

ژما جواهری پور

دوقلوهای دیجیتالی

تصویر ۳



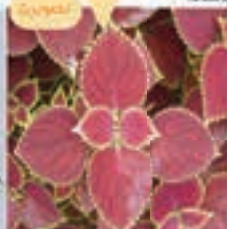
نوع دیگر تقارن مرکزی است. در تقارن مرکزی قرینه یک شکل را نسبت به یک نقطه به دست می‌آوریم که آن نقطه مرکز تقارن شکل است؛ مانند تصویر ۳.

تقارن را می‌توانید در طبیعت نیز ببینید (تصویر ۴ و ۵). وجود تقارن تعادلی ایجاد می‌کند که سبب می‌شود، تماشای طبیعت چشم‌نواز باشد.

تصویر ۶



تصویر ۷



علم تقارن در طراحی ساختمان‌ها و معماری نیز کاربرد فراوان دارد (تصویر ۶ و ۷).

تصویر ۸



شکل ۱



شکل ۲



تقارن انعکاسی تقارنی است که اگر یک محور تقارن رسم کنیم، نقطه‌های یک طرف دقیقاً بر طرف دیگر منطبق شوند؛ مثل تصویرهای ۱ و ۲.

تصویر ۹



تصویر ۱۰



امروزه از مفهوم تقارن در یکی از ارکان انقلاب صنعتی چهارم استفاده می‌شود که «دوقلوهای دیجیتالی» نام دارد. دوقلوهای دیجیتالی به زبان ساده یک مدل نرم‌افزاری از یک شیء یا سیستم فیزیکی زنده یا غیرزنده است. به زبان دیگر، دوقلوی

تصویر ۱۱





دیجیتال نسخه مجازی یک سیستم فیزیکی مانند موتور هواپیما، موجود زنده، ساختمان، پل، یک دفتر کار و یا هر چیز دیگری است.

مهم‌ترین کاربرد این مدل دیجیتالی و مجازی در این است که دانشمندان و مهندسان می‌توانند پیش از آنکه یک سیستم فیزیکی واقعی بسازند یا حتی مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند، همه بررسی‌هایشان را با استفاده از دوقلوی دیجیتال آن انجام دهند.

دوقلوی دیجیتال یک ماکت مجازی از هر جسم با هر اندازه و هر میزان پیچیدگی است. فناوری دوقلوی دیجیتال به کاهش هزینه‌های ساخت سیستم‌های جدید کمک بسیار زیادی می‌کند. زیرا قبل از ساخت و تولید صنعتی سیستم مورد نظر، یک نسخه مجازی آن این امکان را فراهم می‌کند که از همه جواب، آن کالا مورد بررسی قرار گیرد (تصویر ۸ و ۹).

ساخت یک دوقلوی دیجیتال کار بسیار پیچیده‌ای است. این طور نیست که برای هر سیستم فیزیکی یک قالب آماده وجود داشته باشد (تصویر ۱۱).



از این دانش حتی می‌توان در طراحی شهرهای جدید با الودگی هوا و ترافیک کمتر نیز استفاده کرد (تصویر ۱۲).



دانش تقارن امروز تا فناوری بسیار جالب دوقلوه‌ای دیجیتال پیش رفته است. هر یک از مباحث ساده ریاضی به نتایج شگفت‌انگیزی در فناوری‌های روز دنیا منجر شده است. پس تمام مطالب ریاضی را به‌خوبی بیاموزید تا بتوانید در دنیای آینده صاحب شغل باشید.



دوقلوه‌ای دیجیتال حتی در ساخت اندام گسائی پیوندی کاربرد دارد (تصویر ۱۰). برای مثال، یک قلب و یا ریه مصنوعی، قبل از قرار گرفتن در بدن بیمار، تحت نسخه مجازی تولید و آزمایش می‌شود.