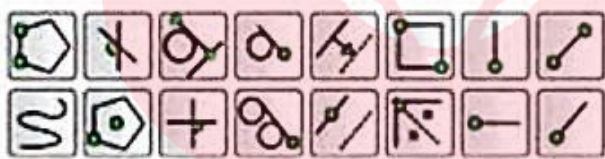


مزایای استفاده از فناوری ترسیم با رایانه :

- ✓ دقت : با رایانه می توان شکل ها را دقیق تر ترسیم کرد
- ✓ سرعت : با رایانه می توان شکل ها را با سرعت بیشتری ترسیم کرد
- ✓ ظاهر نقشه : با رایانه نقشه تمیزتر ، واضح تر و با جزئیات مشخص تر است .
- ✓ مقیاس : با رایانه به راحتی می توان نقشه ها را بزرگ تر یا کوچک تر ترسیم کرد .
- ✓ اشتراک با دیگران : به راحتی می توان از طریق پست الکترونیکی برای دوستانتان نقشه را ارسال کنید.
- ✓ استفاده دوباره : با رایانه می توان نقشه ها را در چند جا استفاده کرد.

نکته: برفی از نرم افزار های ترسیم دوبعدی و برفی از آن ها سه بعدی هستند .

جدول ۳-۲- برخی ابزارهای ترسیم شکل های ساده

نام ابزار و کاربرد آن	برخی از نمادهای ابزار
- ابزار ترسیم خط (Line) ترسیم خط به روش های گوناگون	
- ابزار ترسیم دایره (Circle) ترسیم دایره به روش های گوناگون	
- ابزار ترسیم کمان (Arc) ترسیم کمان به روش های گوناگون	

نکته: با ابزار تقارن **Mirror** و ابزار آرایه **Array** در نرم افزار ترسیم ، می توان از طریق قهرینه سازی و تکرار یک شکل ، طرح های زیبا بوجود آورد .

جدول ۴-۲- کاربرد ابزارهای دوران، برش، امتداد و مقیاس

نام ابزار	کاربرد ابزار
- ابزار دوران (Rotate)	دوران دادن یک شکل حول یک نقطه
- ابزار برش (Trim)	برش زدن قسمت‌های اضافی شکل
- ابزار امتداد (Extend)	امتداد دادن شکل‌ها تا یک شکل دیگر
- ابزار مقیاس (Scale)	بزرگ و کوچک کردن یک شکل

نکته: یکی از بهترین ابزارهای ترسیم با رایانه، ابزار کمک رسم (Snap) است که در انتساب دقیق کمک می‌کند

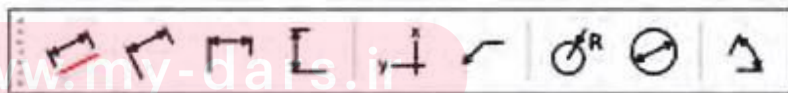
جدول ۵-۲- کاربرد برخی از ابزارهای کمک رسم برای دقت بیشتر در ترسیم

نام ابزار	کاربرد
- نقطه انتهایی (Endpoint)	از آن برای انتخاب دقیق نقاط هر یک از دو انتهای خطوط و کمان‌ها استفاده می‌شود.
- نقطه میانی (Midpoint)	از آن برای انتخاب نقاط میانی (وسط) خطوط و کمان‌ها استفاده می‌شود.
- نقطه تقاطع (Intersection)	از آن برای انتخاب محل برخورد دو شکل متقاطع به طور دقیق و راحت استفاده می‌شود.
- نقطه مرکز (Center)	از آن برای انتخاب دقیق مرکز دایره، کمان یا بیضی استفاده می‌شود.
- نقطه عمود (Perpendicular)	از آن برای انتخاب پای عمود بر یک منحنی باز یا بسته استفاده می‌شود (ترسیم عمود).
- نقطه مماس (Tangent)	از آن برای انتخاب محل تماس اشیا با دایره، کمان یا بیضی استفاده می‌شود.

مزیت اندازه گذاری توسط نرم افزار ترسیم :

(۱) خطوط اندازه را طبق استاندارد ترسیم می‌کند.

(۲) اندازه‌ها و زوایای نقشه را ابتدا محاسبه می‌کند و سپس نشان می‌دهد.



شکل ۱۲-۲- ابزارهای اندازه گذاری در نرم افزارهای ترسیم

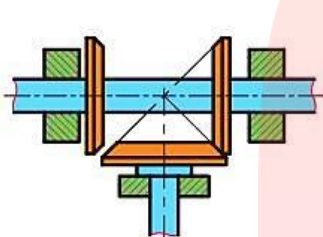
نکته: دانه‌های برف معمولاً ۶ پر هستند و زوایای بین آن‌ها ۶۰ درجه می‌باشد. در ماه‌ها و رطوبت‌های مختلف شکل انجماد دانه برف متفاوت است.

تعریف سیستم: مجموعه‌ی منظمی از اجزای به هم وابسته که هماهنگ با هم برای هدف مشترک کار می‌کنند.

اجزای سیستم: ورودی - پردازش - خروجی (سیستم ورودی‌ها را با فرآیندهایی به خروجی‌ها تبدیل می‌کنند)

نکته: برفی از اجزای سیستم‌ها را ساز و کار حرکتی می‌نامند و در واقع این ساز و کارهای حرکتی هستند که در سیستم‌ها نقش اصلی را دارند.

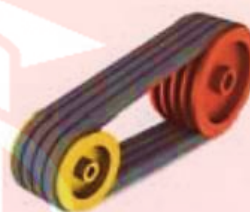
برخی از ساز و کارهای حرکتی:



ت-ساز و کار حرکتی چرخ اصطکاکی



ب-ساز و کار حرکتی چرخ زنجیر



ب-ساز و کار حرکتی چرخ تسمه



الف-ساز و کار حرکتی چرخ دنده



ج-ساز و کار حرکتی پیچ حرکتی



ث-ساز و کار حرکتی بادامک

نکته: امروزه بیشتر سیستم‌ها، ماشین‌هایی هستند که از یک یا چند ساز و کار حرکتی تشکیل شده‌اند و یک انرژی را به انرژی دیگر تبدیل می‌کنند.

نکته: در سیستم پمپ، موتور الکتریکی، انرژی برق را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند.

تعریف ساز و کار حرکتی چرخ دنده: ساز و کار حرکتی چرخ دنده، سیستمی است که حداقل از دو چرخ دنده

تشکیل شده و به صورت جفت کار می‌کند، به همین دلیل آن را ساز و کار حرکتی چرخ دنده می‌نامند.

نکته: امروزه بیشتر دستگاه‌های موجود در صنعت دارای چرخ دنده هستند.



نکته: از جمله ابداعات مهم منسوب به ابوریحان بیرونی، تقویم مکانیکی بیرونی است.

نکته: هدف از ساخت تقویم مکانیکی بیرونی که یک ساز و کار حرکتی (چرخ دنده) است، نمایش طلوع و غروب ماه و تعیین مدتی که از ماه گذشته و تعیین مدت تقریبی ماه و فورشید است.

نکته: اجزای ساز و کار حرکتی چرخ زنجیر را به مقدار کم روغن کاری کنید، زیرا باعث جمع شدن سریع گرد و خاک بر روی اجزای آن می شود.

نکته: جبر ثقیل، ابداعی منتسب به «ابن سینا» که ترکیبی از چرخ دنده، پیچ دنده و قرقره های ثابت و متحرک است. و همچنین مبتنی بر قوانین مکانیک هاکم بر اهرم ها و چرخ دنده ها بوده، به گونه ای که با نیروی معادل ده من (۱۰۰ کیلو)، باری به وزن ده هزار من (۱۰۰۰۰۰ کیلو) را بلند می کرد.

نکته: نرم افزار Interactive Physics یک نرم افزار ساده برای شبیه سازی است. و نرم افزار پیشرفته تر برای طراحی ساز و کار حرکتی Working Model است.

www.my-dars.ir

تعریف مونتاز: سوار کردن قطعات روی هم را مونتاز می گویند.

نکته: پل متحرک فخر، یک ساز و کار حرکتی فلاقانه در دفاع مقدس است. ارزان بودن و سریع النصب بودن پل فخر و همچنین پیچیده نبودن کار با آن، از مزیت های این طرح بود.