



طراحی و صنعتی

1386
1387

فرم و فضا در طراحی صنعتی



ویژه دانش آموختگان رشته طراحی صنعتی

تألیف:

محسن جعفرنیا

انتشارات سیمای دانش

تهران - ۱۳۸۶

رشته طراحی صنعتی

صفحه	عنوان
۹	عناصر بصری در فرم و فضا
۹	نقطه
۱۰	خط
۱۴	سطح
۲۲	حجم
۲۴	فرم
۲۷	مشخصات بصری فرم
۲۹	شکل
۳۰	احجام افلاطونی
۳۵	فرم در ماده است یا در فکر و ذهن
۳۵	فرم های منظم و فرم های نامنظم
۳۸	فرم های متعادل و فرم های ناپایدار
۳۹	فرم های متقارن و فرم های نامتقارن
۳۹	فرم های ساده و فرم های بفرنج
۴۰	فرم های واحد و فرم های پراکنده گی
۴۱	فرم های قابل پیش بینی و فرم های ارتجالی
۴۱	فرم های پرتحرک و فرم های آرام
۴۲	فرم های پنهان و بی طرف و فرم های تأکیدی
۴۳	فرم های شفاف و فرم های مات
۴۳	تغییر شکل فرم
۴۳	تغییرات ابعادی
۴۵	تغییرات برشی
۴۶	تغییرات افزودنی
۴۸	انواع فرم های افزودنی
۴۹	تغییرات ترکیبی برش یافتنی و افزودنی
۴۹	فرم های مرکزی
۵۱	فرم های خطی

سرشناسه	: جعفرنیا، محسن، ۱۳۵۴	یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۰۳
عنوان و پدیدآور	: فرم و فضا در طراحی صنعتی	موضوع	: فرم - (زیبایی شناسی).
ویژه دانش آموزان رشته طراحی صنعتی / تألیف		رده بندی کنگره	: ۱۳۸۵ ط ۷ ج / TS171
محسن جعفرنیا.		رده بندی دیویی	: ۷۴۵/۲
مشخصات نشر	: تهران، سیمای دانش، ۱۳۸۶.	شماره کتابخانه ملی	: ۴۷۳۲۰-۸۵م
مشخصات ظاهری	: ۱۰۳ ص.: جدول.		
شماره استاندارد	: 964-8972-28-1		
وضعیت فهرست نویسی	: فیا		



انتشارات سیمای دانش

نام کتاب	: فرم و فضا در طراحی صنعتی
تألیف	: محسن جعفرنیا
ناشر	: انتشارات سیمای دانش
نوبت چاپ	: اول / ۱۳۸۶
تیراژ	: ۲۰۰۰ نسخه
لیتوگرافی	: باختر - ۶۶۹۵۴۱۴۳
چاپ و صحافی	: فرشویه - یکتا
ویراستار	: سحر برومند
طرح جلد	: علی رضا وکیلی
بها	: ۲۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۶۴-۸۹۷۲-۲۸-۱
ISBN	: 964-8972-28-1

انتشارات سیمای دانش

خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۹ - تلفن ۱۵-۱۱۴۶۶۱۱۴ - ۶۶۴۶۴۷۷۹

انتشارات آذر: خیابان انقلاب - مابین خ فخرآزی و ۱۲ فروردین - پلاک ۱۴۱۴ - تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: خ انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - ساختمان جیبی - پلاک ۱۴۶۲ تلفن: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی پرهام: خیابان انقلاب - ابتدای ۱۲ فروردین - پلاک ۲/۲ - تلفن: ۶۶۴۶۸۲۳۵

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

پیشگفتار:

این کتاب را به تمامی علاقه مندان رشته طراحی صنعتی تقدیم می‌کنم، در بخش‌هایی از کتاب حاضر، کتاب "معماری: فرم، فضا و نظم" الگو قرار داده شده است که از نویسنده آن آقای فرانسیس دی کی چینگ و مترجم خانم زهره قراگزلو کمال تشکر را دارم.

فرم و فضا در طراحی صنعتی

مقدمه

فرم و فضا در طراحی صنعتی دارای جایگاهی ویژه می‌باشد. اهمیت فضا در این است که تمامی فرم‌های ما در فضایی مشخص قرار گرفته و نمی‌توانیم فرم را به صورت مجرد در نظر بگیریم و همواره باید در زمان طراحی، روابط گوناگون فرم با فضای اطرافش را بررسی کرده و در فرم دخالت دهیم. حال اگر فرمی خاص را برای فضایی خاص طراحی کنیم مسیر مشخص است، زمانی مسئله پیچیده می‌شود که محیط استفاده محصول نامشخص باشد و یا این که کالا در محیط‌های گوناگون مورد استفاده قرار گیرد. سه عامل مهم که یک محصول با فرمی مشخص در ادراک بیننده معانی متفاوتی ایجاد می‌کند عبارتند از ۱. فضا، که کامل از آن سخن خواهیم گفت. ۲. سلیقه، به عقیده هگل حس زیبایی آموزش یافته را سلیقه می‌گویند، سلیقه حاصل یک آموزش است. ۳. تنوع و عدم یکنواختی، تکرار عناصر بصری به صورت یکنواخت تداعی

فرم‌های شعاعی	۵۲
فرم‌های مجموعه‌ای	۵۲
فرم‌های شبکه‌ای	۵۵
اجزاء فرمی	۵۶
تلاقی‌های متعارف هندسی	۵۶
دوایر و چهار گوش‌ها	۵۷
تفکیک فرم	۵۸
لبه‌ها و یال‌ها	۵۹
تفکیک وجه	۶۱
ورودی محصولات که فضای درونی دارند	۶۱
فضا در طراحی معماری، طراحی محیطی و طراحی صنعتی	۶۴
فضا	۶۴
تعریف فضا به وسیله عناصر افقی	۶۵
تعریف فضا به وسیله عناصر عمودی	۷۰
درجه بسته بودن	۸۲
نور	۸۳
ارتباطات فضایی	۸۵
فضا همیشه وجود ما را احاطه کرده است	۸۸
فرم بدن انسان	۹۱
روابط فرمی و فضایی طبیعیات و مصنوعات	۹۲
شفافیت فرم در فضا	۹۵
دوری و نزدیکی فرم در فضا	۹۸
گشتالت در فرم و فضا	۹۹
معادله کالا و متغیرهای آن	۱۰۱
منابع	۱۰۲

انفصال اطلاعات زیبایی شناختی را به دنبال دارد و این می تواند نتیجه تکرار مکرر فرمی خاص در محصولات و یا تقلیدهای مداوم باشد. بدین ترتیب نوگرایی و تنوع نقصان می یابد و فرم شی فاقد جذابیت می شود. دو عامل مهم در ایجاد تنوع، سبک و مد است. سبک، طرز بیان هنرآفرین بوده که با چگونگی تفکر او نسبت مستقیم دارد. تغییر یک سبک و تبدیل آن به سبکی دیگر از طریق تغییر نظم حاکم بر آن از یکطرف و به کارگیری عناصر جدید از طرف دیگر انجام می پذیرد. عامل مد، در طراحی تولیدات صنعتی موثرترین وسیله جهت ایجاد پیکره سازی تولیدات مد می باشد. مد در سطح حرکت می کند و در عمق تغییری بوجود نمی آورد، اغلب در طراحی تولیدات بایستی محصولاتی ارائه گردد که متمایز از تولیدات رقبای دیده شوند. ظاهر استیلتیکی آن دائم تغییر می یابد این چنین تولیداتی به تولیدات مد معروف می باشند که فقط برای زمان معینی با عمر محدود طراحی و عرضه می شوند. عمر تولیدات مد اکثرا زیربنای اقتصادی دارد و اکثرا شامل پوشاک و محصولات شخصی می گردد. در نهایت دقت داشته باشید که ادراک ما تنها نتیجه دریافت و تجزیه و تحلیل ارگانهای حسی نیست، بلکه سه عامل مهم دیگر در این فرآیند نقش اساسی دارد.

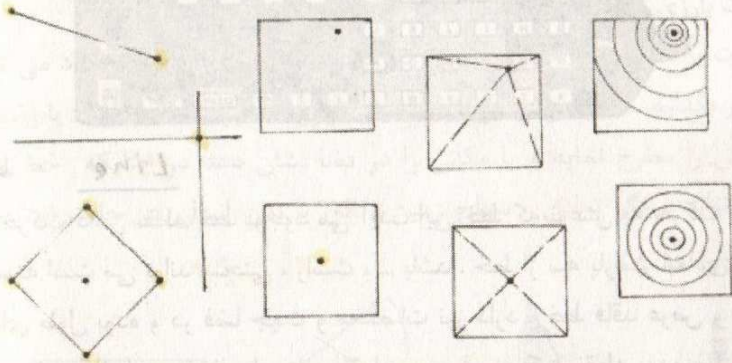
وضع روحی انسان در آن لحظه و حال و هوای محیط در زمان ادراک. بطور مثال می توان به مراسم ازدواج و یا تدفین اشاره کرد. خلق و خوی شخص چیزی است نقش گرفته و ساخته شده از تجربیات و وقایعی که در گذشته روی داده است. افق های ذهنی، هوشیاری و تمامی آنچه که آموخته است جزو این خلق و خو به حساب می آید. مجموعه عوامل موروثی (عواملی که نه از طریق یاد گرفتن بوجود آمده اند و نه از راه تجربه) و زمینه های اجتماعی و روانی و خلق و خوی شخص سبب بوجود آمدن شخصیت فرد می گردند. هر فرد دارای مجموعه محفوظاتی است و به همین دلیل به ندرت اتفاق می افتد نظر دو فرد حتی یک دوقلوی همسان پیرامون یک فرم مشترک باشد.

عناصر بصری در فرم و فضا

برخی از این عناصر نقطه، خط، سطح، حجم نام دارند که به شرح زیر می باشند:

نقطه

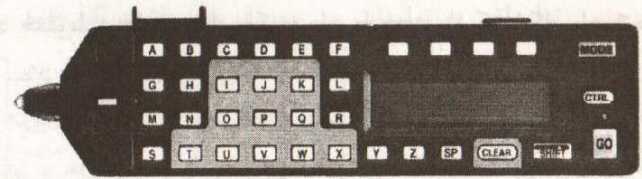
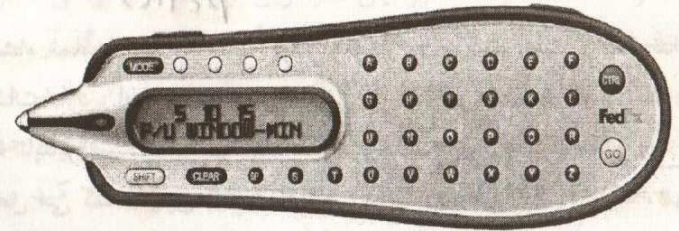
سرمنشاء تمامی فرم ها نقطه بوده که دارای حرکت است و بعد ندارد ولی مختصات دارد. این عنصر مبین مکانی در فضا می باشد. نقطه ساده ترین و تجزیه ناپذیرترین عنصر در ارتباط بصری است. این عنصر مکانی را در فضا مشخص می کند، چون فاقد ابعاد است از نظر فلسفی حالتی ایستا، مرکزی و بدون جهت را تداعی می کند. نقطه به عنوان عنصر اصلی در فرهنگ فرم، می تواند مشخص کننده مفاهیمی مانند دو سر یک خط، تقاطع دو خط، برخورد خطوط در گوشه های یک سطح یا حجم، مرکز شکل یا محیط باشد.



با وجود اینکه نقطه فاقد شکل یا فرم می باشد، هرگاه از آن در یک محدوده بصری استفاده شود تاثیر حضورش قابل احساس است. نقطه در مرکز محیط خود، دارای تعادل و سکون است، عناصر اطراف را حول خود سازماندهی می کند و محیط را تحت تسلط خود قرار می دهد.

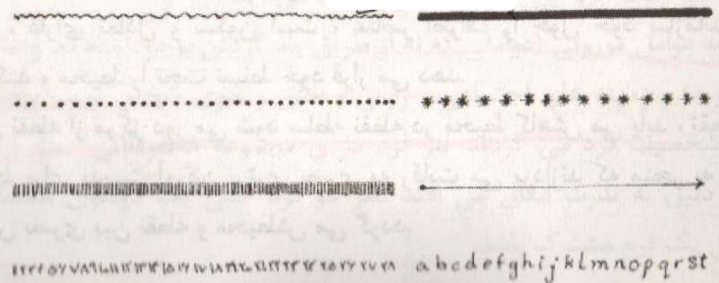
وقتی نقطه از مرکز دور می شود سلطه نقطه در محیط کاهش می یابد، نقطه و محیط برای بدست آوردن برتری بصری به رقابت می پردازند که منجر به یک کشش بصری بین نقطه و محیطش می گردد.

دو نقطه بیان کننده خطی است که آن دو را به هم مرتبط می سازد . با این که دو نقطه به این خط طول محدودی می دهند ولی در عین حال آن خط می تواند به عنوان بخشی از یک محور نامحدود به حساب آید.



خط Line

از حرکت دادن نقطه خط بوجود می آید . این خط که نوعش به حرکت نقطه وابسته است می تواند منحنی ، راست ، ... باشد . خط از سه پارامتر ابعادی فقط دارای طول بوده و در فضا جهت و مختصات نیز دارد . خط فاقد عرض و عمق می باشد . خط بر خلاف ایستایی نقطه ، معرف حرکت نقطه بوده و از نظر بصری می تواند جهت ، حرکت و رشد را القا نماید.

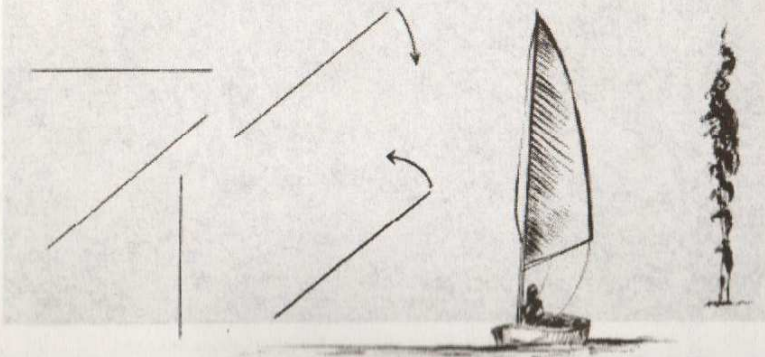


خط عنصر مهمی در شکل گیری هر ترکیب بصری می باشد و می تواند به انواع اتصال دهنده ، رابط نگهدارنده ، محیط کننده ، قطع کننده سایر عناصر بصری ، تعریف کننده لبه ها ، شکل دهنده سطوح ، تجزیه کننده وجوه سطوح تقسیم شود .

با این که خط از نظر فلسفی تنها یک بعد دارد ولی به جهت قابل رویت بودن باید مقداری ضخامت داشته باشد. دیده شدن خط به این دلیل است که طول آن بر عرضش غلبه می کند. هویت خط ، خواه قوی باشد یا ضعیف ، باجرات باشد یا آزمایشی ، موزون باشد یا در هم ، به وسیله درک ما از نسبت طول به عرض ، دور ظاهری و میزان تداوم آن مشخص می شود.

تکرار ساده ای از عناصر مشابه یا یکسان نیز در صورتی که به حد کافی ادامه داشته باشد می تواند به صورت خط دیده شود. این نوع خط از نظر کیفی دارای بافت بارزی می باشد.

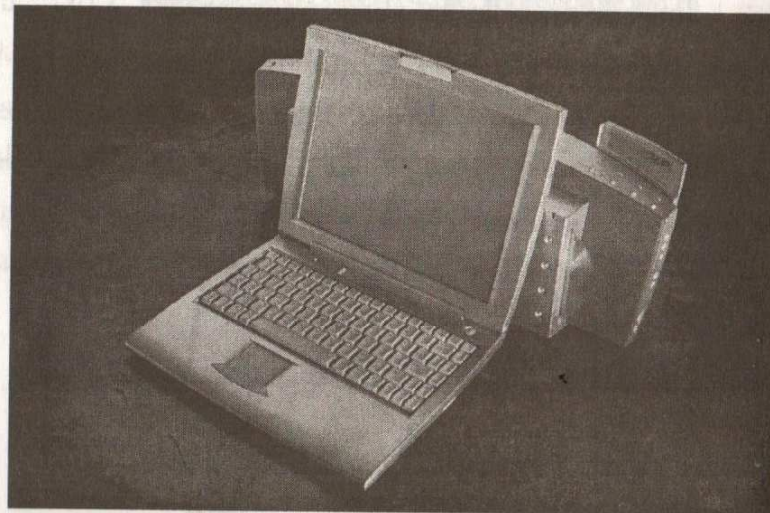
جهت یا سمت یک خط بر نقشی که خط در یک ترکیب بصری دارد می تواند تاثیر بگذارد. خط عمودی می تواند مبین توازن با نیروی جاذبه باشد، یا وضعیت انسان را مطرح نماید و یا مکانی را در فضا نشان دهد در حالیکه خط افقی می تواند بیانگر تعادل ، سطح زمین ، افق یا بدن انسان در حالت استراحت باشد.



خط مایل ، انحرافی از خط قائم یا افقی است و به آن می توان به دید یک خط عمودی که پایین افتاده و یا خط افقی بالا رفته نگاه کرد . این خط در هر دو

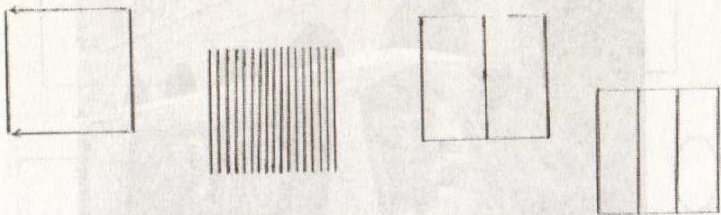
حالت ، چه پایین آمدن و یا بالا رفتن یک سر آن ، در وضعیت نا متعادل خود، پویا بوده و از نظر بصری حالت فعالی را تداعی می کند. عناصر خطی عمودی ، از قبیل چراغ های پارکی ، پایه های میز ، نشانه ایستایی را به همراه دارند.

در طراحی فرم محصولات ، یک خط می تواند عنصری فرضی یا عینی باشد. مانند خط چین ، خط محور که هر دو خط می باشند و بوسیله دو یا چند نقطه بر روی فرم بوجود می آیند ، حرکت چشم بر روی یک فرم یا در یک فضا نیازمند ایجاد خطی فرضی است که چند نقطه می تواند آن را ایجاد کند. با اینکه فضا به صورت سه بعدی وجود دارد ولی به منظور ایجاد مسیر حرکت در فضا های مرتبط و کنار هم ممکن است این فضا ها شکل خطی به خود بگیرند و یک خط را تداعی کنند. فرم هایی که در آنها فضا های منفی یا مثبت منظم و کنار هم دیده می شود معمولا خطوط فرضی را بهتر تداعی می کنند مانند دکمه های یک صفحه کلید کامپیوتر.



عامل تفکیک لبه ها ، سطوح و احجام خطوط می باشند. این خطوط که معمولا بسته بوده چشم را جذب کرده و آن را در خود نگاه می دارند ، از آن جمله

می توان به خطوط دور یک دکمه فشاری یا لمسی در محصولات الکترونیکی چون تلفن و ماکروفر و ... اشاره کرد. دو خط موازی از نظر بصری می توانند معرف یک سطح باشند. تکرار فضای خالی بین آنها ارتباط بصری را نشان می دهد. هر چه این خطوط به یکدیگر نزدیکتر باشند احساس سطح قوی تر می گردد.



تکرار مجموعه خطوط موازی ، به درک ما از سطح تعریف شده کمک می کند. هر چه تداوم این خطوط در طول سطحی که معرفی می کنند بیشتر باشد، سطح مزبور واقعی تر به نظر می رسد و فضا های خالی بین خطوط تنها بصورت برش هایی از سطح محسوب می گردند ، مانند قسمتی از سلاح زیر که خطوط موازی در کنار هم ، یک صفحه را ایجاد کرده است.



ردیف ستون های کنار شیشه در دو طرف قطار و اتوبوس اغلب برای معرفی سطح طرفین یا نمای اتوبوس بکار رفته اند ، بخصوص در اتوبوس هایی که از فضای خالی (سطح شیشه ها) بیشتری در آنها استفاده شده است. نماهای

ستوندار به سادگی قابل دخول بصری بوده ، می توانند به منظور بررسی بصری از بیرون به داخل و از داخل به بیرون اتوبوس استفاده شوند ، آنها فضای نسبتاً محفوظی را در مقابل عوامل طبیعی ایجاد می کنند و نمای شفاف را از دید عموم بوجود می آورند که موجب جدا کردن دو فضای درونی و بیرونی می گردد.



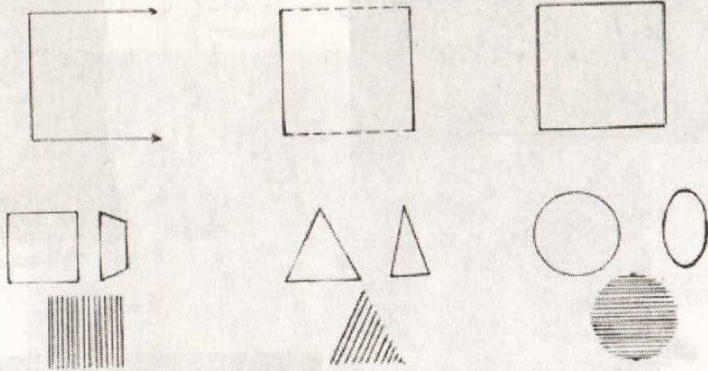
سطح

از امتداد خط (غیر از جهت اصلی خود که از امتداد نقطه خط ایجاد شده است. (این عنصر جدید بوجود می آید که از نظر فلسفی طول و عرض دارد ولی فاقد ارتفاع است. شکل ، وجه ، جهت و مختصات مکانی نیز دارد.

شکل ، از صفات اصلی سطح می باشد که توسط خط دوره ای که لبه های سطح را تشکیل می دهد معین می گردد . برداشت ما از شکل سطح در پرسپکتیو به خطا می رود ، تنها شکل واقعی یک سطح وقتی معلوم می گردد که از جلو به آن نگاه نشود. رنگ و بافت که از خواص وجه سطح هستند بر بار بصری و استحکام آن اثر می گذارند.

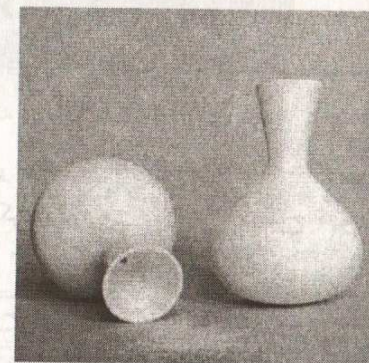
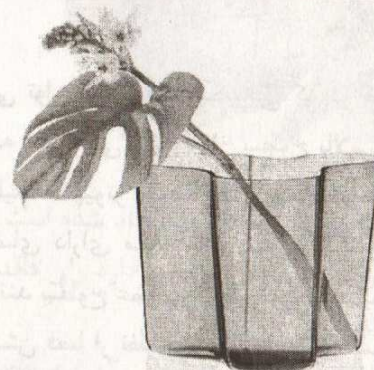
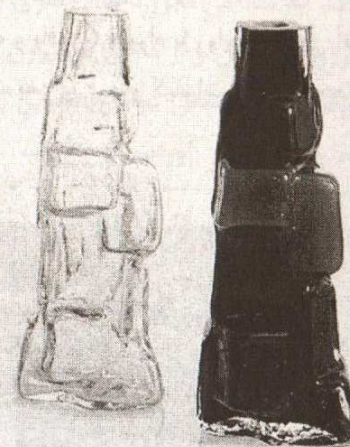
سطح در شکل گیری یک ترکیب بصری ، حدود یا مرزهای حجم را تعریف می کند. از آنجا که طراحی صنعتی ، به عنوان هنری بصری ، به طور خاص با شکل گیری احجام سه بعدی فرم و فضا سرو کار دارد ، سطح به عنوان عنصری کلیدی در دانش طراحی صنعتی محسوب می گردد.

سطوح در طراحی صنعتی ، احجام سه بعدی فرم و فضا را تعریف می کنند. خصوصیات هر سطح (اندازه ، شکل ، رنگ و بافت) همراه با روابط فضایی آنان با یکدیگر در نهایت تعیین کننده مشخصات بصری فرم و کیفیات فضای محصور شده می باشند.



می توان گفت کلیه سطوحی که در طراحی یک محصول استفاده می شوند به سه دسته می باشند: ۱- سطوح بالایی که می تواند سطح روی موس یا صفحه کلید کامپیوتر باشد ، یعنی محافظ اصلی موس به عنوان سر پوش محافظی بر فضای دارای مکانیزم و قطعات الکترونیکی بکار می رود. ۲- سطوح دیواری مانند سطوح عمودی دیوار اتوبوس ، کیس کامپیوتر ، یخچال و ... که در تعریف و بستن فضا از نظر بصری فعال ترین سطوح می باشند . ۳- سطح کف یا سطح زیرین است که از نظر فیزیکی پایه و از نظر بصری تکیه گاه فرم محصولات را بوجود می آورد. سطح کف عملکرد کالا را در فضا تایین می کند که می تواند آن سطح ، کارکردی داشته یا برای ایستایی بکار رود.

پس سطح زیرین ، معمولاً ، نگهدارنده تمام محصولاتی مانند یخچال ، موس ، تلویزیون و ... می باشد . شرایط آب و هوایی ، جغرافیایی و فیزیکی محل بر فرم کف بعضی محصولات که در آن فضا استفاده می شوند اثرگذارند مانند کف کفش ، چوب اسکی و یا کف دو نوع گلدان که یکی از آن دو به عنوان گلدان رومیزی در سالن پذیرایی قطار استفاده می شود و دیگری به شکل گلدان باریکی در خانه روی میز نهار خوری قرار می گیرد.



با یک تبصره که بعضی محصولات به واسطه محصولی دیگر بر روی زمین قرار می گیرند مانند موس و صفحه کلید کامپیوتر که روی میز ایستایی و کاربرد دارند و یا محصولاتی که از سطح زمین بالاتر باشند مانند هواپیما و هلیکوپتر و ... بخشی از سطح زیرین محصول می تواند زیر زمین باشد تا سپری برای عوامل نا مطلوب بوجود آورد مثل تابلوی ایستگاه اتوبوس، پارکومتر یا صندوق پست، چراغ چمنی پارک و نکته ای دیگر اینکه به غیر از زمین، سطح دریا و زیر آن هم فضاهایی هستند که بر محصولات تاثیر گذارند. لازم به ذکر است که سطح کف، سطح کارکردی

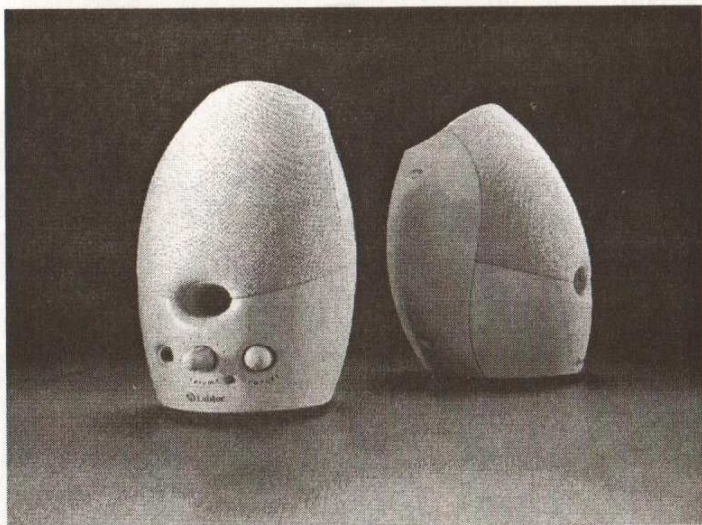
کالا و سطح ایستایی همیشه یکی نبوده و دارای استثنا می باشند به طور مثال در اتو سطح کف کارکردی با کف ایستایی آن متفاوت می باشد و یا آبرمکن دیواری که سطح ایستایی، دیوارپشتی آن است. سطح پشتی محصول که بر سطح عمودی نصب می گردد می تواند بالا و پایین باشد که ممکن است حرمت یک کالای مهم را نشان دهد مانند محل نصب تابلو یا ارزش یا ساعت.



سطح زیرین کالا نیز خود می تواند به نحوی بکار رود که پذیرای فرم کالا گردد مانند سطح کفی بعضی از کفش های اسپورت. سطح می تواند از زمین بالا آید تا مکانی خاص را معرفی کند. می توان آن را به شکل سطحی خاکستری نمایش داد تا در مقابل آن سایر عناصر در فضا بتوانند دیده شوند.

از آنجا که سطح کف عملکرد ایستایی کالا را تامین می کند، بدون شک باید از نظر فرمی بی عیب و پایدار باشد، پس سطح کف یکی از عناصر مهم طراحی فرم ایستا در یک فضا می باشد. فرم، رنگ، شکل و بافت سطح کف فضا تعیین کننده حدود یک فضا توسط آن سطح و محدوده ایجاد یک زمینه بصری در مقابل سایر فرم های موجود در فضا می باشند. بعضی از محصولات خود یک سطح هستند مانند کلید و برخی از صفحه کلیدهای جدید که قابلیت تا شدن دارند ...

یکی از کاربردهای مهم سطح عمودی در دیواره کالاهایی چون یخچال و ماشین لباس شویی و ... است که معمولا استفاده از آن به عنوان عنصر پوشش دهنده و زیبایی دهنده می باشد. اکثر محصولاتی که ما آنها را طراحی می کنیم دارای پوسته ای هستند که پوششی بر سیستم های درونی محصولاتی مانند تلفن ، جارو برقی ، اتومبیل و ... می باشند.



سطح دیواره داخلی ، فضای درونی یک کالا را تعریف می کنند مانند محفظه داخلی یخچال با طبقه های میله ای شکل و دربها و ... یا اتوبوس با پشتی صندلی ها که فضا را تقسیم می کنند. مشخصات بصری و ارتباط فضاهای تقسیم شده درونی و اندازه و ترتیب بازشوها ، فضای درونی میزان ارتباط آن را با فضاهای خارجی معین می کنند.

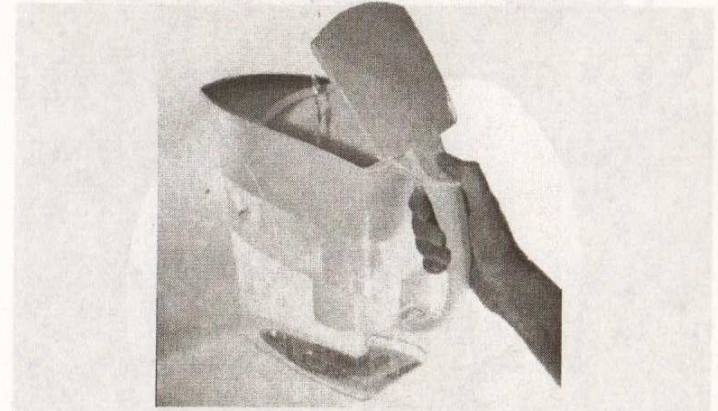
به عنوان بخشی از طراحی ، سطح دیواره ها می توانند با سطح زیرین یا رویی ترکیب شوند یا به صورت سطحی جدا از آنها تفکیک گردند و یا از نظر بصری عنصری زنده و فعال در درون فضا باشند . سطح دیواره ها می توانند مات یا شفاف بوده تا منشاء ترکیب دو فضای درون و بیرون گردند.

شفافیت سطح دیواره باعث می شود که ما داخل محصولی چون فر اجاق گاز یا اتومبیل و پارچ آب را ببینیم ، آن همان لایه نازک و شفاف مصالح است که مرز



سطح دیواره های خارجی یک محصول ، همراه با سطح روی آن ، نفوذ عوامل بیرونی به فضاهای داخلی را کنترل می نمایند. باز شوهای درون یا بین سطوح دیواره های خارجی میزان ارتباط فضاهای داخلی را با فضاهای خارجی تعیین می کنند. قابل ذکر است که بگوئیم این بازشوها ممکن است در سطوح بالایی باشند مانند درب های تانک های نظامی ، دریچه های رویی بعضی از اتومبیل های سواری و اتوبوس ها . نحوه ترکیب سطوح دیواره های خارجی همراه با بازشوها در محصولاتی مانند اتوبوس و قطار فرم کلی و میزان حجیم بودن آنها را معین خواهد کرد. سطح دیواره های خارجی که به منزله سیمای ظاهری یا نمای اصلی کالا محسوب می شود می تواند به عنوان بخشی از طراحی جدا از نمای داخلی محصول دیده شوند.

عمودی دو فضای داخلی و خارجی را تشکیل می دهد. ضخامت واقعی یک دیوار تنها توسط لبه های آن در قسمت بازشوها ، درب ها و... مشخص می گردد. سطح دیواره هایی که شفاف هستند می توانند به گونه ای عمل کنند که در محصولاتی از قبیل اتوبوس و سایر وسایل نقلیه نور فضای درونی آنها را تامین نماید.



در حالیکه ما با سطح رویی و دیواره ها تماس فیزیکی داریم ، سطح زیرین معمولاً از ما فاصله بیشتری دارد و اغلب یک پدیده کاملاً ایستایی در فرم بوجود می آورد. سطح رویی می تواند منطبق با فرم کالا باشد. سطح سقف عمل کننده به صورت پوسته ای مستقل می تواند به نحوی ترتیب یابد که نماد سطح آسمان .

سقف فضای مربوطه بالا و پایین می رود تا بتواند مقیاس فضا را تغییر دهد مانند سطح رویی بعضی از ساک های مسافرتی که بازکردن زیپ دیواره دور ساک ارتفاع سقف و سطح رویی کالا را زیاد می نماید و یا مانند سقف کشویی کنار رنده بعضی اتومبیل های سواری تقسیم های فضایی درون و بیرون را از بین ببرد.

سطوح رویی عنصر اصلی حفاظت کننده کالا می باشند و داخل آن را از عوامل طبیعی و غیرطبیعی مصون نگه می دارند . سطح رویین کلاهی برای کالا

محسوب می گردد و به عنوان بخشی قابل رویت می تواند اثر مهمی در فرم و ترکیب محصول داشته باشد. سطح رویی می تواند روی محصولی که فضای درونی دارد به صورت معلق یا ثابت قرار گیرد تا اشیاء و انسان ها را در زیر خود در برابر نور خورشید و باران حفظ نماید مانند سطح رویی در سایه بان ایستگاه اتوبوس ، باجه تلفن ، سقف خودرو ها نظامی و غیر نظامی و ...



مقبره های خرسنگی ، ساختمان های سنگی باستانی عهد مگالیتیک هستند که به عنوان محل تدفین افراد مهم مورد استفاده قرار می گرفتند. فضای مقبره از سه قطعه سنگ قائم تشکیل شده و قطعه چهارم به طور افقی به صورت یک

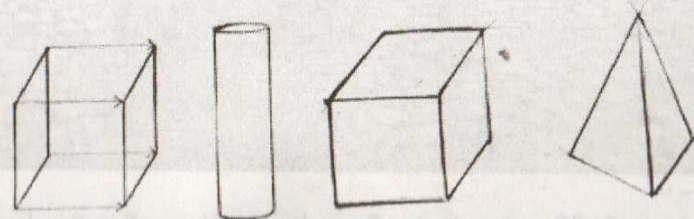
طاق روی آنها را می پوشاند.

لازم به ذکر است که در بعضی از محصول ها ، صفحه بالایی جهت اهداف گوناگون وجود دارد مانند قابلمه که درب آن سرپوشی است برای محافظت از محتوای قابلمه ، عدم خروج بخار درون ظرف و برگشت آن بخار به صورت قطرات آب و نیز از بیرون ریختن غذا در زمان پخت جلوگیری می کند. می توان با متمایز کردن صفحات عمودی و افقی به وسیله تغییر مواد ، رنگ ، بافت لبه ها را از نظر بصری به نمایش گذاشت و به فرم کلی محصول کیفیت صفحه ای داد.



حجم

حجم نیز از امتداد سطح حاصل می گردد. دارای طول ، عرض و ارتفاع بوده ، فرم و فضا ، وجه و مختصات مکانی هم دارد. پل کله این تبدیلات را این گونه بیان می کند: " انرژی جنبشی ، حرکت نقطه را به خط ، خط را به صفحه و صفحه را به بعد فضایی تبدیل می کند! "

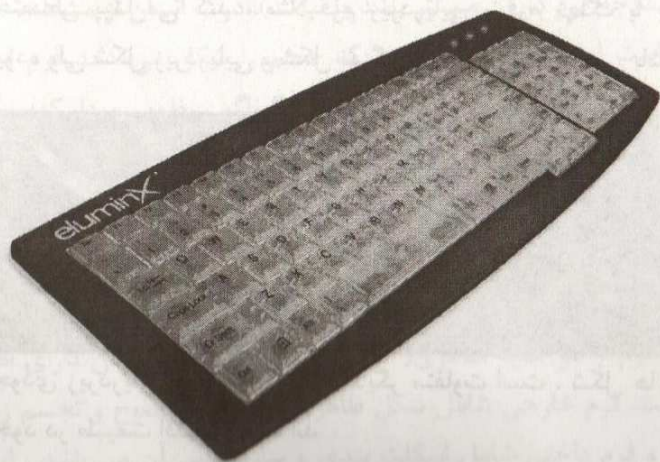


تمامی احجام قابل درک و تجزیه بوده و شامل قسمت های زیر می باشند: اول نقاط (رئوس) که محل تلاقی چند سطح است ، دوم خطوط (یالها) که از تلاقی

دو سطح بوجود می آیند و در نهایت سطوح (وجه) که حدود یا محدوده حجم را تشکیل می دهند.

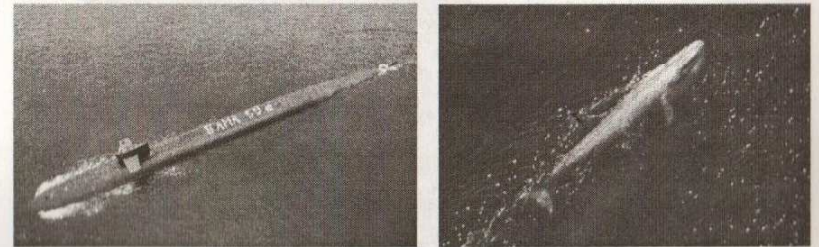
فرم اولین صفت مشخصه حجم است . فرم به وسیله اشکال و نحوه ارتباط سطوحی که حدود حجم را تعریف می کنند معین می شود.

حجم به عنوان عنصری سه بعدی در دانش طراحی محصول ، بسته بندی و ... می تواند توپر (جسم ، فضای آن را اشغال کرده باشد مانند چاقو ، مداد و قطعه ای جواهر، ساعت مچی ، صفحه کلید و ...) و یا تو خالی (فضای محصور شده توسط سطوح مانند قابلمه ، کفش ، بطری نوشابه ، چادر مسافرتی و ...) باشد.



فرم

شکل، هییتی است که فکر و اراده طراح به یک "مصنوع" می بخشد. در زبان انگلیسی واژه شکل^۱ دارای بار زیبایی شناسی می باشد که کلمه هیبت (ریخت) از آن بی بهره است. اما واژه ریخت^۲ مفهوم آفریننده این تکاپوی انسانی را بهتر می رساند و اشیای طبیعی نیز در روند رشد و گسترش و یا در تبلور سایر دگرگونی های مادی شکل می پذیرند. در این میان به تمامی علم اشکال موجود در طبیعت ریخت شناسی می گویند اما در گستره مصنوعات بشری، علم مشخصی وجود ندارد که تنها با شکل سر و کار داشته باشد، گرچه این مصنوعات از قوانین مشخصی پیروی می کنند و میل به تکامل دارند و ماهیت وجودی آنها با شکل قابل رویت است. در هنرهای تجسمی خصوصا در طراحی صنعتی شکل نقش اساسی و حساس را ایفا می کند که می بایست پیرامون آن به تحقیق بیشتر پرداخت. مینای ایجاد فرم، ماده اولیه (موم، چوب، فلز، سنگ، و...) است. این ماده بنا به ضرورت و نیاز فیزیکی یا معنوی شکل خاصی پیدا می کند که این شکل به صورت کلی فرم را در بر می گیرد. ساختمان عمومی این تشکل را بدون اهمیت دادن به اجزاء، فرم می گویند. این فرم در راستای کاربرد خود جهتی خاص و مستقل پیدا نموده که در این مرحله شکل اختصاص پیدا می کند، مثلا فرم زیردریایی و فرم نهنگ با یکدیگر یکسان بوده ولی شکل زیردریایی و شکل نهنگ با یکدیگر متفاوت می باشد.



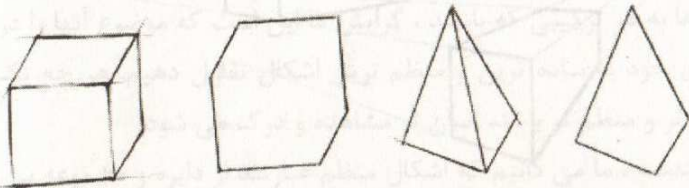
غایت وجودی زیردریایی و نهنگ نیز با یکدیگر متفاوت است. شکل ها از فرم های موجود در طبیعت اقتباس شده اند.

در طبیعت فرم کلی سگ سانان با یکدیگر مشابه بوده، اما شکل گرگ و روباه و سگ با یکدیگر متفاوت است. در حقیقت فرم عام بوده و شکل خاص می باشد. فرم درخت و فرم ستون بنا با یکدیگر مشابهت دارند اما شکل درخت و علت وجودی و همچنین غایت آن با شکل ستون و علت وجودی و کاربرد و غایت آن متفاوت می باشد. فرم یعنی ماده محدود و آنگاه که ماده برای عملکردهای خاص دارای حدود مشخصی می گردد، شکل ظهور می یابد، اشکال مبتنی بر تغییر و تنوع حدود ماده است. منظور از ماده در این تعریف "تریال" بوده که همان جسم قابل لمس و مشاهده می باشد. شکل گاه بر اساس کاربرد مادی محقق می شود و گاه بر اساس غایت هنری و زیبایی محض بوجود می آید (مانند اشکالی که در اکثر رشته های هنرهای تجسمی وجود دارند) به هر صورت تمامی هویت شکل بر اساس کاربرد مادی یا معنوی می باشد. در این حالت، شکل وجه خاصی از فرم است. شکل و فرم، اغلب به یک معنی به کار می روند اما در دنیای هنرهای بصری، هر یک دارای مفهوم و معنای ویژه ای می باشند. فرم را می توان تصویر ارائه شده از یک حجم با سطوح ظاهری شیئی یا ساختمان آن نامید و شکل نمادی است که شیئی در آن مشاهده می شود و حالتی است که شیئی قابل رویت باشد (چه فرم در آن مستتر باشد یا نباشد). درک انسان از مشاهده سطوح متفاوت است اما آنچه که شیرازه درک حجم را شکل می دهد فرم است و بنابراین هر فرمی قابلیت اینکه به اشکال گوناگون ظهور پیدا کند را دارا می باشد. مصنوعات دارای دو جنبه متفاوت فرمی هستند، دسته اول فرم های واقعی و دسته دوم فرم های ذهنی و انتزاعی می باشند. فرم ممکن است دارای پیام و محتوای ویژه بوده و یا تنها به منظور ارائه یک کار تزئینی آفریده شده باشد؛ ممکن است ساده و یا پیچیده و بغرنج باشد. لازم به ذکر است که تشخیص فرم از دو جنبه ظاهری (خارجی) بودن یا داخلی بودن دارای اهمیت زیادی است. فرم خارجی شامل شکل ظاهری، سطح یا سطوح و تجسم زیبایی فرم بوده و فرم داخلی شامل اسکلت بندی و سازه اصلی آن می باشد، این دو در صورت ظاهری با هم مرتبط بوده و هر کدام به اندازه کافی نیز مهم هستند،

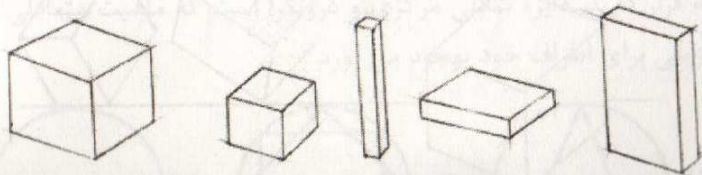
نیاز انسانی طراحی و تولید می شود. فرم طرح یا محصول با نمودی معین توسط طراح صنعتی طراحی شده و به وسیله ماشین آلات صنعتی هزاران هزار بار به صورت یکسان تولید می گردد و این ساخت به صورتی است که هر تولید ساخته شده با نمونه اولیه خود تفاوت ندارد. با وجود این تاثیرات آنان در وضعیت های گوناگون زندگی بر روی انواع مشاهده گر (استفاده کننده) به شکل های متفاوتی اثر می گذارند. مهمترین فاکتوری که باعث این اتفاق می گردد فضایی است که محصول در آن قرار می گیرد، دقت داشته باشید که طراحی ظاهر استیستیکی اشیاء آن طور که مورد پسند استفاده گران واقع شود به گونه ای که با شخصیت اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی آنان منطبق باشد مشکل است.

مشخصات بصری فرم

شکل: صفت اصلی مشخص کننده فرم است و از رسم خطوط بیرونی حجم حاصل می شود.

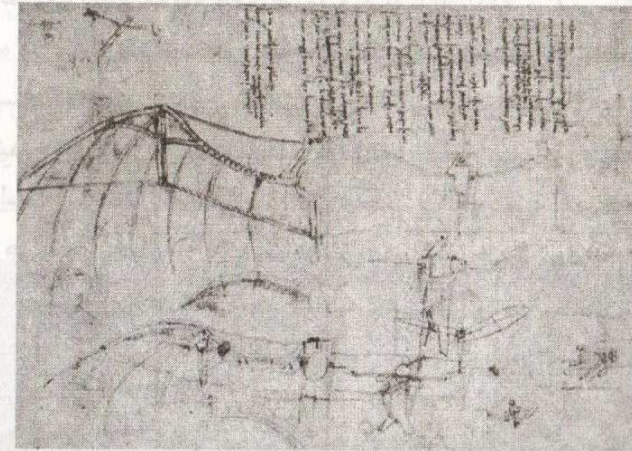


اندازه: ابعاد واقعی فرم، طول، عرض و عمق آن است، در حالیکه این ابعاد، تناسب فرم را معین می نمایند، مقیاس فرم توسط نسبت اندازه آن به اندازه سایر فرم های موجود در اطرافش معین می شود.



رنگ: پرده رنگ، شدت و ارزش رنگ وجه یک فرم است، رنگ مشخص ترین صفتی است که یک فرم را از محیطش متمایز می کند. همچنین، رنگ در بار بصری فرم اثر بسیار دارد.

به نحوی که در یک طرح باید هر دو رعایت شوند. فرم ها عموماً ساکن نبوده و در مسیر غایت انتفاعی خود حرکت می کنند. در هنر های بصری کیفیات فرمی بسی مهم تر از آنند که یک نظاره گر ساده اندیش بتواند در ابتدای امر آن را به تصور آورد. برای مثال، پیکره تراشی در یونان باستان اغلب به جهت استادی در تناسب اندام آدمی مورد تحسین قرار می گیرد. این توازن و تناسب بسیار برای چشم مطبوع و دلنشین است. مجسمه نیزه دار اثر **پولوکلیتوس** یکی از مشهورترین مجسمه های یونان باستان است که هنرمندان نسل های بعد آن را از جهت تناسب های هماهنگش به عنوان یک مدل نگریسته اند. **پالادیو** معمار دوره رنسانس، بناهای خود را بر اساس اصول تقارن و تناسب طراحی می کرد و توجه به توازن فرمی در کمپوزیسیون در بسیاری از نقاشی های رنسانس مشهود است. بسیاری از نقدهایی که درباره هنر صورت گرفته بر اهمیت فرم تاکید کرده اند و کیفیات فرمی آثار را محور توجه قرار داده اند و گاه حتی کیفیات دیگر را از لحاظ زیباشناسی بی ربط ندانسته اند.



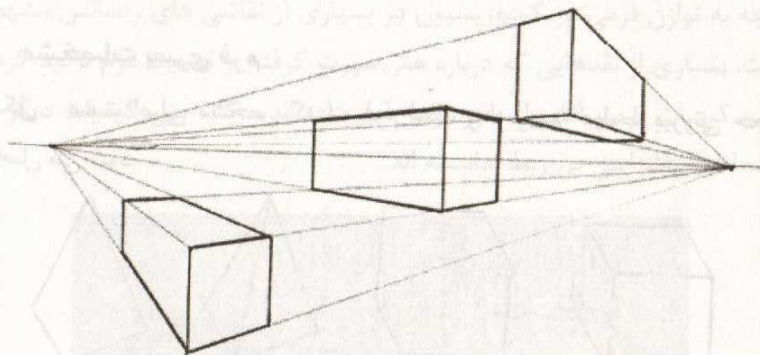
هر محصولی که در اطراف دیده می شود نشانه ای از فعالیت فکری یک طراح صنعتی است که او را خلق کرده و آفریدگار آن می باشد. این اتفاق معمولاً منجر به بوجود آمدن یک فرم می گردد این فرم که اثر خلاقه ذهن طراح است به تعداد زیادی تولید می شود، این فرم ها غالباً سودمند بوده و در جهت رفع

بافت : مشخصات وجه یک فرم است که بر قابل احساس بودن آنها و کیفیت انعکاسی نورشان اثر می گذارد.

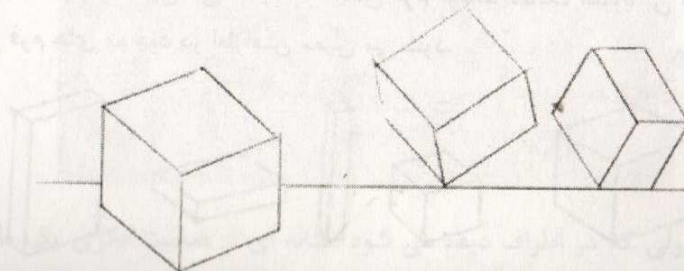


مکان : محل قرار گیری فرم نسبت به محیط یا محدوده بصری آن می باشد.

جهت : وضعیت قرار گیری فرم نسبت به سطح زمین، نقاط پیرامون یا نسبت به فردی که به فرم نگاه می کند، می باشد.



تعادل بصری: پایداری یک فرم است. تعادل بصری یک فرم به هندسه و جهت قرار گیری آن نسبت به سطح زمین و خط دید ما بستگی دارد.



نکته مهم اینکه تمامی این مشخصات فرم متأثر از شرایط نگرش ما هستند که این شرایط شامل پرسپکتیو یا زاویه دید ما، فاصله ما از فرم، شرایط نوری و زمینه بصری پشت فرم می باشد.

شکل

در طراحی فرم محصولات با اشکال زیر سرو کار داریم:

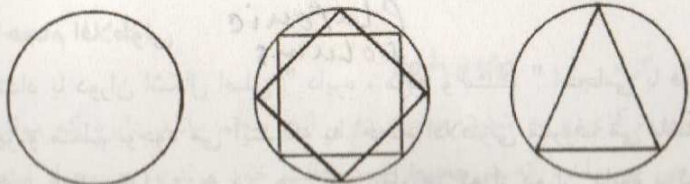
- سطوح (زیرین، دیواره ها، رویی) که فرم را می بندند.
- بازشوها (دریها و پنجره ها) که فضای بیرون را به فضای داخلی فرم ها ربط می دهند.
- دیواره های داخلی یا سایر سطوح و اجزای که فضاهای داخلی را تقسیم می کنند.
- سایر اجزای که در درجه کمتری از اهمیت هستند مانند قطعات و چرخ های چرخنده، اهرمها، کلیدها، دکمه ها و ...

شکل به خط دوره یک سطح یا محیط مریبی یک حجم اطلاق می شود و وسیله اصلی تشخیص و شناخت فرم یک شی می باشد. از آنجا که شکل در قالب خطی ظاهر می شود، جدا کننده فرم از زمینه اش است بنابراین درک ما از شکل یک فرم بستگی به درجه تضاد بصری بین فرم و زمینه اش دارد.

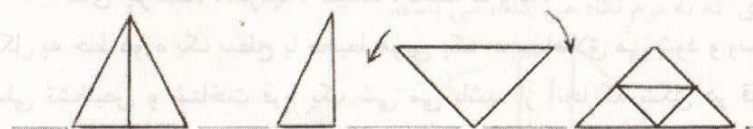
فرم ها به هر ترکیبی که باشند، گرایش ما این است که موضوع آنها را در زمینه بصری خود به ساده ترین و منظم ترین اشکال تقلیل دهیم. هر چه یک شکل ساده تر و منظم تر باشد، آسان تر مشاهده و درک می شود.

در هندسه، ما می دانیم که اشکال منظم عبارتند از دایره و مجموعه بی نهایتی از کثیرالاضلاع های منظم که به این نام خوانده می شوند. مهمترین آنها اشکال اصلی دایره، مثلث و مربع هستند.

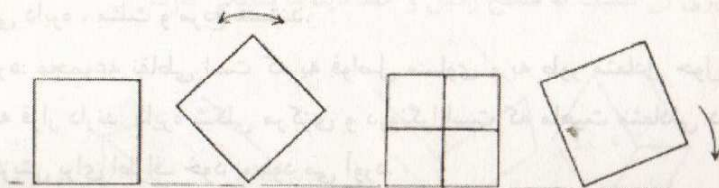
دایره: مجموعه نقاطی است که به فواصل مساوی و به طور متعادل حول یک نقطه قرار دارند. دایره شکلی مرکزی و درونگرا است که ماهیت متعادلی دارد و مرکزیتی برای اطراف خود بوجود می آورد.



با قرار دادن دایره در مرکز یک محل کیفیت مرکزیت داشتن آن تشدید می شود. وقتی دایره با فرم های راست یا زاویه دار ترکیب گردد یا عنصری در محیطش قرار گیرد حرکت دورانی آشکاری در آن ایجاد می شود. **مثلت:** شکل سطحی است که محدود به سه ضلع و دارای سه زاویه می باشد. این شکل که تعادل را القا می کند هنگامی که بر یک ضلعش تکیه دارد شکل کاملا متعادلی پیدا می کند. وقتی به طور سرازیر بر یکی از رئوس خود قرار می گیرد ممکن است در حالت توازن بدون تعادل پایدار قرار گیرد یا ناپایدار باشد و منجر به افتادن به یک طرف شود.



مربع: شکل سطحی است که دارای چهار ضلع مساوی و چهار زاویه قائم می باشد. مربع معرف خلوص و منطق است. شکلی ایستا و خنثی است و دارای جهت غالبی نمی باشد. مستطیل را می توان تغییر شکلی از مربع دانست که توسط افزودن به ارتفاع یا عرض آن حاصل می شود. مربع نیز همانند مثلث وقتی بر یکی از اضلاعش تکیه دارد متعادل است و هنگامی که بر یکی از گوشه ها ایستاده است پویا می باشد.



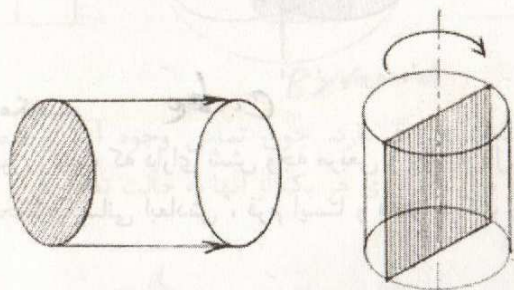
احجام افلاطونی

از امتداد یا دوران اشکال اصلی " دایره ، مربع و مثلث " اجسامی با فرم های متمایز و منظم بوجود می آیند که به اجسام افلاطونی معروف می باشند. این اجسام بسادگی قابل تشخیص هستند ، بطوری که از دوران دایره ، کره و از امتداد آن استوانه و از مثلث مخروط ، هرم و از مربع مکعب بوجود می آید.

احجام نام برده شده تمامی از احجام و فرم های اصلی بوده و از اهمیت بیشتری برخوردارند. تفاوت آنها بسادگی قابل شناسایی است و هیچ گونه ابهامی در شکل آنها دیده نمی شود. به همین دلیل آنها فرم های ساده و زیبایی هستند.

• استوانه

استوانه نسبت به محوری که به وسیله مرکز دو وجه دایره اش تعریف می شود حالت مرکزی دارد و به آسانی می تواند در امتداد این محور گسترش یابد.



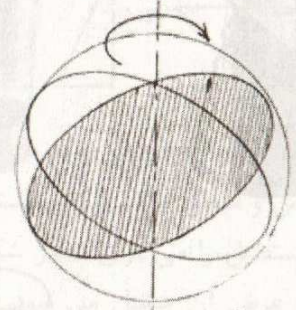
استوانه در صورتی تعادل دارد که بر یکی از وجوه دایره اش تکیه کند. هنگامی که بر لبه دایره ایش بطور مایل قرار گیرد نا متعادل می گردد.

• کره

کره فرمی مرکزی و به شدت سخت دارد. این حجم مانند دایره که مولد آن است فرمی می باشد که در محیط خود حالت خود مرکزی و معمولا متعادل دارد.



قرار گرفتن کره روی سطح شیبدار می تواند موجب حرکت دورانی گردد. کره در هر زاویه دیدی شکل دورانی خود را حفظ می کند.

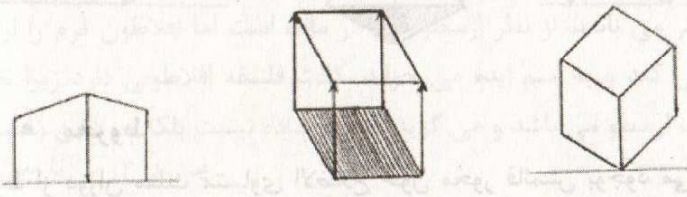


• مکعب

مکعب منشوری است که دارای شش وجه مربعی و دوازده یال مساوی می باشد. مکعب به لحاظ یکسانی ابعادش ، فرم ایستا و فاقد حرکت یا جهت مشخصی دارد.

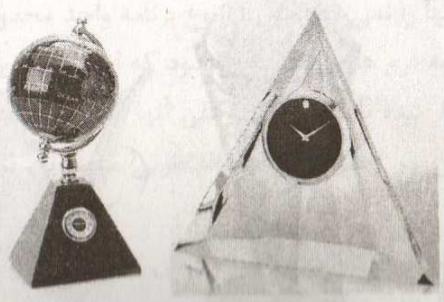


مکعب به جز مواقعی که بر یکی از کنج ها و یالهایش تکیه دارد فرمی متعادل می باشد. مکعب فرمی است قابل تشخیص مگر در اثر زاویه دید ، کامل تغییر کرده باشد.



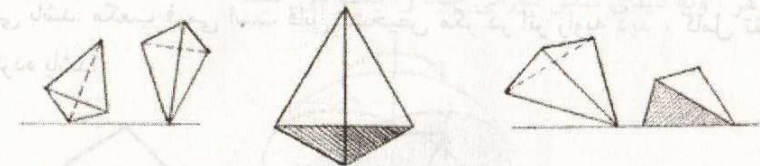
• هرم

هرم خواصی مشابه مخروط دارد. چون تمامی وجوه آن از سطوح مساوی تشکیل شده اند و می تواند روی هر یک از آنها به حالت تعادل قرار گیرد.



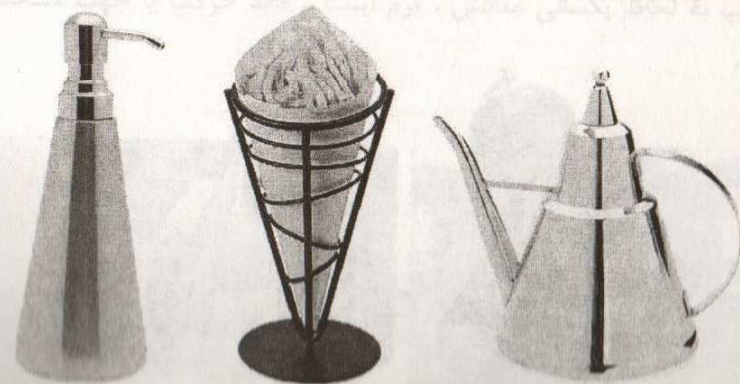


در حالیکه مخروط فرم نرمی به شمار می آید ، هرم نسبتا خشن و تیز و زاویه دار است.

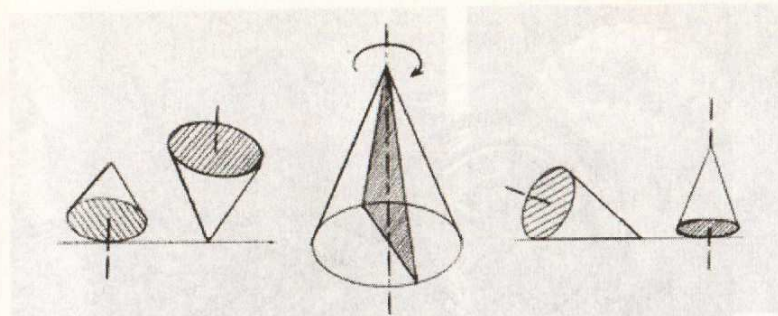


• مخروط

مخروط از دوران مثلث متساوی الاضلاع حول محور قائمش بوجود می آید ، مخروط هم مانند استوانه در صورتی که بر قاعده دایره خود تکیه داشته باشد در حالت تعادل قرار می گیرد و هنگامی که محور قائمش کج شود یا به حالت سروته قرار گیرد از تعادل خارج می گردد.



مخروط همچنین می تواند روی راسش به حالت نامتعادل قرار گیرد.



فرم در ماده است یا در فکر و ذهن

کانت می گوید که همه شناخت ها با تجربه شروع می شوند اما همگی از تجربه نتیجه نمی شوند زیرا بخشی از شناخت ها ماتقدم هستند. ماده و فرم را در نظر بگیریم. ماده همان داده های حسی ست در حالیکه فرم همان فرم شهود و نیز فرم فکر می باشد. از نظر ارسطو فرم در ماده است اما افلاطون فرم را از ماده جدا می کند و به اسم ایده می خواند. کانت فلسفه افلاطونی دارد زیرا نظرش برخلاف ارسطو می باشد و می گوید: فرم در ماده نیست بلکه در ذهن ماست.

فرم های منظم و فرم های نامنظم

منظم بودن فرم بدان معنا است که تمام عناصر در آن به تبعیت از یک شیوه و نقشه واحد مورد استفاده قرار گرفته باشند. مقابل این حالت نامنظم بودن فرم است. در این گونه فرم ها هدف ایجاد حالت های غیر قابل پیش بینی و اعجاب برانگیز است و آنها را نمی توان به یک نوع برنامه واحد محدود کرد. فرم های منظم به فرم هایی اطلاق می شود که اجزاء شان به حالتی هماهنگ و منظم بهم مربوط شده باشند. به طور کلی آنها طبیعتا متعادل و دارای یک و یا چند محور تقارن می باشند. احجام افلاطونی مهمترین نمونه های فرم های منظم هستند.

فرم ها ، حتی در صورت تغییر ابعاد و برش یا افزایش قسمتی به آنها ، هنوز می توانند حالت منظم خود را حفظ نمایند .



فرم های نامنظم آنهایی هستند که اجزایشان از نظر کیفیت نامتشابه بوده با یکدیگر به صورت نا هماهنگ مرتبط شوند. به طور کلی آنها نامتقارن و از فرم های منظم پویاتر می باشند. آنها می توانند فرم های منظمی باشند که قسمت های نامنظمی را از آنها برداشته اند و یا ترکیب نامنظمی از فرم های منظم باشند.

از آنجایی که ما در زمان طراحی با احجام پر و خالی سر و کار داریم ، فرم های منظم می توانند در درون فرم های نامنظم جای گیرند و به گونه ای دیگر ، فرم های نامنظم می توانند به وسیله فرم های منظم محصور شوند.

نکته ای مهم درباره استفاده از فرم های منظم یا نامنظم وجود دارد و آن این است که به علت منظم یا نامنظم بودن نمی توان یکی از آنها را مناسب و یا نامناسب دانست بلکه محل استفاده از آن فرم است که تعریف می نماید فرم منظم یا نامنظم باشد مانند فرم یک دستبند جواهر که ترکیبی منظم از فرم های منظم یا دوربین عکاسی طراحی شده در شرکت زیبا دیزاین که ترکیب فرم های منظم و نامنظم است.



در کنار این نمونه ها محصولات دیگری را معرفی می نمایم که در طراحی آن طراح باید از فرم های نامنظم استفاده نماید این محصولات معمولاً نظامی هستند



فرم های متقارن و فرم های نامتقارن

در یک اثر بصری فرمی می توان از دو راه به تعادل رسید، یکی از راه قرینه سازی یا فرم های متقارن و دومی از راه فرم های نامتقارن. فرم های متقارن همان طور که از نامش احساس می شود، از راه قرینه سازی به دست می آید. در یک اثر متقارن محور تقارن درست از وسط یا مرکز کومپوزیسیون عبور می کند و عناصر موجود در دو سمت آن عینا یکدیگر را منعکس می نمایند. این تکنیک در طراحی بسیار ساده و منطقی است، اما گاهی ممکن است به علت یکنواختی و سکون باعث کسالت شود. همان طور که گفته شد تعادل را می توان از راهی به غیر از قرینه سازی نیز به دست آورد، این شیوه را نامتقارن می نامند. یونانیان قدیم برای آن ارزشی قایل نبودند و از نظر آنها نوع بدی از تعادل محسوب می شد. در فن نامتقارن سازی، می توان عناصر مختلف را در فرم قرار داد به نحوی که از نظر وزن با یکدیگر تعادل برقرار کنند ولی در عین حال قرینه یکدیگر نباشند. برقرار کردن تعادل بصری با این روش کاری بس بفرنج است ولی نتیجه کار از لحاظ بصری بسیار جالب و متنوع خواهد بود.



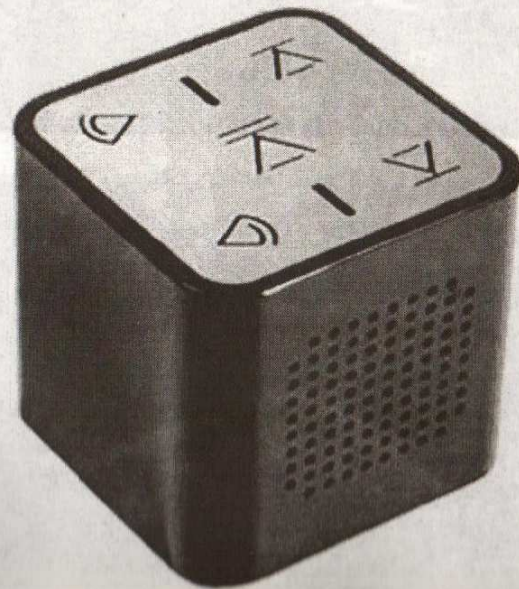
فرم های ساده و فرم های بفرنج

نظم و ترتیب سهم به سزایی در بوجود آوردن یک فرم ساده ادا می کند. صراحت یا محدود بودن عناصر و حذف ریزه کاری ها و جزئیات کم اهمیت و درجه دوم از خصوصیات دیگر فن ساده کردن است. در نقطه مقابل بفرنج بودن

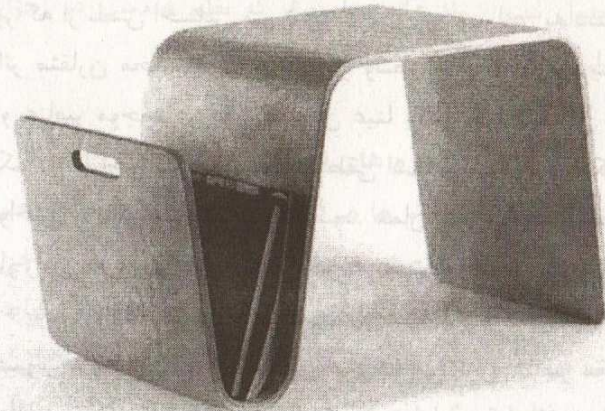
مانند تانک و سایر ادوات نظامی که به علت ایجاد قابلیت استتار، طراح آنها را به گونه ای طراحی می نماید که در طبیعت اطرافشان پنهان بمانند و نوعی اختفاء بوجود آید، قابل ذکر است که بگوییم همیشه بی نظمی و نظم عامل زیبایی محصول نمی شوند مانند طبیعت که نظم هندسی در اجزایش دیده نمی شود ولی از نظر زیبایی بی همتا است.

فرم های متعادل و فرم های ناپایدار

اهمیت اولیه و اصلی این فرم ها در ارتباط با نحوه کار دستگاه حسی انسان است که احتیاج بسیار شدیدی به تعادل دارند، چه در هنگام طراحی و چه در زمان واکنش بیننده نسبت به یک فرم. مقابل این حالت همان ناپایداری و بی تعادلی است. در فن متعادل ساختن فرم، مرکز ثقل یا محور تعادلی حسی بین عناصر موجود قرار می گیرد و دو سمت محور یا مرکز ثقل از نظر سنگینی دارای وزن هایی مساوی هستند. ناپایداری، حالت فقدان تعادل است و از نظر بصری بسیار نا آرام و تحریک کننده است.

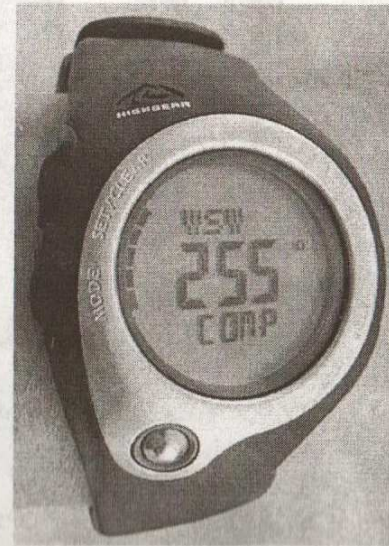


قرار دارد که در آن ریزه کاری ها و عناصر و نیروهای بصری بسیار وجود دارد که در نتیجه ، جمع آوری آنها به وسیله ذهن برای یافتن معانی موجود در نقش و فرم کلی کمی دشوار است.



فرم های واحد و فرم های پراکندگی

این دو تکنیک بی شباهت به تکنیک سادگی و بغرنجی که اشاره شد نیستند.



وحدت در فرم به معنای آن است که عناصر مختلف به نحوی با یکدیگر ادغام شده باشند که همه آنها روی هم تبدیل به یک کل واحد و یکپارچه شوند. پراکندگی زمانی است که عناصر و واحدهای بصری در فرم با آنکه به یکدیگر مربوط هستند ولی هر یک خصوصیت فردی خود را حفظ کنند.

فرم های قابل پیش بینی و فرم های ارتجالی

عبارت "قابل پیش بینی" از نظر فنی ، استفاده از نوعی نظم یا نقشه در فرم است که به آسانی قابل فهم باشد. در این گونه فرم ها بیننده خواه از روی تجربه و خواه از روی منطق و یا مشاهدات خود می تواند پیش بینی کند که عناصر بصری در کل کار چگونه مورد استفاده قرار گرفته اند . تکرار در این فرم ها نیرویی منسجم کننده ای دارد و به فرم استحکام می بخشد ولی در فرم های حاصل از فن ارتجال ، نظم یا نقشه ای آشکار دیده نمی شود. این فرم ها از لحاظ عاطفی تأثیری بس قوی و محرک دارند. دارای تنوع هستند ولی این فرم های متنوع مانند موسیقی باید از یک تم اصلی پیروی کنند.



فرم های پرتحرک و فرم های آرام

تحرک به عنوان یک فن بصری عبارت است از نوعی شبیه سازی (با جانوران تیز رو) یا استفاده از فرم های انزاعی که تلاطمی کننده حرکت باشند. این

گونه فرم ها دارای حالتی پر انرژی و زنده هستند درحالیکه فرم های آرام حالت بی حرکتی و سکون را منعکس می کنند.



فرم های پنهان و بی طرف و فرم های تاکیدی

شاید پنهان بودن بر خلاف اصول و مقاصد طراحی باشد ولی در هر حال مواقعی وجود دارد که استفاده از کمترین مقدار عوامل محرک بصری تاثیر بیشتری بر بیننده می گذارد و حالت مقاومت و تدافع وی را برای نپذیرفتن پیام در هم می شکنند.

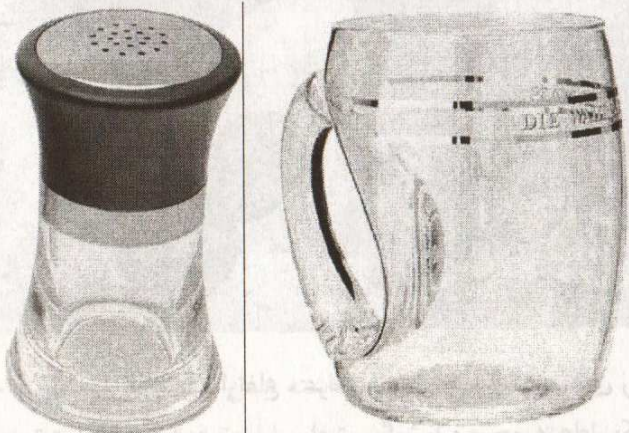


در بعضی مواقع نیز فرم به هیچ عنوان نباید دیده شود مانند ادوات نظامی. در مقابل این فرم ها ، فرم های تاکیدی وجود دارند که بر یکی از عناصر موجود در

فرم تاکید بسیار می کنند و در نتیجه آنها را در فرم بسیار برجسته نشان می دهند. موارد بالا علاوه بر عناصر میکروی درون فرم ، پنهان کردن یا تاکید کردن کل فرم را در فضا نیز امکان پذیر می سازند.

فرم های شفاف و فرم های مات

در فرم های شفاف جزئیات و عناصر از خلال یکدیگر پیدا می باشند و به عبارت دیگر از پشت فرم اصلی عناصر دیگری که درون آن است مشاهده می شوند. فرم مات عکس فرم شفاف است ، آنچه در جلوی فرم قرار بگیرد عناصر پشتی را محو یا به کلی پنهان می کند. شفاف مانند لیوان دسته دار پایین که توسط آقای لوئیجی کلونی طراحی شده و نمکدان کنارش.



تغییر شکل فرم

سایر فرم ها همگی می توانند تغییر شکل هایی از احجام افلاطونی به حساب آیند، تغییر شکل هایی که در اثر دخل و تصرف در ابعاد ، با برش یا افزایش قسمت هایی به آنها ایجاد می شوند.

تغییرات ابعادی:

یک فرم می تواند با کم و یا زیاد شدن ابعادش ، تغییر پیدا کند ولی همواره هویت خانوادگی خود را داشته باشد. برای مثال ، یک مکعب با تغییر ارتفاع ، طول یا عرضش می تواند به سایر فرم های منشوری تبدیل شود، همچنین

تغییرات برشی

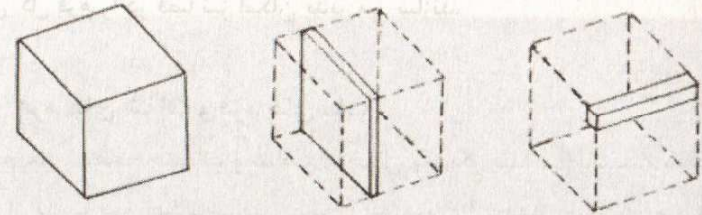
با برش قسمتی از یک حجم می توان آن را تغییر شکل داد. یک فرم می تواند بسته به درجه عمل برشی که روی آن صورت گرفته ، هویت اولیه خود را حفظ کند یا به فرمی مربوط به خانواده دیگری تبدیل شود.



به طور مثال ، یک مکعب می تواند با برداشته شدن قسمتی از آن هویت خود را حفظ نماید و یا به تدریج به یک چند وجهی مایل به استوانه یا کره تبدیل گردد مانند سطل زباله بالا.

در محدوده بصری خود به دنبال نظم و تداوم در فرم هایی هستیم که می بینیم. اگر بخشی از یک حجم افلاطونی از دید ما پنهان باشد ، گرایش ما این است که فرم آن را به شیوه مقرر کامل کنیم و آن را در تمامیت خود تصور نماییم . به طریق مشابه ، وقتی قسمتی از حجم فرم های منظم کم باشد اگر ما آنان را به همان صورت تمام و کامل تصور کنیم ، این فرم ها می توانند هویت متعارف خود را داشته باشد. به فرم هایی که قسمتی از آنان بریده شده است فرم های برش یافته اطلاق می گردد.

می تواند در هم فشرده شود و به فرمی خطی تبدیل گردد یا گسترش یابد و فرم صفحه ای بخود بگیرد.

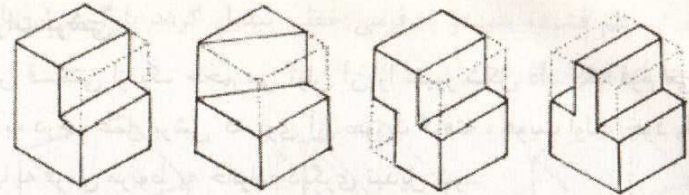


فرم های کروی بر اثر کشش در امتداد یک محور می توانند به بی نهایت فرم های بیضی شکل یا تخم مرغی تبدیل شوند. فرم های هرمی با تغییر ابعاد قاعده ، تغییر ارتفاع راس و یا خارج شدن راس از محور قائم میانه تغییر شکل می یابند.



مکعب نیز با تغییر در اندازه ارتفاع ، عرض و عمق به سایر فرم های راست گوشه منشوری تبدیل شود مانند تصویر ساعت ، گوشواره و جعبه های یک شکل در اندازه های متفاوت.

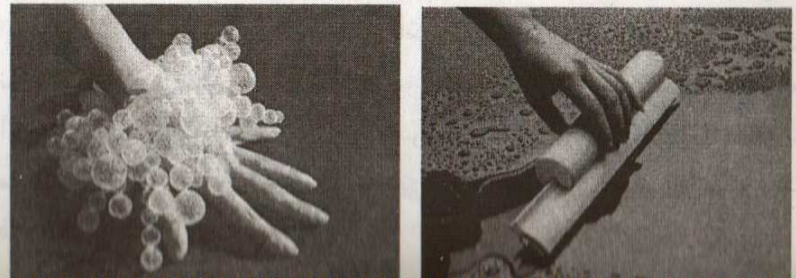




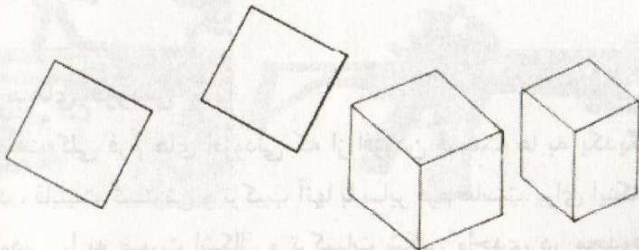
فرم هایی که مانند احجام افلاطونی ساده و از نظر هندسی منظم هستند به دلیل این که کاملاً قابل تشخیص می باشند بسادگی تابع عمل برش می شوند. این فرم ها هویت های متعارف خود را در صورتی حفظ خواهند کرد که قسمت های بریده شده از حجم ، یالها ، کنج ها و سیمای کلی آن را از بین نبرند. اگر قسمت بریده شده از حجم یک فرم یال های آن را از بین ببرد و سیمای آن را به قوی ترین شکل عوض نماید، هویت اصلی آن فرم مبهم خواهد شد. از یک فرم منفی برش خورده می توان احجام جدیدی را بوجود آورد تا به وسیله آن ورودی عقب نشسته ای را ایجاد کرد تا درب سطل زباله را به استفاده کننده نشان داد ، فضای قرار گیری پا برای فشار اهرم باز کننده درب سطل زباله را به خوبی تعریف می نماید ، سایر برشها در حجم این سطل زباله نیز علاوه بر کارکرد های فرمی ، استفاده های دیگری چون کارکردهای اقتصادی و فنی و فیزیولوژیک نیز دارا می باشد.

تغییرات افزودنی

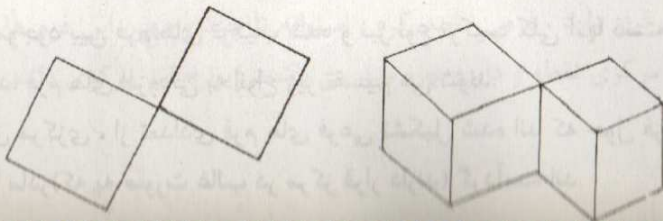
یک فرم با افزودن قسمت هایی به حجمش می تواند تغییر شکل پیدا کند. چگونگی عمل افزودن معین خواهد کرد که هویت فرم اولیه حفظ می شود یا تغییر پیدا می کند . مانند شیشه پاک کن آقای سهراب وثوقی مدیر شرکت زیبا دیزاین که در سبک مینیمالیزم طراحی شده و دست بند تزئینی در تصاویر زیر.



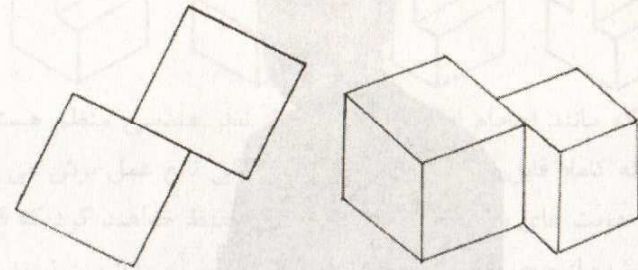
در حالیکه فرم برش یافته در اثر برداشتن قسمتی از حجم اصلی بوجود می آید ، فرم افزوده شده از الحاق فرمی دیگر به آن حجم حاصل می شود. حالات اصلی تجمع چند فرم از این قرار است:
الف- دارای امتداد فضایی می باشند ، لازمه این نوع رابطه این است که دو فرم به یکدیگر نسبتاً نزدیک باشند یا صفت بصری مشترکی را از قبیل شکل ، جنس یا رنگ دارا باشند.



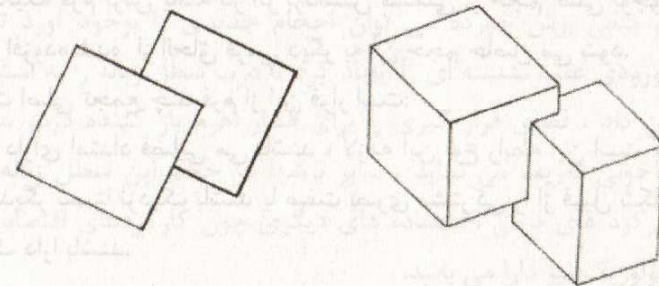
ب- حالت اتصال یال به یال ، در این نوع ارتباط دو فرم دارای یک یال مشترک هستند و می توانند آن یال را محوری برای خود قرار دهند.



ج- حالت اتصال وجه به وجه ، لازمه این نوع ارتباط این است که دو فرم دارای وجه مسطح ، مساوی و موازی و متصل با یکدیگر باشند.



د- حالت تداخل اجسام ، در این نوع رابطه ، دو فرم در فضای یکدیگر نفوذ می کنند . داشتن صفت بصری مشترک برای این فرم ها ضرورت ندارد.



انواع فرم های افزودنی

از مشخصات کلی فرم های افزودنی که از افزودن قسمت ها به یکدیگر حاصل می شوند ، قابلیت گسترش و ترکیب آنها با سایر فرم هاست. برای اینکه ما گروه های افزودنی را به صورت اشکال و ترکیبات شکلی واحدی در محدوده بصری خود مشاهده کنیم ، فرم های ترکیب شونده باید با ارتباطی منطقی و پیوندی محکم به یکدیگر مربوط شوند. دیاگرام ها ، فرم های افزودنی را بر حسب نحوه ارتباط موجود بین فرم های ترکیب شده و نیز نوع ترکیب کلی آنها دسته بندی می کنند. فرم های افزودنی به انواع زیر تقسیم می شوند:

فرم های مرکزی ، از تعدادی فرم های فرعی تشکیل شده اند که حول فرم های اصلی یا مادر (که به صورت غالب در مرکز قرار دارند) گردآمده اند.

فرم های خطی ، شامل فرم هایی هستند که به طور متوالی در یک ردیف قرار گرفته اند.

فرم های شعاعی ، ترکیباتی از فرم های خطی هستند که از امتداد فرم های مرکزی به صورت شعاعی بدست می آیند.

فرم های مجموعه ای، شامل فرم هایی می باشند که به علت همجواری یا داشتن صفت بصری مشترک به صورت جمعی دیده می شوند.

فرم های شبکه ای، فرم های مدوله ای هستند که در نظام شبکه ای سه بعدی در ارتباط با یکدیگر قرار گرفته اند.

تغییرات ترکیبی برش یافتنی و افزودنی

برخی از فرم ها از برش دادن و افزودن ایجاد می شوند در این گونه فرم ها دست طراح برای ایجاد تنوع بازتر است برای مثال به سلاح زیر دقت کنید. بخش های برش خورده را به سادگی در قسمت های قنداق ، ماشه ، شعله پوش و فرم بخش های افزوده شده مانند قبضه تپانچه ای ، خشاب ، دوربین ، چراغ و پوشش لوله را می توان مشاهده کرد.

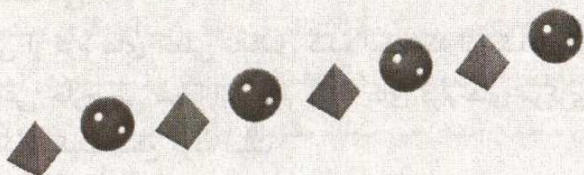


فرم های مرکزی

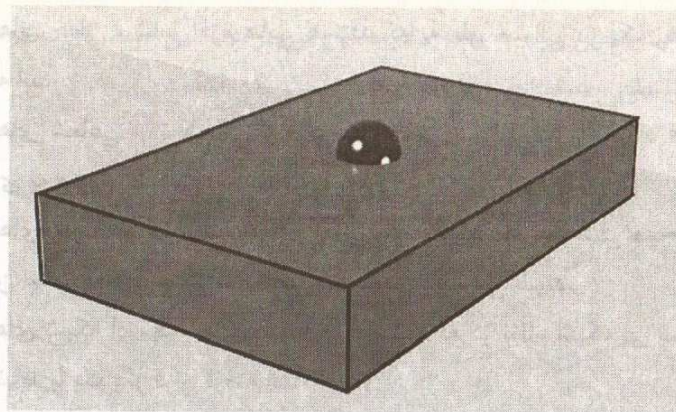
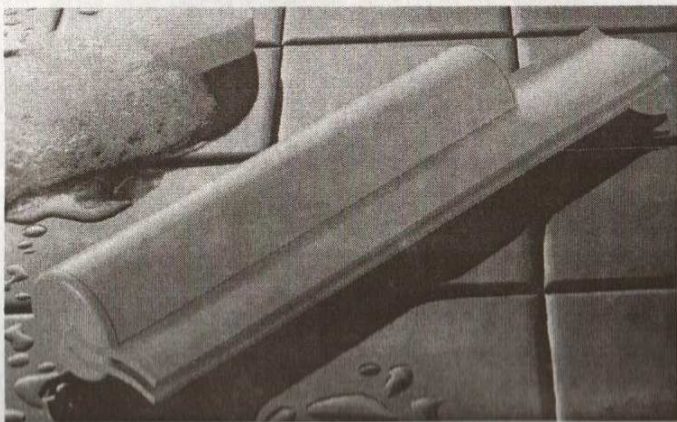
لازمه فرم های مرکزی وجود برتری بصری فرم منظم هندسی ای است که در مرکز قرار دارد ، فرمی مانند کره ، استوانه یا چند وجهی. این فرم ها از خواص خود مرکزی نقطه و دایره بهره مند می باشند زیرا حالت مرکزی دارند .

فرم های خطی

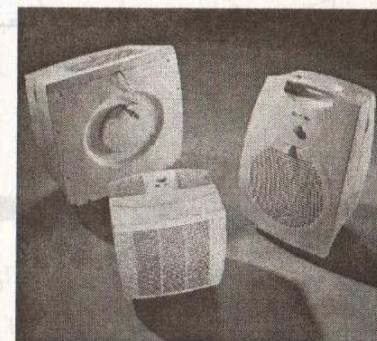
فرم خطی می تواند در اثر تغییر تناسبات ابعادی یک فرم یا آرایش مجموعه ای از فرم ها در یک امتداد خطی حاصل شود. در مورد دوم ، مجموعه فرم ها می توانند تکراری باشند یا نوعا نامشابه بوده ولی به وسیله عنصر مجزا و مشخصی همچون دیوار یا مسیر حرکتی سازماندهی شوند. فرم خطی می تواند به صورت قطعه قطعه و یا منحنی باشد تا با شرایط محل از قبیل شرایط دید ، کارکرد و محدودیت ها خود را تطبیق دهد.



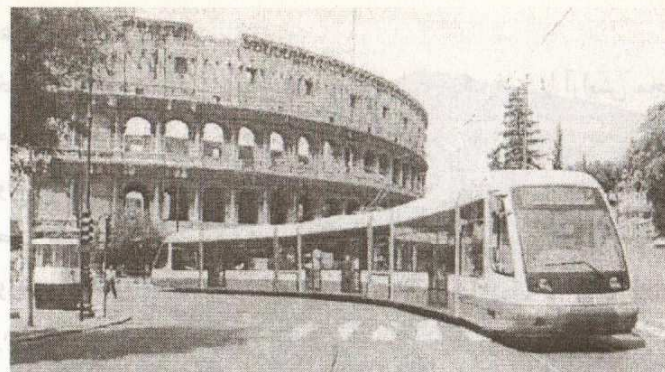
فرم خطی می تواند موج باشد و در فضا حرکت چشم را ایجاد کند. فرم خطی می تواند به طریقی بکار رود که فضا را محصور کند. این فرم ها می توانند به طور قائم و به صورت یک ستون قرار گیرند تا نقطه ای را در فضا مشخص سازند. هنگامی که فرم های گوناگون به فرم خطی وصل می شوند فرم خطی می تواند به عنوان عنصر سازمان دهنده عمل نماید.



از نظر اینکه آنها ترکیباتی مستقل و در محیط خود منفرد هستند و برتری یک نقطه را در فضا مشخص می کنند یا مرکز محدوده ای معین را به خود اختصاص می دهند ، ایده آل می باشند. وجود آنها می تواند نمایانگر محلی حساس یا دقیق و یا مهم باشد.



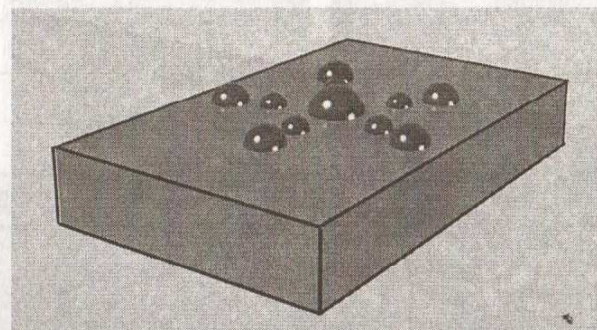
لازم به ذکر است که از بین اشکال دایره ، مثلث و مربع و از احجام کره ، هرم ، استوانه و مکعب ، بیشتر دایره و کره خصوصیت مرکزیت پذیری را دارا می باشند و علت آن هم این است که هر دو آنها رباینده چشم هستند. چشم به درون آنها وارد شده و شروع به چرخش می کند و به سادگی از آنها خارج نمی شود ، زمانی که سرعت حرکت چشم زیاد شود حرکت چشم از درون آنها به بیرون پرتاب می شود به همین علت آن دو بهتر در مرکز فرم ها کار خود را انجام می دهند.



فرم های شعاعی

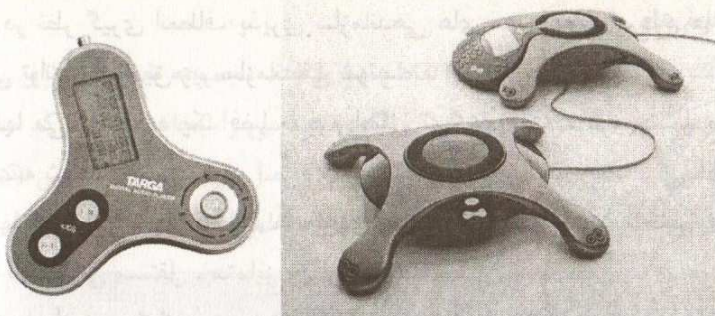
فرم شعاعی از فرم های خطی تشکیل شده است که از یک هسته مرکزی به حالت شعاعی خارج می شود. این فرم جنبه های فرم های مرکزی و خطی را یکجا در یک ترکیب جمع کرده است.

هسته وسط به طور سمبولیک و یا عملکردی مرکز این سازماندهی محسوب می شود. قسمت مرکزی می تواند از نظر بصری فرمی غالب باشد و از بقیه منفک شود و یا با بازوهای شعاعی ترکیب شده و در خدمت آنان باشد.



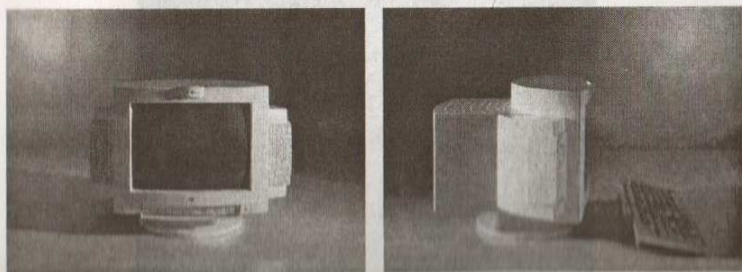
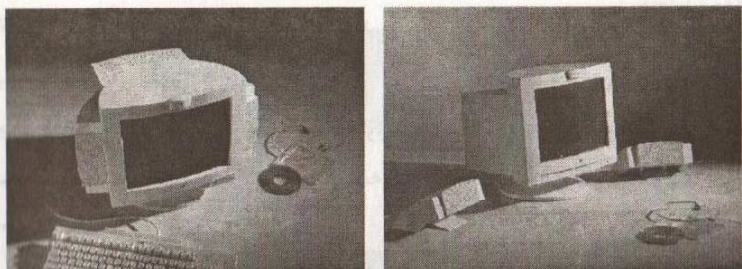
بازو های شعاعی خواصی متشابه فرم های خطی دارند و به فرم شعاعی کیفیتی بیرون گرا می دهند. آنها می توانند امتداد یابند و خود را با موارد یا خصوصیات مشخص محلشان مرتبط ساخته و پیوند دهند.

در صورتی که مراکز متعدد به وسیله فرم های خطی بهم مربوط شوند، فرم های شعاعی می توانند به صورت شبکه ای گسترش یابند.



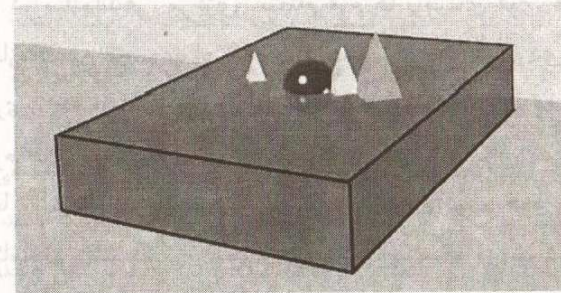
فرم های مجموعه ای

در حالیکه در سازماندهی مرکزی، انتظام فرم ها بر مبنای قوی هندسی استوار است در سازماندهی مجموعه ای فرم ها بر حسب شرایط عملکردی اندازه، شکل یا هم جواری، جمع بندی می شوند. سازماندهی مجموعه ای معمولاً فاقد نظم هندسی فرم های مرکزی است ولی انعطاف پذیری لازم برای شرکت فرم هایی با اندازه ها، اشکال و جهت های مختلف را در ترکیب خود دارا می باشد. مجموعه کامپیوتر و اسپیکر زیر نمونه ای از آن است که در شرکت زیبا دیزاین طراحی شده.

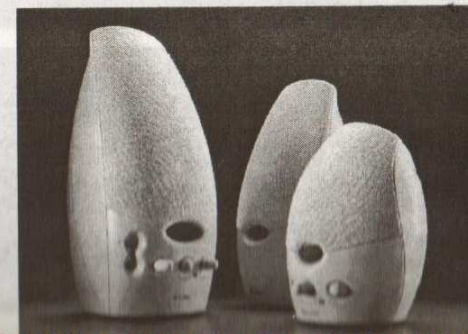


ضمن در نظر گیری انعطاف پذیری سازماندهی های مجموعه ای ، فرم ها در آنها می توانند به طریق زیر سازماندهی شوند.

- آنها می توانند به یک فضا یا فرم اصلی بزرگتر (فرم مادر) چسبیده یا ضمیمه شوند.
- آنها می توانند تنها به حالت همجواری به یکدیگر مربوط شوند و حجم خود را با شخصیتی مستقل ، متمایز و بیان نمایند.
- احجام آنها می توانند درهم تداخل کرده و به صورت ترکیبی با فرم واحد و نماهای متنوع تبدیل شوند.

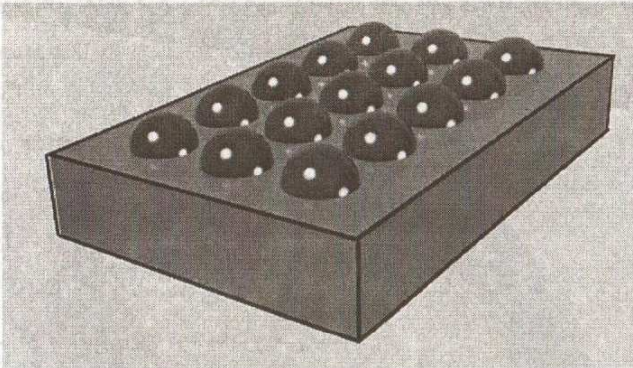


سازماندهی مجموعه ای همچنین می تواند از فرم هایی تشکیل شود که عموماً در اندازه، شکل و عملکرد مشابه هستند. این فرم ها نه فقط به دلیل مجاورت نزدیک با یکدیگر بلکه به خاطر شباهتی که در مشخصات بصری آنها وجود دارد در یک نظام بصری قرار گیرند و به صورت یک سازماندهی مرتبط ولی بدون سلسله مراتب در آیند. اسپیکر زیر نمونه ای دیگر که در شرکت زیبا دیزاین طراحی شده.

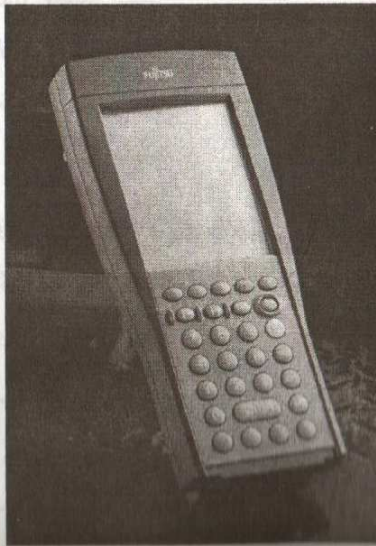


فرم های شبکه ای

یک شبکه می تواند توسط تقاطع دو یا چند مجموعه خطوط موازی با فواصل منظم تعریف شود. شبکه ، یک الگوی هندسی را ایجاد می کند که متشکل از نقاطی (محل تقاطع خطوط شبکه) با فواصل منظم و حوزه هایی (که توسط خطوط شبکه تعریف می شوند) با اشکال منظم است.



معمول ترین شبکه ها بر مبنای هندسه مربع حادث می شوند. شبکه مربعی به خاطر تساوی ابعاد و قرینگی دو طرفه آن ، لزوماً خنثی و فاقد سلسله مراتب و جهت است.



از شبکه مربعی می توان برای خرد کردن مقیاس یک وجه و تبدیل آن به واحد های قابل سنجش و نیز ایجاد بافت یکنواخت استفاده کرد. دیگر کاربرد شبکه مربعی پوشانیدن وجوه متعدد یک فرم و وحدت بخشیدن به آنها از طریق هندسه تکرار شونده است. وقتی شبکه مربعی در بعد سوم نیز مطرح می شود، یک شبکه فضایی را با استناد به نقاط و خطوط ایجاد می کند. در این چهار چوب مدوله هر تعداد فرم و فضا می توانند از نظر بصری سازماندهی شوند.

اجزاء فرم

فرم قابل بررسی در یک فضا خود دارای اجزایی است که نسبت به یکدیگر تعریف می شوند، این اجزاء که خود یک فرم هستند سه دسته اند:

دسته اول : فرم پایه

فرمی را گویند که پایه تمامی فرم ها می باشد و سایر فرم ها بر روی آن سوار می شوند که معمولا این فرم ماکرو می باشد.

دسته دوم : فرم های سوار پایه

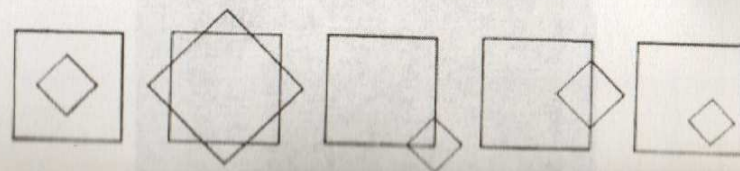
این فرم ها که بر فرم اصلی سوار می باشند خود شان پایه ای می شوند برای فرم های دیگر که بر آنها سوار هستند.

دسته سوم : فرم سوار

این فرم ها که معمولا فرم میکرو می باشند فقط بر فرم های پایه و فرم های سوار پایه قرار می گیرند.

تلاقی های متعارف هندسی

وقتی دو فرم که از لحاظ هندسه یا جهت با هم متفاوت هستند با یکدیگر تلاقی کرده و در محدوده یکدیگر داخل می شوند هر یک برای بدست آوردن سلطه و برتری بصری با دیگری به رقابت می پردازد.



در این شرایط، اشکال زیر می توانند به دست آیند:

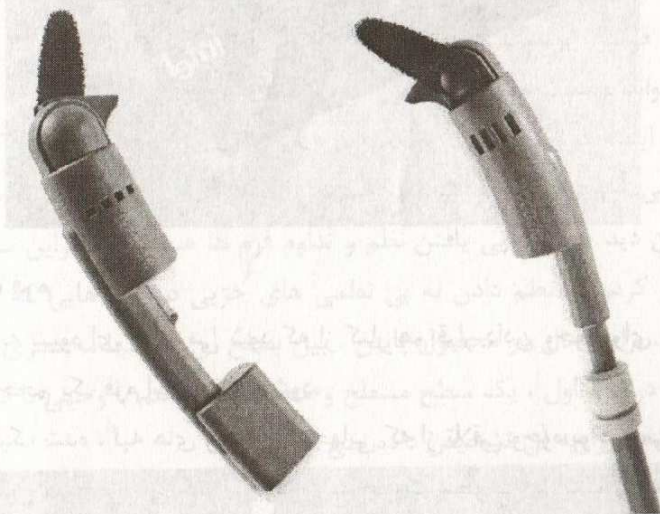
- دو فرم ممکن است شخصیت فردی خود را از دست بدهند، با یکدیگر ترکیب شوند و فرم مرکب جدیدی را بوجود آورند.

- یکی از فرم ها می تواند دیگری را به طور کامل در حجم خود جای دهد.

- دو فرم ممکن است شخصیت فردی خود را حفظ نمایند و قسمتی از حجم آنان در یکدیگر تداخل کند.

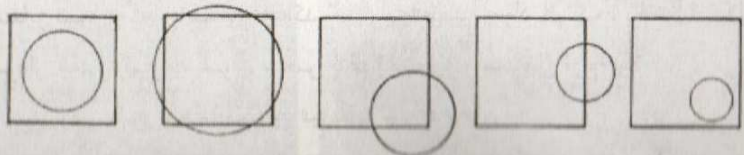
- دو فرم می توانند از هم جدا باشند و توسط قسمت سومی که با هندسه یکی از فرم های اصلی مطابقت دارد به هم مربوط شوند.

مانند ابزار برشی باغبانی زیر که در شرکت زیبا دیزاین طراحی شده.

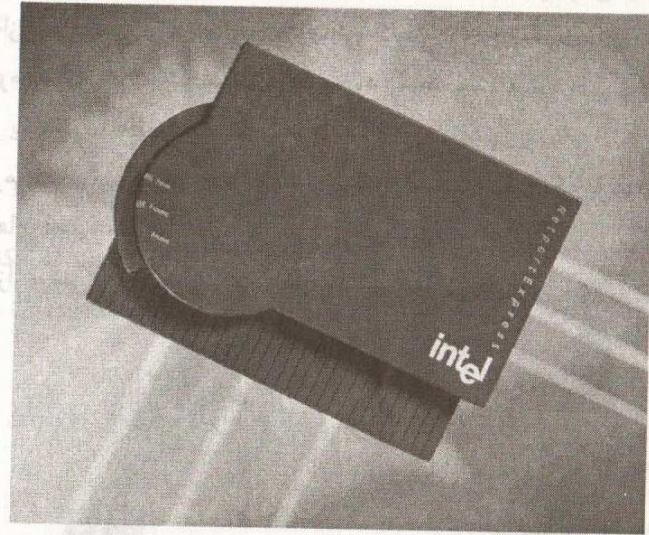


دوایر و چهارگوش ها

دایره می تواند برای بیان فرم کامل خود به حالت آزاد در محیط قرار گیرد ولی در عین حال در محدوده داخلی خود از هندسه عملکردی تر و خطوط راست استفاده نماید.



حالت مرکزیت یک فرم دایره ای آن را قادر می سازد که مانند یک قطب عمل نماید و به فرم های دارای هندسه یا دارای جهت متضاد در پیرامون خود وحدت بخشد.



تفکیک فرم

تفکیک به شیوه ای گفته می شود که از کنار هم قرار دادن وجوه برای تعریف شکل و حجم یک فرم استفاده می شود.

فرم تفکیک شده ، لبه های وجوه و کنجهایی که از تلاقی وجوه بوجود می آیند را به وضوح مشخص می کند. وجوه آن به صورت سطوحی با اشکال متمایز به نظر می آیند. ترکیب کلی آنها خوانا و بسادگی قابل درک است . به طریق مشابه ، در یک مجموعه تفکیک شده فرم ها ، اتصالات بین فرم های ترکیب شونده تاکید می شود تا شخصیت فردی آنها از نظر بصری بیان گردد.

یک فرم و وجوه آن می توانند به طرق زیر تفکیک شوند:

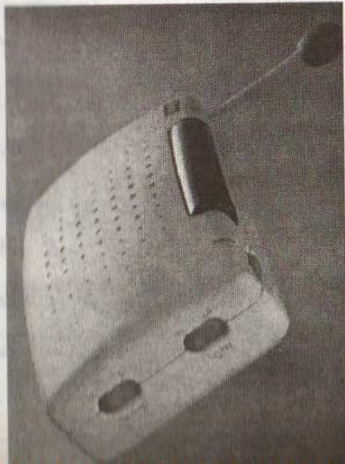
- متمایز نمودن وجوه مجاور از یکدیگر توسط تغییر مواد ، رنگ ، بافت یا شکل.
- نمودار کردن کنج به عنوان عنصر خطی متمایز و مستقل از وجوه .
- از بین بردن کنج و جدا نمودن فیزیکی سطح مجاور.
- نور پردازی فرم به منظور ایجاد تضاد شدید نور و تاریکی در کنج ها.

برخلاف عمل بالا ، برای تاکید بر تداوم وجوه یک فرم ، کنج های آن می توانند گرد یا نرم طراحی شوند و یا برای تضعیف شخصیت فردی وجوه یک فرم و در مقابل تاکید بر حجم آن ، می توان از مواد ، رنگ ، بافت یا شکلی یکنواخت برای کنج و وجوه مجاورش استفاده نمود.

لبه ها و یال ها

از آنجا که تفکیک یک فرم تا حد زیادی بستگی به نحوه تعریف وجوه و تلاقی آنها در یال ها دارد ، بنابراین چگونگی محل یال و شرایط آن در تعریف و تشخیص یک فرم اهمیت دارد. در حالیکه یک یال می تواند تنها به وسیله تضاد وجوه متلاقی تفکیک شود و یا با ایجاد طرحی بصری روی آن نا مشخص جلوه کند، قوانین پرسپکتیو و چگونگی تابش نوری که فرم را روشن می کند نیز می تواند بر درک ما از وجود یال اثر گذارد.

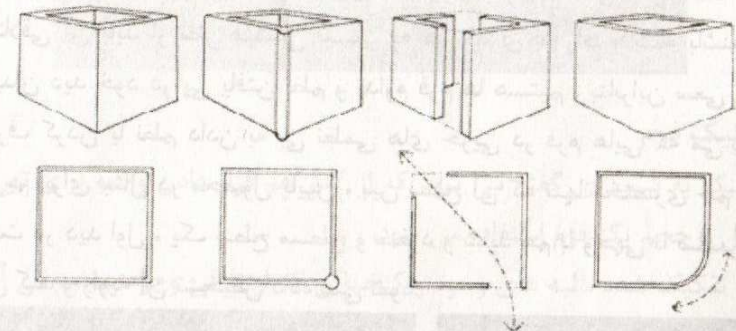
برای اینکه در میدان دید ما یک یال به طور متعارف ، فعال جلوه کند وجوه متلاقی آن باید از نظر هندسی نسبت به هم قدری انحراف داشته باشند. در میدان دید خود در پی یافتن نظم و تداوم فرم ها هستیم ، بنابراین سعی در بر طرف کردن یا نظم دادن به بی نظمی های جزئی در فرم هایی که می بینیم داریم. برای مثال در محصول پایین ، بین سطح آن که تنها مختصری خم شده است در دید اول ، یک سطح مسطح و منفرد و شاید هم با وجهی نا صاف جلوه می کند و زاویه آن تشخیص داده نمی شود.



یال ها تلاقی دو سطح را تعریف می کنند . اگر دو سطح فقط به هم مماس شوند و یال ساده و بی آرایش باقی بماند، نمایش یال بستگی به عملکرد بصری وجوه متلاقی خواهد داشت. این وضعیت یال موجب تاکید حجم یک فرم می شود.

معرفی یک جزء جدا و متمایز و مستقل از وجوه متلاقی در یال می تواند وضعیت آن را از نظر بصری مستحکم کند. این جزء یال را به حالت خط تفکیک می کند ، لبه های سطوح متلاقی را تعریف می نماید و به قسمت مثبتی در فرم تبدیل می شود.

اگر باز شویی در یال باز گردد ، یکی از وجوه به نظر می رسد که از دیگری رد شده است. این باز شو یال را تضعیف و تعریف حجم داخل فرم را ضعیف می کند و بر کیفیت صفحه ای وجوه تاکید می ورزد.



اگر برای تعریف یال هیچ یک از سطوح ادامه پیدا نکنند ، حجمی از فضا در یال قرار می گیرد. این حالت یال ، حجم فرم را ضایع می کند ، اجازه نفوذ فضای داخل را به خارج می دهد و وجوه را به طور واضح به شکل سطوحی در فضا به نمایش در می آورد.

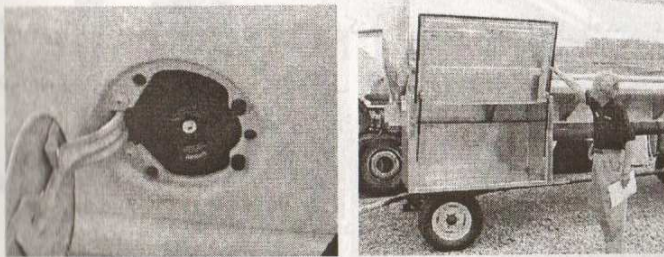
گرد کردن یال ، تاکیدی بر تداوم وجوه فرم ، پر بودن حجم آن و نرمی دوره ظاهری اش می کند. اندازه شعاع آن مهم است. اگر زیاد از حد کوچک باشد از نظر بصری ناچیز جلوه می کند و اگر بزرگ باشد در فضای داخلی محصور شده و بر فرم خارجی تعریف شده توسط آن تاثیر می گذارد.

تفکیک وجه

برداشت ما از شکل، اندازه ، مقیاس ، تناسب و بار بصری یک سطح متأثر از خصوصیات وجه و نیز زمینه بصری آن سطح است. شکل یک سطح ، به وسیله ایجاد تضاد رنگی بین وجه آن و زمینه محیطش می تواند تفکیک شود. با کنترل ارزش رنگی وجه ، بار بصری یک سطح می تواند کم یا زیاد گردد. دید از روبرو ، شکل واقعی یک سطح را می نمایاند، دیدهایی از زاویه دیگر شکل آن را خطا جلوه می دهند. عناصری با ابعاد مشخص در درون چهار چوب بصری یک سطح می توانند به تشخیص ما از اندازه و مقیاس آن کمک نمایند . بافت وجه یک سطح همراه با رنگ آن بر بار بصری ، مقیاس و کیفیت انعکاس نور آن اثر می گذارند. شکل و تناسب یک سطح در اثر اجرای یک طرح بصری بر روی وجه آن می تواند دگرگون شده یا اغراق شود.

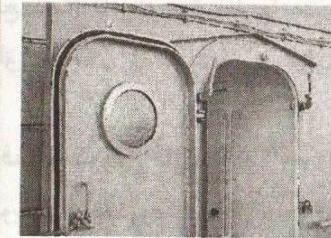
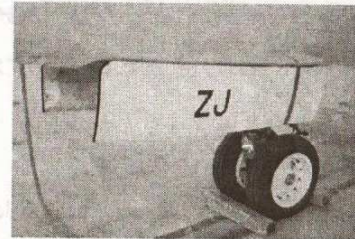
ورودی های محصولاتی که فضای درونی دارند.

داخل شدن به یک محصول مانند اتوبوس ، خودروی سواری ، نفر بر نظامی تانک ، یخچال و دیگر محصولاتی که دارای فضای درونی هستند و یا به محدوده تعریف شده ای از فضای خارج متضمن عمل عبور از سطحی عمودی است که یک فضا را از فضای دیگر متمایز و «اینجا» را از «آنجا» جدا می سازد.



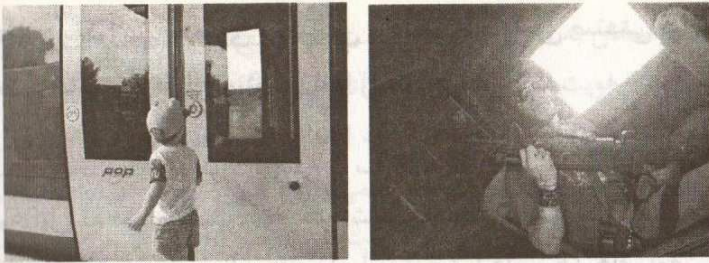
از آنجا که عمل ورود در محصولات لزوماً عمل رسوخ در یک سطح عمودی نیست، بلکه می تواند از کف یا از سقف وارد شد، به جای اینکه به وسیله ایجاد سوراخ در یکی از دیوار ها یا سقف یا کف انجام پذیرد می تواند به طرق ظریف تری انجام پذیرد. عمل ورود می تواند گذر از درون سطحی باشد. در حالت

ظریفتر، هنگامی که تداوم بصری و فضایی بین دو فضا مورد نظر باشد، یک اختلاف سطح می‌تواند علامت گذر از یک فضا به فضای دیگر می‌باشد. در حالت عادی، هنگامی که از دیوار برای تعریف و بستن یک فضا یا مجموعه‌ای از فضاها استفاده می‌شود، ورودی با ایجاد یک باز شو در سطح بدنه محصول بوجود می‌آید. در هر حال، فرم باز شو از یک سوراخ ساده در بدنه محصول گرفته تا مدخلی کار شده و تفکیک شده می‌تواند تغییر کند. صرف نظر از شکل دیوار کشی و فرم فضایی که به آن وارد می‌شویم، سطحی که عمود بر مسیر رسیدن به فضا ست (خواه واقعی باشد یا ضمنی) ورودی را بهتر معرفی می‌کند.



ورودی‌ها را به طور متعارف می‌توان در دسته‌های زیر گروه بندی کرد، هم تراز با سطح بدنه محصول، پیش آمده و عقب نشسته. ورودی‌های هم تراز با سطح بدنه محصول، تداوم سطح بدنه محصول را حفظ می‌کنند و در صورت تمایل طراح می‌تواند تعمداً نامعلوم طراحی کند. ورودی‌های پیش آمده، عملکرد خود را در مسیر رسیدن به درون محصول اعلام می‌دارند. ورودی‌های عقب نشسته نیز حفاظت بوجود می‌آورند و بخشی از فضای خارج را در قلمروی بدنه محصول جای می‌دهند.

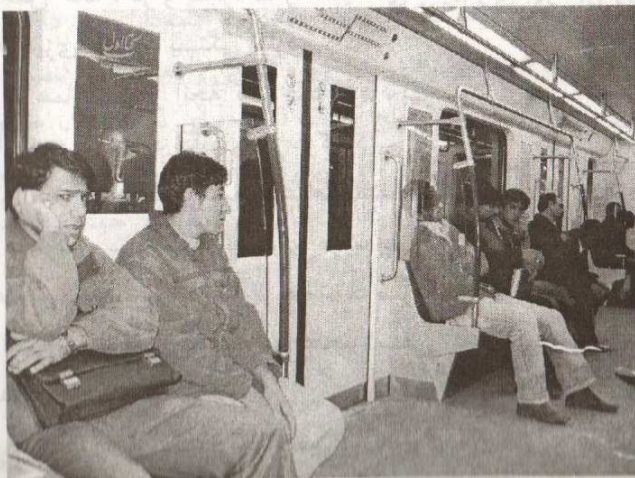
در هر یک از دسته‌های بالا، فرم ورودی می‌تواند شبیه فرم فضایی که انسان یا بخشی از اندام او به آن وارد می‌شود باشد و یک تجسم قبلی از آن بوجود آورد یا با فرم فضا در تضاد باشد تا محدوده ورودی را تقویت نماید و بر هویت آن به عنوان یک محصول تأکید ورزد.



در مورد مکان آن، یک ورودی می‌تواند در مرکز سطح جلوی بدنه محصول قرار گیرد یا اینکه از مرکز خارج شده و در خود، حالت تقارن موضعی ایجاد کند و به همین ترتیب در سقف یا کف باشد. ارتباط مکان ورودی با فرم فضایی که انسان یا بخشی از اندام او به آن وارد می‌شود عامل تعیین کننده شکل مسیر و نوع فعالیت‌های درون فضا خواهد بود.

معرفی یک ورودی از نظر بصری به طرق زیر می‌تواند قویتر شود:

- ایجاد بازشو به حالتی کوتاه تر یا بلندتر، عریض تر، یا باریکتر از آنچه که انتظار می‌رود.
- ایجاد ورودی به صورت پرعرق یا غیرمستقیم و یا شفاف.
- تفکیک بازشو به وسیله افزایش تزئینات، عناصر تزئینی و یا عناصر جدا کننده.



فضا در طراحی معماری و طراحی محیطی و طراحی صنعتی برای اشیاء و مصنوعات که طراح صنعتی آنها را طراحی می کند.

در این بخش فضای مورد بررسی بر سه گونه می تواند باشد: نوع اول که فضای معماری نام دارد شامل فضاهای درونی یک ساختمان از جمله اتاق ها ، آشپزخانه ، سالن های پذیرایی ، سینما ها ، سالن های آمفی تئاتر و ... می باشد. نوع دوم، فضای محیطی است که شامل پارک ها ، خیابان ها ، میداين ، بیابان ، کوه و جنگل (به صورت طبیعی و یا مصنوعی) می باشد. فضای نوع سوم شامل کلیه محصولات می شود که طراح صنعتی آنها را طراحی می نماید که دارای فضاهای درونی می باشد و شامل یخچال ، قطار ، خودرو های نظامی و غیر نظامی ، ماکروفر ، هواپیما و ... می باشد.

فضا

لائوتسه می گوید: "با قرار دادن سیم پره ، چرخ می سازیم ولی بهره برداری از این چرخ به هیچ چیز بستگی ندارد مگر فضا. از گل رس ظرف می سازیم ولی بهره برداری از ظرف به چیزی بستگی ندارد مگر فضا.

برای ساختن خانه ، در و پنجره ها را تعبیه می کنیم ولی بهره برداری از در و پنجره به چیزی جز فضا بستگی ندارد.

بنابراین به همان نحو از آنچه که وجود دارد ، بهره برداری می کنیم باید بهره برداری از آنچه که وجود ندارد را نیز درک کنیم "

در میدان دید ما به طور طبیعی، عناصر متفاوت و موضوعات با اشکال، ابعاد رنگهای متفاوت و ... وجود دارند. برای درک بهتر از ساخت یک محدوده بصری مایلیم عناصر درون آن را در دو گروه متضاد سازمان دهیم: عناصر مثبت که به صورت اشکال مشاهده می شوند و عناصر منفی که زمینه اشکال را فراهم می آورند.

برداشت و درک ما از یک ترکیب بستگی به چگونگی تبیین عملکرد متقابل عناصر مثبت و منفی از نظر بصری، در آن محدوده دارد. گاهی، رابطه بین

اشکال و زمینه شان به قدری نامشخص است که ما می توانیم از نظر بصری تقریباً همزمان با هم ، هویت های مختلفی برای آنها بیان کنیم. در هر حال، در تمام موارد، باید بدانیم که اشکال، یا به گفته بهتر عناصر مثبت که توجه ما را به خود جلب می کنند، نمی توانند بدون وجود زمینه ای متضاد، وجود داشته باشند. بنابراین اشکال و زمینه شان، چیزی بالاتر از عناصر متضاد هستند. آنها همراه یکدیگر واقعیتی تفکیک ناپذیر را بوجود می آورند یا به گفته بهتر اتحاد اضداد را، همان گونه که عناصر فرم و فضا همراه یکدیگر هستند واقعیت طراحی را شکل می دهند.

تعریف فضا بوسیله عناصر افقی

سطح کف

سطح افقی که به صورت یک شکل روی زمینه متضاد خود قرار گرفته است می تواند محدوده ساده ای از فضا را تعریف نماید. در قسمت های پایین به طوریکه این محدوده می تواند از نظر بصری تقویت شود ملاحظه می گردد. برای اینکه سطح افقی به صورت یک شکل دیده شود، باید رنگ یا بافت آن با سطحی که روی آن قرار دارد به طور محسوس مغایرت داشته باشد.

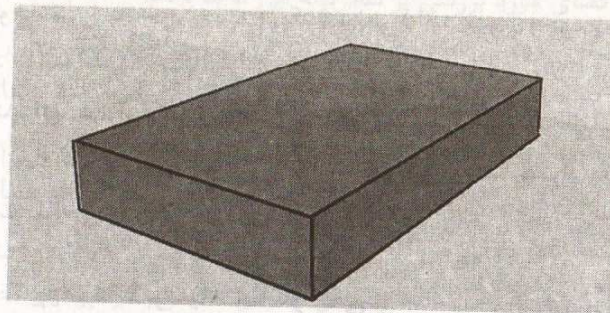
هرچه تعریف لبه سطح افقی قویتر باشد، محدوده آن بیشتر تفکیک می شود. با اینکه فضا روی محدوده تفکیک شده به صورت ادامه دار وجود دارد ولی سطح در درون محدوده خود ، یک قلمرو یا حوزه فضایی را تعریف می کند.

در طراحی محیطی تفکیک سطح یا کف اغلب برای تعریف یک حوزه فضا در درون یک محیط فضایی بزرگتر به کار می رود مانند رنگ زمین های ورزشی و رنگ اطراف آنها ، یا محدوده ای که یک قالی با رنگ های خود ایجاد می کند و خود را از سطوح اطراف جدا می سازد.

سطح کف برآمده

سطح افقی برآمده از سطح زمین به وسیله وجوه عمودی که در کنار لبه اش بوجود می آورد بر جدایی بین محدوده خود و اطراف از نظر بصری تأکید می کند. بالا آمدن قسمتی از سطح کف، یک محدوده فضا را درون محدوده

فضایی بزرگتر ایجاد خواهد کرد. اختلاف سطح ایجاد شده در امتداد لبه سطح برآمده، حدود آن را تعریف می‌کند و فضای ادامه‌دار روی آن را تفکیک می‌نماید. مانند رینگ بکس، سطح رویی میز، سن نمایش تئاتر و ...



اگر سطح کف بالا بیاید و ارتفاع لبه دور و سطح برآمده یکی باشد، محدوده سطح برآمده به نظر خواهد رسید که کاملاً جزئی از فضای اطراف می‌باشد. در هر حال، اگر لبه به وسیله تغییر فرم، رنگ یا بافتش تفکیک شود، این محدوده به صورت سکویی جدا و متمایز از اطرافش در خواهد آمد.

سطح می‌تواند بالا بیاید و سکو یا پایه‌ای برای نگهداری فرم‌ها (هم از نظر بصری و هم ساختمانی) ایجاد کند. برآمدگی سطح ممکن است به علت وضع موجود محیط باشد یا به طور مصنوعی احداث شده تا عمداً فرمی را بالاتر از محیط اطرافش قرار دهد یا بر ظاهر آن از دور تاکید نماید. برای مثال در طراحی غرفه‌های نمایشگاهی برای تاکید و جداسازی و ایجاد حرمت سطح بخشی از غرفه را بالا می‌آورند.

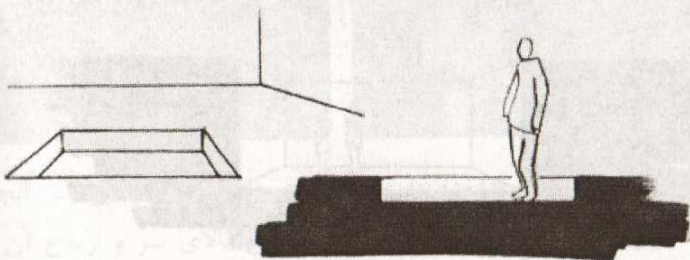
سطح کفی بالا آمده در داخل فضاهای داخلی یک بنا می‌تواند فضایی دنج و جدا از فعالیت‌های اطراف را تعریف کند. می‌تواند سکویی برای دید زدن به فضای اطراف باشد. از آن می‌توان برای تفکیک یک فضای مقدس یا منحصر به فرد در یک اتاق استفاده نمود.

سطح کف فرورفته

سطح افقی فرورفته در سطح زمین از وجوه عمودی حاصله از فرورفتگی برای تعریف حجمی از فضا استفاده می‌کند. فرورفتگی قسمتی از سطح کف می‌تواند

محدوده‌ای از فضا را تفکیک کند. حدود این محدوده توسط وجوه عمودی حاصله از فرورفتگی تعریف می‌شوند. این حدود برخلاف آنچه که در مورد سطح برآمده صادق است به طور ضمنی معرفی نمی‌شوند بلکه لبه‌های مریی هستند که دیواره‌های فضا را تشکیل می‌دهند، مثال آن در طراحی محیطی برخی از پارک‌ها مانند پارک ساعی در تهران دیده می‌شود.

با ایجاد تضاد بین وجوه فرو رفته و سطح محیط، این محدوده فضا می‌تواند بیشتر تفکیک شود.



همچنین از تضاد در فرم، هندسه یا جهت محدوده فضای فرورفته و محیط فضایی بزرگتر می‌توان برای تأکید استقلال این محدوده از نظر بصری استفاده نمود.

میزان تداوم فضایی بین محدوده فرورفته و محوطه اطرافش بستگی به میزان اختلاف سطح آنها دارد.

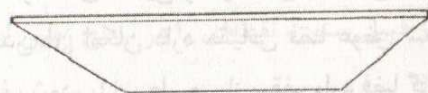
- محدوده فرو رفته می‌تواند برشی از سطح کف یا زمین محسوب شود و به صورت جزئی لاینفک فضای اطراف باقی بماند.



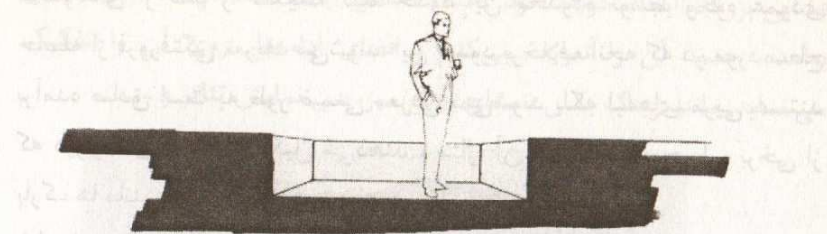
- در اثر عمق محدوده فرورفته، ارتباط بصری آن با فضای اطراف کاهش پیدا می‌کند و تعریف آن به عنوان حجم متمایزی از فضا قویتر می‌شود.



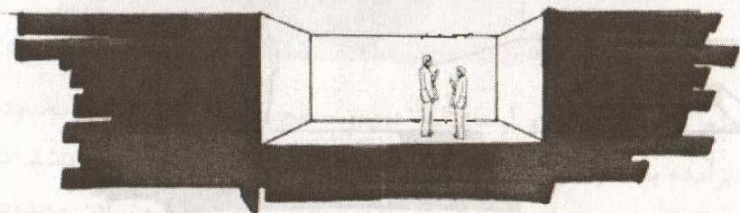
از آنجا که لبه‌های این محدوده به وسیله لبه‌های سطح بالای سر ایجاد می‌شود، شکل این فضا توسط شکل و اندازه سطح بالای سر و ارتفاع آن از سطح زمین تعیین می‌گردد. در حالیکه کاربردهای قبلی سطح زمین یا کف مختص تعریف محدوده‌هایی از فضا بود که حد بالایی آنها توسط محیط شان تعیین می‌شد، در اینجا سطح بالای سر قادر است حجم متمایزی از فضا را تعریف کند.



عناصر خطی عمومی از قبیل پایه‌ها یا ستون‌ها اگر برای نگهداری سطح بالای سر بکار روند، در ایجاد حدود فضای تعریف شده از نظر بصری، موثر خواهند بود (بدون اینکه تداوم فضایی را در سراسر محدوده از بین ببرند).



• وقتی سطح کف اصلی بالاتر از سطح دید ما قرار می‌گیرد، محدوده فرورفته برای خودش به اتاقی جدا و متمایز تبدیل می‌شود.



در حالیکه عمل بالا آمدن و قرار گرفتن فضا در سطح بالاتر می‌تواند مبین کیفیت بیرون‌گرایی یا اهمیت فضا باشد، پایین‌تر قرار گرفتن فضا از محیطش کیفیت درون‌گرایی یا کیفیات پناه دادن و محافظت کردن را می‌رساند. سطح زمین می‌تواند گود شود تا فضاهای محفوظ سرگشاده را تعریف کند. یک حیاط، میداين ورزش و تئاترهای گود که به خاطر حجم ساختمانی و یا فرم‌های اطرافش از بادهای تحت‌الارضی، سر و صدا و غیره محفوظ است و می‌تواند محیط مناسبی را ایجاد کند. محوطه‌ای که در داخل یک اتاق بزرگ گود شده مقیاس اتاق را کاهش می‌دهد و فضای صمیمی‌تری را در درون آن ایجاد می‌کند.

سطح بالای سر

سطح افقی واقع در بالای سر حجم فضای بین خود و سطح زمین را تعریف می‌کند مانند سقف ایستگاه اتوبوس. به همان طریق که در زیر شاخ و برگ چتر مانند یک درخت سایه‌دار، یک فضای محصور احساس می‌شود، سطح بالای سر نیز محدوده فضای بین خود و سطح زمین را تعریف می‌کند.



به طریق مشابه، اگر لبه‌های سطح بالای سر به طرف پایین برگردند، یا سطح کف واقع در زیر آن به وسیله اختلاف سطح تفکیک گردد، بر محدوده حجم فضای تعریف شده از نظر بصری تاکید بیشتری خواهد یافت.

در یک بنا یا محصولاتی که دارای فضای درونی هستند مانند قطار و ... عنصر اصلی که بالای سر قرار می‌گیرد سطح سقف است. سطح سقف، نه تنها فضاهای داخلی را از نور خورشید، باران، برف و غیره محافظت می‌کند بلکه بر فرم فضاهای آن نیز می‌تواند تأثیر گذارد.

سطح سقف می‌تواند اصلی ترین عنصر تعریف کننده فضا در فرم یک بنا یا محصول باشد و از نظر بصری فضاهای زیر خود را سازماندهی نماید.

سطح سقف، همان گونه که در مورد سطح کف هم گفته شد، می‌تواند به نحوی بکار رود که محدوده‌های فضایی را در داخل یک اتاق تعریف و تفکیک نماید. بالا و پایین آمدن آن امکان دارد مقیاس فضا عوض شده، مسیر حرکتی در داخل فضا تعریف شود، یا نور طبیعی از سقف وارد فضا گردد.

تعریف فضا بوسیله عناصر عمودی

در بخش قبل، سطوح افقی محدوده‌هایی از فضا را تعریف می‌کردند که حدود عمودی آنها به طور ضمنی معرفی شد. در این بخش، از عناصر عمودی برای ایجاد مرزهای عمودی یک فضا از نظر بصری استفاده می‌شود.

به طور کلی در حوزه بصری ما، اشکال عمودی، مثبت‌تر و تأثیر گذارتر از سطوح افقی هستند و بنابراین در تعریف حجم فضا و تقویت احساس بسته شدن فضا برای کسانی که در درون آن هستند سودمند می‌باشند. آنها تداوم بصری و فضایی بین محیط داخل و خارج بنا را کنترل می‌نمایند و در جلوگیری

از ورود جریان هوا، نور، صدا و ... از خارج به داخل فضاهای داخلی موثر می‌باشند.

تعریف فضا به وسیله عناصر عمودی :

۱- عناصر خطی عمودی می‌توانند لبه‌های قائم حجمی از فضا را تعریف کنند.

۲- یک سطح عمودی فضایی را که با آن مواجه است تفکیک خواهد کرد.

۳- ترکیب سطوح به شکل "L" محدوده فضایی را ایجاد می‌کند که از کنج به سمت بیرون و در سراسر قطر ادامه دارد.

۴- سطوح موازی حجمی از فضا را در میان خود تعریف می‌کنند که دارای محوری در جهت طرفین باز این ترکیب می‌باشد.

۵- ترکیب سطوح به شکل "U"، حجمی از فضا را تعریف می‌کند که دارای جهتی به سمت انتهای باز این ترکیب است.

۶- چهار سطح، فضایی را می‌بندند که درون گراست و محدوده فضای اطراف خود را تفکیک می‌کند.

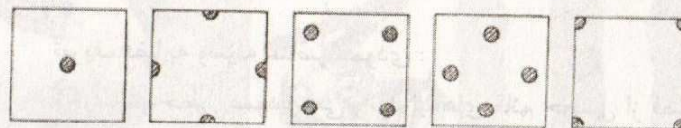
عناصر خطی عمودی

یک عنصر خطی قائم از قبیل ستون، نقطه‌ای را در سطح زمین ایجاد و آن را در فضا قابل رویت می‌سازد.

یک ستون وقتی درون حجم تعریف شده‌ای از فضا قرار می‌گیرد، فضای اطراف خود را تفکیک و در بستن فضا دخالت می‌کند. یک ستون می‌تواند به دیوار بچسبد و سطح آن را تفکیک نماید، می‌تواند بر کنج فضا تاکید و تلاقی دیوارهای آن را مخفی کند. یک ستون وقتی به طور آزاد در فضا قرار می‌گیرد می‌تواند تقسیمات فضایی را در درون یک اتاق تعریف نماید.

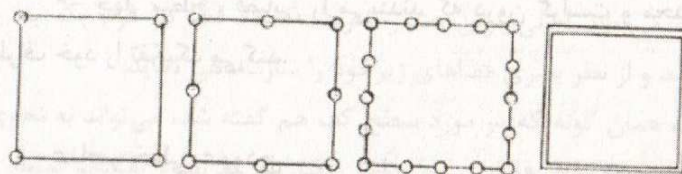
یک ستون وقتی در مرکز یک اتاق قرار می‌گیرد به عنوان مرکز آن فضا خود نمایی نموده، تقسیمات فضایی مساوی را در فاصله خود و دیوارهای اطراف تعریف می‌کند. وقتی ستون از مرکز دور می‌شود تقسیمات فضایی را تعریف

می‌نماید که دارای سلسله مراتب بوده و به وسیله اختلاف اندازه، شکل و مکان از یکدیگر متمایز می‌شوند.

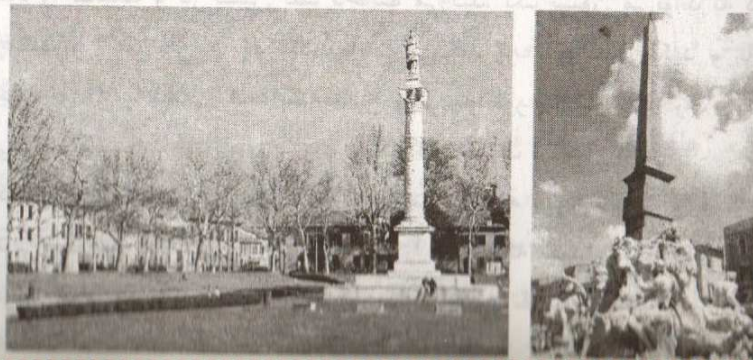


هیچ حجمی از فضا نمی‌تواند بدون تعریف کنج‌ها و لبه‌هایش ایجاد شود. عناصر خطی برای همین منظور و تعریف فضاهایی که نیاز به برقراری تداوم فضایی و بصری با محیط اطرافشان دارند به کار می‌روند.

دو ستون یک سطح را تعریف می‌کنند یا به گفته دیگر پوسته فضایی شفاف را که در اثر امتداد بصری آنها ساخته می‌شود، بوجود می‌آورد. سه ستون یا بیشتر می‌توانند به نحوی آرایش یابند که کنج‌های یک حجم از فضا را تعریف کنند. این فضا برای تعریف خود نیاز به زمینه فضایی بزرگتر ندارد ولی به طور آزاد با محیط فضایی خود در ارتباط است.



با قرار دادن چهار ستون می‌توان فضای یک حجم را تصور کرد، بر لبه‌های این حجم از فضا می‌تواند از نظر بصری تأکید شود. همچنین به وسیله تکرار و افزایش ستون‌ها در پیرامون تعریف لبه، این حجم می‌تواند قویتر گردد.



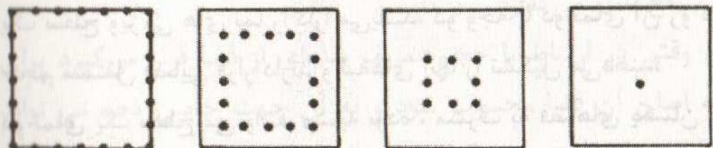
می‌توان برای ایجاد پایانه یک محور، مشخص نمودن مرکز یک فضای شهری یا ایجاد نقطه عطفی در کناره یک فضای شهری از عناصر عمودی استفاده نمود.

ستونها در فضا

چهار ستون می‌توانند برای تعریف یک فضا در درون یک اتاق یا تفکیک کنج‌های آن به کار روند.

یک ردیف ستون، می‌تواند لبه‌های یک حجم از فضا را تعریف کند و در عین حال تداوم بصری و فضایی بین آن فضا و محیط اطرافش را امکان‌پذیر سازد. همچنین این ردیف می‌تواند به سطح یک دیوار بچسبد یا آن را نگه دارد و تناسبات، ریتم و شکل وجه دیوار را تفکیک نماید.

یک شبکه ستون در درون اتاقی بزرگ نه تنها سطح کف یا سقف را نگه می‌دارد بلکه حجم فضای آن را نیز بدون دخل و تصرف در فرم کلی و اتاق تفکیک می‌نماید. این شبکه می‌تواند مقیاس اتاق را کاهش داده، ابعاد آن را قابل لمس سازد و تقسیمات فضایی را در درون خود تعریف کند.



لوکوربوزیه در سال ۱۹۲۶، آنچه را که به اعتقاد او «پنج اصل معماری مدرن» به شمار می‌رفتند بیان کرد. تعبیرات او تا حد زیادی منتج از ظهور بتن مسلح در ساختمان بود که در اواخر قرن نوزدهم آغاز شد. این نوع ساختمان و بخصوص کاربرد ستون‌های بتنی برای نگهداری قطعات سقف و کف، امکانات جدیدی را برای تعریف و بستن فضاهای یک بنا بوجود آورد.

قطعات بتنی سقف توانستند در روی پایه‌های بتنی خود نشانده شوند، از آنجا که شکل بسته شدن و طرح فضاهای داخلی توسط دیوارهای سنگین باربر محدود و معین نمی‌شد «پلان آزاد» در داخل بنا امکان‌پذیر گشت. فضاهای داخلی توانستند توسط پارتیشن (جداکننده)های غیر حمال تعریف شده و طرح آنها به طور آزاد با نیازهای برنامه مطابقت کند.

دو مثال متضاد از کاربرد یک شبکه ستون به شرح زیر است:

۱- شبکه کم ستون با سقف بتنی محدوده فضای ثابت و خنثی (جز در مورد قسمت های سیرکولاسیون مانند راه پله) را ایجاد می کند که در آن، فضاهای داخل آزادانه شکل می گیرند و جایگزین می شوند و «پلان آزاد» در داخل بنا امکان پذیر می گردد.

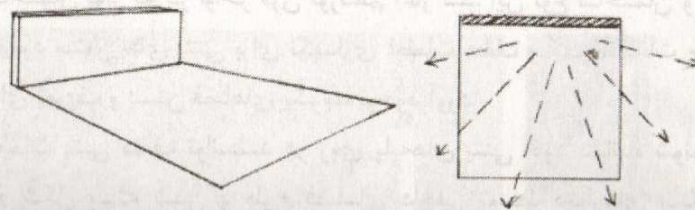
۲- شبکه ستون ها یا تیرها دقیقاً با طرح فضاهای داخلی منطبق است، در اینجا بین سازه و فضا تطابق نزدیکی وجود دارد و امکان هیچ گونه تغییر و جابجایی در محل دیوارها وجود ندارد.

سطح عمودی منفرد

یک سطح منفرد عمودی که تنها در فضا قرار گرفته مشخصات بصری منحصر به خود را دارا است و با آنچه در مورد یک ستون آزاد صدق می کند تفاوت دارد. این سطح می تواند تنها به صورت بخشی از یک سطح نامحدود یا طویل تر جلوه کند، فضا را بشکافد و حجم آن را تقسیم نماید.

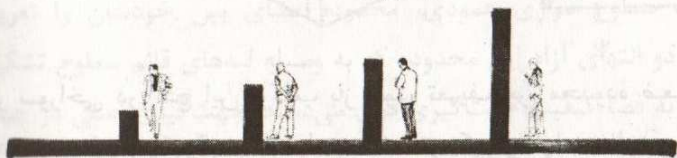
یک سطح ویژگی های نما را دارا می باشد، دو وجه یا دو نمای آن رو در روی دو حجم مستقل فضایی قرار دارند و لبه های آنها را تشکیل می دهند.

دو نمای یک سطح می توانند مشابه بوده، مشرف به فضاهای یکسان باشند و یا به خاطر انطباق با شرایط فضایی مختلف یا تفکیک آن شرایط، در فرم، رنگ یا بافت با هم تفاوت داشته باشند. بنابراین، یک سطح می تواند دو نما و یا یک نما و یک پشت داشته باشد.



محدوده فضایی که در مقابل سطح قرار دارد خوب تعریف نمی شود. سطح تنها می تواند یکی از لبه های آن را بوجود آورد. برای تعریف حجم یک فضا، یک سطح باید به همراه سایر عناصر تشکیل دهنده فرم عمل نماید.

نسبت ارتفاع یک سطح به قد و سطح دید ما، عامل حساسی است که بر توانایی سطح در معرض دید بصری فضا تأثیر می گذارد. یک سطح وقتی نیم متر ارتفاع داشته باشد می تواند لبه یک محدوده را تعریف نماید ولی بسته بودن آن محدوده، کمتر احساس شده و یا اصلاً احساس نمی شود. وقتی ارتفاع سطح به کمر انسان برسد به تدریج بسته بودن محدوده احساس می شود ضمن اینکه تداوم بصری با فضاهای اطراف امکان پذیر است. وقتی ارتفاع آن به سطح دید ما برسد آن فضا از فضاهای دیگر شروع به جدا شدن می کند. وقتی ارتفاع سطح به بالاتر از قد ما برسد تداوم بصری و فضایی بین دو محدوده قطع می شود و بسته بودن محدوده به طور قوی احساس می گردد.



شکل و بافت و رنگ و جوه یک سطح در برداشت ما از ابعاد، تناسبات و بار بصری آن سطح تأثیر می گذارد.

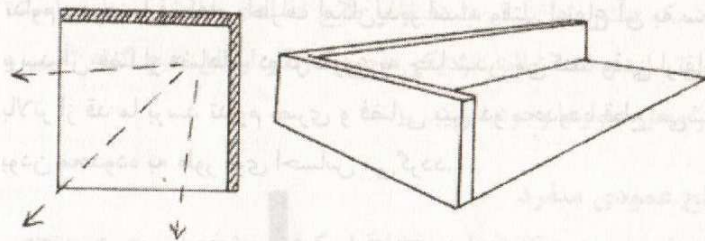
یک سطح وقتی در ارتباط با حجم تعریف شده ای از فضا قرار می گیرد برای اینکه وجه اصلی آن فضا محسوب شود و به آن جهت خاصی دهد می تواند تفکیک گردد. ممکن است برای اینکه نمای فضا را تشکیل دهد و سطح ورودی به آن را تعریف نماید تفکیک شود. سطح می تواند به صورت عنصری آزاد در یک فضا قرار گیرد و آن را به دو محوطه جدا ولی مرتبط تقسیم نماید یا به عنوان نقطه عطف یا خصوصیتی بصری برای آن عمل کند.

ترکیب سطوح به شکل L

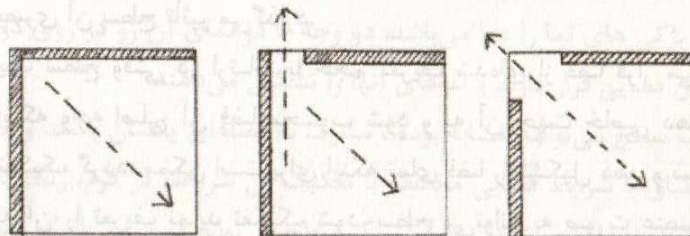
ترکیب سطوح عمودی به صورت L، محدوده ای از فضا را تعریف می کند که از کنج به خارج و در سراسر قطر ادامه دارد. در حالیکه این محدوده در قسمت کنج ترکیب به نحوی قوی تعریف و بسته می شود، هرچه از کنج دور می شویم این خصوصیات به سرعت ضعیف می گردد. این محدوده در کنج داخلی خود

محدوده‌ای درونگرا می باشد در حالیکه در طول لبه‌های خارجی خود حالت برون گرا دارد.

هنگامی که دو لبه این محدوده به وسیله دو سطح این ترکیب تعریف می‌شوند، لبه‌های دیگر، مبهم باقی می‌مانند مگر اینکه به وسیله کاربرد عناصر عمودی اضافی یا تنظیم کف یا سطح بالای سر، بیشتر تفکیک شوند.



اگر سوراخی در کنج این ترکیب باز شود، تعریف این محدوده ضعیف خواهد شد، دو سطح از یکدیگر جدا خواهند گشت و یکی از آنها به نظر می‌رسد که از دیگری رد شده و از نظر بصری بر آن غلبه دارد.



اگر هیچ یک از سطوح تا کنج ادامه پیدا نکنند، این محدوده دارای کیفیتی پویاتر می‌گردد و حول محور این ترکیب، سازماندهی خواهد شد.

در تعریف فضا عنصر "L" انعطاف‌پذیر بوده زیرا انتهایشان باز است. از ترکیب آنها با یکدیگر یا با سایر عناصر تشکیل دهنده فرم می‌توان برای تعریف انواع وسیع فضاها استفاده نمود.

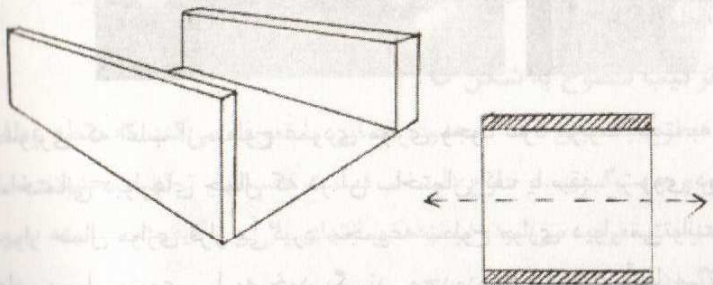
جنبه محافظت در یک فضای "L" شکل به این صورت است که کشاورزان ژاپنی درختان کاج را به صورت حصارهای ضخیم و بلندی به شکل "L" پرورش

می دهند تا خانه‌ها و زمین هایشان را از کولاک‌های برف و بادهای زمستانی حفظ کنند.

موضوع مشترکی که در میان مثال های معماری مسکن وجود دارد ترکیب اتاقها به صورت "L" حول فضای نشیمن سرگشاده می‌باشد. نوعاً، یک شاخه شامل مجموع فضاهای نشیمن و دیگری شامل فضاهای خصوصی و شخصی می‌باشد. امتیاز این نوع طرح، ایجاد فضای باز خصوصی است که به وسیله فرم بنا محفوظ می‌باشد و با فضاهای داخلی مستقیماً در رابطه است.

سطوح عمودی موازی

یک جفت سطوح موازی عمودی، محدوده فضای بین خودشان را تعریف می کنند. دو انتهای آزاد این محدوده که به وسیله لبه‌های قائم سطوح تشکیل می شوند، به فضا کیفیت جهت‌گیری قوی می‌دهند. جهت‌گیری اصلی در جهت امتداد محوری است که سطوح نسبت به آن قرینه می‌باشند. از آنجا که سطوح موازی با یکدیگر تلاقی نمی‌کنند تا کنجی را بوجود آورند و بخشی از فضا را ببندند، ماهیت فضای مزبور برون گرا می‌باشد.



تعریف محدوده فضایی که در امتداد دو انتهای آزاد این ترکیب می‌باشد به وسیله کاربرد سطح کف یا افزودن عناصری در بالای سر می‌تواند از نظر بصری قوی شود.

در اثر امتداد سطح کف و عبور آن از حد دو انتهای باز این ترکیب، این محدوده فضا از نظر بصری گسترش می‌یابد. این محدوده گسترش یافته، به نوبه خود

می‌تواند به سطح قائمی که عرض و ارتفاع آن با عرض و ارتفاع محدوده یکی است منتهی شود.

در صورتیکه یکی از سطوح موازی به وسیله تغییر فرم، رنگ یا بافتش از دیگری متمایز شود، یک محور فرعی که عمود بر امتداد فضا است در محدوده بوجود خواهد آمد. ایجاد بازشو در یک یا هر دو سطح نیز موجب تشکیل محورهای فرعی در محدوده شده، کیفیت جهت‌گیری فضا را تعدیل می‌کند.

در معماری و طراحی صنعتی عناصر مختلفی را می‌توان مشاهده نموده که به صورت سطوح موازی کار می‌کنند و محدوده فضایی را تعریف می‌نمایند. آنها می‌توانند دیوارهای داخلی یک بنا، دیوارهای خارجی یا نماهای دو ساختمان مجاور، دو ردیف درخت یا نرده محل دو دیوار درونی قطار باشند.



تصویری که اغلب از سطوح عمودی موازی وجود دارد مربوط است به سیستم ساختمانی دیوارهای حمال که در آن ساختمان کف یا سقف بر روی دو یا چند دیوار حمال موازی قرار می‌گیرد. مجموعه سطوح موازی دیوار می‌توانند ترکیب های بسیار متنوعی را به خود بگیرند. محدوده‌های فضایی آنها می‌توانند به وسیله انتها بازشان یا توسط ایجاد بازشوهایی در خود سطوح به یکدیگر مربوط شوند.

کیفیت جهت‌گیری و امتداد فضا که توسط سطوح موازی تعریف می‌شود در فضاهای سیرکولاسیون شهرها و شهرک‌ها مشاهده می‌گردد. این فضاهای خطی می‌توانند به وسیله نماهای ساختمان‌هایی که مشرف به آنها هستند و نیز

توسط سطوح قابل عبوری چون گذرگاه‌های طاقدار یا ردیف‌های درختان تعریف شوند.

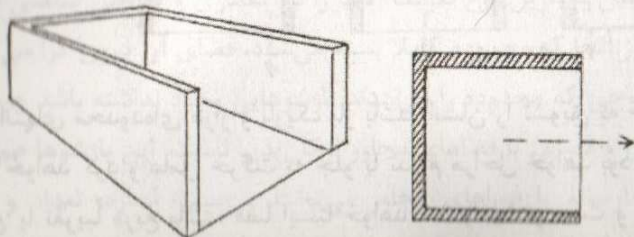
مسیرهای حرکت در داخل یک قطار یا به عبارت دیگر واگن‌ها و راهروها نیز امتداد طبیعی فضا را که به وسیله سطوح موازی تعریف می‌شود نشان می‌دهند



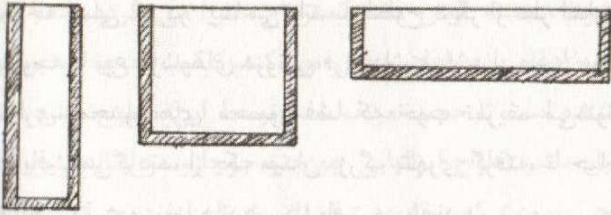
سطوح موازی که فضای سیرکولاسیون را تعریف می‌کنند می‌توانند پر و غیر شفاف باشند تا خصوصی بودن فضاهای مجاور مسیر سیرکولاسیون را حفظ نمایند. این سطوح همچنین می‌توانند توسط یک ردیف ستون ایجاد شوند، در این صورت مسیر سیرکولاسیونی که از یک طرف یا از هر دو طرف باز است به صورت بخشی از فضاهایی که از میانشان عبور می‌کنند تبدیل می‌شود.

ترکیب سطوح به شکل U

ترکیب سطوح به شکل "U" محدوده فضایی را تعریف می‌کند که نقطه عطفی در داخل و جهت‌گیری به خارج دارد. در قسمت عقب این ترکیب محدوده بسته است و درست تعریف می‌شود. در نزدیکی انتهای باز آن، کیفیت محدوده بیرون گرا می‌گردد.



خواهد کرد تا حرکت. اگر یک جانب محدوده‌ای دراز و باریک باز باشد، فضا آمادگی آن را دارد که به چند قسمت تقسیم شود. ترکیب شکل "U" می‌تواند عنصر مهم و قابل توجهی را به عنوان نقطه عطف در محدوده خود داشته باشد. وقتی عنصری در کنار انتهای باز این محدوده قرار می‌گیرد، نقطه عطفی را برای آن بوجود می‌آورد. همچنین موجب می‌شود بسته بودن آن بیشتر احساس گردد.



ترکیب "U" شکل همچنین می‌تواند به عنوان فرمی در برگیرنده به کار رود، در محدوده خویش مجموعه‌ای از فرم‌ها و فضاها را سازماندهی نماید. مانند غرفه‌های نمایشگاهی که بطور معمول "U" شکل بوده که طراحان صنعتی طرح‌های گوناگونی را برای این گونه فضاها ارائه می‌دهد. ترکیب دیوارهای فضای داخلی به شکل "U" جهت خاصی را به طرف انتهای باز آنها ایجاد می‌کند. آنها می‌توانند حول یک فضای مرکزی جمع شوند تا یک سازماندهی درون‌گرا را بوجود آورند.

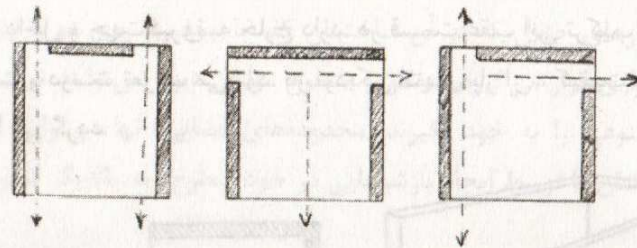
چهار سطح (محصور کردن)

چهار سطح عمودی که یک محدوده فضا را کاملاً می‌بندند احتمالاً متداول‌ترین و به طور یقین قویترین نوع تعریف فضا را در معماری و طراحی صنعتی بوجود می‌آورند. از آنجا که محدوده کاملاً بسته می‌شود، فضای آن درون‌گرا می‌باشد. اگر در سطوحی که محدوده را می‌بندند بازشوهایی وجود نداشته باشد هیچ گونه تداوم بصری و فضایی با فضاهای مجاور امکان‌پذیر نیست. این بازشوها هم‌زمان با برقراری ارتباط با فضاهای مجاور می‌توانند برحسب اندازه، تعداد و مکان قرارگیری آنها حالت بسته بودن فضا را تضعیف کنند. همچنین این بازشوها

انتهای باز ترکیب به خاطر یگانه بودنش نسبت به سه سطح دیگر، وجه اصلی ترکیب به شمار می‌رود. آن، باعث می‌شود که محدوده با فضای مجاورش در تداوم بصری و فضایی باشد. در اثر امتداد سطح کف و عبور آن از حد انتهای باز این ترکیب، بر تداوم فضایی محدوده در فضای مجاور از نظر بصری تأکید می‌شود.

اگر سطح باز، به وسیله ستون یا عناصر بالای سر بهتر تعریف شود، تعریف محدوده اصلی قویتر شده، تداوم فضایی با فضای مجاور قطع خواهد گردید. اگر ترکیب سطوح به شکل مستطیل و به فرم کشیده باشد، انتهای باز آن می‌تواند در امتداد طرف باریک یا طرف پهن قرار گیرد. در هر دو صورت، انتهای باز به صورت «وجه» اصلی این محدوده فضا باقی خواهد ماند و سطح مقابل انتهای باز، عنصر اصلی در بین سه سطح ترکیب خواهد بود.

اگر بازشوهایی در کنج‌های ترکیب ایجاد شوند، در محدوده آن تقسیمات فرعی بوجود خواهد آمد و محدوده ماهیتی پویا و دارای چندین جهت خواهد بود. اگر از طرف باز به محدوده این ترکیب وارد شویم، سطح عقبی یا شکلی که در جلوی آن قرار دارد، دید ما را از فضا به خود می‌گیرد. اگر از بازشویی که در یکی از سطوح قرار دارد به محدوده وارد شویم، منظره‌ای که در ورای انتهای باز قرار دارد توجه ما را به خود جلب خواهد کرد و دید ما به آنجا منتهی خواهد شد.



اگر انتهای محدوده‌ای دراز و باریک باز باشد، انسان را تشویق به حرکت در آن فضا خواهد کرد و عامل حرکت به جلو یا تداوم مراحل خواهد بود. اگر محدوده مربع یا تقریباً مربع باشد، فضا ایستا خواهد شد و بیشتر مکث و سکون را القا

برجهت‌گیری و تداوم فضا، کیفیت نورگیری آن، دیدها و شکل عملکرد و حرکت در داخل آن اثر می‌گذارند.

اگر بازشوها مابین سطوح و در کنج‌های فضا ایجاد شوند، بر شخصیت فردی سطوح تأکید خواهد شد و شکل حرکت و عملکرد فضا به شکل قطری یا پروانه ای در خواهد آمد.

برای اینکه یکی از سطوح محصور کننده برتری بصری در فضا داشته باشد یا به صورت وجه اصلی آن در آید، می‌تواند با سطوح دیگر از نظر اندازه، شکل، نحوه تفکیک وجه یا نوع بازشوهای درونش فرق داشته باشد.

در معماری، محدوده‌های محصور فضا که خوب تعریف می‌شوند در سطوح مختلف یافت می‌گردند، از یک میدان بزرگ شهری گرفته، تا حیاط داخلی یک بنا و تا اتاقی در درون سازماندهی بنا یافت می‌شوند.

چهار سطح می‌توانند محدوده بصری و فضایی را تعریف کنند که متعلق به بنای مهم یا مقدسی می‌باشد که به صورت یک شی در درون حصار قرار دارد.

درجه بسته بودن

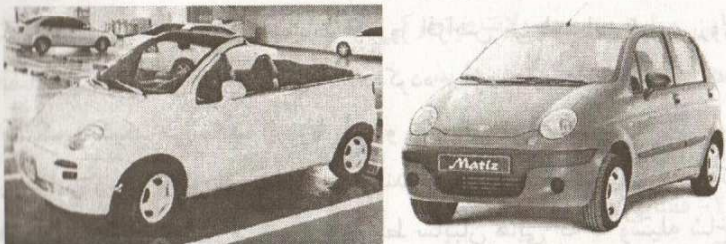
میزان بسته بودن یک فضا که توسط نحوه ترکیب عناصر تعریف کننده آن و شکل بازشوهایش تعیین می‌گردد بر درک ما از جهت و شکل کلی آن فضا اثر قابل توجهی می‌گذارد.

بازشوهایی که به طور کامل در داخل سطوح محصور کننده یک فضا قرار دارند، تعریف لبه‌ها و احساس بسته بودن فضا را تضعیف نمی‌کنند. فرم فضا دست نخورده و قابل درک باقی می‌ماند.



بازشوهایی که در کناره‌های سطوح محصور کننده فضا قرار دارند از نظر بصری مرزهای فضا را در کنج تضعیف خواهند کرد. در حالیکه این بازشوها می‌توانند فرم کلی فضا را از بین ببرند، تداوم بصری و ارتباط با فضاهای مجاور را قوی خواهند نمود.

بازشوهای واقع در بین سطوح محصور کننده فضا، سطوح را از نظر بصری مجزا می‌کنند و آنها را به طور انفرادی تفکیک می‌نمایند. هرچه بر اندازه و تعداد این بازشوها افزوده شود، بسته بودن فضا کمتر احساس می‌گردد، فضا بازتر می‌شود و شروع به ادغام با فضاهای مجاور می‌کند. تأکید بصری بیشتر روی سطوح محصور کننده است تا حجم تعریف شده توسط این سطوح. باشد مانند طرح اصلی اتومبیل ماتیز (طراح ایتالیایی جورجیو جوجارو در ایتالدی‌زاین برای کمپانی دوو طراحی نمود) که سقف در راستای شیشه عقب حرکت کرده و فضای بسته درون را به فضای بیرون وصل می‌کند.



نور

خورشید یک منبع غنی نور برای روشن نمودن فرم‌ها و فضاها می‌باشد. کیفیت نور خورشید در اوقات مختلف روز و از فصل به فصل متغیر می‌باشد و تغییر رنگ و حالت آسمان و هوا را به وجوه و فرم‌هایی که روشن می‌کند منتقل می‌نماید. نور خورشید، خواه از پنجره‌های واقع در سطوح دیوارها و خواه از بالا وارد فضا شود بر وجوه داخل فضا می‌تابد، رنگ‌های آنها را روشن و بافتشان را تفکیک می‌کند. خورشید، با تغییر نوع نور و سایه‌ای که ایجاد می‌کند، به آن فضا روح می‌بخشد. در اینجا، فرم فضا می‌تواند بیان شود یا دگرگون جلوه کند، با آن می‌توان یک جو شاد در فضا بوجود آورد یا حالتی تاریک و دل‌تنگ کننده در آن ایجاد نمود.

از آنجا که شدت تابش نور خورشید برای ما تقریباً ثابت و جهت آن قابل پیش بینی می‌باشد، چگونگی تأثیر آن بر وجوه، فرم‌ها و فضاها از نظر بصری به وسیله اندازه، محل قرارگیری و جهت پنجره‌ها و نورگیرهای آن اتاق تعیین می‌شود.

البته، اندازه پنجره یا نورگیر، میزان نور طبیعی را که یک فضا می‌گیرد کنترل خواهد کرد، ولیکن اندازه یک بازشو در سطح یک دیوار یا سقف می‌تواند توسط عوامل دیگری بجز نور تعیین شود مانند جنس و سیستم ساختمانی دیوار یا سقف، شرایط خصوصی بودن و نداشتن دید به فضا، نوع تهویه و نحوه بسته شدن فضا. بنابراین برای تعیین نوع نور طبیعی که یک فضا می‌گیرد محل قرارگیری و جهت پنجره یا نور می‌تواند مهم‌تر از اندازه آن باشد.

یک بازشو می‌تواند در سمتی واقع شود که نور مستقیم آفتاب را در بخش معینی از روز دریافت نماید. نور مستقیم آفتاب دارای مقدار زیادی تابش است که شدت آن به ویژه طی ساعات نیمروز افزایش می‌یابد. این نور بر روی وجوه فضا سایه و روشن‌های تندی ایجاد کرده، فرم‌های داخل فضا را به صورت خشک تفکیک می‌نماید. اثر زیان‌آور و احتمالی نور مستقیم آفتاب من جمله روشنایی زنده و گرمای زیاد، می‌توانند به وسیله طرح سایبان‌هایی که درون فرم بازشو کار گذاشته می‌شوند یا توسط سایبان‌هایی که به وسیله شاخ و برگ درختان نزدیک ساختمان‌های مجاور ایجاد می‌گردند کنترل شوند.

همچنین سمت یک بازشو می‌تواند طوری بوده که از نور مستقیم آفتاب بدور باشد و به جای آن نور غیرمستقیم محیط را از بالا و آسمان بگیرد. آسمان یک منبع سودمند نور روز به شمار می‌رود زیرا نور آن تقریباً دائمی است (حتی در روزهای ابری) و موجب می‌شود از تندی نور مستقیم آفتاب کاسته و میزان نور در فضا تعدیل گردد.

محل قرارگیری بازشو بر نحوه ورود نور به فضا و روشنایی فرم‌ها و وجوه آن اثر می‌گذارد. بازشو در صورتی که به طور کامل در داخل سطح دیوار قرار گرفته باشد، به صورت یک لکه نورانی بر روی سطحی تاریکتر ظاهر خواهد شد. اگر روشنایی بازشو با سطح تاریک اطرافش تضاد شدیدی داشته باشد، حالت منبع

نور زنده‌ای را پیدا می‌کند. وضعیت روشنایی زنده که به علت اختلاف فاحش روشنایی بین وجوه یا نواحی مجاور در یک فضا روی می‌دهد، می‌تواند به وسیله ورود نور روز حداقل از دو طرف به فضا اصلاح شود.

وقتی که بازشو در کنار یک دیوار یا در کنج فضا قرار می‌گیرد، نور روز که از آن وارد می‌شود بر سطح دیوار مجاور و عمود بر باز شو خواهد تابید. این سطح روشن شده به نوبه خود تبدیل به یک منبع روشنایی خواهد شد و میزان روشنایی درون فضا را افزایش خواهد داد.

عوامل دیگری نیز ممکن است بر کیفیت روشنایی داخل یک فضا اثر بگذارد. شکل و نوع تفکیک یک بازشو در شکل سایه‌ای که روی وجوه اتاق ایجاد می‌کند منعکس خواهد شد. رنگ و بافت این وجوه بر نحوه انعکاس نور آنها اثر گذاشته و بدین ترتیب در میزان روشنایی محیط داخلی فضا موثر خواهند بود. برخی از موارد بالا برای فضاهایی کاربرد دارند که مانند اتاق (در یک بنا) ثابت باشند این موارد بر محصولات متحرکی که دارای فضای درونی هستند مثل خودروها تأثیر گذاری کمتری دارند.

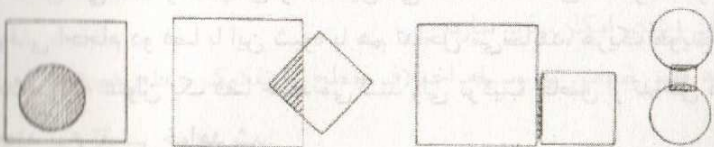
ارتباطات فضایی

۱- فضایی در درون یک فضا

۲- فضاهای متداخل

۳- فضاهای مجاور

۴- فضاهایی که با یک فضای مشترک به هم مربوط می‌شوند.



فضایی در درون یک فضا

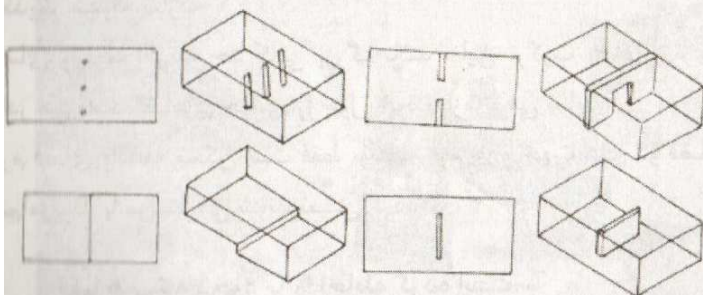
یک فضای بزرگ می‌تواند فضای کوچکتری را در درون حتمش محاط کند و جای دهد. تداوم بصری و فضایی بین دو فضا به راحتی قابل تأمین است،

قسمت تداخل کننده می تواند به صورت فضایی مستقل که دو فضای اصلی را هم مرتبط می سازد ظاهر شود.

فضاهای مجاور

رایج ترین نوع ارتباط فضایی از طریق مجاورت می باشد. این شیوه موح می شود که هر یک از فضاها به وضوح تعریف شوند و به طریقه خودشان شرایط عملکردی یا سمبلیکی جوابگو باشند. میزان تداوم بصری و فضایی بین دو فضای مجاور بستگی به کیفیت سطحی خواهد داشت که هم آنها را یکدیگر جدا می کند و هم به یکدیگر پیوند می دهد. سطح جدا کننده ممکن است:

ارتباط بصری و دسترسی فیزیکی بین دو فضای مجاور را محدود سازد ، شخصیت فردی هر فضا را تاکید کرده و ناخوانی های آنها را اصلاح کند، صورت سطحی آزاد به نظر رسد که در یک حجم واحد از فضا قرار گرفته است.



به وسیله یک ردیف ستون تعریف شود و ارتباط بصری و فضایی بین دو فضا به میزان زیادی امکان پذیر سازد. فقط به طور ضمنی به وسیله اختلاف سطح یا تفکیک سطح دو فضا معرفی شود.

فضاهایی که با یک فضای مشترک به هم مربوط می شوند.

دو فضا که با فاصله از هم جدا هستند می توانند به وسیله یک فضای سوم واسطه به یکدیگر مربوط یا مرتبط شوند. رابطه دو فضا به کیفیت فضای سوم که رابطه مشترکی با هر دو دارد بستگی خواهد داشت.

ولی فضای کوچکتر و درونی برای برقراری ارتباطش با فضای خارج به فضای بزرگتر و در برگیرنده وابسته است.

در این نوع ارتباط فضایی ، فضای بزرگتر و دربرگیرنده به صورت محدوده ای سه بعدی برای فضای درونی اش عمل می کند. برای اینکه این نظر درک شود لازم است تفاوت آشکاری بین اندازه دو فضا وجود داشته باشد.

اگر اندازه فضای درونی رو به افزایش گذارد فضای بزرگتر به تدریج تأثیرش را به عنوان فرم در برگیرنده از دست خواهد داد. اگر فضای درونی به رشد خود ادامه دهد ، فضای باقیمانده در اطرافش به حدی کوچک می شود که دیگر قادر نیست به عنوان فضای دربرگیرنده عمل نماید و تنها به شکل یک پوسته یا لایه نازک به دور فضای درونی در می آید و نظریه اولیه از بین می رود.

فضای درونی برای اینکه بیشتر جلب توجه نماید می تواند با فضای دربرگیرنده در فرم یکسان ولی در جهت متفاوت باشد. این امر شبکه ای ثانوی و یک رشته فضاهای باقیمانده و پویا را در درون فضای بزرگتر بوجود می آورد.

همچنین فضای درونی از نظر فرم ممکن است با فضای دربرگیرنده متفاوت باشد و سیمایش به عنوان شی مستقل تقویت شود. این تضاد در فرم می تواند بازتاب اختلاف عملکردی دو فضا یا نمایانگر اهمیت سمبلیکی فضای درونی باشد.

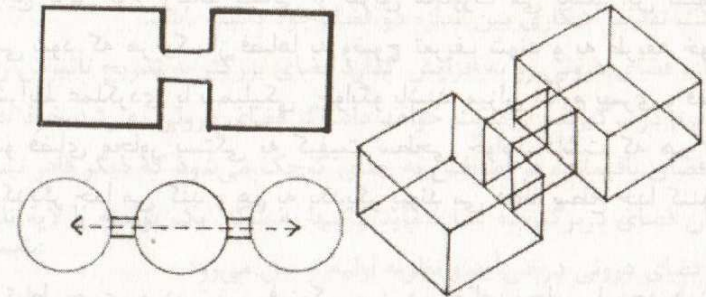
فضاهای متداخل

رابطه فضاهای متداخل بدین ترتیب است که دو فضا محدوده هایشان با هم تداخل می کنند و ناحیه ای را تشکیل می دهند که فضای مشترک هر دو است. وقتی احجام دو فضا با این شیوه با هم تداخل می نمایند، هر یک هویت و تعریف خود را به عنوان یک فضا حفظ می کنند ولی ترکیب حاصل از تداخل دو فضا به چند نوع تفسیر خواهد شد.

قسمت تداخل کننده دو حجم می تواند در هر دو فضا به طور یکسان مشترک باشد.

قسمت تداخل کننده می تواند با یکی از فضاها ترکیب شود و به صورت جزء لاینفک حجم آن درآید.

فضای میانی برای اینکه عملکرد خود را به عنوان رابط بیان نماید می تواند از نظر فرم و جهت با دو فضای مذکور فرق داشته باشد. فضای میانی دو فضای مذکور را به هم متصل می کند و می تواند از نظر شکل و اندازه یکسان باشند و فضاهای متوالی خطی را تشکیل دهند.



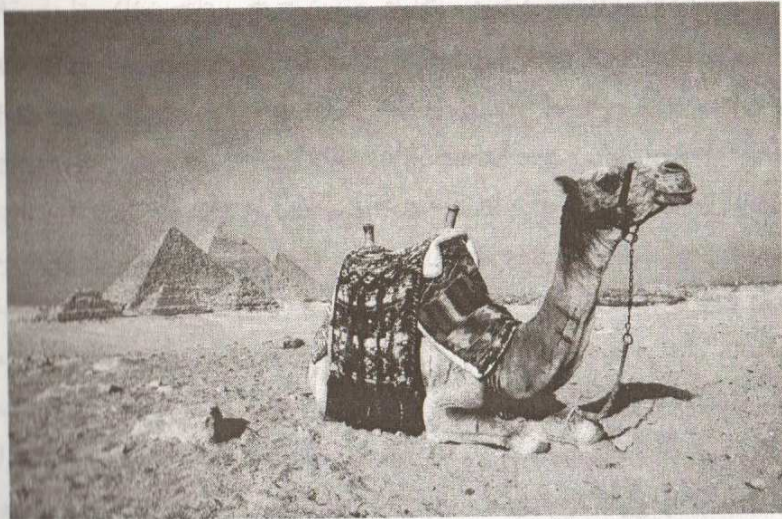
فضای واسطه خود می تواند دارای فرم خطی باشد و دو فضا را که از هم فاصله دارند یا مجموعه فضاهایی که هیچ گونه ارتباط مستقیم با هم ندارند را به یکدیگر مربوط سازد.

فضای واسطه اگر به حد کافی بزرگ باشد، این ترکیب دارای برتری است و قادر می باشد فضاهای چندی را حول خود سازماندهی نماید. فرم فضای واسطه ممکن است فقط بوسیله فرم ها و جهت های دو فضایی که به هم مربوط یا مرتبط می شوند تعیین گردد.

فضا همیشه وجود ما را احاطه کرده است.

"پسرک هنوز داشت دهانه تفنگ را در هوا به هر سو می چرخاند. با خود فکر کرد: این عجیب نیست که هوا از هر طرف ما را در بر بگیرد و آن وقت همین هوا ما را از هم جدا کند. اگر تفنگ را نشانه می رفت، هوا خطی بود مستقیم و نامرئی که از دهانه تفنگ تا هدف، مثلاً تا آن عقاب جوان، کشیده می شد که با بال هایی که ظاهراً بی حرکت به نظر می رسیدند، در هوا پرواز می کرد. ماشه را که فشار می داد هوا همچنان شفاف و تهی باقی می ماند، اما آن بالا، در آن سوی خط، بالهای عقاب جوان جمع می شد و مثل سنگ سقوط

می کرد. از لوله تفنگ، باز هم بوی خوش باروت بر می خواست." (از کتاب کلاغ آخر از همه می رسد نوشته "ایتالو کالوینو"، ترجمه "اعظم رسولی") در درون حجم فضا، ما حرکت می کنیم، فرم ها و اشیاء را می بینیم، صداها را می شنویم، نسیم را حس می کنیم و عطر شکوفه های باغ گل را می بوئیم. فضا هم ماده ای مانند چوب یا سنگ است. اما ماهیتا بی شکل می باشد. شکل بصری، کیفیت نوری، ابعاد و مقیاس آن بستگی کامل به حدودش دارد که توسط عناصر تشکیل دهنده فرم تعریف می شود. وقتی فضا توسط عناصر تشکیل دهنده فرم شروع به حبس شدن، محصور شدن، شکل گرفتن و سازماندهی شدن می کند، طراحی بوجود می آید.



عامل اساسی و تاثیرگذار بر فرم، فضا است. این مطلب را با این مثال شروع می کنیم، اهرام مصر که از مظاهر ابدی هنر مصری هستند، هرم که یک شکل هندسی ساده است. در آن محیط و فضا عظمت زیادی دارد و آن به واسطه تضادی است که با دشت ها و بیابان های مسطح پیرامونشان دارد و به واسطه سایه روشن های شدیدی که در آفتاب سوزان پدید می آورند کسب حیثیت فراوان می کنند. حال با یک سوال مثال را روشن تر می کنیم: اگر محل بنای

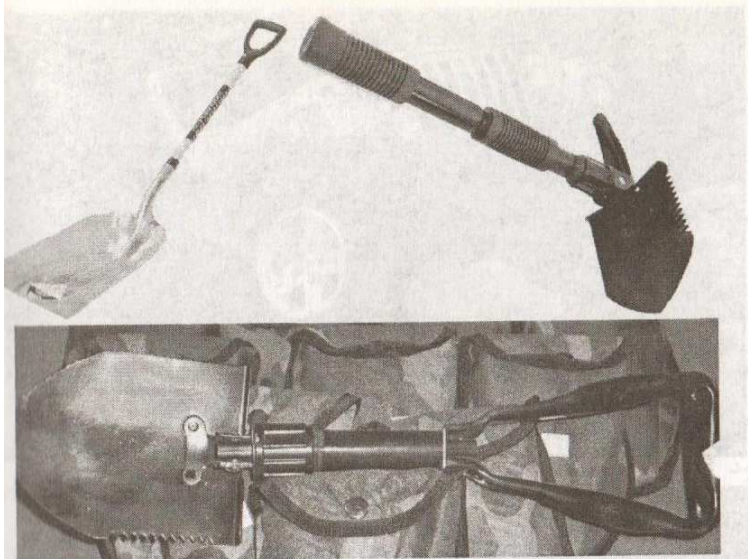
این اهرام در کنار کوه های بلندی مثل دماوند می بود باز هم این اندازه عظمت داشت ؟ بله فضای پیرامون آنها که این اتفاق را بوجود آورده است. حجم همان فضای پر است. سایه و روشن ، تجلیات حجم در ارتباط با فضا هستند. فضا چیزی جز عکس حجم نیست. این نکته مخصوصا در هنر معماری آشکار است. محیط اطراف محصول نهایی تاثیر بسیاری بر روی طرح خواهد گذاشت . بنابراین توجه به عوامل محیطی در روند طراحی بسیار ضروری است. چگونگی تاثیر این عوامل از طرحی به طرح دیگر ، بسیار متفاوت خواهد بود. معمولا طی برداشت یادداشت ها ، نقشه های مقدماتی از شکلها و اندازه های اصلی و طراحی لازم است موقعیت قرارگیری طرح را دید و بررسی کرد. مثلا وقتی برای دادن جای، چرخ دستی طراحی می کنیم، باید یادداشت ها و توضیحاتی از آنچه احتمالا حمل می شود، تهیه کرد. همچنین عرض درهایی که چرخ دستی از مابین آنها عبور می کند، باید در نظر گرفته شود. برای طراحی مناسب چراغ روشنایی قفسه ، نه تنها باید عرض قفسه بررسی شود بلکه رنگ دیوارها ، فرش ها ، پرده ها و شکل و طرح مبلمان ها ، بافت فضای پیرامون اتاق و غیره نیز باید در نظر گرفته شود. علاوه بر این توجه و یادداشت کردن شرایط خاصی که شیء مورد نظر باید در برابر آنها مقاومت داشته باشد ، اهمیت دارد. بدیهی است هر فرمی که در فضای بیرون قرار می گیرد باید در برابر تاثیرات آب و هوایی مقاوم باشد. حتی در فضاهای داخلی مثل حمام ، وسایل داخل آن باید در برابر حرارت و بخار موجود در فضای حمام مقاوم باشد.

همیشه جزییات موقعیت قرارگیری فرم ، ایده های اولیه طراح را تحت تاثیر قرار می دهد. اگر فرمی با محیط اطرافش به طور کاملا مشخص هماهنگ نباشد ، احتمالا دلیل آن ، اندازه ، شکل ، رنگ یا طرح و سبک نادرست یا ترکیب بد و زشتی از تمام آنها است. اندازه و شکل فرم ، رنگ و بافت و سبک و طرح کلی آن در مجموع با یکدیگر ترکیب می شوند تا ظاهر آن را متناسب با کارکرد فرم مزبور بسازند. در تولید یک طرح باید تمام جوانب آن با دقت بررسی شود به طوریکه ، طرح از لحاظ زیبایی شناسی خوشایند باشد. یکی از مشکلات کار همین است. با آنکه ممکن است طرحی روی کاغذ بسیار خوب و مطلوب به نظر

بیاید ، اما ممکن است همان طرح در مکان استقرارش ، ظاهری بسیار زشت داشته باشد. به عبارت دیگر با محیط اطرافش هماهنگی نداشته باشد. به همین دلیل ، موقعی که مشغول بررسی موقعیت قرارگیری طرح مورد نظر در محیط هستید ، توجه و یادداشت برداری از جزییاتی مثل رنگ ، طرح ، سبک موجود مواردی دیگر، ضروری است. آنچه این قسمت از طراحی را ، حتی از خود صورت مسئله طرح مشکل تر می کند، این است که مردم اغلب درباره چیزی که زی به نظر می رسد و آنچه زشت می نماید ، اتفاق نظر ندارند که البته این مورد به عواملی چون سلیقه ، حالات روحی ، اقلیم و مواردی این گونه مربوط می شود. که از آن قبلا سخن گفته ایم. ممکن است شخصی بگوید این پوسته به دلیل رنگ آمیزی و بافت یا شکل زیبا است .شخص دیگری ممکن است با ذکر همین مشخصات و ویژگی ها ، این فرم را زشت و نامناسب بداند ، یعنی تا آنجا که با این دو نفر مربوط می شود ، هر دو درست می گویند ولی هیچ کدام از آنها صادقانه نمی تواند بگوید که نظرش صحیح است. با وجود این، طراح باید تلاش کند که طرحهایش حتی الامکان باب طبع بسیاری از مردم باشد. هزاران سال است که بسیاری از مردم در جستجوی یافتن این مطلب هستند که زیبایی اشیاء ناشی از چیست؟

فرم بدن انسان

فرم بدن با تمامی برجستگی هایش در کنار فضا قرار داشته و نقطه روبروی فرم کالا است . این انسان است که قلم طراحی شده توسط شما را در فضای دستايش می گیرد و از آن استفاده می کند. این انسان پایش را در فضای درونی کفش طراحی شده شما می گذارد ، آیا تا به حال یک لباس زیبا را در تن یک مانکن زیبا اندام و زیبا رو دیده اید ، بدانید که هر دو (لباس و مانکن) بر یکدیگر تاثیر گذارند. برای امتحان این موضوع ، همان لباس را به تن یک مرد و یا حتی یک زن بد اندام کرده و مقایسه نمایید.



به طور مثال ، نیاز و کاربرد است که در یک منطقه نظامی جنگلی فرم یک سلاح و ابزار نظامی (چاقو و بیل) را تعریف می کند و این در حالی است که همین مکان تغییر کاربری پیدا نماید (از نظامی به یک کمپ تفریحی دیگر محصولاتی چون چاقو و بیل ، دیگر ویژگی های حالت قبل را ندارند. به عبار دیگر فرم چاقو و بیل اول با فرم چاقو و بیل کمپ متفاوت است. با یک تمرین مثال بالا را این طور می توان بیان نمود.

مشخصات فرمی و استیاتیکی خودروی نفربر را برای محیط های ذکر شده بیان کنید؟

الف- صحرای کویری جهت عملیات نظامی

ب - خیابان های آسفالت جهت تردد روزمره شهری

ج- صحرای کویری جهت تفریح و کمپ تفریحی

د - خیابان های آسفالت جهت عملیات نظامی



شاید شنیده باشید که در هنگام خرید عینک انتخاب خود را از پشت و بهترین انجام ندهید ، عینک را بر روی صورت خود نگاه کنید و انتخاب نمایید. علت این امر همان رابطه بین فرم عینک و صورت شما می باشد.



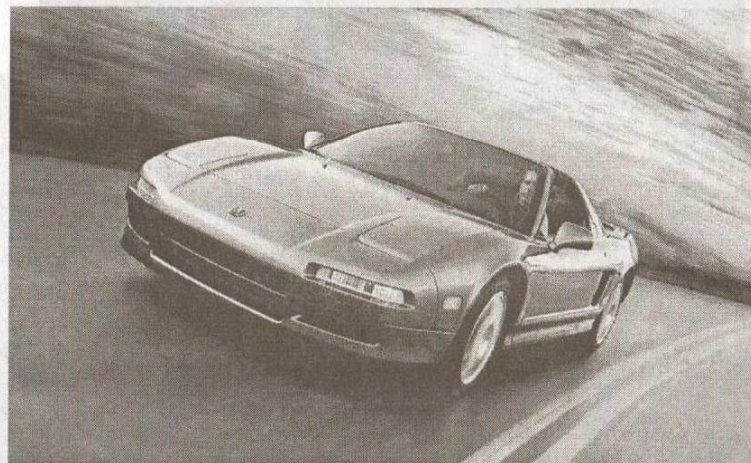
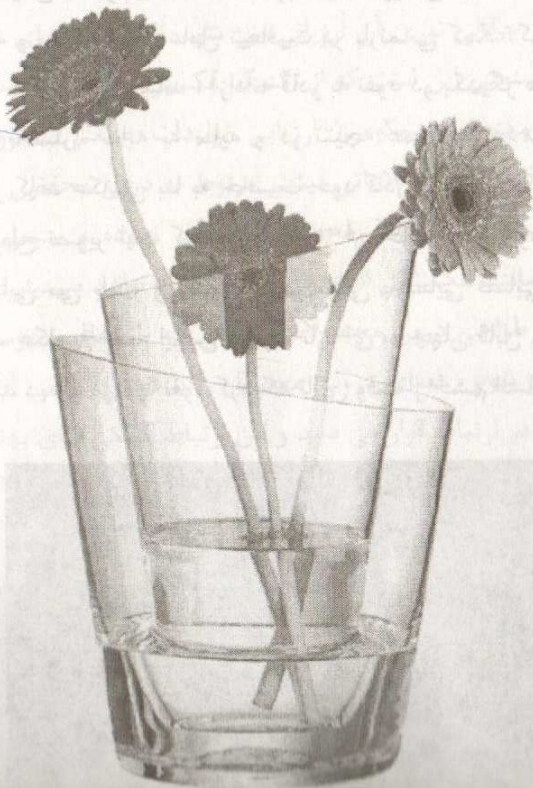
روابط فرمی و فضایی طبیعیات و مصنوعات

مهم ترین نکته ای که به آن می توان اشاره کرد این است که بگوییم عاملی که فضا را تعریف می کند نیاز و کاربرد است ، این در حالی است که خود فضا عامل مهم تاثیرگذار بر فرم می باشد.

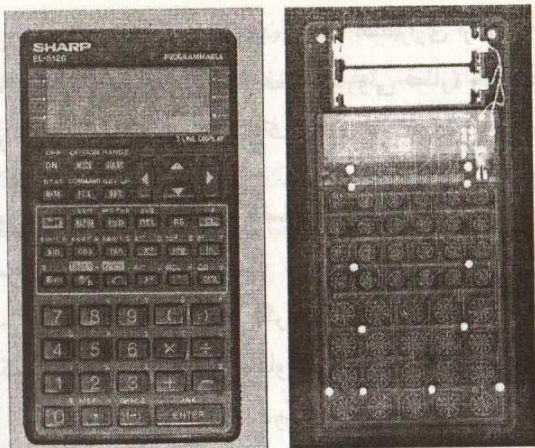
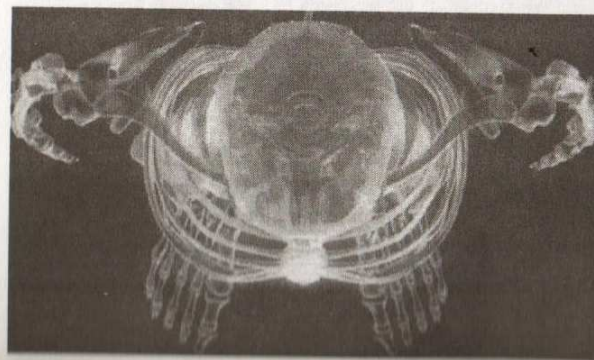
همان طور که از صورت تمرین مشخص است بر روی فرم مورد نیاز این خودرو عواملی چون نوع کاربری و نوع محیط موثر است. توجه داشته باشید که غیر از دو عامل فوق عوامل دیگری که بر فرم تاثیر گذار باشند نیز وجود دارد.

شفافیت فرم در فضا

اگر دو یا چند فرم را ببینیم که بخش هایی از آنها روی هم قرار گرفته اند و هر کدام ، بخش منطبق مشترک را برای خود حفظ کرده اند ، در مقابل تناقض ابعاد فضایی قرار می گیریم. برای حل آن باید وجود خاصیت نوری جدیدی را بپذیریم. فرم ها شفاف هستند بنابراین می توانند بدون ایجاد آشفتگی بصری در هم نفوذ کنند. شفافیت در ضمن چیزی بیشتر از خصوصیتی نوری را در بر می گیرد.

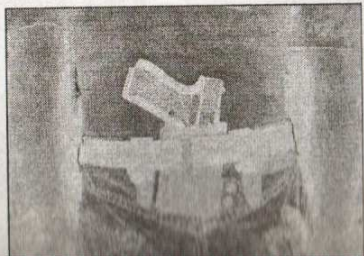
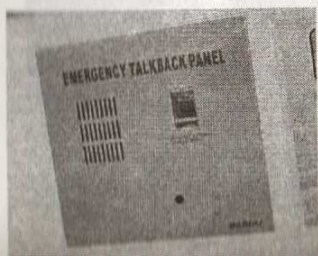


شفافیت به معنی درک هم زمان موقعیت های مختلف فضایی می باشد. فضا، نه تنها پس می رود بلکه در فعالیتی مستمر جریان می یابد. موقعیت فرم های شفاف مفهومی دوگانه دارند، چون هر بخش از فرم ها را گاه نزدیک تر و گاه دور تر از بقیه می بینیم. طراحان صنعتی از خاصیت شفافیت مواد ترکیبی، شیشه ای، پلاستیکی و... بهره می گیرند تا پروژه هایی خلق کنند که بتوانند بیشترین مقدار ممکن از مناظر فضایی را یکپارچه کنند. داخل و خارج فرم در ارتباط نزدیک می باشند. در فرم ها از هر نقطه ای که نگاه کنیم بیشترین گستردگی را از فضای قابل رویت داریم. تابش و بازتابش ها، مواد شفاف و نیمه شفاف به دقت و به شیوه ای محاسبه و سازمان داده شده اند که مناظر فضایی جدا از هم، چشم اندازی واحد را به روشنی در تسلط فنی بر منابع نور مصنوعی و انعکاس بخشیدن به فرم ها به کمک نور نیز به ارزیابی مجدد فرم های روی هم قرار گرفته و به کارگیری عامل شفافیت در بازنمایی کمک کرده اند. اشعه نورانی که یک فرم را می پوشاند، آزادانه قادر به نفوذ در یکدیگر هستند. نور به نور عمق می بخشد، سایه به سایه و در نتیجه عمق بیشتر می شود. لایه حساس به نور کاغذ عکاسی بنا به خاصیت خود قادر است دو یا سه تصویر را روی هم بر سطح تصویر ثبت کند. اثری که از آن حاصل می شود دارای دو یا چند وجه فضایی می باشد و تصاویر را در نوعی بازنمایی فضایی گسترده تر شکل می دهد. عکاسی اشعه ایکس دریچه تازه ای به جهان قابل رویت گشود، اشیاء را می شد دید و در آنها نفوذ کرد که تا آن وقت از چشم انسان پنهان بود.



در اینجا شفافیت و فضای درونی اجسام مفهومی تازه ای دارد، چون عمق شیء بر مبنای چگالی نوری آن ارزیابی می شود. نکته مهم برای علاقه مندان رشته طراحی صنعتی این است که از تکنیک عکسبرداری اشعه ایکس می توانند برای عملیات مهندسی معکوس (ارزیابی تولیدات صنعتی) روی محصول خود استفاده کنند تا به اطلاعاتی بیشتر مربوط به درون محصول خود دست یابند، اشعه ایکس جسم جامد محصول را شفاف نموده و سپس به سادگی درون محصول مانند شکستگی استخوان دست را می توانید ببینید.

طراح در طراحی درون محصولات، زمانی که با شفافیت پوسته اصلی محصول همراه می شود، فضای درونی محصول را با فضای بیرونی آن که فضای اصلی می باشد در ارتباط قرار می دهد و این ارتباط کمکی برای بهتر درک شدن کالا و ارتباط فرم با فضا برای استفاده کننده می باشد و حتی استفاده صحیح از کالا را در بر می گیرد.



تجسم کنید محصولی که دارای ابعاد (سایزهای) متفاوت می باشد برای مثال (تلویزیون را در یک فضای ثابت تجسم کنید). چه سائیزی از آن را باید انتخاب کنیم. "۱۴" یا "۲۹" بله برای انتخاب فقط فضا می تواند به ما کمک کند تا در زمان تماشای تصویر در محصول دچار مشکل نشویم ، تصویر نه کوچکی باشد و نه خیلی بزرگ . در اینجا بعد مسافت از فضا بر انتخاب بزرگی و کوچکی شما را یاری می دهد.

گشتالت فرم در فضا

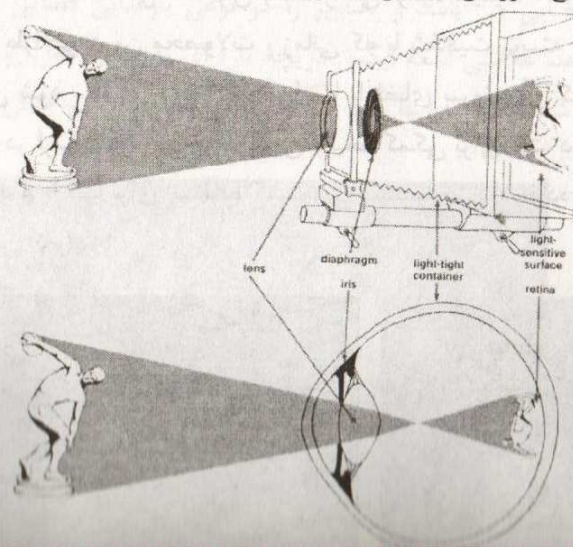
گشتالت یکی از روشهایی است که طراحان برای بررسی عوامل بصری نهفته در فرم کالا از آن استفاده می کنند. مکتب گشتالت را گروهی از روانشناسان آلمانی مطرح نمودند. لازم به ذکر است که این نوع بررسی و تحلیل کامل نبوده و به استناد آن نمی توان فرم را چه به طور مجرد و یا با فضای اطرافش بررسی نمود. فرانس بوآ در کتاب هنر اولیه به طرز درخشانی مسئله اساسی بازنمایی بصری را مطرح می کند: " روشن است که نمای نیمرخ حیوانی که تنها یک چشمش پیدا است و نیمرخ دیگرش کاملاً حذف شده است ، می تواند بازنمایی واقع گرایانه کاملی به نظر نیاید. حیوان دو چشم و دو پهلو دارد ، وقتی می چرخد طرف دیگرش پیدا می شود، این بخش ظاهر شده وجود دارد و باید در یک بازنمایی کامل حضور داشته باشد.



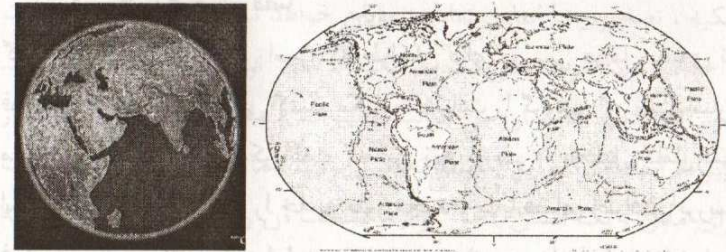
برای مثال به تصویر بالا توجه کنید، دکمه اضطراری ارتباط کلامی مسافری با راننده قطار که دو فضای بزرگ (فضای درونی قطار) و کوچک (فضای درون کلید) در کنار هم با یک فضای نازک شفاف پلاستیکی از یکدیگر جدا شده اند.

دوری و نزدیکی فرم در فضا

تصویر شبکیه ای فرم ها ، بسته به فاصله آنها با ناظر، فشرده یا گسترده می شوند. هلمهولتز می گوید: " اگر چیزی را در مسافت های مختلف ببینیم، روی شبکیه ، تصاویری با ابعاد متفاوت نمایان خواهد شد و زوایای دید متفاوت را نشان خواهد داد. هرچه شیء دورتر باشد ، ابعاد آن کمتر معلوم می شود. همان طور که ستاره شناسان می توانند تغییرات مسافت ماه و خورشید را از روی تغییرات ابعاد آشکار این اجسام تخمین بزنند ، ما هم با شناخت ابعاد یک فرم (برای مثال ، یک انسان) می توانیم مسافت آن را از خود به وسیله زاویه دید وتری یا چیزی که مشابه آن باشد و به یاری ابعاد تصویر روی شبکیه بسنجیم." این رابطه هندسی از سوی نقاشان عصر نوزایی ، به عنوان مسئله اصلی در بازنمایی روابط فضایی پذیرفته شد. هدف هنری آنها تسلط بصری علم بر طبیعت بود بنابراین در چارچوب الهامات و پرسپکتیو عصر نوزایی ، سعی کردند به تدریج با روشن ساختن یک وجه به این هدف دست یابند.



در منظره ای از جلو ، حیوان فشرده به نظر می آید. دم و پهلو هایش ناپیدا هستند ، اما حیوان دم و پهلو دارد، دم و پهلو هم باید در طرح وارد شوند." به این ترتیب در نقشه های جغرافیایی زمین ، ما خودمان را گرفتار همین مسئله می بینیم. در نقشه جغرافیایی ، تمام سطح کره زمین را به شیوه ای تغییر شکل می دهیم تا همه بخش های آن قابل رویت باشند. تنها به این خاطر که علاقه مندیم روابط بین بخش های مختلف کره را تا جایی که ممکن است بهتر نشان دهیم.



همین مسئله در طراحی صنعتی ، هنگام طراحی محصول رخ می دهد ، به خصوص وقتی منظره پیوسته دور محصول چرخیده باشد ، در ارتباط قرار می گیرد. یا هنگام کپی کردن طرح هایی از صحنه ها و شکل های نقاشی شده روی استوانه ، گلدان یا ظرفی کروی روی سطحی هموار ، برای اینکه روابط متقابل شکل‌های تزئینی با یک نظر نشان داده شوند . در طرح هایی از ابزار مورد مصرف علمی نیز می توانیم گاه نقطه دیدی مشابه اختیار کنیم و برای نشان دادن روابط مهم شکل ها را تغییر دهیم درست مثل اینکه توانسته باشیم از داخل یا از بالای شیء آن را ببینیم. موارد مختلفی از نماهایی که حرکت های مکانیکی را نشان می دهند وجود دارند که در آنها، برای تشریح کارکرد یک دستگاه ، موقعیت های مختلف بخش های متحرک آن به نمایش گذاشته شده اند. در هنر اولیه هر دو راه حل به کار گرفته شده: چه پرسپکتیو و چه بازنمایی بخش‌های اصلی با ترکیبات مختلف و از آنجا که بخش‌های اصلی نمادی از شیء می باشند ، می توانیم این روش را نمادین بنامیم. تکرار می کنم که در این نمادگرایی آن بخش هایی که دایمی و اصلی شمرده می شوند ، بازنمایی شده

اند و نیز از طرف طراح هیچ کوششی در محدود ساختن خویش به تصویر آنچه عملاً در لحظه خاص می بیند، وجود ندارد. به واقع برای محصولاتی مثل موس که سه نمای آن در اکثر زوایا دیده می شود و محصولاتی مثل دوچرخه که با دیدن نمای یک طرف ، طرف دیگر را می توانید پیش بینی کنید و در محصولاتی مثل سی دی رام ، اف اف و کلید و پریرز برق که از شش نما یک فرم فقط یک نما قابل دیدن دارند ، مشکلی وجود ندارد ، مشکل اصلی در تحلیل فرم ها چه به طور مجرد و چه با در نظر گرفتن فضای مربوط به فرم هایی می شود که دارای نماهای پنهان هستند .

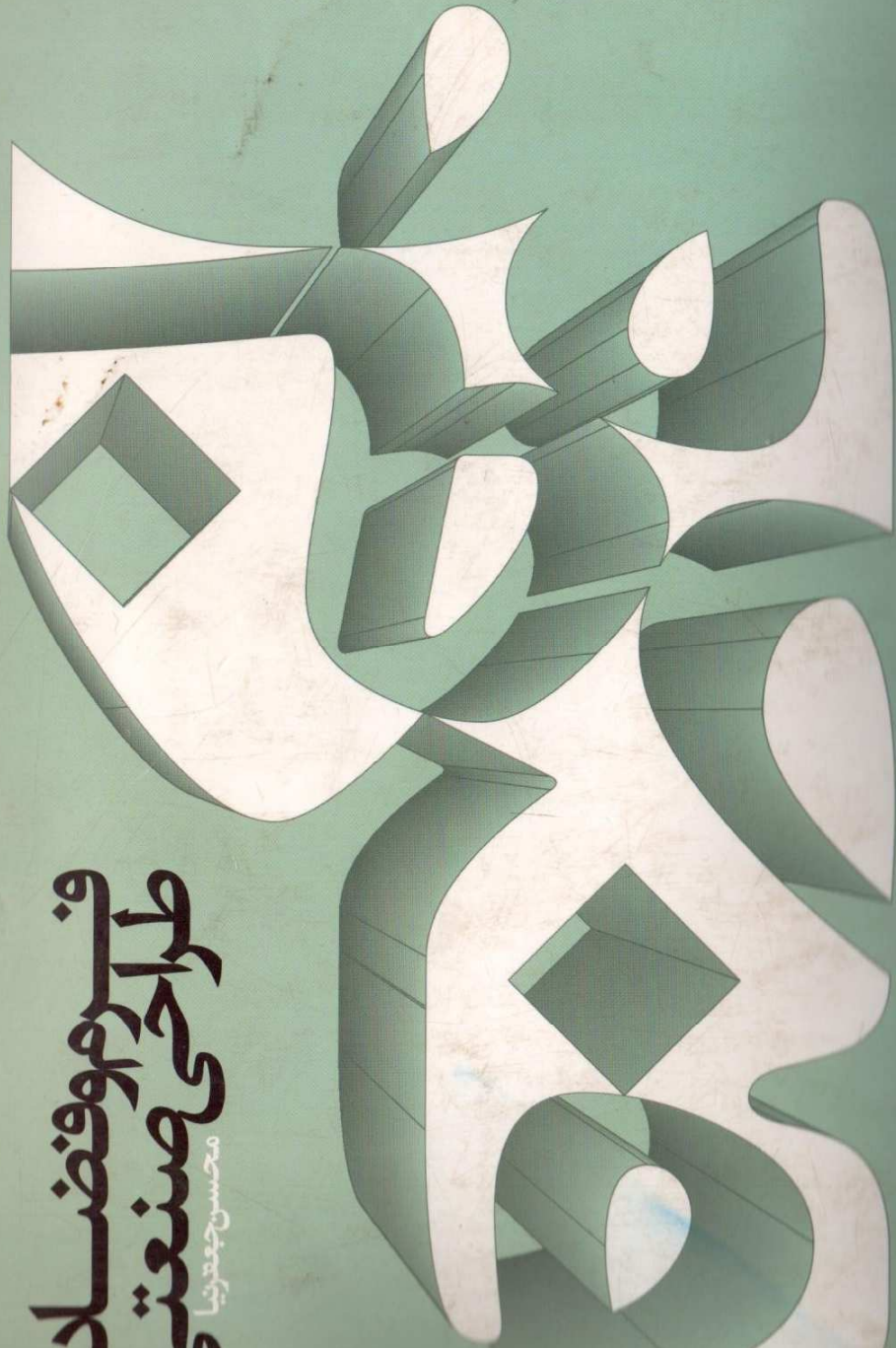
معادله کالا و متغیرهای آن

هر کالایی که در اطراف ما وجود دارد دارای یک معادله است. این معادله شامل چهار متغیر می باشد که عبارتند از متغیر فنی ، متغیر فرمی ، متغیر فیزیولوژیک و متغیر اقتصادی که هر چهار متغیر در ارتباط با هم هستند. به طوریکه در یک کالا با تغییر یک پارامتر از یک متغیر در جهت مثبت ممکن است سه پارامتر دیگر نیز تغییر یابند. معادله کالا به طراح کمک می کند که در زمان تغییر پارامترهای یکی از چهار متغیر ، سه متغیر دیگر دستخوش تغییرات منفی نگردد. طراحان توجه داشته باشند که این چهار متغیر علاوه بر رابطه با خود با فضا نیز رابطه دارند و رابطه آنها در استفاده از کالا اهمیت فراوانی دارد.

منابع

- خاستگاه اجتماعی هنرها - هربرت رید
- در آمدی بر طراحی صنعتی - دیوید لودینگتن - میرقیداری
- انتشارات قصیده
- مبانی فلسفه هنر - آن شپرد - علی رامین
- انتشارات علمی و فرهنگی
- فلسفه نقادی کانت - دکتر کریم مجتهدی
- انتشارات کتابخانه امیر کبیر
- زبان تصویر - جنورگی کپس - فیروزه مهاجر
- انتشارات سروش
- معنی هنر - هربرت رید - نجف دریا بندری
- انتشارات علمی و فرهنگی
- معماری: فرم ، فضا و نظم - فرانسیس دی. کی. چینگ - زهره قراگزلو
- انتشارات دانشگاه تهران
- مبادی سواد بصری - دونیس ا. داندیس - مسعود سپهر
- انتشارات سروش
- کلاغ آخر از همه می رسد - ایتالو کالوینو - اعظم رسولی
- انتشارات کتاب خه، شد

طراحی صنعتی محسن جعفری



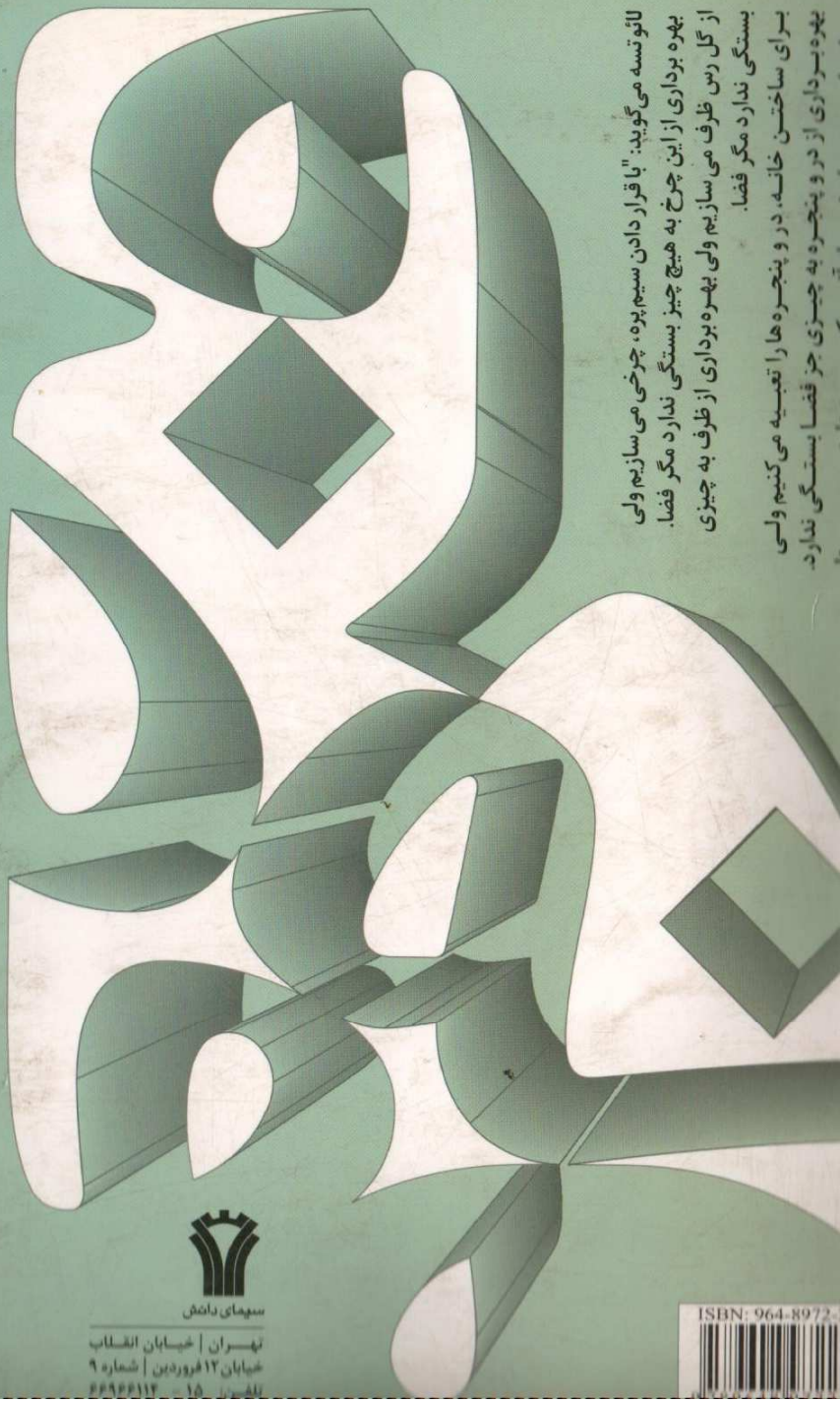
فرم و فضا در طراحی صنعتی

فرم و فضا در طراحی صنعتی



سومای دانش

تهران | خیابان انقلاب
خیابان ۱۲ فروردین | شماره ۹
تلفون: ۸۸۸۶۶۱۲ - ۱۵



لآتوسه می‌گوید: "با قرار دادن سیم پره، چرخ می‌سازیم ولی بهره برداری از این چرخ به هیچ چیز بستگی ندارد مگر فضا. از کل رس ظرف می‌سازیم ولی بهره برداری از ظرف به چیزی بستگی ندارد مگر فضا. برای ساختن خانه، در و پنجره‌ها را تعبیه می‌کنیم ولی بهره برداری از در و پنجره به چیزی جز فضا بستگی ندارد."

ISBN: 964-8972-

