است. به هنگام روز، میزان فشار هوای دریاها در مقایسه با خشکی های همجوار به علت پایین بودن نسبی درجه حرارت بیشتر است از این رو جریان هوایی از طرف دریا به طرف خشکی برقرار می شود و شب هنگام خشکی ها سرد شده و به علت افزایش فشار هوای سطوح آنها جریان بادی از خشکی به سوی دریا می وزد.

۶- بادهای کوه و دره

این بادهای در اتمسفر آزاد، در نتیجه تفاوت گرمای حاصله بین دره ها و دشت ها که منجر به اختلاف فشار بین نواحی یاد شده می شود، بوجود می آیند.

۷- فون: (Foehn)

باد گرم و خشکی است که در سمت پشت به باد یک پشته کوهستانی بروز می کند و این نام منشاء خود را از آلپ گرفته است. زمانی که هوای نسبتاً مرطوبی بر پشته کوهی صعود می کند سرد شده، تراکم حاصل از این امر به صورت بارندگی در جهت رو به باد ظاهر می شود و چنانچه در ارتفاعات ذخیره ایی از هوای سرد انباشته نباشد جریان هوا ضمن گذر از پشته کوهستانی به تدریج در شرایط بی در رو، در داخله پشت به باد گرم و خشک می شود به طور کلی، در زمان جریان این باد، میزان نم نسبی به طور ناگهانی پایین می آید بارندگی قطع می شود

در زمان حداکثر شدت باد، درجه حرارت به حداکثر خود می رسد و عموماً از میزان فشار هوا کاسته می شود. ذوب برف های زمستانی، خشکی و سوزاندن مزارع و ایجاد شرایط مساعد برای حریق جنگل ها از دیگر نشانه های بروز بادهایی با خصوصیات باد «فون» است.

بارندگی

اگر مقدار مشخصی از هوا با درصد مشخصی از رطوبت به تدریج سرد شود رطوبت نسبی آن افزایش می یابد و درجه حرارتی که به آن نقطه شبنم می گویند رطوبت نسبی هوا ۱۰۰ در صد می رسد.

اگر این هوا باز هم سردتر شود و دمای آن به نقطه شبنم برسد نمی توانند تمام رطوبت موجود در خود را نگه دارد و مقداری بخار آب اضافی به صورت قطرات آب بر روی سطحی که دمای آن از نقطه شبنم کمتر است تشکیل میشود.