

دییایچه

عناصر تشکیل دهنده فضا در گزینه‌های طرح

این قسمت مربوط به تدریس مطالب صفحات ۶۴ الی ۹۹ کتاب است.

– جلسه‌های تدریس: ۱۸ الی ۲۲

در این فصل پیرامون فضا در معماری مباحثی آموخته می‌شود. در انتهای فصل گذشته گزینه‌های خانه باغبان طراحی شدند، اکنون می‌خواهیم در این فصل و فصل بعدی، کیفیت طراحی را بهبود بخشیم و با عوامل مؤثر بر آن؛ به خوبی آشنا شویم. در این فصل که بیشترین حجم مطالب کتاب را در خود جای داده است؛ با روشی گام به گام به دنبال آشنایی با اصول مؤثر بر طراحی فضا (به عنوان جانمایه اصلی طرح معماری) هستیم. در این مسیر ابتدا مفهوم فضا بیان می‌شود، سپس فضای معماری به طور خاص و پس از آن به فرم پرداخته می‌شود. با آموزش شکل تدریس ادامه می‌یابد و در انتهای فصل پیرامون رنگ، بافت، نور به عنوان ویژگی‌های دیگر کیفی فضا، مطالبی عنوان می‌گردد. رهاورد فصل ششم، بهبود کیفیت طراحی معماری با فهم مفهوم فضا و یافتن دیدی جدید در این زمینه است.

هدف‌های رفتاری: پس از پایان این فصل انتظار می‌رود که هنر جویان:

- مفهوم فضا را درک کنند و فضای معماری را تعریف کنند.
- فرم را بشناسند و مفاهیم سازنده آن را بدانند و با ویژگی‌های هر یک آشنا باشند.
- شکل را تعریف کنند، انواع آن را بدانند و نگرش جدیدی نسبت به محیط پیرامون خود از طریق این شناخت کسب کنند.

● مفاهیم طرح شده در فصل را به خوبی بشناسند و تفاوت‌های آنها را، با وجود شباهت میان عنوان‌ها؛ بیان کنند. (مفاهیم: فضا، توده، حجم، فرم، شکل).

● شناخت حسی نسبت به انواع شکل‌ها داشته باشند.

● اهمیت رنگ، بافت، نور، را در فضای معماری بدانند و تأثیر آنها را در کیفیت فضای معماری بشناسند.

● با عناصر سازنده فضا آشنا باشند و در محیط پیرامون خود به دنبال تأثیر نحوه قرار گیری و کیفیت آنها در تشکیل هر فضا باشند.

● فضای خوب و متعالی را بشناسند و گزینه‌های طراحی خود را با توجه به شناخت خصوصیات فضایی بهبود بخشند.

کلید واژگان

فضا، فضای معماری، فرم، توده، شکل، تأثیر حسی اشکال، هندسه، نور، رنگ، بافت، عناصر محدودکننده فضا، ارزش

فضایی

فصل	آموزه	ردیف	عنوان پروژه	صفحه کتاب	امتیاز
ششم	۱۸	۱۳	بررسی کاربرد اشکال هندسی پیرامون خود	۷۶	۲
	۱۹	۱۴	رنگ آمیزی دوترسیم باتوجه به الگوی نورپردازی طبیعی	۷۹	۳
	۱۹	۱۵	ترسیم یک پرسپکتیو و رنگ آمیزی آن	۸۵	۳
	۱۹	۱۶	تحلیل سیستم نورگیری و پنجره گذاری یک ساختمان	۸۵	۴
	۲۰	۱۷	یافتن نمونه‌های معمارانه برای ترسیمات شماتیک	۸۹	۴
	۲۲	۱۶	بررسی پنجره‌های ساختمان‌های محل خود	۹۸	۴
	۲۲	۱۷	معرفی یک نمونه سقف زیبا از معماری بومی خود	۹۹	۳
	۲۲	۱۸	انتخاب یک فضا و معرفی عناصر سازنده آن و تحلیل آنها	۹۹	۴

منابع به کار گرفته شده در فصل که به هنرآموزان در صورت نیاز، می‌تواند اطلاعات بیشتری بدهد:

گروتر، یورک: (۱۳۷۵)، «زیبایی شناسی در معماری»؛ ترجمه: جهان‌شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

فن مایس، پی‌یر: (۱۳۸۴)، «عناصر معماری از صورت تا مکان»؛ ترجمه: فرزین فردان‌شی، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

آنتونی آنتونیادس: (۱۳۸۴)، «بوطیقای معماری، آفرینش در معماری، تئوری طراحی، راهبردهای نامحسوس به سوی خلاقیت معماری»؛ ترجمه: احمد رضا آی، انتشارات سروش.

فرانک دی کی چینگ: (۱۳۹۰)، «معماری فرم، فضا و نظم»؛ ترجمه زهرا قراگوزلو، انتشارات دانشگاه تهران.

ارتباط این فصل با سایر کتب درسی هنرستان

- * فصل دوم از کتاب «مبانی هنرهای تجسمی»:
- * مباحث مربوط به فرم و عناصر سازنده آن در این فصل مطرح شده، در انتهای آموزه شانزدهم، از هنر جویان بخواهید برای جلسه آینده، این فصل مرتبط با موضوع را بخوانند.
- * فصل ششم تا انتهای کتاب از کتاب «مبانی هنرهای تجسمی»:
- * مباحث مربوط به رنگ در این فصل مطرح شده، در انتهای آموزه هجدهم، از هنر جویان بخواهید برای جلسه آینده، این مطالب را مرور نمایند.
- * فصل نهم از کتاب «عناصر و جزییات»:
- * مباحث مربوط به «در و پنجره» در این فصل مطرح شده، در انتهای آموزه بیست و یکم، از هنر جویان بخواهید برای جلسه آینده، این فصل مرتبط با موضوع را بخوانند.

اهمیت فصل کنونی

در فصل ششم فضای معماری مورد مطالعه قرار می‌گیرد و عناصر سازنده فضا از جهت‌های گوناگون مورد بررسی دقیق هنرجویان قرار می‌گیرد. در این فصل هنرجو با انجام پروژه‌ها، خصوصیات فضایی و تأثیر هر یک از مواد مؤثر در فضا را، درک می‌کند و حس جدیدی از فضای معماری در ذهن او پدیدار می‌گردد.

به طور خاص با عناصر سازنده فضا، سپس با عناصر سازنده فرم؛ ویژگی‌های حسی و عینی آنها، آشنا می‌شود. با رنگ و نور و بافت نیز از نزدیک و به طور ریز بینانه درگیر می‌شود و بیش از پیش از محیط پیرامون خود می‌آموزد. در انتهای فصل با عناصر سازنده فضای معماری و نحوه اثرگذاری هر کدام آشنا شده و توانایی بهبود گزینه‌های طراحی خود برای پروژه مستمر و نهایی را دارا می‌گردد.

اهمیت این فصل را می‌توان از تعداد بسیار زیاد کتاب‌های نوشته شده پیرامون آن، دریافت.

در انتهای فصل در صورت امکان، پروژه‌ای برای مرور کلیه مطالب پیش از ورود به فصل بعدی، توصیه شده است.

عناصر تشکیل دهنده فضا در گزینه های طرح

آموزه شانزدهم

این قسمت مربوط به تدریس مطالب صفحات ۶۴ الی ۶۶ کتاب است.

زمان پیشنهادی (دقیقه)

۹۰

۷۰

۶۰

۲۰

برنامه پیشنهادی

الف) قضاوت و هم اندیشی

ب) تدریس مباحث

۶-۱- مفهوم فضا

۶-۲- عناصر تشکیل دهنده فضا

ج) جمع بندی و توضیح پروژه جلسه آینده

ب) تدریس مباحث

۱-۶- مفهوم فضا

۱-۱-۶- هدف

❖ آشنایی با تعریف فضا

❖ آشنایی با عناصر محدود کننده فضا

۲-۱-۶- آموخته های پیشین

هنرجویان در فصل گذشته با روابط فضایی و گزینه های

طرح آشنا شده اند.

الف) مرور مطالب پیشین

گزینه های پیشنهادی برای خانه باغبان در کلاس به بحث گذاشته شود و به ایرادهای رایج در میان آنها اشاره گردد. هدف اصلی این قسمت روابط فضایی بین گزینه های موجود است. بنابراین بهتر است تحت نظارت هنرآموز رابطه فضاهای طراحی شده هنرجویان توسط ایشان به بحث گذاشته شود. سپس در پایان، پروژه برگزیده توسط هنرآموز نصب گردد و نکات مثبت آن توسط هنرآموز بیان شود. مشارکت هنرجویان در امر قضاوت پروژه های یکدیگر و خصوصاً در نقد پروژه برتری می تواند راه گشای آنان در درک بهتر پروژه ها باشد.



بهتر آن است که مبحث با طرح یک پرسش آغاز شود :

فضا چیست؟

پس از نوشتن این پرسش بر روی تابلو چند لحظه‌ای به هنرجویان اجازه تأمل دهید و مثال‌هایی بیان کنید :

— فضای خانه، آشپزخانه، فضای پر، فضای خالی و ...

* این مثال‌ها ذهن هنرجو را به عوامل معرف فضا، حدود

و خواص آن توجه می‌دهد.

سپس این جمله کتاب را بیان نمایید :

فضا اصلی‌ترین عنصر معماری و مهم‌ترین عامل در

طراحی معماری است.

— توضیحاتی پیرامون این مبحث : انسان از آغاز

تولد خود تا لحظه مرگ همواره در فضایی قرار می‌گیرد و از این مفهوم گریزی ندارد. شاید نزدیک‌ترین تعریف به آن را بتوان این گونه بیان کرد که فضا خلئی است که می‌تواند شیئی را در خود جای دهد یا از چیزی آکنده شود.

با این حال می‌توان آن را اندازه‌گیری کرد. چنانکه می‌گوییم

هنوز فضای خالی هست یا فضا پر شده است. ارسطو فضا را با

ظرف قیاس می‌کند و آن را جایی خالی می‌داند که باید پیرامون آن

بسته باشد تا بتواند بوجود بیاید.

محیط و خصوصاً نوع ساخته شده آن به دست انسان

یعنی معماری، مجموعه‌ای است کم و بیش پیچیده از سیستم‌های

فضایی که بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و یکدیگر را می‌پوشانند یا در

هم تداخل می‌کنند و یا به رقابت می‌پردازند.

برای مثال فضای کلی یک شهر مجموعه‌ای متشکل از

خیابان‌ها نسبت به یکدیگر و نسبت به میادین و ساختمان‌هاست. در

داخل یک ساختمان نیز فضاها از طریق ارتباطی که نسبت به یکدیگر

و جمعاً نسبت به فضاها کلی ساختمان‌ها دارند قابل تشخیص‌اند.

در پایان، درک هر یک از این فضاها توسط ناظر صورت می‌گیرد و

موقعیت فرد و نقطه دید وی موجب ادراک فضا می‌گردد.

برای درک بهتر مفهوم فضا لازم است مطالب یاد شده با

بیانی ساده در کلاس مطرح شوند.

در فصل گذشته راجع به روابط فضایی اجزای ساختمان

مفصل بحث شد. حال برای بهتر روشن شدن موضوع در سطح

کلان به بررسی فضایی می‌پردازیم :

— دو فضای مجاور همدیگر ممکن است دیوار یا مرز

مشخص داشته باشند یا کاملاً از یکدیگر جدا باشند یا در یکدیگر

تداخل کرده باشند و گونه‌ای را نیز می‌توان میان این دو نوع

تصور کرد.

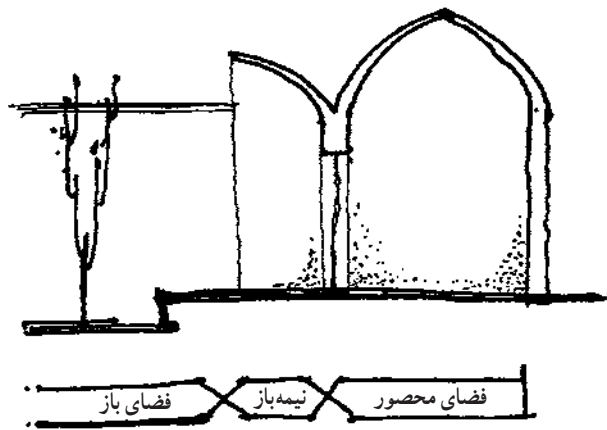
یکی از وجوه آشکار ساختمان‌های سنتی پیوستگی فضایی

آنها بوده است. چنان‌که از فضای باز به فضای نیمه باز و سپس به

فضای محصور می‌رسید و این سلسله مراتب فضایی شخص را

آماده حضور در فضا می‌کرد. حس معنوی حضور در مساجد ما

وابسته به این نظام فضایی و پیوستگی از بیرون به درون است.



سلسله مراتب فضایی در بناهای سنتی

— ارتباط درون و بیرون فضاها : بناها یا با نمود

خارجی خود مورد توجه قرار می‌گیرند و فضایی برون‌گرا ایجاد

می‌کنند یا در درون خود فضایی مطلوب دارند و درون‌گرا هستند

و یا ترکیبی از این دو هستند. پیشنهاد می‌شود مقطعی از بناهای

فاخر هر منطقه یا اقلیم را به صورت شماتیک ترسیم نمایید، سپس

پیوستگی فضایی بر روی تصویر را توضیح دهید.

— در مورد انواع فضاها درون‌گرا، برون‌گرا و ترکیبی از

این دو از هنرآموزان مثال‌هایی خواسته شود تا در ضمن مشارکت

آنها، بحث به خوبی تبیین گردد، مثال :

— درون‌گرا : خانه‌های ایرانی و ...

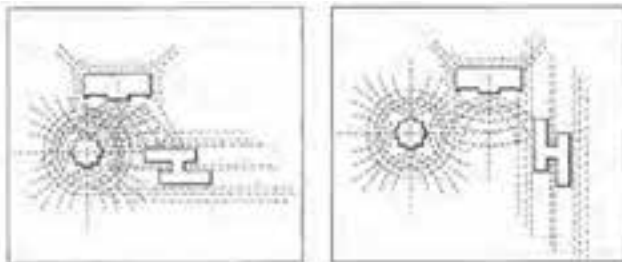
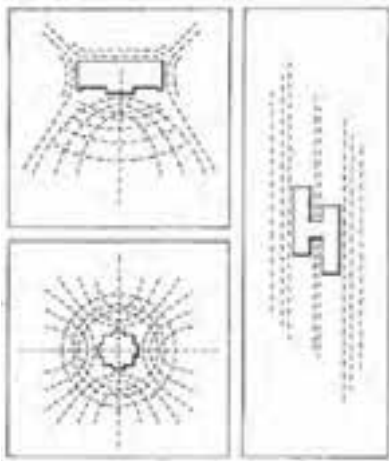
— برون‌گرا : اهرام ثلاثه مصر، میل‌ها، مناره‌ها و ...

— ترکیبی: کوشک در باغ‌ها و ...

— تأثیرات متقابل هر شیء و فضا: برای تعمق بیشتر

در مبحث فضا به ذکر این قسمت می‌پردازیم. هر شیئی در فضا تأثیر ویژه‌ای دارد و اشیا کمتر تنها و یکه‌اند و همواره با حجم‌ها محدود یا همراه می‌شوند. فضا از روابط بین عناصر متولد می‌شود. تأثیر شیء و فضا را می‌توان مانند قطب‌های آهن ربا در نظر گرفت و میدان‌های شعاعی برای آن ترسیم کرد. (همانند تصویر نشان داده شده).

هر چه شیء در فضا وزن و سنگینی بیشتری داشته باشد، به عنوان نقطه عطف و مرکز فضا بیشتر مطرح می‌شود و گاهی می‌توان با توازن و تعادل فضا را همگون و یک‌نواخت ساخت. پیوند فضاها توسط این خطوط تابش فضایی به طور استادانه قابل بررسی است.



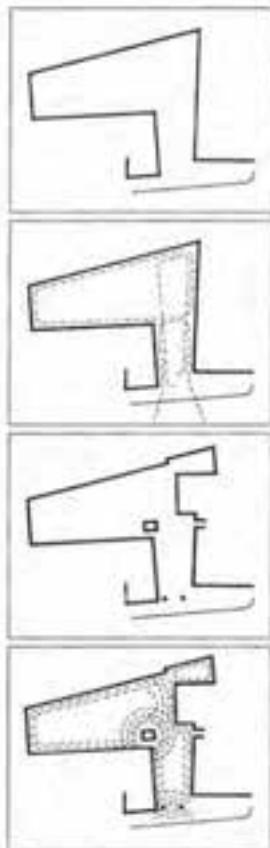
تابش فضایی در سه ساختمان مختلف با توجه به ویژگی‌های هندسی آنها به تقریب ترسیم شده است. در طرح نخست با ترکیب این سه حجم میدان‌های پرتنشی ایجاد می‌شوند، اما در طرح دوم این میدان‌ها هماهنگ شده‌اند و به ایجاد یک فضای تعریف شده و یکدست کمک می‌کنند.



میدان سن‌مارک در ونیز



پیوند دو میدان از طرف لنگرگاه



فضای این دو میدان قناس با استفاده از برج، کلیسای سن‌مارک و میدان کوچک آن و دو ستون منفرد در سمت لنگرگاه، استادانه با یکدیگر پیوند خورده است.

جمع بندی

— نقطه : تک ستون، میل، دیرک‌های کنار زمین چمن

فوتبال و ...

— خط : لبه‌های طبیعی، جداول خیابان‌ها، خطوط راه

آهن، کلوناد^۱ و ...

— صفحه : دیوار، سقف، سد، کف و ...

— حجم : احجام طبیعی (کوه، دره و ...) معبدها، گورها

و ...

سپس با اسلاید یا ترسیم، نگاره‌های صفحه ۶۶ کتاب را

نمایش بدهید و توضیحات آنها را بیان فرمایید.

ستون : موقعیت ویژه‌ای را در فضا بیان می‌کند. محل

تقاطع دو محور را می‌تواند یادآوری کند.

— نکته : به تمام خطوط ترسیمی نگاره‌ها و محورهای

ترسیم شده در آن دقت نمایید.

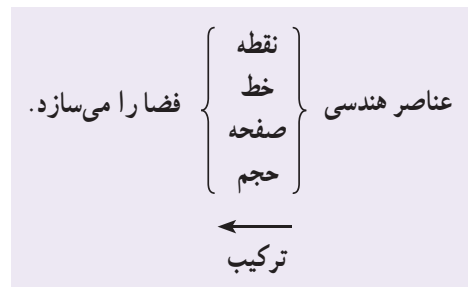
تا کنون باید مباحث مربوط به شناخت مفهوم فضا مطرح شده باشد و هنرجویان به طور ضمنی بتوانند فضاها را بر اساس عوامل گوناگون، همانند محوریت، عمومی و خصوصی بودن و ... تفکیک نمایند.

در نگاره صفحه ۶۵ کتاب، فضای باز، نیمه باز و بسته به خوبی نشان داده شده است.

۲-۶- عناصر تشکیل دهنده فضا

برای آغاز کردن این مبحث این جمله کتاب بر روی تابلو نگاشته شود :

عناصر هندسی مانند نقطه، خط، صفحه و حجم می‌توانند با هم ترکیب شوند و فضا را محدود و مشخص کنند. یا به صورت نمودار :



حال از هنرجویان بخواهید که فضاهایی را در ذهن مجسم کنند و حدود فضایی آن را بگویند :

— فضای کتابخانه ...

— فضای ورزشگاه ...

— فضای کمد ... و ...

اکنون با توجه به عناصر محدودکننده معمارانه که در کلاس توسط هنرجویان مطرح شد، عناوین خط، نقطه، صفحه، حجم، را بر روی تابلو بنویسید و از آنها بخواهید برای هر یک مثال‌هایی معمارانه بیاورند :



تک‌ستون، یادآور نقطه در پلان خود است.

۱- کلوناد : تفاوت کلوناد با رواق در آن است که رواق یک سمت ستون و سمت دیگر دیوار است، اما کلوناد هر دو سمتش ستون است و عموماً بر روی مسیرهای پیاده ساخته می‌شود.



پاسارگاد، حجم به مثابه خط



ریل قطار، یادآور خط در فضا

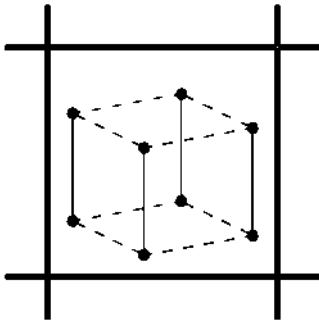


کلوناد

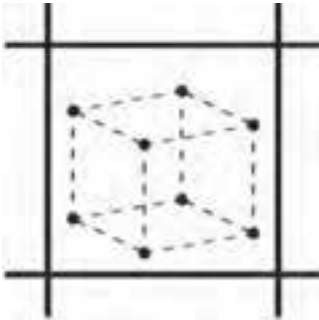


اکنون برای جمع بندی این بخش با ترسیم یک مکعب و بهره گیری از کلیه عناصر محدود کننده فضا به شیوه زیر عمل شود :

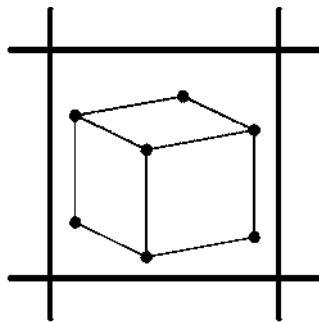
۱- ابتدا توسط چند نقطه مکعب را ترسیم کنید.



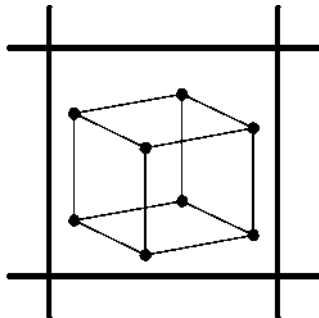
۲- سپس خط‌های ارتفاع‌ها را پررنگ کنید (روی همان شکل)



۳- آن گاه خط‌های افقی و پس از آن ضلع‌های دیگر را پررنگ نمایید.

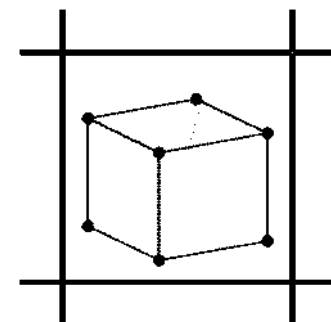


۴- خطوط داخلی را پاک کنید و صفحه بالایی را هاشور بزنید.



۵- صفحه‌های دیگر را هاشور بزنید تا حجم به تصویر کشیده شود.

در پایان اگر زمان کافی بود می‌توان به بحث ارزشی فضا پرداخت.

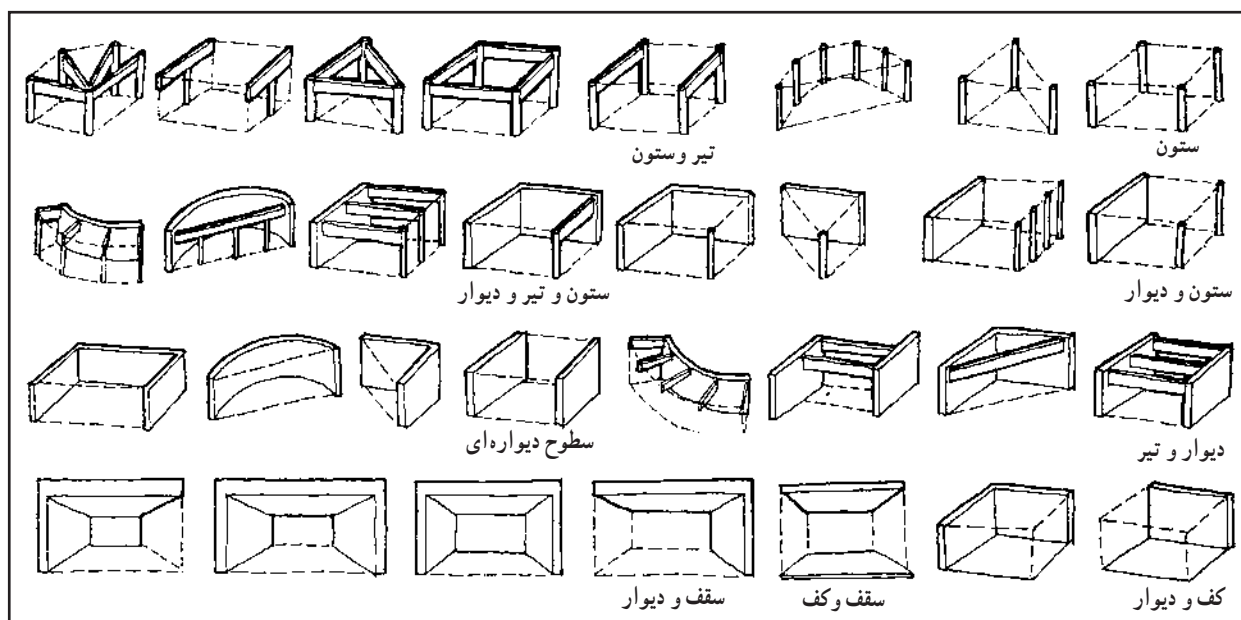
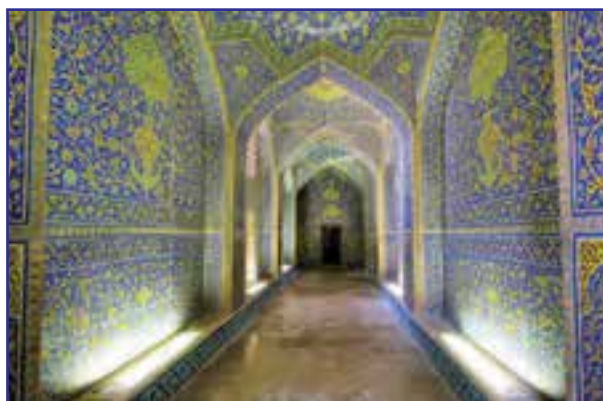


نقطه ← خط ← صفحه ← حجم

گاهی وقت‌ها ویژگی‌های ارزشی فضا بسیار بیش از دیگر ویژگی‌های آن تأثیرگذار و قابل درک است. از هنرجویان پرسید تاکنون به فضایی برخوردیده‌اید که به شما حس معنوی بدهد؟ یا بگویید فضا دلگیر است؟ با پرسش‌هایی این چنین ذهن هنرجویان را به سمت محیط پیرامونی خود، نقش ارزنده‌ای داشته باشد.

چکیده: در این جلسه هنرجویان با مفهوم فضا آشنا شدند و از تداخل و پیوستگی فضایی و تأثیرات متقابل شیء و فضا نکاتی آموختند و سپس به عناصر تشکیل‌دهنده فضا پرداختند و با مثال‌های معمارانه آنها را به طور ملموس تری درک نمودند. در پایان شایسته است به منظور تمرین، فضایی مانند هنرستان انتخاب گردد و عناصر محدودکننده آن در یک شیت $A3$ یا $A4$ توسط هنرآموز گردآوری شود.

گاهی وقت‌ها ویژگی‌های ارزشی فضا بسیار بیش از دیگر ویژگی‌های آن تأثیرگذار و قابل درک است. از هنرجویان پرسید تاکنون به فضایی برخوردیده‌اید که به شما حس معنوی بدهد؟ یا بگویید فضا دلگیر است؟ با پرسش‌هایی این چنین ذهن هنرجویان را به سمت



تشکیل فضا برگرفته از کتاب مفاهیم پایه در معماری



دید از سردر قیصریه به میدان
نقش جهان اصفهان. نمونه‌ای
از یک فضای متعالی

عناصر تشکیل دهنده فضا در گزینه های طرح

آموزه هفدهم

این قسمت مربوط به تدریس مطالب صفحات ۶۷ الی ۷۱ کتاب است.

زمان پیشنهادی (دقیقه)

۲۵

۶۰

۱۰

۳۰

۳۵

۳۵

۳۵

۱۰

برنامه پیشنهادی

الف) فضاوت و هم اندیشی

ب) تدریس مباحث:

۶-۲- فضای معماری

۶-۳- فرم و عناصر تشکیل دهنده آن

۶-۳-۱- نقطه

۶-۳-۲- خط

۶-۳-۳- سطح

۶-۳-۴- حجم

ج) جمع بندی و توضیح پروژه جلسه آینده

مثال هایی در مورد عناصر محدود کننده فضای مشخص شده در جلسه پیشین بیان شود و همه هنرجویان ملزم گردند نمونه ای به جدول عناصر محدود کننده فضایی اضافه نمایند.

ب) تدریس مباحث

۶-۲- فضای معماری

در این جلسه، ابتدا به فضای معماری می پردازیم، سپس به فرم و عناصر تشکیل دهنده آن پرداخته می شود. برای ورود به بحث اینگونه عمل می کنیم:

الف) مرور مطالب قبلی

پیشنهاد می شود در ابتدای جلسه جملات مهم کتاب که در جلسه گذشته مطرح شد، بیان شود.

– فضا اصلی ترین عنصر معماری و مهم ترین عامل طراحی

است.

– عناصری مانند نقطه، خط، صفحه و حجم می توانند با

هم ترکیب شوند و فضا را محدود و مشخص سازند. سپس، بعد

از بیان این دو جمله کلیدی به کمک هنرجویان و با توجه به تمرین

جلسه گذشته، باریگر عناصر محدود کننده فضا بررسی شوند.

بررسی تک تک کارهای هنرجویان نیاز نیست، فقط

همان‌طور که در جلسه گذشته به تفصیل بیان گردید، فضا در حالت کلی شامل انواع بسته، نیمه بسته و باز است و اغلب فضاهای معماری از انواع بسته است.

فضای معماری توسط عناصری تعریف و محدود می‌شوند که در ابتدای جلسه مرور شد.

عناصر سازنده فضا از قبیل دیوار، کف، سقف و ... قلمرو فضایی را تعریف و آن را از دیگر فضاها متمایز می‌سازند. این عناصر هر یک به تنهایی و در ترکیب با یکدیگر کیفیت فضای معماری را مشخص می‌کنند.

ترسیمات صفحه ۶۷ کتاب در این زمینه راه‌گشاست.

از هنرجویان بخواهید کتاب‌های خود را باز کنند و به تصاویر

صفحه ۶۷ نگاه کنند. بعد با طرح یک پرسش شروع کنید.

— فضای نخست برای کدام کاربری مناسب است؟

سپس فضاهای دومی و سومی را نیز سؤال بفرمایید، پس از آن، با ذکر این نکته که این سه فضا مساحت یکسانی را دارا هستند، اما کیفیت باز شوها، نورپردازی، سقف و مبلمان از آنها سه‌گونه کاملاً متفاوت ساخته است. در صورتی که هر کدام از قسمت‌های یک بنا یا خانه را در نظر بگیریم و نام آن را بگوییم، تصویری در ذهن ما پدید می‌آید که از عناصر فضایی شکل دهنده به آن فضا ساخته می‌شود.

برای تدریس این مبحث نام فضایی را بگویید و پس از آنکه هنرجویان عناصر مهم هویت بخش فضایی آن را گفتند، به جمع‌بندی آن بپردازید. برای نمونه:

— انباری: فضایی کوچک؛ نورگیری طبیعی نیاز ندارد، مصالح کم ارزش‌تر از دیگر نقاط و ...

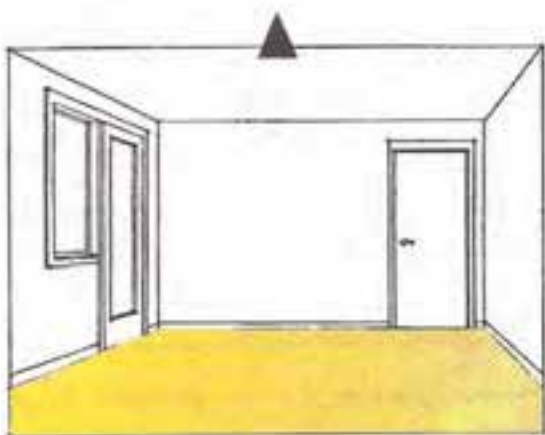
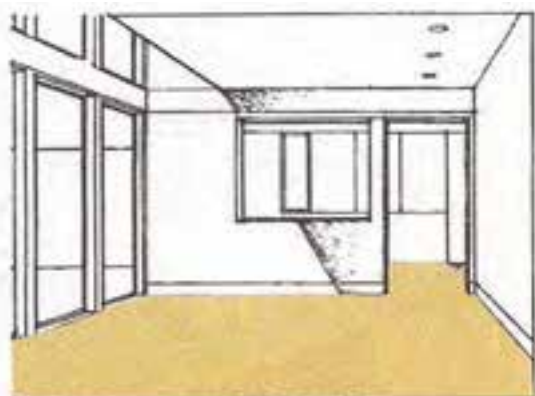
— آشپزخانه: مبلمان ثابت نظیر قفسه، کابینت، گاز، یخچال، سینک ظرف‌شویی، مصالح قابل شست و شو، نیاز به نور و ...

و دیگر عرصه‌های شناخته شده برای هنرجویان را مثال بزنید. در ضمن این مثال به نکات زیر توجه فرمایید و این موارد را لحاظ کنید:

۱- مساحت نسبی مورد نیاز برای هر فضا؛

۲- عرصه عمومی، خصوصی، نیمه خصوصی و خدماتی

هر فضا؛



۳- جنس مصالح و بافت و رنگ ویژه هر فضا؛

۴- محل بهینه قرارگیری هر فضا (که در فصل‌های پیش قبلی عنوان شده بود)؛

۵- میزان نورگیری مناسب هر فضا؛

۶- مبلمان ثابت هر فضا.

پروژه پیشنهادی: برای جمع بندی این مبحث از هنرجویان بخواهید در کاغذ A۴ نگاره‌ی میانی صفحه ۶۷ را ترسیم نمایند. سپس خود با تغییر در عناصر فضایی آن، فضایی جدید به دلخواه پدید آورند.

سپس این جمله کتاب را بیان نمایید:

نقطه، سازنده همه فرم‌هاست. وقتی نقطه حرکت کند خط به وجود می‌آید و از حرکت خط به غیر از امتداد خودش صفحه ایجاد می‌شود و از جابه جایی صفحه حجم.

سپس روی تابلو سلسله مراتب را مرور کنید:

سپس در آن خط بکشید و بنویسید:

نقطه — خط — صفحه — حجم

عوامل تشکیل دهنده فرم

۴-۳-۶- نقطه

کوچک‌ترین اثر یک وسیله ترسیمی بر زمینه، نقطه نام دارد و ابعاد آن نسبت به زمینه بسیار کوچک است. سپس از تعریف بیان یادشده، که به گونه‌ای برای همگان بدیهی است، از هنرجویان بخواهید بر روی کاغذ ۳، کادر ۵×۵cm همانند کتاب، رسم نمایند و مانند ترسیمات کتاب در صفحه ۶۹ نقطه را در این کادرها قرار دهند. سپس از آنها بخواهید که برای هر ترسیم چند ویژگی بنویسند.

اکنون در کنار کادرهایی که بر روی تخته رسم نموده‌اید، ویژگی‌های بیان شده در زیر شکل‌های کتاب را عنوان نمایید. آنگاه از هنرجویان بخواهید که برای هر ترسیم مثالی بیاورند.



کاشی‌های معقلی همانند نقاطی در کنار هم خطوطی را پدید می‌آورند.

۳-۶- فرم و عناصر تشکیل دهنده آن

۱-۶-۳- هدف

۱- شناخت مفهوم فرم (=صورت)

۲- آشنایی با فرم‌های پایه

۲-۶-۳- آموخته‌های پیشین

مبحث گذشته مربوط به فضای معماری بود و با توجه به مطالب بیان شده و پروژه پیشنهادی، اکنون ذهن هنرجویان برای شناخت موجود مرکبی به نام فضا آماده است. شایسته است پیش از ورود به بحث، به هنرجویان یادآوری کنید که این مباحث، در کتاب مبانی هنرهای تجسمی (سال دوم) نیز ارائه شده‌اند و خواندن بخش‌های سوم و پنجم؛ کتاب یاد شده پیشنهاد می‌شود.

۳-۶-۳- تدریس مباحث

ابتدا تعریفی از فرم (Form) بیان نمایید.^۱

فرم؛ شکل و نمود بصری و پیکربندی یک شیء است.

هر زبانی از کلماتی تشکیل شده است، زبان معماری نیز

کلماتی دارد که به آنها فرم (Form) می‌گوییم.

هر فرمی خود از فرم‌های ساده‌تری ایجاد می‌شود. عبارت

فرم را بر روی تخته بنویسید و از هنرجویان بخواهید تصورات

خود را در مورد اینکه فرم چیست بیان نمایند.

۱- درک مفهوم فرم اهمیت دارد و بیان تعریف تنها در راستای شناخت مفهوم است و همانند کتاب نیازی به ارائه تعریف این واژه نیست و در ارزشیابی منظور نمی‌گردد. چرا

که این واژه با واژگانی نظیر شکل و صورت و حتی حجم، نزدیکی معنایی دارد و هنرجو نباید این موارد را با هم اشتباه بگیرد.

Form is the shape, visual appearance, or configuration of an object.

مثال‌هایی نظیر آنچه در کتاب آمده است، همانند لامپ و نورگیر کوچک یا مثال‌هایی خلاقانه نظیر کف شویی حمام یا پشت بام می‌توانند در درک هرچه بهتر مطلب راه‌گشا باشند. ویژگی‌های شکل در جلسه‌های بعدی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. بنابراین یادآوری این توضیح بسیار ضروری است که مبدا نقطه با دایره اشتباه شود، در فصل‌های بعدی به ویژگی‌های دایره خواهیم پرداخت.

۵-۳-۶- خط

در صورت امکان، مطالب مربوط به نقطه را از روی تخته پاک نکنید. اگر فضای مناسب برای تقسیم تخته به چهار قسمت باشد، تدریس هر کدام از عناصر تشکیل دهنده فرم در یک قسمت می‌تواند ذهن هنرجو را با کل مطلب بیشتر آشنا سازد.

برای تدریس مبحث خط به گونه‌ای پرسشی برخورد
نمایید: خط چیست؟

پاسخ‌هایی را که درست است بر روی تابلو بنویسید:

- از امتداد نقطه خط به‌وجود می‌آید.
- از کنار هم قرار گرفتن نقاط خط پدید می‌آید.
- بین دو نقطه ایجاد می‌شود و در واقع آغاز و پایان دارد.
- دربردارنده انواع مستقیم، منحنی، شکسته، باز و بسته است.

● حائز پارامترهایی نظیر باریکی، پهنی، ضخامت، وزن، ظرافت، خشونت و ... است.

مفاهیم بیان شده در کتاب در صفحه ۷۰ در مورد خط بسیار گویاست و هر کدام گریزی به مفاهیم بنیادین در این زمینه است. خط، تداعی‌کننده محور است. اگر افقی باشد با مفهوم تقارن پایدار است و اگر عمودی باشد با مفهوم تعادل و در محور عمود با مفهوم تمایل در ارتباط است. یکی از کلیدی‌ترین جملات کتاب در این مبحث، جمله زیر است:

خط، لبه‌های شکل‌ها را تعریف می‌کند و آنها را از زمینه جدا می‌سازد و رؤیت‌پذیر می‌کند.

اکنون از هنرجویان بخواهید هر کدام یک کاربرد از خط در معماری را مثال بزنند.

۶-۳-۶- سطح

درآغاز روی تخته، کنار مبحث گذشته خطی عمودی



بالا: خط معلق، مدرسه چهار باغ اصفهان
پایین: خطوط منحنی در کاشی هفت رنگ، گنبد مسجد شیخ لطف‌الله

حال پیرامون نکته سوم، می توانید مطالب موجود در کتاب را بیان نمایید.

آنگاه جمله کلیدی این مبحث را :

«کیفیت سطح تابع کیفیت ماده ای است که از آن ساخته شده است» بیان نمایید و به گونه ای فهرست وار عناوین مرتبط با کیفیت سطح را بر تخته بنویسید و با ذکر مثال هایی مبسوط توضیح دهید.

ماده	کیفیت سطح (عوامل مؤثر)
بافت	
رنگ	
الگو	

سپس همانند متن کتاب به بیان ویژگی های بصری کیفیت سطح بپردازید. با ذکر این نکته که این موارد در ارتباط و در نتیجه عواملی است که در دیاگرام قبلی توضیح داده شد.

وزن و استحکام بصری	کیفیت سطح (ویژگی بصری)
اندازه تناسب و موقعیت در فضا	
انعکاس نور	
عملکرد آکوستیکی (عایق صوتی)	

توضیح این موارد در این مقطع تحصیلی می تواند با ذکر چند مثال انجام شود :

آوردن عکس از کاخ چهل ستون و توضیح علت نام گذاری آن بر پایه وجود بیست ستون و انعکاس بیست ستون دیگر در آب می تواند تمام موارد بالا را بطور خلاصه توضیح دهد. هر چهار مورد ویژگی های بصری در این نگاره یافت می شود.



بکشید (اگر بر طبق پیشنهاد، تخته را به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده اید، اکنون باید نیمی از تخته با مباحث مربوط به نقطه و خط پر شده باشد).

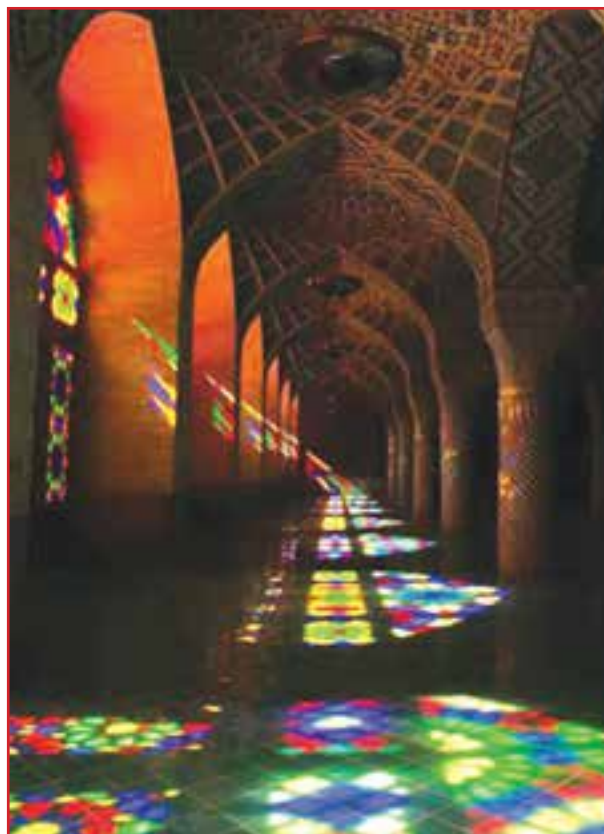
اکنون تعریفی را که در دیاگرام اول فصل بود مجدداً ارائه کنید :

«از حرکت خط در راستایی غیر از راستای خودش صفحه ایجاد می شود»

هر قسمتی از صفحه را که توسط خط یا خطوطی محدود کنیم سطح ایجاد می شود. این خط می تواند از انواع منحنی های شکسته باشد. یکی از مهمترین ویژگی های هر سطحی، همین خط مرز آن با دیگر قسمت های صفحه است و چون سطح زیر مجموعه ای از صفحه است، پس حتماً دو بعدی است.

حال فهرست وار، مطالب را بر تخته بنگارید و توضیحات بیشتر را بیان نمایید :

- ۱- دوبعدی بودن سطح؛
- ۲- شکل سطح (خط مرزی سطح)؛
- ۳- کیفیت سطح.



۷-۳-۶- حجم

تدریس آخرین مبحث این زنجیره، بخش حجم است. در کنار مطالب مربوط به تدریس سطح خطی عمودی بکشید تا آخرین بخش را بتوان توضیح داد.

با توجه به تعریفی که در ابتدای جلسه ارائه شد و مطالبی که در قسمت پیشین آمد، از امتداد سطوح در راستای آنها حجم ایجاد می‌شود. البته این فرایند معمولاً می‌تواند با دخل و تصرفاتی نظیر ترکیب یا حذف قسمتی از حجم ایجاد شده همراه شود. حجم قسمتی از فضا است و فضایی را شامل می‌شود. توجه همزمان به این نکته که حجم در واقع فضا را به دو قسمت فضای بیرونی (محاط بر حجم) و فضای درونی (محیط در حجم) تقسیم می‌کند، جان مایه بحث فعلی است.

فهرست‌وار مطالب موجود در کتاب را بر روی تخته

بنویسید :

جمع بندی

در این جلسه با فضای معماری آشنا شدیم و از پس آن به فرم و عوامل سازنده آن پرداختیم. عناصر پایه سازنده فرم را بررسی کردیم و نسبت به محیط پیرامون خود به دیدی جزء‌گرا رسیدیم.

عصری سه بعدی است؛
اصلی ترین ویژگی آن فرم است؛
فرم هر حجم حاصل رابطه متقابل خطوط؛
شکل ها و سطوح مرزی حجم است.

حجم

عناصر تشکیل دهنده فضا در گزینه های طرح

آموزه هجدهم

این قسمت مربوط به تدریس مطالب صفحات ۷۴ الی ۷۷ کتاب است.

زمان پیشنهادی (دقیقه)

۱۲۰

۱۵

۳۵

۳۵

۳۵

برنامه پیشنهادی

الف) مرور مطالب گذشته

ب) تدریس مباحث:

۴-۶- شکل

۱-۴-۶- دایره و شکل های منحنی

۲-۴-۶- مثلث

۳-۴-۶- مربع و مستطیل

الف) مرور مطالب گذشته

– فرم چیست و از چه عواملی ساخته می شود؟
هر پرسش دیگری را که یکی در مورد فضا و دیگری در مورد فرم باشد، می توان در این زمینه ارائه نمود.
زمان پیشنهادی برای این آزمون کلاس ۱۵ دقیقه است
که در همان بخش مرور مطالب گذشته قرار دارد. سپس در صورت داشتن وقت و زمان کافی، توسط خود هنرجویان برگه ها را تصحیح کنید و در صورتی که نمرات و نتایج مورد پسند نبود، زمان بیشتری را به مرور مطالب اختصاص دهید و مهم ترین موضوعات را تکرار کنید.

ب) تدریس مباحث

در این جلسه به شکل و سپس به شکل های پایه هندسی

بنابر تمرین هایی که در جلسه گذشته پیشنهاد شده بود، در این جلسه فرم و عوامل سازنده آن را به صورت پروژه از هنرجویان تحویل بگیرید و بار دیگر و در صورت نیاز برای ورود به مباحث این جلسه و جلسه آینده، از ابتدای فصل تاکنون را فهرست وار بررسی نمایید و یادآوری کنید.

مشارکت فعال هنرجویان در کلاس، افزون بر نمایش میزان یادگیری آنها، باعث نهادینه شدن مطلب در ذهن آنها می شود. سپس از آنها بخواهید برای پرسش کلاسی کاغذی بردارند یا در میان آنها توزیع نمایید. در کاغذی که به ابعاد نصف A_4 (A_5) است از هنر جویان بخواهید به دو مورد پاسخ گویند.

– فضا چیست و چگونه تشکیل می شود؟

پردازنده می‌شود.

هدف:

❖ درک معنای شکل؛

❖ شناخت شکل‌های پایه؛

❖ بررسی و یافتن خواص شکل‌های پایه (حوزه حسی).

دانسته‌های قبلی : در جلسه گذشته در مورد

فرم، مطالبی بیان شد که در همین راستا به بیان مبحث شکل می‌پردازیم.

۴-۶-۲- شکل

پیش از ورود به بحث، در اینجا به مرور به ذکر تفاوت میان

شکل و فرم می‌پردازیم.

مفاهیم شکل (گشتالت) و صورت (فرم) در ارتباط نزدیک با یکدیگرند. هر دو لغت از ریشه Forma در زبان لاتین هستند و به این ترتیب می‌توان آنها را تعریف نمود. شکل عبارت است از کلیت قابل رؤیت، محاط در حدود، کم و بیش مرکب از اجزای دارای وحدت کلی در تظاهر یک شیء. در زیبایی شناختی فرم یا صورت تظاهر حسی و واضح یک شیء است و این بیانی است که خود را در معرض قضاوت انجام می‌دهد. هر دو مفهوم گویای جلوه ظاهری یک شیء هستند اما هر دو با هم برابر نیستند. لوئی کان (معمار پیش‌کسوت ۱۹۷۴-۱۹۰۱) در این باره می‌نویسد: صورت با شکل یکی نیست. شکل به طرح مربوط است/ اما صورت به نمایش/ اجزای جدا نداشتن می‌پردازد.

طرح به آنچه/ این در معرض دید قرار دادن - فرم - می‌خواهد به ما بگوید واقعیت می‌بخشد. این دو مفهوم چنان درهم تنیده‌اند که تنها از نظر تئوریک قابل تفکیک‌اند، چه در عمل هر صورتی شکل‌پردازی شده است و شکل هر چیز همیشه شامل صورت آن نیز هست.

با نوشتن و طرح این پرسش، بحث را آغاز کنید :

شکل چیست؟

پس از بیان این پرسش و تأیید ضمنی پاسخ‌های درست

هنرجویان، تعریف کتاب را بیان کنید :

(به خط پیرامونی و دور ظاهری یک سطح یا حجم، که آن

را از زمینه جدا می‌کند، شکل می‌گوییم.)

اکنون از هنرجویان بپرسید که چند نوع شکل داریم؟

پس از فروکش کردن همه‌کلاس بیان کنید :

سه نوع؛ شکل‌های طبیعی، شکل‌های هندسی و شکل‌های

غیر مادی

سپس این سه نوع شکل را مختصری توضیح دهید.

شکل‌های موجود در طبیعت، شکل‌های طبیعی‌اند.

درخت، کوه، برگ یا انسان هر کدام شکلی دارند که به‌طور کلی به

آنها شکل‌های طبیعی می‌گوییم.

سپس در مورد شکل‌های غیرمادی توضیح دهید به

شکل‌های آبستره و انتزاعی برگرفته از حروف یا نمادها یا اعداد و

بطور کلی مفاهیم شناخته شده شکل‌های غیرمادی می‌گویند.

شکل‌های هندسی : این شکل‌ها، که جان مایه بحث

این جلسه‌اند، شکل‌های شناخته شده و دیر آشنا هستند.

از هنرجویان بخواهید شکل‌های هندسی پایه را نام ببرند و

آنها را بر روی تخته با فاصله همزمان بنویسید.

دایره، مثلث، مربع

سپس بگویید اگر سه بعدی باشند بر روی تخته بنویسید :

کره، هرم، مکعب، مخروط و استوانه پدید می‌آیند.

اکنون پس از مرور انواع شکل‌ها و شکل‌های پایه به

بررسی شکل‌های هندسی پایه می‌پردازیم :

۱-۴-۶- دایره و شکل‌های منحنی

بر روی تخته بنویسید «دایره» : اکنون از هنرجویان بخواهید

طرز ترسیم آن را بیان کنند. سپس نقطه‌ای را روی تخته به عنوان

مرکز دایره مشخص کنید و توسط وسایل مخصوص، نظیر پرگار

یا نخ از آن نقطه دایره‌ای رسم کنید. سپس به بیان ویژگی‌های آن

می‌پردازیم.

ابتدا جملات کتاب را در مورد دایره بیان نمایید :

دایره شکلی است متمرکز، درون‌گرا که بر مرکز خود تأکید

دارد.



سپس با اشاره به مرکز دایره ترسیمی خود بر روی تخته به بیان اهمیت مرکز دایره پردازید.

اکنون مفاهیم موجود در کتاب را با نوشتن کلید واژه‌های بحث بر روی تخته و با بیان مثالی مطرح نمایید.

— پایدار

— خود مرکز

— وحدت

— خلوص

— حرکت

سپس از هنرجویان بخواهید شکل‌های صفحه ۷۵ را مقابل خود قرار دهند و ترکیب دایره را با دیگر خطوط بیان نمایند.

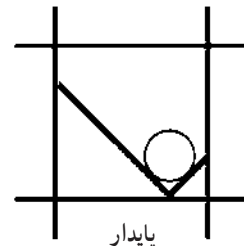
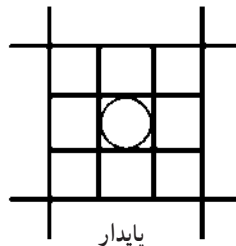
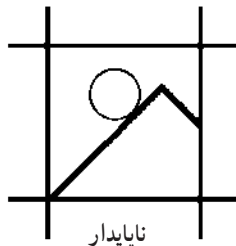
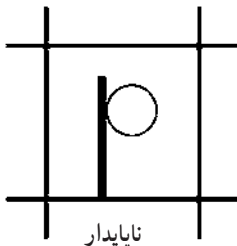


خوابگاه احمدآباد، لویی کان



از هنرجویان بخواهد کاغذی بردارند و دو نمونه را برای مفاهیم پایداری و پویایی فرم دایره در ترکیب

با سایر خطوط بیان نمایند. برای مثال :



سپس جمله کتاب در مورد خطوط منحنی بیان شود :
«خطوط منحنی بیانگر نرمی فرم و سیالیت در حرکت اند و رشد بیولوژیک را القا می نمایند.»

مراد از رشد بیولوژیک در جمله فوق همان رشد گیاهی است. نگاهی دوباره به نگاره‌هایی از اسلیمی‌های موجود در کاشی کاری، سنتی گواه بر این مطلب است.

۲-۴-۶- مثلث

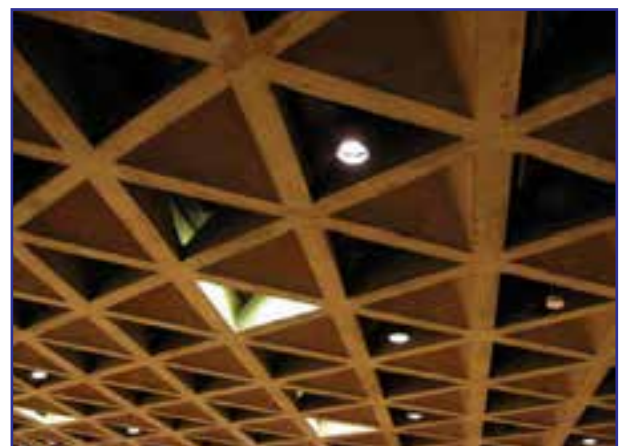


اگر تابلوی کلاس ابعاد مناسبی دارد سعی شود مطالب مثلث، دایره و مستطیل هر کدام در یک قسمت تخته نوشته شود تا نیاز به پاک کردن تابلو نباشد و هنرجویان بتوانند تمامی مطالب را در کنار هم ببینند.

دایره، مربع و مثلث ساده‌ترین شکل‌ها هستند. در تمام دنیا و در پایین‌ترین مراحل فرهنگ نیز از این سه فرم برای تزئین آثار هنری استفاده شده است. در حالی که دایره نمایانگر کمال و درون‌گرایی است، مثلث نمودار سازندگی و در بعضی اوقات تهاجم است و شکلی است برون‌گرا و پویا. مثلث یادآور نوک پیکان و جهت است و به سویی اشاره دارد. ذکر نمونه‌ای از این مطالب برای مقدمه آغاز بحث مناسب است. توجه هنرجویان را به این جمله کلیدی کتاب جلب نمایید:

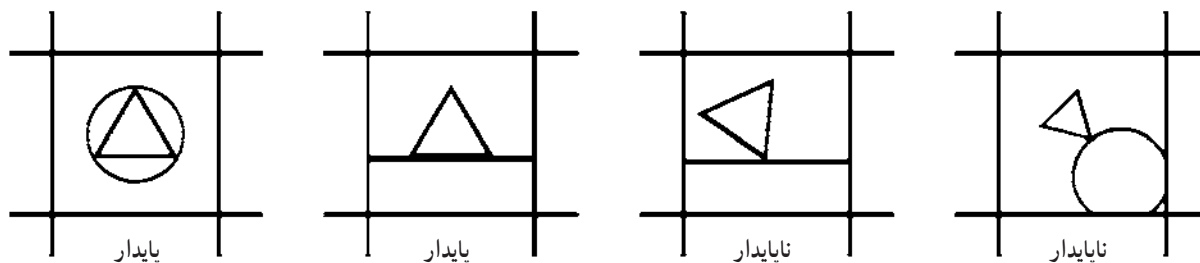
مثلث بیانگر استحکام و پایداری است و عموماً در فرم‌های سازه‌ای و پوشش‌های ساختمانی به کار می‌رود، زیرا بدون تخریب اعضای آن، شکل آن تغییر نمی‌کند. خریا، که برای تحمل بار در دهانه‌های وسیع به کار می‌رود، نمونه‌ای از به‌کارگیری نقش سازه‌ای مثلث است. در ادامه کلاس لازم است همانند توضیح مبحث دایره از هنرجویان بخواهیم در کاغذی فرم‌هایی از پایداری و پویایی مثلث را در ترکیب با سایر خطوط ترسیم نمایند.

یکی از کاربردهای مثلث در گذشته کمک به معماران سنتی در رسم منحنی‌ها و قوس‌ها بوده است زیرا بدون نیاز به دانستن زوایا می‌توان با مشخص بودن طول ضلع‌ها و دو نقطه، نقطه سوم را ترسیم کرد. کاربرد نسبت‌های ۳ و ۴ و ۵ توسط طناب برای رسم زاویه قائمه نیز قابل توجه بوده است.



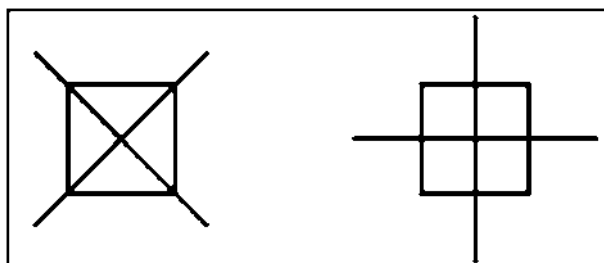
کاربرد مثلث در سازه

ضمناً جای مناسب برای طرح پروژه، بعد از تدریس مبحث مربع و مستطیل است.



۳-۴-۶- مربع و مستطیل

مربع نیز همانند دایره همواره دارای ارزش نمادین بوده است. عدد چهار گویای عناصر اربعه چهار جهت، چهار فصل و ... بوده و نقش بسیاری در معماری کهن ما داشته است. در قدیم مربع نمادی از زندگی و بر خلاف آن مستطیل، یادآور مرگ بوده است. برخلاف دایره، مربع دارای دو جهت است: جهت دو محور تقارن شکل و جهت دو قطر آن؛ اما هیچ کدام از این دو جهت برتری بر دیگری ندارد.



برای تدریس مطالب یاد شده، بهتر است ابتدا دو مربع بر روی تخته رسم کنید. سپس از هنرجویان بخواهید در مورد عدد چهار مثال‌هایی بیاورند و پس از دعوت آنها به سکوت مثال‌های بالا را بیان کنید. سپس محورهای دو مربع را رسم نمایید و بقیه مطالب را مطرح کنید.

یادآوری ویژگی‌های مطرح شده برای مربع در کتاب بسیار ضروری است.



عناوین موجود را فهرست وار بر روی تخته بنویسید و از هنرجویان بپرسید آیا مربع می‌تواند (ذکر آن ویژگی) را داشته باشد و پاسخ آنها را تصحیح کنید. برای مثال بنویسید: «پایداری» و بیان کنید: آیا مربع می‌تواند بیانگر پایداری باشد؟ سپس شکل پایدار آن را ترسیم نمایید.

اکنون به بررسی شکل مستطیل می‌پردازیم. مستطیل در بسیاری از ویژگی‌ها به مربع شبیه است و در برخی موارد کاملاً با آن تفاوت دارد. تمامی زوایای آن نظیر مربع قائمه است اما اضلاع رو به روی آنها مساوی اند.

مستطیل غالب ترین فرم معماری است و به سادگی قابل اندازه‌گیری و ترسیم است، با دقت و به آسانی اجرا می‌شود و

بسیاری از موارد و مصالح موجود ساختمانی به فرم مستطیل تولید می‌گردند. انواع آجر، خشت، سفال و مصالح نوین، نظیر پانل‌های گچ یا مواد کامپوزیت همگی به فرم مستطیل تولید می‌شوند.

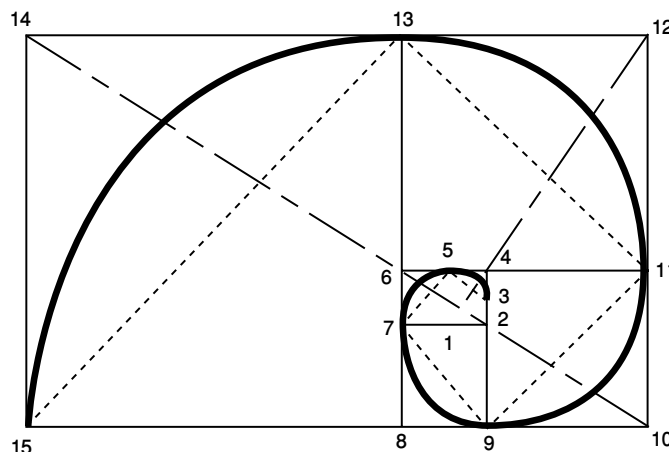
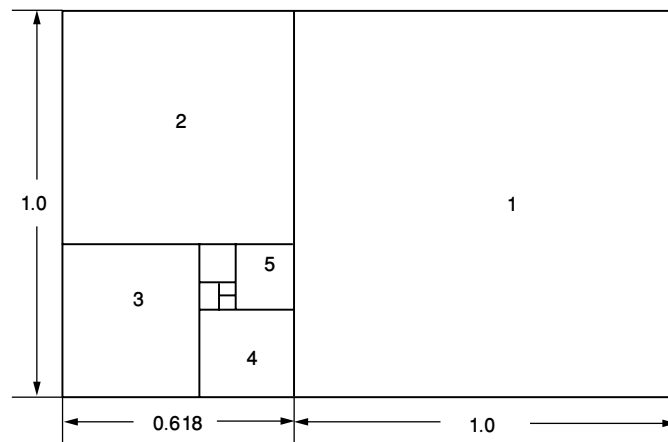
مستطیل به راحتی قابل گسترش است و در ترکیب‌های خود فضای زائد ایجاد نمی‌کند و با فرش و مبلمان خانه به راحتی مطابقت می‌نماید. در گذشته سیستم مدولار ساختمانی، چه در ایران و چه در دیگر کشورهایی مانند ژاپن، با توجه به ابعاد فرش



یا تاتامی در نظر گرفته می‌شده است.

در انتها به بررسی مستطیل طلایی می‌پردازیم. تدریس مطالب مستطیل طلایی تنها در جهت اطلاع هنرجویان است و از هنرآموزان گرامی تقاضا می‌شود از این قسمت، پروژه یا تمرینی خواسته نشود و در ارزشیابی برای آن، نمره ای لحاظ نگردد.

مستطیل در خوش‌حالت‌ترین فرم خود به صورت طلایی ترسیم می‌شود. مستطیل طلایی، با تناسب $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ و $\sqrt{5}$... ترسیم می‌گردد. برای ترسیم مستطیل طلایی ابتدا مربع را رسم می‌کنیم. سپس دهانهٔ پرگار را به اندازه قطر مربع باز می‌کنیم و بر روی امتداد ضلعی که دهانهٔ پرگار قرار دارد کمائی می‌کشیم. سپس از آن نقطه، عمودی استخراج می‌کنیم و مستطیل طلایی ترسیم می‌شود. با ادامهٔ این کار توسط قطر ایجاد شده تناسب طلایی بعدی ساخته می‌شود. تناسب بیان شده مربوط به $\sqrt{3}$ بوده که از زیباترین فرم‌های مستطیل طلایی است. در ضمن اگر نسبت طول به عرض از ۲ فراتر رود دیگر، چشم فرم را مستطیلی نمی‌بیند و به خط نزدیک می‌شود. بهترین نسبت طول به عرض همان تناسب $1/63$ است.





ترسیم مستطیل طلایی و چگونگی استفاده از آن در معابد یونان باستان



استفاده از اشکال هندسی در معبد پارتنون، یونان

جمع بندی

برای جمع بندی مبحث، یک بار دیگر به بیان مفهوم شکل پردازید و انواع شکل های (طبیعی، غیر مادی و هندسی) را بیان نمایید. سپس بار دیگر شکل های هندسی پایه را مطرح کنید.

— پروژه: این پروژه که مربوط به کاربرد شکل های هندسی در اجزای ساختمان یا وسایل موجود در خانه است؛ به خوبی می تواند هنر جویان را وادار به آن سازد که شکل ها را ساده کنند تا بتوانند شکل های پایه را بخوانند. از آنها بخواهید که در کلاس با خود از تمام شکل های پایه ترسیمات ساده همراه بیاورند و همچنین به نقش سازه ای فرم ها دقت نمایند. ترسیمات به صورت شماتیک و دستی باشد و در صورت نیاز دید آگرونومتریکی و سه نمای موضوع مورد مطالعه ترسیم گردد. به هنرجویان اطلاع دهید که از مباحث این جلسه در جلسه آینده آزمون کلاسی به عمل می آید.

