



مقطع تحصیلی: کاردانی ■ کارشناسی □ رشته: کاردانی حرفه ای معماری ترم: ۱... سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹

نام درس: انسان، طبیعت، معماری داخلی... نام و نام خانوادگی مدرس: ... حدیث داوده....  
 آدرس email مدرس: hadisdavoodeh@yahoo.com..... تلفن همراه مدرس: ۰۹۳۷۲۵۵۴۸۸۲

جزوه درس انسان، طبیعت، معماری داخلی مربوط به هفته : شانزدهم ■

تلفن همراه مدیر گروه : .....  
 text: دارد □ ندارد □ voice: دارد □ ندارد ■ power point: دارد □ ندارد ■

صفحه های زیر برگرفته از جزوه انسان، طبیعت، معماری داخلی که به صورت pdf در اختیار دانشگاه قرار داده شده در صورت تمایل از جزوه اصلی استفاده شود  
 استفاده از فرم بدن حیوانات در سازه های معماری  
 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 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 .

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 .

پر پرندگان

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 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 لنگرخمشی 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»  
۳۵۶. 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. ۳۵۷

• 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» ۳۵۸

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. 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



## تحلیل بررسی و الهام از برگ درختان در معماری



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.