

آموزش جامع اتوکد دو بعدی

AutoCAD®

2005-2008



نویسنده: جمال چکنیزی

انتشار الکترونیک از سوی خانه عمران جوان

www.jch.ir

خانه عمران جوان



پرتال تخصصی مهندسی عمران

خانه ای برای تمامی مهندسين ودانشجویان عمران

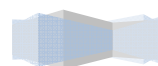
کلیه حقوق این اثر متعلق به خانه عمران جوان می باشد؛

www.jch.ir

فهرست مطالب کتاب آموزش جامع اتوکد (دو بعدی) تمامی نگارشها 2005-2008

1. آشنایی با برنامه اتوکد
2. کاربرد ماوس در اتوکد
3. تنظیمات فایل ترسیم
4. مختصات در برنامه اتوکد
5. ناحیه فرمان
6. ترسیمات در برنامه اتوکد
7. انتخاب کردن اشیا
8. ابزارهای کمک ترسیمی
9. رنگ و خط
10. دستورات ویرایشی
11. مشاهده ترسیمات
12. گرفتن اطلاعات از یک ترسیم
13. تایپ و ویرایش متون در اتوکد
14. بلوک (Block)
15. ایجاد هاشور
16. اندازه گذاری
17. لایه ها (Layers)
18. آشنایی با منوی Window
19. تهیه پلات و چاپ ترسیمات

به انضمام واژه نامه تخصصی اتوکد.



برای بسیاری از دانشجویان و مهندسين محیط برنامه اتوکد خسته کنند و کسل کننده می باشد و به نظر دسترسی به بسیاری از فرمانهای این برنامه دست نیافتنی می باشد.

اما باید این را گفت که هر برنامه برای کاربرد و عملکرد خاصی طراحی شده است. اگر ابتدا هدف از استفاده این نرم افزار را برای خود تشریح کنید می توانید فرمانها و دستورات مرتبط با هدف خود را یافته و به طراحی ایده های خود بپردازید.

این کتاب به طور بنیادی به آموزش اتوکد دو بعدی پرداخته و کاربران و کارآموزان اتوکد با مطالعه این کتاب می توانند تسلط کافی و حتی پیشرفته ای بر این نرم افزار داشته باشند. همچنین این کتاب برای ویرایشهای 2008 تا 2005 می باشد و اساس این کتاب ویرایش 2008 می باشد.

شرکت اتودسک (Autodesk) در سال 2009 با انتشار نسخه نهایی 2009 تفاوت اساسی و بنیادی در این برنامه نسبت به ویرایشهای قبلی آن انجام داده است و محیط کاربر پسند را برای این برنامه ایجاد کرده است. با مطالعه این کتاب شما توانایی کار با این ویرایش را نیز خواهید داشت. زیرا با یاد گیری و چگونگی عملکرد دستورات و فرمانهای برنامه اتوکد توانایی کار با هر نسخه ای از این نرم افزار را خواهید داشت.

با امید به این که این مجموعه مورد توجه حضرتعالی قرار گرفته باشد لازم به ذکر می باشد که در صورت هرگونه نظر ، پیشنهاد و انتقاد نسبت به این کتاب می توانید از طریق وبسایت خانه عمران جوان (www.jch.ir) اقدام فرمایید

با تشکر جمال چنگیزی
مدیر وبسایت خانه عمران جوان

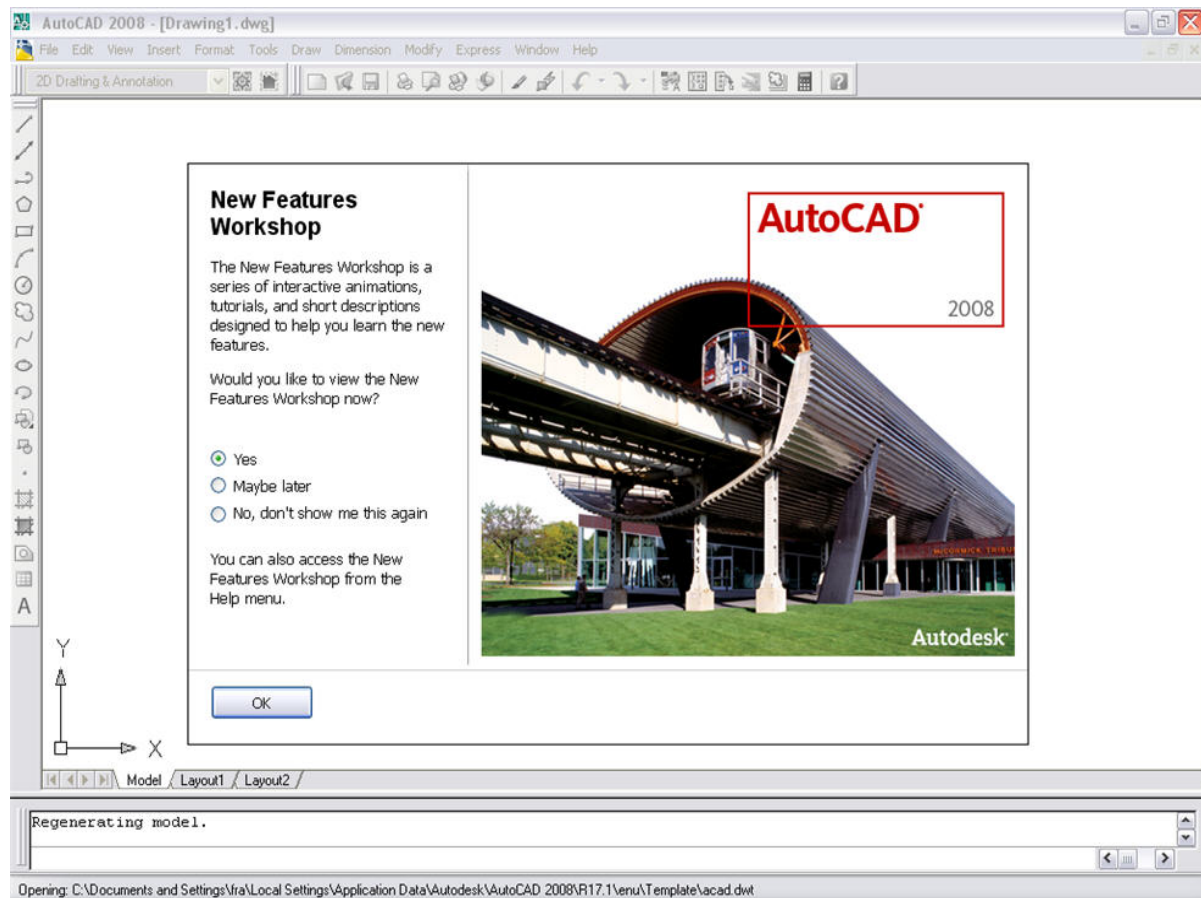
آشنایی با برنامه اتوکد

اتوکد نام نرم‌افزاری است که برای ترسیم نقشه‌های مهندسی و صنعتی به کار می‌رود. این نرم‌افزار از محصولات شرکت آمریکایی اتودسک (Autodesk) است. به طور کلی می‌توان اتوکد را جایگزینی مناسب برای میز و وسایل نقشه کشی مهندسان دانست.

برنامه اتوکد از کلمات Automatic Computer Aided Design & Drafting گرفته شده است که این کلمات دارای معنای نقشه کشی و طراحی با استفاده از کامپیوتر می‌باشد. با استفاده از برنامه اتوکد این امکان برای کاربران برنامه فراهم می‌گردد که به انجام اموری همچون ترسیمات در شاخه‌های مختلف معماری، صنعتی و الکترونیکی بپردازند. برنامه اتوکد قادر به ترسیم اشکال سه بعدی و دو بعدی و بسیاری از کارهای گرافیکی می‌باشد.

آشنایی با محیط برنامه

اگر برای اولین بار با برنامه اتوکد آشنا می‌شوید نگران نباشید. برنامه برای اجرا و امور مختلف دارای گزینه‌های مختلف و آسان می‌باشد. اولین صفحه که با اجرای برنامه روبرو می‌شوید ما را با تغییرات صورت گرفته در برنامه ما را آشنا می‌کند. درون این پنجره که با شروع برنامه به نمایش در می‌آید، سوالی مربوط به تغییرات صورت گرفته در برنامه نمایش داده می‌شود که باید به آن پاسخ داد. در این شکل سه گزینه مشاهده می‌شود

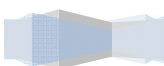


اگر گزینه yes را انتخاب کنیم پنجره دیگری به نمایش می‌آید. که تغییرات را در برنامه نشان داده و می‌توان به مطالعه آن پرداخت. با انتخاب گزینه دوم maybe later در این پنجره، درخواست می‌کنیم کار نمایش تغییرات را به زمان دیگری واگذار کند ولی با انتخاب آخرین گزینه از برنامه می‌خواهیم که دیگر این پنجره را نمایش ندهد

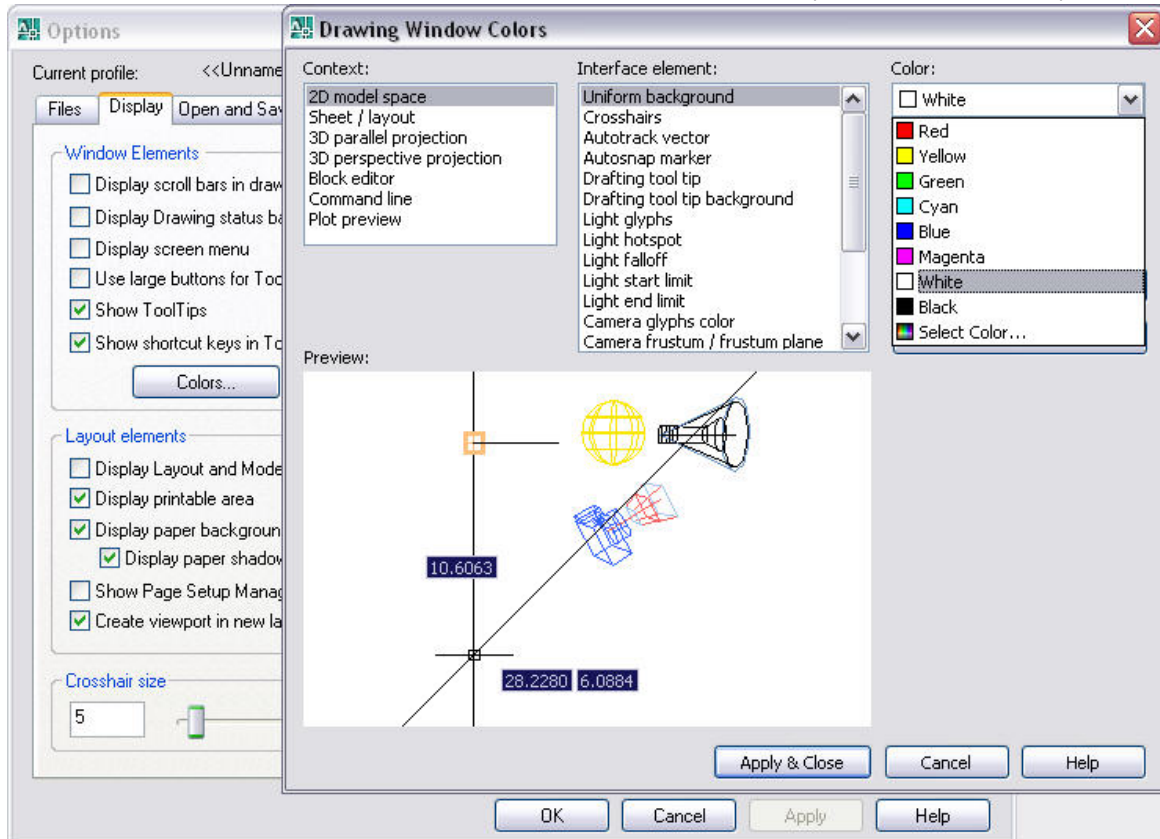
نکته: توصیه می‌کنیم که با انتخاب گزینه دوم همواره تغییرات برنامه را مشاهده تا دید کلی از تغییرات را داشته باشیم. حال با کلیک بر روی گزینه ok وارد برنامه اتوکد می‌شویم.

بعد از ورود به برنامه، در نگاه اول این برنامه شلوغ و گیج کننده به نظر می‌رسد. اما با صرف وقت و آشنایی با منوها و ابزارها کار با برنامه اتوکد آسان می‌شود

AutoCAD

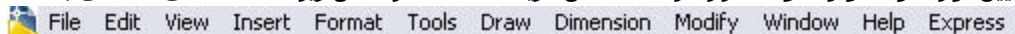


نکته: رنگ صفحه اصلی ترسیمات در اتوکد به طور پیش فرض سیاه می باشد ، اما برای چاپ بهتر تصاویر مجبور هستیم که رنگ صفحه ترسیمات را به سفید تبدیل کنیم. شما نیز می توانید به روشی که گفته می شود رنگ زمینه را تغییر دهید. برای تغییر رنگ زمینه از منوی tools و انتخاب گزینه options پیجره display باز می شود و در قسمت window elements دکمه colors کلیک نموده و از داخل پنجره باز شده رنگ مورد نظر را در بخش color تغییر داده و با کلیک بر روی دکمه Apply & Close رنگ زمینه تغییر می کند و پنجره بسته می شود. در پایان دکمه ok را برای ذخیره تغییرات فشار می دهیم



در این جا با بخش های مختلف در برنامه اتوکد موجود می باشد آشنا شویم.

در بالای پنجره برنامه، نام برنامه و نام پروژه در حال انجام به نمایش در می آید که به آن **نوار عنوان** برنامه گفته می شود. پایین نوار عنوان، **نوار منو ها** قرار دارد که شامل گزینه های که در شکل زیر مشاهده می کند می باشد. که هر یک از آنها را



کلیک کنید منوی باز می شود

زیر نوار منوها، نوار ابزار Work spaces قرار دارد که از آن برای تغییر وضعیت برنامه از دو بعدی به سه بعدی و یا بالعکس استفاده می شود. همچنین نوار ابزار های مانند Standard و ... مشاهده می شود.

نکته: نوار ابزارها شامل مجموعه ای از فرمانهایی است که با سادگی و با یک کلیک فعال می شوند و نوار ابزار ها عمدتاً برای تسریع در کار طراحی شده اند.

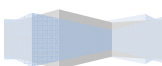
نماد مختصات نیز در گوشه پایین سمت چپ ناحیه ترسیم قرار دارد که جهت مثبت محور های X و Y را نشان می دهد که به آن سیستم مختصات کاربر (UCS) گفته می شود

در قسمت پایین ناحیه ترسیم سه دکمه بزرگ قرار دارد که یک دکمه Model و دو دکمه Layout می باشد که دکمه Model فضای ترسیم را در اختیار ما میدهد و دکمه Layout فضای را در اختیار کاربر قرار می دهد، که داخل آن صفحه بندی مناسب چاپ و تهیه پلات ترسیمات را ایجاد می کند

ناحیه فرمان (Command)

در پایین نماد مختصات و دکمه های تبدیل فضا، ناحیه ای به نام ناحیه فرمان (Command) قرار دارد که محل درج فرمان های ترسیمی یا کمک ترسیمی می باشد. هنگامی که یک فرمان شروع می شود عملیات متعددی اجرا می شود تا آن فرمان تکمیل گردد. ناحیه فرمان در هر مرحله از اجرای عملیات اطلاعات لازم را به شما اعلام می کند و در حین اجرای فرمانها لازم است

AutoCAD



نگاهی به این پنجره و عبارت جلوی آن داشته باشیم و مراحل مختلف اجرای فرمان ها را کنترل کنیم زیرا گاهی برای ادامه اجرای فرمان لازم است اطلاعاتی را در سطر فرمان درج کنیم

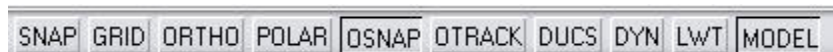


نکته: در هنگام طراحی گاهی هم به ناحیه فرمان نگاه کنید. بیشتر خطاها به این دلیل اتفاق می افتد که کاربران به ناحیه فرمان توجه نمی کنند. (به دلیل اهمیت این ناحیه فصلی را به آن اختصاص دادیم)

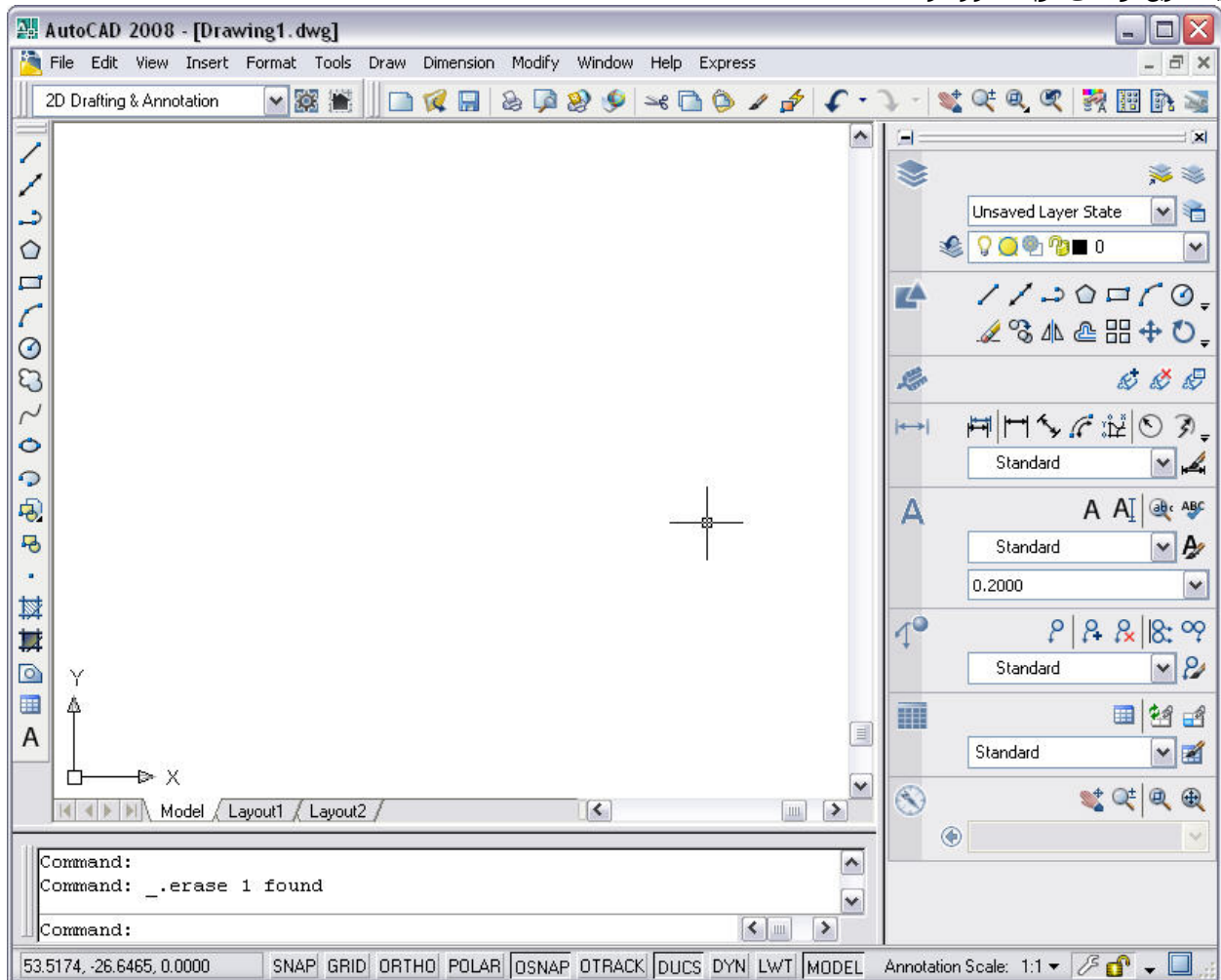
زیر پنجره فرمان، نشانگر دستگاه مختصات و نوار وضعیت قرار دارد. نشانگر مختصات برای تعیین مختصات نقاط Z,Y,X صفحه ترسیم به کار می رود. این مختصات با حرکت مکان نما تغییر کرده و در حالت دو بعدی و سه بعدی را نمایش میدهد.

46.8632, 1.8429, 0.0000

نوار وضعیت (Task bar) شامل ابزار های کمک ترسیمی می باشد که شامل دکمه های می باشد که در شکل زیر مشاهده می شود



مکان نما: اشاره گر موس (مکان نما) در محیط برنامه اتوکد به صورت صلیبی متقاطع مشاهده می شود. مرکز تقاطع این صلیب در یک مربع توخالی کوچک قرار دارد.



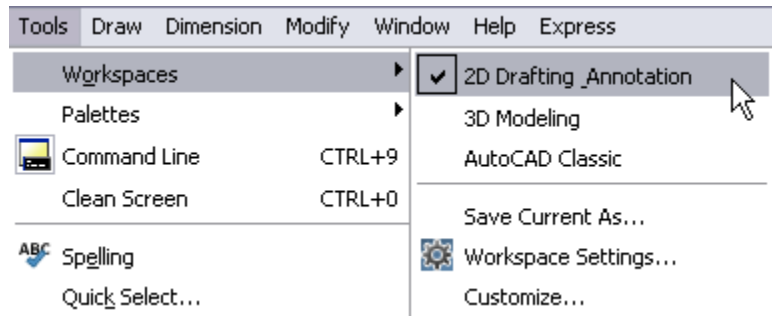
AutoCAD

(در شکل بالا نمایی کلی از محیط برنامه اتوکد را مکشاهده می کنید.)

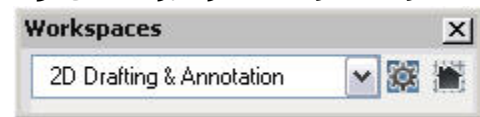
در گوشه سمت راست برنامه پالت Dashboard وجود دارد که برای نمایش یا عدم نمایش این پالت می توان از منوی Tools و گزینه Palettes را انتخاب می کنیم. سپس در منوی باز شده گزینه Dashboard را انتخاب می کنیم.

تغییر فضای کاری برنامه از دو بعدی به سه بعدی

برنامه اتوکد توانایی ترسیم در دو محیط دو بعدی و سه بعدی را دارد. برای تغییر این عملکرد، از منوی Tools گزینه Workspaces را انتخاب می کنیم. سپس منوی به نمایش در می آید که می توان محیط دوبعدی (2D Drafting Annotation) یا سه بعدی (3D Modeling) را انتخاب کنید. همچنین با انتخاب گزینه Autocad Alassic برنامه محیطی را از نسخه های قبلی ممتاز با عملکرد خوب در اختیار کاربر قرار می دهد.



نکته: برای تغییر فضای کاری برنامه می توان از نوار ابزار Workspaces استفاده نمود.



آشنایی با گزینه های موجود نوار منوها

File: این منو، مرکز انجام امور مدیریتی در برنامه می باشد و دارای دستورات ایجاد پروژه های جدید، ذخیره کردن، بازنمودن، صادر نمودن، وارد نمودن و دستورات دیگری را دارا می باشد.

Edit: این منو، مرکز انجام عملیات ویرایشی در برنامه اتوکد می باشد و امکان انجام اموری مانند کپی، بریدم و چسپاندن را فراهم می سازد.

Veiw: مرکز انجام وظیفه کنترل تصویر برنامه می باشد و دارای گزینه های zoom برای انجام عمل بزرگ نمایی و دستور Pan برای انجام عملیلت جابجایی و دستور Toolbars اشاره نمود که برای مدیریت نوار ابزار های برنامه مورد استفاده قرار می گیرد.

Insert: این منو وظیفه وارد نمودن و درج فایل و تصاویر از مکانهای دیگر به محیط برنامه را بر عهده دارد.

Format: امکان بهینه سازی و تغییرات مهم در پروژه به کاربر می دهد.

Tools: این منو با دارا بودن ابزار ها و گزینه های مختلف ، امکان تغییرات در فایل ها و پروژه و مدیریت برنامه را به کاربر می دهد.

Draw: مرکز ترسیم و طراحی در برنامه اتوکد می باشد. برای طراحی یک پروژه آشنایی با تمامی گزینه ها و چگونگی عملکرد آنها سبب صرفه جویی در وقت و اجرای دقیق پروژه می شود.

Dimension: این منو با دارا بودن دستورات به اندازه گذاری و مقدار دهی به اندازه ترسیمات می پردازد.

Modify: امکان انجام اموری مانند ویرایش و تغییرات در پروژه مانند کپی، پاک کردن و ایجاد چرخش را فراهم می سازد

Window: امکان مدیریت پنجره های باز شده مانند بستن و تغییر اندازه و انتخاب پنجره رادر محیط ترسیم فراهم می سازد

Help: این منو با داشتن کتیچه راهنما به آشنایی کاربران با امکانات برنامه می پردازد همچنین با فشردن کلید F1 در محیط برنامه این بخش فعال و پنجره help باز می شود.

Express: این منو دارای دستوراتی می باشد که کار کرد مناسبی ندارد و شرکت سازنده این نرم افزار نسبت به کارکرد صحیح

این گزینه ها تضمینی را ارائه نمی دهد. در صورتی که این گزینه ها در اجرا توسط کاربران قابلیت خود را به نمایش گذاشته و در اجرا موفق باشد در ویرایش های بعدی برنامه مورد استفاده قرار گیرد.

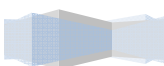
شروع کار با برنامه

با باز شدن برنامه می توان اقدام به ایجاد یک پروژه بنمایم. برنامه به طور پیش فرض آماده به ترسیم می باشد. با راه اندازی برنامه پروژه جدیدی به طور پیش فرض در برنامه ایجاد می شود و می توان از آن برای انجام عملیات ترسیم استفاده نمود.

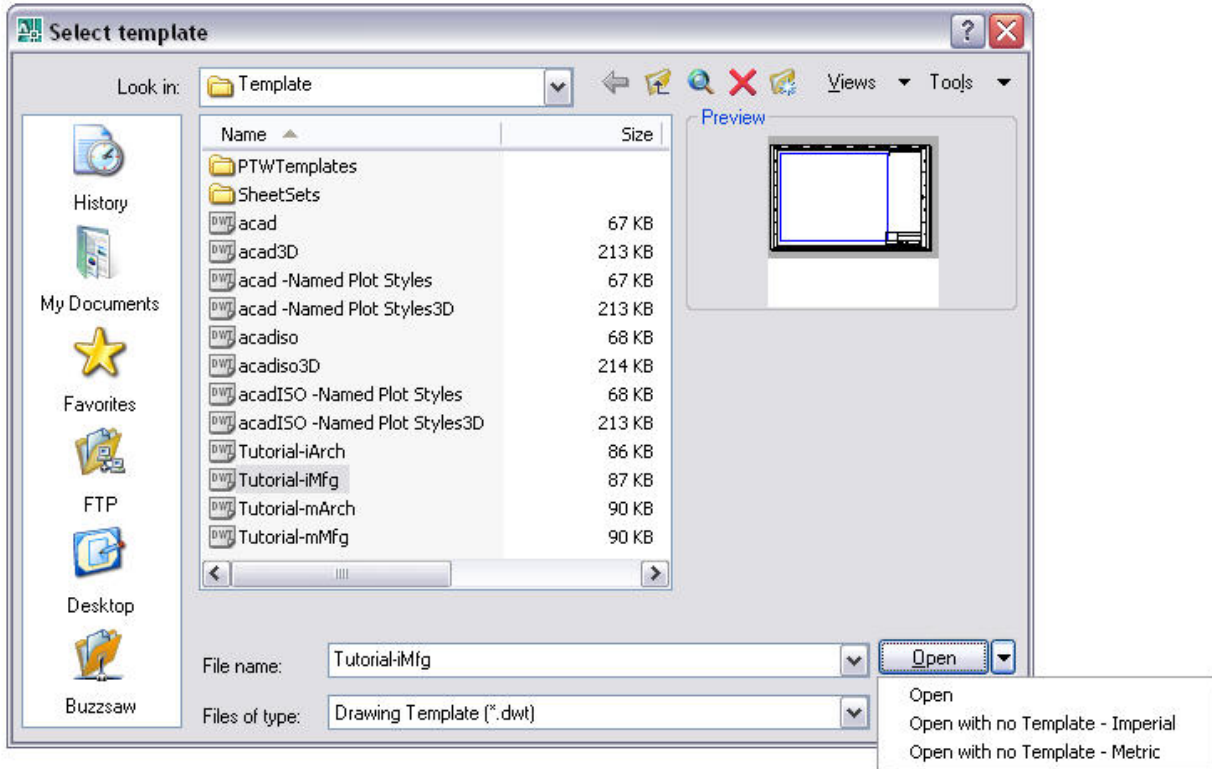
اگر بخواهیم پروژه جدیدی دیگری در برنامه ایجاد نمایم. از منوی File دستور New را انتخاب می کنیم .

نکته: همچنین با درج عبارت QNew در ناحیه فرمان و فشردن کلید Enter در صفحه کلید پروژه جدیدی ایجاد می شود.

AutoCAD



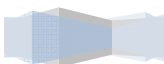
پس از انتخاب New، پنجره Select template باز می شود که در این پنجره الگوهای وجود دارد که با انتخاب آنها پروژه جدیدی بر مبنای آنها ایجاد می شود.

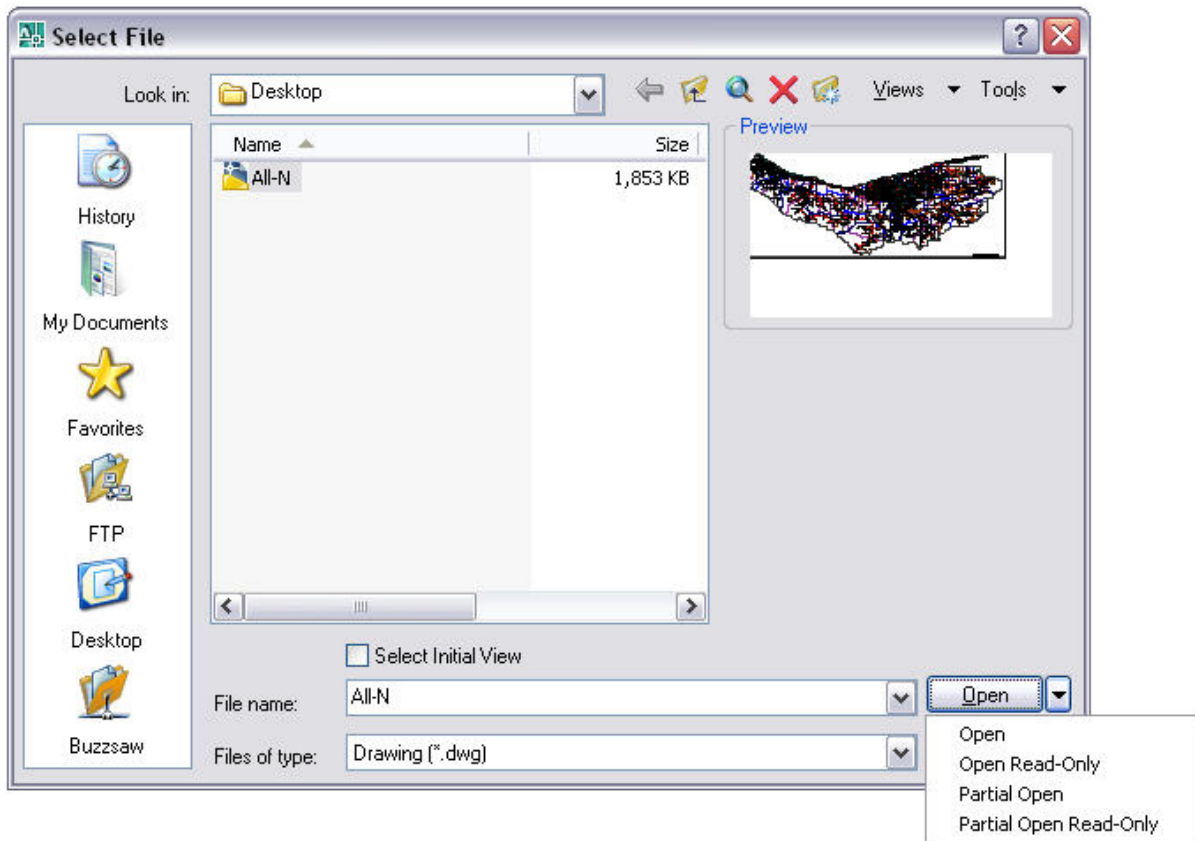


این الگوها بر اساس واحد اندازه گیری متریک و اینچ می باشد. با انتخاب هر یک از الگوها در قسمت Preview الگوها مشاهده می شود. با انتخاب دکمه کنار Open، سه گزینه به نمایش در می آید که گزینه Open بدون تغییرات پروژه را براساس الگو ایجاد می کند. گزینه Open with no Template-Imperial یک پروژه بدون الگو و بر مبنای سیستم اندازه گیری اینچی را ایجاد می کند و گزینه Open with no Template-Metric برای ایجاد یک پروژه بدون الگو بر مبنای سیستم متریک مورد استفاده می باشد.

باز نمودن پروژه های قبلی

برای باز نمودن پروژه های قبلی می توان از منوی File گزینه Open را انتخاب می کنیم با انتخاب این گزینه پنجره ای باز می شود. در این پنجره، با انتخاب محل قرار گیری پروژه و انتخاب آن و کلیک بر روی گزینه Open پروژه مدنظر در برنامه باز می شود. در کنار دکمه Open دکمه ای قرار دارد که با انتخاب آن، گزینه های به نمایش در می آید که شیوه های مختلف را برای باز نمودن یک پروژه در اختیار کاربر می دهد.

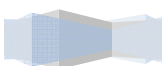


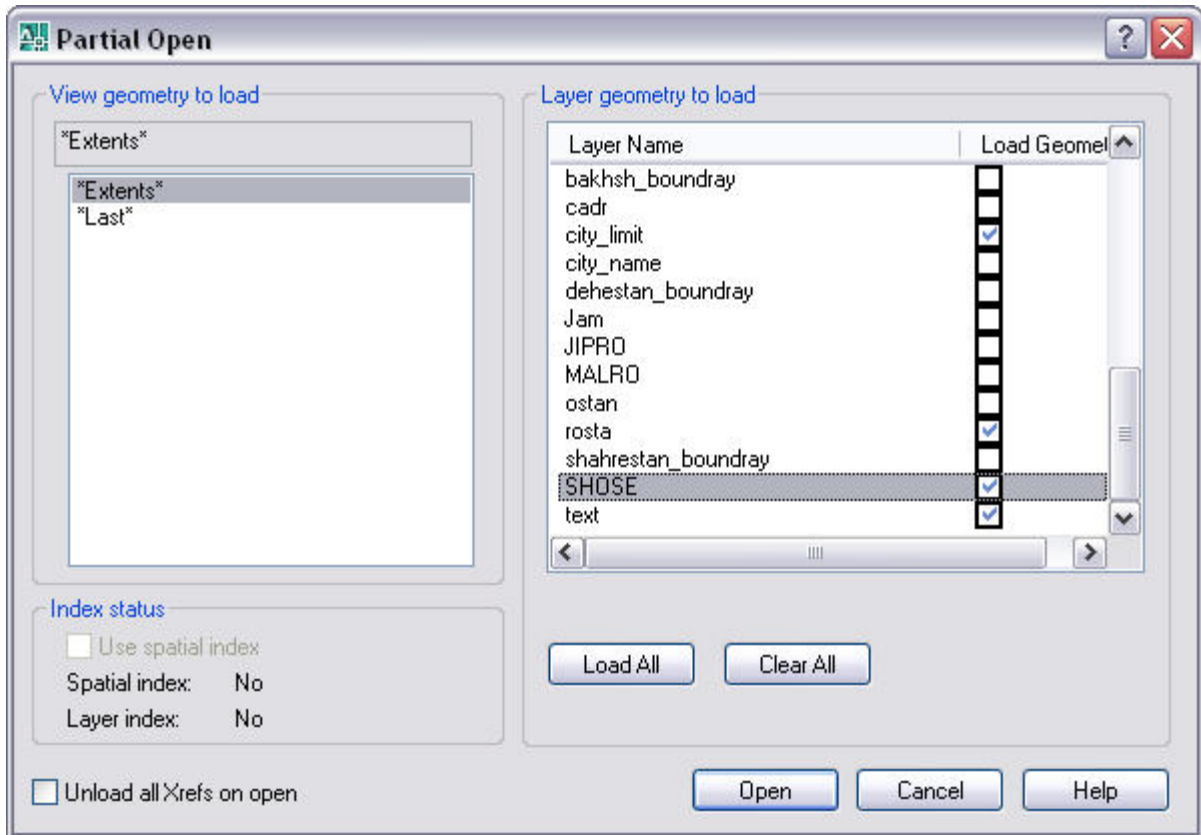


Open: عمل باز کردن پروژه را فراهم می سازد
Open Read-Only: این گزینه پروژه مدنظر را باز نموده اما امکان تغییرات و ویرایش را به کاربر نمی دهد
Partial Open: امکان انتخاب لایه های مختلف را در پروژه فراهم می سازد.
نکته: استفاده از این گزینه برای پروژه های که دارای حجم بالا می باشد و برای باز نمودن آن مدت زمانی زیادی صرف می شود، بسیار مفید می باشد.
Partial Open Read-Only: امکان انتخاب لایه مورد نظر در پروژه را به ما می دهد با این تفاوت که امکان ویرایش را به کاربر نمی دهد.

باز کردن فقط بخشی از یک ترسیم

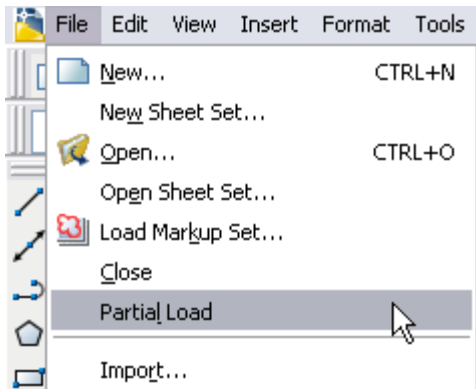
گاهی یک فایل ترسیم بسیار بزرگ است و دستکاری و بازکردن آن در محیط اتوکد بسیار زمان گیر است. در این شرایط می توانید لایه ای خاصی را باز نموده و به ویرایش آن پردازید. همانطور که قبلا نیز اشاره شد از منوی File گزینه Open را انتخاب نموده و در پنجره باز شده در کنار دکمه Open شیوه Partial Open را انتخاب می کنیم.
 با انتخاب این شیوه پنجره Partial Open به نمایش در می آید. در قسمت View geometry to load می توان به انتخاب نمای ذخیره شده پرداخت.
 در قسمت Layer geometry to load، اسامی لایه موجود در فایل را نشان می دهد و می توانید به انتخاب لایه ای که خواهان باز شدن و بارگذاری در برنامه هستید پردازید. مقابل نام هر یک از لایه ها یک کادر قرار دارد که با کلیک بر روی این کادر و تیک زدن آن، این لایه انتخاب می شود. دکمه Load All تمامی لایه ها را انتخاب می کند و دکمه Clear All تمامی لایه منتخب را از حالت انتخاب خارج می کند.





بعد از انتخاب لایه های مورد نظر برای باز شدن کافی است دکمه Open را کلیک نموده تا برنامه اقدام به باز نمودن لایه های منتخب کند.

پس از باز کردن بخشی از یک ترسیم، برنامه امکان باز کردن بقیه بخش ها را نیز فراهم ساخته. برای این کار از منوی File به انتخاب گزینه Partial Load می پردازیم. دوباره پنجره Partial Open نمایش در می آید که باید به انتخاب لایه های مورد نظر برای پرداخت.



آشنایی با نوار ابزار ها (Toolbars)

نوار ابزار ها در درون برنامه اتوکد از جمله گزینه های هستند که هر کاربر بایستی با آنها و نحوه کار آنها آشنا باشد تا بتواند آنها را اجرا نموده و از مزایای برنامه بهرمنند شود.

هر نوار ابزار دارای دکمه و گزینه های است که نقش نشانه را برای دستورات موجود در برنامه را دارا می باشد و هر کدام نقش دستور خاصی را در برنامه بر عهده دارد.

با نگه داشتن اشاره گر ماوس بر روی گزینه ها و دکمه ها می توان نام آنها را در مربعی کوچک نشان می دهد و می توان با کلیک بر روی آن، منجر به اجرای دستور مورد نظر شود.



با انجام کلیک راست روی یکی از نوار ابزار ها، منوی به نمایش در می آید که با انتخاب هر یک از گزینه ها نوار ابزار آن گزینه به نمایش در می آید. همچنین با انتخاب گزینه های که کنار آنها تیک شده اند نوار ابزار آنها از محیط برنامه حذف می شوند.

AutoCAD

معرفی نوار ابزار ها

3D Navigation
CAD Standards
Camera Adjustment
Dimension
✓ Draw
✓ Draw Order
Inquiry
Insert
Layers
Layers II
Layouts
Lights
Mapping
Modeling
✓ Modify
Modify II
Multileader
Object Snap
Orbit
✓ Properties
Refedit
Reference
Render
Solid Editing
✓ Standard
Standard Annotation
✓ Styles
Text
UCS
UCS II
View
Viewports
Visual Styles
Walk and Fly
Web
✓ Workspaces
Zoom
Lock Location
Customize...

در این جا به اختصار به معرفی تعدادی از نوار ابزار های مهم می پردازیم.
3D Navigation: این نوار ابزار در ترسیمات سه بعدی مویر می باشد. دارای ابزار ها و گزینه های است که برای تعیین و تنظیم نقاط در محیط سه بعدی استفاده می شود.

CAD Standards: این نوار ابزار امکان مقایسه و مشاهده تفاوت موجود با ترسیمات استاندارد برنامه را فراهم می نماید.

Camera Adjustment: این نوار ابزار با دستوراتی که در خود جا داده است ما را در امر متحرک سازی و تصویر گری از ترسیمات یاری می دهد.

Dimension: این نوار ابزار برای اجرای عملیات اندازه گذاری در برنامه است و بسیار پر کاربرد است.
Draw: این نوار ابزار پرکاربردترین و موثرترین ابزار در برنامه اتوکد است که به اجرای دستورات لازم برای ترسیم اجسام و اشکال در محیط دو بعدی می پردازد.

Draw Order: این نوار ابزار امکان مدیریت بر روی نحوه قرار گیری موضوعات نسبت به هم را در درون پنجره برنامه فراهم می نماید.

Inquiry: این نوار ابزار، وظیفه نمایش دستورات و گزینه های اندازه گیری و گزارش گیری (مانند مساحت و حجم) را بر عهده دارد.

Insert: این منو، امکان درج تصاویر و دیگر فایلها و برنامه را فراهم می سازد.

Layers: این منو امکان تنظیم و مدیریت لایه ها را فراهم می سازد.

Layers II: این منو در ویرایش های جدید اتوکد افزوده شده است و از آن می توان برای مدیریت لایه ها استفاده نمود.

Layouts: این نوار ابزار به ما این امکان را می دهد که فضای کاغذ مصرفی برای قرار گرفتن ترسیمات سه بعدی را مدیریت می نماید.

Lights: این منو به مدیریت و تنظیم نور موجود در صفحه در امر متحرک سازی یاری می کند.

Mapping: این نوار ابزار در تعیین نوع نقشه کمک می کند.

Modeling: امکان ترسیم اشکال در حالت سه بعدی با مدهای موجود یاری می کند.

Modify: این نوار ابزار با داشتن دستورات مختلف ما را در امر ویرایش موضوعات یاری می کند.

Modify II: این نوار ابزار دستورات ویرایش پیچیده ای را در خود جا داده است.

Multileader: این نوار ابزار دستورات لازم برای مدیریت، ساخت و ایجاد خطوط هادی یا راهنمایی چندگانه را بر عهده دارد.

Object Snap: این نوار ابزار امکان استفاده و بهره بردن از قابهای مختصاتی را برای ما فراهم مینماید این قابها روند اجرای عملیات در برنامه را دقیق تر و راحت تر می نماید.

Properties: این نوار ابزار امکان تغییر در خواص اشکال ترسیمی در برنامه را فراهم ساخته و مطابق با نظر خود در آوریم.

Refedit: امکان تنظیم مراجع خارجی که در درون برنامه از آنها استفاده می کنیم را فراهم می کند.

Refrence: امکان تنظیم و وارد نمودن فایلهای خارجی به محیط برنامه را فراهم می کند.

Render: این امکان را برای ما فراهم می کند تا به اجرای عملیات Render در مورد موضوعات سه بعدی بپردازیم.

Solid Editing: این نوار ابزار امکان ویرایش موضوعات صلب (solid) موجود را در ناحیه ترسیمات فراهم می سازد.

Standard: این نوار ابزار دارای دستورات مختلفی می باشد و امکان مدیریت و انجام امور مدیریتی در حوزه فایلها را با اجرای دستوراتی همچون ذخیره و باز کردن و ... فایل ها را فراهم می سازد.

Style: این نوار ابزار امکان ساخت، ویرایش، تنظیم سبکهای نوشتاری، اندازه گیری و جداول در محیط برنامه بپردازیم.

Text: این نوار ابزار را باید مرکز مدیریت تایپ در برنامه اتوکد نامید.

UCS: این نوار ابزار این امکان را فراهم می کند، که با آماده سازی محیط با موضوعات مختلف بپردازیم. دستورات موجود در این ابزار در تغییرات دستگاه مختصاتی اعمال نفوذ می نماید.

UCS II: این نوار ابزار با دارا بودن دستورات مختلف بر تنظیمات سیستم مختصات اعمال نفوذ می کند.

Veiw: کنترل نماهای مختلف برنامه را بر عهده دارد.

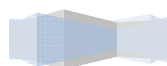
Viewports: این نوار ابزار دستورات لازم برای تنظیم دریچه دید، در تنظیمات را بر عهده دارد.

Zoom: امکان بزرگ نمایی یا کوچک نمایی در ترسیمات را فراهم می سازد.

Web: این نوار ابزار دستورات لازم را برای دسترسی به اینترنت را فراهم می کند.

Workspace: این نوار ابزار دستورات لازم برای تغییر فضای کاری برنامه اتوکد مورد استفاده قرار می گیرد.

AutoCAD



برای دسترسی به نوار ابزار های مختلف می توان از ناحیه فرمان نیز اقدام نمود. برای این کار می توان به درج عبارت toolbar- در سطر فرمان اقدام نمود. سپس عبارت [ALL] Enter toolbar name or به نمایش در می آید که می توان به درج نوار ابزار مورد نظر در همین ناحیه اقدام نمود یا با درج گزینه All ، تمامی نوار ابزارها در برنامه به نمایش در می آید.

پس از درج نام نوار ابزار مورد نظر در جواب عبارت [ALL] Enter toolbar name or به عنوان مثال نوار ابزار zoom را انتخاب می کنیم. برنامه پیغام Enter an option [Show/Hide/Left/Right/Top/Bottom/Float] را به نمایش در می آورد که می توان به انتخاب این گزینه ها به نمایش یا عدم نمایش و انتخاب محل قرار گیری نوار ابزار استفاده نمود.

Show: امکان نمایش نوار ابزار را فراهم می سازد.

Hide: امکان عدم نمایش نوار ابزار را در صورتی که در حالت نمایش باشد را فراهم می سازد.

Bottom, Top, Right, Left : این گزینه ها به ترتیب محل قرار گیری نوار ابزارها را در جهت های چپ، راست، پایین و بالا را مدیریت می کند.

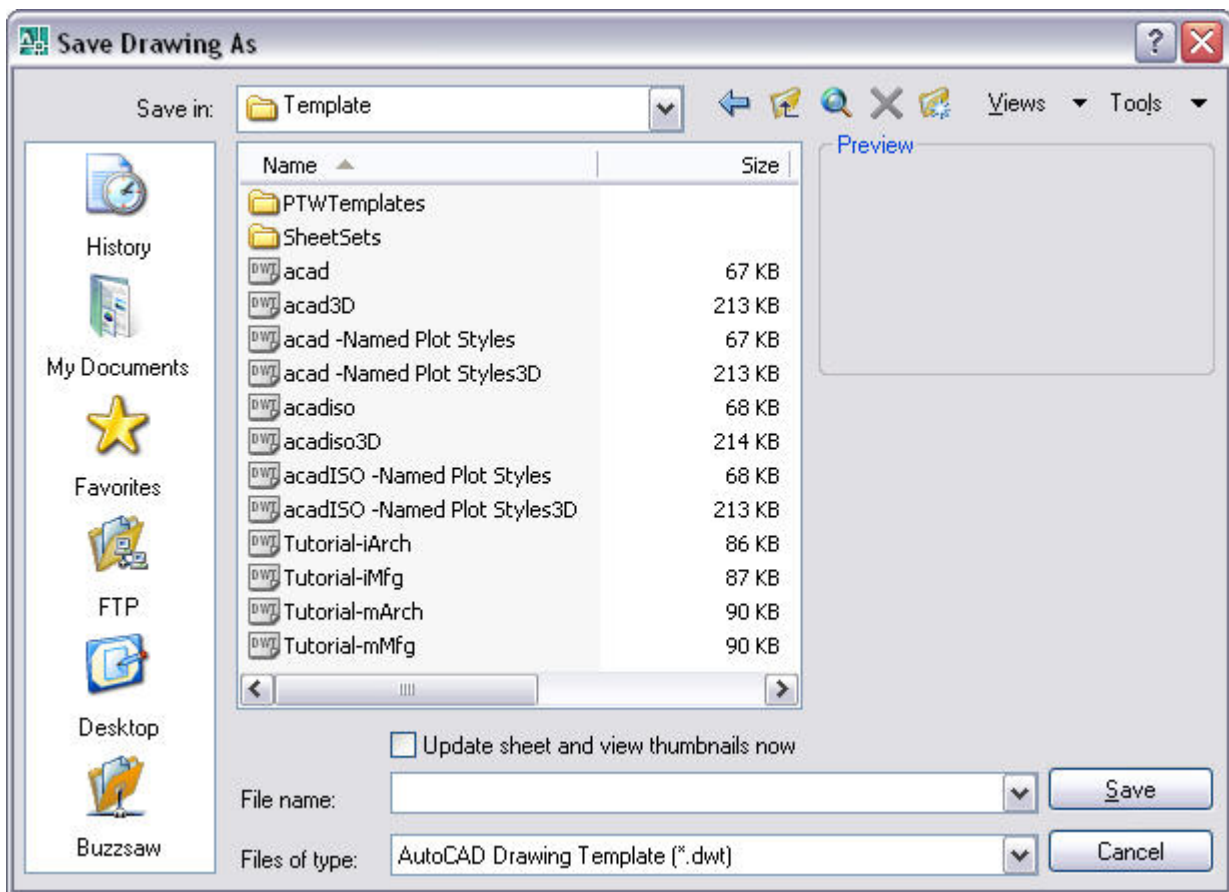
Float: امکان شناور سازی نوار ابزار را نسبت به حاشیه پنجره برنامه را به ما می دهد. با انتخاب این گزینه عبارت Enter new position (screen coordinates) <0> به نمایش در می آید که باید نقطه قرار گیری نوار ابزار را وارد نمود. سپس برنامه عبارت Enter number of rows for toolbar را به نمایش در می آورد که از ما می خواهد که نوار ابزار در چند سطر به نمایش در آید.

ذخیره کردن ترسیمات

برای ذخیره کردن ترسیمات می توانید از منوی File و انتخاب گزینه Save استفاده نمود. سپس پنجره Save Drawing As به نمایش در می آید که در قسمت Save in در زیر پنجره درایو و پوشه مناسب را برای ذخیره شدن ترسیم انتخاب می کنیم.

در قسمت File name نام دلخواه را برای فایل وارد می کنیم و در قسمت File of type می توان نوع تایپ و مدل فایل (فرمت) ذخیره شده را مشخص کنیم.

با کلیک بر روی دکمه Save فایل ترسیمی در مکان مورد نظر ذخیره می شود.



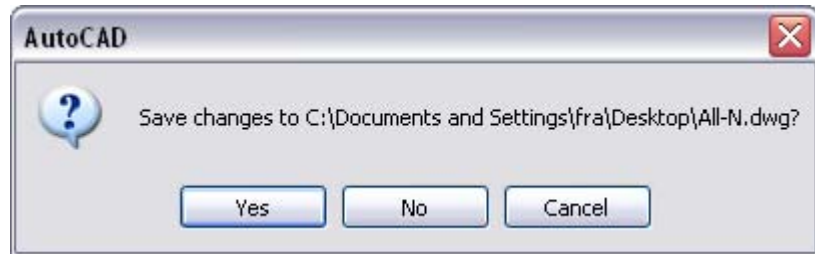
AutoCAD

نکته: با درج Save در سطر فرمان می توان عملیات ذخیره شدن را سریعتر اجرا نمود.

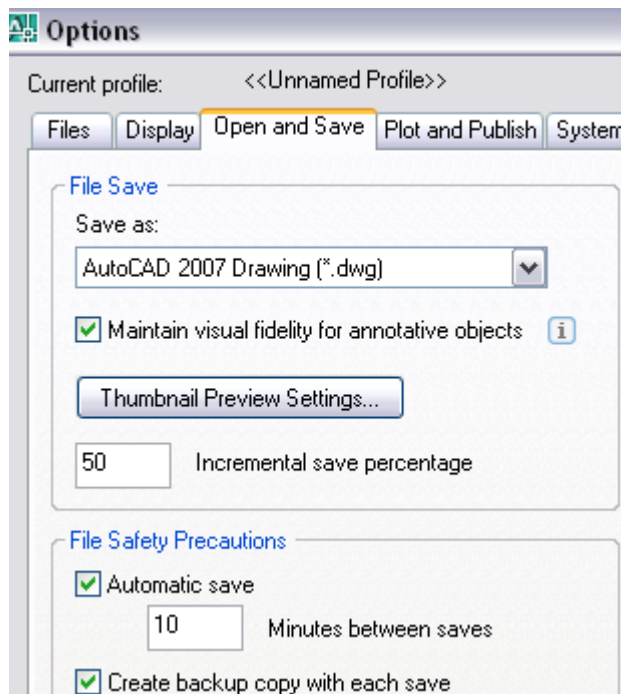
ذخیره کردن ترسیم با نام جدید

برای ذخیره کردن فایل های ذخیره شده با نام و فرمت جدید تنها کافی است از منوی File گزینه Save As را انتخاب می کنیم یا به درج عبارت Saveas در سطر فرمان می پردازیم. و سپس Save Drawing As به نمایش در می آید. در قسمت Save in در پنجره درایو و پوشه مناسب را برای ذخیره شدن ترسیم انتخاب می کنیم. در قسمت File name نام دلخواه را برای فایل وارد می کنیم و در قسمت File of type می توان نوع تایپ و مدل فایل (فرمت) ذخیره شده را مشخص کنیم.

نکته: هنگامی که تغییراتی در یک فایل ایجاد نموده و سعی نمودید فایل را ببندید و از برنامه خارج شوید برنامه پنجره ای را با یک پیام آشکار می کند و از شما سوال می کند آیا مایلید تغییرات جدید در فایل ذخیره شود؟



ذخیره خودکار



برنامه اتوکد امکان ذخیره شدن خودکار ترسیمات را فراهم ساخته و می توانید زمان مشخصی را برای این کار مشخص کنید.

با انتخاب گزینه Options از منوی Tools، پنجره Option به نمایش در می آید. سپس سربرگ Open and Save را انتخاب می کنیم.

در قسمت File Safety Precautions، گزینه Automatic Save را انتخاب می کنیم و یک عدد را در کادر Minutes between saves وارد می کنیم. این عدد فایلهای ترسیمی را مقدار دقیقه وارد ذخیره می کنید. به عنوان مثال هر 10 دقیقه. در پایان برای ذخیره شدن تغییرات دکمه ok را کلیک کنید.

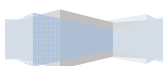
ذخیره یک پشتیبان از نسخه قبلی فایل به هنگام تغییرات جدید

برای ذخیره کردن یک پشتیبان از نسخه قبلی فایل به هنگام ذخیره تغییرات جدید تنها کافی است در قسمت File Safety Precautions از سربرگ Open and Save در پنجره Options، گزینه Creat backup copy with each save را انتخاب کنیم.

افزودن اطلاعات به ترسیم

اگر بتوانید خصوصیات را به ترسیم خود اضافه نمایید آنگاه رد گیری و شناسایی آن ترسیم در آینده ساده تر و سریع تر انجام می گیرد. بدین منظور از کادر تبدیلی Drawing Properties استفاده نمایید. این خصوصیات شامل عنوان، مولف، موضوع ترسیم و کلید واژه هایی برای شناسایی ترسیم یا سایر اطلاعات مهم است که سبب تمایز و شناسایی دقیق تر یک ترسیم خواهد شد. برای دسترسی به این کادر کافی است از منوی File گزینه Drawing Properties را انتخاب کنیم. سپس پنجره Drawing Properties به نمایش در می آید که با انتخاب سربرگ مناسب خصوصیات مختلفی برای یک فایل ایجاد نمود که به شرح زیر می باشد.

AutoCAD

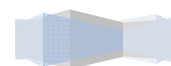
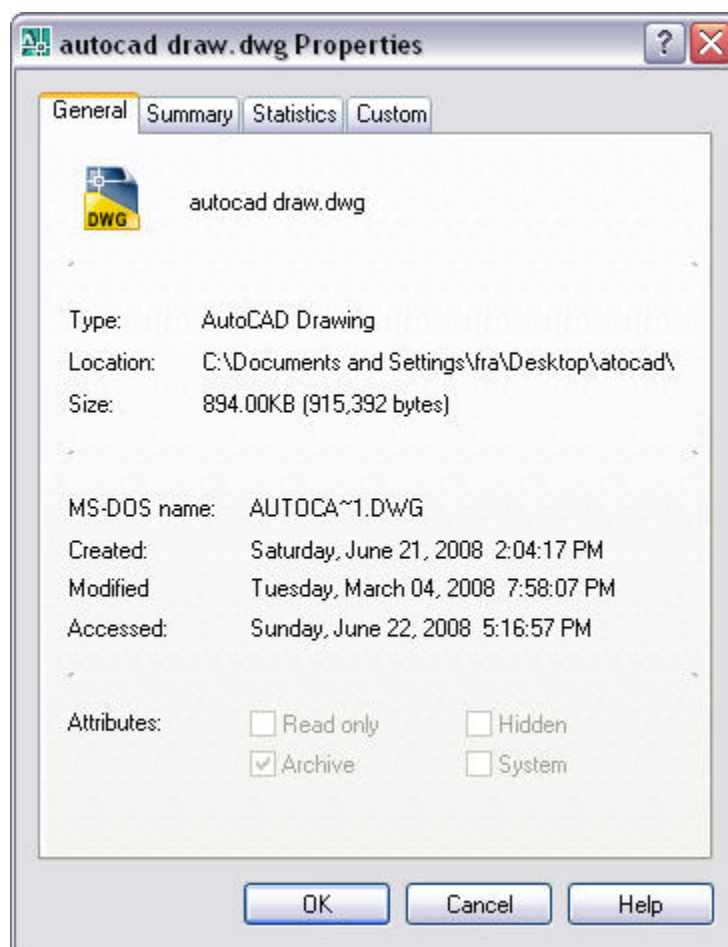


سربرگ General: این سربرگ نوع، مکان، اندازه و سایر اطلاعات اساسی ترسیم را نشان می دهد. این اطلاعات از سیستم اخذ می شود. خصوصیات این برگه فقط خواندنی هستند و از طریق Windows explorer می توانید این خصوصیات را تغییر داد.

سربرگ Summary: این سربرگ شامل خصوصیات همچون نام مولف، عنوان و موضوع ترسیم می باشد.

سربرگ Statistics: این سربرگ شامل خصوصیات مانند اندازه فیل و تاریخ ایجاد یا آخرین تغییرات فایل می باشد.

سربرگ Custom: شامل خصوصیات سفارشی یک فایل ترسیم می باشد.



مکان نما و سیستم مختصات کاربر

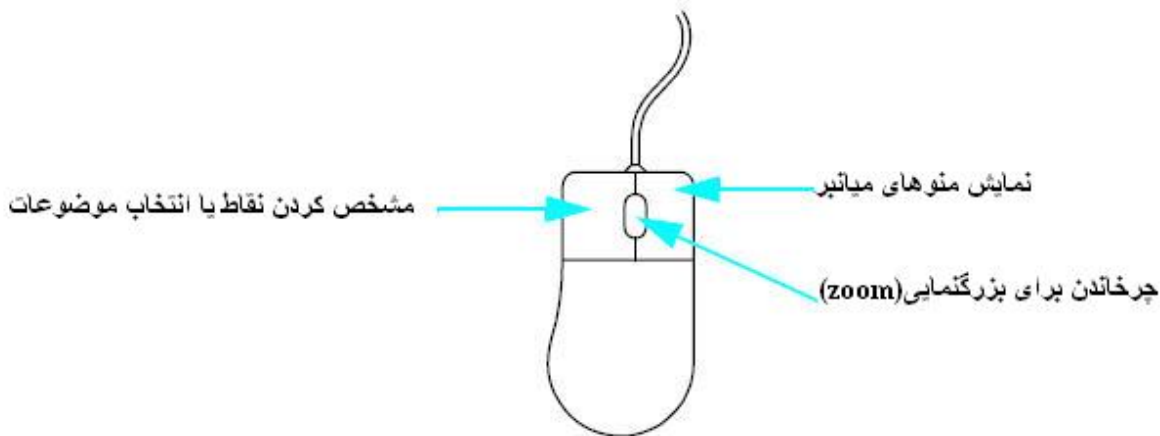
ماوس (Mouse)

ماوس یا موشواره پس از صفحه کلید یکی از کاربردی ترین وسایل ورودی در کامپیوتر و برنامه اتوکد محسوب می شود. با حرکت دادن ماوس می توان اشاره گر ماوس (مکان نما) را روی صفحه نمایش به نقطه مورد نظر برد و با فشار دادن و رها کردن سریع (click) کلید های ماوس می توان موضوعی را انتخاب یا به اجرای فرمان پرداخت.

ماوس دارای دو دکمه (کلیک) در سمت راست و چپ می باشند و همچنین یک چرخانده (غلطک) در بین این دو دکمه قرار دارد. با استفاده از کلیک راست می توان به نمایش منوهای میانبر مبادرت ورزید. کلیک چپ امکان انتخاب نقاط یا موضوعات را به کاربر می دهد. با استفاده از چرخانده موجود در ماوس می توان به انجام عمل بزرگ نمایی (Zoom) پرداخت. همچنین با نگه داشتن Ctrl و



فشار دادن چرخانده ماوس و ظاهر شدن علامت مختلف ناحیه ترسیم پرداخت. می توان با جابجا کردن ماوس به عمل جابجایی (pan) در جهات مختلف ناحیه ترسیم پرداخت.



تغییر شکل اشاره گر طی عملیات اجرای یک فرمان

اشاره گر (مکان نما) داخل اتوکد ممکن است طی مراحل مختلف اجرای یک فرمان تغییر شکل دهد. هر شکل معرف آن چیزی است که در همان مرحله باید انجام دهید.

1. هنگامی که فرمانی اجرا نمی شود شکل اشاره گر شبیه یک صلیب است. در این حالت اتوکد منتظر انتخاب یک شیء صدور فرمان توسط کاربر است.

2. هنگام اجرای یک فرمان و در زمانی که لازم باشد تا موضوع یا اشیای را انتخاب نمایید شکل اشاره گر به یک مربع توخالی تبدیل می شود.

3. هرگاه شکل اشاره گر به یک صلیب بدون مربع تغییر می کند باید یک نقطه مرجع داخل ناحیه ترسیم انتخاب نمایید.

4. هرگاه مکان نما به صورت اشکال خاص مانند مربع یا مثلث نارنجی رنگ در موضوعات در آمد نشان دهنده نقاط کلیدی ابزار کمک ترسیمی osnap می باشد

5. هرگاه اشاره گر ماوس را بیرون از ناحیه ترسیم منتقل کنیم شکل آن به یک پیکان شبیه شکل اشاره گرهای عادی تبدیل می شود.



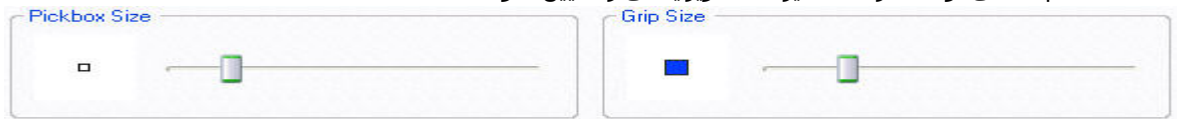
تنظیمات مربوط به مکان نما

ساده ترین و سریع ترین راه برای تعیین یک نقطه آن است که توسط مکان نما داخل ناحیه ترسیم و در نقطه دلخواه کلیک کنید. اندازه مکان نما (صلیب) داخل ناحیه ترسیم بطور پیش فرض معادل 5 درصد ابعاد صفحه ترسیم است. برای تغییر ابعاد آن می توان از منوی Tools گزینه Options را انتخاب نمود. در پنجره باز شده سربرگ Display را انتخاب و در قسمت Crosshair size می توان درصد ابعاد را تغییر نمود.

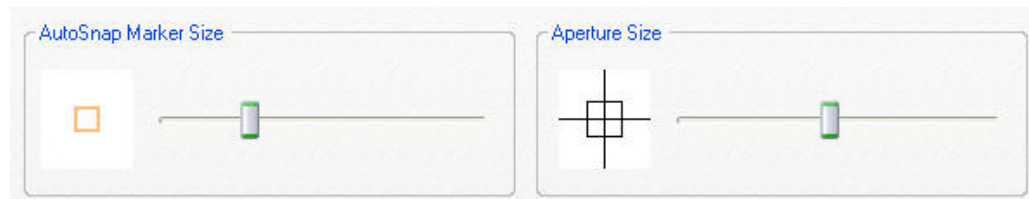
AutoCAD



نکته: برای تغییر اندازه مربع کوچک مکان نما که به آن کادر انتخاب یا Pick box گفته می شود می توان از منوی Tools گزینه Options را انتخاب می کنیم و سربرگ Selection را انتخاب می کنیم در قسمت Pick box size می توان اندازه آن را تغییر داد. در قسمت Grip Size می توان اندازه دستگیره های ویرایشی را تعیین نمود.



نکته: برای تنظیم اندازه نماد کمک ترسیمی می توان از منوی Tools فرمان Options را انتخاب می کنیم و سربرگ Drafting را انتخاب می کنیم و در قسمت Autosnap Marker Size می توان اندازه نماد ابزارهای کمک ترسیمی را تغییر داد. همچنین در قسمت Aperture size می توان اندازه نشانگر در زمان انتخاب نقطه را تنظیم می کنیم



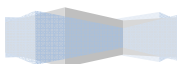
Dinamic Input

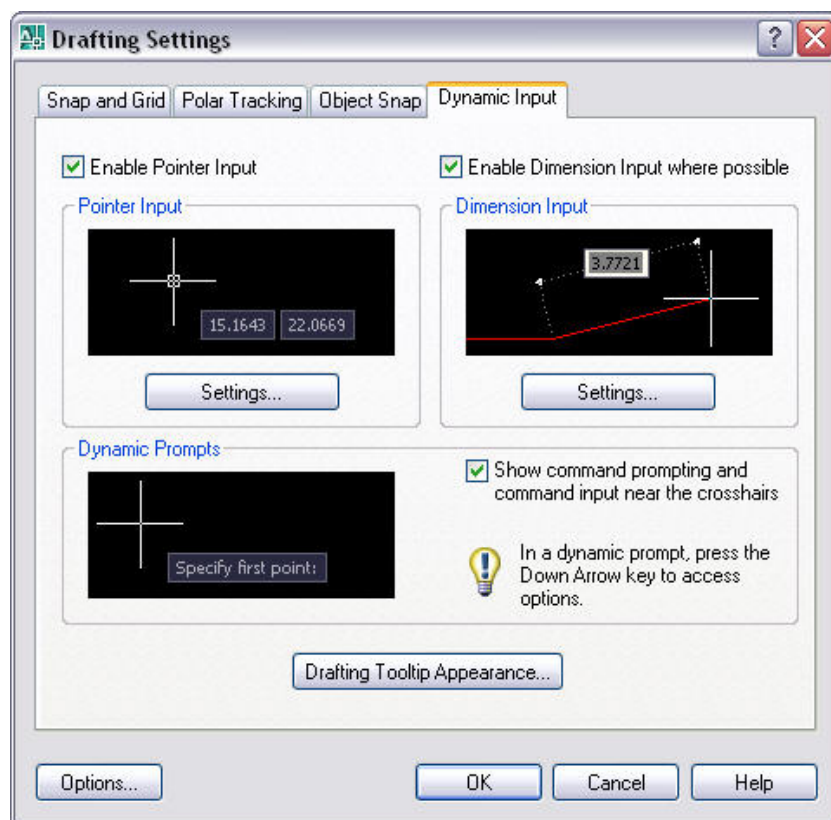
این ابزار مربوط به تمظیمات اطلاعات درون جعبه کنار مکان نما می باشد. با کلیک راست بر روی این دکمه در نوار وضعیت و انتخاب settings پنجره ای به صورت شکل زیر باز می شود که سربرگ Dinamic Input انتخاب شده است.

در این پنجره می توان چگونگی نمایش یا عدم نمایش اطلاعات را تنظیم نمود.

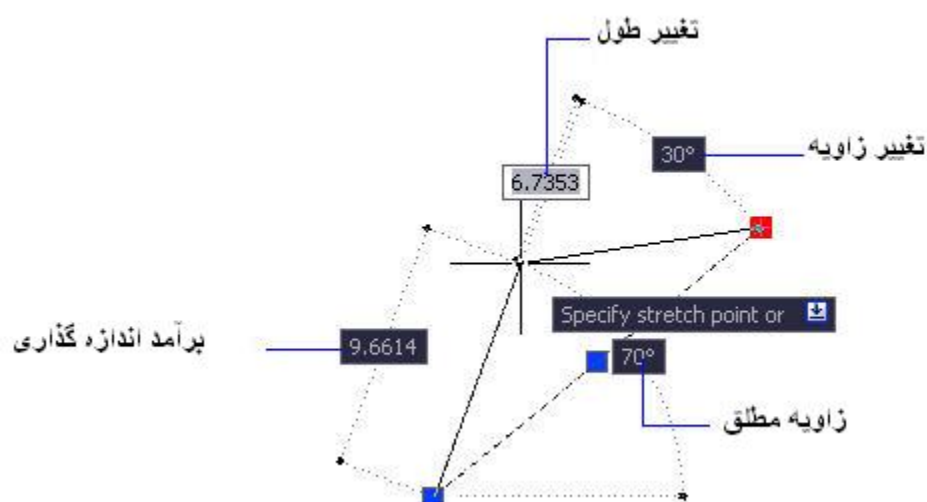
در قسمت Pointer Input، می توان به تنظیم چگونگی نمایش اطلاعات مکان نما پرداخت. در قسمت Dimension Input، می توان به تنظیم نمایش اطلاعات مربوط به زاویه پرداخت و قسمت Dynamic prompts برای تنظیم نمایش اعلان فرمان مانند انتخاب موضوع یا اولین نقطه مورد استفاده قرار می گیرد.

در هر یک از این قسمت ها دکمه **Drafting Tooltip Appearance...** یا **Settings...** قرار دارد که با کلیک بر روی آنها پنجره ای باز می شود که می توان به تنظیمات مربوط به آن قسمت پرداخت





در پایان لازم است به شکل زیر نیز توجه کنید که کادر کنار اشاره گر با ما چگونه سخن می گوید.

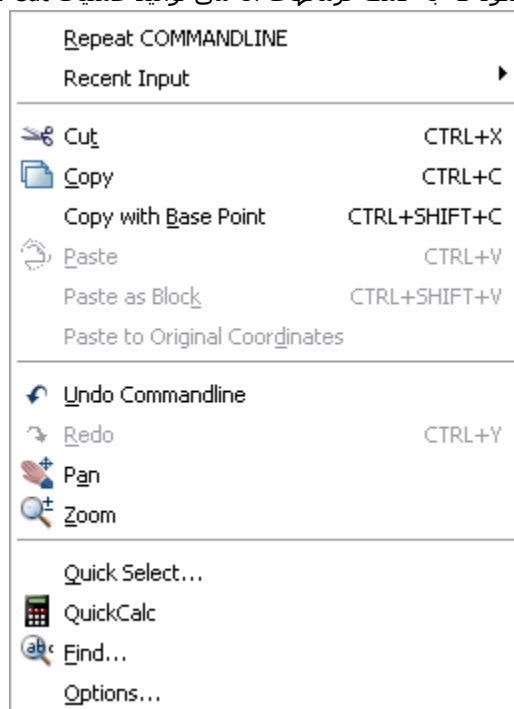


منوهای میانبر

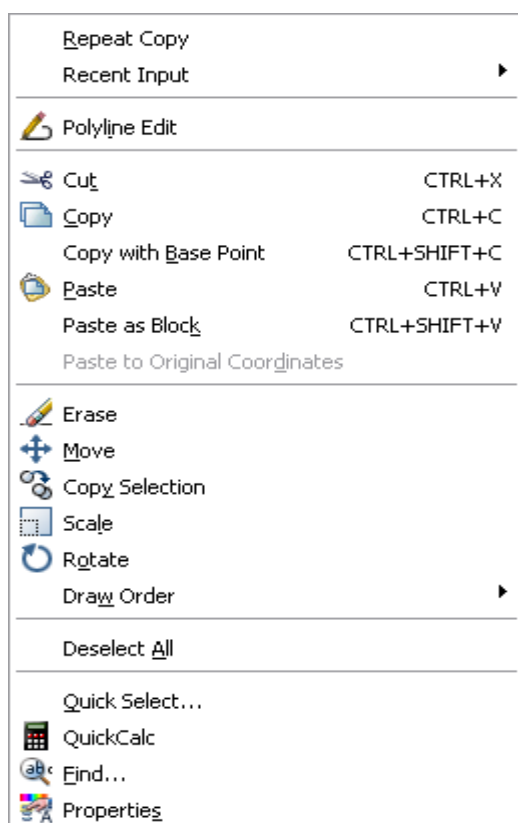
هر گاه و در هر وضعیتی که کلیک راست نمایید، یک منو فرعی باز می شود. هدف اصلی از این منوهای میانبر آن است که سرعت عملیات کاربر افزایش یابد. منوهای باز شده در ناحیه ترسیم در شرایط مختلف تفاوتها دارد.

AutoCAD

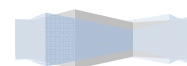
1- اگر در حال اجرای فرمان نباشید و شی نیز داخل ترسیم انتخاب نکرده باشید و کلیک راست نمایید یک منوی فرعی باز می شود که به کمک فرمانهای آن می توانید عملیات Cut ، Copy ، Paste و Undo و... و عملیات دیگر را انجام دهید.



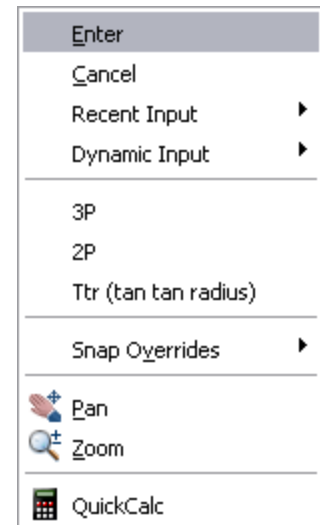
2- اگر یک شی را داخل ناحیه ترسیم انتخاب نموده و سپس کلیک راست نمایید، منوی فرعی به نمایش در می آید که شامل فرمانهای مختلف ویرایش و .. می باشد.



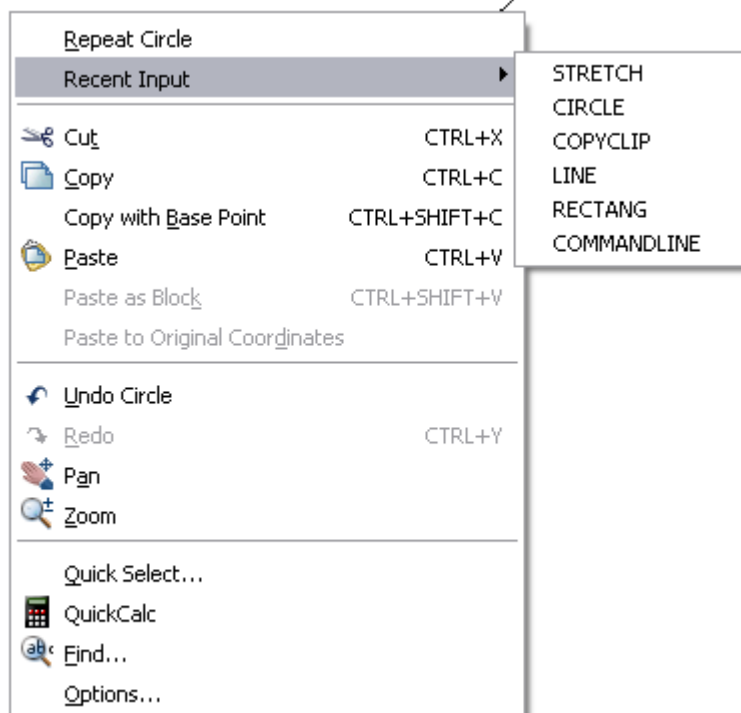
AutoCAD



3- اگر در حال اجرای یک فرمان کلیک راست کنید، یک منو به نمایش در می آید که شامل گزینه های مربوط به آن فرمان می باشد. به عنوان مثال با انتخاب فرمان circle و انجام عمل کلیک راست این منو به نمایش در آمد.



نکته: در هنگام عمل کلیک راست در حال عدم اجرا و انتخاب موضوع، می توان با استفاده از گزینه Recent Input فرمان های و دستورات اجرا شده در برنامه را مشاهده کرد و به اجرای مجدد آن فرمان پرداخت. همچنین با استفاده از گزینه Repeat در بالای این منوی، اجرای مجدد آخرین فرمان اجرا شده در برنامه را فراهم می سازد. این گزینه به همراه آخرین فرمان اجرا شده در برنامه به نمایش در می آید.



سیستم مختصات کاربر (نماد مختصات {Usc})

هرگاه یک فایل جدید در اتوکد باز می کنید، به طور پیش فرض از سیستم مختصات جهانی (WCS) استفاده می شود. در این سیستم مبدا مختصات در نقطه با مختصات 0 و 0 قرار دارد و زاویه شرقی معادل صفر درجه است. در صورت لزوم می توانید یک سیستم مختصات جدید و سفارشی ایجاد نموده و آن را ذخیره نمایید. ایجاد سیستم مختصات جدید در ترسیمات سه بعدی ضروری است اما

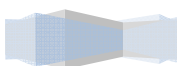
در ترسیمات دو بعدی اغلب نیازی با این کار ندارید.

برای ایجاد یک سیستم مختصات جدید از منوی Tools و گزینه new ucs را انتخاب می کنیم. یک منوی فرعی با چند گزینه آشکار می شود (شکل زیر). این گزینه ها دارای شیوه های مختلف می باشد.

World: سیستم مختصات پیش فرض را ایجاد می کند که در آن، محور x افقی و محور y عمودی است و مبدا مختصات در نقطه 0 و 0 قرار دارد.

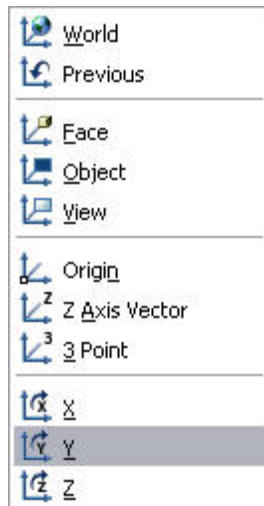
Previous: این شیوه، سیستم مختصات را به سیستم قبلی باز می گرداند.

AutoCAD



Face: امکان می دهد تا یک ترسیم سیستم مختصات را بر اساس یک وجه از شی سه بعدی توپر بسازید.

Object: این گزینه به شما امکان می دهد تا سیستم مختصات جدید را براساس تراز بندی با یک شی داخل ترسیم ایجاد نمایید. این سیستم از نقطه مرکزی شی به عنوان مبدا مختصات استفاده نموده و محورهای X و Y را بر اساس تراز بندی شی ایجاد می کند. مثلاً اگر از یک خط استفاده نمایید. نقطه انتهایی نزدیکتر به مکان کلیک شده به مبدا مختصات تبدیل شده و محور X با زاویه خط تراز می شود.



View: محورهای X و Y را با نمای فعلی تراز می کند. این گزینه در ترسیمات سه بعدی استفاده می شود.

Origin: به شما امکان می دهد تا مبدا مختصات را به یک نقطه دلخواه داخل ترسیم منتقل کند.

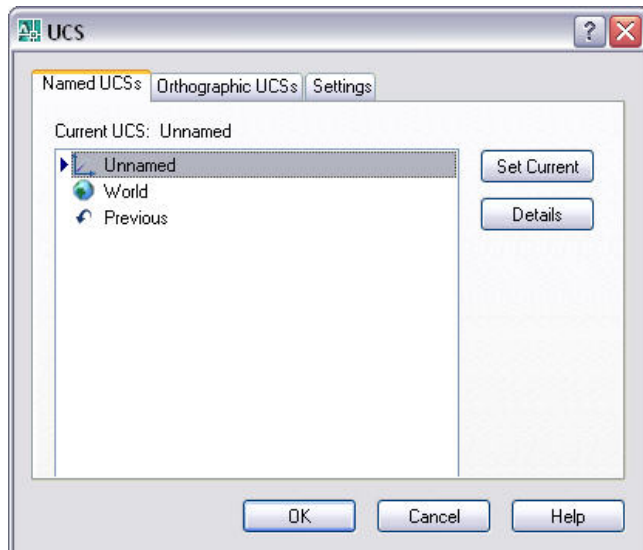
Z AXIS Vector: جهت محور Z را مشخص می کند. این گزینه در ترسیمات دو بعدی کاربرد ندارد.

3 Point: به کاربر امکان می دهد تا سه نقطه در ترسیم را مشخص نماید. اولین نقطه به مبدا مختصات تبدیل می شود. نقطه دوم نشان دهنده جهت محور X است. نقطه سوم نشاندهنده جهت محور Y است.

X: مبدا مختصات فعلی را نگهداشته اما محورهای Y و Z را حول محور X می چرخاند. مقدار زاویه چرخش را شی تعیین می کنید. این گزینه در ترسیمات سه بعدی استفاده می شود.

Y: مبدا مختصات فعلی را حفظ نموده اما محورهای X و Y را حول محور Y می چرخاند..

Z: مبدا مختصات فعلی را حفظ نموده اما محورهای X و Y را حول محور Z می چرخاند. مقدار زاویه چرخش را شما مشخص می کنید.



ذخیره و بازیابی سیستم های مختصات سفارشی

پس از ایجاد و تنظیم سیستم UCS سفارشی می توانید آن را ذخیره نمایید. سپس می توانید به سرعت بین سیستم UCS پیش فرض و سیستم UCS سفارشی منتقل نمایید. ابتدا یک سیستم مختصات (UCS) بر اساس آنچه گفته شد بسازید و سپس از منوی Tools گزینه Named ucs را انتخاب می کنیم. پنجره UCS به نمایش در می آید سربرگ Named UCS را فعال می کنیم. نام سیستم مختصات UCS جدید با نام Unnamed معرفی شده است. آن را کلیک نموده و نام مد نظر را تایپ می کنیم و در پایان دکمه Ok را فشار می دهیم.

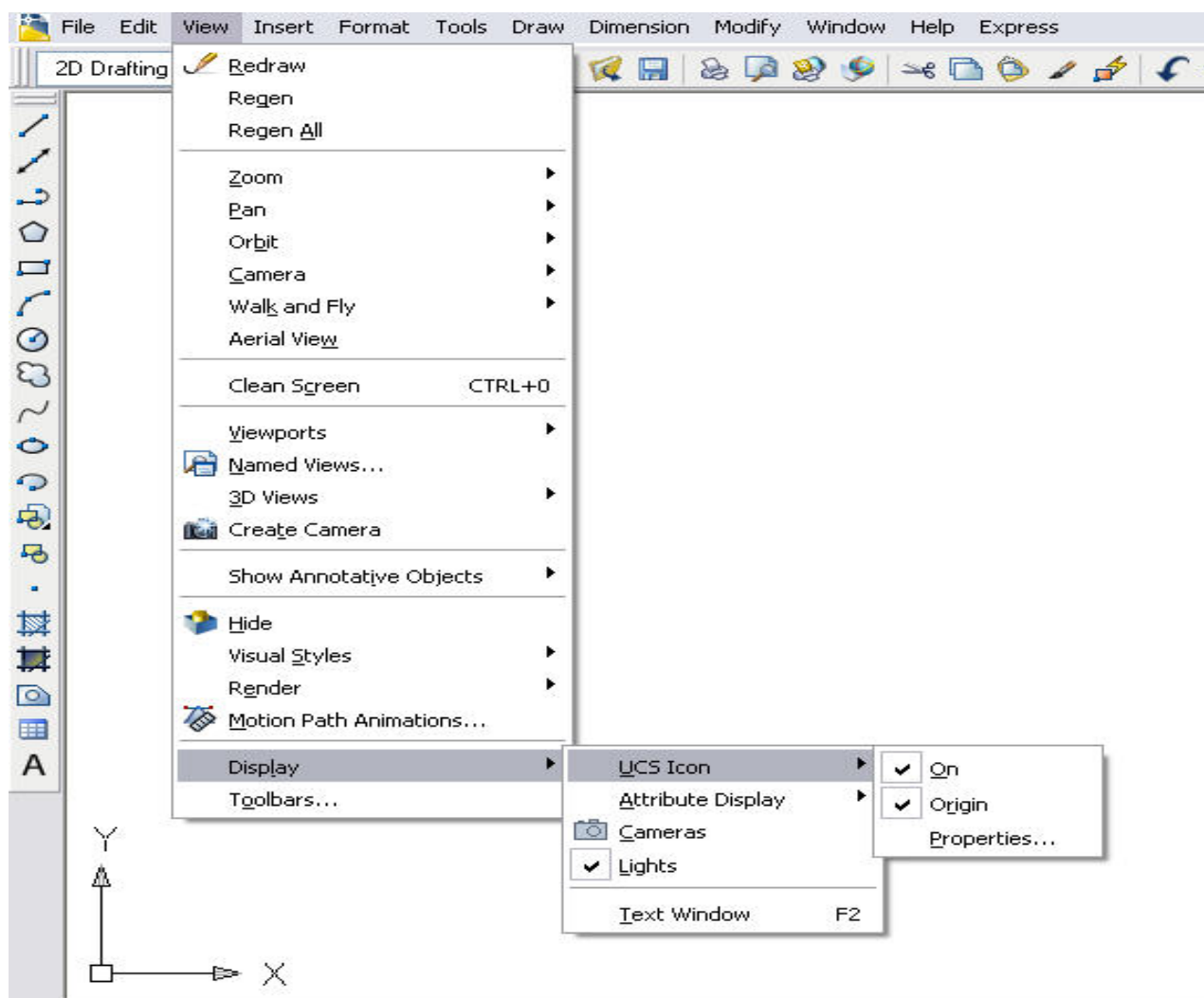
نکته: اگر می خواهید سیستم مختصات فعلی را تغییر دهید، ابتدا به ترتیب از منوی Tools ، Named UCS را انتخاب می کنیم. نام سیستم مختصات مورد نظر را در پنجره باز شده کلیک می کنیم و Set Current را کلیک نموده و در پایان دکمه Ok را برا ذخیره کلیک کنید.

کنترل UCS

هنگامی که یک فایل جدید باز می کنید، آیکن UCS به طور پیش فرض سمت چپ و پایین ترسیم در نقطه 0,0 قرار دارد. حتی اگر عملیات pan را انجام دهید باز هم آیکن UCS در مکان خود باقی می ماند. می توانید آیکن UCS را به طور کامل خاموش نمایید. اگر از سیستم UCS پیش فرض استفاده می کنید لزومی ندارد تا آیکن آن آشکار باشد.

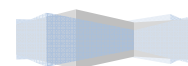
AutoCAD

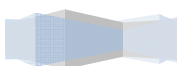
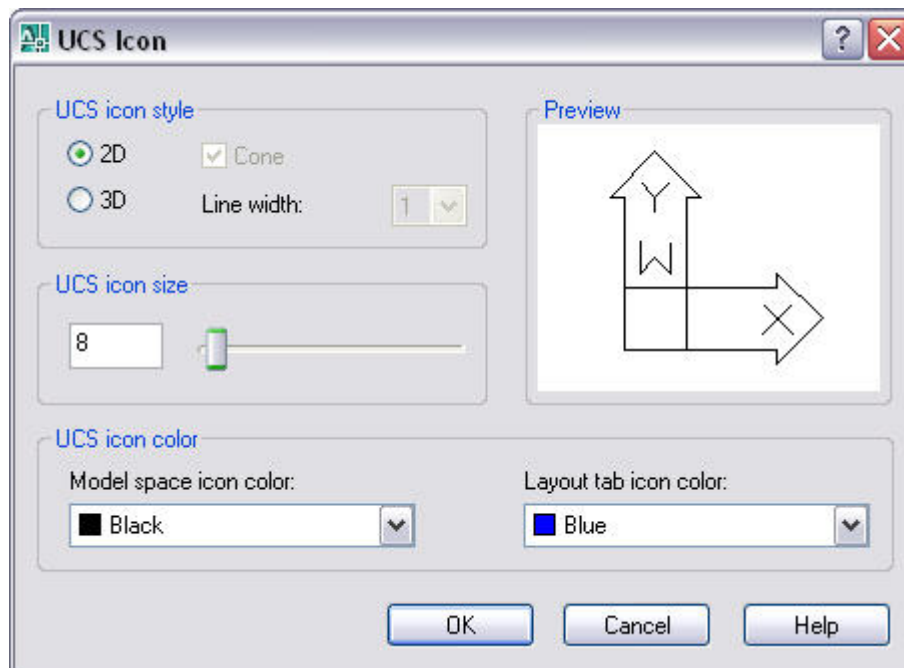
برای این کار از منوی View، Display را انتخاب و سپس UCS icon را کلیک می کنیم. گزینه On به طور معمول فعال است و به همین دلیل آیکون UCS را در صفحه مشاهده می کنیم. می توانید این گزینه را انتخاب نموده تا آیکون UCS را پنهان نمایید. اگر گزینه Origin را فعال کنید آنگاه آیکون UCS در مبدا مختصات قرار می گیرد. اگر این گزینه را غیر فعال کنید، آنگاه آیکون UCS همواره سمت چپ پایین صفحه آشکار می شود.



اگر در این منو باز شده گزینه Properties را انتخاب کنید پنجره UCS Icon به نمایش در می آید.

در قسمت UCS icon style می توان روش نمایش آیکون را مطابق ترسیمات دوبعدی (2d) یا سه بعدی (3d) قرار داد. در قسمت UCS icon size می توان اندازه نمایش آیکون را تغییر داد. همچنین در قسمت UCS icon color می توان رنگ آیکون را تغییر داد. با استفاده از کادر گزینه های Model space icon color و Layout tab icon color به ترتیب می توان به انتخاب رنگ نماد مختصات در فضای ترسیمی پرداخت و در فضای کاغذ پرداخت.





تنظیمات فایل ترسیم

انواع واحد های اندازه گیری

یکی از مهمترین وظایف هنگام ایجاد ترسیمات جدید، تعیین واحد اندازه گیری است. واحد اندازه گیری مشخص می کند اشیاء ترسیمی با چه واحدی اندازه گیری می شوند. مختصاتی که در محیط اتوکد وارد می کنید براساس واحد اندازه گیری تعیین شده محاسبه می شوند.

برنامه اتوکد پنج واحد اندازه گیری در اختیار کاربر قرار می دهد که به شرح زیر می باشد.

Architectural (معماری): این واحد شامل اعداد فوت و اینچ و ارقام دهدهی اعشاری کسری می باشد و به صورت $50/8$ - 2' نمایش داده می شود. علامت فوت (') و علامت اینچ (") می باشد.

نکته: یک فوت برابر 304.8 سانتیمتر و یک اینچ 25.4 سانتیمتر می باشد.

Decimal (دهدهی): این واحد شامل اعداد صحیح و اعشاری می شود و به صورت 32.54 نمایش داده می شود.

Engineering (مهندسی): این واحد معادل واحد Architectural و شامل فوت و اینچ و اعداد دهدهی اعشاری می باشد و به صورت 8.50 - 2' نمایش داده می شود.

Fractional (کسری): این واحد شامل اعداد صحیح و اعداد اعشاری به شکل کسری می باشد و به صورت $32 \frac{1}{2}$ به نمایش در می آید

Scientific (علمی): این واحد شامل عدد پایه + توان آن می باشد. این واحد به صورت $32E+01$ نمایش داده می شود.

نکته: نوع واحد اندازه گیری که انتخاب می کنید بر شیوه نمایش مختصات در نشانگر دستگاه مختصات و شیوه نمایش اطلاعات مربوط به اشیاء داخل ناحیه ترسیم تاثیر دارد. همانند شکل زیر که واحد اندازه گیری Scientific می باشد.



برنامه اتوکد همچنین پنج واحد اندازه گیری زاویه ای را در اختیار کاربر قرار می دهد که به شرح زیر می باشد.

Demical Degrees (درجه دهدهی): این واحد زاویه ای از 360 درجه بر روی یک دایره استفاده می کند و شامل اعداد صحیح و اعداد اعشاری به صورت 33.6 می باشد.

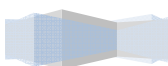
Deg/Min/Sec (درجه/دقیقه/ثانیه): سیستم معمول اندازه گذاری زاویه ای است و به شامل درجه، دقیقه و انیه می باشد. برنامه درجه را با d و دقیقه را با (') و ثانیه را به صورت (") نمایش می دهد. این واحد به صورت $32d 20 0$ نمایش داده می شود.

Grads (گرادیان): این واحد بر اساس تقسیم دایره به 400 گراد (Grad) است. بنابر این 90 درجه معادل 100 گراد است و یک درجه معادل 1.11 گراد است و 1 گراد معادل 0.90 درجه است و برنامه از حرف g برای نمایش گراد استفاده می کند.

Radians (رادیان): رادیان زاویه ای است که در مرکز دایره توسط شعاع های دایره ایجاد می شود. یک رادیان معادل 57.3 درجه است و 360 درجه معادل 6.28 رادیان یا 2π رادیان می باشد. این واحد به صورت $0.5672r$ به نمایش در می آید و r نشان دهنده رادیان می باشد.

Surveyor (واحد نقشه برداری): این واحد، واحد مورد استفاده در نقشه برداری می باشد که زوایا را بر حسب جهت آنها از شمال تا جنوب و تعیین درجه، دقیقه و ثانیه اندازه گیری می کند. این واحد همانند N 75d30'E به نمایش در می آید.

AutoCAD



تنظیم واحد ترسیم

برای تنظیم واحد اندازه گیری در یک فایل ترسیم می توانید از منوی Format گزینه Units را انتخاب کنید. سپس پنجره Drawing Units به نمایش در می آید و توسط این پنجره می توان واحد های ترسیم را انتخاب نمود. در قسمت Length می توان به انتخاب نوع واحد اندازه گذاری و میزان دقت محاسباتی پرداخت.

در فیلد گزینه Type می توان واحد اندازه گذاری را انتخاب و در فیلد Precision می توان دقت محاسباتی اندازه گیری را مشخص نمود.

در قسمت Angle می توان به انتخاب واحد اندازه گیری زاویه در یک ترسیم پرداخت. در فیلد گزینه Type می توان واحد اندازه گذاری زاویه ای را انتخاب و در فیلد Precision می توان دقت محاسباتی اندازه گیری زاویه ای را مشخص نمود.

قسمت Insert scale امکان انتخاب واحد مقیاس را تنظیم نمود.

تنظیم معیار و جهت اندازه گیری زاویه ای

برنامه اتوکد به طور پیش فرض زوایا را در جهت مخالف حرکت عقربه های ساعت افزایش می دهد. به این ترتیب زاویه از سمت راست (سرق) شروع شده و در جهت حرکت به سمت چپ افزایش می یابد. اما در هر فایل ترسیم می توانید جهت افزایش زوایا را تغییر داد. برای افزایش زوایا در جهت حرکت عقربه های ساعت تنها کافی است گزینه Cookwise موجود در قسمت Angle (در پنجره Drawing Units) را انتخاب و فعال کنید.

البته زاویه صفر درجه همچنان در سمت راست (شرق) قرار دارد. می توانید زاویه صفر درجه را تغییر دهید. برای این کار از دکمه Direction موجود در پایین پنجره Drawing Units استفاده کنید. پس از انتخاب پنجره Direction Control به نمایش در می آید که می توانید یکی از سمت ها را با زاویه درج شده در آن سمت را انتخاب کنید یا با استفاده از کادر Angle به زاویه دلخواه به عنوان شروع زاویه صفر درجه پرداخت.



AutoCAD

مقیاس ترسیم

مقیاس در نقشه ها نسبت فاصله افقی دو نقطه در نقشه به فاصله همان دو نقطه در روی زمین است. اما در برنامه اتوکد منظور از مقیاس نسبت اندازه ترسیمات در کاغذ (نقشه) به ترسیمات در برنامه اتوکد است. برنامه اتوکد امکان ترسیم را با واحد های متر، کیلومتر یا مایل را دارد اما پلات (چاپگر) امکان ترسیم موضوعات با این واحدها را ندارد. بنابراین یک مقیاس (Scale) استفاده می کنیم تا پس از چاپ ترسیم بر روی کاغذ بتوان فهمید که هر واحد در ترسیم معادل چه مقدار است.

نکته: چاپگر ها و پلاتر ها نمی توانند از همه ابعاد کاغذ برای چاپ نقشه استفاده کنند. معمولاً یک حاشیه در چهار طرف کاغذ برابر 0.5 اینچ در نظر می گیرند.

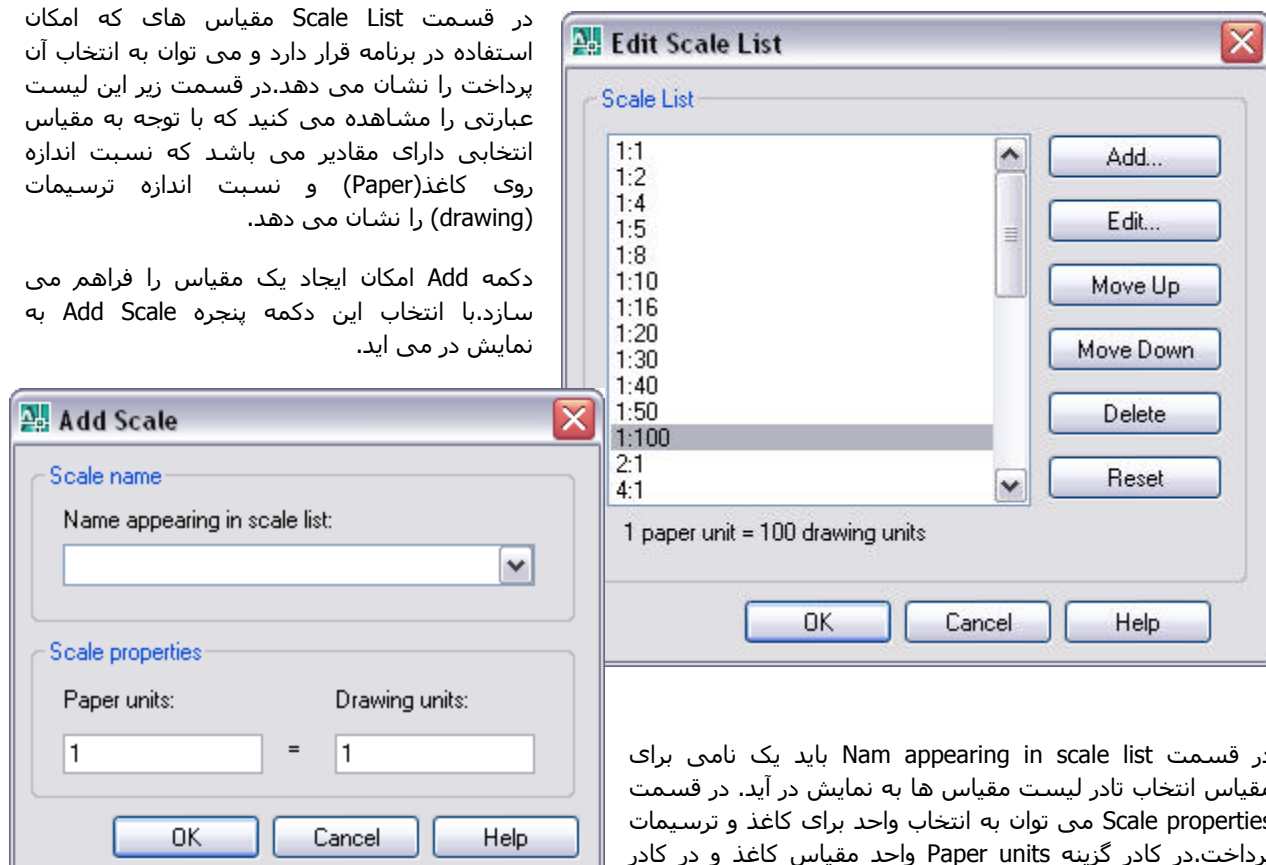
انتخاب مقیاس ترسیم

پس از تعیین ابعاد مورد نیاز برای یک ترسیم و تعیین مقیاس، می توان در شروع کار مقیاس ترسیم را مشخص نمود یا آن را به هنگام چاپ تنظیم نمود.

برنامه با استفاده از دستور Scale List از منوی Format امکان انتخاب و یا ایجاد مقیاسی جدید را ترسیمات فراهم می کند. یا به درج عبارت scalelistedit در سطر فرمان مبادرت ورزیم. پس از انتخاب این دستور برنامه پنجره Edit Scale List را به نمایش در می آورد که امکان انتخاب و ایجاد یک مقیاس ترسیمی را فراهم می سازد.

در قسمت Scale List مقیاس های که امکان استفاده در برنامه قرار دارد و می توان به انتخاب آن پرداخت را نشان می دهد. در قسمت زیر این لیست عبارتی را مشاهده می کنید که با توجه به مقیاس انتخابی دارای مقادیر می باشد که نسبت اندازه روی کاغذ (Paper) و نسبت اندازه ترسیمات (drawing) را نشان می دهد.

دکمه Add امکان ایجاد یک مقیاس را فراهم می سازد. با انتخاب این دکمه پنجره Add Scale به نمایش در می آید.



در قسمت Nam appearing in scale list باید یک نامی برای مقیاس انتخاب تادر لیست مقیاس ها به نمایش در آید. در قسمت Scale properties می توان به انتخاب واحد برای کاغذ و ترسیمات پرداخت. در کادر گزینه Paper units واحد مقیاس کاغذ و در کادر گزینه Drawing units واحد مقیاس ترسیمات را وارد می کنید. برای ذخیره شدن این مقیاس، بر روی دکمه ok کلیک می کنیم.

دکمه Edit موجود در پنجره Edit Scale List امکان ویرایش مقیاس منتخب را فراهم می سازد. دکمه های Move و Move Down امکان جابجایی مقیاس در لیست به سمت بالا و پایین را فراهم می کند.

دکمه Delet به حذف مقیاس منتخب مبادرت می کند. دکمه Reset تغییرات صورت گرفته در پنجره را لغو نموده و تنظیمات را به صورت اولیه باز می گرداند.

AutoCAD

با انتخاب مقیاس مورد نظر برای ترسیمات بر روی دکمه Ok کلیک کنید تا به ناحیه ترسیمات باز گردید.

محدوده ترسیم

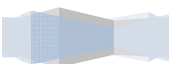
برنامه اتوکد امکان مشخص نمودن محدوده (Limits) ترسیم را فراهم ساخته. (به طور پیش فرض، نقطه قرار گرفته در گوشه چپ پایین معرف نقطه 0 و 0 است). محدوده ترسیم نوعی حدود و مرز نامرئی اطراف ترسیم شما قرار می دهد. البته می توانید بیرون از محدوده نیز ترسیم نمایید. برای تنظیم محدوده ترسیم می توانید از منوی Format به انتخاب Drawing Limits پرداخت یا به درج عبارت limits در سطر فرمان مبادرت ورزید.

با انتخاب این دستور برنامه Specify lower left corner or [ON/OFF]، به نمایش در می آید که در جواب این عبارت باید یک گوشه برای سمت چپ پایین چهار گوشه انتخاب کنید. پس از انتخاب گوشه سمت چپ برنامه عبارت Specify upper right corner را به نمایش در می آورد که باید گوشه سمت راست و بالای چهار گوشه را مشخص نمود.

در عبارت Specify lower left corner or [ON/OFF] که پس از انتخاب دستور Limits به نمایش در می آید دو گزینه On و Off قرار دارد که با انتخاب گزینه On می توان از ترسیم موضوعات در ناحیه بیرون از محدوده ایجاد شده جلوگیری نمود و با انتخاب گزینه Off برنامه امکان ترسیم موضوعات را به صورت آزاد در نظر می گیرد و محدودیتی در ترسیم ایجاد نمی کند.

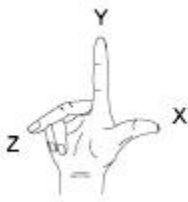
همچنین می توانید محدوده ترسیم را با وارد کردن مختصات عددی مشخص کنید. پس از انتخاب دستور Limits در جواب عبارت

Specify lower left corner or [ON/OFF]، کلید Enter را فشرده تا حالت پیش فرض برنامه فعال شود. سپس عبارت Specify lower left corner or [ON/OFF] به نمایش در می آید که باید به انتخاب سمت چپ پایین چهار گوشه با وارد کردن این گوشه برنامه عبارت Specify upper right corner به نمایش در می آورد که باید گوشه سمت راست بالای چهار گوشه را مشخص کنیم.

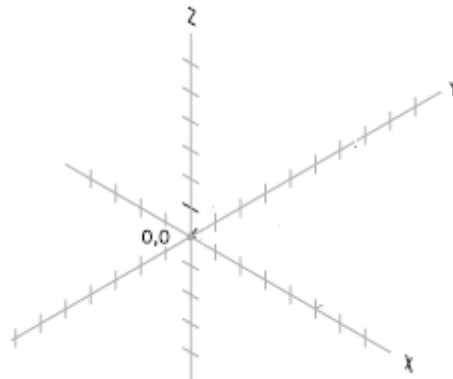


مختصات (Coordinate)

در نرم افزار اتوکد مختصات همانند دروس ریاضی و هندسی دارای سه محور X, Y, Z می باشد. برای تعیین مختصات یک نقطه در محیط اتوکد روشهای گوناگونی وجود دارند که رایج ترین و مهم ترین آنها، تایپ مختصات نقطه در سطر فرمان یا داخل کادر همراه اشاره گر موس است. به کمک صفحه کلید می توانید انواع مختصات را وارد کنید.

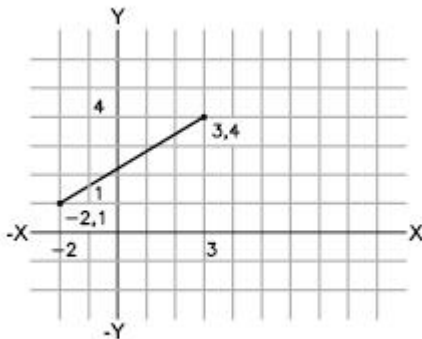


کلیه روشها مختصاتی اشاره شده در این فصل هم به صورت مطلق و هم نسبی می باشد و در فضای دو بعدی به آن اشاره می شود. روشهای مطلق (Absolute Coordinates)، روشهای هستند که تمامی نقاط ورودی آنها نسبت به یک نقطه، که مبدا مختصات نام دارد سنجیده می شود. روشهای نسبی (Relative Coordinates) بر خلاف روش مطلق که تمامی نقاط نسبت به مبدا مختصات سنجیده می شد، نقاط ورودی نسبت به نقطه قبلی سنجیده می شود. برای استفاده از روش نسبی در تمامی سیستم مختصات، از کاراکتر @ استفاده می کنیم.



مختصات کارتیزین (Cartesian)

این سیستم مختصات، یک نقطه را با استفاده از مختصات Z, Y, X مشخص می کند. این مختصات نسبت به نقاط $0, 0, 0$ سیستم مختصات جاری سنجیده می شود. در این روش ابتدا مختصات نقطه X و سپس Y را وارد می کنید به صورت y, x

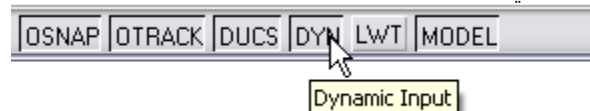


شکل مقابل یک نمونه از مختصات کارتیزین دوبعدی می باشد.
Command: line

1, From point: -2

4, To point: 3

نکته: اگر نتوانستید شی و موضوعاتی را در برنامه با استفاده از مختصات مطلق ترسیم کنید، دکمه DYN را در نوار وضعیت غیر فعال کنید.



هنگام ترسیم دانستن مکان دقیق نقاط داخل ترسیم کاری بس دشوار است. با دانستن مقدار فواصل نقاط نسبت به هم و استفاده از روشهای نسبی می توان امر ترسیم را تسریع نمود. برای وارد کردن مختصات نسبی از کاراکتر @ استفاده می کنیم. همانند شکل مقابل.

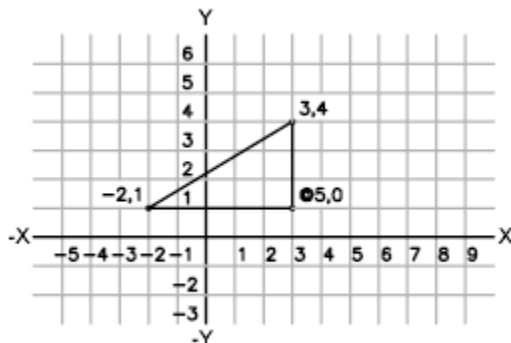
Command: line

1, From point: -2

0, To point: @5

3, To point: @0

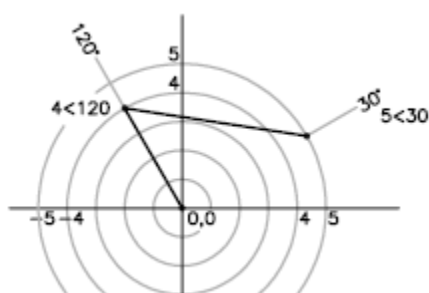
-3, To point: @-5



AutoCAD

مختصات قطبی (polar)

در این روش نقاط با استفاده از فاصله نسبت به مبدا مختصات و زاویه نسبت محور X در صفحه XY مشخص می گردد.

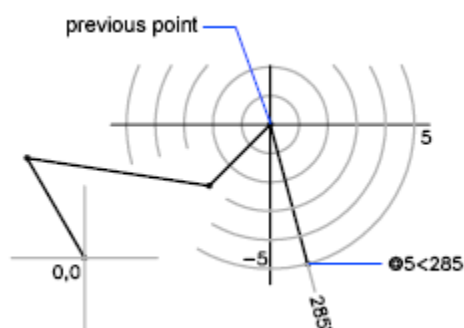
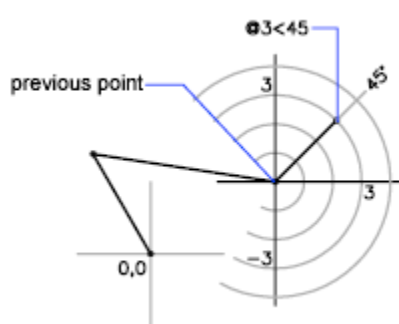


Command: **line**

From point: **0,0**

To point: **4<120**

To point: **5<30**



در سیستم مختصات قطبی نسبی، فاصله و زاویه وارده نسبت به نقطه قبلی محاسبه می شود. همانند شکل زیر.

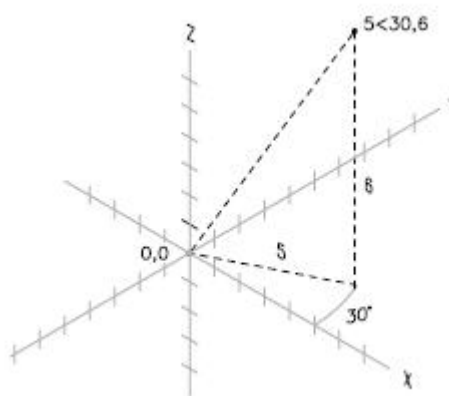
Command: **line**

From point: **@3<45**

To point: **@5<285**

استوانه ای (Cylindrical)

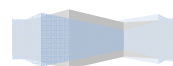
روش استوانه ای، شکل دیگری از روش قطبی می باشد. در این روش فاصله نسبت به مبدا مختصات، زاویه نسبت به محور X در صفحه XY و مقدار Z جهت تعیین یک نقطه سه بعدی وارد می گردد. این روش به صورت $z, dist < angle$ وارد می شود.

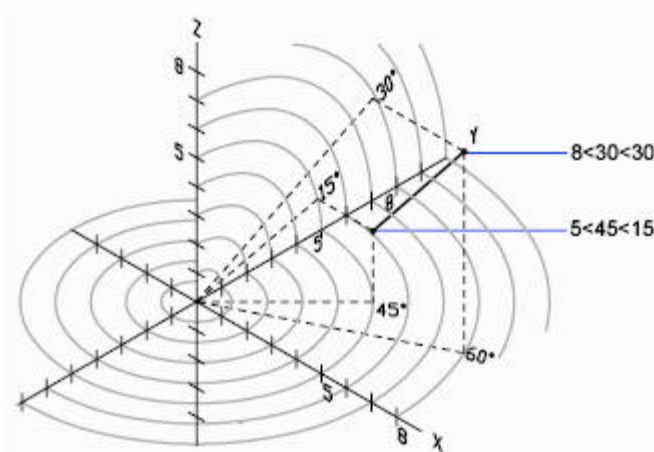


کره ای (Spherical)

این روش شکل دیگری از روش قطبی می باشد. در این روش فاصله نسبت به مبدا مختصات و زاویه اول نسبت به محور X در صفحه XY و زاویه دوم نسبت به صفحه XY مشخص می گردد.

AutoCAD



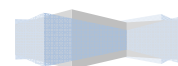


مختصات جهانی (World Coordinates)

در مواقعی که سیستم مختصات محلی (UCS) از طرف کاربر ایجاد می گردد، تمامی نقاط مختصات با توجه به سیستم مختصات کاربر در نظر گرفته می شود. در این مواقع چنانچه نیاز به وارد نمودن نقاط نسبت به سیستم مختصات جهانی WCS داشته باشید می توانید از کاراکتر * استفاده کنید. توجه داشته باشید که مختصات جهانی را نیز می توان با استفاده از @ نسبی نمود.

با آشنا شدن با روشهای مختلف مختصاتی نگاهی کلی بر این روش ها داریم.

روش مختصاتی	شکل مختصاتی	مثال
Polar	[dist<angle]	29<38
Cylindrical	[dist<angle.z]	4<95.8
Spherical	[dist<angle1<angle2]	6<23<6
Relative (نسبی)	Uses the @ prefix [@x.y.z]	@5.5.7
WCS (instead of UCS)	Uses the * prefix [*x.y.z]	*7.5.9



ناحیه فرمان (Command)

هر فرمانی که در محیط اتوکد اجرا نمایید (چه از طریق نوار ابزارها و منوها و ... در سطر فرمان برنامه انعکاس پیدا می کند و می توان با استفاده از عبارت یا پیغام گزارشی که به کاربر نشان می دهد چگونگی اجرای یک دستور و طی کردن مراحل آن را گوشزد می کند.



نکته: در هنگام طراحی گاهی هم به ناحیه فرمان نگاه کنید. بیشتر خطاها به این دلیل اتفاق می افتد که کاربران به ناحیه فرمان توجه نمی کنند

وارد نمودن یک فرمان در ناحیه فرمان

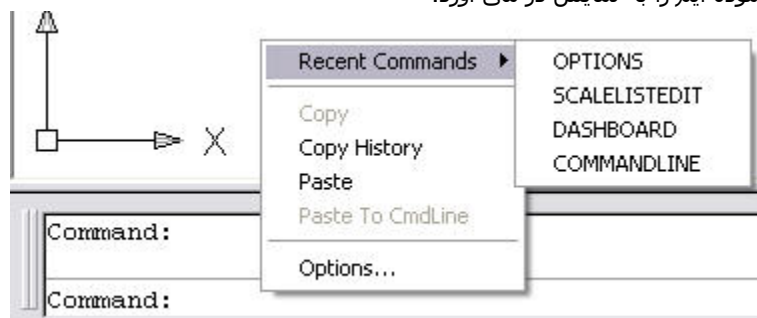
کافی است نام فرمان (دستور) را در سطر فرمان مقابل عبارت Command تایپ نموده و سپس کلید Enter را فشار داده. برخی از فرمانها دارای اختصارات هستند. به عنوان مثال به جای تایپ فرمان Circle برای شروع فرمان ایجاد دایره کافی است حرف c را تایپ نموده و کلید Enter را فشار دهیم و به ترسیم دایره پردازیم

نکته: در زیر فرمان های مهم با نام جانشین یا نام مستعار (alias) مشاهده می کنید.

نام مستعار فرمانها در ناحیه فرمان (command)			
فرمان	نام مستعار	فرمان	نام مستعار
ADDCENTER	dc	LINE	l
ARC	a	MOVE	m
BLOCK	b	MTEXT	t
CIRCLE	c	OFFSET	o
COPY	co	OPTIONS	op
DIMSTYLE	d	PAN	p
DIST	di	PLINE	pl
DETTINGS	ds	PROPERTIES	pr
ERASE	e	ROTATE	ro
EXPLODE	x	TABLE	tb
EXTEND	ex	TOOLPALETTES	tp
FILLET	f	TRIM	tr
HATCH	h	UNDO	u
INSERT	i	XREF	xr
LAYER	la	ZOOM	z

نکته: در طول کتاب همراه برای اجرای یک دستور، از کاربر خواسته می شود که فرمان یا دستوری را در ناحیه یا سطر فرمان وارد یا درج کند. کاربر باید همانند بالا نام فرمان (دستور) را در سطر فرمان مقابل عبارت Command تایپ نموده و سپس کلید Enter را فشار دهد.

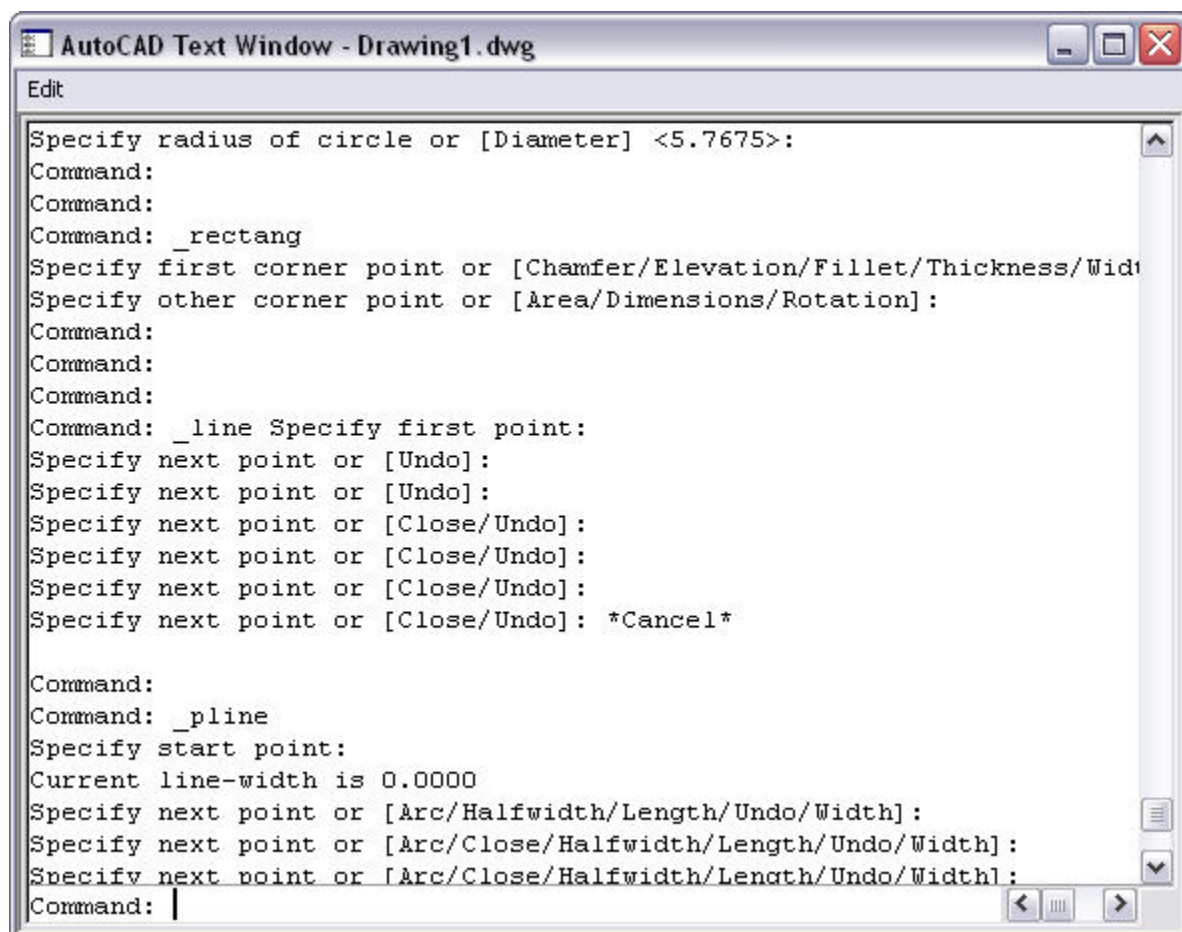
نکته: با راست کلیک در ناحیه فرمان و انتخاب گزینه Recent Commands می توان به لیست دستوراتی که اخیرا مورد استفاده نموده ایم را به نمایش در می آورد.



AutoCAD

ویژگی های دیگری در سطر فرمان وجود دارد که سرعت کارها را افزایش می دهند. مثلا هر گاه کلید **↑** در صفحه کلید فشار دهید فرمان قبلی در سطر فرمان آشکار شده و با فشار کلید Enter می توانید آن را فرمان را دوباره اجرا نمایید.

با فشردن کلید F2 پنجره Autosad Text Window آشکار می شود. در این پنجره نام و مراحل همه فرمان های در نشست جاری را مشاهده می کنید. می توانید به درج فرمان برای اجرای فرمان در این پنجره اقدام کنید.



واکنش به سطر فرمان

بیشتر فرمان های که در محیط اتوکد اجرا می کنید نیازمند انتخاب گزینه ها توسط کاربر هستند. مثلاً هنگامی که فرمان Circle را اجرا می کنید. داخل سطر فرمان پیام زیر آشکار می شود.

CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]

گزینه های موجود در براکت [] قرار دارند، روشهای گوناگون اجرای آن فرمان را نشان می دهد. که با انتخاب هر یک از گزینه های می توان بر اساس آن گزینه به اجرای ترسیم پرداخت. به عنوان مثال با انتخاب 2P باید نقطه برای ترسیم دایره مشخص نمود.

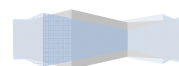
در بعضی از فرمانها عبارت به نمایش در آمده به صورت زیر می باشد.

Specify first extension line origin or <select object>

این عبارت که با انتخاب دستور Linear که برای اندازه گذاری مورد استفاده قرار می گیرد به نمایش در آمده است.

عبارتی که در درون < > وجود دارد شیوه و گزینه ای پیش فرض در این دستور از طرف برنامه می باشد که با فشردن کلید Enter این گزینه فعال می شود.

AutoCAD

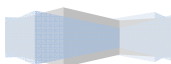


برای انتخاب یکی از روشهای موجود در یک دستور می توان به انجام عمل راست کلیک و سپس به انتخاب روش مورد نظر پرداخت.

نکته: امروزه کمتر نرم افزاری موجود می باشد که توسط دستورات تاپی انجام شود اما اتوکد در این میان یک استثنا می باشد و دلیل آن ماهیت ریاضی و دقت بالای این نرم افزار می باشد



شیوه های
موجود در دستور
SPLINE



ترسیمات در برنامه اتوکد

هر برنامه دارای امکانات و ابزار های بسیاری است . که این ابزار ها و امکانات، کاربران برنامه را در امر اجرای آن برنامه یاری می کند. برنامه اتوکد نیز دارای گزینه و دستورات بسیاری می باشد که این ابزارها در خدمت جریان ترسیمات در برنامه اتوکد می باشد.

اشکال و دستور هایی که برنامه قادر به ترسیم آن میباشد، در درون منوی به عنوان Draw قرار گرفته است. که می توان از آن ها برای ترسیم در برنامه استفاده نمود. حال با فرمان هایی که می توان از آن برای ترسیمات استفاده نمود آشنا می شویم. گزینه های معرفی شده بر اساس سهولت در یادگیری مورد بحث قرار می گیرند.



حال با کلیک بر روی منوی Draw در نوار ابزار، تعداد زیادی فرمان مانند شکل مقابل مشاهده می کنیم.

نکته: کلیه دستورات و فرمانهای موجود در منوی Draw در نوار ابزار Draw موجود می باشد.

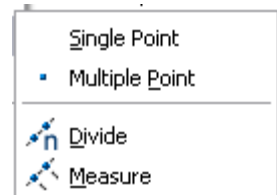


ترسیم نقطه

از نقاط اغلب به منظور ارجاع استفاده می شود. گاهی لازم است یک نقطه در ترسیم را علامت گذاری نموده یا بعدها بتوانید یک شی را در آن نقطه ترسیم نمایید. یا بتوانید یک شی را به آن نقطه منقل نمایید. این نوع نقاط را باید بعد از انجام کار حذف نمایید. این نوع نقاط را اشیا نقطه ای می نامیم.

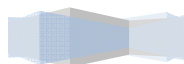
برای ترسیم نقطه از منوی Draw فرمان Point را انتخاب می کنیم و در منوی باز شده گزینه Single Point را انتخاب می کنیم. با انتخاب این گزینه در ناحیه فرمان عبارت Specify a point به نمایش در می آید که باید یک مکان را برای قرار گیری نقطه مشخص کرد.

گزینه Multiple Point امکان ترسیم نقاط متعدد را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، برنامه عبارت Specify a point به نمایش در می آید که باید به معرفی نقاط مختلف برای قرار گیری نقطه پرداخت. برای پایان دادن به عمل ترسیم نقطه در این گزینه کافی است تنها یک بار کلید Esc را در صفحه کلید فشار دهید.



Divide: یک شی را به قطعات مساوی تقسیم می کند اما شی مورد نظر را نمی شکنند بلکه فقط نقاطی را در فواصل یکسان بر روی شی قرار می دهد. پس از انتخاب این دستور برنامه در ناحیه فرمان عبارت Select object to divide را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب موضوع پرداخت. سپس عبارت Enter the number of segments or [Block] در سطر فرمان به نمایش در می آید که باید تعداد قطعات مورد نظر برای موضوع را وارد نمود. با وارد کردن گزینه Block برنامه عبارت Enter name of block to insert به نمایش در می آید که باید به انتخاب بلوک مورد نظر پرداخت. سپس عبارت Align block with object? [Yes/No] به نمایش در می آید که از ما می پرسد آیا بلوک با موضوع هم راستا شود یا خیر. با مشخص کردن هم راستایی، عبارت Enter the number of segments به نمایش در می آید که باید فاصله تقسیمات را وارد کنیم.

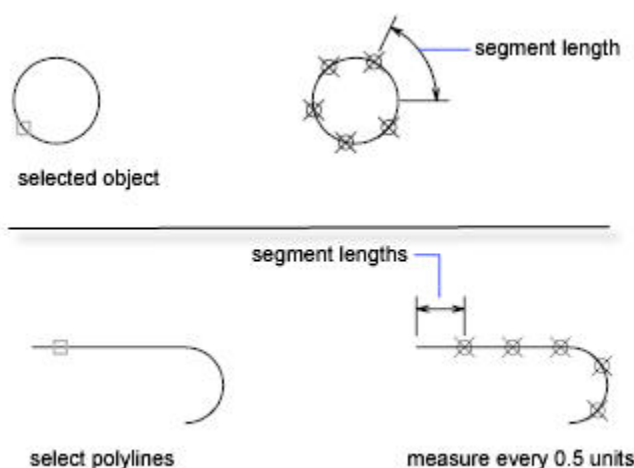
نکته: تعداد قطعات تقسیم مجاز برای موضوعات بین 2 تا 32767 می باشد.





عملکردی شبیه فرمان Divide دارد با این تفاوت که می توانید فاصله بین دو نقطه را به دلخواه تنظیم کنید. این فرمان کار خود را از نقطه انتهایی نزدیک به نقطه کلیک شده شروع می کند. این فرمان نیز مانند فرمان Divide قطعات ایجاد شده را از شی جدا نمی کند.

با انتخاب این فرمان **Select object to measure** به نمایش در می آید که باید به انتخاب شی مورد نظر پرداخت. سپس عبارت **Specify length of segment or [Block]** به نمایش در می آید که طول مورد نظر برای قطعه (بخش) را وارد می کنیم. نقاط لازم توسط برنامه به طور خودکار بر روی شی ایجاد شده و قرار می گیرد.



نکته: اگر مشاهده کردید نقطه ای بر روی اشکال انتخابی در هر دو فرمان مشاهده نشد بدلیل سبک نمایش نقطه می باشد که با تغییر آن و انتخاب اشکال مختلف در دستور **Point Style**، این نقاط آشکار می شوند.

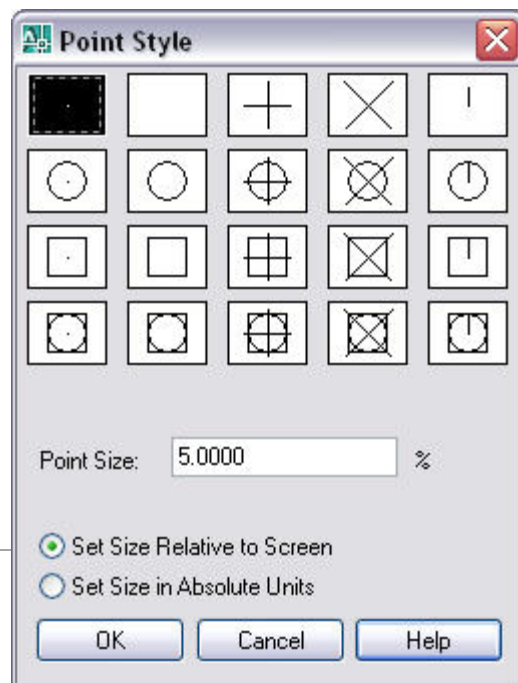
سبک نمایش نقطه

برای تنظیم سبک و شیوه نمایش نقطه می توان از منوی **Format** و انتخاب گزینه **Point Style** پرداخت. با انتخاب این گزینه پنجره **Point Style** به نمایش در می آید که می توان با انتخاب هر یک از اشکال موجود در این پنجره شکل نقطه را تغییر داد. برنامه اتوکد بیست نوع سبک نقطه ای را در اختیار کاربران قرار داده است.

در کادر کنار گزینه **Point Size** باید مقدار اندازه نقطه را مشخص نمود.

با انتخاب یکی از دو گزینه انتهایی این پنجره سایز بر اساس صفحه تصویر یا واحد مطلق در نظر گرفته می شود.

Set Size Relative to Screen: اندازه نقطه وابسته به صفحه تصویر می باشد.



Set Size in Absolute Units: اندازه نقطه بر اساس واحد مطلق در نظر گرفته می شود.

ترسیم پاره خط

در هنگام ترسیم در اتوکد بیش از هر چیز شما از خطوط ساده یا پاره خط استفاده می کنید. عمده خطوط ترسیمی با استفاده از دستور Line ترسیم میشوند.

برای ترسیم پاره خط از منوی Draw فرمان Line را انتخاب می کنیم یا به درج عبارت L در سطر فرمان مبادرت می ورزیم. پس از انتخاب فرمان برنامه عبارت Specify first point را به نمایش در می آورد که باید نقطه شروع پاره خط را مشخص کنیم.

سپس نقطه شروع پاره خط را مشخص نموده و در مرحله بعد نقطه پایانی پاره خط را مشخص می کنیم. برای مشخص کردن نقطه اول می توان از روشهای مختصاتی نیز استفاده نمود یا با استفاده از مکان نما به انتخاب محل قرار گیری ابتدا یا انتهای پاره خط پرداخت. بعد از وارد کردن نقطه ابتدایی، برنامه عبارت دیگری را به عنوان Specify next point or [Undo] به نمایش در می آورد. که باید محل نقطه بعدی، برای رسم پاره خط را وارد نمود یا از کلمه Undo یا حرف U برای لغو ترسیم پاره خط اقدام نمود. با وارد کردن نقطه بعدی برنامه عبارت Specify next point or [Undo] را به نمایش در می آورد که می توان پاره خط دیگری را رسم نمود. برای خروج از حالت ترسیم می توان از کلید Esc بر روی صفحه کلید استفاده نمود. یا با انجام راست کلیک منوی به نمایش در می آید که می توان کلمه Cancel را انتخاب نمود.

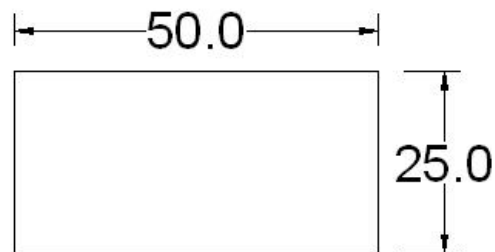
نکته: برای رسم خط به صورت افقی با زاویه 0 درجه یا خط عمودی با زاویه 90 درجه می توان از کلید میانبر F8 استفاده نمود، که سبب فعال شدن ویژگی Ortho می شود. بر مبنای این ویژگی خطوط به صورت افقی یا عمودی رسم می شود. برای فعال کردن گزینه Ortho می توان از نوار وضعیت که در قسمت پایین برنامه قرار دارد، استفاده نمود

در فصل بعد با ویژگی های Ortho و ابزار های کمک ترسیمی دیگر در نوار وضعیت آشنا می شویم.

مثال: پس از انتخاب یا درج دستور Line با وارد کردن مختصات زیر مستطیلی به صورت شکل زیر به نمایش در می آید.

Command: line

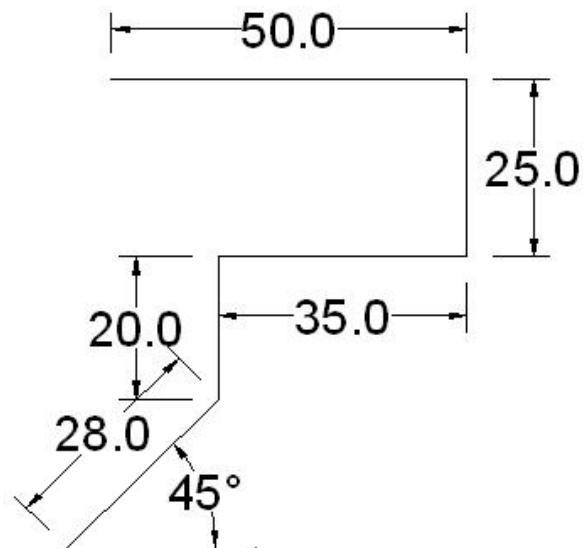
10.LINE Specify first point: 10
0.Specify next point or [Undo]: @50
25.Specify next point or [Undo]: @0
0.Specify next point or [Close/Undo]: @-50
10.Specify next point or [Close/Undo]: 10



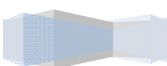
تمرین-1. با استفاده از دستور line به ترسیم شکل مقابل بپردازید.

Command: line

5.LINE Specify first point: 5
Specify next point or [Undo]: @28<45
Specify next point or [Undo]: @20<90
Specify next point or [Close/Undo]: @35<0
Specify next point or [Close/Undo]: @25<90



AutoCAD

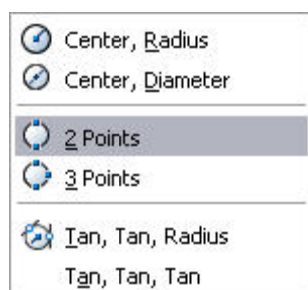


Specify next point or [Close/Undo]: @50<180

نکته: برای بستن یک دو خطی یا چند خطی در هنگام ترسیم خطوط کافی است از گزینه Close استفاده کنیم. معمولاً پس از انتخاب نقاط مختلف در دستور Line برای ترسیم خط عبارت Specify next point or [Close/Undo] به نمایش در می آید که با وارد کردن حرف C یا عبارت Close چند خطی مورد نظر بسته می شود همانند شکل زیر.



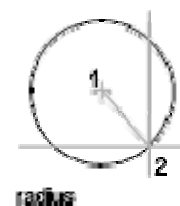
ترسیم دایره



دایره ها از اشیا بسیار رایج در اتوکد هستند. در ترسیمات مکانیکی، اغلب از دایره ها برای نشان دادن سوراخها و پیچها استفاده می شود. در ترسیمات معماری و الکتریکی و برقی نیز دایره کاربرد زیادی دارند و برای نشان دادن انواع نشانه ها استفاده می شوند.

برای ترسیم دایره علاوه بر درج عبارت circle در ناحیه فرمان، می توان از منوی Draw دستور circle را انتخاب نمود. با انتخاب فرمان circle، منوی به نمایش در می آید (به صورت شکل مقابل) که روشهای مختلف را در خود جای داده. در این جا با دستورات مختلف ترسیم دایره آشنا می شویم

Radius, center : شیوه Radius, center بر این اساس می باشد که ابتدا نقطه مرکزی و سپس در مرحله بعد مقدار عددی را به عنوان شعاع وارد می کنیم.



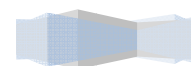
مثال: با انتخاب شیوه Radius, center و انتخاب یک محل به عنوان مرکز دایره سپس عددی را به عنوان شعاع انتخاب وارد می کنیم. دایره ای با شعاع عددی که وارد نموده ایم ترسیم می شود.

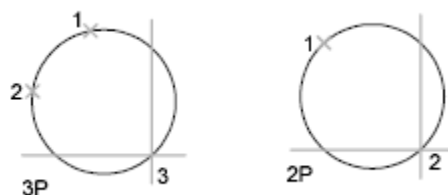


Diameter, center: این شیوه تفاوتی با شیوه قبلی ندارد با این تفاوت که عددی را که بعد از انتخاب نقطه ای به عنوان مرکز وارد می کنیم، اندازه قطر دایره می باشد.

2Points: این شیوه به همراه شیوه بعدی 3Points دایره ای بر اساس دو یا سه نقطه ترسیم می شود. در این دو روش فاصله بین نقاط، به عنوان قطر دایره در نظر گرفته می شود.

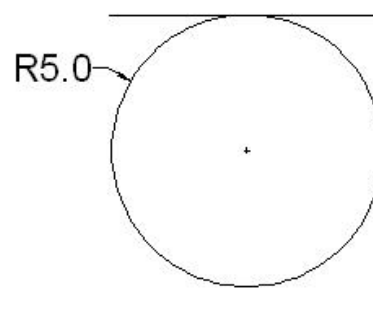
AutoCAD





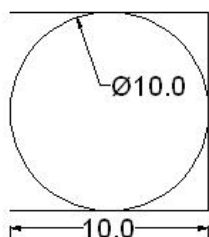
این شیوه امکان ترسیم دایره با مماس نمودن دایره بر دو موضوع (مانند پاره خط و...) با شعاع مشخص را به ما می دهد.

مثال: ابتدا دو پاره خط مانند شکل مقابل رسم می کنیم و سپس از منوی Draw فرمان circle را انتخاب نموده و شیوه Radius, Tan, Tan را انتخاب می کنیم. سپس دو پاره خط را انتخاب می کنیم. پس از انتخاب دو پاره خط عبارت Specify radius of circle به نمایش در می آید که باید شعاع مورد نظر برای دایره را وارد کنیم. دایره مانند شکل زیر با شعاع وارده 5 ایجاد می شود.

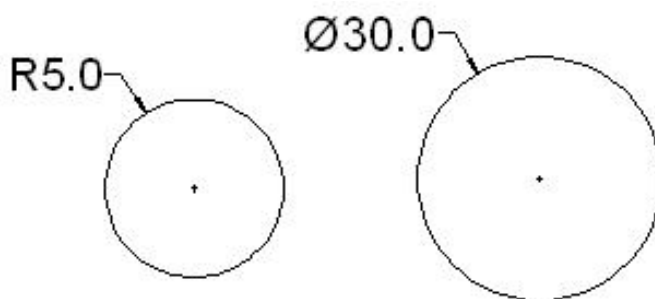


Tan, Tan, Tan: این شیوه از ما سه موضوع را که می خواهیم دایره مماس بر روی آنها ترسیم کنیم انتخاب نماییم، تا برنامه فاصله بین موضوعات را به عنوان ناحیه ترسیمی دایره در نظر بگیرد.

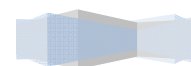
مثال: سه پاره خط در جهات مختلف همانند شکل زیر با طول 10 ترسیم کنید. از منوی Draw فرمان circle و شیوه Tan, Tan, Tan را انتخاب می کنیم. سپس سه موضوع (پاره خط های رسم شده) را انتخاب می کنیم. می بینیم که دایره ای بین این موضوعات رسم شده است.














تمرین:- با استفاده از دستور Circle به ترسیم دایره زیر پردازید.



AutoCAD



	3 Points
	Start, Center, End
	Start, Center, Angle
	Start, Center, Length
	Start, End, Angle
	Start, End, Direction
	Start, End, Radius
	Center, Start, End
	Center, Start, Angle
	Center, Start, Length
	Continue

ترسیم کمان

کمان (Arc) بخشی از یک دایره است. برنامه امکان ترسیم کمان را با استفاده از فرمان arc از منوی Draw به کاربران می دهد. با انتخاب فرمان arc منوی به نمایش در می آید که شیوه های مختلف را به ما برای رسم کمان پیشنهاد می کند. (شکل مقابل)

حال با شیوه های مختلف در این فرمان و شیوه های موجود در آن آشنا می شویم

3Points: این شیوه عمل ترسیم کمان را با استفاده از سه نقطه که کاربر مشخص می کند، را انجام می دهد.



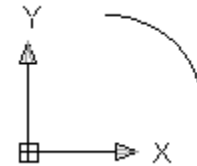
تمرین- با استفاده از شیوه 3Points به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: _arc

2.Command: Specify start point of arc or [Center]: 9

6.Specify second point of arc or [Center/End]: 7

7.Specify end point of arc: 4



نکته: در این روش از وارد نمودن نقاطی که در یک راستا قرار دارد خودداری کنید زیرا کمائی تشکیل نمی شود

مثال: شیوه 3 Points از منوی Draw فرمان arc را انتخاب می کنیم. با کمک مکان نما، نقطه اول را انتخاب و به ترتیب نقاط دوم و پایانی را انتخاب می کنیم. این سه نقطه می تواند در جهت ساعتگرد یا پاد ساعتگرد باشد

End.Center.Start : امکان ترسیم کمان بر مبنای نقطه اولیه، وسط و پایانی می باشد. با انتخاب این شیوه باید سه نقطه مورد نظر را به برنامه وارد تا کمان ترسیم گردد.



نکته: به دلیل اینکه فرمان Arc از سطر فرمان اجرا می شود و بعد شیوه های مختلف را در تمرین ها انتخاب می کنیم. اگر از منوی Draw و در فرمان Arc یکی از شیوه ها را انتخاب کنیم برنامه به طور خودکار گزینه ها را انتخاب و از ما تنها می خواهد اطلاعات و مقدار آن مشخصه را وارد کنیم.

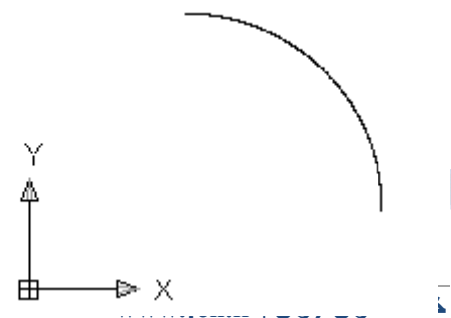
تمرین- با استفاده از شیوه End.Center.Start به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: arc

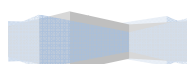
2.Specify start point of arc or [Center]: 9

Specify second point of arc or [Center/End]: c

2.Specify center point of arc: 4

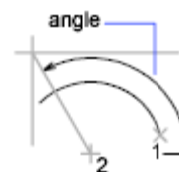


AutoCAD



7. Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: 4

Angle.Center.Star : امکان ترسیم کمان براساس نقاط اولیه و مرکز و زاویه مابین این دو نقطه را به ما می دهد.



تمرین- با استفاده از شیوه Angle.Center.Star به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: arc

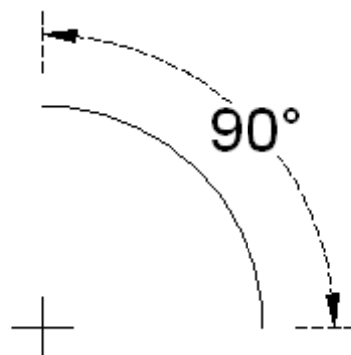
5. Specify start point of arc or [Center]: 11

Specify second point of arc or [Center/End]: c

5. Specify center point of arc: 6

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: a

Specify included angle: 90



Length.Center.Star : این شیوه بر اساس نقاط اولیه، مرکز و طول وتر می باشد.

نکته: طول وتر مقدار فاصله بین نقاط ابتدایی و انتهایی کمان می باشد. (شکل مقابل)

تمرین- با استفاده از شیوه Length.Center.Star به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: arc

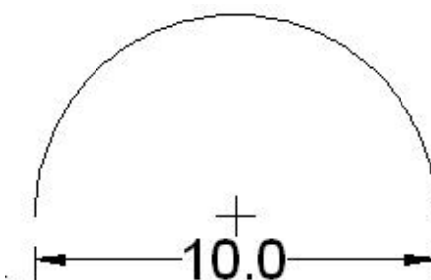
5. Specify start point of arc or [Center]: 11

Specify second point of arc or [Center/End]: c

5. Specify center point of arc: 6

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: l

Specify length of chord: 10



Angle.End.Star : امکان ترسیم کمان بر اساس نقاط اولیه و پایانی و زاویه مابین نقاط را به ما می دهد و کمانی با زاویه وارده ترسیم می کند.

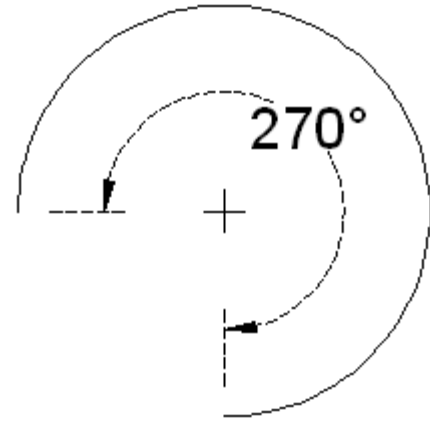
تمرین- با استفاده از شیوه Angle.End.Star به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

AutoCAD

Command: arc

5. Specify start point of arc or [Center]: 11

Specify second point of arc or [Center/End]: e
 10. Specify end point of arc: 6
 Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: a
 Specify included angle: 270



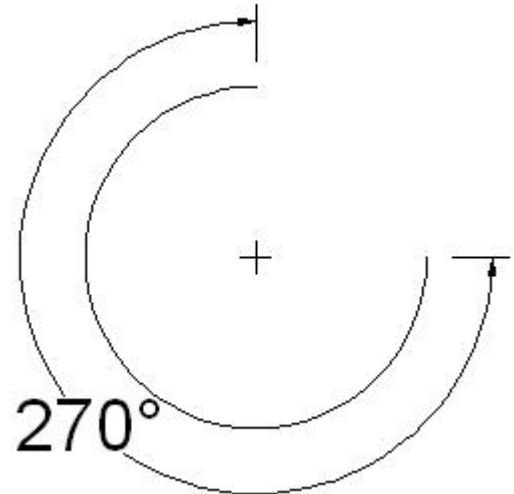
Direction.End.Star : این شیوه یکی از شیوه‌های متفاوت در ترسیم کمان نسبت به سایر شیوه‌های موجود در دستور Arc می باشد. علاوه بر نقاط اولیه و پایانی به جهت کمان نیز بستگی دارد

در این شیوه ابتدا نقاط ابتدایی و انتهایی را مشخص می کنیم و بعد جهت را مشخص می کنیم. همچنین جهت را می توان با جا بجا کردن مکان نما مشخص کرد.

نکته: جهت در این شیوه مقدار زاویه است که خط مماس در نقطه اولیه کمان با محور افق دارد.

تمرین- با استفاده از شیوه Angle.End.Star به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: arc
 5. Specify start point of arc or [Center]: 11
 Specify second point of arc or [Center/End]: E
 Specify end point of arc: 10
 Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: D
 Specify tangent direction for the start point of arc: 270

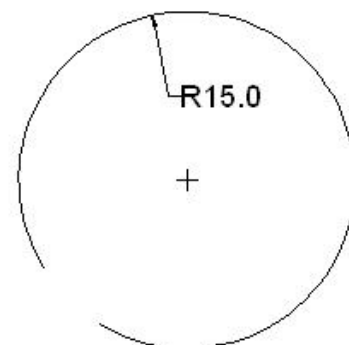


Radius.End.Star : در این شیوه بعد از انتخاب نقاط اولیه و پایانی باید شعاع کمان را نیز وارد کنیم

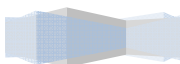
نکته: شعاع در این شیوه ترسیمی، مقدار فاصله محل تقاطع خطوطی است که می توان از دو نقطه ترسیم نمود، تا کمان ایجاد شود.

تمرین- با استفاده از شیوه Radius.End.Star به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: ARC
 5. Specify start point of arc or [Center]: 11
 Specify second point of arc or [Center/End]: E
 10. Specify end point of arc: 6



AutoCAD



Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: R

Specify radius of arc: -15

End, Start, Center: این شیوه امکان ترسیم کمان بر مبنای نقاط مرکزی و اولیه و پایانی را برای ما فراهم می سازد.

تمرین- با استفاده از شیوه End, Start, Center به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

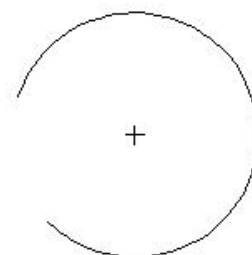
Command: ARC

Specify start point of arc or [Center]: C

6. Specify center point of arc: 7

2. Specify start point of arc: 3

7. Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: 4



Angle, Start, Center: این شیوه تفاوتی با شیوه قبلی ندارد با این تفاوت که به جای وارد نمودن زاویه باید اندازه زاویه کمان را وارد نماییم.

تمرین- با استفاده از شیوه Angle, Start, Center به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: ARC

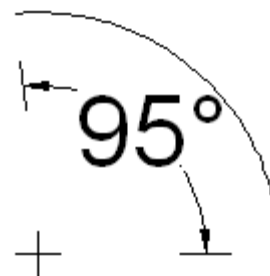
Specify start point of arc or [Center]: C

2. Specify center point of arc: 4

2. Specify start point of arc: 9

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: A

Specify included angle: 95



Length, Start, Center: این شیوه امکان ترسیم کمان بر اساس نقطه مرکزی و اولیه و طول وتر را به ما می دهد.

تمرین- با استفاده از شیوه Length, Start, Center به ترسیم کمان شکل زیر با اطلاعات داده شده اقدام کنید.

Command: ARC

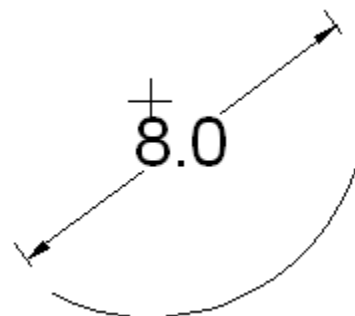
Specify start point of arc or [Center]: C

7. Specify center point of arc: 4

3. Specify start point of arc: 2

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: L

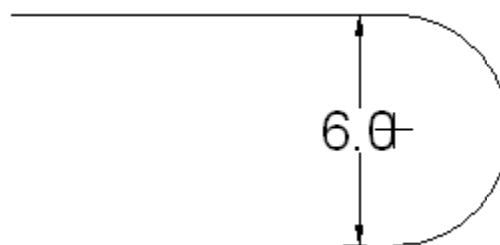
Specify length of chord: 8



AutoCAD

Continue: این شیوه تفاوت بسیاری با سایر شیوه ها دارد. این شیوه کمانی را مماس بر آخرین پاره خط یا کمان ترسیم شده و با وارد نمودن یک نقطه دیگر (نقطه پایانی) اقدام به رسم کمان می کند

مثال: پس از انتخاب این شیوه کمانی در انتهای پاره خط ترسیم می شود. و می توان با استفاده از مکان نما آخرین نقطه کمان را وارد نمود یا به درج قطر کمان پرداخت.



ترسیم چهار ضلعی

برای ترسیم چهار ضلعی باید فرمان Rectangle را از منوی Draw انتخاب نمود. با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width] به نمایش در می آید، که باید نقطه اول را وارد نمود. بعد از وارد نمودن نقطه اول در ناحیه فرمان عبارت Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation] به نمایش در می آید، که می توان شیوه های مختلفی برای ترسیم چهار ضلعی به کار برد و همچنین می توان با جابجا کردن مکان نما نقطه دیگر این چهار ضلعی را مشخص و ترسیم نمود.

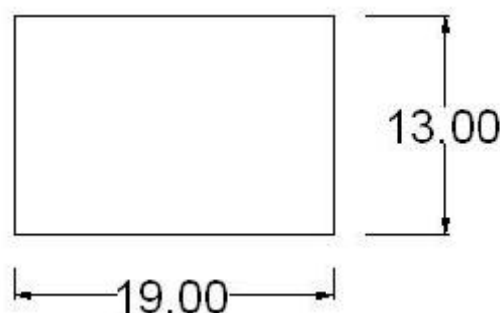


مثال:

Command: _rectang

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: @2

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: 13,@19



حال با شیوه های ترسیمی که در این پیغام به نمایش در می آید آشنا می شویم.

Area: بر اساس این شیوه چهار ضلعی با مقدار مساحت وارده ترسیم می شود

مثال: از منوی Draw فرمان Rectangle را انتخاب می کنیم و سپس ناحیه ای را در محیط برنامه به عنوان نقطه اولیه مشخص می کنیم. سپس عبارت Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation] به نمایش در می آید، سپس حرف A یا عبارت Area را در جواب این عبارت، همانند شکل زیر وارد می کنیم

```
Command:
Command: _rectang
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: a
```

AutoCAD

سپس عبارت Enter area of rectangle in current units به نمایش در می آید، که از ما مقدار مساحت چهار ضلعی را می خواهد و با وارد کردن مقدار عددی مساحت در ناحیه فرمان پیغام Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] مبنی بر انتخاب طول یا عرض به نمایش در می آورد. با انتخاب طول (Length) یا عرض (Width) باید مقدار طول یا عرض را وارد

```
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: a
Enter area of rectangle in current units <100.0000>: 10
Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] <Length>: l
Enter rectangle length <10.0000>:
```

نمود.

نکته: در این شکل بعد از وارد کردن حرف L که نشان دهنده طول چهار ضلعی می باشد، که باید مقدار طول چهارضلعی را وارد کنیم.

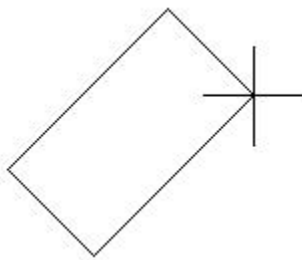
مثال: با انتخاب فرمان Rectangle از منوی Draw، نقطه اولیه چهار ضلعی را مشخص می کنیم و در جواب سوال

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation] عبارت یا Area در ج می کنیم و مقدار 50 را به عنوان مساحت چهار ضلعی وارد می کنیم، سپس در جواب عبارت Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] که در شکل با لا مشاهده می کنید حرف L را وارد و سپس طول 10 را برای چهارضلعی وارد می کنیم. چهار ضلعی با مساحت 50 و طول 10 ترسیم می شود

Dimensions: این شیوه امکان ترسیم چهار ضلعی را بر اساس طول و عرض وارده ترسیم می کند، همچنین می توان با مکان نما جهت چهار ضلعی را نیز مشخص نمود

مثال: بعد از انتخاب شیوه Rectangle، و انتخاب نقطه اولیه، در جواب عبارت

Specify length for rectangles به نمایش در می آید که باید مقدار طول چهارضلعی را وارد کنیم. مقدار طول را فرضا 40 وارد می کنیم و در مرحله بعد پیغام Specify width for rectangles به نمایش در می آید. که از ما عرض چهارضلعی را می خواهد و عدد 20 را به عنوان عرض وارد می کنیم و چهار ضلعی با عرض 20 و طول 40 رسم می گردد، برای کامل شدن ترسیم مکان نما را جابجا می کنیم و چهار ضلعی با جهت مشخص رسم می شود



Rotation: این شیوه، این امکان را برای کاربر فراهم می کند که مقدار زاویه چرخش چند ضلعی را وارد کنیم

مثال: بعد از انتخاب شیوه Rectangle، و انتخاب نقطه اولیه، در جواب عبارت Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]، حرف R را وارد می کنیم. سپس عبارت Specify rotation angle or [Pick points] به نمایش در می آید که باید مقدار زاویه مورد نظر را وارد کنیم و 45 را به عنوان زاویه چهار ضلعی وارد می کنیم. سپس با چرخاندن مکان نما می توان شکل دلخواه و جهت مناسبی به آن داد. با دادن جهت مناسب به چهار ضلعی، چهار ضلعی همانند شکل مقابل می بینیم

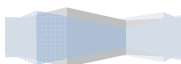
ترسیم پرتو

پرتوها (Rays) شبیه خطهای ساخت هستند با این تفاوت که همه آنها از یک نقطه شروع شده و در یک جهت تا نامتناهی امتداد می یابند. برای ترسیم پرتو از فرمان Ray در منوی Draw می توان استفاده نمود

بعد از انتخاب این فرمان در ناحیه فرمان عبارت ray Specify start point همانند شکل زیر به نمایش در می آید که باید نقطه ابتدایی را مشخص نمود. پس از مشخص کردن نقطه ابتدایی، برنامه عبارت Specify through point به نمایش در می آید، که باید نقطه دیگری را مشخص نمود تا برنامه دو نقطه معرفی شده را به هم متصل نموده و نیم خطی را مابین این دو نقطه می گذرد ترسیم کند

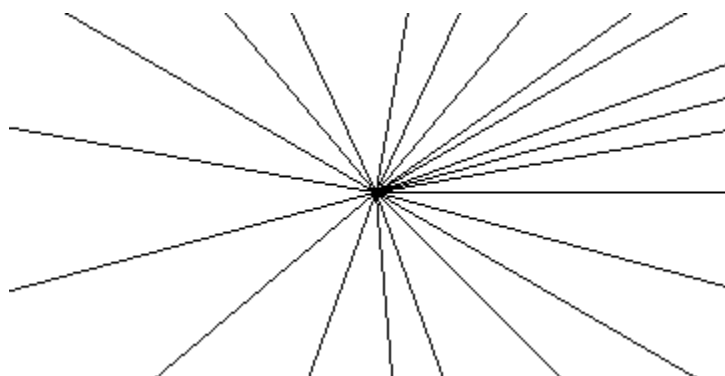
```
Command: _ray Specify start point:
Specify through point:
```

AutoCAD



نکته: بعد از این که برنامه نیم خط مورد نظر را رسم نمود پیغام Specify through point در سطر فرمان به نمایش در می آید مبنی بر این که می توانید نقاط دیگری را معرفی کنید تا به مرکزیت نقطه اول نیم خط های دیگری رسم شود.

شکل زیر نمونه ای ایجاد شده پرتوها با استفاده از دستور Rays می باشد.



ترسیم خطوط دوسر نا محدود

برنامه اتوکد امکان ترسیم خطوط دو سر نامحدود را فراهم ساخته و می توان مبادرت به ترسیم چنین خطوطی در صورت لزوم پرداخت. برای ترسیم خطوط دو سر نامحدود باید از منوی Draw فرمان Construction Line را انتخاب کنیم. پیغامی تحت عنوان [Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset] xline] به نمایش در می آید (همانند شکل زیر)، که باید نقاطی را در ناحیه ترسیم مشخص کنیم تا خطوط دو سر نا محدودی رسم شود یا اینکه از شیوه های مربوط در این دستور، که در ناحیه فرمان به نمایش در می آید

برای ترسیم استفاده کنیم
Command: _xline Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:

آشنایی با شیوه های مختلف در رسم خطوط دوسر نا محدود

Hor: این شیوه اولین شیوه در این پیغام می باشد، که امکان ترسیم خطی افقی دو سر نا محدود را در نقطه که ما انتخاب می کنیم، فراهم می کند

مثال: با درج این شیوه یا حرف H، در جواب عبارت که در شکل بالا مشاهده می کنید (ابتدا از منوی Draw فرمان Construction Line را انتخاب می کنیم) این شیوه فعال می شود و با جا به جا کردن مکان نما می توان یک نقطه را برای رسم این خط مشخص نمود

Ver: این شیوه امکان ترسیم یک خط عمودی دوسر نا محدود را در یک نقطه انتخابی به ما می دهد

Ang: این شیوه، خطی دو سر نا محدود با زاویه مشخص در نقطه انتخابی کاربر، رسم می کند

مثال: ابتدا از منوی Draw فرمان Construction Line را انتخاب می کنیم و سپس حرف a را در جواب عبارت وارد می کنیم، بعد از وارد کردن عبارت [Enter angle of xline (0) or [Reference]] به نمایش در می آید که باید مقدار درجه این خط دوسر نا محدود را مشخص کنیم، ما در اینجا عدد 68 وارد می کنیم و در پایان باید محل قرار گیری خط را با مکان نما مشخص کنیم

Command:
Command: _xline Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: a
Enter angle of xline (0) or [Reference]: 68
Specify through point:

AutoCAD

Bisect: این شیوه جهت ترسیم نیمساز دو سر نامحدود برای یک زاویه استفاده می شود.

نکته: در این شیوه باید حداقل دو ناحیه ترسیمی داشته باشیم تا بتوانیم به ترسیم نیمساز برای این خطوط بپردازیم

مثال: ابتدا دو ضلع یک مربع را رسم می کنیم (طبق آموزشهای قبلی از دستور line برای ترسیم خط استفاده کنید) و از منوی Draw فرمان Construction Line را انتخاب می کنیم و حرف L را در جواب عبارتی که در ناحیه فرمان به نمایش در آمد وارد می کنیم (این عبارت در شکل بالا به نمایش در آمده است)

سپس عبارت Specify angle vertex point به نمایش در می آید که از ما می خواهد یکی از نقاط پایانی یا رأس را معرفی نمود. بعد از مشخص کردن نقطه اول، عبارت Specify angle start point را نشان می دهد که باید نقطه دوم را مشخص کنیم، پس از مشخص کردن نقطه دوم، عبارت Specify angle end point به نمایش در می آید که از ما می خواهد به انتخاب نقطه دیگری بپردازیم یا با فشردن کلید Esc کار ترسیم را به پایان برسانیم

Offset: این شیوه امکان ترسیم خط دو سر نا محدود را با توجه به خط یا پاره خط ترسیمی، فراهم می کند

مثال: ابتدا خطی را به عنوان مرجع رسم می کنیم و به فعال کردن فرمان Construction Line از منوی Draw می پردازیم و در جواب عبارت مشاهده شده حرف O را درج می کنیم، مشاهده می کنید عبارت Specify offset distance or [Through] درج می شود که از ما مقدار فاصله خط دوسر نا محدود با خط مرجع را می خواهد، که عدد 20 را به عنوان فاصله وارد می کنیم، سپس عبارت Select a line object به نمایش در می آید که از ما می خواهد خط مرجع را انتخاب کنیم.

برای انتخاب خط می توان از مربع همانند شکل □ که هنگام نمایش عبارت Select a line object به نمایش در می آید استفاده نمود. بعد از انتخاب خط، می توان با مکان نما جهت ترسیم خط دو سر نامحدود را نسبت به خط مرجع مشخص نمود

ترسیم خط با پهنای تعیین شده

برای ترسیم خطوط ضخیم می توان از دستور Trace استفاده نمود.

با درج عبارت Trace در ناحیه فرمان عبارت Specify trace width به نمایش در می آید که باید مقدار پهنای را وارد نمود. با وارد نمودن مقدار پهنای عبارت Specify start point به نمایش در می آید که باید نقطه اولیه را مشخص کنیم، پس از مشخص کردن نقطه اولیه، عبارت Specify next point به نمایش در می آید که باید نقطه بعدی را مشخص کنیم. در صورت لزوم می توان نقاط دیگری را برای ترسیم مشخص کنیم.

مثال: با درج عبارت Trace در ناحیه فرمان، عبارت Specify trace width به نمایش در می آید که باید مقدار پهنای را وارد نمود، مقدار 15 را وارد می کنیم و با انتخاب نقاط اولیه و پایانی دلخواه، خط با پهنای 15 را ترسیم می شود.


تمرین-3. با استفاده از دستور Trace و با وارد کردن مختصات زیر اقدام به ترسیم شکل زیر کنید.

Command: trace

Specify trace width <0.0500>: 2

2.Specify start point: 2

6.Specify next point: 5



6.Specify next point: 11

ترسیم چند ضلعی

برنامه اتوکد امکان ترسیم چند ضلعی های بسته با اضلاع منظم را فراهم ساخته است. برای ترسیم چند ضلعی از منوی Draw فرمان polygon را انتخاب می کنیم. عبارت polygon Enter number of sides در ناحیه فرمان به نمایش در می آید که از ما می خواهد تعداد اضلاع چند ضلعی را برای ترسیم وارد کنیم.

نکته: عددی که می توان برای درج چند ضلعی انتخاب نمود باید بین 3 تا 1024 باشد

مثال: از منوی Draw فرمان polygon را انتخاب می کنیم و در جواب عبارت polygon Enter number of sides باید مقدار اضلاع چند ضلعی را وارد نمود. مقدار 8 را به عنوان تعداد اضلاع چند ضلعی وارد می کنیم، سپس عبارت Specify center of polygon or [Edge] به نمایش در می آید که باید نقطه ای را به عنوان مرکز دایره مشخص کنیم. مختصات 7,4 را به عنوان مرکز چند ضلعی [Edge]

AutoCAD

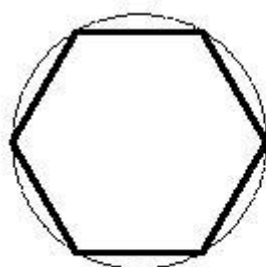
```
Command: _polygon Enter number of sides <8>: 8
Specify center of polygon or [Edge]:
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: i
Specify radius of circle:
```

وارد می کنیم. بعد از مشخص کردن مرکز دایره، پیغام [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] Enter an option به نمایش در می آید که باید یکی از دو روش

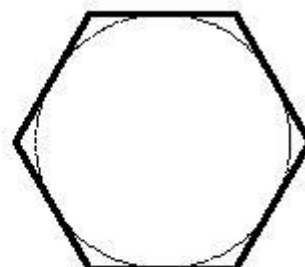
Inscribed in circle و Circumscribed about circle را مشخص کنیم

Inscribed in circle، چند ضلعی محاط بر روی دایره فرضی را ترسیم می کند.

‘Circumscribed about circle چند ضلعی منتظم پیرامون و دور محیط دایره را ترسیم می کند.

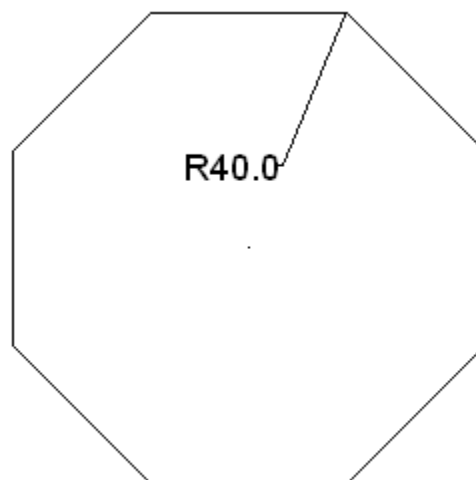


Inscribed



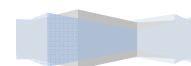
Circumscribed

با انتخاب یکی از این دو شیوه، که شیوه اول را با حرف I انتخاب می کنیم و سپس عبارت Specify radius of circle به نمایش در می آید، که این پیغام، شعاع دایره فرضی را از ما می پرسد و عدد 40 را به عنوان شعاع وارد می کنیم. در پایان هشت ضلعی منتظم با شعاع 40 ترسیم می شود (همانند شکل زیر)



تمرین-4. با استفاده از دستور polygon اقدام به ترسیم شکل زیر با مختصات زیر نمایید.

AutoCAD



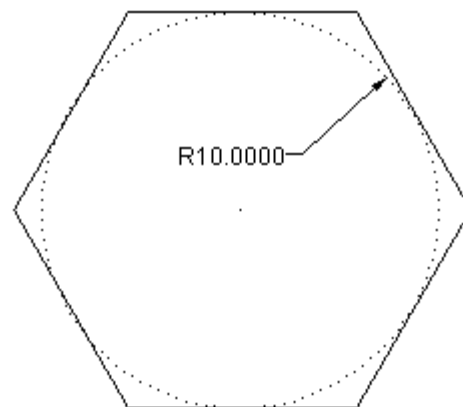
Command: polygon

Command: Enter number of sides <4>: 6

6.Specify center of polygon or [Edge]: 7

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: c

Specify radius of circle: 10



ترسیم چند خطی

چندخطی در برنامه اتوکد، مجموعه ای از چند پاره خط یا کمان می باشد که با یکدیگر ترکیب می شوند. برای ترسیم چندخطی می توان فرمان Polyline را از منوی Draw انتخاب نمود یا به درج pline در سطر فرمان اقدام نمود. بعد از انتخاب این دستور عبارت Specify start point به نمایش در می آید، مبنی بر این که نقطه شروع چند خطی را باید مشخص کنیم، سپس عبارت دیگری با عنوان Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] به نمایش در می آید که از ما می خواهد نقطه دیگری را به برنامه معرفی کنیم یا از شیوه های موجود در این عبارت برای ترسیم استفاده کنیم

شیوه هایی که در عبارت Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] وجود دارد، روشهای مختلف ترسیم چند خطی را به کاربر می دهد. در اینجا به شرح شیوه ها و چگونگی کارکرد آنها می پردازیم.

Arc: این شیوه، امکان ترسیم کمان را در چند خطی به کاربر می دهد. این شیوه دارای روشهای مختلف برای ترسیم می باشد

اگر در جواب عبارت Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]، کلمه Arc یا حرف a را وارد کنیم با پیام

[Angle/Center/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width] رو برو می شویم. هر یک از این گزینه ها، شیوه های مختلف ترسیم را برای ما فراهم می سازد.

Angle: این شیوه امکان ترسیم کمان در چند خطی را بر مبنای زاویه مرکزی کمان به ما می دهد

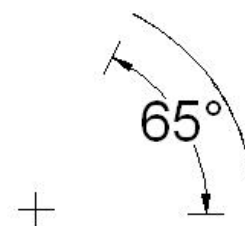
مثال: دستور Polyline را از منوی Draw انتخاب نموده و سپس نقطه اولیه 2،2 را در جواب عبارت Specify start point وارد می کنیم. سپس عبارت Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] به نمایش در می آید. در جواب عبارت، حرف a را وارد می کنیم

مجدد عبارت [Angle/Center/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width] به نمایش در می آید که، دوباره حرف a را که مشخصه Angle است را وارد می کنیم، سپس در جواب عبارت Specify included angle مقدار زاویه کمان را 65 وارد می کنیم. بعد از وارد کردن مقدار زاویه کمان عبارت [Center/Radius] به نمایش در می آید که باید نقطه انتهایی کمان را وارد نمود یا با استفاده از گزینه های Center و Radius به ترسیم کمان بر مبنای مرکز یا شعاع کمان اقدام کنیم. با وارد نمودن مقدار 3-،@،5 به عنوان نقطه انتهایی کمان، کمانی همانند شکل زیر ترسیم می شود. همچنین می توان نقاط دیگری را برای رسم کمان وارد نمود.

Center: این شیوه امکان ترسیم کمان را بر مبنای نقطه مرکزی به ما می دهد

Direction: این شیوه امکان ترسیم کمان بر مبنای جهت معرفی شده از طرف کاربر را فراهم می سازد

مثال: با انتخاب فرمان Polyline را از منوی Draw. نقطه اولیه 2،2 در جواب عبارت Specify start point وارد می کنیم. عبارت Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] به نمایش در می آید. حرف a را به عنوان اختصار کلمه Arc وارد می کنیم.

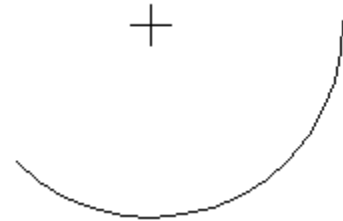


AutoCAD

بعد از وارد کردن حرف a، عبارت [Angle/Center/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width] به نمایش در می آید که در جواب آن باید مقدار زاویه مورد نظر را برای کمان وارد نمود، در اینجا ما زاویه 45 درجه را وارد می کنیم.

```
[Angle/CEnter/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: d
Specify the tangent direction for the start point of arc: 45
```

با وارد نمودن مقدار زاویه مربوطه، عبارت Specify endpoint of the arc به نمایش در می آید که باید نقطه پایانی را نیز وارد کنیم. نقطه پایانی 7@3 را وارد می کنیم. سکمانی همانند زیر ترسیم می شود. می توان به وارد نمودن نقاط دیگر برای ترسیم کمان پرداخت یا با فشردن کلید Enter به امر ترسیم پایان داد.



Halfwidth: این شیوه امکان ترسیم کمان بر اساس معرفی پهنای نقاط ابتدایی و انتهایی را به ما می دهد.

مثال: با انتخاب دستور Polyline را از منوی Draw و وارد نمودن نقطه اولیه، عبارت زیر به نمایش و حرف a را وارد می کنیم. سپس عبارت Specify endpoint of arc or [Angle/CEnter/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width] به نمایش در می آید که از ما می خواهد یگی از شیوه های ترسیم را انتخاب کنیم، که ما حرف H را که مشخصه Halfwidth را وارد می کنیم. سپس عبارت Specify starting half-width به نمایش در می آید، که از ما می خواهد مقدار پهنای نقطه اولیه را وارد کنیم و ما مقدار 20 را وارد می کنیم، سپس عبارت Specify ending half-width مبنی بر وارد کردن مقدار پهنای نقطه پایانی به نمایش در می آید () و ما مقدار 30 را وارد می کنیم. و با انتخاب نقطه پایانی کمان ، کمانی با پهنای اولیه 20 و پایانی 30 ترسیم می شود (کمانی همانند شکل مقابل ترسیم می شود) (چون نقاط اولیه و پایانی کاربران متفاوت است شاید شکل دیگری ترسیم گردد).

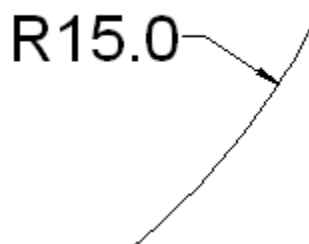
Line: این شیوه، امکان خارج شدن از شیوه های ترسیم کمان را فراهم می سازد و به شیوه های اصلی Polyline باز می گردد

Radius: این شیوه، ترسیم کمان چند ضلعی را بر اساس شعاع کمان فراهم می سازد

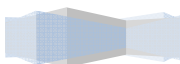
مثال: فرمان Polyline را از منوی Draw انتخاب می کنیم و نقطه اولیه 3,3 چند خطی را وارد می کنیم، سپس در جواب عبارت Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] ، حرف a که معرف شیوه Arc می باشد را وارد می کنیم. سپس عبارت [Angle/CEnter/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width] مبنی بر انتخاب شیوه های ترسیم کمان در چند خطی را از ما می خواهد، که ما شیوه Radius را با حرف R انتخاب می کنیم و در جواب عبارت Specify radius of arc مقدار شعاع کمان را وارد می کنیم، که ما مقدار 15 را به عنوان شعاع کمان وارد می کنیم ، با وارد نمودن شعاع پیغام Specify endpoint of arc or [Angle] به نمایش در می آید

```
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: a
Specify endpoint of arc or
[Angle/CEnter/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: r
Specify radius of arc: محل در ج مقدار شعاع
```

که باید نقطه پایانی را انتخاب نمود. نقطه 4@5، 5 را وارد می کنیم و با فشردن کلید Enter ترسیم را پایان نمود.



AutoCAD



Second pt: این شیوه آخرین نقطه معرفی شده را به عنوان ،نقطه اول برای ترسیم کمان بعدی در نظر و با وارد نمودن نقاط بعدی (دوم و پایانی) مبادرت به ترسیم کمان می کند

Undo: این شیوه امکان انجام ترسیم نداردولی با انتخاب آن،آخرین ترسیم انجام شده را در شیوه‌های موجود لغو می کند

Width: این شیوه در مرحله اجرا ،مقدار و فاصله را برای اختصاص دادن پهنا برای دو سر کمان از کاربر می خواهد

*حال با شیوه های موجود در دستور Arc از فرمان Polyline آشنا شدید .دوباره به شیوه های اصلی Polyline بر میگردیم ،چهار شیوه ،Halfwidth، Length، Undo، و Width مشاهده می شود .در اینجا با این شیوه های موجود در ترسیم آشنا می شویم

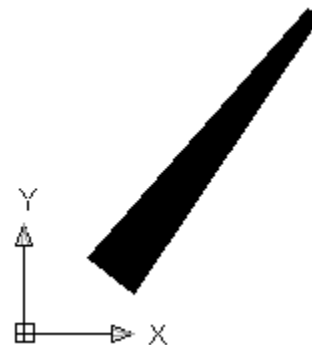
Halfwidth: این شیوه برای ترسیم چند خطی،دو مقدار پهنا را از ما در خواست می کند تا کمانی بر مبنای آن رسم شود

نکته:در این شیوه ،همیشه دو برابر مقدار وارد شده مورد استفاده قرار می گیرد.

مثال: دستور Polyline را از منوی Draw انتخاب می کنیم.عبارت Specify start point به نمایش در می آید. و با وارد نمودن 2،3 به عنوان نقطه اول، عبارت [Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w Halfwidth را انتخاب کنیم ،بعد از انتخاب شیوه Halfwidth ، عبارت Specify starting half-width به نمایش در می آید که باید مقدار پهنای نقطه اولیه را وارد کنیم که ما مقدار 2 را به عنوان پهنای نقطه اولیه وارد می کنیم .سپس عبارت Specify ending width به نمایش در می آید که از ما می خواهد مقدار پهنای نقطه پایانی را که مد نظر ما می باشد را وارد کنیم .مقدار 0.5 را به عنوان پهنای نقطه پایانی وارد می کنیم.

```
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w
Specify starting width <2.5000>: .5 مقدار پهنای اولیه
Specify ending width <0.5000>: 2.5 مقدار پهنای پایانی
```

با وارد نمودن مقدار پهنای نقطه پایانی،عبارت Specify next point که باید نقطه پایانی را مشخص نمود.نقطه 7،@،9 را به عنوان نقطه پایانی وارد می کنیم. سپسبه ترسیم پایان می دهیم.



Length: این شیوه امکان ترسیم چند خطی را در امتداد آخرین پاره خط رسم شده به کاربر می دهد

مثال: دستور Polyline را از منوی Draw انتخاب می کنیم و نقطه اولیه را در جواب عبارت Specify start point مشخص می کنیم و در جواب عبارت

[Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: L حرف L را وارد می کنیم،سپس عبارت Specify length of line به نمایش در می آید که از ما مقدار طول چند خطی را می خواهد و در این مثال ما مقدار 15 را وارد می کنیم .با وارد نمودن مقدار طول چندخطی، خطی در با طول وارده ترسیم می گردد.همچنین می توان اقدام به ترسیم دیگر طوط نیز پرداخت.

```
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: L
Specify length of line: محل وارد نمودن مقدار طول چند ضلعی
```

AutoCAD

Undo: این شیوه مانند دستورات Undo در تمامی برنامه اقدام به لغو آخرین ترسیم انجام گرفته در برنامه را فراهم می سازد
Width: این شیوه ترسیمی، ابتدا مقدار پهنا برای نقطه اولیه و سپس برای نقطه پایانی را از ما می خواهد و پاره خطی بر مبنای این دو پهنا ترسیم می کند

ترسیم حلقه

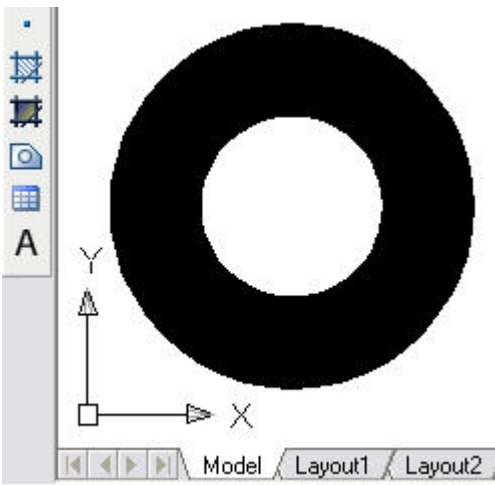
حلقه یا دونات (Donut) یک شی چند خطی است که در ظاهر مانند دایره هم مرکز است. برای ترسیم این شی باید قطر دایره درونی و قطر دایره بیرونی را مشخص نماییم. از این دستور اغلب در ترسیمات الکتریکی و برای ایجاد نشانه استفاده می شود.

این فرمان را می توان از منوی Draw و فرمان Donut انتخاب نمود، یا با درج عبارت donut در سطر فرمان مبادرت ورزید.

این شیوه ترسیمی بر مبنای مقدار قطر دایره داخلی و خارجی و انتخاب مرکز دایره می باشد و حلقه ای توپر با مقادیر وارده ترسیم می کند.

با انتخاب این دستور، در ناحیه فرمان عبارت Specify inside diameter of donut به نمایش در می آید که از کاربر مقدار قطر دایره داخلی را می خواهد، با وارد نمودن مقدار 10 به عنوان قطر دایره داخلی، پیغام Specify outside diameter of donut به نمایش در می آید.

```
Command: _donut
Specify inside diameter of donut <0.5000>: 10
Specify outside diameter of donut <1.0000>: 5
پیغام مبنی بر انتخاب نقطه مرکزی: Specify center of donut or <exit>:
```



که باید مقدار 5 را به عنوان قطر دایره خارجی وارد کنیم، سپس عبارت Specify center of donut or <exit> مبنی بر مشخص نمودن نقطه مرکزی حلقه توسط کاربر، به نمایش در می آید، با مشخص نمودن نقطه مرکزی حلقه توسط مکان نما، حلقه ای با پهنای مشخص (مانند شکل مقابل) رسم می شود. همچنین می توان با استفاده از مکان نما به ایجاد حلقه های متعدد با قطرهای وارده پرداخت. با فشردن کلید Enter و فعال شدن گزینه exit می توان اجرای دستور ترسیم حلقه را لغو نمود

نکته: اگر شعاع دایره درونی (inside) معادل صفر باشد، یک دایره توپر ایجاد می شود.

تمرین: حلقه های زیر را با استفاده از دستور donut ترسیم کنید.

Command: donut

Specify inside diameter of donut: 12

Specify outside diameter of donut 20

5. Specify center of donut or <exit>: 6



AutoCAD

پایان دادن به ترسیم حلقه با فشردن کلید enter: Specify center of donut or <exit>:

Command: donut

Specify inside diameter of donut <0.0000>: 0

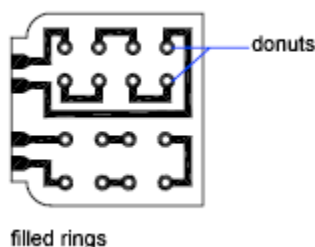
Specify outside diameter of donut <0.5000>: 2

3.Specify center of donut or <exit>: 2

8.Specify center of donut or <exit>: 4

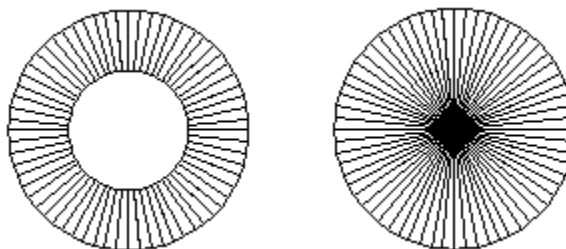
3.Specify center of donut or <exit>: 7

در شکل زیر نمونه‌های از اشکال ترسیم شده با استفاده از فرمان Donut را مشاهده می کنید.



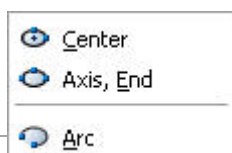
نکته: اگر دستور Fill در وضعیت فعال (on) باشد، Donut توپر ترسیم می شود، در غیر این صورت توخالی ترسیم خواهد شد. با اجرای دستور Fill در سطر فرمان، عبارت [ON/OFF] Enter mode به نمایش در می آید.

با انتخاب گزینه On اجسام ترسیم شده با دستور Donut توپر به نمایش در می آید. گزینه Off اجسام توپر را به صورت تو خالی نشان می دهد. پس از انتخاب هر یک از گزینه ها، دستور Regen را در سطر فرمان اجرا کنید تا آخرین وضعیت Fill بر روی تمامی اشکال ترسمی Donut اثر گذارد.



ترسیم بیضی

برنامه اتوکد امکان ترسیم انواع بیضی ها و یا کمانهای بیضی شکل را فراهم ساخته است. بیضی همانند دایره از یک نقطه مرکزی دارد و تفاوت بیضی با دایره در این است که بیضی یک شعاع بزرگتر در جهت محور اصلی و یک شعاع کوچکتر در جهت محور فرعی دارد. با استفاده از فرمان Ellipse از منوی Draw می توان به ترسیم بیضی با روشهای مختلف پرداخت. برای رسم بیضی باید یکی از شیوه های موجود در منوی باز شده در فرمان Ellipse انتخاب نمود یا در ناحیه فرمان این فرمان (Ellipse) را تایپ کرد



AutoCAD

برای آشنای بیشتر با این شیوه ها ، ابتدا این دستور را در ناحیه فرمان درج می کنیم و با هریک از این شیوه ها آشنا می شویم ، پس از آشنایی می توانید از منوی باز شوی که در شکل ملاحظه می کنید ، شیوه مورد نظر را انتخاب کنید

با درج عبارت Ellipse در ناحیه فرمان عبارت [Arc/Center] Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center] به نمایش در می آید ، که می توان یکی از شیوه ها را انتخاب نمود یا با مشخص نمودن نقطه مرکزی در محیط برنامه و سپس مشخص نمودن نقطه دیگر بیضی ،

پیغام Specify distance to other axis or [Rotation] به نمایش در می آید ، که باید جهت چرخش بیضی را توسط مکان نما مشخص نمود

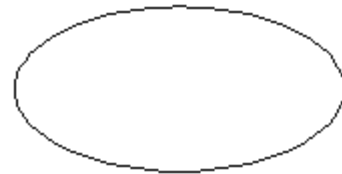
تمرین- با استفاده از دستور Ellipse و وارد نمودن مختصات نقاط زیر اقدام به ترسیم کمان زیر کنید.

Command: ellipse

5. Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: 2

5. Specify other endpoint of axis: 10

7. Specify distance to other axis or [Rotation]: 6



حال با شیوه های مختلف ترسیم بیضی آشنا می شویم.

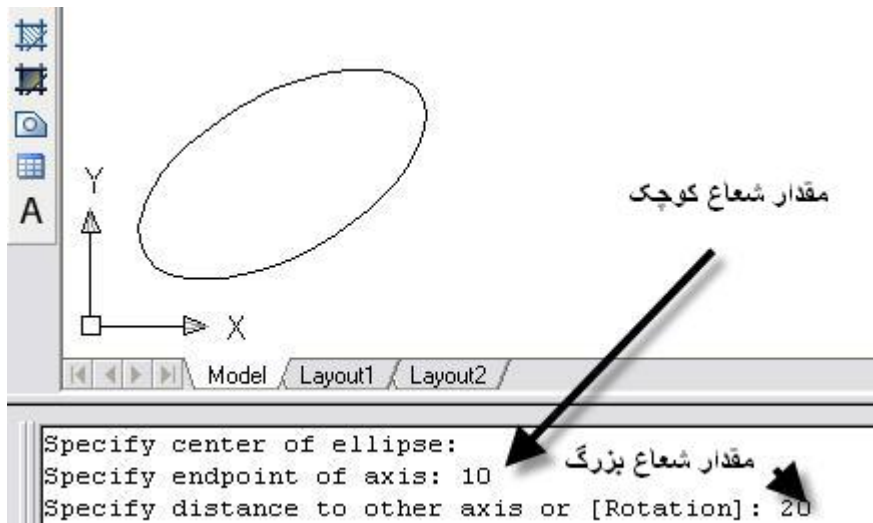
Arc شیوه

اگر در جواب عبارت Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center] ، شیوه Arc را انتخاب کنیم ، عبارت Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center] که در شکل زیر نیز مشاهده می کنید به نمایش در می آید که باید نقطه پایانی یکی از

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: a

Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:

قطر بیضی را مشخص کنیم .



بعد از مشخص این نقطه ، پیغام Specify other endpoint of axis به نمایش در می آید ، که باید نقطه دیگری را برای قطر بیضی وارد کنیم ، با وارد نمودن این نقطه و مشخص شدن یک قطر بیضی ، عبارت Specify distance to other axis or [Rotation] به نمایش در می آید که باید نقطه دیگری را برای نیم قطر در بیضی مشخص کنیم ، بعد از مشخص کردن این نقطه ، عبارت Specify start angle or [Parameter] می آید ، که از ما می خواهد که برای ترسیم کمان از بیضی اقدام به معرفی نقطه اولیه به برنامه کنیم (می توان از مقدار زاویه ای مانند 60 استفاده کنیم) تا برنامه آن را به مرکز بیضی وصل کند و برش بیضی را انجام دهد ، بعد از معرفی زاویه اولیه ، برنامه پیغام دیگری Specify end angle را مبنی بر وارد نمودن زاویه دیگر کمان از ما می خواهد ، با وارد نمودن زاویه مورد نظر ، برنامه اقدام به ترسیم کمان از بیضی می کند

AutoCAD

Specify other endpoint of axis:
Specify distance to other axis or [Rotation]:
Specify start angle or [Parameter]: زاویه اولیه کمان
Specify end angle or [Parameter/Included angle]: محل وارد نمودن زاویه پایانی کمان

تمرین

Command: ELLIPSE

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: a

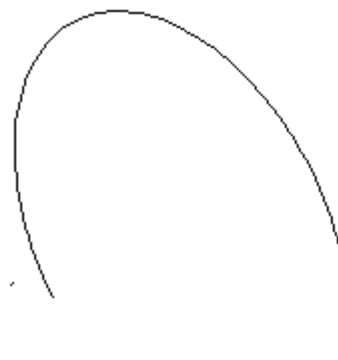
5. Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]: 2

5. Specify other endpoint of axis: @10

7. Specify distance to other axis or [Rotation]: @6

Specify start angle or [Parameter]: 25

Specify end angle or [Parameter/Included angle]: 270



شیوه دیگر برای ترسیم بیضی شیوه Center می باشد حال با این شیوه آشنا می شویم.

Center: این شیوه، این امکان را به ما می دهد که با انتخاب نقطه مرکزی، اقدام به ترسیم بیضی کند

اگر از منوی Draw و با انتخاب دستور Ellipse، منوی باز می شود و در این منو شیوه Center را انتخاب می کنیم. با انتخاب این شیوه در سطر فرمان عبارت Specify center of ellipse به نمایش در می آید که باید نقطه مرکزی بیضی را مشخص کنیم سپس با مشخص نمودن نقطه مرکزی، عبارت Specify endpoint of axis به نمایش در می آید که باید نقطه انتهای قطر های بیضی را مشخص نمود، با مشخص نمودن نقطه پایانی یکی از شعاع های بیضی پیغام [Specify distance to other axis or [Rotation]] به نمایش در می آید که باید نقطه دیگر قطر بیضی را مشخص کنیم پس از وارد نمودن نقطه قطر دیگر، کار ترسیم به پایان و بیضی ترسیم می گردد

تمرین. با استفاده از دستور Ellipse و وارد نمودن مختصات نقاط زیر اقدام به ترسیم کمان بر اساس مرکز و قطر کنید.

Command: ELLIPSE

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: c

5. Specify center of ellipse: 6

5. Specify endpoint of axis: 2

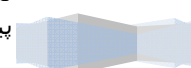
7. Specify distance to other axis or [Rotation]: 6



نکته: به دلیل این که در ترسیم بیضی مقدار نیم قطر (شعاع) مد نظر قرار می گیرد، مقدار شعاع را برای ترسیم بیضی وارد نمودیم

نکته: اگر در ناحیه فرمان عبارت pellipse را درج کنیم، عبارت Enter new value for PELLIPSE به نمایش در می آید که مقدار پیش فرض 0 برای، برنامه تعریف شده است

AutoCAD



Command: ellipse	اگر مقدار 0 را وارد کنیم بیضی یکنواختی در ترسیم ellipse
Enter new value for PELLIPSE <0>:	ترسیم می شود ولی اگر مقدار 1 را وارد کنیم ،بیضی با 16
	کمان متصل شده ترسیم می کند که امکان تجزیه بیضی بر
اساس	هر یک از
کمان	ها
وجود	دارد

ترسیم خطوط چند گانه

خطوط ترسیمی مجموعه ای از خطوط موازی است که فقط با یک فرمان ایجاد می کنید. طی روال ساخت این نوع شی می توانید فاصله خطها نسبت به یکدیگر را تعیین نموده و به هر یک از خطها یک رنگ و نوع خط جداگانه نسبت دهید. از این نوع شی بیشتر در ترسیمات معماری استفاده می کنیم تا درون و بیرون دیوارها را نشان دهیم.

با استفاده از دستور Multiline می توان به ترسیم خطوط چندگانه پرداخت. با انتخاب فرمان Multiline از منوی Draw می توان مبادرت به ترسیم خطوط چند گانه پرداخت، با انتخاب این فرمان یا درج کلمه mline در سطر فرمان دو عبارت به صورت شکل زیر ظاهر می شود که پیغام اولی، گزارشی از تنظیمات برنامه برای این دستور

```
Command: mline
Current settings: Justification = Top, Scale = 20.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/Style]:
```

پیغام گزارشی
انتخاب شیوه ترسیمی

می باشد و جنبی اطلاع رسانی را دارد و پیغام دومی، پیغامی می باشد که باید یکی از شیوه های ترسیمی را انتخاب یا نقطه اولیه را مشخص و سپس نقاط بعدی را مشخص تا برنامه اقدام به ترسیم خطوط چندگانه کند

Justification: اگر از شیوه های ترسیمی موجود شیوه Justification را انتخاب کنیم (با حرف J نیز می توان این شیوه را انتخاب نمود) پیغامی به نمایش در می آید (Enter justification type [Top/Zero/Bottom]) که باید یکی از شیوه موجود در عبارت را انتخاب کنیم

Top: با انتخاب این شیوه ، در موقع ترسیم خطوط مکان نما ، خط فوقانی را در بر گرفته و به ترسیم مبادرت می نماید

Zero: در این شیوه مکان نما، خطوط چند گانه را بر اساس نقطه مبنای صفر ترسم می کند

Bottom: در این شیوه، مکان نما خط پایانی را در نظر می گیرد

با انتخاب هر یک از شیوه معرفی شده، اطلاعات موجود در پیغام گزارشی تغییر می کند. به عنوان مثال با انتخاب شیوه Bottom پیغامی در ناحیه فرمان به همراه پیغام گزارشی به نمایش در می آید (در شکل زیر بخش تیره شده نسبت به شکل قبلی تغییر کرده)

```
Current settings: Justification = Bottom, Scale = 20.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/Style]:
```

Scale: این شیوه یکی از شیوه های موجود در دستور mline می باشد. این شیوه ، امکان تنظیم مقیاس را بین خطوط را به کاربر می دهد.



اگر در جواب عبارت [Justification/Scale/Style] Specify start point or [Justification/Scale/Style] ، شیوه Scale را انتخاب کنیم ، پیغامی مبنی بر وارد نمودن مقادیر فاصله خطوط را از ما می خواهد (Enter mline scale). با وارد نمودن مقدار مد نظر ، پیغام گزارشی مجدد به نمایش در می آید که مقدار scale تغییر کرده است

Style: این شیوه، امکان استفاده از سبک های ترسیمی را به ما می دهد

با تنظیمات انجام شده در این شیوه باید نقطه ای را به عنوان نقطه اولیه، توسط مکان نما مشخص و در جواب Specify next point نقطه بعدی را مشخص می کنیم. با مشخص کردن نقطه دوم می توان به کار ترسیم پایان یا نقاط دیگری را ترسیم نمود.

سبکهای خطوط چند گانه

برای ایجاد یک شی Multiline ابتدا باید یک سبک Multiline ایجاد نموده و آن را ذخیره نمایید. سپس از این سبک ها برای ترسیم خطوط چندگانه (Multiline) استفاده می کنید.

برای ایجاد سبکهای خطوط چندگانه از منوی Format گزینه Multiline Style را انتخاب می کنیم. یا به درج mstyle در سطر فرمان اقدام می کنیم. سپس پنجره Multiline Style به نمایش در می آید که از آن می توان برای ویرایش و ایجاد سبکهای خطوط چندگانه استفاده نمود.

در قسمت Style سبکهای موجود در برنامه را نشان می دهد. قسمت Description، توضیحات مربوط به سبک ایجاد شده را نشان می دهد.

قسمت Preview پیش نمایشی از سبک منتخب را نمایش می دهد.

در سمت راست این پنجره دکمه های وجود دارد که با آنها نیز آشنا می شویم.

Set Current: امکان جاری سازی سبک منتخب را در برنامه فراهم می سازد.

New: امکان ایجاد سبک جدید را فراهم می سازد.

Modify: امکان ویرایش سبک منتخب را به کار می دهد.

Rename: امکان تغییر نام سبک منتخب را فراهم می سازد.

Delete: مبادرت به حذف سبک منتخب می کند.

Load: با استفاده از این دکمه می توان به بار گذاری سبکهای از قبل ذخیره شده را فراهم می سازد.



Save: امکان ذخیره سازی سبک منتخب را در یکی از درایوهای رایانه فراهم می سازد.



برای ایجاد یک سبک جدید تنها لازم است دکمه New را کلیک کنید. سپس پنجره Create New Multiline Style به نمایش در می آید. با استفاده از این پنجره می توان به ایجاد شیوه ها استفاده نمود.

AutoCAD

با استفاده از گزینه New Style Name می توان یک نام برای سبک جدید ایجاد نمود. همچنین می توان با استفاده از گزینه Start With الگویی برای سبک جدید انتخاب نمود.

پس از تنظیم و انتخاب گزینه ها برای ادامه ایجاد سبک جدید باید دکمه Continue را کلیک نمود. سپس پنجره به نام

New Multiline Style به نمایش در می آید و در کنار آن نام سبک جدید قرار دارد .

Offset	Color	Linetype
0.5	BYLAYER	ByLayer
-0.5	BYLAYER	ByLayer

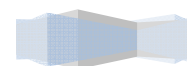
با استفاده از این پنجره می توان به تنظیم ویژگی های سبک ایجاد شده پرداخت.

در قسمت Description می توانید توضیحات لازم در باره سبک جدید را وارد کنید. در قسمت Cap و با استفاده از گزینه های موجود در این قسمت می توانید مدیریت ابتدا و انتهای خطوط مورد استفاده در دستور Multiline پرداخت. با انتخاب هر یک از گزینه ها در دو ستون start و End که به ترتیب مربوط به ابتدا و انتهای خطوط چندگانه است، می توان تغییرات لازم را در ابتدا و انتهای خطوط چندگانه اعمال نمود.

Line: ابتدا و انتهای خطوط چندگانه توسط خط متصل می گردد.



AutoCAD

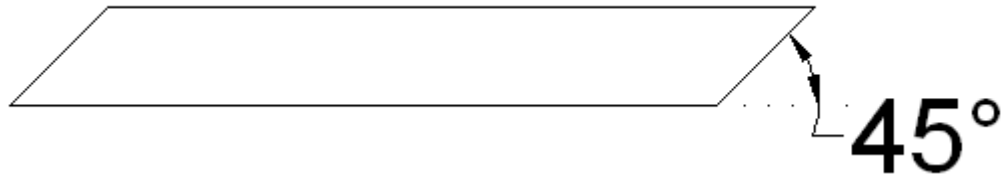


Outer arc: انتهای بیرونی خطوط چندگانه را توسط کمان به هم متصل می کند.



Inner arcs: انتهای داخلی خطوط چندگانه را توسط کمان با هم متصا می کند.

Angle: با استفاده از این گزینه می توان ابتدا و انتهای خطوط چندگانه را با توجه به مقدار زاویه درج شده ترسیم نمود. در شکل زیر ابتدا و انتهای خطوط چندگانه خطی با زاویه 45 درجه به خود گرفته است.



نکته: در صورتی هیچ یک از گزینه های بالا را انتخاب نکنید، برنامه خطوط چندگانه را با ابتدا و انتهای باز ترسیم می کند.

در قسمت Fill و با استفاده از گزینه Fill color امکان تنظیم رنگ پس زمینه را فراهم می سازد.

با انتخاب گزینه Display joints برنامه رأسهای موجود در خطوط چندگانه را به نمایش می گذارد.

قسمت Elements با استفاده از گزینه ها و دکمه های موجود در این قسمت امکان تنظیم و پیرایش خصوصیات خطوط شرگت کننده در ترسیم خطوط چندگانه را فراهم می می سازد.

در درون لیست موجود در این ناحیه سه گزینه Offset ، Color و Linetype می باشد که با استفاده از گزینه ها و دکمه های زیر قابل تغییر می باشد. همچنین با استفاده از دکمه Add و Delete به ترتیب می توان به افزودن و یا حذف خطوط شرگت کننده در ترسیم خطوط چندگانه نمود.

پس از انتخاب و تنظیم ویژگی سبک جدید، برای استفاده از این سبک در ترسیم چندخطی تنها کافی است تا دکمه Ok را در این پنجره کلیک نموده تا تغییرات لازم در برنامه ذخیره شود.

ترسیم خطوط با دست آزاد

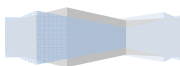
خطوط با دست آزاد، خطوطی هستند که با استفاده از حرکت مکان نما ترسیم می شوند. این خطوط در ترسیمات معماری و بخصوص در ترسیمات مهندسی شهری کاربرد بسیار دارد. برای ترسیم این خطوط باید کلمه Sketch را در ناحیه فرمان درج کرد. با درج این کلمه عبارت Record increment در ناحیه فرمان به نمایش در می آید. که از ما می خواهد طول پاره خط های پی در پی که برای ترسیم خطوط آزاد به کار می رود را وارد کنیم

نکته: هر چه مقدار این طول کمتر باشد خطوط به صورت آزادانه تر ترسیم می شود

بعد از وارد کردن مقدار طول خطوط عبارت Pen eXit Quit Record Erase Connect به نمایش در می آید که باید با استفاده از کلیک چپ موس در ناحیه ترسیم، کلیک کرده و عبارت <Pen down> در کنار عبارت قبلی ظاهر شده که قابلیت ترسیم خطوط آزاد را با طول وارده به کاربر می دهد. برای ترسیم کافی است مکان نما را در ناحیه ترسیم حرکت دهیم و برنامه به ترسیم خطوط می پردازد. برای پایان دادن به حالت ترسیم کافی است تا دوباره کلیک چپ کنیم و عبارت <Pen up> در کنار عبارات قبلی ظاهر شود. اگر بخواهیم دوباره به ترسیم ادامه دهیم دوباره توسط موس کلیک چپ می کنیم

نکته: عبارت <Pen down> اجازه ترسیم خطوط با دست آزاد و عبارت <Pen up> به لغو ترسیم خطوط با دست آزاد را به کاربر می دهد

AutoCAD





آشنایی با شیوه ها و گزینه های مربوط به فرمان Sketch

با درج کلمه Sketch در ناحیه فرمان عبارت Pen eXit Quit Record Erase Connect به نمایش در می آید که هر یک از آنها شیوه های ترسیمی در ترسیم خطوط با دست آزاد می باشد

Pen: این شیوه ترسیمی، دیگر نیاز به کلیک موس برای ترسیم ندارد و برنامه خود عبارت <Pen down> را قرار می دهد و برای خروج از ترسیم باید در ناحیه ترسیم کلیک کنیم

eXit: امکان خروج از فرمان Sketch و ذخیره ترسیمات را به کاربر می دهد

Quit: امکان خروج از فرمان Sketch و از بین بردن ترسیمات صورت گرفته را فراهم می سازد

Record: امکان ذخیره شدن ترسیمات را در برنامه میدهد

Erase: به حذف خطوط ترسیم شده در برنامه می پردازد

Connect: امکان اتصال خطوط ترسیم شده با خطوط دست آزاد را فراهم می سازد

نکته: برای انتخاب هر یک از شیوه های ترسیمی می توان حرف اختصاری آن (عمدتا حرف اول می باشد) را در ناحیه فرمان درج کرد



اجسام توپر و جامد

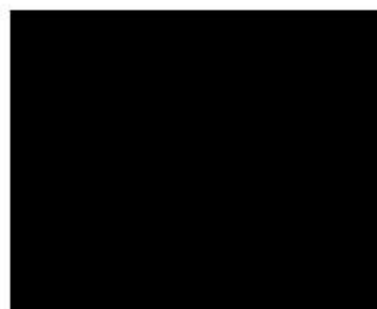
برای ترسیم اشکال توپر می توان از فرمان Solid استفاده نمود. برای فعال سازی این دستور باید از منوی Draw گزینه Modeling و در منوی باز شده گزینه Meshes و سپس دستور 2D Solid را انتخاب نمود یا در ناحیه فرمان دستور Solid وارد نمود. و در جواب عبارت Specify first point نقطه اولیه را وارد نمود. سپس به ترتیب برای عبارات ظاهر شده نقطه دوم (Specify second point) و نقطه سوم (Specify third point) و نقطه چهارم (Specify fourth point) را مشخص نمود. همچنین می توان به معرفی نقاط دیگر نیز پرداخت.

نکته: نقاط معرفی شده باید به صورت ضربدری باشد. این دستور به طور کامل موضوعات را توپر نمی کند اما با معرفی نقاط مختلف در یک موضوع بسته، می توان به توپر سازی آن پرداخت.

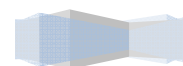
تمرین- اجسام توپر و صلب زیر را با استفاده از دستور Solid ترسیم کنید.

Command:solid

Command: Specify first point: 2,2



AutoCAD



Specify second point: 7,2

Specify third point: 2,6

Specify fourth point or <exit>: 7,6

فشردن کلید Enter برای پایان دادن به امر ترسیم :

Command: solid

Specify first point: 2,2

Specify second point: 7,2

Specify third point: 7,6

Specify fourth point or <exit>: 2,6

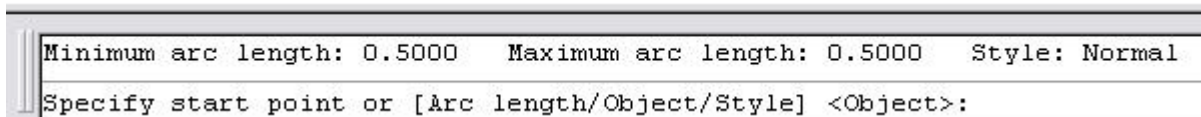
فشردن کلید Enter : point



ابر بازبینی

گاهی یک ترسیم دارید که فقط قسمتی از آن را تغییر داده یا احتیاج به تغییر دارد. در این شرایط مرسوم است که یک شکل شبیه ابر اطراف ناحیه تجدید نظر شده در ترسیم ایجاد می کنند تا بررسی کننده ترسیم بداند که کدام قسمت تجدید نظر شده اند.

با انتخاب فرمان revision cloud از منوی Draw ، در ناحیه فرمان پیام گزارشی از تنظیمات بر نامه به نمایش در می آید و به همراه آن در سطر فرمان عبارت دیگری به نمایش در می آید که می توان به انتخاب نقطه اول یا استفاده از گزینه ها برای تنظیم دستور پرداخت.



با انتخاب نقطه اول می توان با کمک مکان نما به ترسیم ابر بازبینی پرداخت.

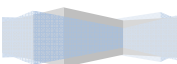
حال با گزینه های موجود در این فرمان آشنا می شویم.

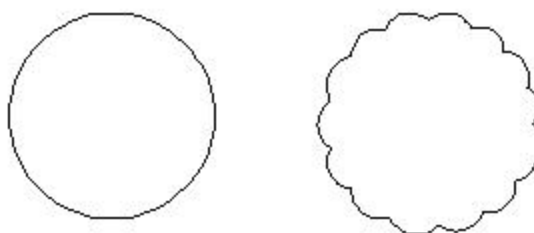
Arc length: امکان تنظیم مقدار طول وتر کمان ابر بازبینی را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت Specify minimum length of arc به نمایش در می آید که باید مقدار حداقل طول کمان را وارد کنیم. سپس عبارت Specify maximum length of arc به نمایش در می آید که باید مقدار حداکثر طول کمان را وارد نمودن حداقل و حداکثر طول می توان با انتخاب نقطه اول و با کمک مکان نما به ترسیم ابر بازبینی پرداخت.

Object: امکان انتخاب موضوعات و تبدیل آن به ابر بازبینی را فراهم می سازد.

AutoCAD

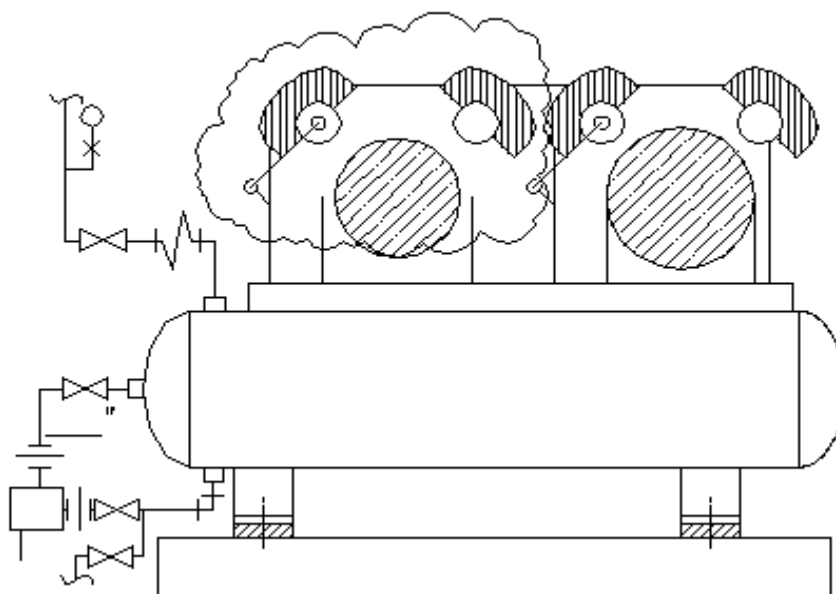
مثال: می خواهیم دایره ای را به ابر بازبینی تبدیل کنیم. با انتخاب فرمان revision cloud از منوی Draw ، و در جواب عبارت ظاهر شده گزینه Object را انتخاب می کنیم. سپس عبارت Select object به نمایش در می آید که باید دایره را انتخاب نمود . مشاهده می کنید دکه دایره به ابر بازبینی تبدیل شد. برای پایان دادن به عمل ترسیم کلید Enter را فشرد.





Style: امکان تعیین سبک برای ابر بازبینی فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه عبارت [Normal/Calligraphy] Select arc style به نمایش در می آید که باید یکی از دو شیوه را انتخاب نمود. گزینه Normal خطوط ابر بازبینی را با خطوط عادی ترسیم می کند و گزینه Calligraphy ابر بازبینی را بر اساس خطوط خشنویسی ترسیم می کند.

نکته: با انتخاب و تنظیمات مربوط به هر شیوه، ابر بازبینی بر اساس آخرین تغییرات ترسیم می شود.

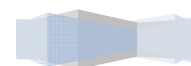


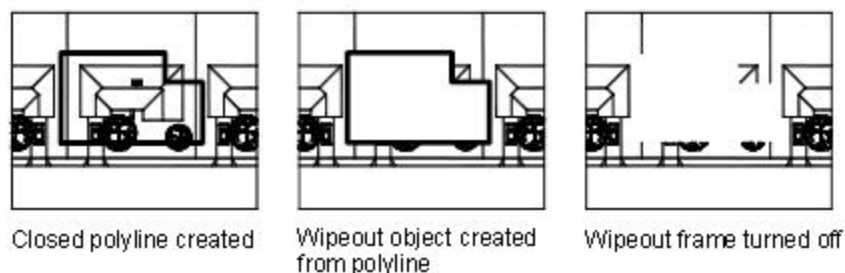
ماسک ویرایشی

گاهی در هنگام ترسیم لازم است روی اشیا موجود در ترسیم را پوشش داده تا فضای کافی و مناسب برای یادداشت ها ایجاد نموده یا به بیننده نشان دهید که اشیا زیر آن باید تغییر نمایند.

به کمک فرمان wipeout از منوی Draw می توان روی اشیا یا موضوعات ترسیمی به صورت ماسک پوشش داد. با انتخاب این فرمان، در ناحیه فرمان عبارت [Frames/Polyline] wipeout Specify first point or می آید که می توان با انتخاب نقطه اول و با کمک مکان نما به ترسیم یک ماسک ویرایشی پرداخت. با انتخاب گزینه های موجود در فرمان می توان به تنظیم آن پرداخت.

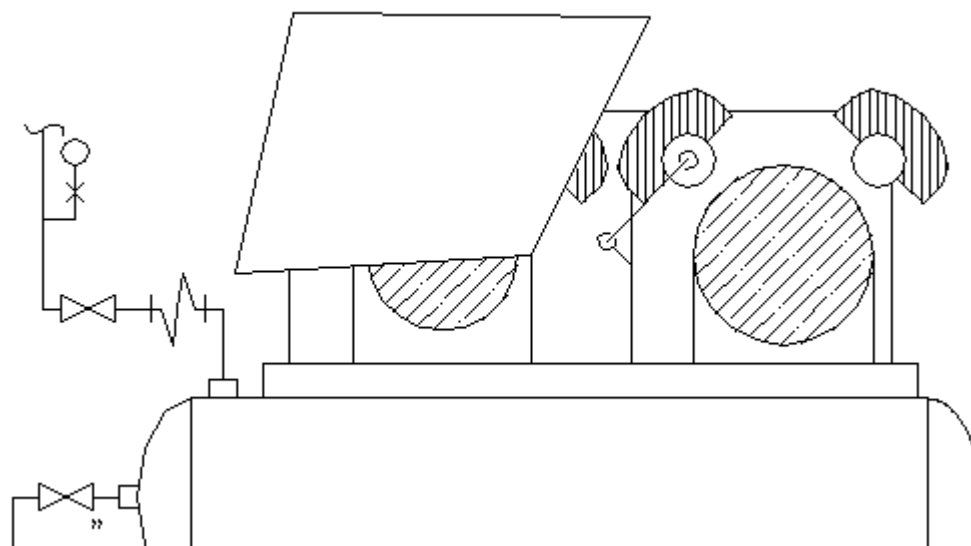
AutoCAD





Frames: امکان مرئی یا نامرئی کردن قاب دور ماسک را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت [ON/OFF] Enter mode به نمایش در می آید که با انتخاب on قاب دور ماسک مرئی و off به نامرئی سازی آن می پردازد.

Polyline: امکان ایجاد ماسک منطبق بر چند ضلعی موجود در ناحیه ترسیم را فراهم می سازد.



ایجاد اشیا Region

اشیا Region در واقع سطوح دو بعدی هستند. ظاهر آنها شبیه چند خطی بسته است اما نسبت به اشیا چند خطی این اشیا دارای اطلاعات و خصوصیات بیشتری هستند. می توانید شکلهای بسیار پیچیده را از طریق ترکیب، تفریق یا تقاطع اشیا Region ایجاد نمایید. اگر چه این عملیات بیشتر در ترسیمات سه بعدی استفاده می شوند اما در ترسیمات دو بعدی نیز کاربرد دارند.

اشیا Region را از سایر اشیا می سازیم. از چند خطی های بسته، باریکه های بسته، دایره ها و بیضی ها و ترکیبات خطها، کمانها و کمانهای بیضی شکل برای ساخت اشیا Region می توان استفاده نمود. این اشیا امکان تقاطع درونی ندارند.

برای ایجاد اشیا Region می توان از منوی Draw دستور Region را انتخاب نموده یا به درج عبارت region در سطر فرمان مبادرت ورزید. پیام Select objects آشکار می شود و باید اشیا مورد نظر را انتخاب نمایید. سپس کلید Enter را فشار دهید. اگر اشیا یکی که انتخاب نموده اید تشکیل یک شکل بسته و غیر متقاطع را بدهند، پیام

1 loop extracted

AutoCAD

1 region created

آشکار می شود. اشیا اصلی حذف می شوند و شی Region ساخته می شود. اگر اشیایی که انتخاب نموده اید تشکیل یک بسته و غیر متقاطع را نداده باشند ، پیام

0 loop extracted

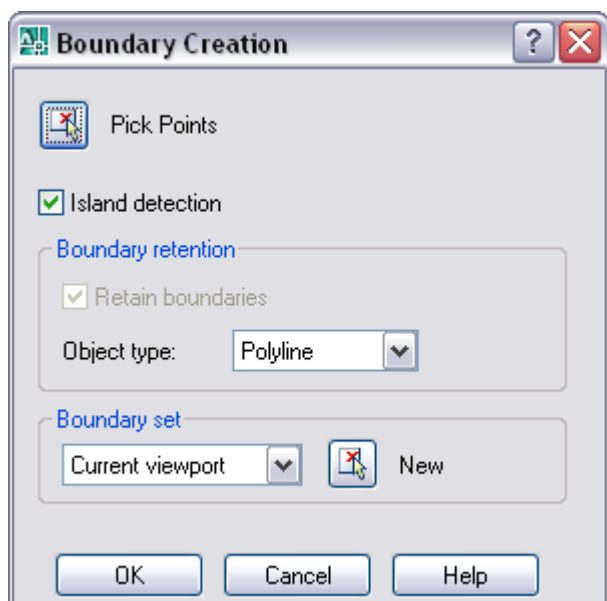
0 region created

آشکار می شود.

اگر اشیایی که می خواهید انتخاب کنید به درستی کنار یکدیگر قرار نمی گیرند باید از فرمان Boundary در منوی Draw استفاده نمایید.

ایجاد اشیا Boundary

به کمک این ابزار می توانید یک ناحیه بسته را به یک چند خطی یا یک شی Region تبدیل نمایید. این فرمان می تواند ناحیه منتخب را تجزیه و تحلیل نموده و خطهای متقاطع موجود در ناحیه را نادیده بگیرد. توانایی که در فرمان Region وجود ندارد. به ترتیب از منوی Draw دستور boundary را کلیک نموده تا پنجره Boundary creation آشکار شود.



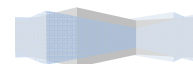
در کادر Object type کلیک نموده و نوع شیء که باید ساخته شود را انتخاب کنید. در کادر Boundary set گزینه مناسب را انتخاب کنید . این گزینه در واقع محدوده ناحیه ای که باید تجزیه و تحلیل شود را مشخص می سازد. سپس دکمه Pik points را کلیک کنید. سپس یک نقطه قرار گرفته داخل ناحیه بسته را انتخاب کنید. سپس باید یک نقطه دیگر درون ناحیه بسته را کلیک کنید. سرانجام کلید Enter را فشار دهید.

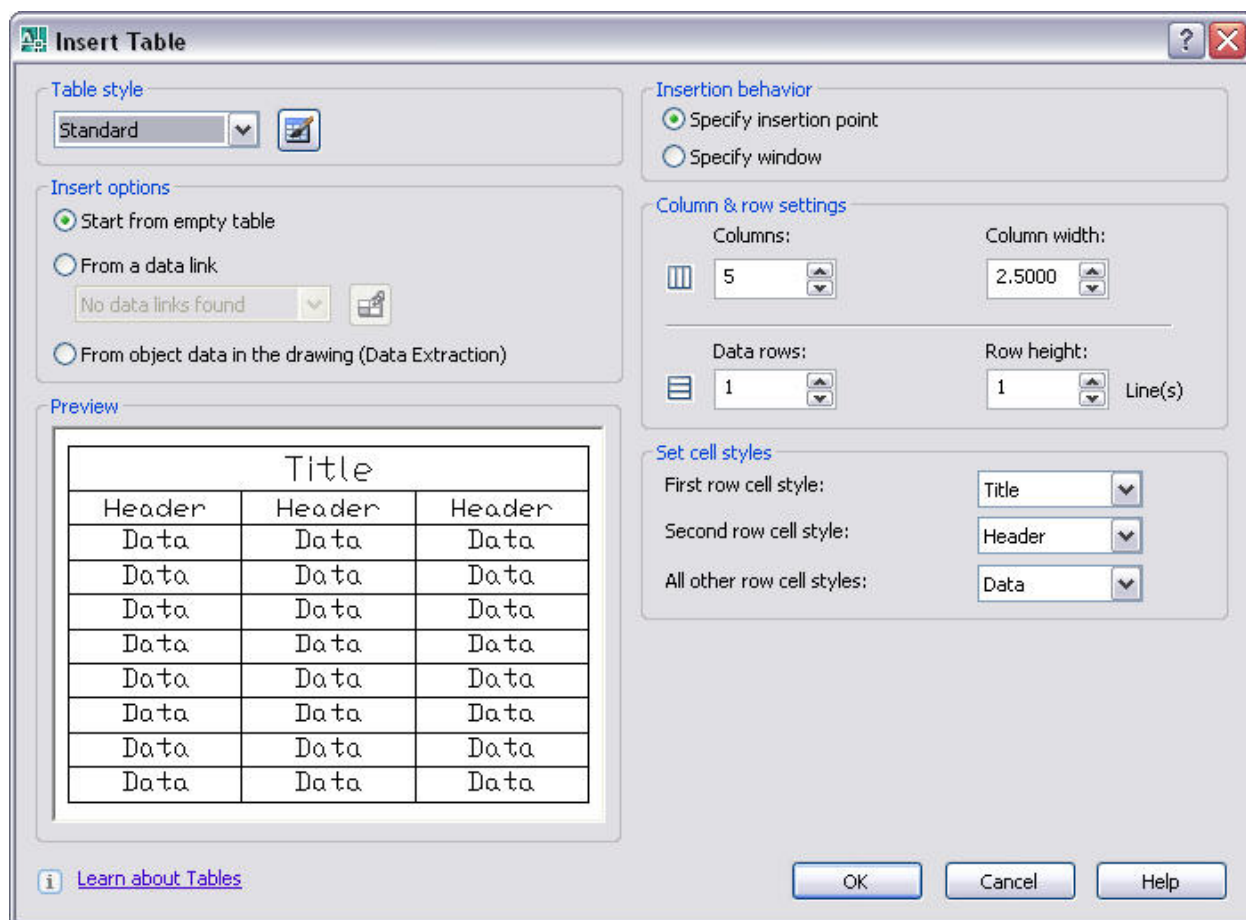
ترسیم جدول

از جدول در اکثر ترسیمات استفاده می شود. برنامه اتوکد امکان ترسیم جداول مختلف را فراهم ساخته و همچنین امکان وارد نمودن جداول را از فایل های برنامه های مختلف نیز فراهم ساخته است.

با استفاده از فرمان Table از منوی Draw یا درج کلمه Table در ناحیه فرمان ، می توان مبادرت به ترسیم جدول نمود

AutoCAD





(شکل پنجره باز شده، پس از انتخاب فرمان Table را مشاهده می کنید)

با انتخاب این فرمان پنجره insert table به نمایش در می آید که با استفاده از این پنجره می توان به انتخاب جدول و ترسیم آن پرداخت. در قسمت table style می توان به انتخاب شیوه ای که جدول از آن تبعیت می کند استفاده نمود. با استفاده از کادر باز شو ای که در این قسمت وجود دارد، می توان به انتخاب یکی از شیوه های ترسیم جدول پرداخت و با استفاده از دکمه Launch the Table Style dialog می توان به ایجاد شیوه های ترسیم جدول پرداخت.



قسمت دیگر در پنجره insert table، قسمت Insert options می باشد. از این ناحیه برای تعیین محل و شیوه قرار گیری اطلاعات درون جدول به کار می رود

گزینه : ☒ Start from empty table : این گزینه برای قرار گیری و درج اطلاعات درون جدول به کار می رود

AutoCAD

گزینه ☐ From a data link: برای قرار گیری اطلاعات از یک جدول، که به این جدول پیوند داده شده است به کار می رود

گزینه ☐ From object data in the drawing (Data Extraction): این گزینه برای قرار گیری اطلاعاتی که در ناحیه ترسیم برای ترسیم جدول

در قسمت Insert behavior، گزینه های وجود دارد که توسط آنها می توان نوع الحاق اطلاعات را به درون جدول تنظیم نمود

گزینه ☒ Specify insertion point: توسط این گزینه، می توان یک نقطه را به عنوان بالا سمت چپ جدول استفاده نمود

گزینه ☐ Specify window: این گزینه، امکان باز نمودن یک پنجره برای درج به وجود آورد

در قسمت Column & row setting، از پنجره باز شده می توان مشخصات مربوط به سطر و ستون را تنظیم نمود

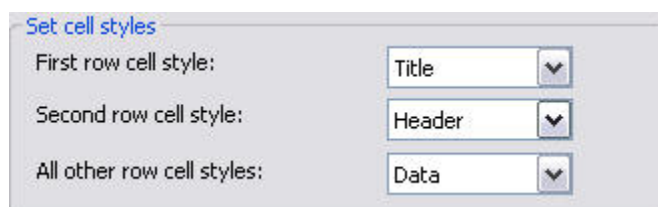
در این قسمت همان طور در شکل زیر مشاهده می کنید می توان تعداد ستون و مقدار پهنای آن را مشخص نمود



در قسمت دیگر می توان تعداد سطر و طول سطر را وارد نمود (شکل زیر) قرار دارد، مورد استفاده قرار می گیرد



آخرین قسمت در این پنجره، بخش Set cell styles می باشد که امکان تعیین مشخصات و شیوه های که در سطر و ستون مورد استفاده قرار می گیرد را تعیین می کند



اولین گزینه در این بخش (First row cell style) امکان انتخاب شیوه برای اولین خانه سطر را فراهم می سازد

گزینه دوم (Second row cell style) امکان تعیین شیوه برای خانه سطر دوم به ما میدهد و گزینه آخر (All other row cell styles)

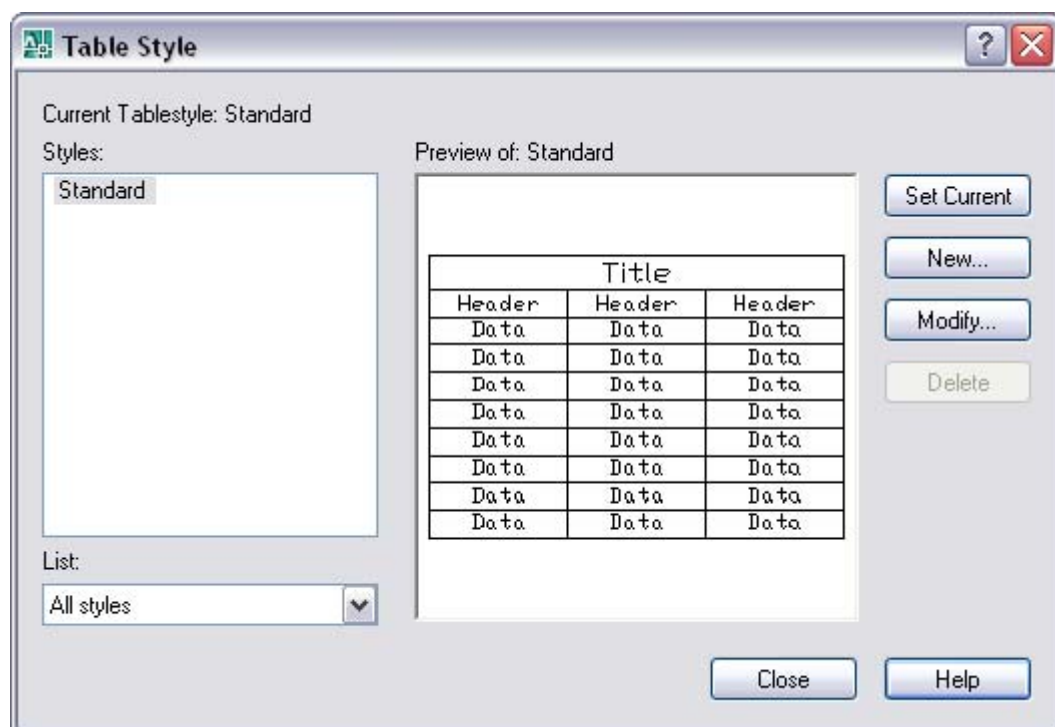
می باشد که امکان تعیین شیوه برای دیگر خانه ها می پردازد. برای آشنایی بیشتر با چگونگی ترسیم جدول مثالی را ذکر می کنیم

سبک های ترسیم جدول

برنامه اتوکد امکان ایجاد سبک های ترسیم جدول و شخصی سازی این سبک ها را فراهم می کند. برای دسترسی به سبک می توان از منوی Format به انتخاب گزینه Table Style پرداخت یا به درج عبارت **tablestyle** در سطر فرمان مبادرت ورزیم.

با انتخاب این دستور پنجره Table Style باز می شود که با استفاده از گزینه های موجود در این پنجره می توان شیوه اندازه گذاری را انتخاب و ویرایش نمود.

AutoCAD



گزینه Current tablestyle نام سبک انتخاب شده که برنامه اکنون از آن استفاده می کند را به نمایش در می آورد. قسمت Styles لیستی از سبکها و شیوه های مختلف که در برنامه وجود دارد و می توان از آنها استفاده نمود قرار دارد. قسمت List می توان چگونگی نمایش سبکها را در قسمت Styles مشخص نمود. ناحیه Preview پیش نمایشی از سبک انتخابی را نشان می دهد. دکمه Set Current امکان اختصاص شیوه انتخابی به برنامه را فراهم می کند. همچنین دکمه New امکان ایجاد یک سبک جدید را فراهم می کند. دکمه Modify امکان ویرایش سبکهای موجود را به کاربر می دهد. دکمه Delete امکان حذف سبک انتخاب شده را فراهم می سازد.

ایجاد یک سبک اندازه گذاری جدید

برای ایجاد یک سبک جدید تنها لازم است دکمه New را کلیک کنید. سپس پنجره Create New Table Style به نمایش در می آید. با استفاده از این پنجره می توان به ایجاد شیوه ها استفاده نمود.

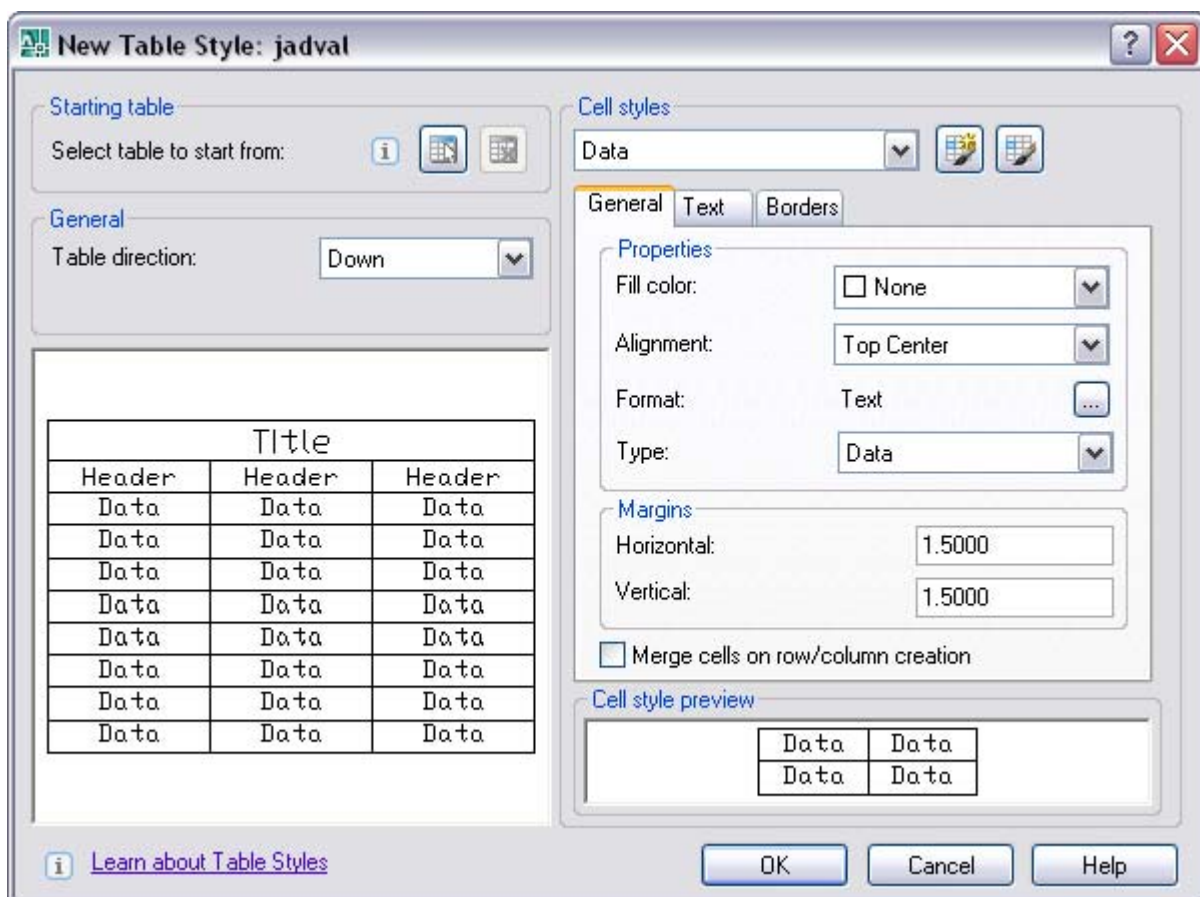


AutoCAD

با استفاده از گزینه New Style Name می توان یک نام برای سبک جدید ایجاد نمود. همچنین می توان با استفاده از گزینه Start With الگویی برای سبک جدید انتخاب نمود.

پس از تنظیم و انتخاب گزینه ها برای ادامه ایجاد سبک جدید باید دکمه Continue را کلیک نمود. سپس پنجره به نام

New Table Style به نمایش در می آید و در کنار آن نام سبک جدید قرار دارد .



با استفاده از این پنجره و گزینه ها موجود در آن به تنظیم ویژگی های سبک ایجاد شده پرداخت.

در قسمت Starting table، با استفاده از دکمه های موجود در این قسمت می توان به انتخاب جدولی برای اعمال سبک مورد نظر پرداخت.

در قسمت General و با استفاده از گزینه Table direction می توان به انتخاب جهت ترسیم جدول در جهت بالا Up و پایین Down پرداخت.

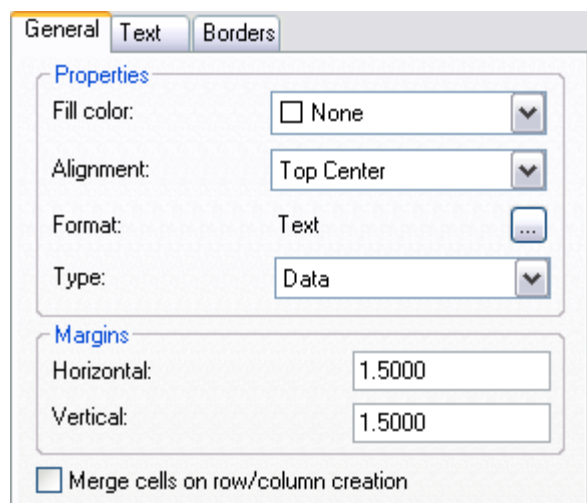
در قسمت زیرین این گزینه پیش نمایش از سبک ایجاد شده و تغییرات وارده توسط گزینه های مختلف این پنجره را نشان می دهد.

قسمت Cell style موجود در این پنجره، امکان انتخاب نوع سبک و شیوه مورد استفاده برای خانه های جدول را فراهم می سازد.

در قسمت زیرین گزینه Cell style سه سربرگ را مشاهده می کنید. با استفاده از گزینه های موجود در این سربرگ ها می توان به تنظیم ویژگی های مورد استفاده در سبک ایجاد شده جداول پرداخت.

اولین سربرگ موجود در این قسمت، سربرگ General می باشد. این سربرگ امکان تنظیم ویژگی های عمومی جدول را فراهم می سازد.

AutoCAD



حال با گزینه های موجود در این سربرگ آشنا می شویم.

Fill color: با استفاده از این گزینه می توان به انتخاب رنگ پس زمینه جدول پرداخت.

Alignment: امکان تراز بندی داده ها ورودی به جدولی که با این سبک ایجاد می شود را فراهم می کند.

Format: امکان تنظیم شیوه مورد استفاده برای نمایش داده های موجود در خانه های جدول را تنظیم می کند.

Type: امکان انتخاب نوع خانه سلولی جدول را فراهم می کند.

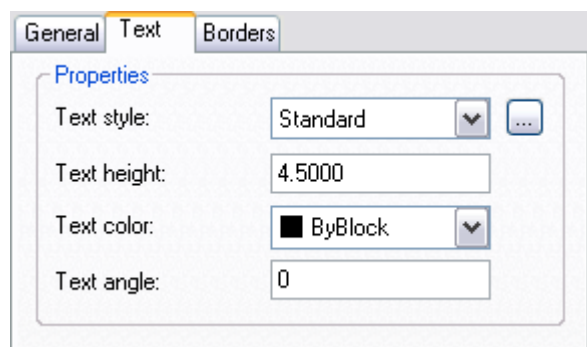
در قسمت Margins و با استفاده از گزینه های موجود، امکان تنظیم فاصله متون درون جدول با خطوط موجود در جدول را فراهم می سازد.

با استفاده از گزینه Horizontal و Vertical می توان به ترتیب فاصله افقی و عمودی متون موجود در جدول را با خطوط جدول تنظیم یا وارد نمود.

با انتخاب گزینه Merge cells on row/column creation برنامه به ادغام خطوط افقی و عمودی جدا ساز خانه های جدول می پردازد. همانند شکل زیر.

Title		
Header	Header	Header
Data		
Data		
Data		
Data		
Data		
Data		
Data		
Data		

دومین سربرگ موجود در این پنجره، سربرگ Text می باشد. با استفاده از گزینه های موجود در آن می توان به تنظیم چگونگی نمایش متون در خانه های جدول پرداخت.



گزینه Text style، امکان انتخاب سبک مورد استفاده برای متون جدول را فراهم می سازد.

Text height: امکان انتخاب و درج مقدار ارتفاع متون

Text color: امکان انتخاب رنگ مورد نظر برای متون موجود در جدول را فراهم می سازد.

Text angle: امکان تنظیم مقدار زاویه مورد نظر را برای نمایش متون موجود در جدول را فراهم می سازد.

AutoCAD

آخرین سربرگ موجود در این پنجره، سربرگ Borders می باشد. این سربرگ با استفاده از گزینه ها امکان تنظیم خطوط حاشیه و مرز مورد استفاده در جدول ها را فراهم می کند. حال با گزینه ها و امکانات موجود در این سربرگ آشنا می شویم.

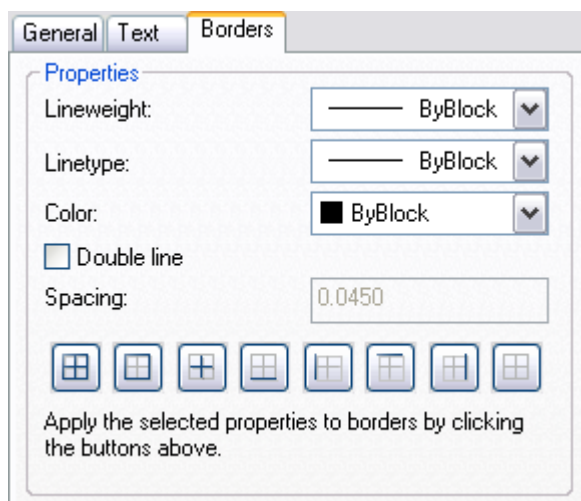
Lineweight: امکان تنظیم ضخامت خطوط مورد استفاده در جدول را فراهم می سازد.

Linetype: امکان انتخاب نوع خطوط مورد استفاده در جدول را فراهم می سازد.

Color: با استفاده از این گزینه می توان به تعیین نوع خط مورد استفاده در جدول پرداخت

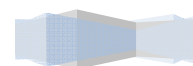
با انتخاب گزینه Double line ، حاشیه جدول به صورت دو خطی در می آید. با انتخاب گزینه Double line ، گزینه Spacing فعال می شود و می توان فاصله بین دو خطی ها را تنظیم نمود و در این کادر وارد نمود.

در قسمت زیرین این سربرگ مرزهای که می توان از آن برای ترسیم جدول استفاده نمود به صورت تصویری مشاهده می کنید.



پس از اینکه تنظیمات مورد نظر خود را در رابطه با سبک جدید انجام دادید و برای پایان دادن به این عمل تنها کافی است بر روی دکمه Ok کلیک نموده تا برنامه تنظیمات انجام گرفته را در مورد سبک جدید اعمال کند.

نکته: برای ویرایش سبک های ترسیم جدول تنها کافی است دکمه Modify را انتخاب نمود (در پنجره ای که پس از انتخاب دستور Table Style به نمایش در می آید) سپس مراحلی را که برای ایجاد سبک جدید طی نموده ایم را دوباره برای ویرایش انجام می دهید.



ابزار های کمک ترسیمی

برنامه اتوکد از یک سری ابزار های کمک ترسیمی برای اجرای بهتر و آسانتر امر ترسیم استفاده می کند. این ابزار همچنین که قبلا گفته شد در نوار وضعیت برنامه قرار دارد. گزینه های موجود در نوار وضعیت توسط کلید های میانبر نیز فعال می شود.

نکته: این ابزار ها توسط کلید های میانبر نیز قابل اجرا می باشد. با هر بار کلیک روی این ابزار ها فعال یا غیر فعال می شوند. در اینجا به عملکرد دیگر کلیدها میانبر نیز اشاره شده است.

کلیدهای میانبر و عملکرد آن

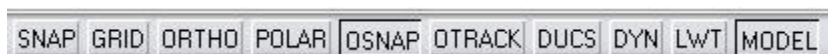
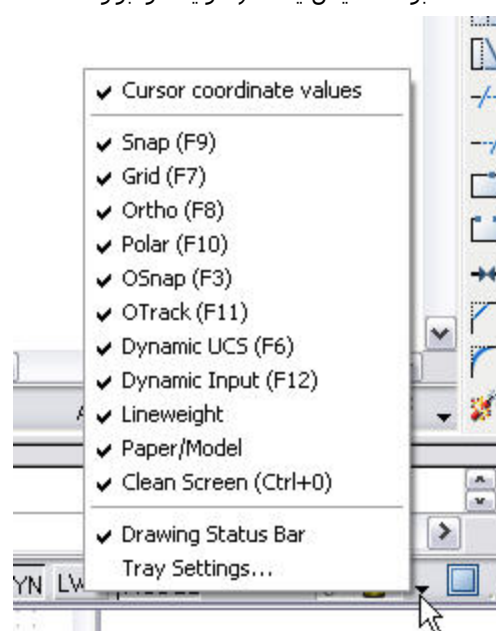
دستور یا فرمان	عملکرد	کلید میانبر
Help	باز کردن پنجره راهنمایی اتوکد	F1
Graphscr.Textscr	نمایش صفحه متنی در اتوکد	F2
Osnap	فعال یا غیر فعال کردن Osnap	F3 (Ctrl+F)
Tablet	فعال کردن دستگاه دیجیتالیز	F4 (Ctrl+T)
Isoplane	تعویض صفحات در ایزومتریک	F5 (Ctrl+E)
Dynamic UCS	فعال یا غیر فعال کردن سیستم مختصات	F6 (Ctrl+D)
Grid	فعال یا غیر فعال کردن نمایش نقاط مجازی	F7 (Ctrl+G)
Ortho	فعال سازی یا غیر فعال سازی Ortho	F8 (Ctrl+L)
Snap	فعال یا عدم فعال سازی پرش مکان نما	F9
Status Bar	فعال یا غیر فعال کردن نوار وضعیت	F10
Undo	اجرای فرمان Undo	Ctrl+Z
Redo	اجرای فرمان Redo	Ctrl+Y
Commandline/hide	جهت نمایش یا عدم نمایش ناحیه فرمان	Ctrl+9

نکته: برای نمایش یا عدم هر یک از ابزار های کمک ترسیمی در نوار وضعیت (Status Bar) تنها کافی است بر روی پیکان موجود در سمت راست این نوار وضعیت کلیک چپ نموده و هر یک از ابزار ها را از حالت انتخاب خارج کنید.

ابزار ORTHO

این ابزار که در ترسیم پاره خط با آن آشنا شدیم، این امکان را فراهم می سازد که در هنگام ترسیم و ویرایش، مکان نما به حالت کاملا افقی یا عمودی حرکت کند و از اجرای ترسیم غیر از این حالات جلوگیری می کند. برای فعال کردن این ابزار از کلید F8 فعال می شود و همچنین می توان با درج عبارت Ortho در ناحیه فرمان و فشردن کلید Enter و در جواب عبارت Enter mode [ON/OFF] کلمه on وارد می کنیم

نکته: از نوار وضعیت برنامه نیز می توان به انتخاب و فعال سازی یا غیر فعال سازی این ابزار های پرداخت. در شکل زیر ابزار Ortho فعال و انتخاب شده و دیگر ابزار های غیر فعال می باشد



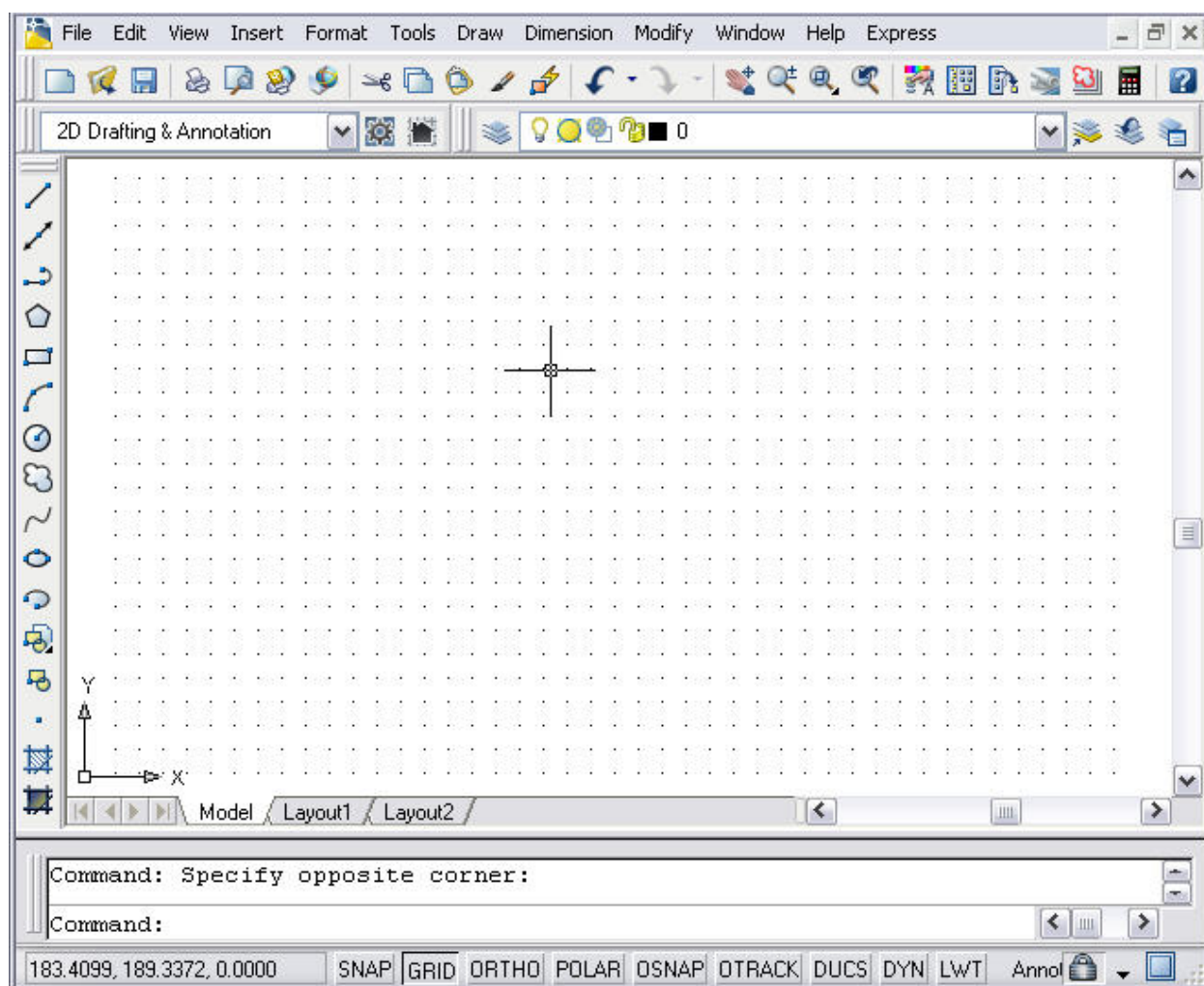
نکته: در هنگام ترسیم با نگه داشتن کلید Shift برنامه اقدام به ترسیم خطوط و موضوعات به صورت افقی یا عمودی می نماید به شرط اینکه در موقع استفاده وضعیت Ortho غیر فعال باشد. در صورت فعال بودن فشردن کلید Shift به منظور نادیده گرفتن وضعیت Ortho می باشد

ابزار GRID

AutoCAD

این ابزار امکان تنظیم و رویت نقاط شبکه بندی در برنامه را به ما می دهد. برای فعال کردن این ابزار می توان از نوار وضعیت یا کلید F7 استفاده نمود

با انتخاب ابزار Grid از نوار وضعیت نقاط شبکه بندی مانند شکل زیر به نمایش در می آید



نکته: در صورت مشاهده شدن نقاط شبکه بندی در ناحیه کوچکی از محیط ترسیم از منوی View فرمان Zoom و شیوه All را انتخاب و نقاط شبکه بندی در تمام محیط ترسیم مشاهده می شود

برای تنظیم نقاط شبکه بندی مانند مقدار فواصل نقاط در افق و عمود می توان از منوی Tools گزینه Drafting setting را انتخاب کنیم. پس از انتخاب پنجره ای با عنوان Drafting setting باز می شود

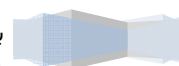
نکته: برای باز شدن پنجره Drafting setting در نوار وضعیت بر روی ابزاری که فعال می باشد کلیک راست کرده و گزینه settings... را انتخاب می کنیم

پنجره Drafting setting دارای چهار سربرگ می باشد، که نشان دهنده این است که از این پنجره برای تنظیم ابزار های

Snap and Grid، Polar Tracking(polar)، Object snap(OTrack) ، Dynamic input (Dyn) مورد استفاده قرار می گیرد. (نام ابزار در نوار وضعیت)

با انتخاب سربرگ Snap and Grid می توان به تنظیم ابزار Grid پرداخت. در این پنجره دو گزینه Snap on و Grid on در بالا قرار دارد که با انتخاب آنها می توان به فعال کردن و غیر فعال کردن این دو ابزار پرداخت

AutoCAD



در قسمت Snap spacing ، می توان به مقدار فواصل افقی و عمودی را در نقاط شبکه بندی تنظیم نمود . با استفاده از گزینه Snap X spacing مقدار فواصل افقی بین نقاط شبکه بندی و با استفاده Snap Y spacing مقدار فواصل عمودی را در شبکه بندی تنظیم نمود و همچنین با انتخاب گزینه ☒ Equal X and Y spacing نقاط عمودی و افقی یکسان می باشد

در قسمت Polar spacing فاصله قطبی را ب می توان انتخاب نمود

در قسمت Polar type ،گزینه Grid snap امکان انتخاب همسویی Snap و Grid را فراهم می سازد

گزینه Rectangular snap نقاط پرش مکان نما را بر اساس نقط شبکه بندی قرار می دهد

گزینه Isomeyric snap ، وضعیت ترسیمی ایزو متریک را سبب می شود

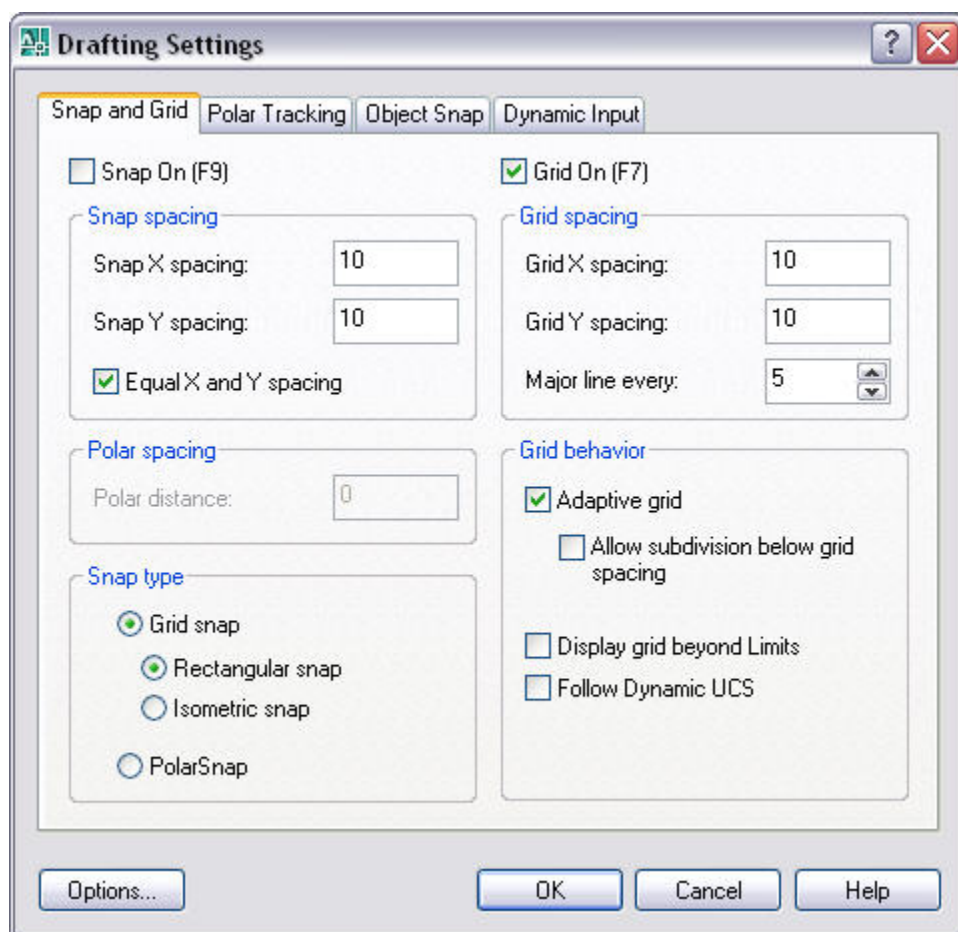
گزینه Polarsnap از ابزار های Polar استفاده می کند

در قسمت Grid spacing از این پنجره می توان به تنظیم فواصل مورد استفاده در دو امتداد افقی و عمودی پرداخت.

با استفاده از گزینه Grid X spacing و گزینه Grid Y spacing به ترتیب می توان به تنظیم فواصل نقاط افق و عمودی پرداخت. بعد از تنظیم دکمه ok را فشرده تا تنظیمات ذخیره شود

ابزار Snap

با فعال کردن این ابزار، مکان نما داخل ناحیه ترسیم محدود به فواصل تعیین شده که در بخش قبلی با آن آشنا شدید، می شود.



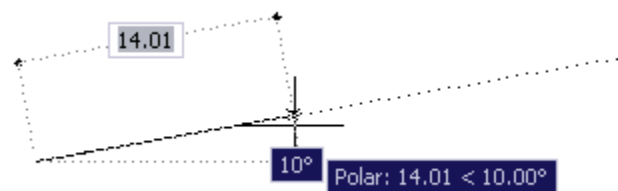
AutoCAD

نکته: نقاط شبکه بندی در دو ابزار snap و grid کاملاً متفاوت هستند چون شبکه بندی نقاط در ابزار snap برای جابجایی مکان نما می باشد و نامرئی است ولی شبکه بندی نقاط در ابزار grid مرئی در پس زمینه ناحیه ترسیم ظاهر می شود. در برنامه بطور پیش فرض فواصل نقاط شبکه بندی در این دو ابزار یکسان بوده که می توان تغییر داد.

این ابزار را می توان در نوار وضعیت یا با انتخاب کلید F9 فعال نمود. در بخش ابزار Grid چگونگی تنظیم فواصل آشنا شدید

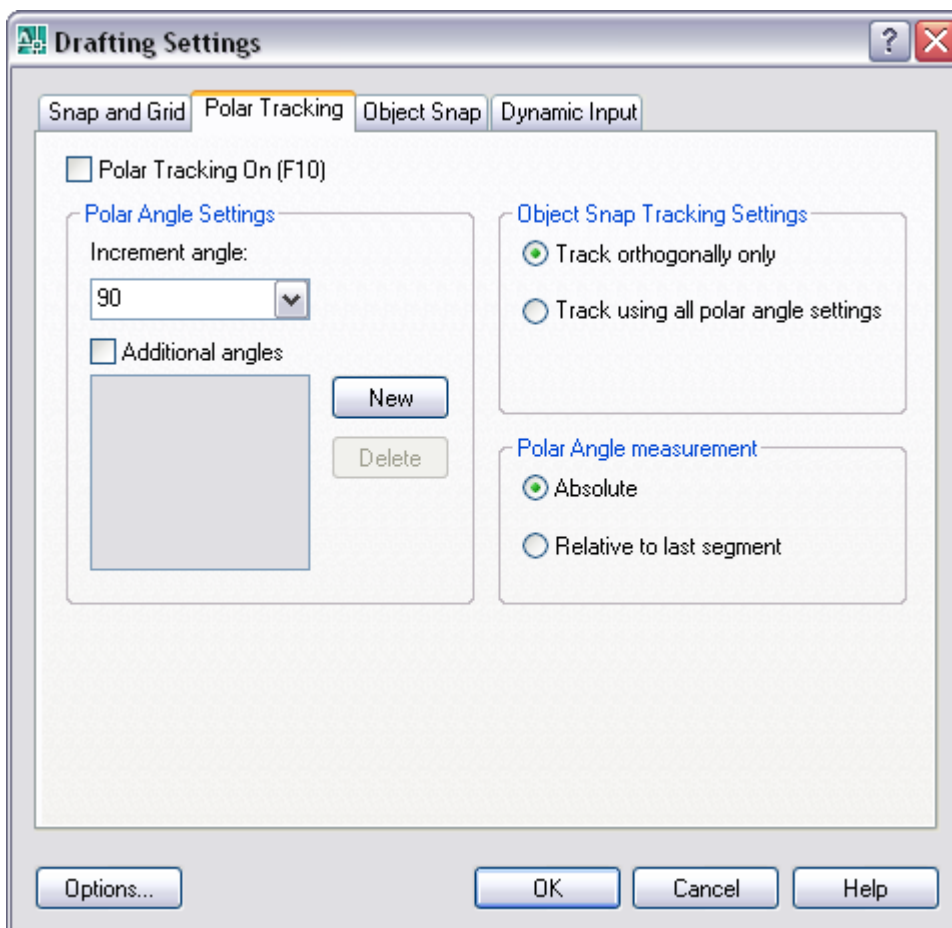
ابزار Polar tracking

این ابزار می تواند در ترسیم پاره خط، کمان و دایره و همچنین عملیات ویرایشی مانند کپی، جابجایی و.. کمک موثری را ارائه می دهد. با انتخاب کلید F10 این ابزار فعال شده همچنین با انتخاب **POLAR** در نوار وضعیت می توان به فعال سازی یا غیر فعال کردن آن پرداخت. این ابزار این امکان را فراهم می سازد که مکان نما در زوایا و جهت های مورد نظرمان جابجا شود. با فعال نمودن این ابزار هر گاه بخواهیم خطی را ترسیم نماییم، پس از مشخص نمودن اولین نقطه، یک فید عددی و یک خط برداری همراه مکان نما آشکار می شود که به ترسیم خطوط با زوایای غیر ارتوگرافی ترسیم کنیم.



برای تنظیم این ابزار می توان از منوی Tools گزینه Drafting setting را انتخاب مکنیم و در پنجره انتخاب شده سربرگ Polar tracking را انتخاب می کنیم در پایین این سربرگ گزینه Polar Tacking on به فعال سازی یا غیر فعال سازی این ابزار می پردازد. در شکل زیر این ابزار فعال می باشد.

در قسمت Polar Angle Settings، می توان در لیست باز شوی که زیر عبارت Increment angle وجود دارد به انتخاب زوایایی که به صورت پیش فرض برای استفاده در این ابزار مشخص نموده است، پرداخت. همچنین با انتخاب گزینه Additional angles و دکمه New به ایجاد و معرفی زاویه مورد نظرمان اقدام نمود.

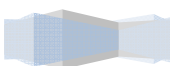


نکته: این ابزار امکان ترسیم در دیگر زاویه هارا به کاربر می دهد اما با مشخص کردن امتداد خط به صورت نقطه چین در زاویه مشخص به کاربر در امر ترسیم کمک می کند. به عنوان مثال با انتخاب زاویه 30 درجه برای این ابزار، امتداد خط در زاویه های 30، 60، 90... به صورت نقطه چین در می آید و در زاویه های مانند 35 یا 45 خط به صورت نقطه چین در نمی آید

ابزار Object snap

این ابزار سبب می شود که مکان نما نقاط کلیدی مانند نقاط مرکزی و پایانی و... را در نظر گرفته و امر ترسیم برای اجسام پیچیده آسان شود مثلاً لازم است یک خط جدید

AutoCAD



را از نقطه انتهایی یا نقطه میانی یک خط موجود ترسیم کنید.

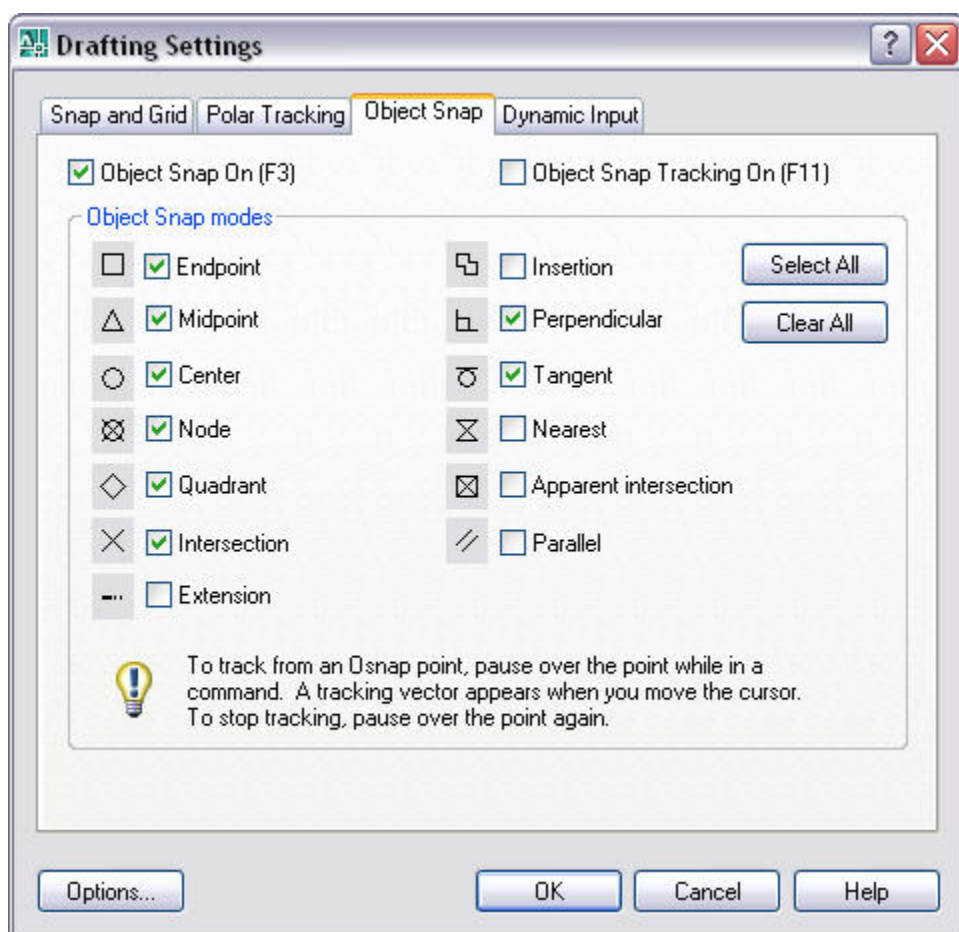
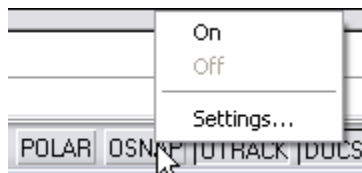
این ابزار را توسط دکمه Osnap در نوار وضعیت فعال یا با استفاده از کلید F3 فعال نمود

با استفاده از کلید Shift یا Ctrl سپس عمل راست کلیک در ناحیه ترسیم می توان یکی از شیو های موجود در این ابزار را انتخاب نمود

با درج کلمه Osnap در ناحیه فرمان، برنامه پنجره Drafting settings را به نمایش در می آورد و سربرگ Object snap انتخاب شده است.

نکته: با انجام کلیک راست بر روی دکمه های موجود در نوار وضعیت، منوی به نمایش در می آید که با انتخاب گزینه های on و off می توان به فعال کردن یا غیر فعال کردن این ابزارها پرداخت. با انتخاب Settings ، پنجره مربوط با آن ابزار به نمایش در می آید.

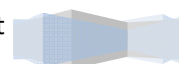
در درون این پنجره گزینه Object Snap on امکان فعال سازی این ابزار را فراهم می سازد. در قسمت Object Snap modes ، می توان شیوه های مختلف این ابزار کمک ترسیمی را انتخاب نمود.



End Point: امکان تعیین نقطه انتهایی هر پاره خط را در هنگام انجام فرمان فراهم می سازد. در صورت فعال بودن این گزینه به محض نزدیک شدن به انتهای پاره خط مربعی رنگی ظاهر می شود.

AutoCAD

Mid Point: امکان تعیین نقطه وسط هر پاره خط را فراهم می سازد.



Center: امکان تعیین مرکز دایره و کمان را به کاربر می دهد. بدون استفاده از این ابزار انتخاب مرکز دایره و کمان مشکل و با دقت کم می باشد.

Node: برای تعیین محل درج نقطه (ترسیم شده توسط فرمان point) از این گزینه استفاده می شود. و با نزدیک شدن به هر یک از نقاط علامت آن اهر می شود.

Quadrant: امکان تعیین نقاط اصلی روی کمان و دایره به عبارتی محل زوایای 360، 270، 180، 90، 0 که نقاط انتهایی قطر های دایره هستند را فراهم می سازد.

Intersect: امکان تعیین نقاط اصلی تقاطع بین دو امتداد را فراهم می سازد. بدون استفاده از این ابزار انتخاب نقطه تقاطع بسیار مشکل خواهد بود.

Perpendicular: برای پیدا کردن نقطه عمود بر روی یک امتداد استفاده می شود. با این ابزار می توان خط عمود بر کمان، دایره و خط ها را مشاهده نمود.

Tangent: برای تعیین نقطه مماس هر امتداد وارد بر کمان یا دایره از این گزینه استفاده می شود.

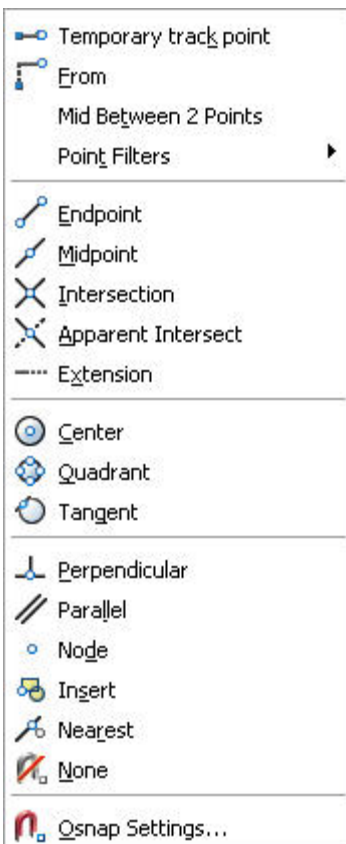
Nearst: این ابزار نزدیک ترین نقطه بر روی شی را به نمایش در می آورد.

Apparent: برای یافتن محل تقاطع دو امتداد که در صفحه نسبت به هم زاویه داشته باشند استفاده می شود.

Extension: برای تعیین نقطه واقع بر پاره خط یا کمان و دایره از این ابزار استفاده می شود.

Parallel: این ابزار برای ترسیم خطوط موازی هر امتداد استفاده می شود.

نکته: با انتخاب هر یک از ویژگی های معرفی شده، مکان نما را وادار به پرسش به نقاط کلیدی می کنیم. به عنوان مثال با انتخاب گزینه Endpoint، مکان نما نقاط انتهایی خط ها و سایر اشیا را با یک صورت یک نماد نارنجی رنگ نشان می دهد. هر ویژگی در ابزار Object snap دارای یک نماد مشخص می باشد که در پنجره Drafting settings در کنار گزینه ها موجود می باشد. در شکل مقابل نمونه ای از این شکل های مربوط به گزینه ها را مشاهده می کنید



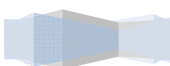
نکته: برای انتخاب شیوه های موجود در ابزار Object snap از کادر کنار هر یک از این شیوه ها می توان استفاده نمود. از دکمه های Clear All و Select All به ترتیب برای انتخاب همه شیوه ها و عدم انتخاب همه شیوه ها استفاده می شود. بعد از تنظیم این ابزار با انتخاب ok تنظیمات را ذخیره می کنیم.

اگر در ناحیه ترسیمی با نگه داشتن Shift و کلیک راست کنید منوی به نمایش در می آید که از آن می توان برای انتخاب حالت کمک ترسیمی ابزار Object snap و حالت های دیگری که در پنجره Drafting settings موجود نمی باشد، استفاده نمود.

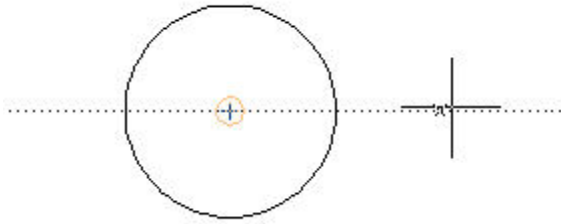
Temporary track point: این گزینه به تنهایی عملی را صورت نمی دهد و برای اجرا، به انتخاب یک یا چند گزینه در پنجره Drafting settings نیاز دارد. این گزینه پرسش مکان نما را به سوی یک نقطه کلیدی موجود در روی یک موضوع در دو حالت افقی یا عمودی مبادرت می کند

مثال: می خواهیم دو دایره در امتداد عمودی هم ترسیم کنیم. ابتدا با استفاده از فرمان Circle دایره اول را ترسیم و برای ترسیم دایره دوم که در امتداد عمودی دایره اول باشد، فرمان Circle را مجدد انتخاب می کنیم و با نگه داشتن Shift راست کلیک می کنیم و در منوی باز شده Temporary track point را انتخاب می کنیم. با حرکت دادن مکان نما به مرکز دایره اول، مکان نما به صورت نارنجی رنگ در می آید و با انتخاب مرکز دایره (به کمک کلیک چپ)، خط نقطه چینی ایجاد می شود و با انتخاب نقطه مورد نظر به ترسیم دایره دیگری در راستای عمودی دایره اولی می پردازیم

AutoCAD



From: به کمک این ویژگی می توان یک شی جدید را بر اساس فاصله و جهت مشخص از یک شی موجود ترسیم کرد



مثال: اگر بخواهیم دایره ای یا پاره خطی به فاصله مشخص از نقطه انتهایی یک موضوع ترسیم شده را ترسیم کنیم می توان از این ویژگی استفاده نمود. ابتدا یک پاره خط را ترسیم سپس فرمان Circle را انتخاب می کنیم و با نگه داشتن، Shift راست کلیک می کنیم و در منوی باز شده From را انتخاب می کنیم و سپس انتهای پاره خط را انتخاب می کنیم و در ادامه فاصله مورد نظر را با استفاده از مکان نما مشخص و بعد به ترسیم دایره می پردازیم

Mid Between 2 points: این گزینه مختصات میانی دو نقطه را که معرفی می شود را پیدا می کند و این ابزار دو نقطه ای که به برنامه معرفی می شود را وصل می کند و مختصات دقیق بین آنها را مشخص می کند

مثال: در مثال قبلی (مربوط به Temporary track point) دو دایره در امتداد عمود ترسیم شد. اگر بخواهیم دایره ای مابین این دو دایره ترسیم کنیم، فرمان Circle را انتخاب می کنیم و با نگه داشتن، Shift راست کلیک می کنیم و در منوی باز شده Mid Between 2 points را انتخاب می کنیم و سپس مرکز دو دایره را انتخاب می کنیم و برنامه به طور خودکار بعد از انتخاب، مرکز دایره سوم را مشخص می کند و می توان مقدار شعاع دایره را مشخص نمود.

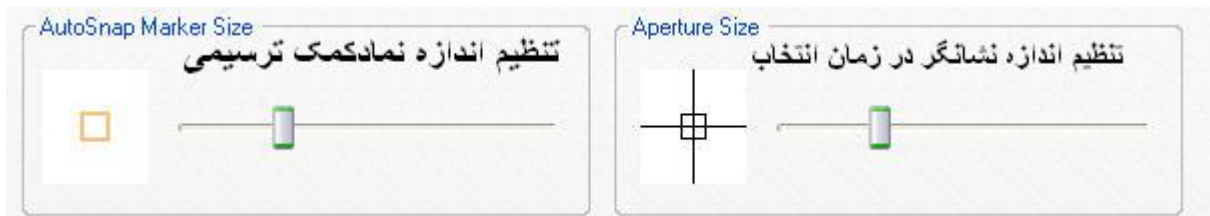
نکته: مرکز دایره ترسیم شده ما بین مرکز دایره اولی و دومی می باشد

در این شکل بالا نمونه ای از خط نقطه چین برای کمک به امر ترسیم مشاهده می کنید.

نکته: برای دسترسی به ویژگی های ابزار Object snap می توان از نوار ابزار Object Snap استفاده نمود.



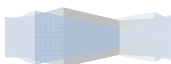
نکته: برای تنظیم اندازه نماد کمک ترسیمی می توان از منوی Tools فرمان Options را انتخاب می کنیم و سربرگ Drafting را انتخاب می کنیم و در قسمت Autosnap Marker Size می توان اندازه نماد کمک ترسیمی را تغییر داد. همچنین در قسمت Aperture size می توان اندازه نشانگر در زمان انتخاب نقطه را تنظیم می کنیم



ابزار Object Snap Tracking

این ابزار برای کار از ابزار ها و گزینه های موجود در Osnap استفاده می کند و آنها را در راستای افقی و عمودی ردیابی می کند. برای دسترسی به این ابزار از نوار وضعیت، **OTRACK** را انتخاب می کنیم یا با استفاده از کلید F11 آن را فعال می کنیم.

برای استفاده از این ابزار باید حداقل یکی از انواع Object snap را فعال کنید و سپس Otrack را فعال کنید.



انتخاب کردن اشیا

در برنامه اتوکد پس از انتخاب بعضی از فرمان ها مانند فرمان های ویرایش و تغییر دهنده عبارت select object را در سطر فرمان به نمایش در می آورد که باید به انتخاب موضوعات و اشیا پرداخت. این عبارت دارای 16 گزینه فرعی می باشد که آنها را در سطر فرمان مشاهده نمی کنید برای فعال نمودن هر یک از گزینه ها، کافی است حرف اول گزینه را تایپ کنید. این گزینه ها و عملکرد ها به شرح زیر می باشد:

Window: امکان انتخاب موضوع را با انتخاب دو نقطه (گوشه) مخالف از یک چهار ضلعی فراهم می سازد تا همه اشیایی که داخل چهارضلعی قرار می گیرد همزمان انتخاب شوند. برای انتخاب این روش کافی است حرف W را در سطر فرمان وارد کنیم.

پس از انتخاب این روش در جواب عبارت select object، برنامه Specify first corner را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب نقطه اول یا گوشه اول پرداخت. سپس عبارت Specify opposite corner به نمایش در می آید که باید گوشه مخالف چهار ضلعی را انتخاب کنیم. اشیا منتخب به شکل خط چین در می آیند.



نکته: پس از عمل انتخاب موضوعات با هر یک از روش ها برای پایان دادن به عمل انتخاب باید کلید Enter را در صفحه کلید فشار دهیم یا کلیک راست کنیم.

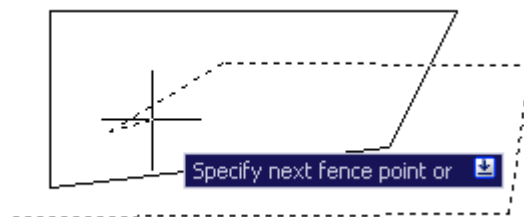
Last: این گزینه آخرین شی ایجاد شده و آشکار در ترسیم جاری را انتخاب می کند. برای استفاده از این روش باید گزینه L را وارد کنیم.

Crossing: این گزینه به شما امکان می دهد تا دو نقطه مخالف یک چهار ضلعی فرضی را داخل ترسیم مشخص نمایید. همه اشیایی که داخل این چهارضلعی فرضی قرار گیرند یا با خط های آن تقاطع داشته باشند، همزمان انتخاب می شوند. برای استفاده از این روش باید حرف C را وارد کنید.

BOX: این گزینه ترکیبی از دو گزینه Window و Crossing است. هر گاه این گزینه را فعال کنید و چهار ضلعی فرضی را از چپ به راست بکشید، وضعیت گزینه Window فعال می شود و اگر چهار ضلعی را از راست به چپ بکشید، وضعیت گزینه Crossing فعال می شود. برای انتخاب این روش کافی است حرف B را در سطر فرمان وارد کنیم.

All: این گزینه سبب می شود تا همه اشیا قرار گرفته در لایه های قفل نشده، همزمان و یکجا انتخاب شوند. برای استفاده از این روش باید حرف A را وارد کنید.

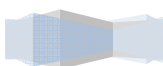
Fence: با انتخاب این گزینه می توانید خط های فرضی داخل ترسیم بکشید تا شی که با آن خطها تقاطع داشته باشد، انتخاب شود. برای استفاده از این روش باید حرف F را وارد کنید. با انتخاب این روش عبارت Specify first fence point در سطر فرمان به نمایش در می آید که باید به انتخاب نقطه اول خط فرضی پرداخت. پس از انتخاب نقطه اول برنامه عبارت Specify next fence point or [Undo] به نمایش در می آید که باید نقطه دوم و نقاط بعدی برای ترسیم خط فرضی مشخص کنیم.



Wpolygon: این گزینه عملکردی شبیه گزینه Window دارد با این تفاوت که به جای چهارضلعی می توانید یک چند ضلعی فرضی بکشید تا همه اشیایی که داخل این چند ضلعی قرار می گیرد یکجا و همزمان انتخاب شوند. برای استفاده از این گزینه باید عبارت WP را وارد کنید.

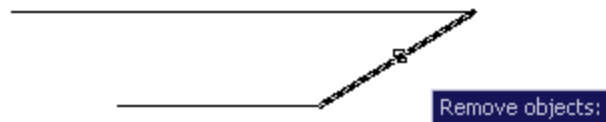
Cpolygon: عملکرد این گزینه شبیه گزینه Crossing است با این تفاوت که به جای چهارضلعی فرضی می توانید یک چند ضلعی فرضی بکشید. همه اشیایی که درون این چند ضلعی قرار گرفته یا با آن تقاطع داشته باشند، همزمان و یکجا انتخاب می شوند.

AutoCAD



Group: با انتخاب این گزینه می توانید یک گروه یا نام اشیا را انتخاب کنید. با انتخاب این گزینه ، عبارت Enter group name به نمایش در می آید که باید به وارد نمودن گروه مورد نظر اقدام کنید.

Remove: امکان خارج نمودن اشیا را از حالت انتخاب فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت Remove objects به نمایش در می آید که باید به انتخاب موضوعات برای خارج نمودن از حالت انتخاب بپردازیم و پس از انتخاب برای پایان دادن به آن کلید Enter را می فشاریم.



Add: با انتخاب این گزینه می توانید مجموعه ای از اشیایی که قبلا انتخاب نموده اید را حفظ نموده و اشیا جدید را در این مجموعه قرار دهید.

Multiple: هر گاه این گزینه را فعال کنید، اشیایی که انتخاب می کنید به شکل خط چین آشکار نمی شود و بنابر این شناسایی بصری اشیا منتخب امکان پذیر نخواهد بود.

Previous: با انتخاب این گزینه همه اشیایی که برای فرمان قبلی انتخاب نموده اید، دوباره انتخاب می شوند.

Undo: همه اشیایی که در مرحله قبل انتخاب نموده اید را از وضعیت انتخاب خارج می کند.

Auto: عملیات انتخاب اشیا را با روش Box ترکیب می شود. برای استفاده از این شیوه باید حروف AU را وارد کنید.

Single: تنها می توانید یک شی را انتخاب نموده و پس از انتخاب ، عملیات انتخاب بطور خود کار پایان می یابد و نیازی نیست تا کلید Enter را فشار داده یا کلیک راست کنید.

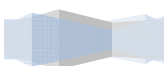
Class: به کمک این گزینه می توانید اشیایی که در سایر برنامه ها ایجاد شده اند را داخل ترسیم انتخاب نمایید. اگر چنین اشیایی داخل ترسیم داشته باشید و فایل Xml آنها وجود داشته باشد می توانید آن اشیا را با استفاده از این گزینه انتخاب نمایید. برای استفاده از این گزینه باید حروف CI را وارد کنید.

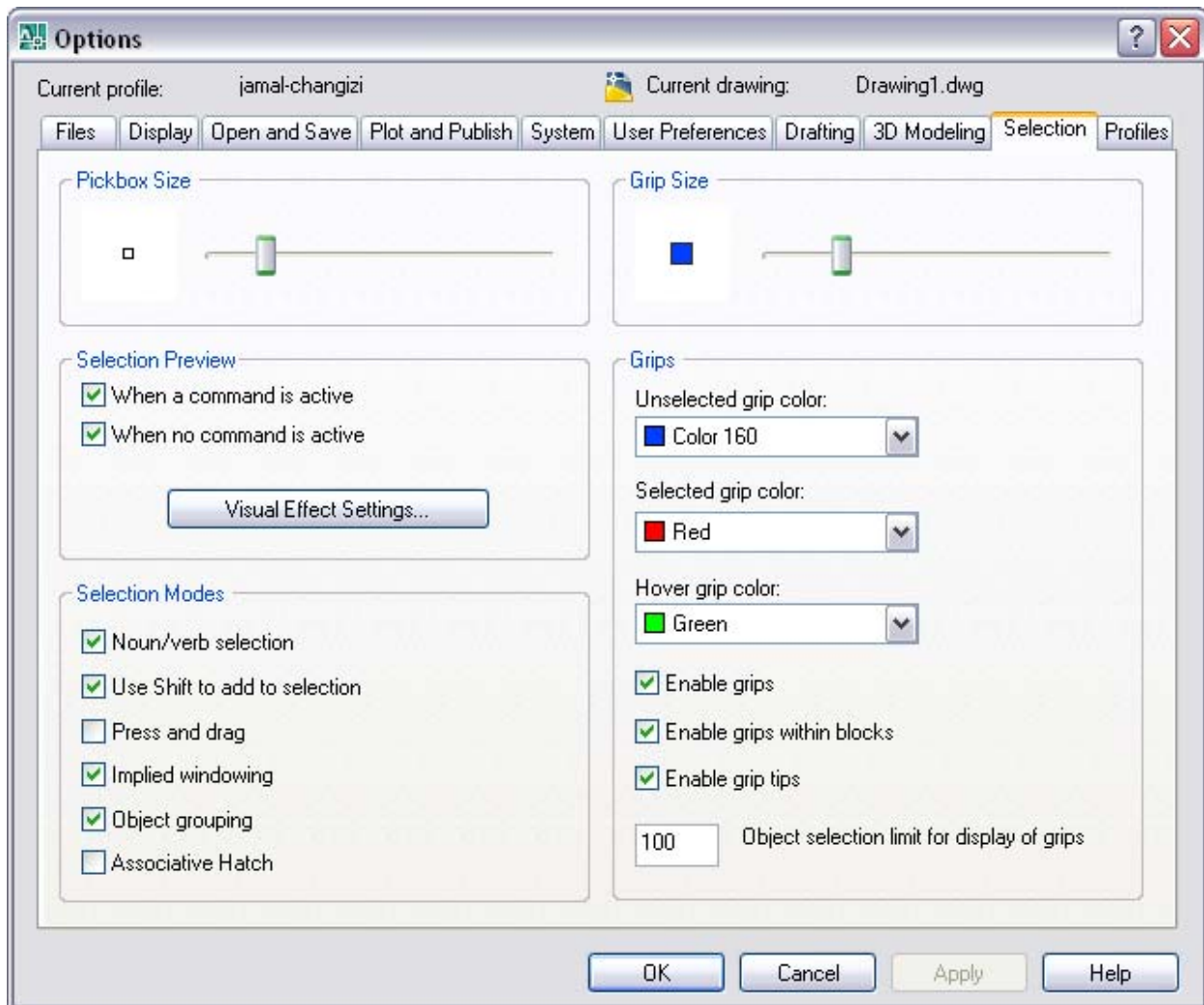
انتخاب اشیا قبل از فعال نمودن فرمان

اگر بخواهید شی یا اشیا مورد نظر را قبل از فعال نمودن یک فرمان ، انتخاب نمایید ، تعداد گزینه های کمتری در اختیار دارید . یکی از دلایل این محدودیت ها آن است که سطر فرمان آماده پذیرش فرمان است و اگر بخواهید یکی از گزینه های 16 گانه را فعال کنید ، امکان دارد حرف وارد شده یا یکی از فرمانهای اتوکد اشتباه گرفته شود. البته می توانید یک شی را انتخاب نموده و از ویژگی Implied windowing یا از فرمان Select استفاده نمایید. وظیفه فرمان Select انتخاب اشیا است.

سفارشی نمودن فرآیند انتخاب اشیا

می توانید فرآیند عملیات انتخاب اشیا در محیط اتوکد را به دلخواه تغییر دهید. به ترتیب از منوی Tools گزینه options را انتخاب کنید. سپس برگه Selection را فعال کنید. در قسمت Selection modes چند گزینه مشاهده می کنید.





گزینه Noun/verb selection بطور پیش فرض فعال است. در محیط اتوکد Noun معرف یک شی و Verb یک فرمان است. هرگاه این گزینه فعال باشد می توانید ابتدا شی را انتخاب نموده و سپس فرمان مورد نظر را فعال کنید یا ابتدا فرمان مورد نظر را فعال نموده و سپس شی مورد نظر را انتخاب کنید. این گزینه انعطاف پذیری بیشتری را در اختیار کاربر قرار می دهد. اما این گزینه یک مشکل دارد و آن زمانی است که برخی از فرمانها به شما اجازه نمی دهند تا ابتدا شی مورد نظراتان را فعال کنید. گزینه Use shift to add to selection بطور پیش فرض غیر فعال است. در برنامه های تحت ویندوز هرگاه یک شی را انتخاب می کنید اگر بخواهید شی دوم را به مجموعه منتخب اضافه نمایید باید کلید Shift را نگهدارید. در غیر اینصورت اگر شی دوم را کلیک کنید. شی اول از وضعیت انتخاب خارج می شود. اما در محیط اتوکد می توانید شی اول را انتخاب نموده و بدون نگهداشتن کلید Shift اشیاء بعدی را نیز انتخاب نمایید.

گزینه Press and drag نیز بطور پیش فرض غیر فعال است. در محیط اتوکد برای انتخاب چند شی می توانید یک چهار ضلعی فرضی اطراف آنها بکشید. اما اگر این گزینه را فعال کنید برای ترسیم چهار ضلعی باید در گوشه اول کلیک نموده و دکمه ماوس را نگهداشته و بطرف مخالف کشیده و سپس کلیک نموده و دکمه ماوس را رها کنید.

گزینه Implied windowing بطور پیش فرض فعال است. به همین دلیل اگر طی اجرای یک فرمان با پیام Select objects مواجه شوید و یک نقطه خالی را کلیک کنید، برنامه اتوکد فرض می کند که می خواهید یک چهار ضلعی فرضی کشیده تا اشیاء داخل آن را انتخاب کنید.

گزینه Object Grouping بطور پیش فرض فعال است. هر گروه شامل مجموعه ای از اشیاء است و هر گروه باید یک نام داشته باشد. هرگاه این گزینه فعال باشد و طی اجرای یک فرمان، یکی از اشیاء داخل یک گروه را انتخاب کنید، بطور خودکار همه اشیاء آن گروه یکجا انتخاب خواهند شد.

گزینه Associative hatch بطور پیش فرض غیر فعال است. اگر این گزینه را فعال کنید، آنگاه هر وقت هاشور داخل یک شی را انتخاب کنید، بطور خودکار خطهای پیرامونی آن شی نیز انتخاب خواهند شد.

AutoCAD



Quick select

ویژگی Quick select همانگونه که از نام آن پیداست، امکان انتخاب ساده تر و سریع تر موضوعات را فراهم می سازد. این دستور را از منوی Tools و یا با انجام کلیک راست در ناحیه ترسیم یا بالای پالت خصوصیات، دکمه Quick select می توان انتخاب نمود.

نکته: این فرمان نیز همانند دستور های قبلی با درج عبارت Qselect در ناحیه فرمان می توان استفاده نمود.

بعد از انتخاب، پنجره Quick select به نمایش در می آید. در فیلد Apply to گزینه Entire drawing انتخاب شده است. به همین دلیل تنظیمات این پنجره بر کل ترسیم اجرا می شود. اما می توانید دکمه Select object سمت راست این فیلد را کلیک نموده و داخل ترسیم یک یا چند شی را انتخاب کنید تا عملیات Quick select فقط بر آنها اجرا شود. دکمه Select object را کلیک نموده و یک قسمت از ترسیم را انتخاب می کنیم و سپس کلید Enter را فشار می دهیم. آنگاه در فیلد Apply to عبارت Current selection را مشاهده می کنید.

در فیلد Object type به طور پیش فرض عبارت Multiple انتخاب شده است و به همین دلیل هر نوع شی موجود در قسمت مورد نظر انتخاب می شود. اما می توانید در این فیلد کلیک نموده و نوع موضوعات (خط و دایره و...) را انتخاب کنید. به این ترتیب فقط اشیایی که از آن نوع باشند در قسمت مورد نظر انتخاب می شوند. در این فیلد فقط نام یک شی را می توان انتخاب نمود.

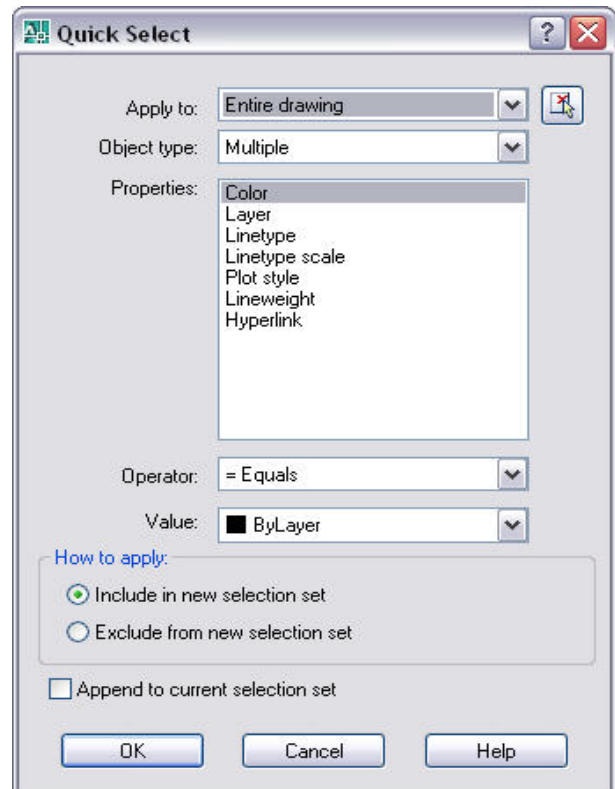
در قسمت Properties می توانید نام یک خصوصیت را انتخاب کنید و از آن به عنوان فیلتر انتخاب اشیاء استفاده نمایید. مثلاً خصوصیات color را انتخاب می کنید تا بتوانید فیلتر انتخاب برای همه اشیایی که یک رنگ خاص دارند ایجاد نمایید.

در فیلد Operator نوع عملگر را انتخاب می کنید. فرض کنید می خواهید همه اشیایی که رنگ آنها با مشکی برابر باشد را انتخاب کنید. در فیلد Properties نام خصوصیت color را انتخاب نموده و در فیلد Operator عملگر = Equals را انتخاب می کنید. اکنون فرض کنید می خواهید همه اشیایی که رنگ آنها مشکی نباشد را انتخاب کنید. این بار در فیلد Operator عملگر Not equal را انتخاب می کنید.

در فیلد Value مقدار خصوصیت را انتخاب می کنید. مثلاً اگر خصوصیت color را برای فیلتر گذاری انتخاب اشیاء برگزیده اید، باید در فیلد Value رنگ معیار را انتخاب کنید. مقداری که در فیلد Value انتخاب یا وارد می کنید بستگی به نوع خصوصیت انتخاب شده متفاوت است.

در قسمت How to apply دو گزینه وجود دارد. گزینه Include in new selection set همه اشیایی که داخل ترسیم با معیار های فیلتر گذاری مطابقت داشته باشند را در یک مجموعه منتخب قرار می دهد. گزینه Exclude from new selection set همه اشیایی که داخل ترسیم با معیار های فیلتر گذاری مطابقت داشته باشند را بیرون از مجموعه منتخب قرار می دهد.

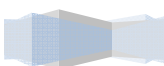
گزینه Append to current selection set سبب می شود تا اشیایی که با این روش انتخاب می کنید به مجموعه منتخب فعلی (در صورت آنکه چنین مجموعه ای وجود داشته باشد) اضافه شوند. سرانجام دکمه ok را کلیک می کنید.



Filter

مزیت استفاده از دستور Filter نسبت به ویژگی Quick select آن است که می توانید فیلتر های بسیار پیچیده برای انتخاب اشیاء دلخواه داخل یک ترسیم ایجاد نموده و حتی این فیلتر ها را ذخیره نموده و در آینده دوباره استفاده نمایید.

AutoCAD



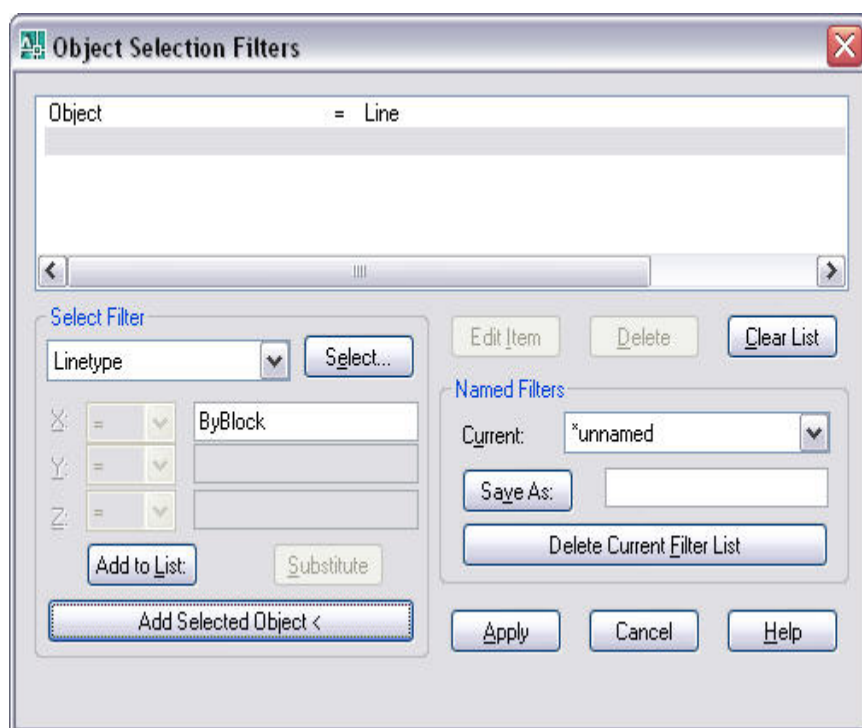
ابتدا دستور Filter را در سطر فرمان وارد کنید. می توانید یک فرمان دیگر را فعال نموده و پس از آشکار شدن پیام Select object ، دستور filter را وارد کنید. سپس پنجره ای با عنوان Object selection filters آشکار می شود. از قسمت Select filter استفاده نموده و نوع فیلتر را انتخاب کنید. در این قسمت انواع فیلتر های ممکن فهرست شده اند. که شامل موارد زیر می باشد.

1. انواع اشیا 2. انواع خصوصیات اشیا 3. انواع نقاط حساس اشیا 4. عملگرهای منطقی مانند And ، Or ، Not می باشد.

پس از انتخاب نوع و مشخصات فیلتر کافی است دکمه Add to list را کلیک کنید. آن فیلتر به مجموعه فیلتر های مورد نظر شما اضافه شده و نام آن فیلتر بالای پنجره فهرست ثبت می شود.

برای برخی از فیلتر ها باید یک مقدار مشخص نمایید. اگر در قسمت Select filter نام یک فیلتر را انتخاب کنید و آن فیلتر به مقدار نیاز داشته باشد. دکمه Select فعال می شود و بر روی آن کلیک نموده و مقدار مورد نظر برای آن فیلتر را انتخاب کنید.

نکته: گاهی یک نوع فیلتر انتخاب می کنید که نیاز به مقادیر Z و Y و X دارد. در این شرایط. این قسمت های Z و Y و X قابل استفاده می شوند.



در سمت راست این پنجره سه دکمه وجود دارد که به وسیله دکمه Edit item می توان قسمتهای مختلف یک فیلتر را تغییر داد. دکمه Delet امکان حذف قسمتهای مختلف یک فیلتر را فراهم می سازد. دکمه Clear List به حذف همه اجزای فعلی فیلتر می پردازد.

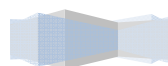
در قسمت Current می توان نام فیلتر مورد نظر را انتخاب نمود. در قسمت Save As می توان نام جدید برای فیلتر انتخاب و ذخیره نمود. دکمه Delet Current Filter List می توان کلیه لیست فیلتر های جاری را حذف نمود.

در پایان برای ذخیره تغییرات دکمه Apply را کلیک نموده.

گروهها

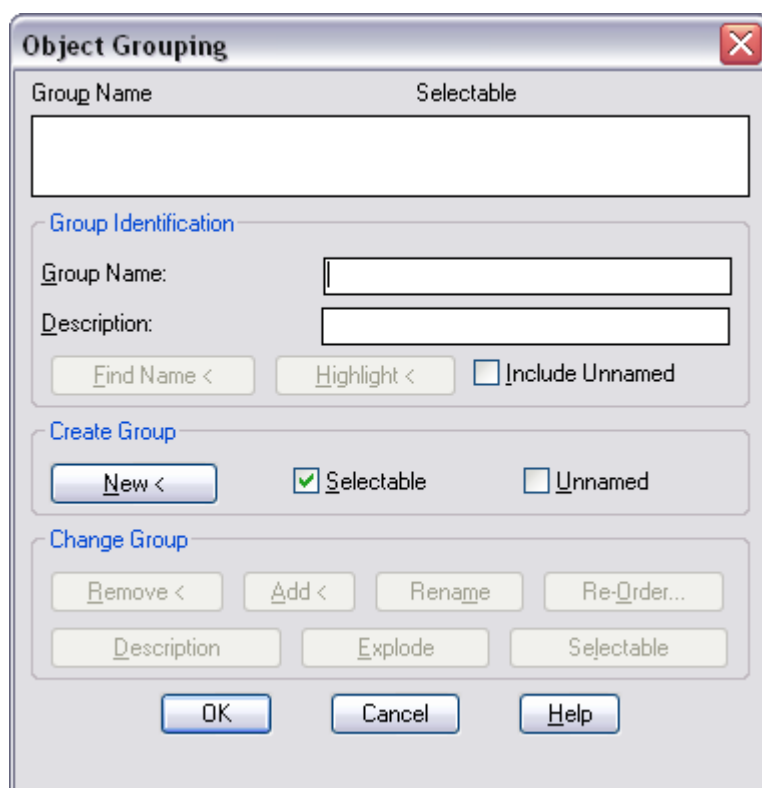
به کمک این ویژگی می توانید یک مجموعه از اشیا انتخاب شده را در یک گروه قرار دهید تا هر گاه لازم است آن مجموعه را دوباره انتخاب کنید، فقط گروه را انتخاب کنید. پس از آنکه مجموعه ای از اشیا را داخل یک گروه قرار می دهید (گروه بندی). هر گاه یکی از اشیا آن گروه را انتخاب کنید ، همه اشیا گروه بطور خودکار انتخاب می شوند.

AutoCAD



ایجاد و تغییر گروهها در اتوکد:

برای ایجاد یا تغییر یک گروه از فرمان Group استفاده می کنیم. پس از درج فرمان Group در سطر فرمان ، پنجره ای با عنوان Object grouping آشکار می شود.



در قسمت Group name یک نام مناسب برای گروه جدید تایپ کنید. حداکثر 31 کاراکتر بدون فاصله خالی می توان وارد کرد.

در قسمت Description حداکثر 248 کاراکتر را به عنوان توصیف گروه می توان وارد کرد.

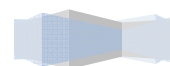
سپس دکمه New را کلیک کنید. پیام Select objects آشکار می شود. سپس اشیایی که باید داخل این گروه قرار گیرند را انتخاب نمایید و سرانجام کلید Enter را فشار دهید و دکمه OK را کلیک کنید.

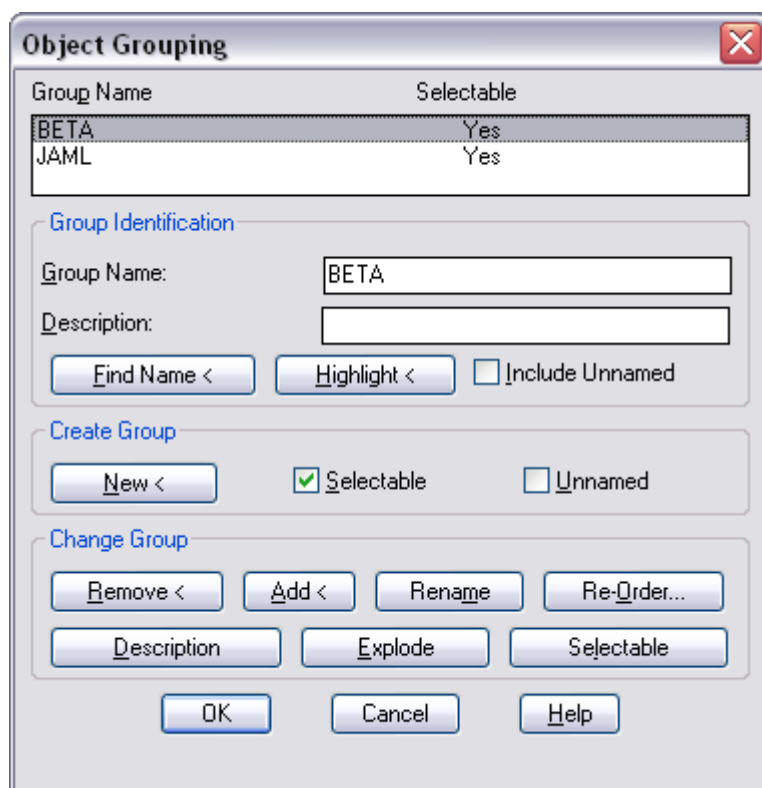
نکته : یک شی را می توان همزمان در چند گروه قرار دارد.

تغییر و دستکاری گروهها

می توانید همزمان دهها گروه در یک ترسیم ایجاد و تعریف نمایید. می توانید همزمان یک شی را در دهها گروه قرار دهید. در ضمن می توانید هر زمان که لازم باش تغییرات دلخواه را در مشخصات هر یک از گروهها ایجاد نمایید.

ابتدا فرمان Group را اجرا نمایید تا پنجره Object grouping باز شود. در قسمت بالای این پنجره نام گروه مورد نظر را کلیک کنید. بی درنگ همه کلیدهای قرار گرفته زیر قسمت Change group فعال می شوند. عملکرد این دکمه ها به شرح زیر است:





دکمه Find Name امکان یادآوری نام گروه را فراهم می‌سازد.

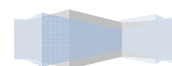
دکمه Highlight امکان نمایش موضوعات گروه منتخب را فراهم می‌کند. با انتخاب این دکمه برنامه موضوعات موجود در آن گروه را روشن تر به نمایش در می‌آورد. گزینه include Unnamed نام گروه‌های که با استفاده از دستور Copy از گروه‌های دیگر ساخته شده اند را بایک علامت ستاره * در کنار نام آن به نمایش در می‌آورد.

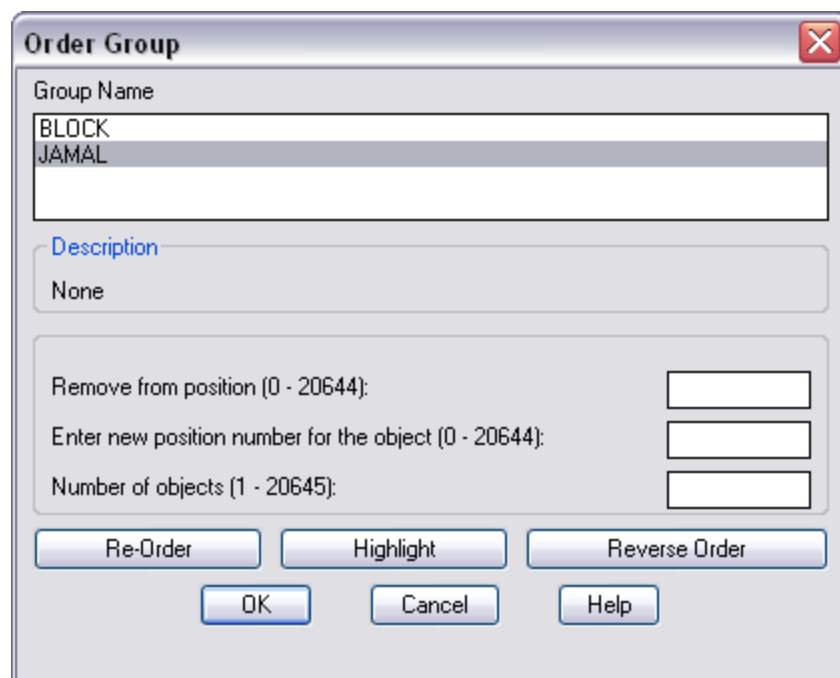
دکمه Remove امکان خارج نمودن موضوعات را از گروه فراهم می‌سازد. پیام Remove objects آشکار می‌شود. سپس می‌توانید یک یا چند شی گروه را انتخاب نموده و کلید Enter را فشار دهید تا آن اشیاء از گروه خارج شوند.

دکمه Add امکان افزودن موضوعات را به گروه فراهم می‌سازد. پیام Select objects آشکار می‌شود. سپس می‌توانید یک یا چند شی را انتخاب نموده و کلید Enter را فشار دهید تا آن اشیاء به گروه فعلی اضافه شوند.

از دکمه Rename می‌توانید نام گروه فعلی را تغییر دهید.

دکمه Re-order امکان تنظیم ترتیب قرارگیری موضوعات را فراهم می‌سازد. پنجره Order group باز می‌شود. هر شی که داخل یک گروه قرار می‌گیرد یک ترکیب مکانی دارد. مثلاً اگر ده شی را داخل یک گروه قرار دهید این اشیاء از ترتیب 0 تا 9 را به خود اختصاص می‌دهند. ممکن است ترتیب اشیاء در یک گروه اهمیتی نداشته باشد اما گاهی این ترتیب مهم است به خصوص اگر بخواهید اشیاء داخل این گروه را مورد پردازش‌های دسته‌ای قرار دهید. به کمک این دکمه می‌توانید ترتیب قرارگیری اشیاء در گروه فعلی را تغییر دهید. دکمه Reverse order ترتیب اشیاء در گروه فعلی را معکوس می‌سازد. یعنی اولی شی در گروه به آخرین شی در گروه تبدیل می‌شود.



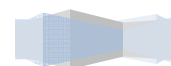


می توانید دکمه High light را کلیک کنید. پنجره ای کوچک باز می شود. در این پنجره دکمه Next را کلیک کنید. شماره ترتیب شی در قسمت object آشکار می شود ضمن اینکه خود شی نیز داخل ترسیم به شکل متمایز مشخص می شود .

دکمه Description امکان تغییر دادن متن توصیف کننده گروه را فراهم می سازد.

دکمه Explode ، گروه ایجاد شده بطور کامل نابود می کند اما اشیا داخل آن گروه باقی مانده اما دیگر گروه بندی ندارند.

دکمه Select able ، بالای پنجره Object grouping نام گروهها را مشاهده می کنید. مقابل نام هر گروه و زیر ستون Select able عبارت Yes یا No را مشاهده می کنید. اگر یک گروه ویژگی Select able داشته باشید ، هر گاه یک شی از آن گروه را کلیک کنید، کل اشیا مربوط به آن گروه انتخاب می شوند. توسط دکمه Select able می توانید این ویژگی را برای هر یک از گروهها فعال یا غیر فعال نمایید.



رنگ و خط

هر شی داخل ترسیم یک لایه دارد و خصوصیات آن شی مانند رنگ و نوع و ضخامت خط بر اساس همین خصوصیات از لایه مربوطه گرفته می شود. با این حال می توانید هریک از خصوصیات سه گانه برای هر یک از اشیا را تغییر دهید. همچنین می توانید سه خصوصیت رنگ جاری، نوع خط جاری و ضخامت خط جاری را به دلخواه تغییر دهید. به این ترتیب هر شی جدید که ایجاد می نمایید این خصوصیات را پذیرفته و از خصوصیات پیش فرض لایه پیروی نمی کند.

رنگ

شاید در هنگام ترسیم نیاز به ترسیم شی یا موضوعات با رنگ متفاوت با دیگر ترسیمات یا لایه جاری داشته باشید. برای این کار می توانید از دستور Color استفاده کنید. برای دسترسی به این دستور از منوی Format دستور Color را انتخاب کنید. سپس پنجره Select Color به نمایش در می آید.



با استفاده از این پنجره و سربرگه و گزینه های موجود در آن می توان به انتخاب رنگ مورد نظر برای ترسیمات پرداخت.

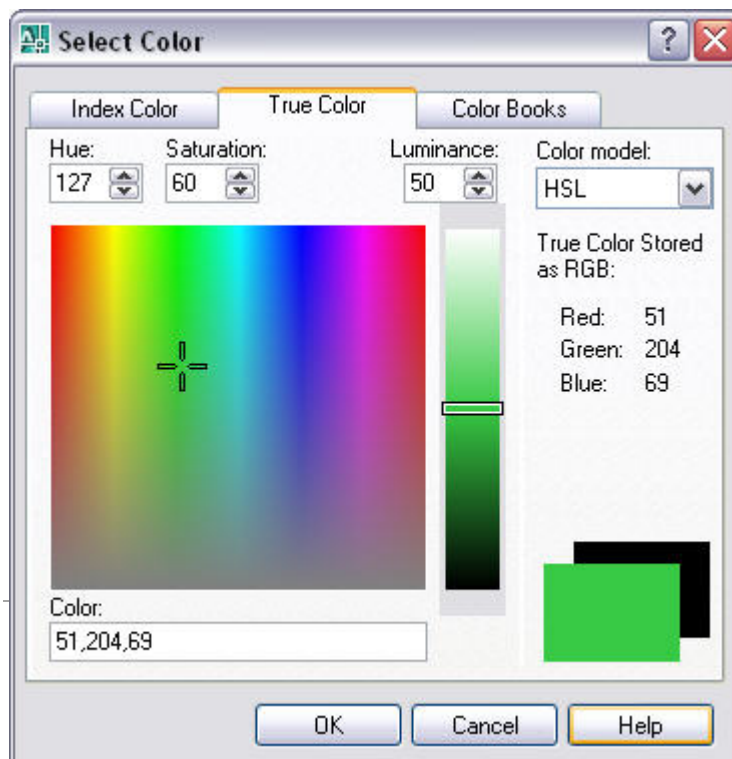
اولین سربرگ این پنجره، سربرگ index Color می باشد. با استفاده از مدلهای مختلف موجود در این سربرگ می توان به انتخاب رنگ مورد نظر پرداخت. برای این کار از مکان نما استفاده کنید. با جابجا کردن مکان نما و مشاهده مدلهای مختلف مدل مورد نظر را انتخاب کنید.

همچنین می توانید از شماره رنگ برای انتخاب رنگ مورد نظر استفاده کنید. برای این کار شماره رنگ را در کادر گزینه Color موجود در پایین این سربرگ استفاده کنید.

در قسمت میانی این سربرگ، دو دکمه ByLayer و ByBlock قرار دارد.

دکمه ByLayer رنگ مورد استفاده در لایه را به عنوان رنگ پیش فرض در ترسیمات به کار می برد.

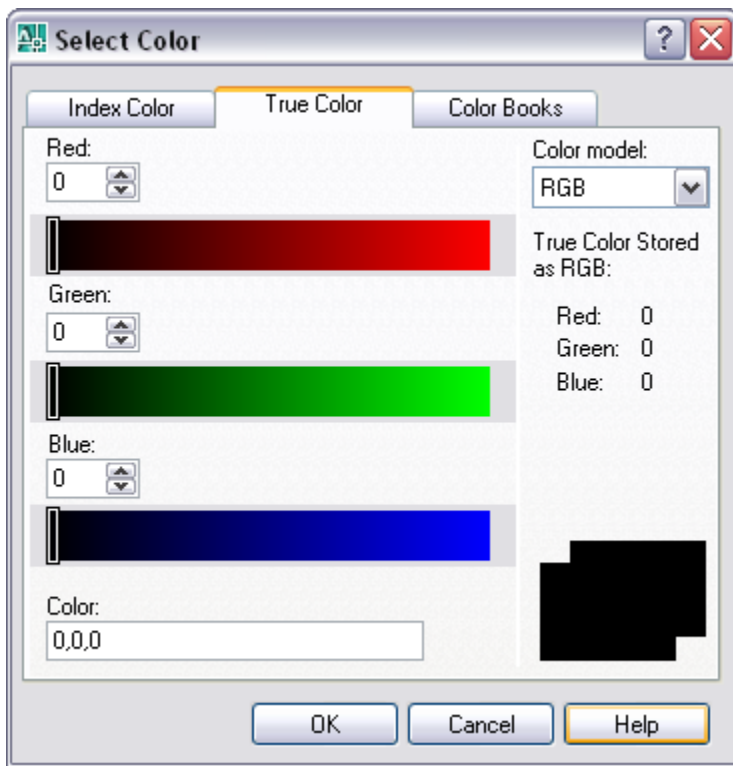
دکمه ByBlock موضوعات را تحت رنگ سفید ترسیم می کند تا در موقع اجرای دستور Block به رنگ انتخاب شده تغییر رنگ دهد.



نکته: به یاد داشته باشید که اگر رنگ صفحه ترسیم شما سیاه باشد رنگ ترسیمی با استفاده از دکمه ByBlock سفید و اگر رنگ صفحه ترسیمی شما سفید باشد رنگ ترسیمی سیاه می باشد.

دومین سربرگ در پنجره Select Color سربرگ True Color می باشد. در این سربرگ می توان بر اساس استاندارد HSL و RGB به رنگ مورد نظر پرداخت. با استفاده از مکان نما در درون کادر رنگهای برنامه رنگ مورد نظر را انتخاب کنید. با استفاده از گزینه های Hue و Saturation و Luminance می توان به انتخاب رنگ مورد نظر پرداخت.

AutoCAD



با استفاده از گزینه Color model می توان استاندارد انتخاب رنگ را تغییر داده. با انتخاب استاندارد RGB، محتویات این سربرگ تغییر کرده و امکان انتخاب را براساس رنگهای قرمز (Red) و سبز (Green) و آبی (Blue) را فراهم می سازد.

در این استاندارد می توان رنگ مورد استفاده در هر گزینه را درج نمود یا از نوار ابزار لغزنده هر گزینه برای انتخاب رنگ استفاده نمود.

آخرین سربرگ موجود در این پنجره سربرگ Color Books می باشد.

این سربرگ امکان انتخاب رنگ مورد استفاده را از کتابخانه رنگ موجود در برنامه را فراهم می سازد.

ابتدا با استفاده از گزینه Color Book مدل رنگ مورد نظر را انتخاب کرده و سپس با استفاده از نمودار لغزنده موجود، به انتخاب رنگ مورد نظر می پردازیم.

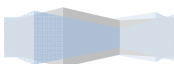


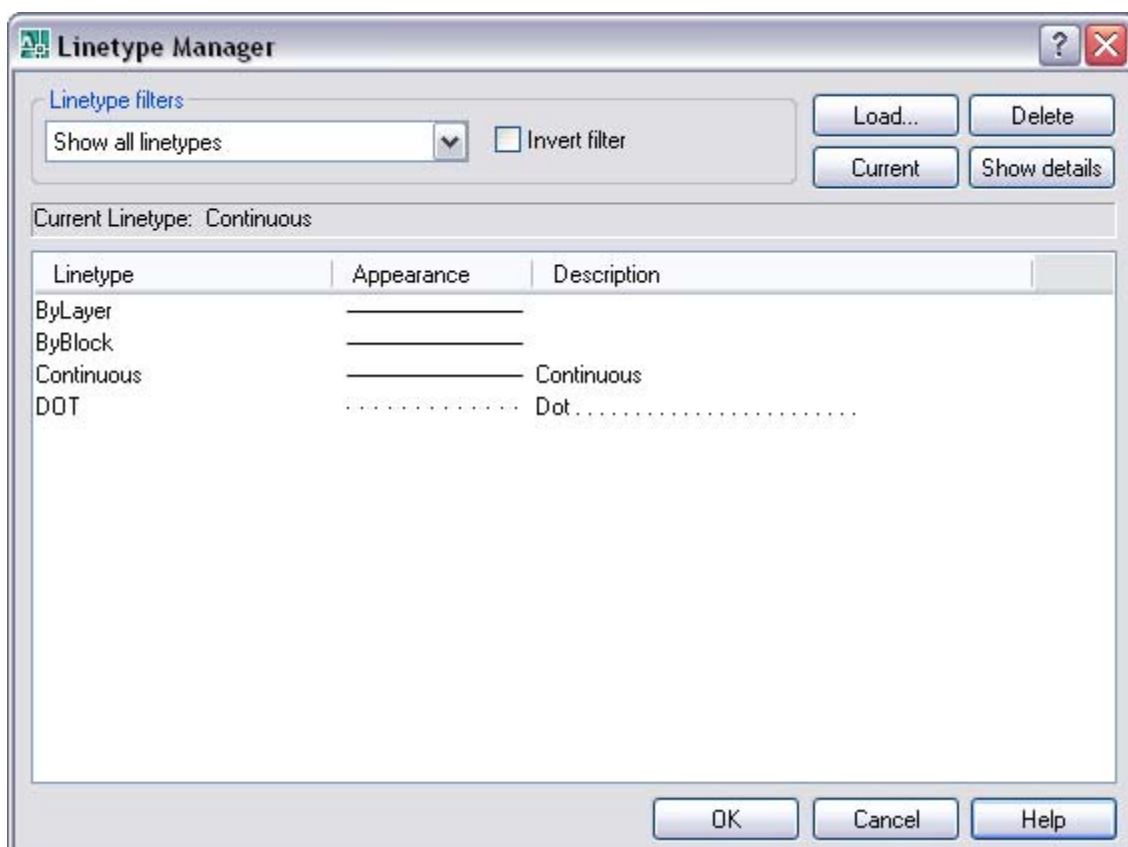
پس از انتخاب رنگ دلخواه برای اختصاص به برنامه و استفاده از آن می توان از دکمه Ok استفاده نمود.

نوع خط

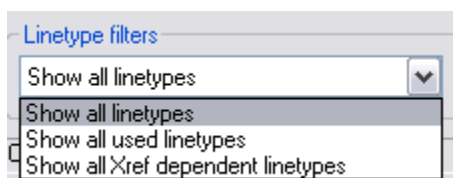
در هنگام ترسیم موضوعات در برنامه اتوکد ممکن است به خطوطی همانند غیر ممتد یا نقطه ای نیاز داشته باشید. برای این کار تنها لازم الگوی خطوط ترسیمی را تغییر داده و مد نظر خود کنید و سپس اقدام به ترسیم موضوعات بر اساس آن خط کنید.

برای دسترسی به الگوهای خط از منوی Format گزینه Linetype را انتخاب می کنیم یا به درج عبارت linetype در سطر فرمان اقدام می کنیم. پس از انتخاب دستور پنجره Linetype Manager به نمایش در می آید که با استفاده از گزینه ها و دکمه های موجود در آن می توان به انتخاب الگو خط و ویرایش درباره آنها اعمال نمود.





در قسمت Linetype filters می توان اقدام به انتخاب الگوهای مورد نظر بر اساس گزینه های موجود در این کادر نمود. با کلیک بر روی این کادر سه گزینه به نمایش در می آید که به شرح زیر می باشد.



Show all linetype: امکان نمایش تمامی الگوهای خط را فراهم می سازد.

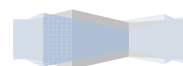
Show all used linetype: فقط الگوهای خطی که مورد استفاده قرار گرفته اند را به نمایش درمی آورد.

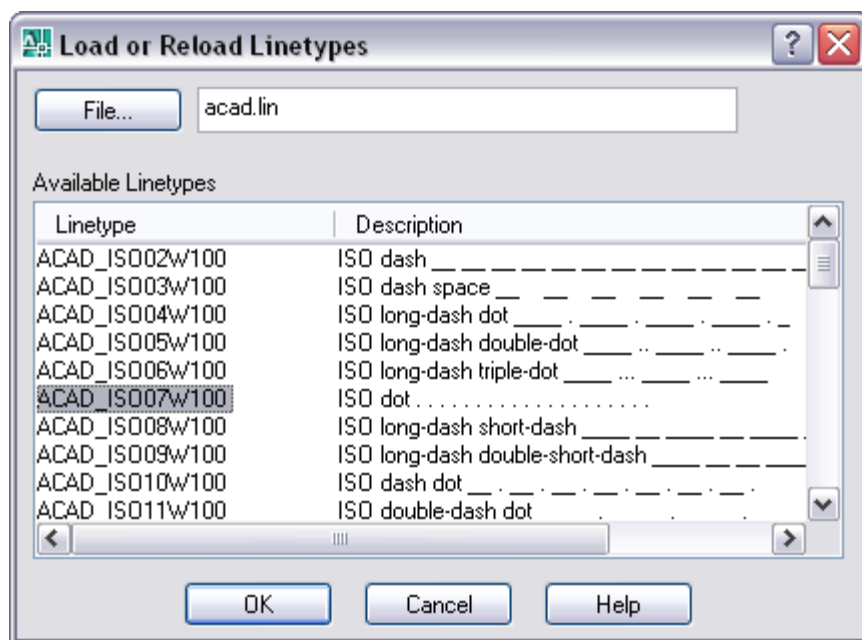
Show all Xref dependent linetype: امکان نمایش الگوهای از خطوط که مربوط به مراجع خارجی هستند به نمایش در می آورد.

با انتخاب گزینه Invert filter ، فیلتر صورت گرفته بر روی الگوها به صورت بر عکس در می آید .

در قسمت روبروی Linetype filters چهار دکمه وجود دارد که با آنها آشنا می شویم.

Load: امکان انجام عملیات بار گذاری الگوهای خط موجود در برنامه را فراهم می سازد. با انتخاب این دکمه پنجره Load or Reload Linetype به نمایش در می آید. در درون این پنجره می توان به انتخاب الگوی مورد نظر برای خطوط اقدام نمود.





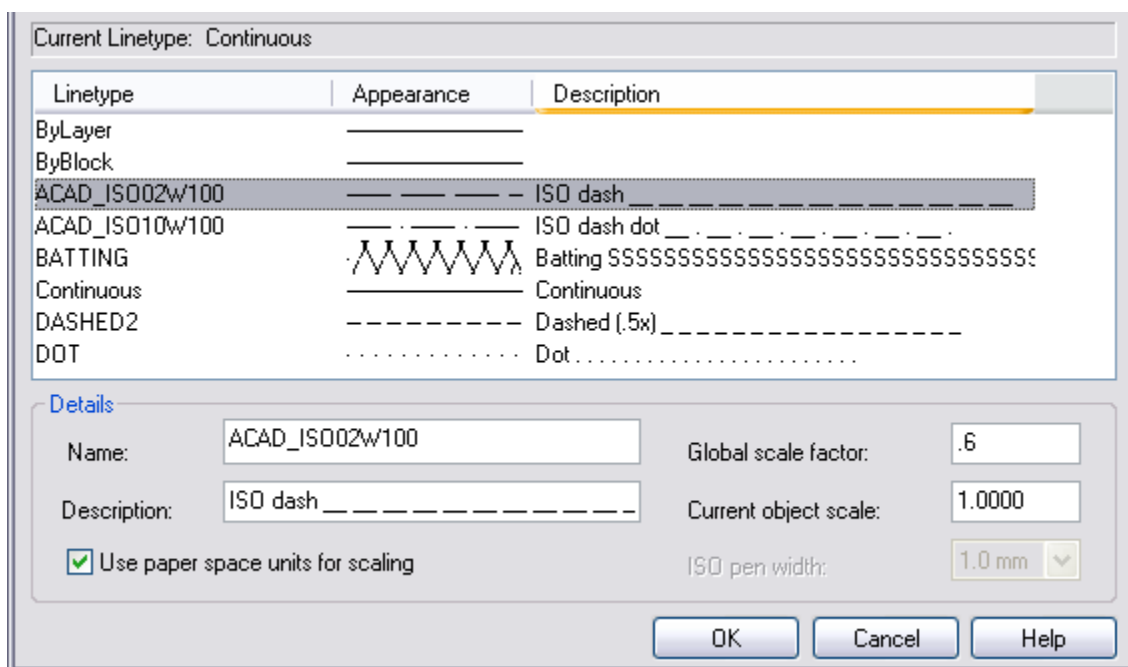
پس از انتخاب الگوی مورد نظر، دکمه ok را کلیک نموده یا الگو منتخب به لیست الگوهای بار گذاری شده برنامه در پنجره Linetype Manager افزوده شود.

Delete: امکان حذف الگو منتخب را فراهم می سازد.

Current: الگوی منتخب را در جریان کار برنامه قرار می دهد و ترسیمات بعدی مورد استفاده در برنامه بر اساس این الگو ترسیم می شود.

Show details: جزئیات بیشتری از الگوی منتخب را در دسترس کاربر قرار می دهد.

در قسمت میانی پنجره گزینه ای با عنوان Current Linetype وجود دارد که نام الگو خط جاری را در برنامه به نمایش در می آورد.

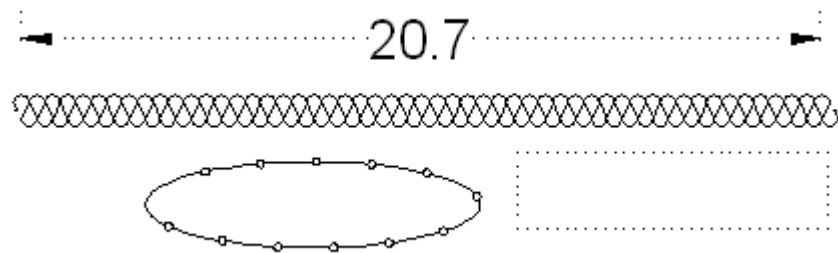


AutoCAD

در قسمت زیرین این عبارت ستونهای موجود دارد که در ستون Linetype نام الگو بارگذاری شده در برنامه را نمایش می دهد. در ستون Appearance شکل ظاهری الگو و در ستون Description توضیحاتی در مورد الگو را نشان می دهد.

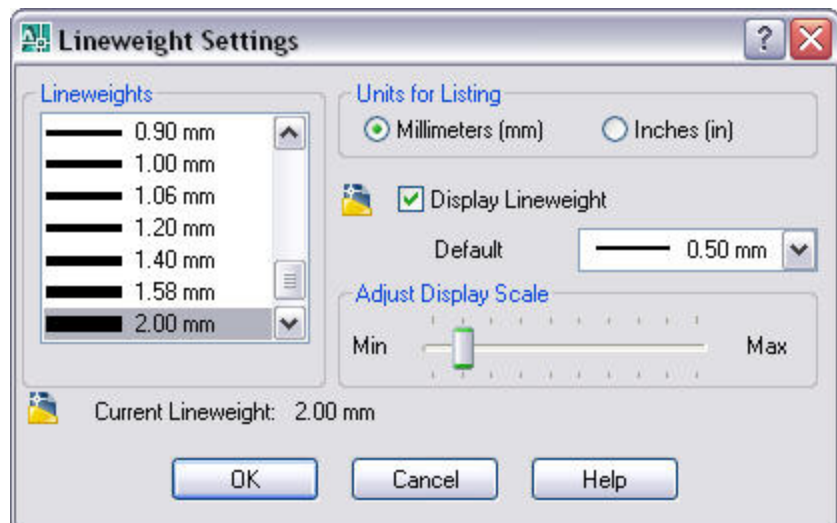
پس از انتخاب الگو خطی تنها کافی است دکمه Ok را کلیک نموده تا آن الگو به عنوان الگوی جاری در برنامه اتوکد قرار بگیرد.

نکته: پس از انتخاب الگو خطی مورد نظر، این الگو در تمام ترسیمات حتی اندازه گذاری نیز اعمال می شود. همانند شکل زیر که اندازه گذاری و ترسیمات مختلف توسط الگوهای خطی ترسیم شد.



ضخامت خط

برای تغییر ضخامت خط می توان از دستور Line Weight استفاده نمود. این دستور برای ترسیم خطوط با پهنا مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. به عنوان مثال در پلان ساختمانی قسمتهایی مانند دیوارها ضخیم تر از سایر اجزا آن ترسیم می شود. برای دسترسی به این دستور از منوی Format ابزار Line Weight می کنیم و یا در نوار وضعیت، **LWT** را انتخاب نمود. سپس پنجره Line Weight به نمایش در می آید.



در قسمت Units for Listing نوع واحد ترسیمی میلیمتر و یا اینچ را انتخاب می کنیم. با انتخاب گزینه Display Lineweight از برنامه می خواهیم که پهنا مشخص شده را در ترسیمات به نمایش در آورد.

با استفاده از کادر گزینه Default می توان اندازه پیش فرض موجود در لایه های مختلف را مدیریت نمود.

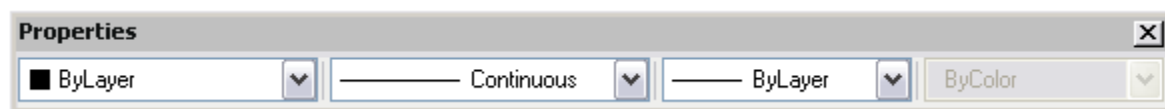
در قسمت Adjust display lineweight نوار کشویی وجود دارد که با حرکت آن مقیاس ضخامت خط را تنظیم می کنیم و در پایان در قسمت Lineweights می توان خطوط را بر مبنای مقیاس خط انتخاب شده، انتخاب کنیم.

نکته: این دستور در صورت فعال بودن خطوط را ضخیم نشان می دهد و برای چاپ خطوط ضخیم حتما این ابزار را فعال کنید

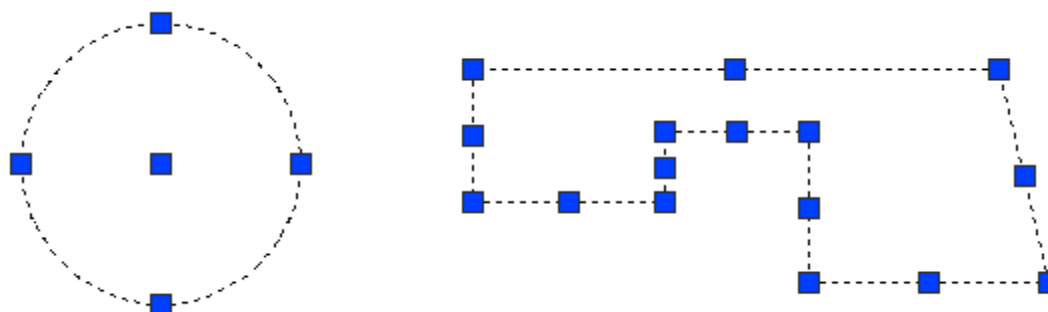
AutoCAD

تغییر خصوصیات اشکال ترسیم شده

با استفاده از نوار ابزار Properties می توان خصوصیات اشکال ترسیم شده را تغییر داد.



برای این کار ابتدا روی شی مورد نظر کلیک نموده تا دستگیره های موجود در شی به نمایش در آید. (به صورت شکل زیر)

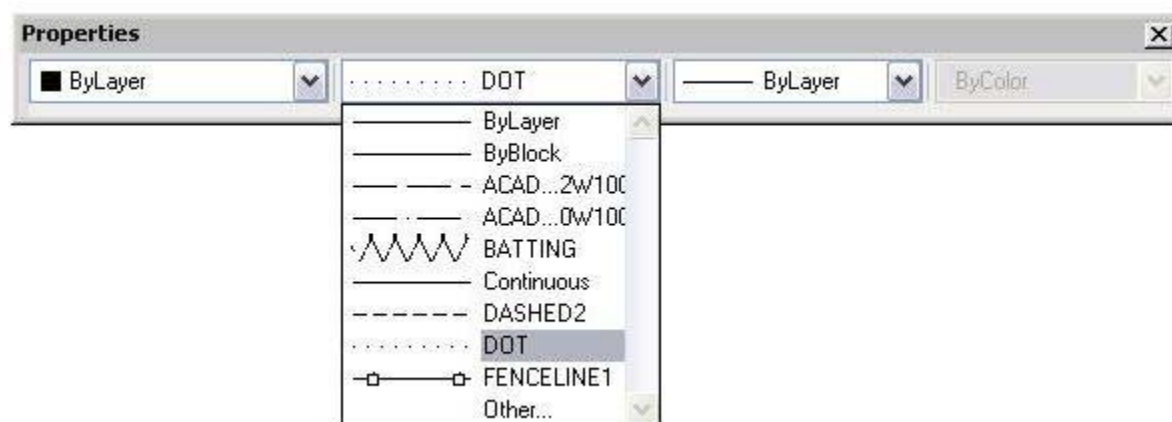


سپس با استفاده از نوار ابزار Properties به انتخاب رنگ و نوع و ضخامت خط می پردازیم.

تغییر

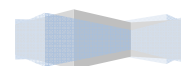
از

پس



پس از تغییر خصوصیات شی منتخب همانند رنگ و نوع خط، دوبار کلیک چپ در ناحیه ترسیمات می کنیم. تا تغییرات در شی منتخب اعمال شود.

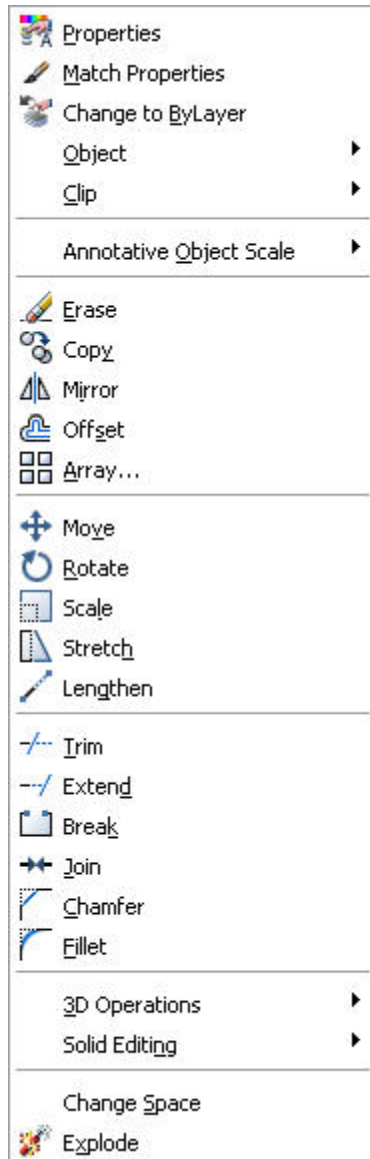
AutoCAD



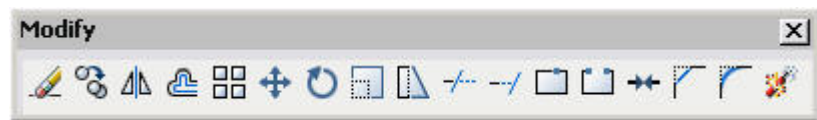
دستورات ویرایشی

برنامه اتوکد را بی شک می توان یکی از قدرتمندترین برنامه ها در امر ترسیم نامید چرا که این برنامه علاوه بر امکان ترسیم اشکال متعدد در حالت سه بعدی و دو بعدی ، امکان ویرایش و تغییر موضوعات را به آسانی فراهم نموده است. در این فصل با دستورات ویرایشی که در برنامه می توان از وجود آنها در برنامه استفاده نمود آشنا می شویم.

برای دسترسی به این دستورات می توان از منوی Modify به انتخاب دستور مربوطه پرداخت. با انتخاب منوی Modify منوی باز می شود که دارای دستورات متعدد ویرایشی می باشد. همچنین با درج دستور مربوطه در ناحیه فرمان می توان دستور را فعال کرد.



نکته: دستورات ویرایشی در بیشتر موارد برای موضوعات ترسیم شده مورد استفاده قرار می گیرد زیرا با انتخاب اکثر دستورات ویرایشی برنامه در ناحیه فرمان عبارت Select objects را به نمایش در می آورد که باید شی یا موضوعاتی را انتخاب نمود.



Erase (پاک کردن)

این دستور به پاک کردن موضوعات ترسیم شده می پردازد با درج حرف E در ناحیه فرمان یا با انتخاب این دستور در منوی Modify می توان آن را فعال نمود. بعد از انتخاب این دستور عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید موضوع یا اشیایی را که می خواهیم پاک شوند را انتخاب کنیم. و سپس کلید Enter را فشار می دهیم تا موضوعات انتخابی از ترسیم حذف شوند.

Oops

این دستور آخرین موضوعی که توسط دستور Erase یا Xplode ... پاک شده باشد به محیط ترسیم برمی گرداند. برای دسترسی به این دستور باید عبارت oops را در ناحیه فرمان درج کرد.

نکته: فرق oops با undo این است که فرمان undo تمام مراحل اجرا شده قبل را برمی گرداند ولی oops آخرین موضوع را برمی گرداند.

Move

این دستور امکان جابجایی موضوعات ترسیم شده از نقطه ای به نقطه دیگر فراهم می سازد. با انتخاب این دستور در منوی Modify یا با درج move در ناحیه فرمان به فعال سازی آن می پردازیم. پس از انتخاب در جواب عبارت Select objects موضوع یا موضوعات مختلف را انتخاب سپس کلید Enter را فشار داده و در جواب عبارت

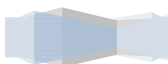
[Specify base point or [Displacement]] نقطه مبنای را برای جابجایی انتخاب می کنیم. سپس عبارت Specify second point به نمایش در می آید که از ما می خواهد نقطه دوم جابجایی را مشخص کنیم.

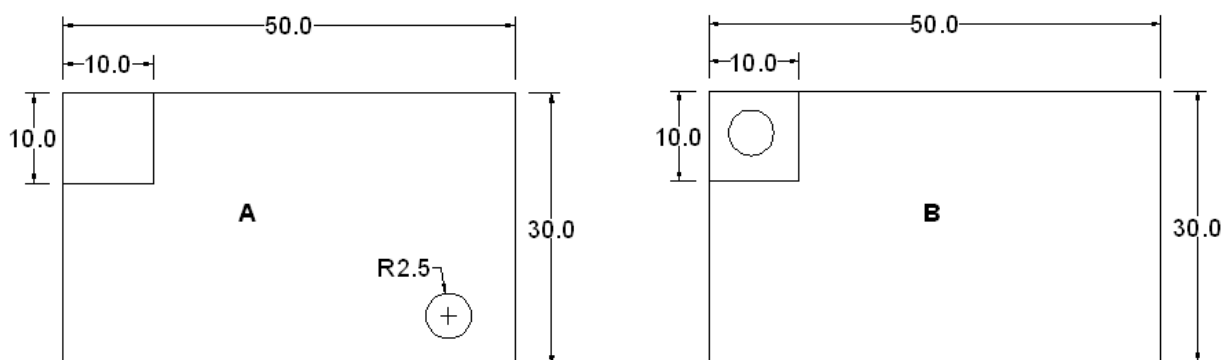
روش Base point ، ابتدا یک نقطه در ترسیم را به عنوان نقطه پایه تعیین می کند. سپس یک نقطه دیگر را داخل ترسیم مشخص نموده یا فاصله جابجایی را به روش نسبی @ وارد می کنید.

روش Displacement بر اساس مختصات جابجای می باشد. مختصات جابجای بر اساس محل استقرار فعلی شی در نظر گرفته می شود و باید مختصات جدید را وارد نمود.

تمرین. با استفاده از دستور Move شکل A را به شکل B در آورید.

AutoCAD





Command: Move

Select objects: انتخاب دایره

Select objects: فشردن کلید Enter

Specify base point or [Displacement] <Displacement>: انتخاب مرکز دایره به عنوان نقطه مبدا

Specify second point or <use first point as displacement>: @-19.10

Copy

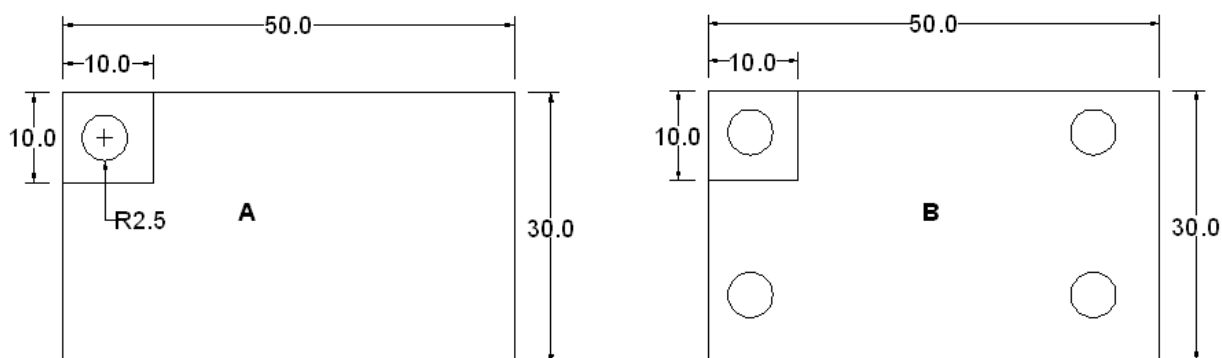
به کمک این دستور می توان یک کپی از شی مورد نظر را ایجاد نمود و در مکان دلخواهی داخل ترسیم قرار داد. همچنین می توان اشیا یا موضوعات مختلف را از نقشه ها دیگر یا ذخیره شده به پروژه ترسیمی توسط این دستور انتقال داد. برای استفاده از دستور کپی می توان از منوی Modify گزینه Copy را انتخاب نمود یا به درج عبارت copy در سطر فرمان اقدام نمود. با انتخاب این دستور عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید موضوعات مورد نظر را انتخاب کنیم. با انتخاب موضوعات کلید Enter را فشرده تا به عمل انتخاب موضوعات پایان دهیم. با پایان دادن به عمل انتخاب برنامه عبارت Specify base point or <Displacement> [Displacement/mOde] را به نمایش در می آورد که می توان به وارد نمودن نقطه مبدا برای عمل کپی پرداخت یا از شیوه های موجود در این عبارت استفاده نمود.

در روش base point ابتدا یک نقطه را به عنوان نقطه مبدا جابجایی مشخص می کنیم. سپس باید فاصله و جهت جابجایی را مشخص کنید. می توانید مختصات فاصله و زاویه را وارد نموده یا یک نقطه در ترسیم را انتخاب نمایید تا اتوکد بطور خودکار فاصله و جهت جابجایی را محاسبه نماید. سپس یک کپی از شی منتخب ایجاد شده و در مکان جدید قرار می گیرد.

در روش Displacement با ید مختصات X و Y جابجایی یا مختصات قطبی جابجایی را وارد کنید. چون جابجایی بطور خودکار بر اساس موقعیت فعلی شی منتخب انجام می گیرد، لزومی ندارد تا از کاراکتر @ استفاده نمایید.

شیوه mOde امکان کپی کردن موضوعات را به صورت انفرادی (Single) و متعدد (Multiple) فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت Enter a copy mode option [Single/Multiple] به نمایش در می آید که باید یکی از روشهای کپی را انتخاب نمود. با انتخاب هر یک از روشها می توان به کپی کردن موضوعات پرداخت.

تمرین- با استفاده از دستور Copy شکل A را به شکل B در آورید.



AutoCAD

راهنمایی: با فعال کردن ابزار Osnap و انتخاب گزینه های Midpoint و Center در این ابزار، می توانید براحتی مرکز دایره و پاره خط را به دست آورید.

Command: copy

Select objects: انتخاب دایره

Select objects: Enter: پایان دادن به انتخاب موضوعات با فشردن کلید

Current settings: Copy mode = Multiple

Specify base point or [Displacement/mOde] <Displacement>: انتخاب مرکز دایره به عنوان نقطه مبدا

Specify second point or <use first point as displacement>: @19,0

Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>: @0,-9

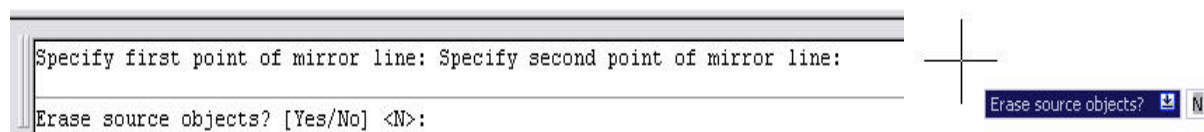
Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>: @19,-9

Mirror

برای ترسیم قرینه هر موضوع استفاده میشود. از این فرمان در طراحی مکانیکی و کاراکترهای شبه انسانی می توانید یک نیمه را طراحی نموده سپس آن را به کمک فرمان Mirror آینه ای نمایندتا نیمه دیگر کاملاً متقارن با نیمه اصلی ایجاد شود. برای ساخت قرینه یک شی می توانید ابتدا موضوع مورد نظر را انتخاب نموده و سپس دستور Mirror را از منوی Modify فعال می کنیم. یا می توانید ابتدا دستور Mirror را انتخاب و سپس شی مورد نظر را انتخاب نمایید.

پس از فعال نمودن این دستور در جواب عبارت Select objects اشیای موضوع مورد نظر را انتخاب می کنیم و سپس کلید Enter را فشار می دهیم و عبارت Specify first point of mirror line به نمایش در می آید که باید نقطه اول یک خط تقارن را مشخص کنیم. این خط یک خط فرضی است که شی منتخب حول آن کپی و متقارن می شود و طول آن هیچ اهمیتی ندارد و فقط نقطه شروع و جهت آن تعیین کننده است. این خط را می توان در زاویه های مختلف با کمک مکا نما ترسیم کرد. با انتخاب نقطه اول ، عبارت Specify second point of mirror line به نمایش در می آید که باید نقطه دوم خط متقارن را مشخص نمود. پس از تعیین خط متقارن پیام Erase source objects? [Yes/No] <N> در سطر فرمان و همراه مکان نما به نمایش در می آید.

این پیام اعلام می کند که آیا شی اصلی حذف شود؟ بطور پیش فرض پاسخ N انتخاب شده که سبب می شود شی اصلی حفظ شود و کلید Enter را برای پایان عملیات قرینه سازی فشار می دهیم.

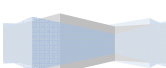


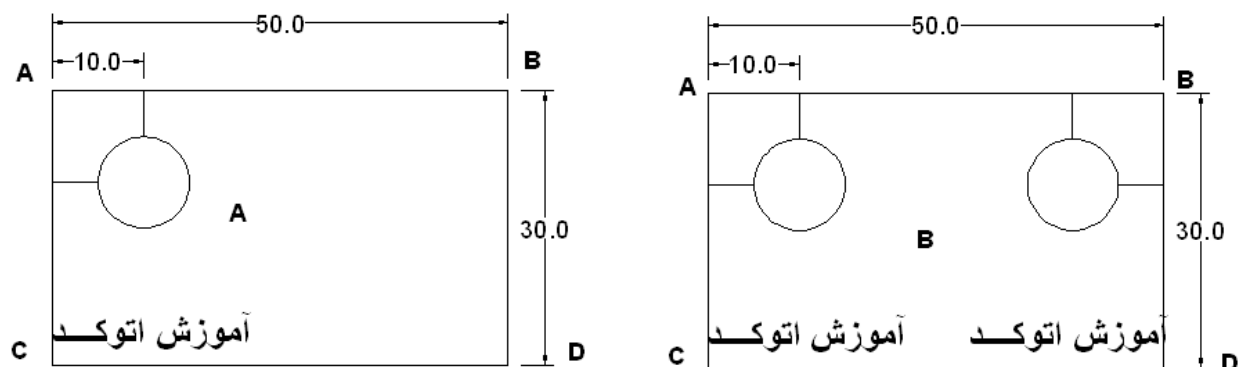
در شکل زیر نمونه های از انجام دستور Mirror را مشاهده می کنید. بپردازید.



AutoCAD

تمرین- با استفاده از دستور Mirror شکل A را به شکل B در آورید.





Command: MIRROR

Select objects: انتخاب موضوعات توسط پنجره انتخاب

Select objects: Enter پایان دادن به انتخاب موضوعات با فشردن کلید

Specify first point of mirror line: AB انتخاب نقطه میانی پاره خط

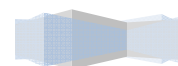
Specify second point of mirror line: CD انتخاب نقطه میانی پاره خط

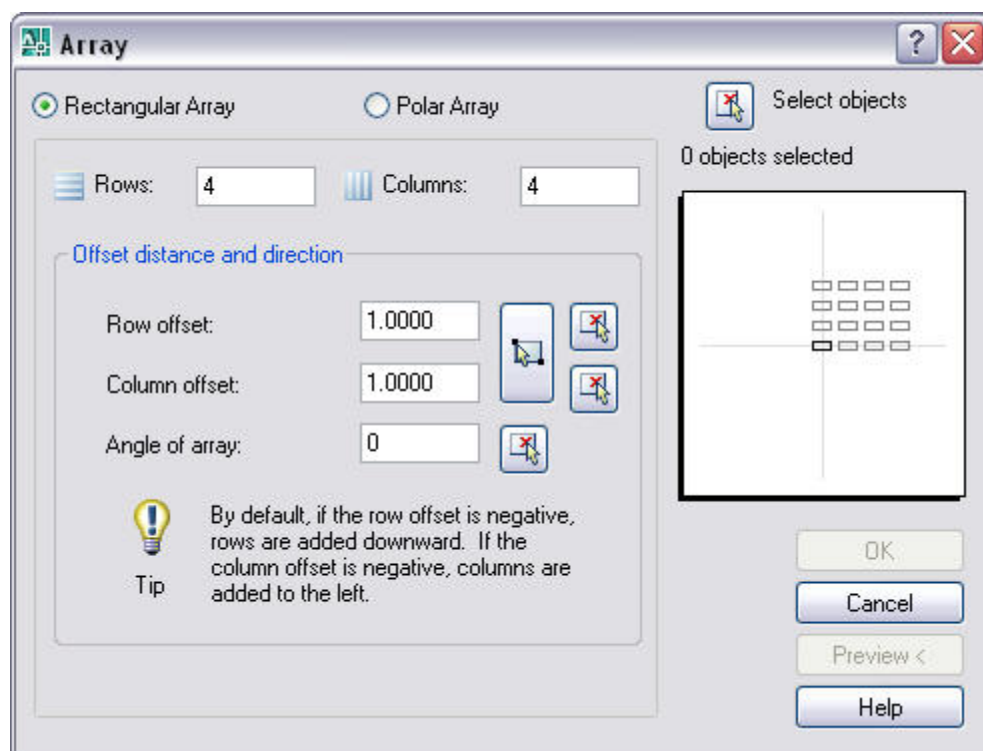
Erase source objects? [Yes/No] <N>: Enter فشردن کلید

Array

این دستور امکان کپی منظم از موضوعات به صورت ماتریسی، در سطر و ستون یا دورانی حول یک نقطه را فراهم می نماید. این دستور بسیار مفید است و توسط آن می توانید تعداد زیادی از اشیا یکسان را به سرعت ایجاد نمایید. با اجرای این دستور برنامه پنجره را به عنوان Array به نمایش در می آورد که با استفاده از آن می توان به تنظیم گزینه ها و امکانات دستور پرداخت. در قسمت بالای پنجره دو گزینه موجود می باشد. گزینه Rectangular Array امکان کپی سازی به صورت چهار ضلعی (سطری و ستونی) را به کاربر می دهد. گزینه Polar Array امکان کپی سازی به صورت دورانی حول یک نقطه را می دهد و گزینه که می توان از آن برای انجام عمل انتخاب موضوعات برای کپی استفاده نمود با انتخاب گزینه ها محتویات درون پنجره تغییر می کند.

AutoCAD

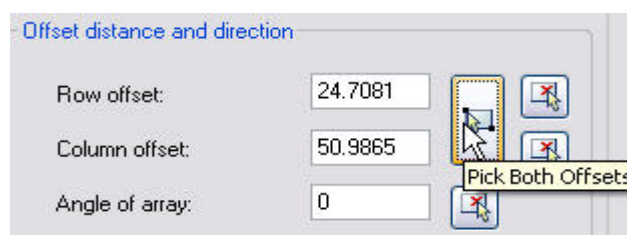




اگر گزینه Rectangular Array را انتخاب کنیم پنجره های به صورت شکل زیر در می آید. در قسمت می توان با استفاده از گزینه های آن به تنظیم سطر ها و ستون ها و زاویه موضوعات پرداخت. گزینه Rows امکان تنظیم مقدار سطر ها را فراهم می کند و گزینه Columns امکان تنظیم مقدار ستون را فراهم می کند.

گزینه Rows offset امکان تنظیم فاصله سطر ها را فراهم می کند و گزینه Columns offset امکان تنظیم فاصله ستون را فراهم می کند.

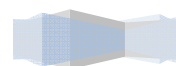
نکته: برای تنظیم فواصل مورد نظر برای ستون و سطر علاوه بر درج در گزینه ها می توان با استفاده از دکمه های کنار گزینه و با استفاده از مکان نما به انتخاب هر دو گزینه پرداخت، علاوه بر آن با استفاده از گزینه Pick Both Offsets به انتخاب و درج مقدار فاصله توسط مکان نما پرداخت.

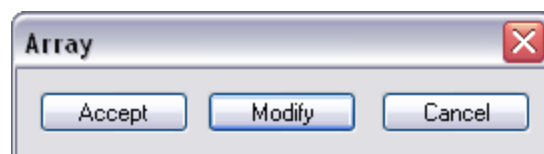


گزینه Angle of array کپی موضوعات را تحت زاویه مشخص انجام می دهد. برای تنظیم مقدار این گزینه علاوه بر درج مقدار می توان با استفاده از دکمه کناری این گزینه نیز به انتخاب زاویه مورد نظر پرداخت.

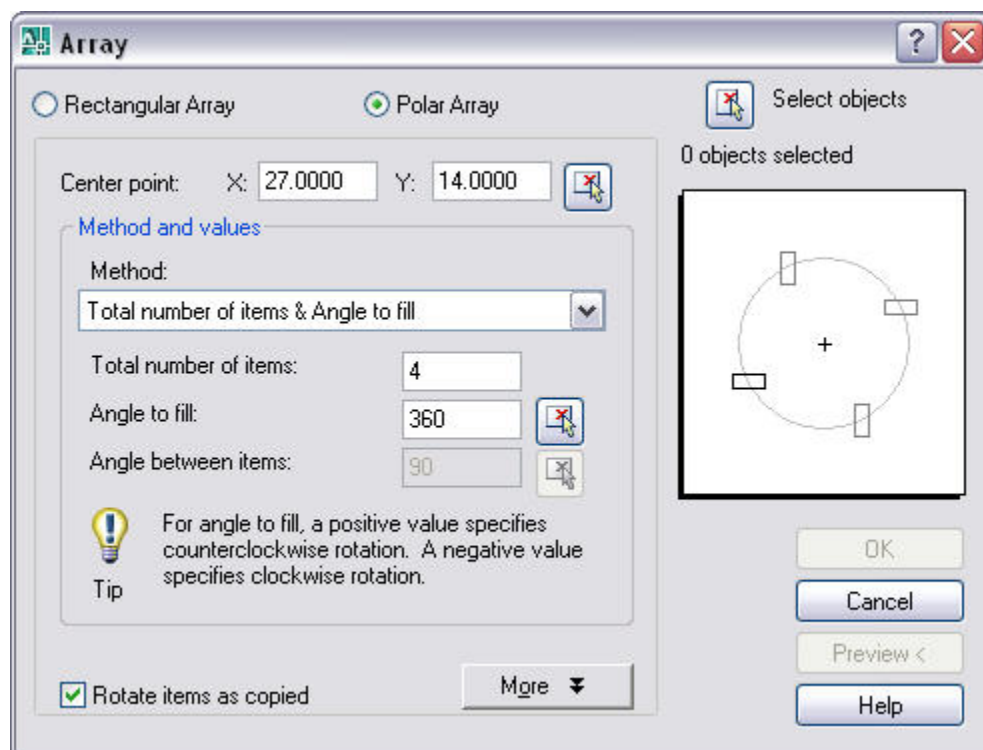
در قسمت Objects selected تعداد موضوعات و گزینه های انتخاب شده را به نمایش در می آورد و همچنین تغییراتی که در گزینه ها صورت می گیرد به نمایش در می آورد. در زیر این قسمت علاوه بر دکمه ok و cancel دکمه Preview می توان پیش نمایش دستور را مشاهده نمود. اگر پیش نمایش مطابق خواسته ما باشد دکمه Accept را فشار داده در غیر این صورت دکمه Modify را برای ویرایش مجدد این دستور فشار می دهیم

AutoCAD





حال اگر گزینه Polar Array را انتخاب کنیم محتویات درون پنجره Array به صورت زیر می باشد



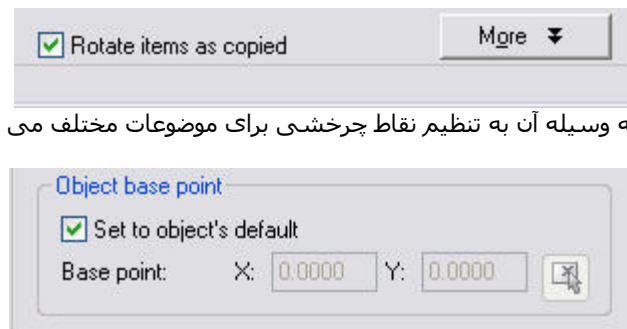
در درون پنجره دو گزینه Center Point وجود دارد که با استفاده از این دو گزینه می توان به درج مختصات مورد نظر برای انجام دستور پرداخت همچنین با استفاده از دکمه pick center point که در کنار این گزینه قرار دارد می توان به مشخص نمودن نقطه پرداخت

در قسمت Method and values که گزینه های موجود در این قسمت امکان تنظیم و مشخص نمودن روش انجام کپی موضوعات را فراهم می کند در قسمت Method می توان روش های مختلف را انتخاب نمود که گزینه Total number of items مجموع تعداد ستونهای مورد نیاز از موضوعات را وارد کنیم. گزینه Angle to fill تنظیم زاویه چیدمان موضوعات حول نقطه منتخب برای انجام کپی را به عهده دارد و گزینه Angle between items امکان تنظیم زاویه مابین موضوعات کپی شده به کار می رود

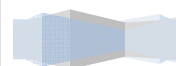
گزینه Rotate items as copied که انتخاب این گزینه باعث می شود که موضوعات در حین انجام عمل کپی چرخش داشته باشند با غیر فعال نمودن این گزینه موضوعات تنها در راستای خود خواهد بود.

همچنین دکمه More ، تنظیمات مربوط به نقطه مبنا برای انجام عمل چرخش موضوع در حین عمل کپی را جا داده است. در این قسمت می توان از حالت پیش فرضی که برنامه به وسیله آن به تنظیم نقاط چرخشی برای موضوعات مختلف می پردازد. با انتخاب گزینه Set to object default استفاده نمود.

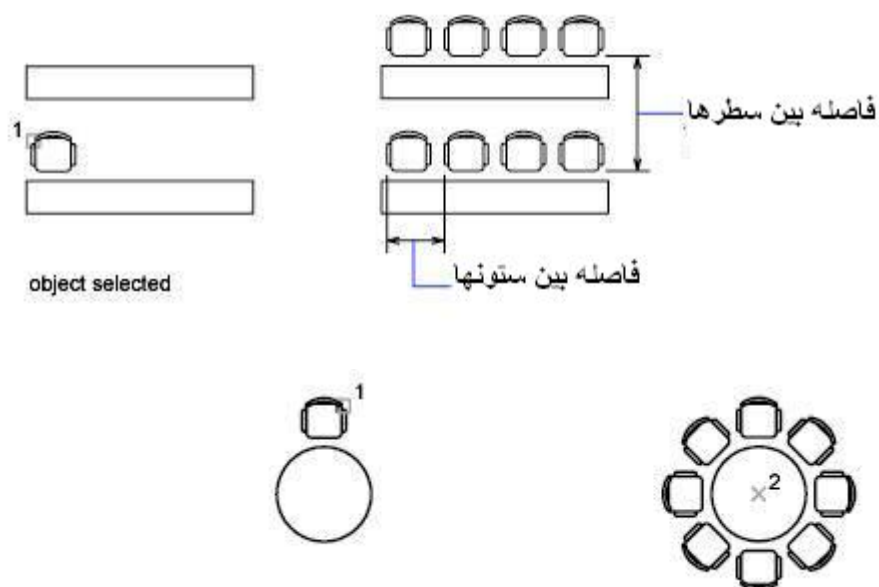
همچنین برای انتخاب نقطه دیگر به عنوان نقطه مبنا برای انجام عمل چرخش کافی است گزینه Set to object default را از حالت انتخاب خارج نمود و سپس به انتخاب نقطه



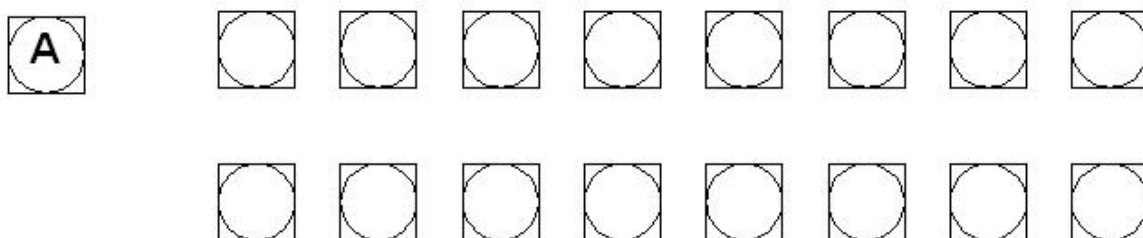
AutoCAD



جدید برای انجام عمل چرخش با استفاده از گزینه های موجود در قسمت بپردازیم.
در زیر نمونه های از کاربرد دستور Array را مشاهده می کنید.



تمرین- با استفاده از دستور Array و شیوه Rectangular Array شکل A را به صورت زیر در آورید.



راه حل اول: برای ترسیم شکل بالا می توانید از سطر فرمان به صورت شکل زیر اقدام کنید.

Command: -Array

Select objects: A انتخاب شکل

Select objects: Enter فشردن کلید

Enter the type of array [Rectangular/Polar] <R>: Rectangular

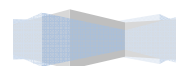
Enter the number of rows (---) <1>: 2

Enter the number of columns (|||) <1>: 8

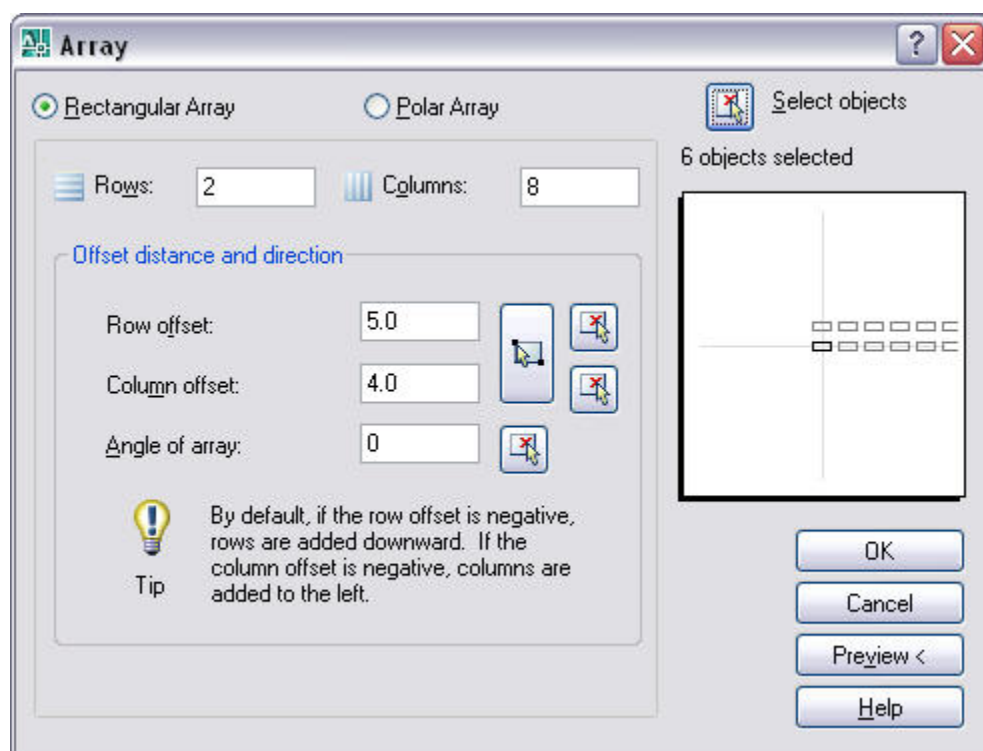
Enter the distance between rows or specify unit cell (---): 5

Specify the distance between columns (|||): 4

AutoCAD

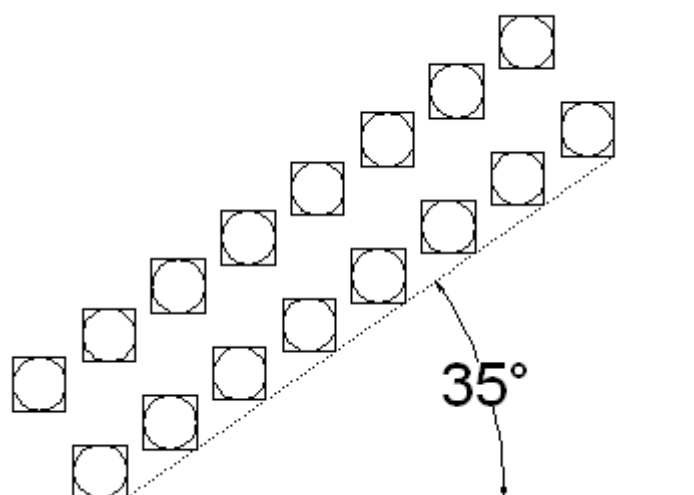


راه حل دوم: همچنین می توانید از می توانید از منوی Modify و انتخاب گزینه Array یا درج عبارت Array در سطر فرمان، پنجره Array به نمایش در می آید که تنظیمات را به صورت شکل زیر وارد کنید تا به شکل بالا دسترسی پیدا کنیم. با استفاده از دکمه Select Object به انتخاب شکل A بپردازید.



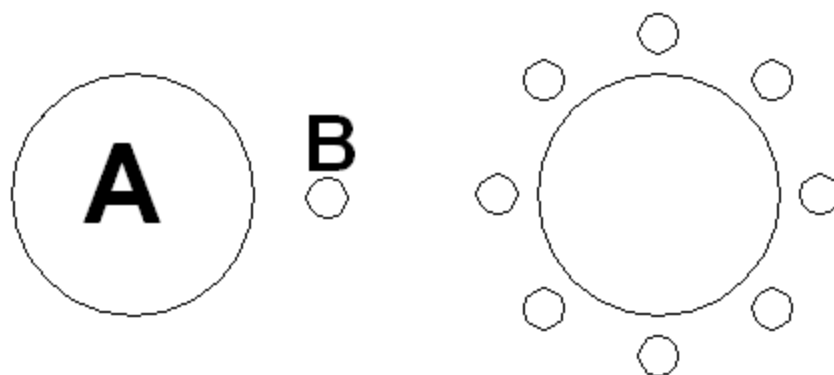
پس از انتخاب شکل A و مشاهده پیش نمایش (Preview) می توانید با کلیک بر روی دکمه Ok به اجرای دستور بپردازید.

نکته: با وارد کردن مقدار زاویه در گزینه Angle of array مقدار زاویه کپی موضوعات را وارد نمود. به طور مثال با وارد کردن زاویه 35 درجه برای شکل A طبق دستورات قبلی به صورت زیر در می آید.



AutoCAD

تمرین- با استفاده از دستور Array و شیوه Rectangular Array شکل A را به صورت زیر در آورید.



Command: -array

Select objects: B انتخاب دایره

Select objects :Enter فشردن کلید

Enter the type of array [Rectangular/Polar] <R>: Polar

Specify center point of array or [Base]: A مرکز دایره

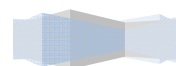
Enter the number of items in the array: 8 (تعداد اجزای کپی)

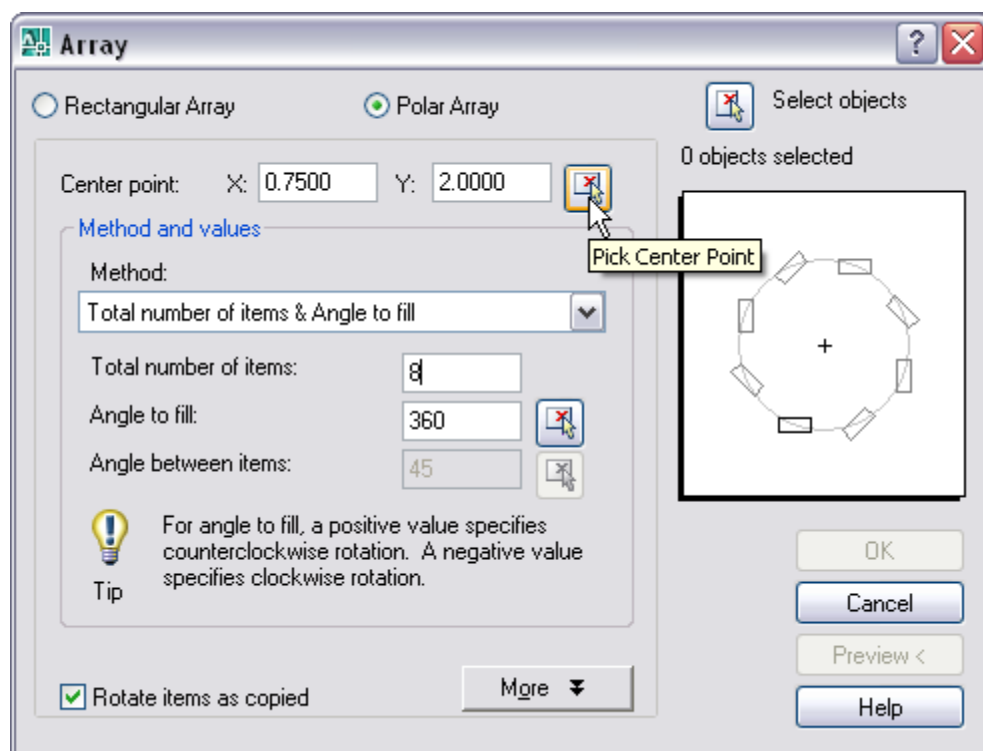
Specify the angle to fill (+ = ccw, - = cw) <360> زاویه دوران

Rotate arrayed objects? [Yes/No] <Y> چرخش موضوعات

راه حل دوم. با انتخاب دستور Array از منوی Modify پنجره Array به نمایش در می آید که به شرح زیر اطلاعات را وارد کنید.

AutoCAD

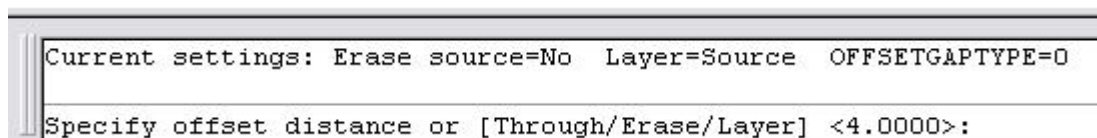




با استفاده از دکمه Select Object به انتخاب شکل B پردازید. همچنین با استفاده از دکمه Pick Center Point به انتخاب مرکز دایره A پردازید.

Offset

این دستور امکان کپی موازی موضوعات با فاصله مشخص را فراهم می‌سازد. این دستور را می‌توان از منوی Modify انتخاب نمود. بعد از انتخاب دستور برنامه یک سری گزارش از تنظیمات برنامه را در ناحیه فرمان به نمایش در می‌آورد. در سطر فرمان



عبارت [Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] به نمایش در می‌آید. بر اساس این پیغام می‌توان یک فاصله را برای تکرار موضوعات معرفی نمود یا از شیوه‌های مختلف این دستور استفاده نمود. در صورتی که در جواب عبارت، مقداری را به عنوان فاصله برای تکرار موضوعات وارد کنیم، برنامه عبارت [Exit/Undo] را به نمایش در می‌آورد که باید موضوع مورد نظر را برای تکرار انتخاب نمود. پس از انتخاب موضوع، عبارت

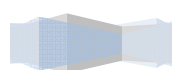
[Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo]] به نمایش در می‌آورد که باید سمت و جهت تکرار را با استفاده از مکان نما مشخص نمود.

نکته: با استفاده از مکان نما می‌توان کپی موضوع را در داخل یا خارج از موضوع، ترسیم نمود.

اگر در جواب پیغام [Specify offset distance or [Through/Erase/Layer]] به جای وارد نمودن مقدار می‌توان یکی از شیوه‌ها ترسیمی را انتخاب نمود

Through: این گزینه این امکان را فراهم می‌سازد که به تعداد دفعات زیاد برای موضوعات مختلف کلیک نموده و هر بار با معرفی این دستورات آن را کپی نماید.

AutoCAD



مثال: با انتخاب دستور offset را انتخاب می کنیم و در جواب عبارت [Through/Erase/Layer] Specify offset distance or حرف t را که اختصار شیوه Through را وارد می کنیم. سپس موضوع مورد نظر را انتخاب می کنیم و در جواب عبارت Specify through point or [Exit/Multiple/Undo] می توان با کلیک در مکان مشخص به تکرار موضوع بر مبنای مکان انتخابی و بر اساس فاصله مورد نظر مبادرت ورزید.

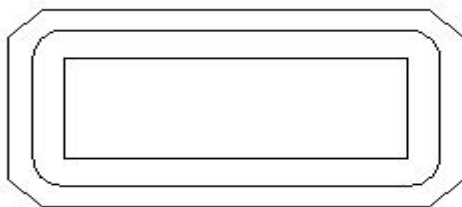
Erase: این شیوه که در دستور offset غیر فعال است به حذف موضوع اصلی پس از عمل کپی می پردازد. اگر با انتخاب دستور offset و در جواب عبارت درج شده حرف e را که اختصار شیوه Erase را وارد می کنیم. پس از وارد نمودن، عبارت

Erase source object after offsetting? [Yes/No] به نمایش در می آید که از کاربر می خواهد آیا پس از عمل کپی شی اصلی حذف شود؟ بله یا خیر

نکته: پس از انتخاب این شیوه و فعال سازی آن، همواره در دفعات بعدی شی اصلی پس از عمل کپی حذف می شود مگر آنکه آن را غیر فعال کند.

Layer: امکان تغییر در لایه ها و انطباق لایه ها می پردازد.

نکته: در گزارش تنظیماتی که پس از انتخاب دستور offset در پنجره فرمان به نمایش در می آید، که عبارت OFFSETGAPTYPE امکان تنظیم دستور برای ترسیم گوشه ها را در چند خطی ها مدیریت می کند. برای تنظیم این دستور در ناحیه فرمان عبارت OFFSETGAPTYPE را درج می کنیم (لازم به ذکر می باشد که دستور offset و دیگر دستورات غیر فعال باشد). سپس عبارت Enter new value for OFFSETGAPTYPE به نمایش در می آید که باید مقدار 0 یا 1 یا 2 را وارد نمود. با انتخاب هر یک از این اعداد شیوه ترسیم در گوشه ها تغییر می کند.



0: گوشه ها چند خطی در فرمان offset در کپی تیز می شود.

1: گوشه ها در کپی نرم و با کمان ترسیم می شود.

2: گوشه ها در کپی به صورت پخ در خواهد آمد.

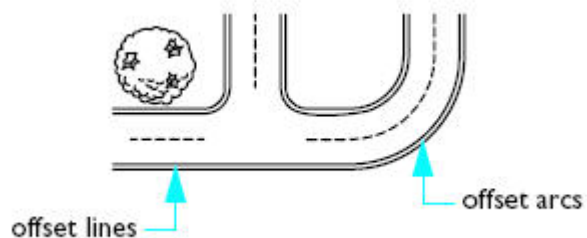
نکته: اگر از منوی Modify، گزینه offset را انتخاب کنیم و در مقدار مشخصی را در ناحیه فرمان وارد کنیم و سپس شی مورد نظر را انتخاب کنیم عبارت [Exit/Multiple/Undo] Specify point on side to offset or جهت تکرار را با استفاده از مکان نما مشخص نمود. اما می توان از شیوه های موجود در این عبارت استفاده نمود.

Exit: این گزینه امکان خروج از این دستور را فراهم می سازد.

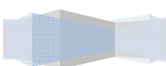
Multiple: این شیوه امکان عمل کپی را به صورت مکرر و فقط با انجام کلیک فراهم می سازد.

Undo: امکان لغو آخرین عمل در دستور کپی (offset) را فراهم می سازد.

*در شکل زیر یک نمونه انجام شده از فرمان offset برای کپی خط و کمان را مشاهده می کنید.

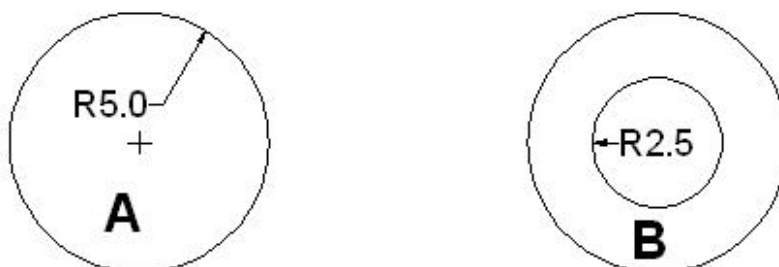


AutoCAD



نکته: فرمان های Mirror و Array و Offset عمل کپی اشیا را انجام میدهند با این تفاوت که فرمان Mirror یک کپی از شی مورد نظر را ایجاد می کند و آن را متقارن می سازد (یعنی نسبت به شی اصلی آینه ای می کند). فرمان Array چند کپی از شی اصلی ایجاد نموده و در یک الگوی چهار ضلعی یا دایره ای می سازماندهی می کند. فرمان Offset یک یا چند کپی از شی اصلی را ایجاد نموده و به موازات شی اصلی سازماندهی می کند.

تمرین. با استفاده از دستور Offset دایره A را به دایره B در آورید.



Command: OFFSET

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <2.5>: 2.5

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: A انتخاب دایره A

Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: سمت تکرار موضوع انتخابی به سمت داخل دایره

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: فشردن کلید Enter

تمرین. با استفاده از دستور Offset دایره A را به دایره B در آورید.



Command: OFFSET

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through>: Through

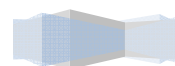
Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: انتخاب موضوع

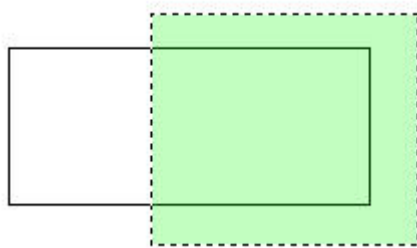
Specify through point or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: نقطه A

Stretch

این دستور امکان امتداد و فشردن سازی و جابجایی موضوعات را در محیط برنامه فراهم می سازد. برای فعال سازی این دستور از منوی Modify دستور Stretch را انتخاب می کنیم. پس از انتخاب دستور، عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید با استفاده از مکان نما موضوعاتی را که قصد فشردن سازی یا کشیدن آن را داریم انتخاب کنیم. سپس عبارت Specify base point or [Displacement] به نمایش در می آید که بر اساس آن باید نقطه مبنا برای اجرای دستور را مشخص کنیم. پس از مشخص کردن نقطه مبنا یا مقدار جابجایی عبارت Specify second point به نمایش در می آید که باید نقطه دوم برای جابجایی را انتخاب نمود. و در پایان می توان با کمک مکان نما موضوع را امتداد یا فشردن نمود و به علاوه می توان جهت زاویه دوران شی را تنظیم نمود.

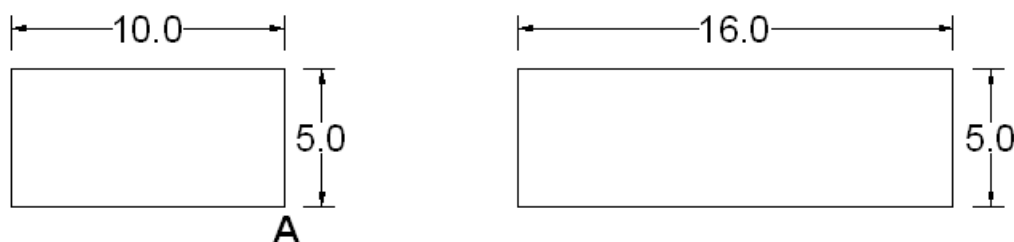
AutoCAD





نکته: برای انتخاب اشیا یا موضوعات در این دستور باید از شیوه **Window** و **Crossing** استفاده نمود. در غیر این صورت این دستور همانند Move عمل می کند. (همانند شکل)

تمرین: شکل اولیه مستطیل به طول و عرض 10*5 را با استفاده از دستور Stretch تغییر دهید.



Command: stretch

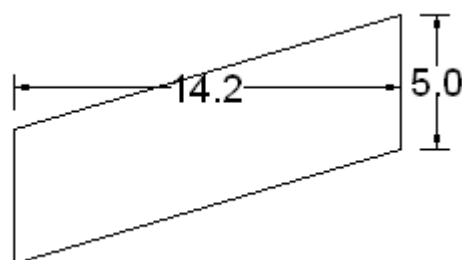
Select objects: Window و Crossing توسط شیوه انتخاب موضوعات

Select objects: فشردن کلید Enter

Specify base point or [Displacement] <Displacement>: A انتخاب نقطه

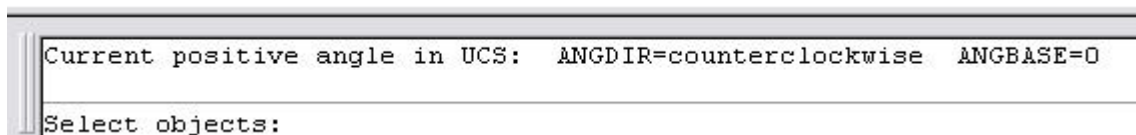
Specify second point or <use first point as displacement>: @6<0

نکته: اگر مقدار زاویه مختصاتی وارده را از 0 به زاویه دیگری مانند 45 درجه تغییر می دادید مستطیل دوارنی به خود در دستور Stretch می دید.

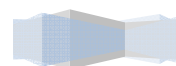


Rotate

امکان ایجاد چرخش حول یک نقطه را فراهم می سازد. با انتخاب این دستور از منوی Modify، در ناحیه فرمان همراه با پیغام گزارشی از تنظیمات برنامه، عبارت Select objects به نمایش در می آید. که باید موضوع مورد نظر را انتخاب کنیم.

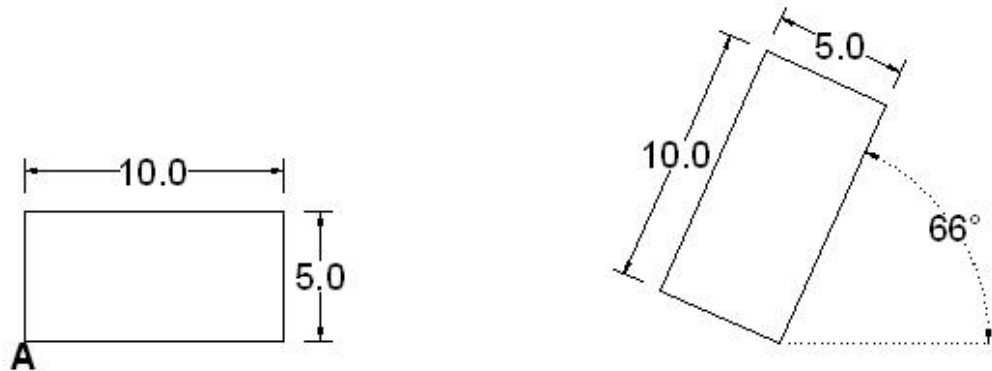


AutoCAD



پس از انتخاب موضوع عبارت Specify base point به نمایش در می آید که باید نقطه مبنا برای چرخش موضوع را وارد کنیم. با وارد کرد نقطه مبنا عبارت [Copy/Reference] Specify rotation angle به نمایش در می آید که می توان زاویه چرخش را معرفی نمود.

تمرین: شکل اولیه مستطیل به طول و عرض 5*10 را با استفاده از دستور ROTATE تغییر دهید.



Command: ROTATE

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0 Select objects: انتخاب مستطیل

Select objects: فشردن کلید Enter

Specify base point : انتخاب نقطه A به عنوان نقطه مبنا

Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>: 66 (مقدار زاویه دوران)

Lengthen

این دستور امکان افزایش یا کاهش طول موضوعاتی همچون خطها و کمانها و اشیای باز را فراهم می سازد. این دستور همچنین می تواند زاویه داخلی یک کمان را افزایش یا کاهش دهد.

برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Modify دستور Lengthen را انتخاب نمود یا به درج عبارت Lengthen در سطر فرمان اقدام نمود.

پس از انتخاب این دستور، در ناحیه فرمان عبارت [Delta/Percent/Total/Dynamic] Select an object به نمایش در می آید که با استفاده از شیوه های موجود به انتخاب موضوع پرداخت.

شیوه های موجود در دستور Lengthen

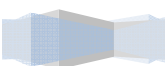
Delta: امکان افزایش یا کاهش، طول یا زاویه را فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه، عبارت [Angle] Enter delta length or به نمایش در می آید که می توان به تغییر طول یا زاویه پرداخت. اگر length را در جواب عبارت قبلی وارد کنیم و سپس مقدار تغییر طول را مشخص کنیم، طول شی باز مورد نظر تغییر می کند. اگر Angle را انتخاب کنیم می توان به تغییر زاویه پرداخت. و در پایان شی مورد نظر را انتخاب می کنیم.

نکته: برای افزایش طول یا زاویه از مقدار عددی مثبت استفاده و برای کاهش از مقدار عددی منفی (مانند -10) استفاده می کنیم.

Percent: این شیوه مبادرت به افزایش یا کاهش طول بر مبنای درصد وارد شده می پردازد. برای استفاده از این شیوه با فعال نمودن دستور Lengthen، در جواب عبارت [Delta/Percent/Total/Dynamic] Select an object شیوه Percent را انتخاب نموده. سپس عبارت Enter percentage length به نمایش در می آید که باید مقدار درصد را وارد کنیم و سپس به انتخاب موضوع برای اجرای این شیوه پرداخت.

نکته: برای افزایش طول باید عددی بزرگتر از 100 و برای کاهش کوچکتر از 100 باشد.

AutoCAD



Total: این شیوه مقدار مطلق را برای افزایش یا کاهش طول، از کاربر می خواهد. اگر این شیوه را انتخاب کنیم (بعد از فعال سازی دستور Lengthen) باید مقدار مطلق طول را وارد نموده و سپس اقدام به انتخاب موضوع برای اجرای این شیوه پرداخت.

نکته: شاید در ابتدا به دنظر آید که این دستور تنها برای افزایش است اما اگر مقدار طول وارده نبت به طول موضوع انتخاب شده کم باشد این شیوه اقدام به کاهش طول می پردازد.

نکته: این شیوه نیز می توان مقدار زاویه موضوعات باز را تغییر دهد. اگر در جواب عبارت [Specify total length or [Angle] به جا وارد کردن مقدار، حرف a را وارد کنیم. عبارت Specify total angle به نمایش در می آید که از ما می خواهد مقدار مطلق زاویه را وارد کنیم.

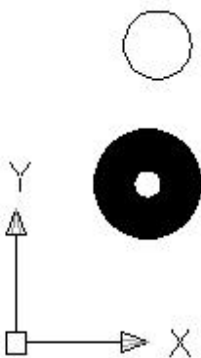
Dynamic: این شیوه ترسیمی امکان افزایش یا کاهش طول را با استفاده از مکان نما فراهم می سازد. پس از فعال سازی دستور Lengthen، در جواب عبارت [Select an object or [Delta/Percent/Total/Dynamic] به نمایش در آمده. کلمه Dynamic را وارد نموده و سپس شی مورد نظر را انتخاب می کنیم. آنگاه نقطه انتهایی شی را تا مکان دلخواه کشیده و کلیک نموده و سپس کلید Enter را فشار می دهیم.

نکته: دستور Lengthen توانایی انتخاب چندین شی را در مراحل مختلف دارد برای پایان دادن به این دستور کلید Enter یا کلید Esc را در صفحه کلید فشار دهید.

Explode

امکان تجزیه موضوعات همچون چندخطی ها و موضوعات صلب، بلوک ها، اندازه گیری ها و جداول را امکان پذیر می کند. این دستور را می توان از منوی Modify فعال نمود و سپس به انتخاب موضوعات در جواب عبارت Select objects پرداخت و سپس کلید Enter را فشار داده تا موضوع متلاشی شود.

مثال: یک حلقه توپر همانند شکل ترسیم نموده و می خواهیم آن را تجزیه کنیم. دستور Explode را از منوی Modify انتخاب نموده و حلقه توپر را انتخاب می کنیم و برای تجزیه شی کلید Enter را می فشاریم. مشاهده می کنید که حلقه توپر تجزیه شد. در شکل مقابل قبل و بعد از تجزیه حلقه را مشاهده می کنید.



Xplode

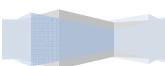
این دستور همانند دستور Explode امکان تجزیه موضوعات را فراهم می سازد اما امکان تغییر خواص موضوعات انتخاب شده را نیز فراهم می سازد. برای فعال سازی این دستور در ناحیه فرمان عبارت Xplode را درج نموده. سپس موضوع مورد نظر را در جواب عبارت Select objects انتخاب می کنیم و برای پایان دادن به عمل انتخاب دکمه Enter را می فشاریم. سپس عبارت [All/Color/Layer/LType/LWeight/Inherit from parent block/Explode] به نمایش در می آید که بر اساس آن باید یکی از شیوه های این دستور را انتخاب نموده تا به تغییر در

خصوصیات موضوعات پرداخت. با انتخاب شیوه All که به تغییر خصوصیات کلی موضوعات می پردازد آشنا می شویم. بعد از انتخاب شیوه All، عبارت [New Color [Truecolor/COLORBOOK] می توان به انتخاب رنگ جدید بر مبنای سه رنگ اصلی (Truecolor) یا با استفاده از کتابچه رنگ (COLORBOOK) پرداخت. در اینجا سه رنگ اصلی را انتخاب کرده و در جواب عبارت Blue, Green, Red نمایش در آمده کد رنگهای مورد نظر را وارد می کنیم (120,145,196). سپس عبارت > Enter new linetype name for exploded objects <ByLayer به نمایش در می آید که باید یک نوع خط برای موضوعات تجزیه شونده مشخص نمود. سپس عبارت Enter new linewidth به نمایش در می آید که باید ضخامت خط موضوعات تجزیه شده را مشخص کنیم. بعد از مشخص نمودن ضخامت خط، عبارت Enter new layer name for exploded objects به نمایش در می آید که باید لایه مورد نظر برای تجزیه شی را مشخص نمود. پس از وارد نمودن لایه مورد نظر دستور Explode به اجرا در آمده و موضوع مورد نظر تجزیه می شود.

نکته: برای اینکه در این شیوه تغییرات بر اساس گزینه پیش فرض برنامه باشد تنها کافی است در جواب هر عبارت کلید Enter را فشرده و پیغام بعدی به نمایش در آید. به عنوان مثال در جواب عبارت [New Color [Truecolor/COLORBOOK] کلید Enter را فشرده و عبارت <ByLayer> Enter new linetype name for exploded objects به نمایش در می آید.

امکاناتی که در دستور Xplode وجود دارد همان امکاناتی می باشد که در شیوه All به آن اشاره شده. اما دو شیوه Inherit from parent block و Explode در شیوه All موجود نمی باشد.

AutoCAD



Inherit from parent block: امکان تجزیه و تغییر خواص موضوعاتی که به صورت بلوک در آمده اند را فراهم می سازد. این موضوعات پس از تجزیه دیگر خواص بلوک را ندارند.

Explode: امکان تجزیه موضوعات را بدون تغییر در خواص موضوعات را فراهم می سازد. این شیوه همانند دستور Explode می باشد.

Undo, U

این دستور امکان لغو آخرین عمل انجام گرفته را فراهم می سازد و به زمان قبل از آن باز می گرداند. با درج عبارت Undo در ناحیه فرمان، گزارشی از تنظیمات دستور به نمایش در می آید، همراه با این گزارش عبارت دیگری به نمایش در می آید که می توان در جواب آن با فشردن کلید Enter به لغو آخرین دستور پرداخت و همچنین می توان با وارد نمودن مقدار عددی به لغو دستورات انجام شده به تعداد عدد وارد شده پرداخت. با انتخاب گزینه های موجود در آن به تنظیم مشخصات U پرداخت.

Current settings: Auto = On, Control = All, Combine = Yes

Enter the number of operations to undo or [Auto/Control/BEGIN/End/Mark/Back] <1>:

Auto: با انتخاب گزینه Auto، عبارت [ON/OFF] Enter UNDO Auto mode به نمایش در می آید که امکان استفاده از دو حالت را فراهم می سازد. در صورتی که on را انتخاب کنیم تمامی دستورات و گزینه ها با اجرای دستور U به یکباره لغو خواهد شد. اما با انتخاب off، برای لغو هر دستور باید به تعداد دستورات از دستور U استفاده نمود.

Control: با انتخاب و اجرای این شیوه، برنامه عبارت [All/None/One/Combine] Enter an UNDO control option را به نمایش در می آورد. که می توان گزینه های مختلف را انتخاب و به تنظیم آن پرداخت. با انتخاب گزینه All، برنامه دستور U را با تمام امکانات و ویژگی ها در اختیار ما قرار می دهد. اما None امکان استفاده از دستور را به صورت کامل از بین می برد و گزینه One امکان استفاده از دستور U را تنها برای یک بار فراهم می کند و در آخر با انتخاب Combine، عبارت Combine zoom and pan operations? [Yes/No] به نمایش در می آید که از ما می پرسد، که آیا پس از انجام چند عمل بزرگنمایی و pan، با یک بار اجرای U تمامی آن دستورات لغو شود یا برای لغو هر دستور بایستی از یک دستور U بهره گرفت.

Begin: امکان ایجاد گروهی از دستورات را به همراه گزینه End فراهم می سازد و با رسیده دستور U به گروه مورد نظر، تمام دستورات موجود در گروه حذف می شود. برای ساخت گروه مورد نظر علاوه بر Begin باید از End استفاده نمود.

مثال: دستور Undo را در ناحیه فرمان درج کرده و در جواب عبارت به نمایش در آمده گزینه Begin را انتخاب می کنیم. سپس به ترسیم اشیا و موضوعات مختلف می پردازیم. پس از ترسیم برای پایان دادن به ایجاد گروه، دستور Undo را اجرا نموده و گزینه End را انتخاب می کنیم. اگر دستور U را در ناحیه فرمان درج کنیم تمامی دستورات حذف می شوند.

Mark: این شیوه برای اجرای دستور لغو در درون حافظه برنامه به ایجاد یک علامت می پردازد و در اجرای دستور Undo با استفاده از گزینه Back دستورات تا نشانه مورد نظر حذف می شوند و قبل از آن حذف نمی شوند.

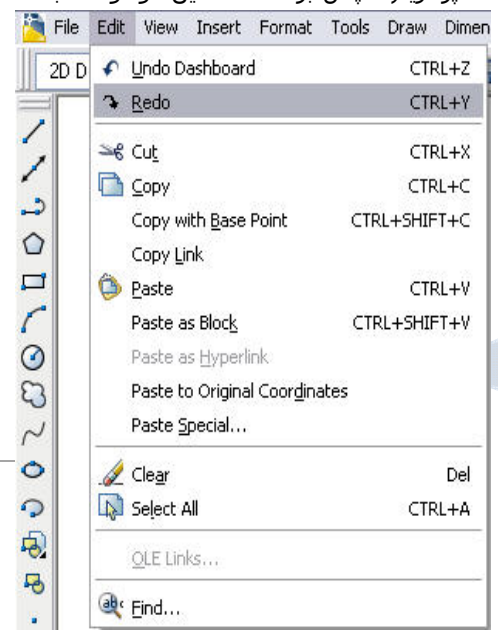
مثال: ابتدا دستور Undo را فعال نموده و گزینه Mark را در جواب عبارت وارد نموده و به ترسیم موضوعات مختلف می پردازیم. سپس برای حذف این موضوعات با فعال سازی مجدد دستور Undo و در جواب عبارت ظاهر شده گزینه Back را وارد می کنیم. مشاهده می کنید موضوعات ترسیم شده پس از انتخاب mark حذف شده اند.

Redo

امکان بازگردانی اثر آخرین دستور U به کار رفته را فراهم می سازد. این دستور دارای چند ویژگی می باشد.

1. دقیقاً بعد از دستور U به اجرا در آید

2. تنها یکبار قابلیت اجرا را دارد



AutoCAD

برای استفاده از این دستور از منوی Edit می توان دستور Redo را فعال نمود یا در ناحیه فرمان Redo را وارد نمود.

اکنون با دستور Mredo آشنا می شویم که قابلیت های بیشتری نسبت به دستور را دارا می باشد و امکان اجرای چند گانه و برگشت دستورات لغو شده را دارا می باشد.

با درج دستور Mredo در ناحیه فرمان عبارت [All/Last] Enter number of actions or به نمایش در می آید که در جواب آن می توان عدد مورد نظر برای باز گردانی دستورات u را وارد نمود یا از شیوه های موجود در دستور استفاده نمود.

All: این شیوه تمام دستورات U انجام شده را باز گردانی می کند.

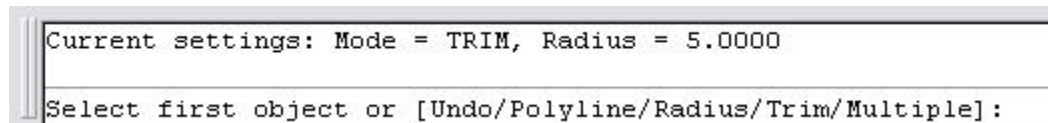
Last: تنها آخرین دستور u را باز گردانی می کند.

نکته: دستورات Undo و Redo را می توان در نوار ابزار standard نیز فعال نمود و از قابلیت های آن استفاده کرد.

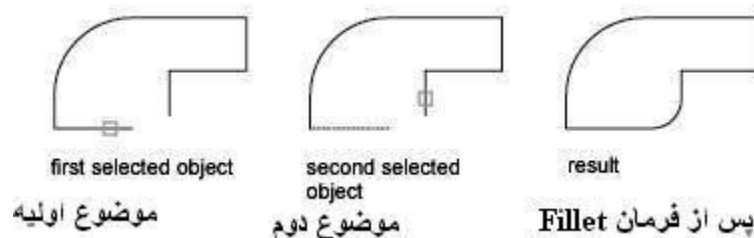


Fillet

امکان گوشه گرد کردن محل تلاقی دو موضوع را به وسیله کمان فراهم می سازد. این فرمان در ترسیمات مکانیکی کاربرد بسیاری دارد. این فرمان بر روی دایره ، چند خطی و بیضی و.. نیز استفاده می شود. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Modify دستور Fillet را انتخاب نمود یا به درج عبارت Fillet در سطر فرمان مبادرت ورزید. با انتخاب دستور، در ناحیه فرمان پیام گزارشی از تنظیمات این دستور به نمایش در می آید. همراه این گزارش ، عبارت Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple] در سطر فرمان به نمایش در می آید که می توان به انتخاب موضوع اول برای اجرای دستور پرداخت یا از شیوه های و گزینه های موجود در دستور به اجرا و تنظیم دستور پرداخت.



مثال: ابتدا شکل اولیه زیر را ترسیم می کنیم. با فعال سازی فرمان Fillet ، در جواب عبارت Select first object به انتخاب موضوع اولیه می پردازیم. موضوع دوم را در جواب عبارت Select second object انتخاب می کنیم. مشاهده می کنید که دو نقطه معرفی شده به وسیله کمانی به هم متصل شده اند.

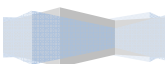


نکته: اگر پس از انتخاب موضوع تغییری در آنها مانند گرد شدن گوشه ها مشاهده نکردید ، پیام گزارشی دستور را مشاهده به احتمال زیاد شعاع کمان (Radius) صفر (0) می باشد.

اگر به جای انتخاب موضوع یکی از گزینه های موجود در دستور را انتخاب کنیم می توانیم به اجرا و تنظیم دستور پرداخت.

Undo: امکان لغو آخرین عمل انجام شده توسط دستور را فراهم می سازد.

AutoCAD



Polyline: امکان گرد گوشه کردن چند خطی را توسط یک کلیک فراهم می سازد.

مثال: ابتدا شکل ابتدای زیر را ترسیم می کنیم و با انتخاب فرمان fillet ، در جواب عبارت Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: ظاهر شده در سطر فرمان دستور Polyline یا حرف p را وارد نموده و به انتخاب موضوع مورد نظر می پردازین مشاهده می کنید که گوشه های چند ضلعی گرد شده است.



تمرین: مستطیل زیر را با استفاده از دستور Fillet و شیوه Polyline تغییر دهید.



Command: FILLET

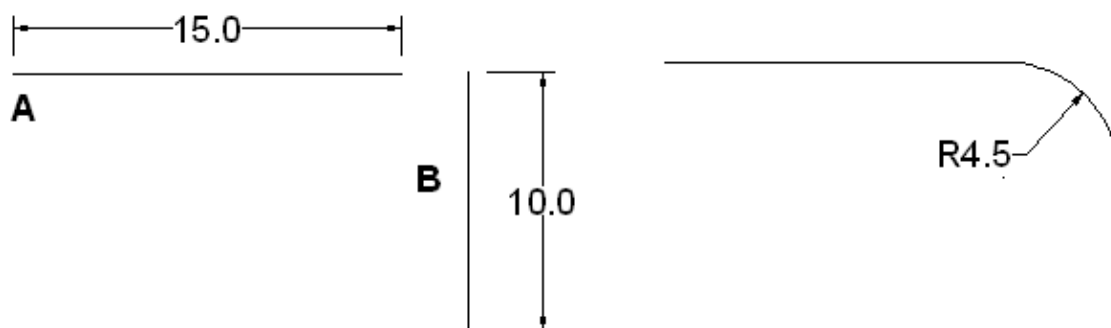
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 1.5

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: p or Polyline

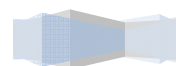
Select 2D polyline: انتخاب مستطیل

Radius: امکان تنظیم مقدار شعاع برا گوشه گرد کردن را فراهم می سازد. با انتخاب دستور fillet ، در جواب عبارت Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: ظاهر شده ، دستور Radius را وارد می کنیم. سپس عبارت Specify fillet radius که باید مقدار شعاع کمان برای گوشه گرد کردن وارد کنیم. پس از وارد نمودن همواره این شعاع برای دستور fillet مورد استفاده می گیرد.

تمرین: خطوط ترسیم شده زیر را با استفاده از دستور FILLET تغییر دهید.



AutoCAD



Command: FILLET

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: R

Specify fillet radius : 4.5

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: A انتخاب خط

Select second object: B انتخاب خط

Trim: امکان متصل کردن دو موضوع ترسیم شده که از روی هم گذر کرده اند را فراهم می کند. اگر موضوعات دارای فاصله زیاد باشد برنامه به اتصال آنها اقدام می کند. در واقع شیوه Trim ادامه موضوعات را قطع می کند.

تمرین. با استفاده از دستور Fillet و از شیوه Trim تغییرات لازم را در شکل اولیه در آورید.

Command: fillet

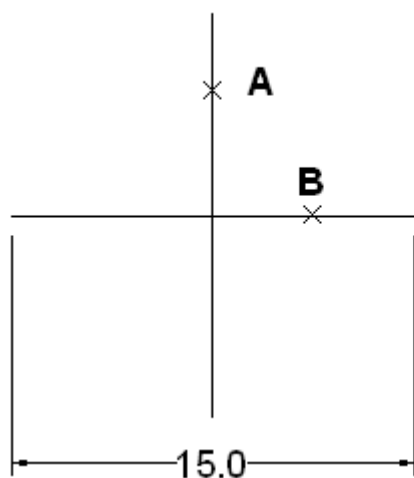
Current settings: Mode = TRIM, **Radius = 2.5**

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: TRIM

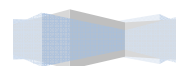
Enter Trim mode option [Trim/No trim] <Trim>: TRIM (ادامه موضوعات قطع شود)

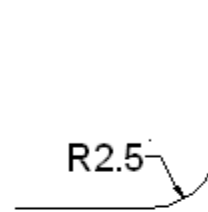
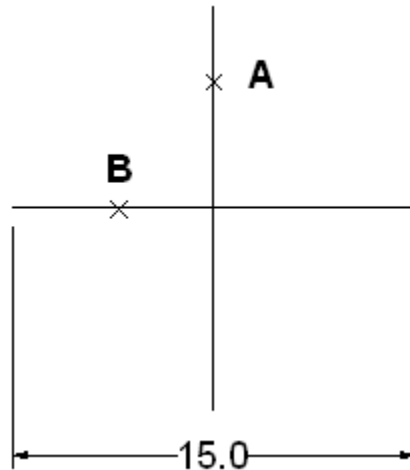
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: A انتخاب نقطه

Select second object : B انتخاب نقطه



AutoCAD

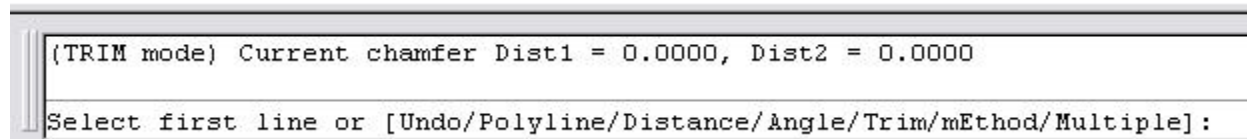




Multiple: امکان اجرای فرمان Fillet را به صورت نامحدود فراهم می سازد.

Chamfer

این دستور می تواند بین دو خط نا موازی یک گوشه ایجاد نماید. این دستور بر روی خطها، چند خطی ها و ... قابل اجرا می باشد. با انتخاب دستور از منوی Modify، در ناحیه فرمان پیغام گزارشی و به همراه آن عارت دیگری در سطر فرمان به نمایش در می آید که از ما می خواهد به انتخاب موضوع اول یا به تنظیم دستور و انتخاب شیوه اجرای دستور پردازیم.

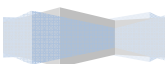


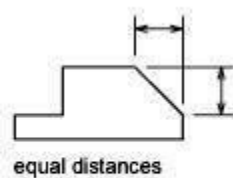
شیوه ها و تنظیمات موجود در دستور Chamfer همانند دستور Fillet می باشد اما چند گزینه در این دستور وجود دارد که در دستور قبلی نبوده اند، آشنا می شویم.

نکته: تفاوت دستور Chamfer با دستور Fillet در آن می باشد که در دستور Chamfer اقدام به ترسیم گوشه پخ می کند نه گرد گوشه.

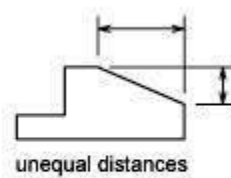
Distance: امکان وارد نمودن فاصله برای پخ کردن را فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه، عبارت Specify first chamfer distance به نمایش در می آید که باید مقدار فاصله پخ (گوشه) موضوع اول را وارد و سپس عبارت Specify second chamfer distance به نمایش در می آید که باید مقدار فاصله پخ برا موضوع دوم را وارد نمود. بعد از وارد نمودن عبارت [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple] به نمایش در می آید که باید موضعات اول و دوم را انتخاب تا دستور مبادرت به ترسیم گوشه کند.

در شکل زیر دو نمونه استفاده شده از شیوه Distance را مشاهده می کنید. در شکل اولی مقدار وارد برای دو موضوع مساوی اما در دومی نا برابر است.



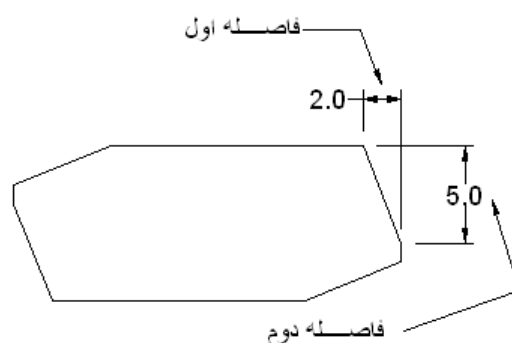
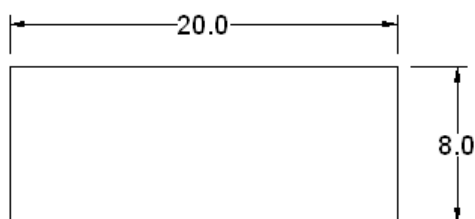


فاصله برابر



فاصله نا برابر

تمرین. با استفاده از دستور chamfer و با اطلاعات زیر تغییرات لازم را در شکل زیر در آورید.



Command: chamfer

Dist2 = 2.0, TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 5.0)

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: D

Specify first chamfer distance <5.0>: 5

Specify second chamfer distance <5.0>: 2

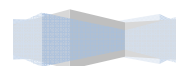
Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: P

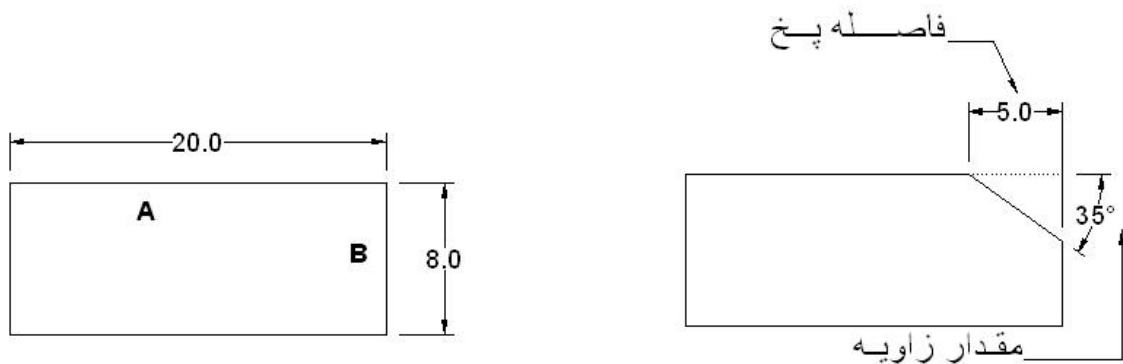
Select 2D polyline: انتخاب موضوع

Angle: امکان وارد نمودن مقدار فاصله پخ و زاویه آن را نسبت موضوع اول (خط و یا ..) را فراهم می سازد.. با فعال سازی دستور Chamfer و در جواب عبارت به نمایش در آمده شیوه Angle را انتخاب می کنیم . (Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]) با انتخاب شیوه Angle عبارت Specify chamfer length on the first line به نمایش در می آید، که باید مقدار فاصله پخ برای خط اول را وارد کنیم. سپس عبارت Specify chamfer angle from the first line به نمایش در می آید که باید مقدار زاویه پخ را برای خط اول مشخص کنیم. در پایان باید به انتخاب موضوع اول و دوم بپردازیم.

تمرین. با استفاده از دستور Chamfer و شیوه Angle تغییرات لازم را در شکل زیر وارد کنید.

AutoCAD





Command: CHAMFER

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: A

Specify chamfer length on the first line <5.0>: 5 (مقدار فاصله پخ)

Specify chamfer angle from the first line <35>: 35 (مقدار زاویه)

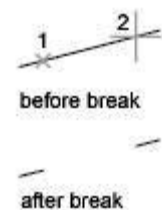
Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: A انتخاب خط

Select second line or shift-select to apply corner: B انتخاب خط

Enter mEthod: امکان شخصی سازی و انتخاب یک شیوه بین Distance و Angle را به کاربر می دهد. با انتخاب این شیوه عبارت trim method [Distance/Angle] به نمایش در می آید که از ما می خواهد یکی از دو شیوه زاویه یا فاصله را انتخاب کنیم.

Break

این دستور امکان تفکیک، تجزیه، پاره کردن یک خط طولانی را فراهم می سازد. این دستور در ترسیم ساختمانی کاربرد بسیاری دارد. هنگامی بخواهید یک دیوار را در قسمت درب یا پنجره برش دهید. کافی است دو نقطه روی شی را مشخص نمایید. سپس فرمان Break هر چه بین آن دو نقطه قرار داشته باشد را حذف می کند. برای اینکه نقاط را با دقت تعیین کنید باید از ویژگی Osnap استفاده نمایید.



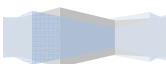
این فرمان از منوی Modify، یا با درج عبارت BREAK در سطر فرمان فعال می شود.

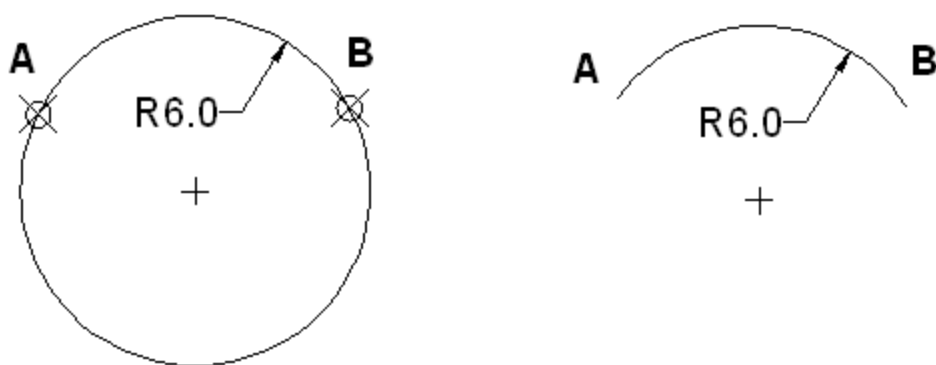
بعد از انتخاب این دستور عبارت Select object به نمایش در می آید که در این مرحله دو روش در اختیار کاربر می باشد.

روش اول: ابتدا شی مورد نظر را در یکی از نقاط برش انتخاب کنیم. سپس عبارت Specify second break point به نمایش در می آید که باید نقطه دوم برای شکسته شدن را معرفی کنیم. برنامه بلافاصله پس از معرفی نقطه دوم اقدام به برش بین دو نقطه می کند.

نکته: در شیوه اول، نقطه اول برش بر اساس محل انتخابی موضوع برش می باشد.

تمرین: با استفاده از دستور Break شکل اولیه را تغییر دهید.





Command: BREAK

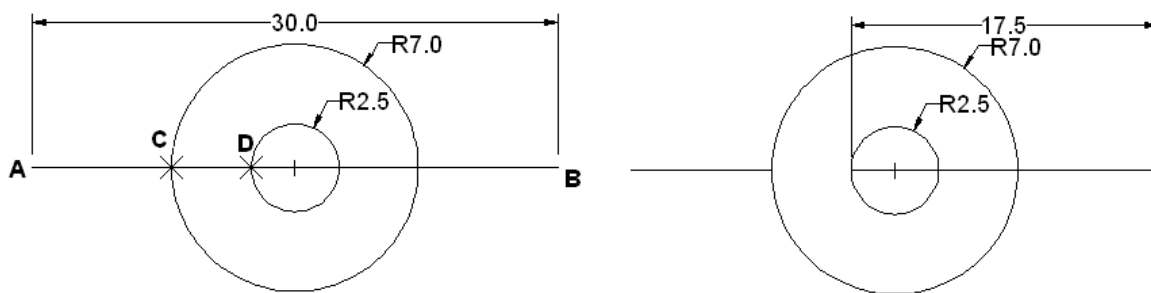
Select object: انتخاب موضوع از قسمت A

Specify second break point or [First point]: انتخاب نقطه به عنوان نقطه دوم برش

نکته: در شکل بالا نقطه A نقطه شروع برش و نقطه B نقطه پایان برش می باشد.

روش دوم: ابتدا شی مورد نظر را کلیک کرده و انتخاب می کنیم. سپس عبارت [First point] یا Specify second break point در می آید که به انتخاب شیوه First point با حرف اختصاری F می کنیم. با نمایش عبارت Specify first break point به انتخاب نقطه اول برای برش بین دو نقطه می پردازیم. سپس عبارت Specify second break point به نمایش در می آید که باید نقطه دوم را برای برش مشخص نمود.

تمرین. با استفاده از دستور Break و شیوه شکل اولیه را تغییر دهید.



Command: BREAK

Select object: انتخاب پاره خط AB

Specify second break point or [First point]: F

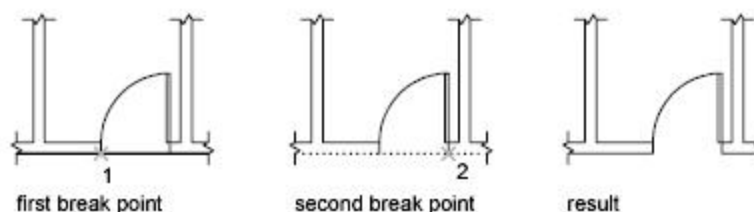
Specify first break point: C نقطه

Specify second break point: D نقطه

AutoCAD

Join

امکان به هم رساندن و متصل کردن موضوعات دو بعدی را فراهم می سازد. با انتخاب این دستور از منوی Modify، در سطر فرمان عبارت Select source object به نمایش در می آید که باید به انتخاب موضوع اصلی پرداخت. سپس عبارت Select lines to join to source که از ما می خواهد موضوع یا شی دیگری را برای اتصال با موضوع اصلی را انتخاب کنیم. پس از انتخاب موضوع دوم کلید Enter را فشرده تا دو موضوع به هم متصل شوند. در شکل زیر نمونه های از انجام دستور Join را مشاهده می کنید. برای تمرین ابتدا اشکال را ترسیم و سپس به عمل اتصال بپردازید.



Trim

امکان بریدن قسمت های اضافی موضوعات را فراهم می سازد. ابتدا باید لبه برش (cutting edge) را مشخص نماید. این لبه در واقع نقطه برش روی شی را مشخص می کند.

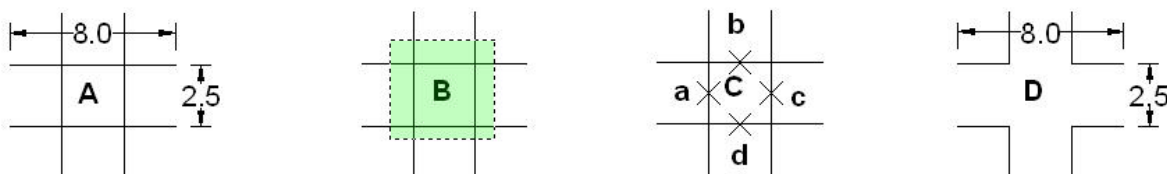
این فرمان می تواند به برش موضوعات همچون پاره خط، دایره و کمان بپردازد. با انتخاب این دستور در منوی Modify یا در ج در ناحیه فرمان پیغام گزارشی به نمایش در می آید که تنظیمات این دستور را به کاربر نشان می دهد. همچنین در سطر فرمان عبارت Select objects or <select all> به نمایش در می آید که باید لبه برش را انتخاب نمود.

با انتخاب موضوع و اشیا مختلف و با فشردن کلید Enter به کار انتخاب اشیا پایان داده و سپس در ناحیه فرمان عبارت

```
Current settings: Projection=UCS, Edge=None
Select cutting edges ...
Select objects or <select all>:
```

Select object to trim or shift-select to extend or[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo] می توان موضوع برش پرداخت یا از شیوه های مختلف این دستور برای اجرای برش استفاده نمود.

تمرین



Command: TRIM

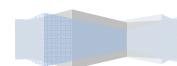
Select objects or <select all>: C (انتخاب لبه برش به روش Crossing مانند شکل B)

Select objects: Enter پایان دادن به انتخاب لبه برش با فشردن کلید Enter

Select object to trim : a انتخاب نقطه

Select object to trim : b انتخاب نقطه

AutoCAD



انتخاب نقطه c : Select object to trim

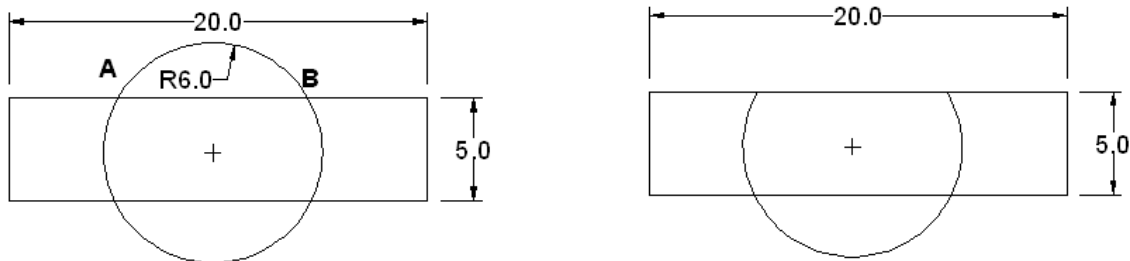
انتخاب نقطه d : Select object to trim

فشاردن کلید Enter برای پایان دادن به اجرای برش: Select object to trim

حال با گزینه ها و شیوه ها موجود در این دستور آشنا می شویم.

Fence: امکان ترسیم خطی که از موضوعات مورد نظر برای قطع آنها را فراهم می سازد. با انتخاب این روش عبارت Specify first fence point به نمایش در می آید که باید نقطه اولیه را انتخاب کنیم. سپس عبارت Specify next fence point به نمایش در می آید که باید نقطه دوم یا نقاط بعدی را انتخاب کنیم. برای انجام دستور برش در نقاط مشخص شده کلید Enter را فشار می دهیم.

تمرین. شکل اولیه زیر را با استفاده از دستور TRIM و شیوه Fence تغییر دهید.



Command: TRIM

انتخاب مستطیل به عنوان لبه برش : <select all> Select objects or

فشاردن کلید Enter برای پایان دادن به عمل انتخاب لبه برش: Select objects:

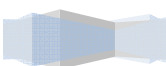
(انتخاب شیوه Fence) F: [Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo] Select object to trim or shift-select to extend or

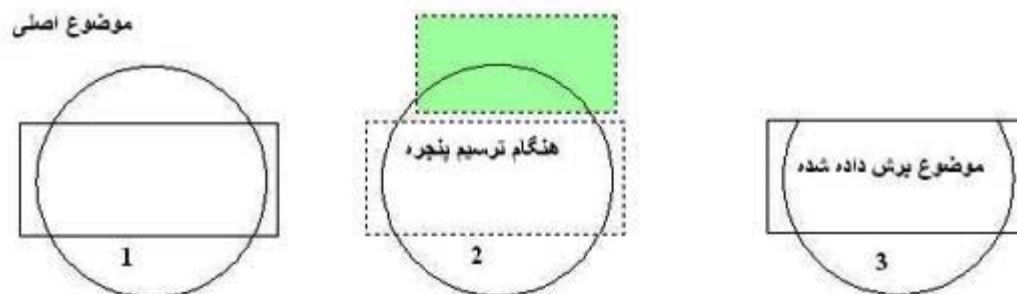
انتخاب نقطه A به عنوان نقطه اولیه برش: Specify first fence point:

انتخاب نقطه B به عنوان نقطه پایانی برش: Specify next fence point or [Undo]:

Crossing: امکان ایجاد یک پنجره متقاطع را فراهم می سازد. موضوعات که در این پنجره با لبه برش متقاطع باشد قطع می شوند.

مثال: ابتدا شکل اولیه همانند شکل زیر ترسیم کنید. سپس با اجرای دستور Trim و انتخاب چهار ضلعی به عنوان لبه برش، در جواب عبارت ظاهر شده شیوه Crossing را انتخاب کنید. با انتخاب این شیوه، عبارت Specify first corner به نمایش در می آید که بر مبنای آن باید نقطه اول پنجره را مشخص کنیم. سپس عبارت Specify opposite corner به نمایش در می آید که باید نقطه دیگر (مقابل) را مشخص کنیم. سپس مشاهده می کنید که دایره موجود در پنجره برش داده شد.





Project: این گزینه به تنظیم چگونگی عمل برش کمک می کند. با انتخاب این شیوه عبارت Enter a projection option [None/Ucs/View] به نمایش در می آید که باید به انتخاب یک شیوه برای اجرای دستور برش بپردازیم.

- ✓ None: امکان قطع موضوعات را تنها در موضوعاتی که به صورت واقعی تقاطع دارند را فراهم می سازد.
- ✓ Ucs: امکان عمل قطع موضوعات را در نمایی فوقانی سیستم مختصات (Ucs) که دارای تقاطع باهم باشند را فراهم می سازد.
- ✓ View: امکان قطع موضوعاتی را که در نمای سه بعدی با لبه برش تقاطع دارند را فراهم می سازد.

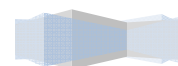
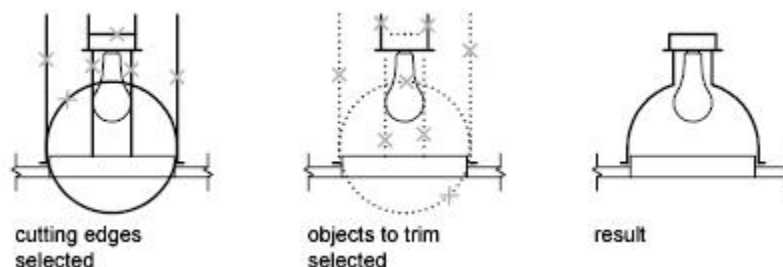
Edge: با انتخاب این شیوه در دستور Trim عبارت [Extend/No extend] Enter an implied edge extension mode می آید. بایستی یکی از دو گزینه موجود در این شیوه را انتخاب کنیم. با انتخاب گزینه Extend تمامی موضوعات انتخاب شده باید با هم تقاطع داشته باشند تا عمل قطع انجام شود. گزینه No extend امکان قطع موضوعات که با هم تقاطع ظاهری دارند را فراهم می سازد.

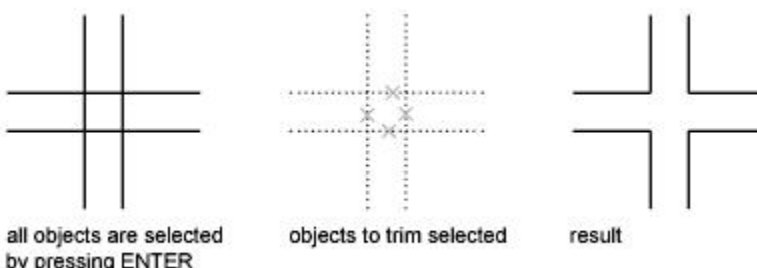
نکته: شیوه Edge، جنبه تنظیمی دارد و به طور مستقیم در دستور Trim اثر گذاشته و در پیغام گزارشی ارائه شده شما آن را خواهید دید.

eRase: امکان حذف موضوعات انتخاب شده حتی لبه برش را فراهم می سازد.

Undo: آخرین عمل انجام شده توسط دستور Trim را لغو می کند.

در شکل زیر نمونه های از انجام دستور Trim را مشاهده می کنید. برای تمرین ابتدا اشکال را ترسیم و سپس به عمل برش بپردازید.



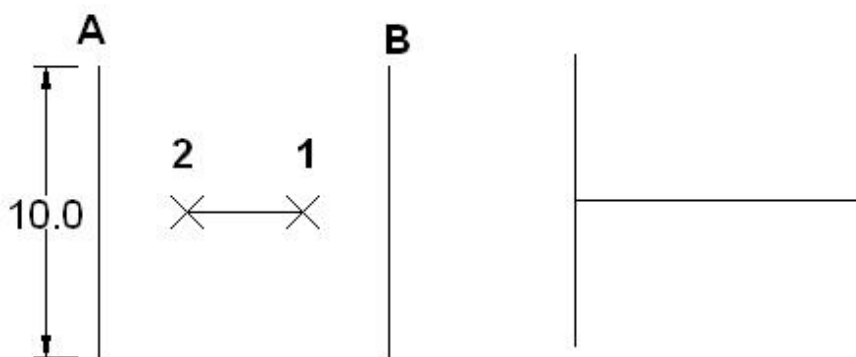


Extend

این دستور شباهت زیادی با Trim دارد اما به جای اینکه یک لبه برش برای بریدن یک شی معرفی کنید، باید یک لبه امتداد برای امتداد دادن یک شی تعریف نمایید.

نکته: موضوعی را که می خواهید امتداد دهید نباید با لبه امتداد تقاطع داشته باشد. می توانید کمان ها، بیضی، دایره و چند خطی ها باز را امتداد داد.

با انتخاب دستور Extend از منوی Modify، عبارت <select all> یا Select objects در نمایش در می آید که باید به انتخاب مرز امتداد پرداخت. سپس عبارت Select object to extend در می آید که باید شی اول را به عنوان لبه امتداد انتخاب کنید و سپس شی دوم و کلید Enter را فشرده تا به اجرا ترسیم امتداد پردازد.



Command: EXTEND

Select objects or <select all>: انتخاب خط A و B به عنوان مرز امتداد

Select objects: پایان دادن به عمل انتخاب مرز با فشردن کلید Enter

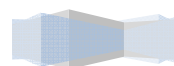
Select object to extend or shift-select to trim or [Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: انتخاب نقطه 1 برای امتداد خط

Select object to extend: انتخاب نقطه 2

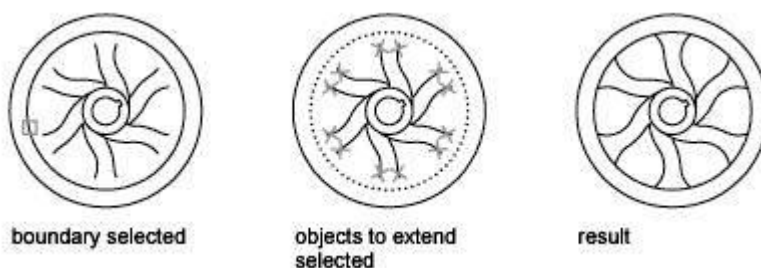
Select object to extend: پایان دادن به اجرای دستور

نکته: بهترین روش برای انتخاب مرز امتداد استفاده از روش انتخاب Crossing می باشد تا دستور Extend انعطاف پذیری بیشتری داشته باشد.

AutoCAD



در شکل زیر نمونه از استفاده از دستور Extend را مشاهده می کنید. ابتدا دایره را انتخاب و سپس به انتخاب موضوعات دیگر پرداخته شد.



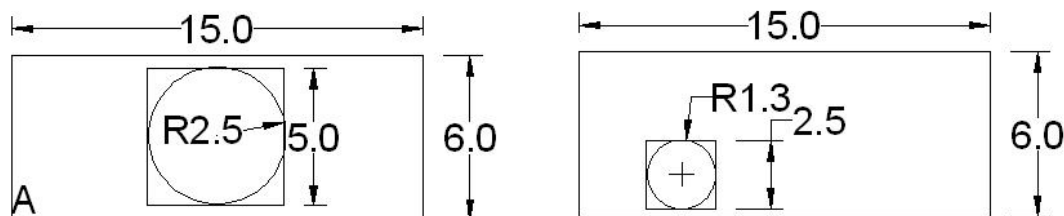
Scale

امکان تغییر مقیاس موضوعات را نسبت به یک نقطه مبنا فراهم می سازد. با انتخاب دستور Scale از منوی Modify یا بادرچ در ناحیه فرمان می توان به این دستور دسترسی پیدا کرد. با انتخاب دستور در سطر فرمان عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید موضوع یا موضوعاتی که قصد تغییر مقیاس را داریم انتخاب کنیم. بعد از انتخاب و پایان دادن به آن عبارت Specify base point به نمایش در می آید که باید نقطه مبنا را انتخاب کنیم. سپس عبارت [Copy/Reference] Specify scale factor or به نمایش در می آید که می توان به درج نسبت مقیاس گذاری پرداخت یا با استفاده از شیوه های مختلف موجود در دستور به اجرای آن پرداخت. عدد از وارد نمودن مقیاس موضوع انتخاب را اساس آن تغییر می کند.

نکته: نسبت مقیاس می تواند به صورت کسری یا اعشاری باشد اما امکان استفاده از اعداد منفی را دارا نمی باشد.

نکته: نقطه مبنا نقطه ای می باشد که شکل نسبت به آن تغییر مقیاس خواهد داد. بنابراین در تعیین آن دقت لازم را داشته باشید.

تمرین.



Command: SCALE

Select objects: انتخاب مستطیل کوچک و دایره

Select objects: پایان دادن به عمل ترسیم

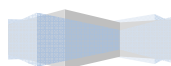
Specify base point : انتخاب نقطه A به عنوان نقطه مبنا

Specify scale factor or [Copy/Reference] <1.0>: 0.5 ضریب مقیاس

حال با شیوه های موجود در این دستور آشنا می شویم.

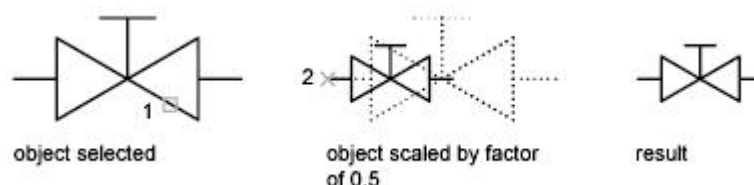
Copy: این شیوه امکان تغییر مقیاس را با ایجاد یکی کپی از شی اصلی فراهم می سازد. تغییر مقیاس در شی کپی شده انجام می شود نه شی اصلی.

AutoCAD



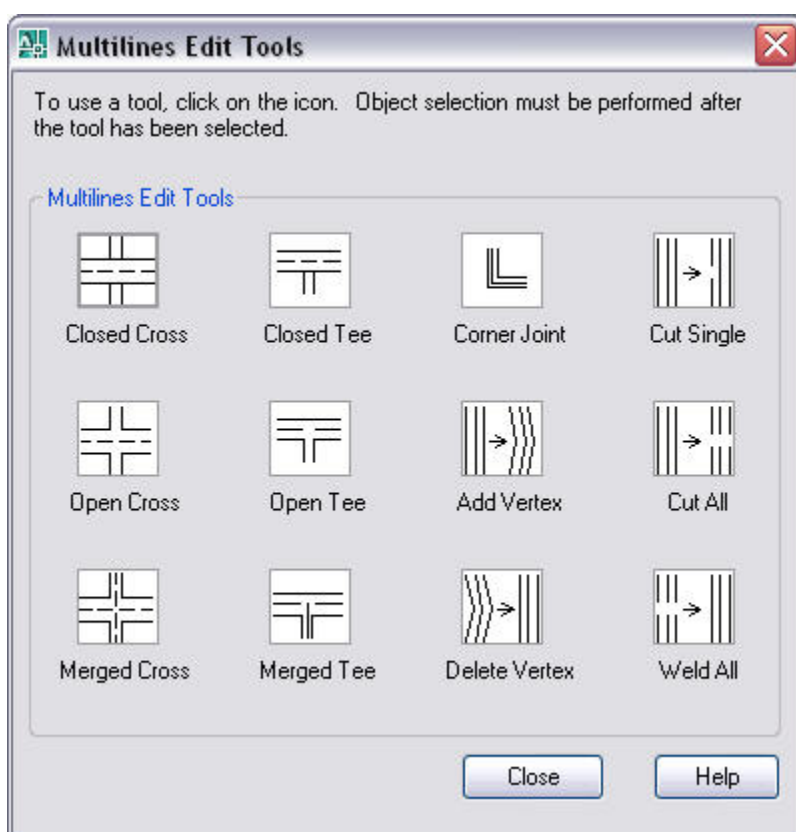
Reference: امکان تغییر مقیاس را برای موضوع اصلی (مرجع) را فراهم می سازد. با انتخاب شیوه Reference (پس از انتخاب موضوع و نقطه مبنا)، عبارت Specify reference length به نمایش در می آید که باید مقدار طول اصلی را وارد نمود. با وارد نمودن طول عبارت [Specify new length or [Points] به نمایش در می آید که می توان با انتخاب نقطه دوم به کمک مکان نما طول موضوع اصلی را تغییر داد. با ثبت نقطه دوم موضوع اصلی تغییر مقیاس می دهد.

مثال: ابتدا شکل اولیه را ترسیم نموده . با اجرای دستور Scale ، به انتخاب موضوع می پردازیم. سپس نقطه مبنا را انتخاب و در جواب عبارت [Specify scale factor or [Copy/Reference] مقدار 0.5 را به عنوان مقیاس وارد می کنیم. مشاهده می کنید که شکل اولیه به نسبت 0.5 تغییر می کند.



mledit

امکان ویرایش خطوط چندگانه (Multiline) را فراهم می سازد. این دستور را می توان از منوی Modify و انتخاب گزینه Object و در منوی باز شده گزینه Multiline را انتخاب می کنیم. با فعال سازی دستور، پنجره Multiline Edit Tools به نمایش در می آید. با استفاده از امکانات و گزینه های موجود در این پنجره می توان به ویرایش خطوط چندگانه پرداخت.

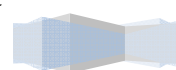


حال با گزینه های موجود در دستور آشنا می شویم.

Closed Cross: امکان ایجاد تغییر دو خطی که بر روی هم ایجاد تقاطع نموده اند، در محل تقاطع به صورت روی هم به نمایش در آید.

Closed Tee: امکان تغییر در محل تقاطع دو خط به صورت T در آید.

AutoCAD



Corner joint: ترکیب و اتصال خطوط را در خطهای گوشه فراهم می سازد.

Cut Single: در یکی از خطوط های موجود برش ایجاد می کند.

Open Cross: کار برش بخش خارجی دو خط را انجام می دهد و محل تقاطع را دو خط برش می زند.

Open Tee: امکان برش خطوط در محل تقاطع و تبدیل آنها را به T فراهم می سازد.

Add Vertex: کار اضافه نمودن یک راس را به خطوط فراهم می سازد.

Cut All: امکان ایجاد برش در تمامی خطوط چندگانه را فراهم میسازد.

Merged Cross: امکان اقدام دو خط را درون یک خط فراهم می سازد.

Merged Tee: امکان اقدام خطوط و تبدیل انها را به یک T فراهم می سازد.

Delet Vertex: امکان حذف راس را از خطوط چندگانه فراهم می سازد.

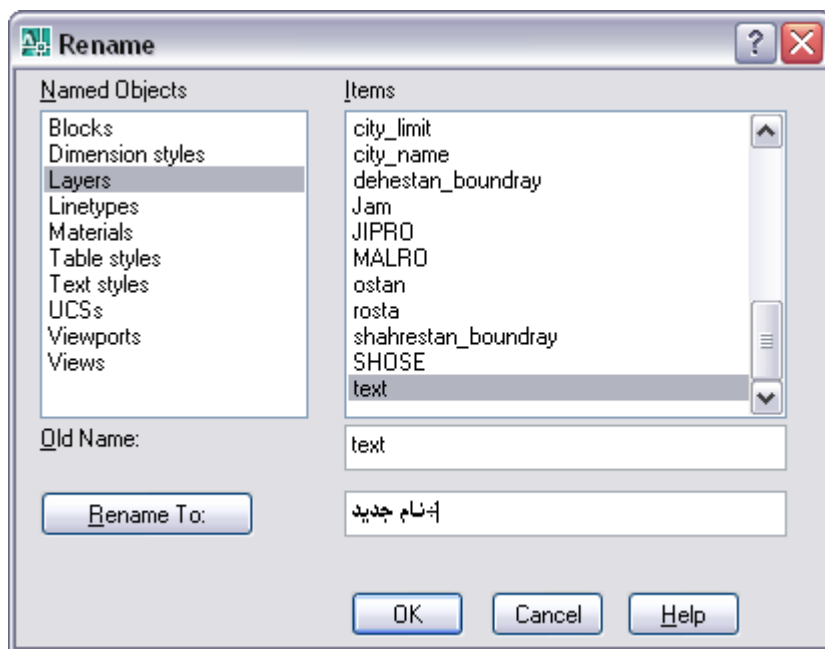
Weld All: امکان از بین بردن برش های موجود در خطوط را فراهم می سازد.

نکته: با انتخاب هر یک از گزینه های موجود عبارت Select first mline به نمایش در می آید که باید خط چندگانه اول را انتخاب نمود. سپس در جواب عبارت Select second mline باید نقطه دوم را برای تغییر براساس شیوه مورد نظر پرداخت.

تغییر نام فایل اجرایی

برای تغییر نام اجزای فایل ترسیمی می توانید از دستور Rename استفاده نمود. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Format دستور Rename را انتخاب نمود یا به درج عبارت rename در سطر فرمان مبادرت وزید.

با انتخاب این دستور پنجره ای با عنوان Rename به نمایش در می آید که با استفاده از آن می توان به تغییر نام اجزای مختلف یک فایل مبادرت ورزید.



AutoCAD

در قسمت Named Object اجزا مختلف یک فایل اجرایی نظیر لایه ها، سبکها اندازه گذاری، بلوکها و متنو غیره را که می توان نام آنها را تغییر داد، مشاهده می کنید. در قسمت Items که نام زیر مجموعه های مختلف یک بخش انتخابی در قسمت Named Object را نشان می دهد.

در قسمت Old Name نام قدیمی یک زیر مجموعه را مشاهده می کنید. در قسمت Rename to نام جدید را برای زیر مجموعه منتخب وارد کنید. سپس برای ذخیره تغییرات دکمه Ok را کلیک کنید.

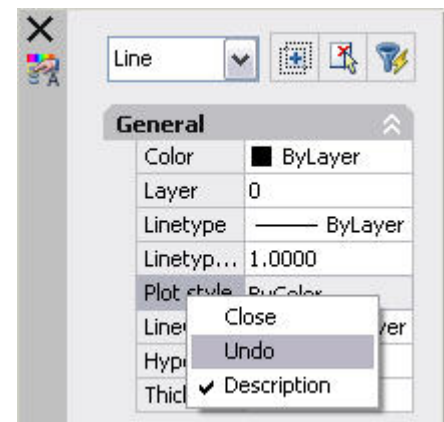
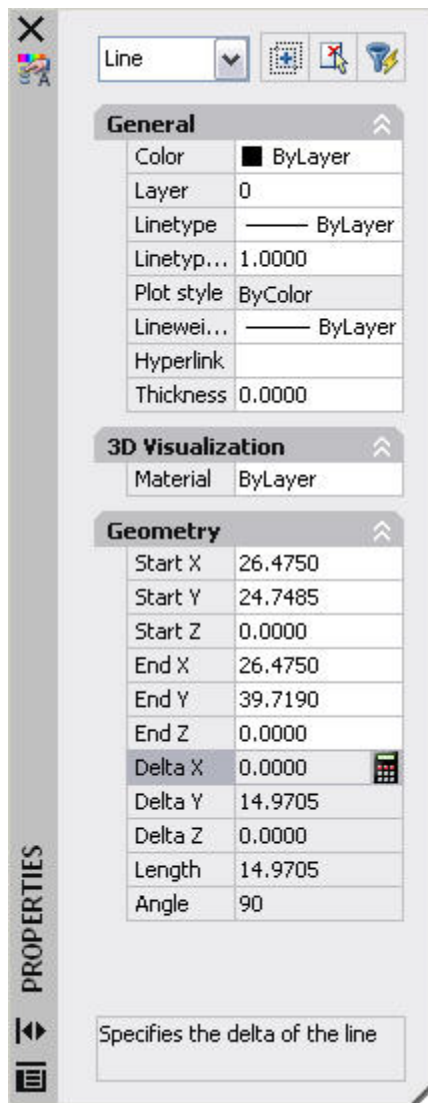
Properties

پالت Properties مشخصات و خصوصیات شی منتخب را نشان داده و به کمک آن می توانید شی را دستکاری نمایید. برای باز کردن این پالت از منوی Modify گزینه Properties را انتخاب می کنیم. یا با درج در سطر فرمان می توان آن را فعال نمود. (Ctrl+1). نیز به فعال سازی پالت Properties می پردازد.

نکته: این پالت با دو بار کلیک بر روی هر شی به نمایش در می آید.

با فعال سازی دستور پالتی باز می شود و همواره آشکار می ماند مگر اینکه ببندیم. هرگاه یک شی را داخل ترسیم انتخاب کنید، بی درنگ خصوصیات آن داخل این پالت آشکار می شود. خصوصیات شی منتخب داخل این پالت در دو قسمت General و Gemetry فهرست می شوند. ستونهای سمت چپ نشاندهنده نام خصوصیت و ستون سمت راست معرف مقدار یا گزینه آن خصوصیت است. برای تغییر خصوصیات می توانید فیلد سمت راست را کلیک نموده و مقدار دلخواه وارد نموده یا انتخاب کنید.

نکته: هرگاه مقدار یک خصوصیت را تغییر دهید و از این کار پشیمانم شده باشید. کافی است فلد سمت چپ یا راست آن خصوصیت را کلیک راست نموده و گزینه Undo را انتخاب کنید.



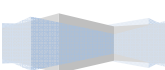
کاربرد پالت Properties: به کمک پالت Properties می توانید هر یک از ویرایش های زیر را بر روی شی منتخب یا سایر اشیا انجام دهید.

- ✓ می توانید لایه، رنگ، نوع خط، ابعاد و وزن خط موضوعات را تغییر داد.
- ✓ می توانید متن و خصوصیات متن را تغییر دهید.
- ✓ می توانید سبک تهیه پلات شی را تغییر دهید.
- ✓ می توانید ابر پیوند ها را تغییر دهید.

نکته: اگر هیچ شی داخل ترسیم انتخاب نشده باشد. داخل پالت Properties فهرست خصوصیات عمومی مربوط به کل ترسیم را در اختیار دارید، مانند لایه فعال، نوع خط، سبک پلات و مشخصات سیستم USC. در این شرایط عبارت Noselect را مشاهده می کنید. همچنین اگر شی انتخاب خط یا دایره و یا هر شی دیگر باشد. بالای پلات نوع شی یا موضوع را مشاهده می کنید.

اگر همزمان چند شی مختلف را داخل ترسیم انتخاب کنید. فقط فهرست خصوصیات عمومی و مشترک آن اشیا داخل پالت Properties در اختیار شما قرار می گیرد. همچنین تعداد اشیا انتخاب شده بالای پالت قرار دارد و می توانید یک شی را از فهرست انتخاب کنید.

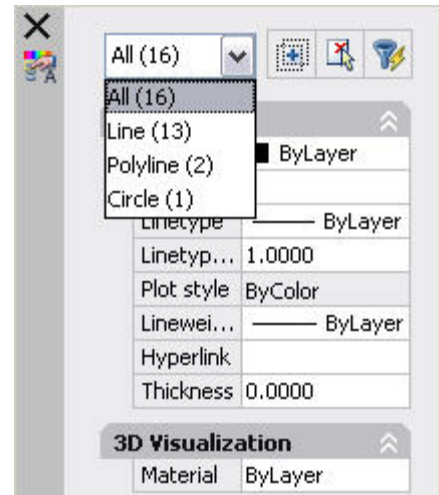
AutoCAD



بالای پالت خصوصیات (Properties) سه دکمه قرار دارد. دکمه Quick select که اگر آن را کلیک کنیم، پنجره Quick select باز می شود. به کمک این پنجره می توانید همه اشیای که یک یا چند خصوصیت مشترک داشته باشند را داخل ترسیمات انتخاب نمایید.

دکمه Select objects به شما اجازه می دهد تا شی یا اشیای دلخواه را انتخاب نموده و آنها را توسط پالت خصوصیات دستکاری کنیم. دکمه Toggle value of pickadd sysvar ویژگی Pick add را فعال یا غیر فعال می کند. ویژگی pick add بر روش انتخاب چند شی تأثیر دارد. اگر این ویژگی فعال باشد هر گاه یک شی جدید را کلیک کنید، آن شی به مجموعه منتخب موجود اضافه می شود. اگر این ویژگی فعال باشد و یک شی را کلیک کنید، همه اشیای انتخاب شده اند از وضعیت انتخاب خارج می شوند. مگر اینکه همگام کلیک نموده شی جدید، کلید shift را نگه داشته باشیم.

دستگیره ها

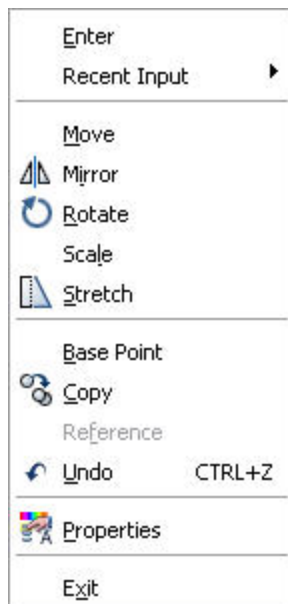


با استفاده از دستگیره ها اطراف هر شی می توانید آن شی را بدون اجرای فرمانها، دستکاری و ویرایش نمایید. به کمک این دستگیره ها می توانید عملیات جابجایی، چرخاندن، تغییر ابعاد، کپی کردن، قرینه سازی و بسط دادن اشیای را به سرعت اجرا نمایید.



نمونه ای از دستگیره ها

اگر فرمانی را فعال نکنید و یک شی را داخل ترسیم انتخاب نمایید، آن شی به شکل خط چین آشکار شده و چند دستگیره روی محیط آن شی آشکار می شوند. این دستگیره ها بطور پیش فرض به شکل مربع های آبی رنگ هستند. مکان استقرار دستگیره ها نیز مهم است چون آنها در نقط حساس شی همانند نقاط انتهایی شی آشکار می شوند.



سپس می توانید هر یک از دستگیره های شی را جداگانه کلیک نموده تا فعال شود. دستگیره فعال با رنگ قرمز آشکار می شود و آن را Hot Grip یا دستگیره فعال می نامند. می توانید همزمان دو یا چند دستگیره شی را فعال کنید. کلید Shift را نگه داشته و تک تک دستگیره های مورد نظر را کلیک کنید. اگر دستگیره ای را به اشتباه فعال نموده اید، کافی است یکبار دیگر آن را کلیک کنید تا از وضعیت انتخاب خارج شود. پس از انتخاب و فعال نمودن یک دستگیره، می توانید کلیک راست نموده تا منوی فرعی شامل چند گزینه آشکار شود. یا به جای کلیک راست می توانید کلید Specebar در صفحه کلید فشار دهید. تا فرمان مورد نظر در سطر فرمان فعال شود. داخل منوی فرمانهایی مانند Move، Mirror، Rotate، Scale و Stretch در اختیار شما قرار می گیرند که با شیوه کار آنها آشنا هستید. پس از اجرای فرمان کافی است کلید Esc را فشار داده تا دستگیره از وضعیت انتخاب خارج شود.

نکته: با انتخاب هر یک از گزینه ها می توانید تغییراتی بر مبنای آن دستور در شی یا موضوع انتخابی ایجاد نمود.

نکته: هنگامی که شی را انتخاب می کنید و یک دستگیره را فعال می کنید و کلیک راست نموده و فرمان Move یا Rotate را انتخاب می کنید، در واقع دستگیره فعال نقش نقطه پایه برای جابجایی یا چرخش شی را ایفا می کند. اما گاهی لازم است جابجایی یا چرخش شی بر اساس یک نقطه دیگر انجام دهید.

AutoCAD

1. ابتدا شی را انتخاب نموده.

2. یکی از دستگیره ها را کلیک نموده تا فعال شود.

3. کلیک راست نموده و گزینه Move یا Rotate را انتخاب کنید.

4. دوباره کلیک راست نموده و گزینه Base point را انتخاب کنید.

5. یک نقطه را به عنوان نقطه پایه برای جابجایی یا چرخش شی مشخص نمایید.

6. عملیات را مطابق معمول ادامه دهید.

نکته: هنگامی که عملیات جابجایی یا چرخش را توسط دستگیره ها انجام می دهید < اصل شی جابجا شده یا می چرخد. اما گاهی لازم است لصل شی در جای خود باقی مانده و یک کپی از آن را ایجاد نموده و جابجا کرده یا بچرخانید.

1. ابتدا شی مورد نظر را انتخاب نموده.

2. یک دستگیره را کلیک کنید تا فعال شود.

3. کلیک راست نموده و گزینه Move یا Rotate را فعال کنید.

4. کلیک راست نموده و گزینه Copy را انتخاب کنید.

5. عملیات جابجایی یا چرخش را انجام داده و کلید Enter را فشار دهید.

تنظیمات دستگیره ها

می توانید نمایش دستگیره ها را فعال یا غیر فعال نموده و رنگ آن را به دلخواه تغییر دهید. به طور پیش فرض دستگیره های شی منتخب آشکار می شوند. برای بلوک ها نیز به طور پیش فرض دستگیره ها آشکار نمی شوند. به همین دلیل اگر یک بلوک را انتخاب کنید فقط یک دستگیره برای آن مشاهده می کنید. که معرف نقطه درج بلوک است.

برای تنظیم دستگیره از منوی Tools > Options را انتخاب نموده و در پنجره باز شده سربرگ Selection را انتخاب کنید.

در قسمت Grip size می توان اندازه دستگیره ها را تغییر داد.

در قسمت Grip می توان رنگ دستگیره ها را در شرایط مختلف تغییر داد.

Unselected grip color: رنگ دستگیره غیر فعال را می توان انتخاب نمود.

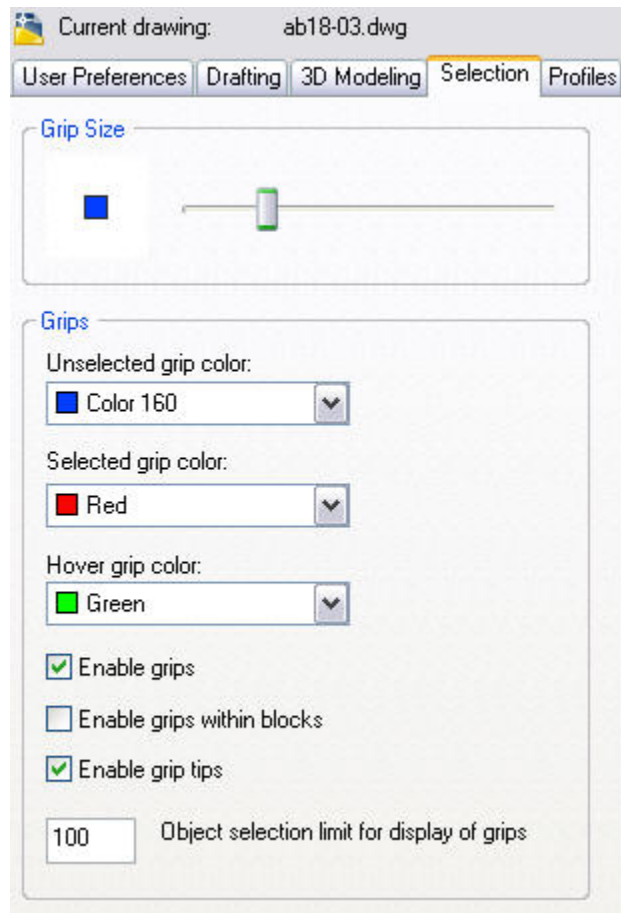
Selected grip color: رنگ دستگیره فعال را می توان تغییر داد.

Hover grip color: رنگ دستگیره ای که در حالت تردید در انتخاب و شناور می باشد را می توان انتخاب نمود.

Enable grip: امکان فعال یا غیر فعال نمودن نمایش دستگیره ها را مدیریت می کند.

Enable grip within blocks: امکان فعال یا غیر فعال نمودن نمایش دستگیره ها داخل بلوک را مدیریت می کند.

Object selection limit for display of grip: در کنار این گزینه می توان مقدار دستگیره های انتخاب شده را تعیین و محدود کرد.



AutoCAD

مشاهده ترسیمات

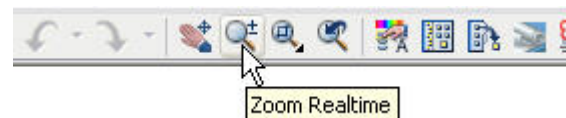
از برنامه اتوکد می توان برای ترسیم موضوعات و اشکال گوناگون در اندازه های مختلف استفاده کرد. برنامه محدودیتی را در ترسیم موضوعات به وجود نمی آورد. برای مدیریت اشکال قابل ترسیم در برنامه که اندازه و وسعت های متفاوتی را دارا می باشد، برنامه ابزار ها و دستوراتی را در نظر گرفته که با استفاده از آن ها می توان به مدیریت بر روی صفحه تصویر پرداخت، و صفحه تصویر برنامه را مطابق خواسته خود به نمایش در می آوریم.

Zoom

به کمک این فرمان می توانید مقدار بزرگ نمایی نمایش ترسیم را تغییر دهید. با استفاده از این فرمان می توان با اعمال بزرگ نمایی به ترسیم در موضوعات کوچک پرداخت.

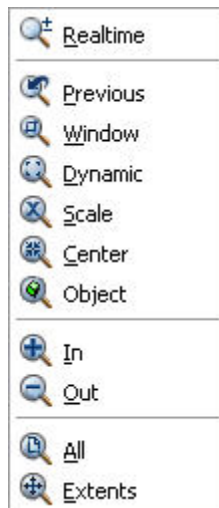
نکته: اجرای فرمان Zoom هیچ تاثیری در ابعاد اشیا ندارد، فقط مقدار بزرگ نمایی نمایش اشیا را تغییر می دهد.

با استفاده از دکمه Zoom Realtime در نوار ابزار استاندارد می توانید مقدار بزرگ نمایی اشیا را با حرکات ماوس به طرف بالا و پایین تغییر داد. برای بزرگ نمایی پس از انتخاب دکمه Zoom Realtime در نوار ابزار استاندارد، ماوس را کلیک نموده و برای افزایش بزرگ نمایی ماوس را به طرف بالا و برای کاهش بزرگ نمایی به طرف پایین بکشید.



گزینه های فرمان zoom

اگر از منوی View گزینه Zoom را انتخاب کنید منوی به نمایش در می آید که می توان به انتخاب یک گزینه برای اعمال بزرگ نمایی پرداخت.

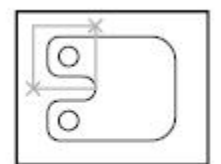


Realtime: همانطور که قبلا با آن آشنا شدید اعمال بزرگ نمایی را توسط اشاره گر ماوس فراهم می سازد.

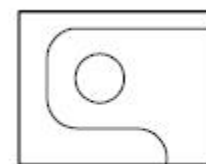
Previous: به حالت قبل از بزرگ نمایی بر می گردد.

Window: با ایجاد چهار ضلعی امکان بزرگ نمای را برای موضوعات درون این چهار ضلعی فراهم می سازد.

با انتخاب گزینه Window از این منوی در سطر فرمان عبارت Specify first corner به نمایش در می آید که باید گوشه اول چهار ضلعی را مشخص نمود. سپس عبارت Specify opposite corner به نمایش در می آید که باید گوشه دیگر چهار ضلعی را انتخاب نمود. بلا فاصله پس از انتخاب گوشه دوم چهار ضلعی برنامه اقدام به بزرگ نمایی موضوع منتخب در درون چهار ضلعی را می کند.



before ZOOM Window

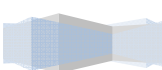


after ZOOM Window

Dynamic: به کمک این دکمه می توانید عملیات Zoom و جابجایی (pan) را انجام دهید.

AutoCAD

هنگامی که گزینه Dynamic را انتخاب می کنید، بلافاصله سه مستطیل با رنگ های آبی، سبز و سفید به نمایش در می آورد. مستطیل آبی نشان دهنده موقعیت دستور در قبل دستور Zoom All می باشد. مستطیل سبز نشان دهنده محیط صفحه

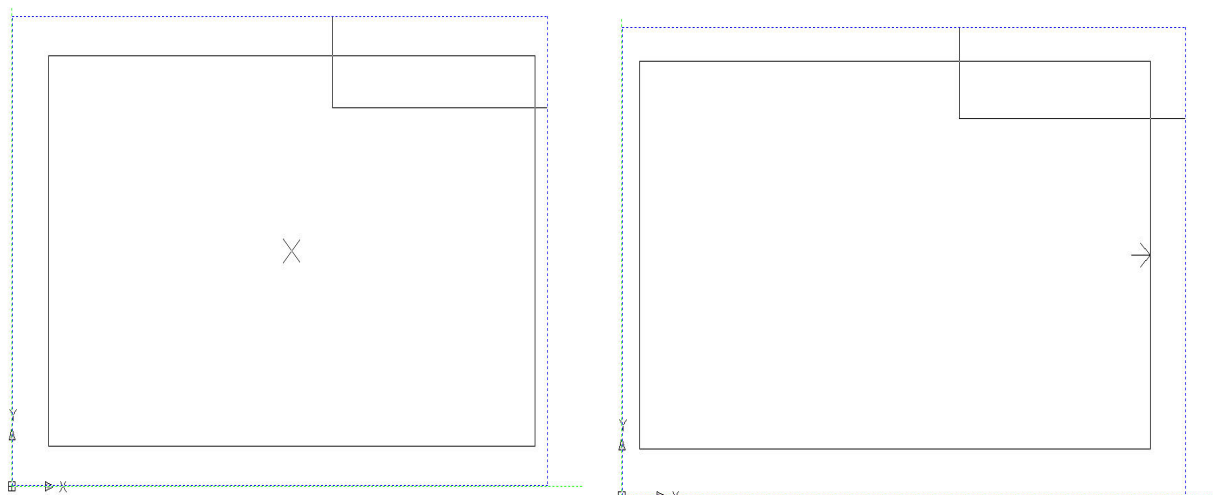


ترسیم که در آن قرار داریم می باشد . مستطیل سفید قابلیت جابجایی و حرکت را دارد و امکان استفاده از دستور را فراهم می سازد.

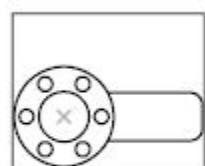
در مستطیل سفید رنگ علامت x وجود دارد که امکان جابجایی مستطیل سفید رنگ را فراهم می سازد. همچنین با کمک کلیک راست ماوس و تثبیت موقعیت مستطیل سفید ، علامت فلش به نمایش در می آید که امکان بزرگ نمایی را فراهم می سازد.

Scale: هرگاه این گزینه را انتخاب کنیم در سطر فرمان عبارت: Enter a scale factor (nX or nXP): به نمایش در می آید. می توان عددی را که نشان دهنده نسبت نمایش اشیا به محدوده ترسیم باشد را وارد کنیم یا از روش های موجود در دستور استفاده کنیم. اگر بعد از عدد تایپ شده حرف x را تایپ کنیم این نسبت در مقایسه با دیدگاه جاری محاسبه می شود. اگر بعد از عدد عبارت Xp را وارد کنیم میزان بزرگ نمایی نمایش نسبت به ابعاد کاغذ محاسبه می شود.

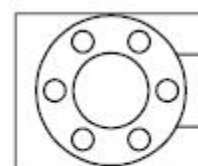
نکته: برای اعمال کو چک نمایی باید عد کوچکتر از 1 و برای بزرگ نمایی عدد بزرگتر از 1 را وارد کنید.



Center: امکان بزرگ نمایی مرکز صفحه نمایش یا مرکز موضوعات را فراهم می سازد. پس از انتخاب عبارت Specify center point به نمایش در می آید که باید مرکز صفحه تصویر یا موضوع را انتخاب نمود. سپس عبارت Enter magnification or height <current> به نمایش در می آید که باید ارتفاع صفحه تصویر را وارد نمود.



before ZOOM center



after ZOOM center,
magnification increased

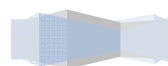
Object: امکان بزرگ نمایی را بر اساس شی یا اشیا منتخب در ترسیم را فراهم می سازد. با انتخاب این دستور عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید موضوع یا موضوعاتی را که می خواهیم بزرگ نمایی کنیم را انتخاب سپس با فشردن کلید Enter به عمل انتخاب پایان داده و دستور به اعمال بزرگ نمایی می کند.

In: در این شیوه از گزینه Scale با ضریب 2x استفاده می کند.

Out: در این روش از گزینه Scale با ضریب 0.5 x استفاده می شود.

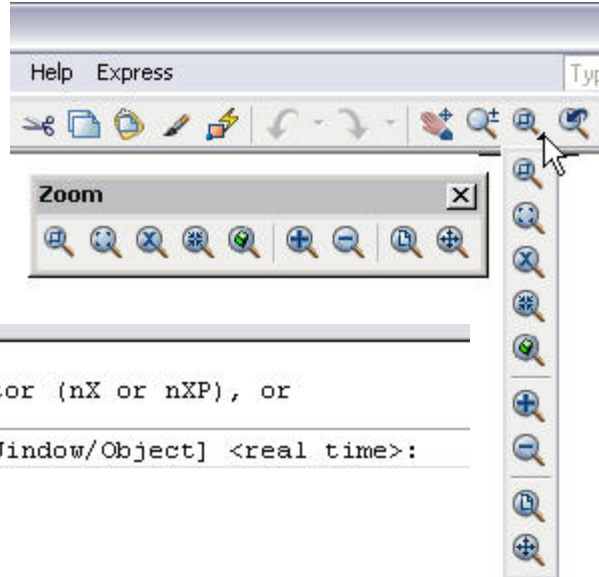
All: مقدار بزرگ نمایی نمایش ترسیم را فراتر از محدوده ترسیم قرار می دهد.

Extents: مقدار بزرگ نمایی را به امتداد بیرونی ترسیم افزایش می دهد.



نکته: کلید امکانات موجود در فرمان zoom در منوی View در نوار ابزار zoom و در نوار ابزار استاندارد نیز وجود دارد به درج عبارت zoom در سطر فرمان کلید گزینه ای فرمان zoom به نمایش در می آید که می توان آن را انتخاب نمود.

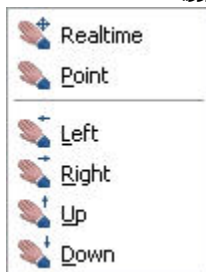
برای نمایش گزینه های فرمان zoom در نوار ابزار استاندارد کافی است پیکان این دکمه را توسط کلیک چپ ماوس نگه داشته باشیم.



Pan

گاهی ابعاد ترسیم بزرگ است و نمی توانید کل ترسیم را در چهار چوب صفحه نمایش مشاهده نمایید. فرمان Pan جابجای موضوعات در جهت دلخواه و در فاصله دلخواه بدون تغییر بزرگ نمایی ترسیم، در صفحه ترسیم را به کاربر می دهد.

این دستور را می توان از نوار ابزار استاندارد و یا از منوی View نیز انتخاب نمود. با انتخاب دستور Pan از منوی View نمایش در می آید که می توان با انتخاب هر یک از شیوه ها به اعمال جابجای در صفحه ترسیم مبادرت ورزید.



حال با گزینه ها و شیوه های موجود در دستور Pan آشنا می شویم.

Realtime: امکان جابجایی صفحه تصویر را توسط مکان نما را فراهم می سازد. مکان نما با انتخاب این گزینه به صورت یک دست در می آید.

Point: امکان جابجایی صفحه تصویر را با انتخاب دو نقطه فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه عبارت Specify base point به نمایش در می آید که باید نقطه ای در صفحه تصویر به عنوان نقطه مبنا انتخاب کنیم، نقطه مبنا نقطه ای از صفحه تصویر است که می خواهیم آن را تغییر دهیم. سپس عبارت Specify second point به نمایش در می آید که باید نقطه دوم که موقعیت جدید نقطه مبنا است را مشخص کنیم. بعد از مشخص کردن نقطه دوم برنامه بلافاصله اقدام به جابجایی صفحه ترسیم در امتداد این دو نقطه می پردازد.

Left: امکان جابجایی صفحه ترسیم را به سمت چپ را فراهم می سازد.

Right: امکان جابجایی صفحه ترسیم را به سمت راست را فراهم می سازد.

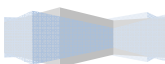
Up: امکان جابجایی صفحه ترسیم را به سمت بالا را فراهم می سازد.

Down: امکان جابجایی صفحه ترسیم را به سمت پایین را فراهم می سازد.

نکته: اگر در هنگام عمل بزرگ نمایی (Zoom) یا اجرای عمل جابجایی (Pan) در ناحیه ترسیم راست کلیک کنید منوی به نمایش در می آید که امکان انتخاب گزینه های Zoom و Pan و یا انتخاب شیوه های مختلف بزرگ نمایی یا خارج شدن از این دو عمل را فراهم می سازد. (برای خارج شدن از گزینه Exit استفاده کنید)



AutoCAD



نوار های پیمایش

می توانید از نوار های پیمایش افقی و عمودی اطراف پنجره اصلی استفاده نموده و عملیات Pan را انجام دهید. اما این روش دقت فرمان Pan را ندارد.



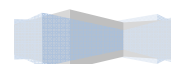
نماهای سفارشی

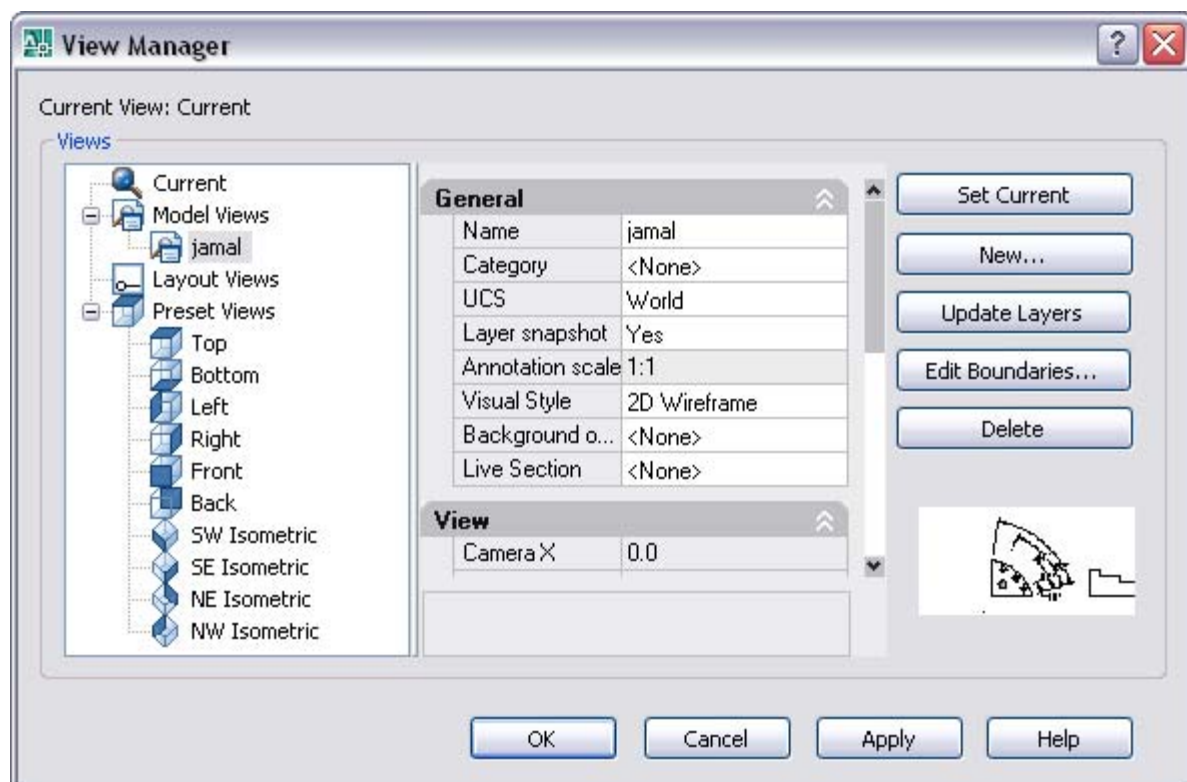
اغلب اوقات در یک پروژه لازم است تا عملیات Pan و Zoom را انجام دهید تا نمای مناسب از یک بخش ترسیم را داشته باشید. اگر می دانید که در آینده لازم است به دفعات از این نما استفاده نمایید و به آن مراجعه کنید ، بهتر است نمای سفارشی ایجاد شده را ذخیره نمایید.

هر نما در واقع یک شیوه نمایش از ترسیم را در بر می گیرد. در یک نما ممکن است کل ترسیم با فقط بخشی از یک ترسیم را با مقدار خاص بزرگنمایی داشته باشید. می توانید به نمای ایجاد شده یک نام مناسب نسبت داده و آن را ذخیره نمایید. سپس در آینده می توانید به هر سرعت نمای ذخیره شده را بازیابی کنید.

ذخیره یک نما

ابتدا نمای دلخواه را به کمک عملیات Zoom و Pan ایجاد نمایید. سپس از منوی View گزینه named views را انتخاب کنید. پنجره ای با عنوان View Manager باز خواهد شد.

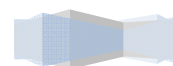


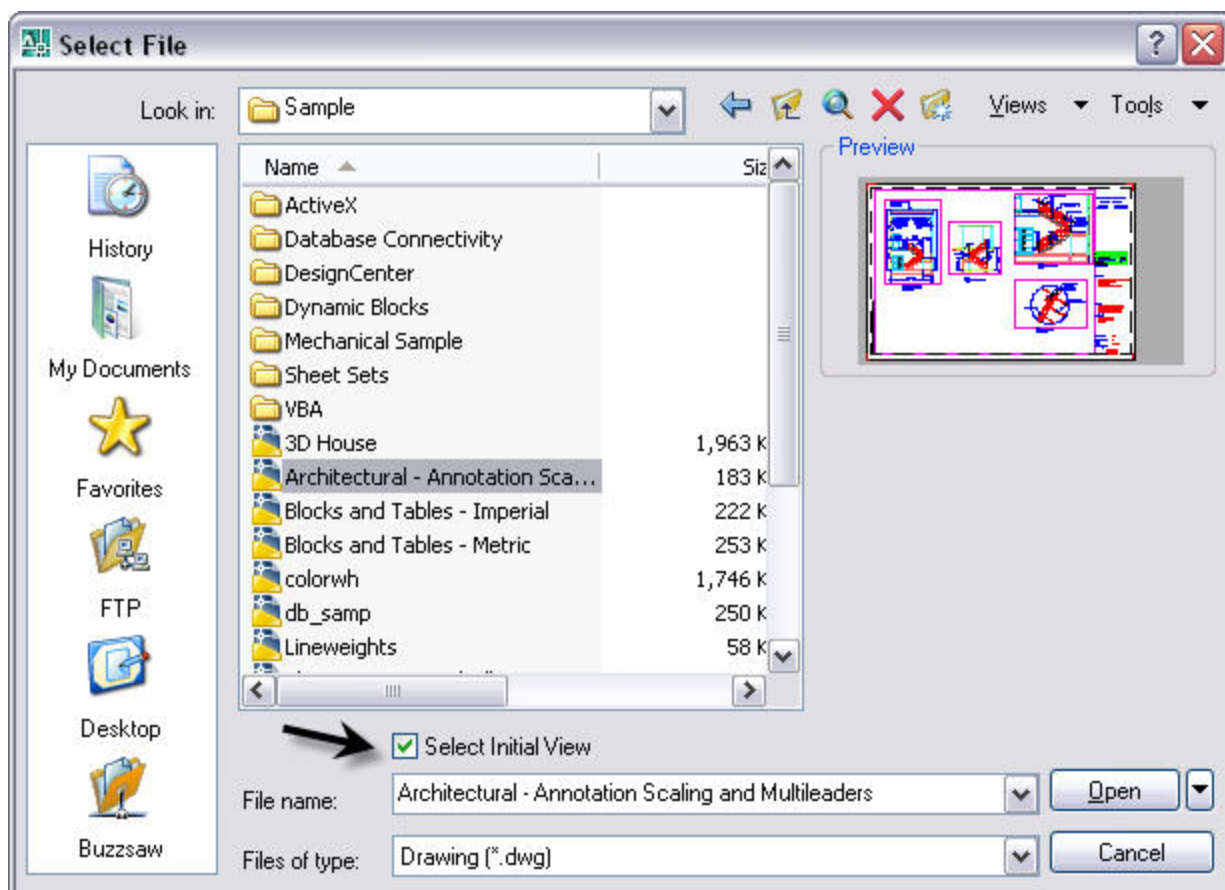


در قسمت Views می توان مدلها ارائه شده و ایجاد شده توسط برنامه را نشان می دهد. در قسمت General می توانید مشخصات یک نمای ایجاد شده را مشاهده کنید. سطر Name نشان دهنده اسامی نماهای ذخیره شده است. برای تغییر نام یک نما می توانید نام آن را زیر ستون Name کلیک نموده و سپس نام جدید را تایپ کنید. سطر Category به شما امکان می دهد به هر کدام از نماها یک طبقه بندی را نسبت دهید تا سازماندهی برگه ها در sheet set manager ساده تر شود. سطر Visual Style به شما امکان می دهد تا نما را داخل یک دیدگاه شناور قرار دهید. سطر Layers به شما امکان می دهد تا وضعیت روت پذیری لایه ها را به همراه نمای سفارشی ذخیره نمایید. سطر UCS : به شما امکان می دهد تا سیستم مختصات کاربر را به همراه نمای سفارشی ذخیره نمایید. سطر Perspective : این ستون نشان می دهد که آیا نمای ذخیره شده یک نمای پرسپکتیو است یا نه. برای ساخت یک نمای پرسپکتیو باید از فرمان Dview استفاده نمایید. با استفاده از دکمه های موجود در سمت چپ این پنجره می توان به جاری سازی، ایجاد و ویرایش نماهای موجود در برنامه پرداخت. دکمه Current، امکان انتخاب و جاری سازی نما نمای منتخب را فراهم می سازد. دکمه های New امکان ایجاد یک نما جدید را فراهم می سازد و دکمه Delete امکان حذف نمای منتخب را فراهم می سازد.

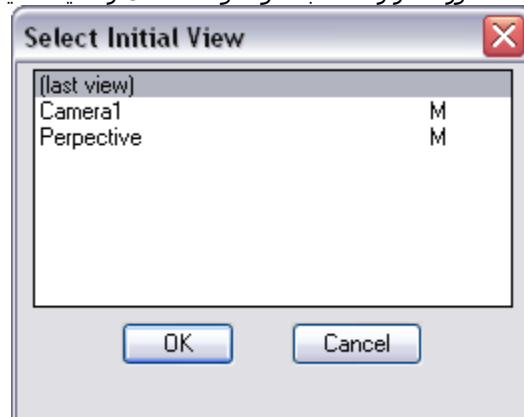
باز کردن یک ترسیم با نمای سفارشی

اگر نماهای سفارشی را ذخیره نمایید ، هنگام باز کردن یک فایل ترسیم می توانید آن را در نمای سفارشی باز کنید. برای این کار از منوی File گزینه open را کلیک نموده و نام فایل مورد نظر را انتخاب کنید. سپس گزینه Select initial view را فعال نموده و دکمه Open را کلیک کنید.





پنجره ای با عنوان Select initial view باز می شود. داخل این پنجره اسامی نماهای ذخیره شده در اختیارتان قرار می گیرند. نام نمای مورد نظر را انتخاب نموده و دکمه OK را کلیک کنید. (همانند شکل زیر)

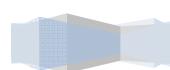


Blipmode

با فعال سازی این دستور برنامه با هر کلیک کاربر اقدام به نمایش علامت مثبت + در محل کلیک می کند. با درج عبارت Blipmode در سطر فرمان عبارت [ON/OFF] Enter mode به نمایش در می آید که با انتخاب گزینه On این ویژگی فعال می شود.

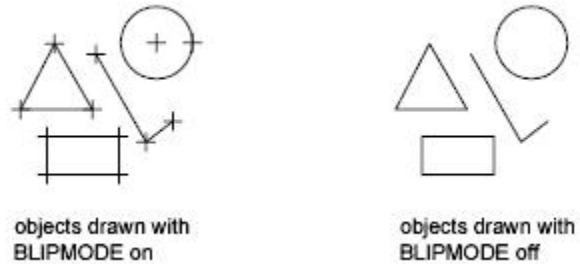
نکته: دلیل وجود چنین ویژگی در برنامه این می باشد که با استفاده از آن می توان از کلیک مضاعف بر روی یک نقطه جلوگیری نمود. این ویژگی در زمانهای که تعداد کلیک انجام شده مهم باشد می تواند موثر واقع شود.

AutoCAD



برای غیر فعال نمودن این دستور کافی است مجدداً Blipmode را در ناحیه فرمان درج کنیم سپس گزینه Off را وارد کنیم. با غیر فعال کردن این ویژگی علامت موضوعاتی را که قبلاً با این ویژگی ترسیم شده اند را نمی توان با تغییر حالت از بین برد و لازم است برای انجام این کار از دستور Redraw و Regen که در ادامه همین فصل با آنها آشنا می شویم استفاده نمود.

شکل زیر نمونه های از ترسیم در هنگام فعال بودن ویژگی Blipmode و غیر فعال بودن آن را نشان می دهد.

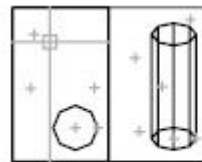


Redraw

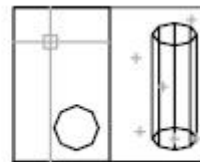
این دستور موضوعات ترسیم شده را پاک نموده و آنها را دوباره ترسیم می کند. این ابزار بیشتر برای پاک کردن علامت + ویژگی Blipmode مورد استفاده قرار می گیرد.

این دستور را می توان با درج در ناحیه فرمان یا با انتخاب گزینه Redraw در منوی View فعال نمود.

برنامه موضوعات ترسیم شده دوباره ترسیم می کند. در ویژگی Blipmode پاک می استفاده از دستور Redraw به پرداختیم.

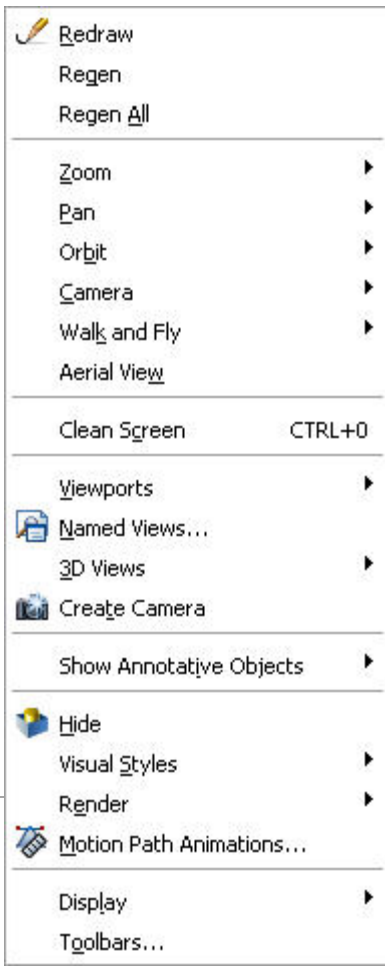


before REDRAW



after REDRAW

با انتخاب این دستور را پاک نموده و آنها ترسیم مجدد علامت + شود. در شکل زیر با حذف این علامتها



Regen

امکان ترسیم مجدد موضوعات را با رفع ناهمواری موضوعاتی همچون دایره و کمان را فراهم می سازد. لازم به ذکر است علامت ویژگی Blipmode را نیز پاک می کند.

برای دسترسی به این دستور می توان به درج عبارت Regen یا به انتخاب گزینه Regen در منوی View پرداخت.

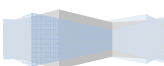
شکل مقابل گزینه ها و دستورات موجود در منوی View را نشان می دهد.

Clean Screen

امکان بزرگ نمودن صفحه تصویر را فراهم می سازد. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی View گزینه Clean Screen نمود یا به درج عبارت cleanscreenon در ناحیه فرمان مبادرت ورزید. با انتخاب و اجرای دستور فقط نوار منو و نوار وظیفه (به همراه ناحیه فرمان) به جا می ماند و دیگر قسمت ها از صفحه برنامه حذف می شوند.

این دستور در مواقعی که به فضای بیشتری از صفحه تصویر نیاز داریم مورد استفاده قرار می گیرد.

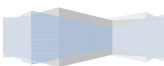
AutoCAD



برای خارج شدن از این دستور کافی است مجدد دستور Clean Screen را از منوی View انتخاب کنیم یا با درج کلمه cleanscreenoff در ناحیه فرمان از این دستور خارج شویم.

نکته: برای بزرگ نمودن صفحه تصویر کافی است کلید های Ctrl+0 را با هم نگهداشته باشیم و برای خارج شدن از دستور نیز کافی است همین کار را انجام دهیم.

AutoCAD

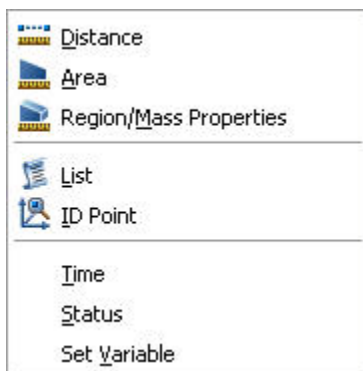


گرفتن اطلاعات از یک ترسیم

برنامه اتوکد امکان گرفتن اطلاعات و استعمال را برای کاربر فراهم می سازد. برای گرفتن اطلاعات از ترسیم تنها کافی است از منوی Tools به انتخاب دستور Inquiry بپردازیم و در منوی به نمایش در آمده به انتخاب یک گزینه که بر مبنای آن می خواهیم به گزارشی دسترسی پیدا کنیم بپردازیم.

در این فصل با گزینه های گزارشی آشنا می شویم.

محاسبه فاصله ها



به کمک فرمان Dist می توان فاصله بین هر دو نقطه در یک ترسیم را محاسبه و اندازه گیری نمود. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Tools و انتخاب دستور Inquiry و سپس انتخاب گزینه Distance پرداخت. همچنین برای فعال سازی این دستور تنها کافی است در ناحیه فرمان عبارت dist را درج کنید.

با انتخاب این گزینه در سطر فرمان عبارت Specify first point به نمایش در می آید که باید به انتخاب نقطه اول پرداخت. سپس برنامه عبارت Specify second point در سطر فرمان به نمایش در می آورد که باید به انتخاب نقطه دوم برای به دست آوردن مقدار فاصله بین این دو نقطه پرداخت.

پس از معرفی نقطه دوم برنامه اقدام به نمایش فاصله و اطلاعات دیگر در ناحیه فرمان می نماید.

```
Distance = 28.9009, Angle in XY Plane = 0, Angle from XY Plane = 0
Delta X = 28.9009, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000
```

Distance: مقدار فاصله بین دو نقطه

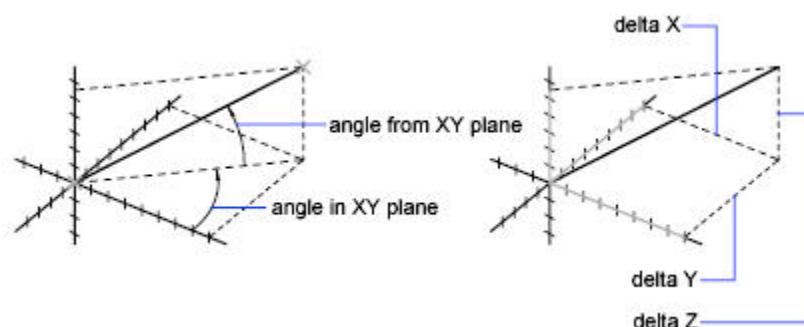
Angle in XY Plane: زاویه خط فرضی مابین دو نقطه نسبت به محور X در صفحه XY

Angle from XY Plane: زاویه خط فرضی مابین دو نقطه در صفحه XY در فضای سه بعدی

DeltaX: طول تصویر خط در راستای محور X

DeltaY: طول تصویر خط در راستای محور Y

DeltaZ: طول تصویر خط در راستای محور Z



محاسبه مساحت و محیط

AutoCAD

با استفاده از فرمان Area می توان مساحت و محیط هر ناحیه دلخواه در یک ترسیم را به دست آورد. برای دسترسی به این دستور از منوی Tools و انتخاب دستور Inquiry و در منوی باز شده گزینه Area را انتخاب یا به درج عبارت Area در ناحیه فرمان مبادرت ورزیم.

پس از انتخاب دستور ، عبارت [Object/Add/Subtract] Specify first corner point or به نمایش در می آید که باید به انتخاب نقاط پرداخت یا به استفاده از گزینه های موجود در دستور پرداخت.

با انتخاب نقطه اول عبارت Specify next corner point or press ENTER for total به نمایش در می آید که باید به انتخاب نقاط تعیین کننده دیگری پرداخت.

پس از انتخاب نقاط مشخص با فشردن کلید Enter ، عمل انتخاب نقاط را پایان می دهیم. آنگاه مساحت و محیط آن ناحیه محاسبه شده و در سطر فرمان اعلام می شود.

Area:مساحت Perimeter:محیط

حال با گزینه های موجود در این دستور آشنا می شویم.

Object: امکان انتخاب موضوعات و بدست آوردن مساحت و محیط آن را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه برنامه عبارت Select objects را در سطر فرمان به نمایش در می آورد که در جواب آن باید به انتخاب یک شی یا موضوع پرداخت. پس از انتخاب موضوع برنامه بلافاصله مساحت و محیط آن را در ناحیه فرمان به نمایش در می آورد.

نکته: اشیای که باین فرمان می توانید مساحت آنها را به دست آورید عبارتند از: دایره، بیضی، چند خطی ها، چند ضلعی ها و اشیای که توسط فرمان 2d solid ایجاد شده باشند.

Add: امکان بدست آوردن مساحت کلیه موضوعات ترسیم شده را فراهم می کند. با انتخاب این گزینه بر نامه عبارت Specify first corner point or [Object/Subtract] به نمایش در می آورد که باید به انتخاب نقاط مختلف برای به دست آوردن مساحت بپردازیم. با فشردن کلید Enter و پایان دادن به عمل انتخاب، برنامه مساحت موضوع انتخابی را به همراه عبارت Specify first corner point or [Object/Subtract] به نمایش در می آورد که می توان به انتخاب نقاط دیگر پرداخت یا با استفاده از گزینه های موجود به انتخاب موضوعات پرداخت. پس از مشخص نمودن نقاط یا انتخاب موضوعات برنامه اقدام به نمایش مجموع مساحت به عنوان Total area می کند.

Subtract: این گزینه امکان کاستن و کم کردن مساحت موضوعات را از مساحت کل فراهم می سازد. روش اجرا همانند روش Add می باشد.

اطلاعات مربوط به اشیای داخل ترسیم

با استفاده از فرمان List می توان اطلاعات مربوط به شی منتخب را آشکار نمود. این اطلاعات بستگی به شی منتخب متفاوت است. با انتخاب دستور List از منیو آشکار شده در دستور Inquiry از منوی Tools، برنامه در سطر فرمان عبارت Select objects به نمایش در می آورد و پس از انتخاب موضوعات، برنامه پنجره ای را به صورت زیر به نمایش در می آورد که در زیر عبارت List می توان اطلاعاتی را در مورد شی مشاهده نمود.

در این قسمت عبارت مختلفی را مشاهده می کنید که هر یک اطلاعات موجود در شی را به کاربر می دهد.

Layer: نشانگر لایه ای که شی در آن قرار دارد.

Space: نشان دهنده این است که شی در فضای مدل قرار دارد یا فضای کاغذ.

Handle: هر شی داخل ترسیم یک دستگیره مخصوص به خود دارد که مشخصات آن در بانک اطلاعاتی ترسیم نگهداری می شود.

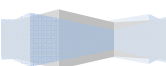
from point: نقطه شروع شی را نشان می دهد.

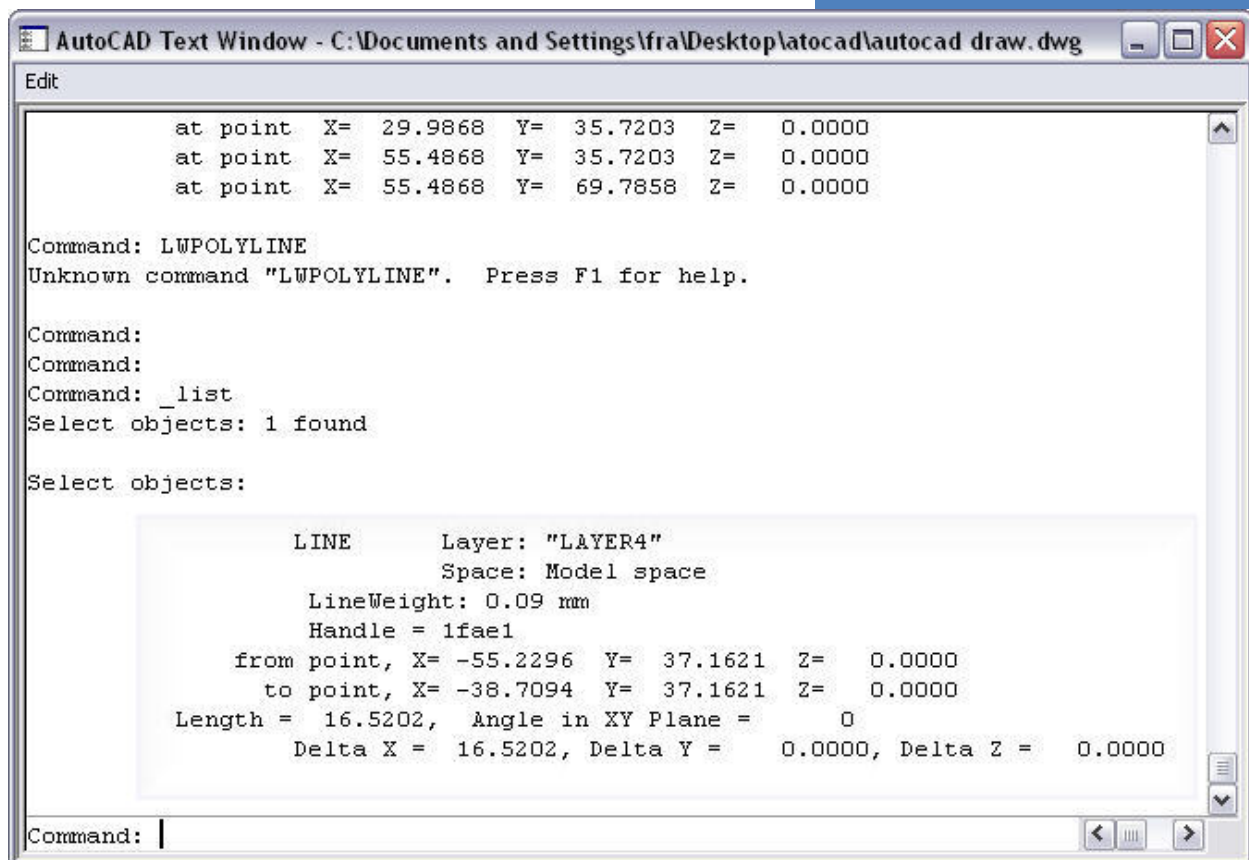
to point: نقطه انتهایی شی را نشان می دهد.

Length: طول خط را نشان می دهد.

Angle in XY Plane: زاویه خط را در صفحه xy نشان می دهد.

AutoCAD





Delta X: مقدار تغییر در مختصات x از نقطه ابتدایی تا انتهایی شی

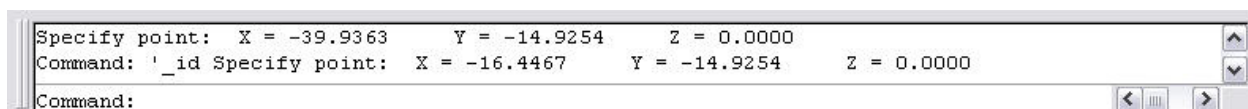
Delta Y: مقدار تغییر در مختصات y از نقطه ابتدایی تا انتهایی شی

نکته: همانطور که قبلاً نیز اشاره شده با انتخاب موضوعات مختلف، اطلاعات نمایش داده شده و آشکار متفاوت خواهد بود.

یافتن مختصات

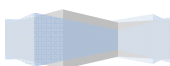
برای به دست آوردن مختصات ترسیم یک نقطه تنها کافی است از فرمان Id از گزینه Inquiry استفاده نمود. یا به درج عبارت Id در ناحیه فرمان مبادرت ورزیم.

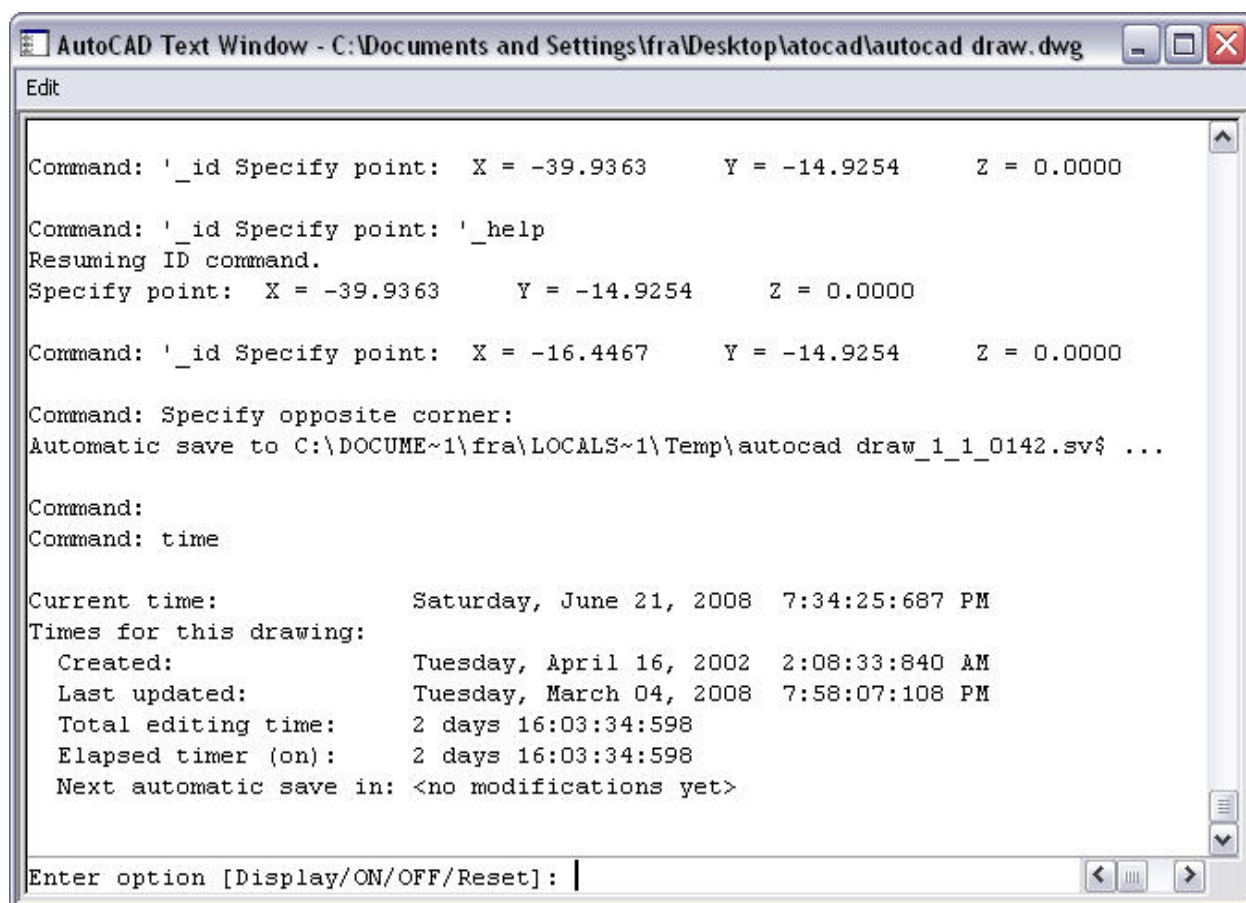
با اجرای این دستور باید به انتخاب نقطه ای که می خواهیم مختصات آن را به دست آوریم بپردازیم. پ از مشخص نمودن نقطه برنامه اقدام به نمایش مختصات در ناحیه فرمان همانند شکل زیر می کند.



محاسبه زمان ترسیم

برنامه اتوکد امکان بدست آوردن مدت زمان صرف شده برای انجام یک ترسیم را فراهم می کند. از این ویژگی می توان برای تهیه صورتحساب و ارائه آن به مشتری استفاده نمود. برای استفاده از این ویژگی می توان از منوی Tools و انتخاب دستور Inquiry و در منوی باز شده گزینه Time را انتخاب یا به درج عبارت time در ناحیه فرمان مبادرت ورزید. سپس پنجره ای باز می شود و اطلاعات مربوط به زمان را در اختیار شما قرار می دهد. این اطلاعات به شرح زیر می باشد.





Current time: تاریخ و زمان فعلی را با دقت میلی ثانیه نشان می دهد.

Created: تاریخ و زمان ایجاد ترسیم فعلی را نشان می دهد.

Last updated: تاریخ و زمان آخرین نوآوری و ذخیره (Save) فایل فعلی را نشان می دهد.

Total editing time: مجموع زمان صرف شده بر روی ترسیم بدون احتساب زمان لازم برای تهیه پلات

Elapsed timer: مجموع زمان صرف شده برای این ترسیم را نشان می دهد.

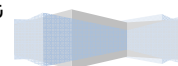
Next automatic save in: زمانی که فایل جاری به طور خودکار ذخیره و نوآوری خواهد شد.

پایین پنجره عبارت [Enter option [display/on/off/reset]] را مشاهده می کنید. گزینه display این پنجره را با اطلاعات جدید نوآوری می کند. گزینه های On و Off سبب روشن و خاموش کردن شمارشگر زمان سپری شده می شوند. گزینه reset مقدار زمان سپری شده برای این ترسیم را معادل صفر در نظر می گیرد.

فهرست کردن وضعیت ترسیم

هر گاه فرمان Status را در سطر فرمان اجرا کنید، پنجره ای باز شده و فهرست کلی مربوط به آن ترسیم را در اختیار شما قرار می دهد. به جای وارد کردن عبارت Status در سطر فرمان می توانید به ترتیب از منوی Tools گزینه Inquiry را انتخاب کنید و در پایان در منوی به نمایش در آمده دستور Status را انتخاب کنید. در این پنجره ابعاد محدوده ترسیم و ابعاد محدوده نمایش ترسیمات و مشخصات نقطه درج و مشخصات Snap و Grid و وضعیت لایه ها و رنگ و نوع و ضخامت و ارتفاع فعلی را می توان مشاهده نمود.

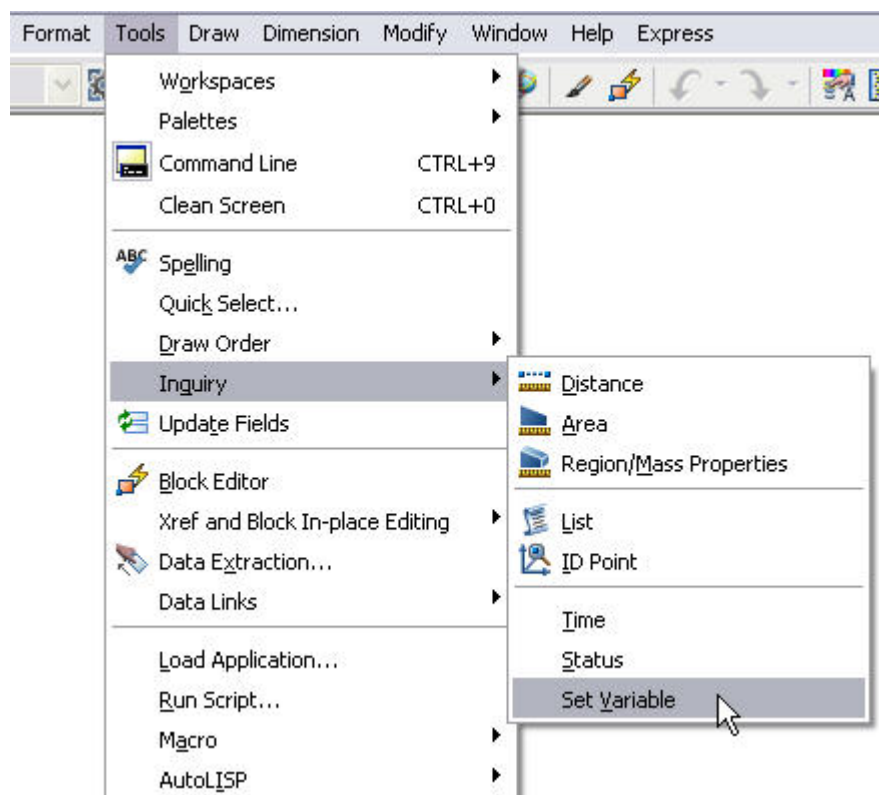
AutoCAD



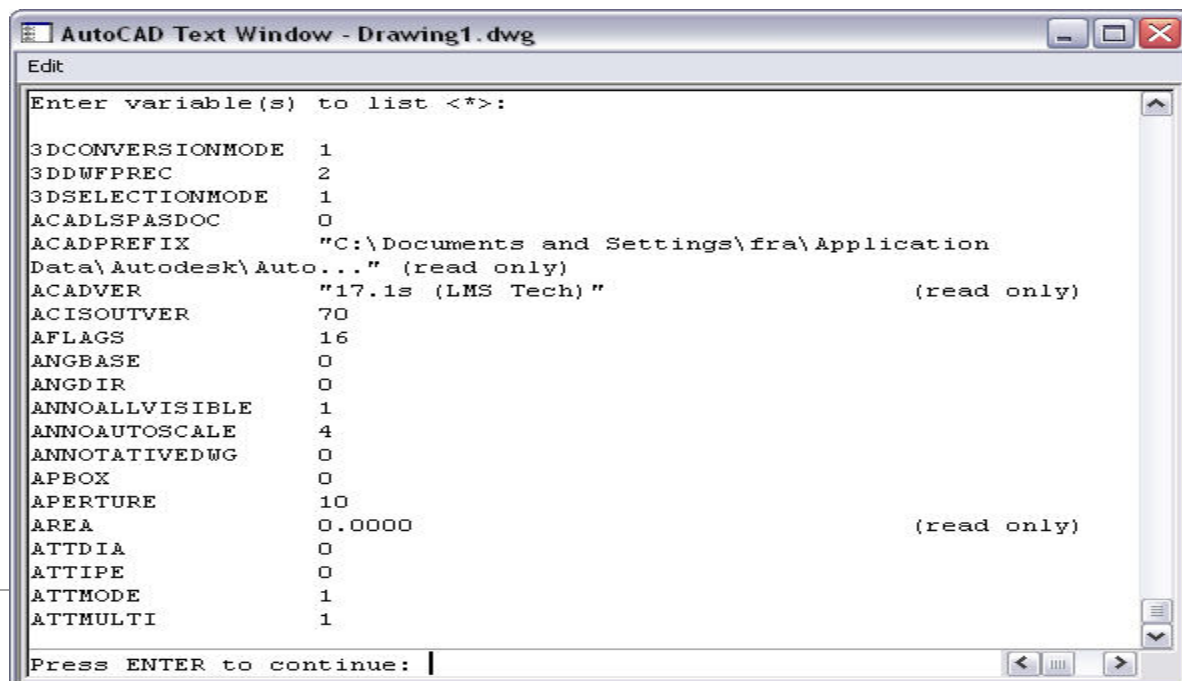
فهرست متغیرهای سیستمی

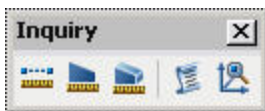
متغیرهای سیستمی در واقع تنظیماتی سیستمی اتوکد را نگهداری و ذخیره می کنند. به کمک فرمان Setvar می توانید فهرست همه متغیرهای سیستمی و تنظیمات فعلی آنها را به دست آورد.

برای این کار از منوی Tools گزینه Inquiry را انتخاب کنید و سپس گزینه Set variable را انتخاب می کنیم.



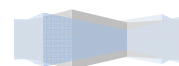
پس از انتخاب در سطر فرمان عبارت [?] or Enter variable name می شود که باید نام متغیر را وارد نمود یا کاراکتر ؟ را وارد کنیم. سپس کلید Enter را فشار دهید. پنجره ای باز می شود و فهرست متغیرهای سیستمی به همراه تنظیمات فعلی هر یک را نشان می دهد.





نکته: بعضی از دستورات گزارشی که در این فصل ذیبه آنها اشاره شد در نوار ابزار Inquiry موجود می باشد و امکان دسترسی آسانتر به این دستورات را فراهم می سازد.

AutoCAD



تایپ و ویرایش متون در اتوکد

برنامه اتوکد به درستی یک برنامه کامل و قدرتمند می باشد که برای کاربران خود استفاده از انواع امکانات را فراهم ساخته است و به کاربر خود انجام کارهای مختلف را فراهم ساخته است. یکی از ویژگی های که برنامه اتوکد امکان آن را فراهم نموده است، ویژگی و امکان تایپ و ویرایش متون در برنامه اتوکد می باشد. با این ویژگی می توان همانند برنامه های واژه پرداز به تایپ در محیط برنامه اتوکد پرداخت.

در این فصل با دستورات مربوط به تایپ و ویرایش متون آشنا می شویم.

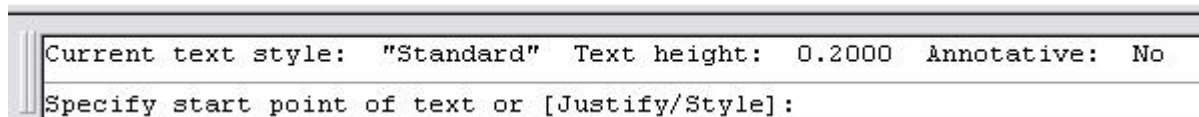
نکته: کلیه دستورات و فرمانهای تایپ در نوار ابزار Text موجود می باشد.



ایجاد متن تک سطری

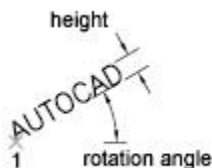
بیشتر متون ایجاد شده در محیط اتوکد به صورت تک کلمه یا نهایتاً تک سطری می باشد. برای ایجاد متن تک سطری می توان از منوی Draw و انتخاب گزینه Text و سپس در منوی باز شده گزینه Single Line Text را انتخاب می کنیم. یا به درج عبارت Text در ناحیه فرمان این دستور فعال می شود.

با انتخاب این دستور، در ناحیه فرمان پیغام گزارشی از تنظیمات دستور به نمایش در می آید. همراه با این پیغام گزارشی عبارت Specify start point of text or [Justify/Style] به نمایش در می آید نقطه اول برای شروع متن را انتخاب نمود یا از شیوه ها و گزینه موجود در این دستور استفاده نمود.



با انتخاب نقطه اول، عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید مقدار ارتفاع حروف را وارد نمود. با وارد نمودن مقدار ارتفاع عبارت Specify rotation angle of text به نمایش در می آید که باید مقدار زاویه چرخش برا نوشتار را مشخص کنیم. سپس می توان به تایپ عبارات مورد نظر پرداخت.

نکته: در هنگام تایپ با فشردن دکمه Enter به خط بعد رفته و با دوبار فشار پشت سر هم دکمه Enter می توان به عملیات تایپ پایان داد.



برنامه در این دستور امکانات و ویژگی های دیگری را فراهم ساخته که با آنها آشنا می شویم.

اگر در عبارت Specify start point of text or [Justify/Style] به نمایش در آمده پس از انتخاب دستور Text، اگر شیوه Justify را انتخاب کنیم، در سطر فرمان عبارتی به نمایش در می آید که امکان تایپ متون بر اساس آن ویژگی را فراهم می سازد.

Align: امکان تراز کردن متن را بین دو نقطه مشخص شده را فراهم می سازد. بعد از انتخاب این گزینه، عبارت Specify first endpoint of text baseline به نمایش در می آید که باید نقطه اول را انتخاب نمود، سپس عبارت Specify second endpoint of text baseline به نمایش در می آید که باید نقطه دوم را مشخص نمود. سپس می توان به تایپ بین دو نقطه پرداخت.

Fit: امکان معرفی دو نقطه که متن در بین دو نقطه محاط شود را فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه، عبارت Specify first endpoint of text baseline به نمایش در می آید که باید نقطه اول را مشخص نمود، سپس عبارت Specify second endpoint of text baseline به نمایش در می آید که بر مبنای آن باید نقطه دوم را مشخص نمود. با مشخص نمودن نقاط عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید ارتفاع متن را مشخص نمود سپس می توان مبادرت به تایپ پرداخت.

Center: امکان مشخص نمودن نقطه مرکزی متن را فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه عبارت Specify center point of text به نمایش در می آید که باید نقطه مرکزی متن را مشخص نمود. سپس عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید

AutoCAD



ارتفاع متن را مشخص نمود. و در جواب عبارت Specify rotation angle of text، باید مقدار زاویه متن را مشخص نمود و سپس اقدام به تایپ نمود.

Middle: امکان انتخاب نقطه مرکز (وسط، میانی) متن را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، عبارت Specify middle point of text به نمایش در می آید که باید نقطه مرکز متن را مشخص نمود. سپس عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید مقدار ارتفاع متن را مشخص نمود. سپس در جواب عبارت Specify rotation angle of text، باید مقدار زاویه دوران متن را مشخص نمود.

Right: امکان مشخص نمودن نقطه راست متن را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، عبارت Specify right endpoint of text به نمایش در می آید که باید نقطه راست متن را مشخص نمود. سپس عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید ارتفاع متون را مشخص نمود. با مشخص نمودن نقطه راست و ارتفاع متون عبارت Specify rotation angle of text به نمایش در می آید که باید مقدار زاویه چرخش متون را مشخص نمود.

TL (Top Left): این گزینه امکان انتخاب نقطه بالا و سمت چپ متن را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، عبارت Specify top-left point of text به نمایش در می آید که با نقطه چپ و بالای متن را مشخص نمود. سپس عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید مقدار ارتفاع متون را مشخص نمود. سپس در جواب عبارت Specify rotation angle of text، باید مقدار زاویه چرخش را مخص کنیم.

نکته: با انتخاب گزینه های مختلفی که در شیوه Justify موجود می باشد، عبارات به نمایش در آمده همانند گزینه های (Right و TL) می باشد با این تفاوت که نقطه اولیه مشخص شده بر اساس آن گزینه می باشد. به عنوان مثال با انتخاب گزینه TL، نقطه مشخص شده نقطه چپ و بالای متن می باشد.

TC (Top Center): امکان مشخص نمودن نقطه بالا و مرکز متن را فراهم می سازد

TR (Top Right): امکان مشخص نمودن نقطه بالا و سمت راست متن را فراهم می سازد

ML (Middle Left): امکان مشخص نمودن نقطه میانی و سمت چپ متن را فراهم می سازد

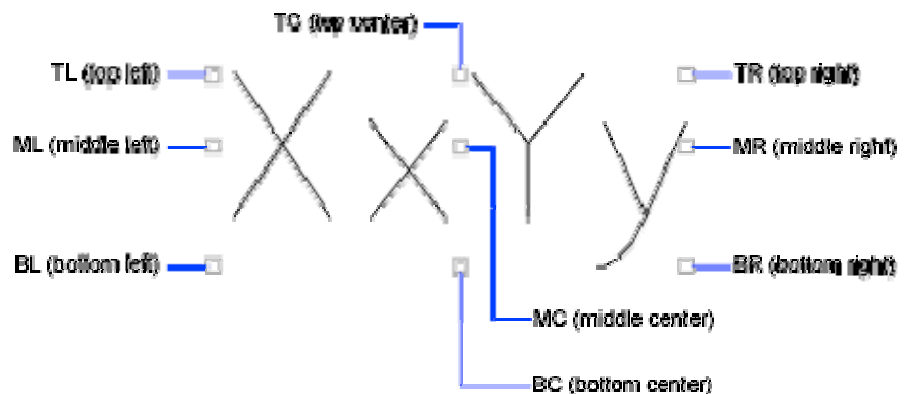
MC (Middle Center): امکان مشخص نمودن نقطه میانی و مرکز متن را فراهم می سازد

MR (Middle Right): امکان مشخص نمودن نقطه میانی و سمت راست متن را فراهم می سازد

BL (Bottom Left): امکان مشخص نمودن نقطه پایین و سمت چپ متن را فراهم می سازد

BC (Bottom Center): امکان مشخص نمودن نقطه پایین و مرکز متن را فراهم می سازد

BR (Bottom Right): امکان مشخص نمودن نقطه پایین و سمت راست متن را فراهم می سازد



AutoCAD
Style

دیگر شیوه ای که در دستور Text موجود می باشد، شیوه Style می باشد که امکان انتخاب شیوه مورد نظر برای تایپ موضوعات در درون برنامه فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه عبارت Enter

[?] style name or به نمایش در می آید که باید نام شیوه مورد نظر را مشخص کنیم تا براساس آن برنامه به تایپ متون بپردازد.

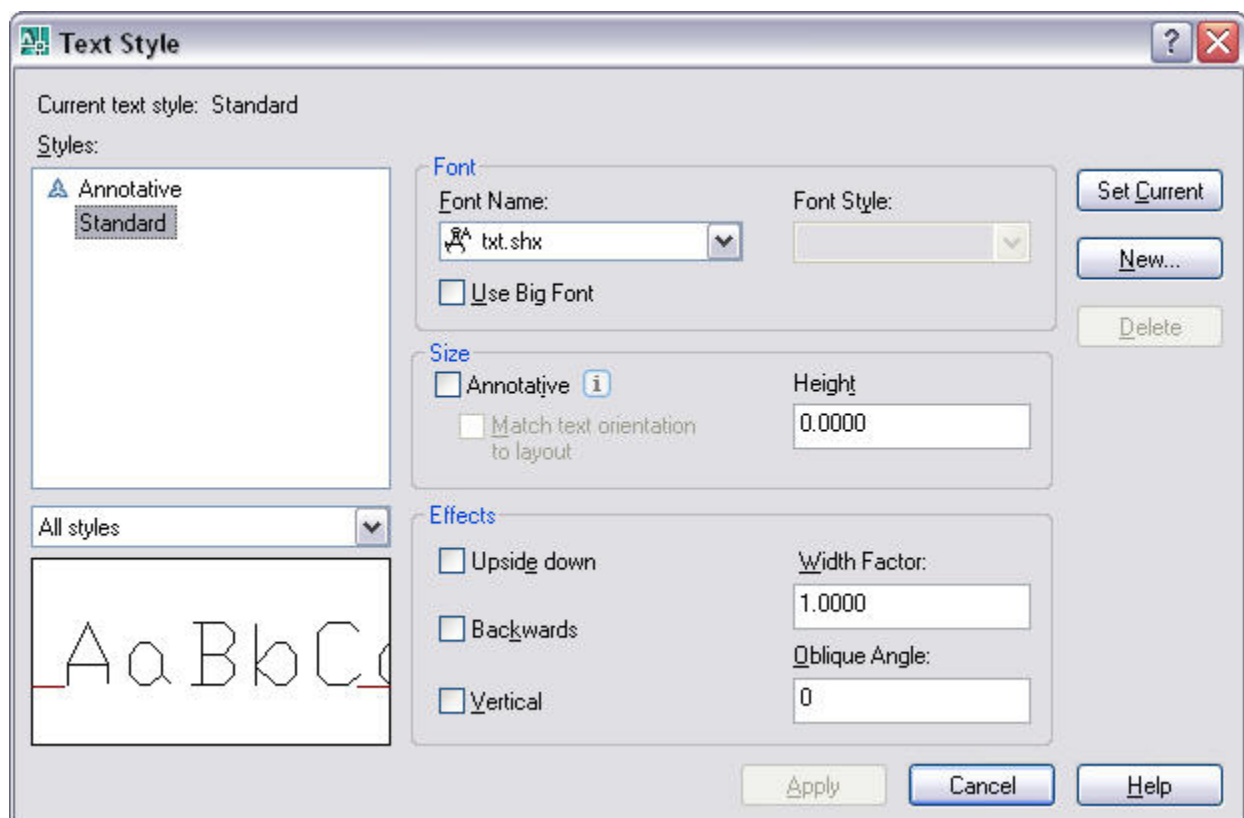
نکته: برای استفاده از شیوه های متون بایستی به ساخت شیوه های تایپ متون پرداخت.

سبکهای متن

در درون برنامه اتوکدامکان ساخت سبک های نوشتاری برای کاربران برنامه فراهم می سازد. تا با استفاده کنندگان در برنامه بتوانند بر اساس سلیقه خود به تایپ متون مورد نظر خود بپردازند.

برنامه با استفاده از دستور Style امکان ایجاد سبک ها را فراهم می سازد. برای دسترسی به این دستور از منوی Format گزینه Text Style.. را انتخاب می کنیم. یا با درج Style در ناحیه فرمان ، این دستور فعال می شود.

با انتخاب این دستور پنجره Text Style به نمایش در می آید. با استفاده از این پنجره می توان به اجاد و انتخاب سبک های مورد نظر پرداخت.



در قسمت Styles.. در این پنجره شیوه های موجود در برنامه به نمایش در می آید. پیش نمایشی از این شیوه در پایین پنجره به نمایش در می آید تا بتوان سبک مورد نظر را مشاهده نمود.

در قسمت Font ، تنظیمات مربوط به فونت (نوع حروف) قرار داده شده است. در این قسمت با استفاده از فیلد Font Name می توان نام فونت مورد استفاده از سبک منتخب را مشاهده نمود. گزینه Font Style تنظیمات مربوط به سبک فونت را به عهده دارد. مانند (Regular و Bold)

با انتخاب گزینه Use Big Font می توان از سایز بزرگ در بعضی از قلم ها استفاده نمود.

در قسمت Size ، تنظیمات مربوط به اندازه متون را بر عهده دارد.

AutoCAD

Annotative: امکان تنظیم اندازه برای قرار گیری بر روی کاغذ را فراهم می کند. گزینه Height در این قسمت مقدار ارتفاع متون را تنظیم می کند.

در قسمت Effects می توان به ایجاد جلوه های ویژه در متون پرداخت.

Upside down: امکان معکوس نمودن متن را نسبت به محور X را فراهم می سازد.

Backwards: امکان معکوس نمودن متن را نسبت به محور Y را فراهم می سازد.

Vertical: امکان عمودی کردن متون را به صورت عمودی فراهم می سازد.

Width factor: امکان تنظیم مقدار کشیدگی حروف را فراهم می سازد.

نکته: از مقدار 0.1 می توان به عنوان پایین ترین مقدار و از 100 به عنوان بالاترین مقدار برای کشیدگی حروف استفاده نمود.

Oblique Angle: تنظیم زاویه حروف را به عهده دارد.

ایجاد سبک برای متن

برای ایجاد یک سبک برای متن، در پنجره Text Style بر روی دکمه New کلیک می کنیم. سپس پنجره ای با نام New Text Style به نمایش در می آید که باید نامی را برای سبک جدید انتخاب کنیم. با انتخاب نام جدید دکمه ok را کلیک می کنیم.

سپس در پنجره Text Style ، در قسمت font نام فونت و سبک آن را انتخاب می کنیم.

در قسمت Size و Effect می توان به تغییرات دلخواه برای این سبک پرداخت.

نکته: تمامی تغییراتی که در سبک با انتخاب گزینه ها اعمال نمودیم در ناحیه Preview زیر قسمت styles به نمایش در می



آید.

پس از این که سبک مورد نظرم را به وجود آورده ایم، برای قرار گیری این سبک در درون سبکهای برنامه کافی است بر روی دکمه Apply را کلیک کنیم تا برنامه آن را در لیست سبک های خود قرار دهد تا امکان استفاده از این سبک را در دستوراتی همچون Text را فراهم بسازد.

نکته: اگر به یاد داشته باشید در دستور Text و در جواب عبارت [Specify start point of text or [Justify/Style]] به نمایش در آمده، Style را انتخاب می کردیم عبارت [?] Enter style name or [?] به نمایش در می آید که باید نام سبک مد نظر را وارد کنیم. به عنوان مثال سبکی با نامی را که در مرحله قبل ایجاد نمودید را وارد می کنید. سپس می توانید با شیوه های موجود در گزینه Justify به یا با انتخاب دو نقطه به تایپ متون پرداخت.

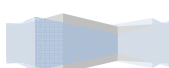
نکته: با درج عبارت -Style در سطر فرمان عبارت [?] Enter style name or [?] به نمایش در می آید. با انتخاب سبک مورد نظر و با استفاده از عبارات به نمایش در آمده به ویرایش سبک انتخاب پرداخت.

متن پاراگرافی

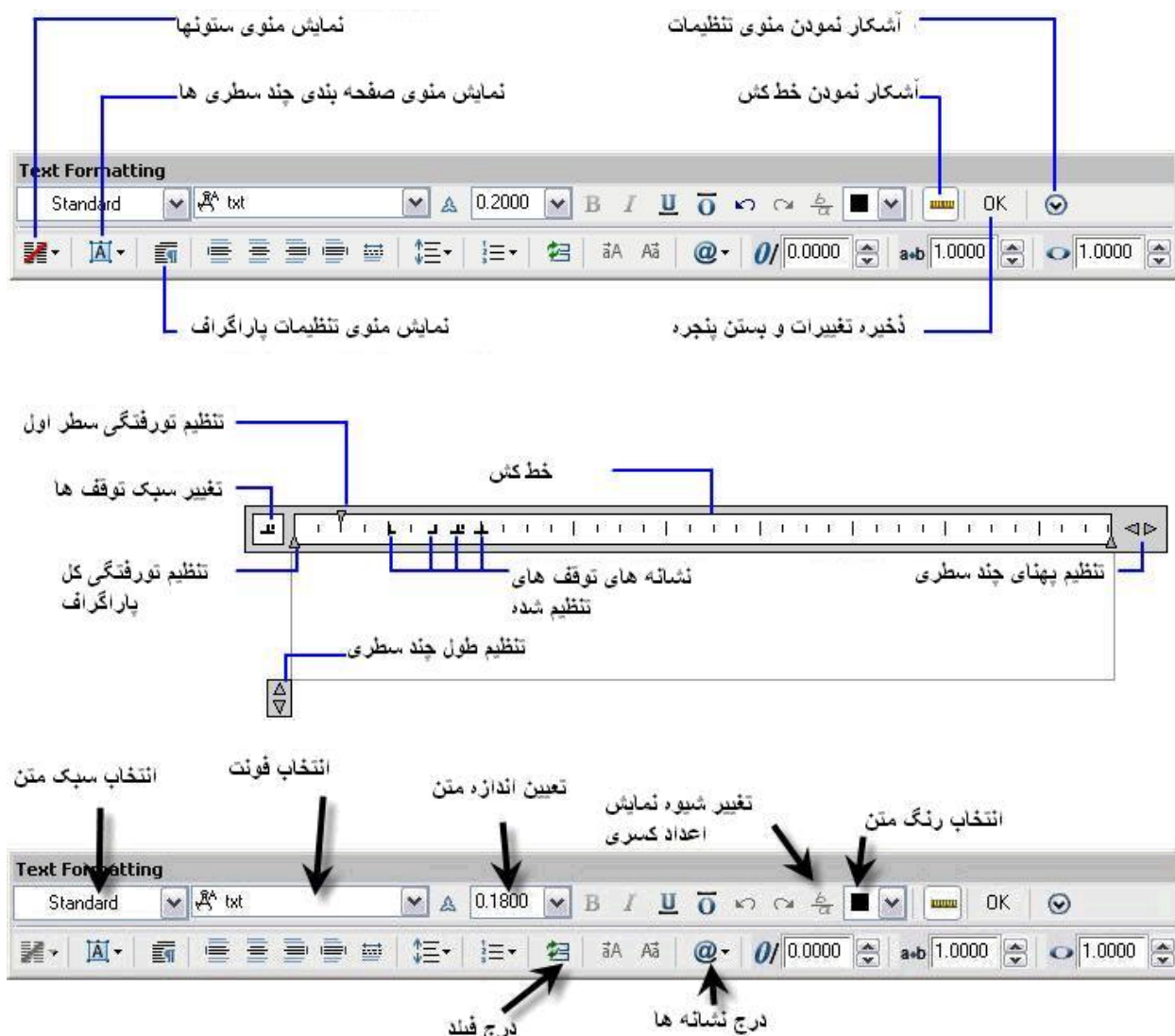
برنامه اتوکد امکان درج متن پاراگرافی یا چند سطری را به کاربران داده تادر صورت لزوم به درج متون پاراگرافی در ترسیم بپردازند.

با استفاده از دستور mtext می توان به تایپ متون پاراگرافی در محیط برنامه پرداخت. برای دسترسی به این دستور از منوی Draw و با انتخاب گزینه Text و در منوی باز شده گزینه Multiline Text... را انتخاب می کنیم. یا با درج Mtext در ناحیه فرمان می توان به فعال سازی این فرمان پرداخت. پس از انتخاب این دستور پیغامی گزارشی از تنظیمات این دستور در ناحیه فرمان به نمایش در می آید. به همراه این پیغام در سطر فرمان عبارت Specify first corner به نمایش در می آید که باید گوشه اول برای پاراگراف را مشخص نمود. پس از مشخص کردن گوشه اول پاراگراف، عبارت Specify opposite corner or [Height/Justify/Line] را وارد می کنیم.

AutoCAD



[spacing/Rotation/Style/Width/Columns] به نمایش در می آید که می توان با کمک مکان نما نقطه دوم پاراگراف را مشخص نمود یا از شیوه ها و گزینه های موجود در عبارت استفاده نمود. با انتخاب نقطه دوم بلافاصله برنامه امکان تایپ و ویرایش متن را در پنجره به وجود می آورد و همراه آن نوار ابزار Text Formatting به نمایش در می آورد تا همراه عملیات تایپ بتوانیم ویرایش مورد نظر را در متون انجام دهیم. با تایپ متون برای خارج شدن از حالت تایپ تنها کافی است از دکمه Ok موجود در نوار ابزار استفاده نمود.



حال با گزینه های موجود در دستور پس از انتخاب نقطه اول که در عبارت [Height/Justify/Line] موجود است، spacing/Rotation/Style/Width/Columns] وجود دارد آشنا می شویم.

Height: امکان تنظیم مقدار ارتفاع حروف را بر عهده دارد. با انتخاب این گزینه عبارت Specify height به نمایش در می آید که باید مقدار ارتفاع خطوط را وارد کنیم.

Justify: امکان تراز کردن متن را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه،

عبارت [Enter justification [TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR] به نمایش در می آید که در آن امکان انتخاب یکی از تراز بندی های وجود دارد. تمامی گزینه موجود در این شیوه در دستور Text با آنها آشنا شدیم.

AutoCAD

Line spacing: امکان تنظیم فاصله بین خطوط را فراهم می کند. با انتخاب این گزینه، عبارت [Enter line spacing type At least/Exactly] به نمایش در می آید که گزینه At least به طور اتوماتیک فاصله بین خطوط نسبت به بلندترین تراکتور تایپ شده تنظیم می کند. گزینه Exactly فاصله بین خطوط را بر اساس فاصله حروف و ارتفاع حروف یا ارتفاع تعریف شده محاسبه می کند.

Rotation: امکان مشخص نمودن میزان چرخش خطوط تایپ شده را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، عبارت Specify rotation angle به نمایش در می آید که باید مقدار چرخش متون را وارد نمود.

Style: امکان انتخاب شیوه و سبک نوشتاری مورد استفاده در عملیات تایپ را فراهم می سازد.

Width: فاصله افقی بین دو نقطه شروع کادر متن را تنظیم می کند. با انتخاب آن عبارت Specify rotation angle به نمایش در می آید که باید مقدار فاصله افقی را وارد نمود.

Select All	Ctrl+A
Cut	Ctrl+X
Copy	Ctrl+C
Paste	Ctrl+V
Paste Special	▶
Insert Field...	Ctrl+F
Symbol	▶
Import Text...	
Paragraph Alignment	▶
Paragraph...	
Bullets and Lists	▶
Columns	▶
Find and Replace...	Ctrl+R
Change Case	▶
AutoCAPS	
Character Set	▶
Combine Paragraphs	
Remove Formatting	▶
Background Mask...	
Editor Settings	▶
Learn about MTEXT	▶
Cancel	

Columns: امکان تنظیم تعداد ستونهای مورد استفاده در متن را مشخص نمود. با انتخاب این گزینه، عبارت [Enter column type Dynamic/Static/No columns] به نمایش در می آید که می توان یکی از گزینه های موجود را انتخاب نمود.

نکته: اگر داخل کادر متن کلیک راست نمایید، یک منوی فرعی شامل چند گزینه در اختیار شما قرار می گیرند. این گزینه ها عبارتند از :

Select All: انتخاب همه متن موجود در کادر فعلی.

Cut: بریدن قسمتی از متن .

Copy: کپی کردن قسمت منتخب از متن با هدف قرار دادن آن در یک جای دیگر.

Paste: چسباندن قسمت بریده یا کپی شده متن در مکان جدید.

Paste Special: عمل چسبیدن را با ویژگی ها متعدد فراهم می سازد.

Insert Field: امکان درج فیلد را فراهم می سازد.

Symbol: درج انواع نشانه ها در متن.

Import Text: وارد کردن متن از برنامه دیگر.

Paragraph Alignment: تنظیمات مربوط به پاراگراف را بر عهده دارد.

Paragraph: تنظیمات مربوط به پاراگراف را با نمایش پنجره Paragraph فراهم می سازد.

Columns: تنظیمات مربوط به ستون ها را در متن بر عهده دارد.

Find and Aligenment: جستجو کردن و جایگزین نمودن قسمتی از متن.

Chenge Case: تبدیل حروف بزرگ به کوچک و بر عکس.

Autocaps: تبدیل خودکار لغات جدید یا متن وارد شده به حروف بزرگ.

Character set: انتخاب مجموعه کاراکتر هایی که مایلند برای تایپ متن استفاده نمایید.

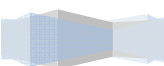
Combine Paragraphs: ترکیب پاراگرافهای مستقل در یک پاراگراف واحد.

Remov formatting: حذف فرمکت اجرا شده در متن.

Background Mask: ایجاد یک ماسک پشت زمینه برای کادر متن فعلی.

Editor Settings: امکان ویرایش و تغییر تنظیمات دستور را فراهم می سازد.

AutoCAD



Learn about Mtext: آموزش و یادگیری تو سطر پنجره Help را فراهم می سازد.

Cancel: امکان باطل کردن دستور را فراهم می سازد.

تایپ اعداد کسری

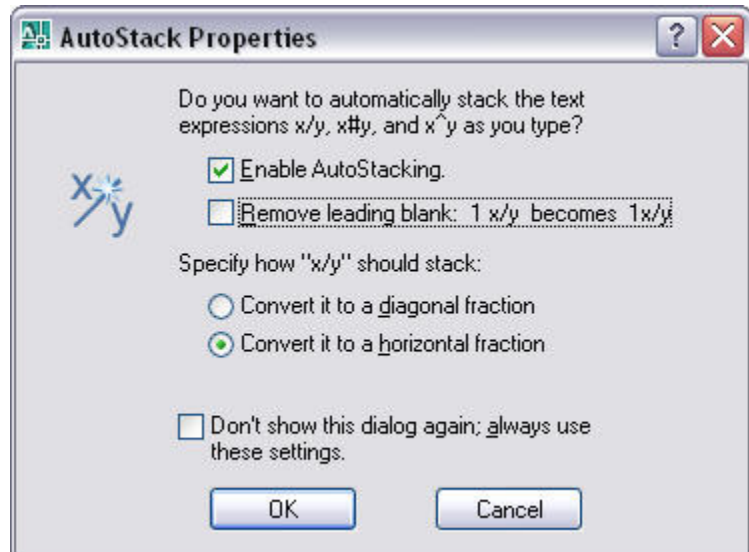
اعداد کسری و هر نوع متن شامل نشانه ها را می توانید به روشهای مختلف نمایش دهید. بعد از فعال کردن دستور Mtext، در کادر مربوط به تایپ عدد اول و سپس نماد کسر (/) را تایپ کنید. عدد دوم را تایپ نموده و سپس یک فاصله خالی را تایپ کنید. پنجره ای با عنوان AutoStack properties به نمایش در می آید.

گزینه Enable Autostacking: به طور پیش فرض فعال است که عدد کسری را به روش پشتی ای نمایش می دهد. می توانید این گزینه را غیر فعال نمایید تا صورت و مخرج کسر کاملاً روی هم نشان داده شود.

گزینه Remove leading blank: فاصله خالی بین عدد صحیح و قسمت کسری آن را حذف می کند.

گزینه Convert it to diagonal fraction: خط کسری مورب ایجاد می کند.

گزینه Convert it to horizontal fraction: خط کسری افقی ایجاد می کند.



Ddedit

این فرمان امکان ویرایش متون موجود در برنامه را فراهم می سازد. برای دسترسی به این دستور از منوی Modify و گزینه Object را انتخاب می کنیم. در منوی باز شده گزینه Text و در منوی باز شده دیگر.. Edit را انتخاب می کنیم. یا بادر عبارت Ddedit در ناحیه فرمان این دستور فعال می شود. با انتخاب این دستور عبارت [Undo] Select an annotation object or [Undo] به نمایش در می آید که باید متن مورد نظر را برای ویرایش انتخاب نمود یا با درج عبارت Undo آخرین عمل انجام گرفته توسط دستور را لغو نمود.

Mtedit

این فرمان امکان ویرایش متون پاراگرافی را که توسط دستور Mtext ایجاد شده است را فراهم می سازد. برای فعال سازش این دستور در ناحیه فرمان عبارت Mtedit را درج می کنیم. سپس عبارت Select an MTEXT object به نمایش در می آید که باید به انتخاب متون پاراگرافی پرداخت و سپس به ویرایش آنها اقدام نمود.

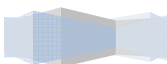
نکته: با انتخاب متن مورد نظر می توان تغییرات مختلفی همانند تغییر سبک و اندازه حروف و... را انجام داد.

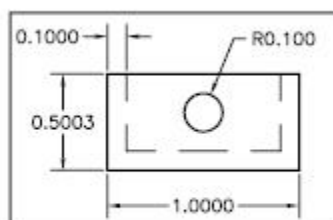
Qtext

امکان چگونگی نمایش متون را مدیریت می کند. با درج گزینه Qtext در ناحیه فرمان عبارت [ON/OFF] Enter mode به نمایش در می آید که با انتخاب On متون در کادری بسته به نمایش در می آید اما با انتخاب Off برنامه متون را به حالت عادی و بدون کادر به نمایش در می آورد. پس از انتخاب هر یک از روش ها عبارت Regen را در سطر فرمان وارد کنید تا این ویژگی ها فعال شود.

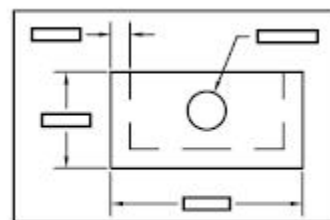
به طور مثال پس از انتخاب گزینه on، سپس به درج عبارت Regen در سطر فرمان اقدام کنید تا متون به صورت چهار ضلعی مشاهده کنیم. برای غیرفعال کردن نیز پس درج گزینه Qtext در ناحیه فرمان و در جواب عبارت [ON/OFF] Enter mode گزینه off را انتخاب می کنیم. سپس عبارت Regen در سطر فرمان اقدام کنید تا متون به حالت عادی باز گردند.

AutoCAD





Quick Text mode off



Quick Text mode on

Scaletext

این فرمان امکان تغییر مقیاس متون را فراهم می سازد. برای دسترسی به این دستور از منوی Modify گزینه Object را انتخاب می کنیم. سپس در منوی باز شده گزینه Text و در منوی باز شده دیگر دستور Scale را انتخاب می کنیم.

با انتخاب این دستور عبارت Select objects در ناحیه فرمان به نمایش در می آید که باید متن یا متون را برای تغییر مقیاس انتخاب کنیم. پس از انتخاب متن، عبارت [Existing/Left/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR] به نمایش در می آید که باید نقطه مبنای متن را انتخاب کنیم.

نکته: نقطه مبنا، نقطه ای که موضوع متن ثابت شده و سپس عملیات مقیاس گذاری را می توان انجام داد.

تنها با گزینه Existing در این عبارت آشنا نیستیم و با گزینه های دیگر قبلاً آشنا شده ایم. با انتخاب هر یک از گزینه ها عبارت

[Specify new model height or [Paper height/Match object/Scale factor]] به نمایش در می آید که بر مبنای آن می توان با کمک مکان نما و با انتخاب دونقطه به مقیاس گذاری متون پرداخت یا با انتخاب یکی از گزینه ها به مقیاس گذاری بر اساس آن شیوه پرداخت.

Match object: امکان مطابق کردن ارتفاع متن را بر اساس متن انتخابی فراهم می سازد.

وارد کردن متن به اتوکد

اگر مشغول ایجاد متن چند سطری باشید و چهار ضلعی نگهدارنده متن هنوز آشکار باشد، می توانید کلیک راست نموده و گزینه Import text را انتخاب نموده و سپس فایل متن دلخواه خود را پیدا کرده و انتخاب نموده و دکمه Open را کلیک کنید.

نکته: برای وارد نمودن فایل متنی به کادر، باید با پسوند (txt) یا (rtf) باشد.

علاوه بر وارد کردن متن توسط گزینه Import text می توان با انتخاب متن و انجام عمل Copy در محیط هر نرم افزاری و سپس انجام عمل Paste در محیط اتوکد اقدام به وارد کردن متن نمود.

نکته: برای تغییرات در متون تایپ شده می توانید از پالت Properties نیز استفاده نمود که در فصل دستورات ویرایشی با آن آشنا شدیم.

ایجاد فیلد

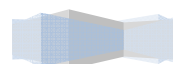
برای ایجاد یک فیلد به عنوان یک متن چند سطری از دو روش می توان استفاده نمود.

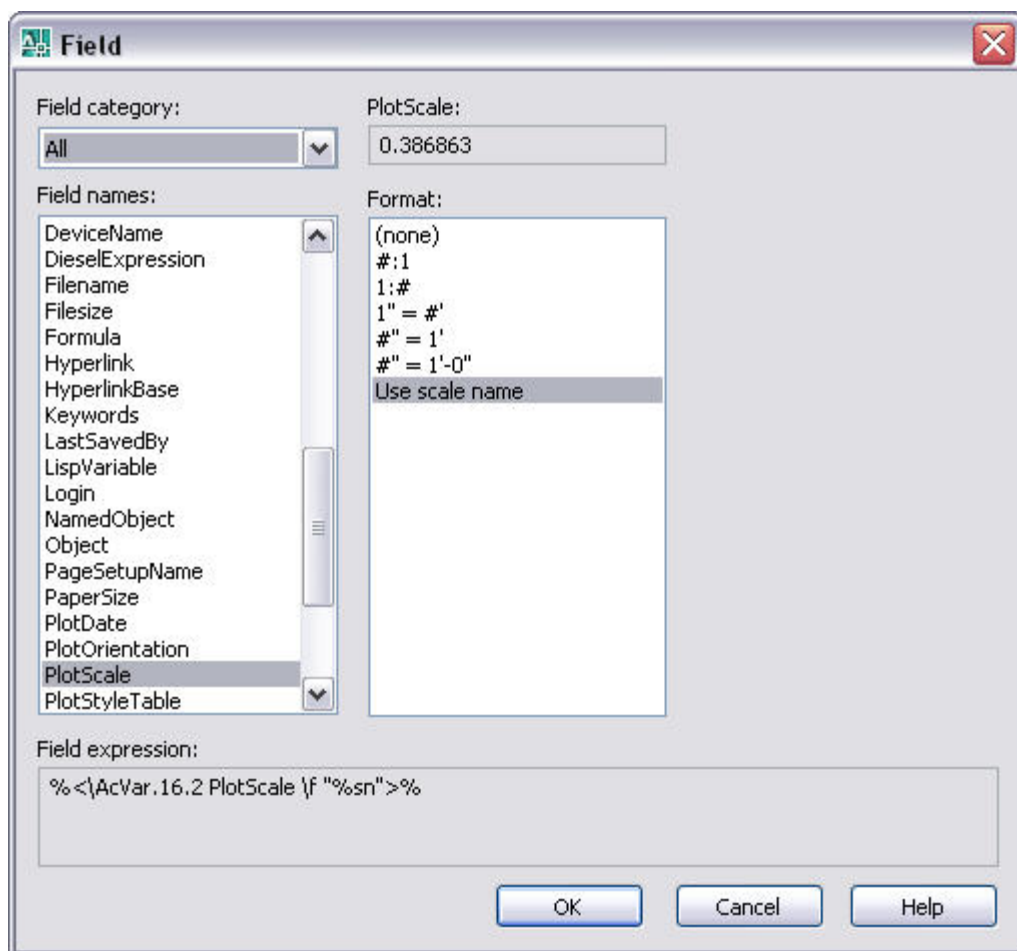
1. از منوی Insert دستور Field را انتخاب می کنیم.

2. بعد از اجرای فرمان Mtext و در کادر باز شده کلیک راست نموده و سپس گزینه Field را انتخاب می کنیم.

در هر دو روش پنجره Field باز می شود.

AutoCAD



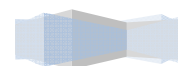


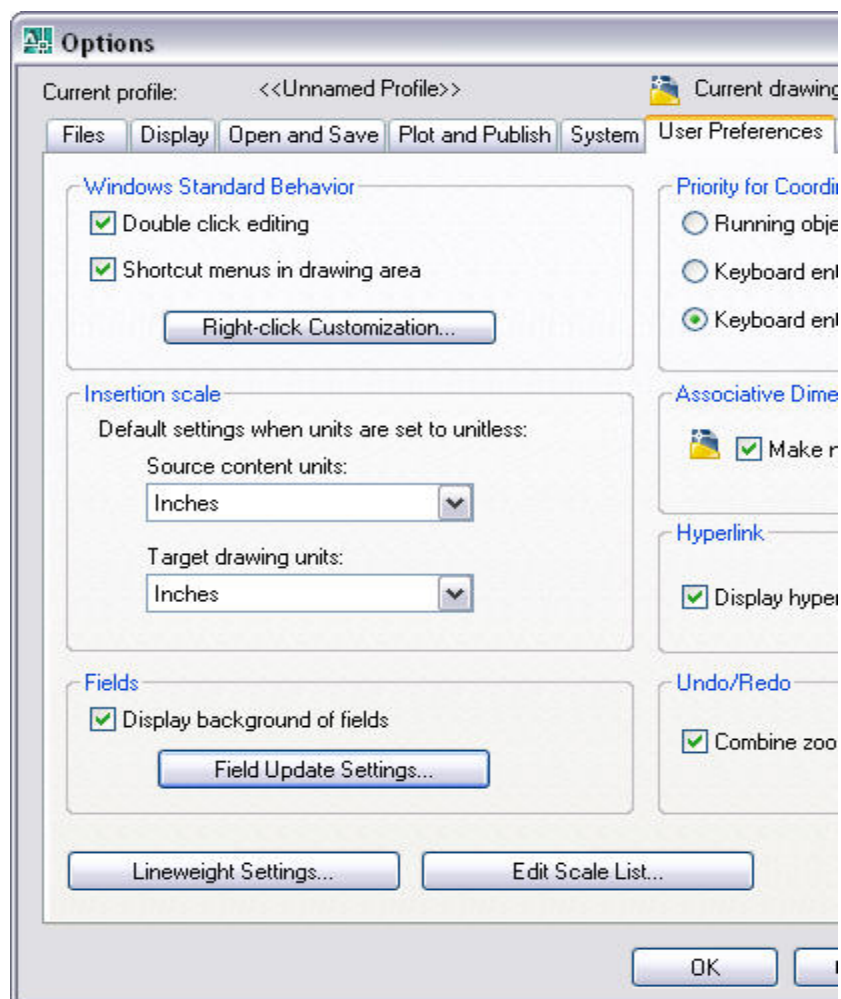
در قسمت Field category یکی از طبقه بندی ها را انتخاب کنید. در قسمت Filed names نام فیلد مورد نظر را انتخاب می کنید.

بستگی به نوع فیلد انتخابی، گزینه های متنوعی در اختیار شما قرار می گیرد. پس از انتخاب و اعمال تغییرات برای نمایش فیلد کافی است دکمه ok را کلیک کنید.

نکته: با کلیک بر روی دکمه ok در پنجره Field، در سطر فرمان عبارت [Height/Justify] Specify start point or به نمایش در می آید که می توانید یک نقطه در داخل ناحیه ترسیم برای درج فیلد تعیین کنید یا از گزینه های Height/Justify برای تعیین ارتفاع و روش تراز بندی فیلد استفاده نمایید.

نکته: فیلد ها بطور معمول با پس زمینه خاکستری در داخل ترسیم آشکار می شوند. اما این پس زمینه در پلات چاپ نمی شود. برای حذف این پس زمینه از منوی Tools و گزینه Options را انتخاب می کنیم. سپس در پنجره باز شده سربرگ User preferences را فعال نموده. در قسمت Fields گزینه Disply background of fields را غیر فعال می کنیم و دکمه ok را کلیک می کنیم.





پیدا کردن متن در ترسیم

در یک ترسیم بزرگ که تعداد زیادی متن هم داشته باشد، پیدا کردن متن مورد نظر بسیار مشکل است. به کمک فرمان Find می توانید متن مورد نظر در یک ترسیم را پیدا کرده و سپس آن را ویرایش نمایید.

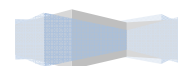
گزینه Find را از منوی Edit انتخاب نموده و در پنجره Find text string متن یا قسمتی از متن مورد نظر را تایپ کنید. اگر لازم است متن موجود را با یک عبارت دیگر جایگزین نمایید، عبارت جایگزین را در فیلد Replace with تایپ کنید.

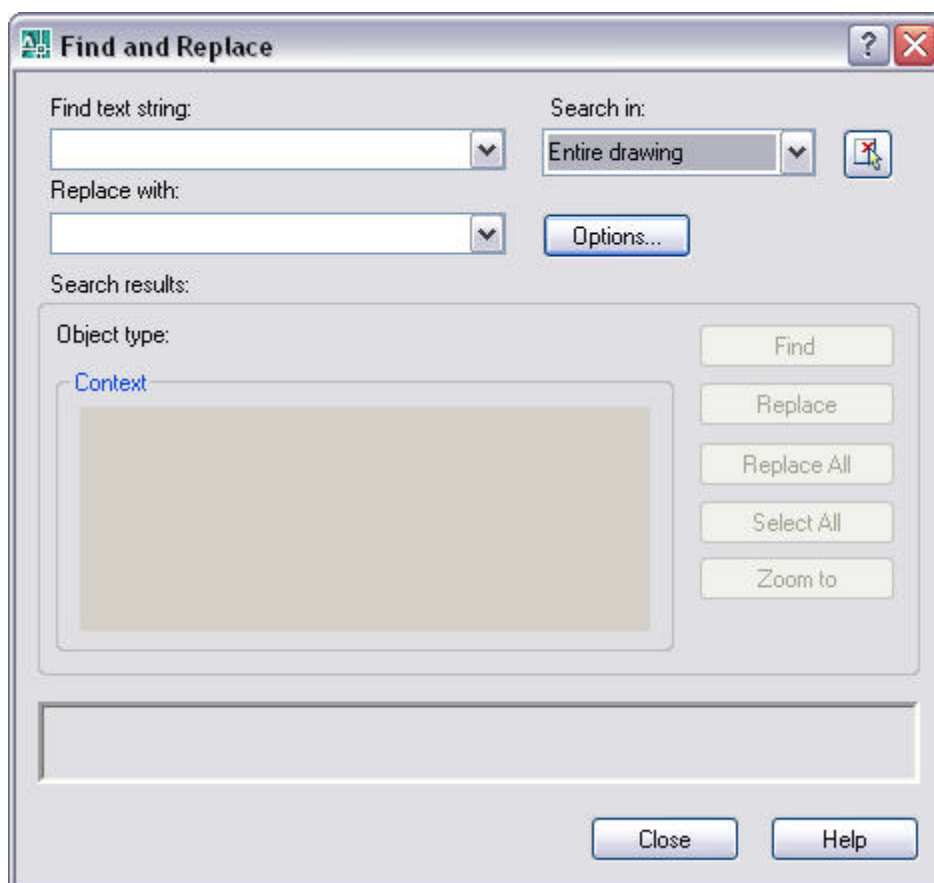
در قسمت Search in می توانید حوزه جستجو را انتخاب کنید. به طور معمول گزینه Entire drawing انتخاب شده که همه ترسیم را مورد جستجو قرار می دهد.

دکمه options را کلیک نموده تا مشخصات متن جستجو را تعیین نمایید. بطور معمول انواع متن موجود در ترسیم جستجو می شوند.

در پایان دکمه Find را عمل جستجو و دکمه Replace را برای عمل جایگزینی کلیک کنید.

AutoCAD

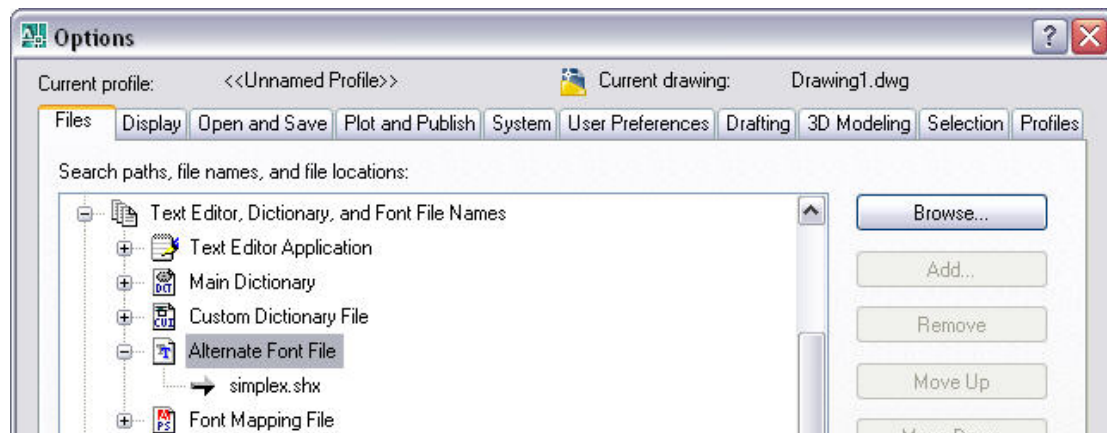




استفاده از فونت در اتوکد

Auto Lisp یک نوع زبان برنامه نویسی می باشد که با استفاده از آن قابلیت های نرم افزار Auto Cad به صورت قابل ملاحظه ای افزایش می یابد، اگر LISP ها به طور صحیح استفاده شوند قادر خواهیم بود علاوه بر برخورداری از سرعت بسیار بالا در ترسیم، کارهائی نظیر جمع و ضرب در Text های Auto Cad (مورد استفاده در لیستر بندی نقشه ها) ، طراحی های تخصصی ، طراحی اجزاء ساختمان،فلوچارت،رسم توابع ریاضی، و مدل سازی برای روش المان محدود وحتى محاسبات مقاومت مصالح انجام دهیم.

اگر در یک ترسیم انجام شده توسط فرد دیگری از یک فونت استفاده شده باشد و آن فونت در سیستم شما وجود نداشته باشد،هنگام بازکردن فایل ترسیم برنامه به طور خودکار یک فونت موجود را جایگزین آن فونت می کند.



AutoCAD

شما می توانید فونت جایگزین را انتخاب کنید برای این کار از منوی Tools و انتخاب گزینه Options ، پنجره Options به نمایش در می آید و با انتخاب سربرگ Files و با انتخاب علامت + سمت چپ گزینه Text editor را کلیک کنید . سپس گزینه Alternate font file را کلیک کنید . دکمه Browse را در سمت راست این سربرگ کلیک کنید و فونت مورد نظر را انتخاب کنید.

فونت فارسی

برنامه اتوکد دارای فونت فارسی استاندارد نمی باشد. برای تایپ فارسی لازم است ابتدا فونت فارسی را در پوشه font در برنامه اتوکد قرارداد و سپس اقدام به تایپ فارسی کنیم. پوشه font در فولدر (پوشه) اتوکد در درایوی که برنامه اتوکد را بار گذاری کرده اید موجود می باشد.

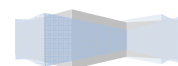
نکته: برای دریافت فونت فارسی می توانید با استفاده از موتور های جستجو در اینترنت و درج عبارت فونت فارسی اتوکد به دانلود انواع فونت ها بپردازید.

روش های بر طرف کردن به هم ریختگی فونت های فارسی در اتوکد.

با باز کردن نقشه ها بدون کوچکترین تغییری سریعاً اقدام به Recover نمودن نقشه میکنیم (از منوی file و انتخاب گزینه Drawing Utilities و در منوی باز شده گزینه Recover را انتخاب می کنیم).

پس از Recover کردن، نرم افزار مسیر قبلی را از ما خواهد پرسید که با ید مسیر فایل اصلی را به آن بدهیم

وقتی Open را اجرا میکنیم نقشه تصحیح خواهد شد اما باید توجه داشته باشیم که این نقشه - حالت Read only دارد و برای حفظ کردن ، باید فایل را Save As کنیم



بلوک (Block)

از جمله ویژگی های منحصر به فرد در برنامه اتوکد که می توان از آن استفاده نمود و با استفاده از آن ویژگی به اجرای سریعتر و دقیق تر موضوعات اقدام نمود، امکان درج بلوک در محیط برنامه می باشد.

یک بلوک (Block) شامل مجموعه ای از یک یا چند شی است که در یک شی واحد به نام بلوک ترکیب شده باشند. به کمک بلوکها می توانید اشیاء را در همان ترسیم یا ترسیمات دیگر استفاده نمود.

در زیر نمونه ای از بلوکها با کاربرد های مختلف را مشاهده می کنید.



نکته: با استفاده از بلوک در ترسیمات می توان به اجرای سریعتر و دقیق تر موضوعات اقدام نمود.

ایجاد بلوک

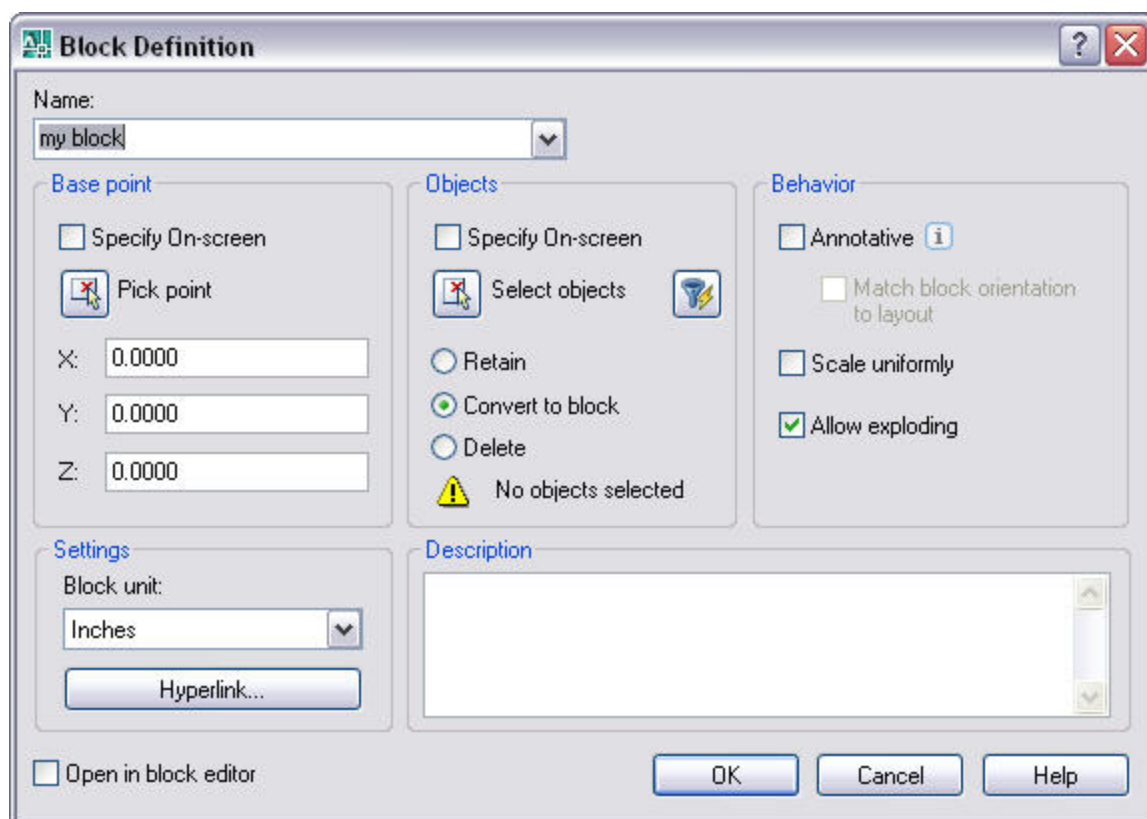
برنامه اتوکد امکان ساخت و انتخاب موضوعات ترسیمی را به عنوان بلوک به کاربر می دهد و امکان استفاده از این نشانه ها در فایل های ترسیمی مختلف را فراهم ساخته.

برای ساخت بلوک در برنامه اتوکد می توان به درج عبارت block در سطر فرمان را تایپ نمود یا از منوی Draw و گزینه block را انتخاب می کنیم. در نمایش در آمده گزینه Make را انتخاب می کنیم.



AutoCAD

پس از انتخاب پنجره Block Definition به نمایش در می آید که امکان ساخت بلوک از موضوعات را با استفاده از گزینه های مختلف فراهم میسازد.



در قسمت Name باید نام بلوک مورد نظر را که می خواهیم اقدام به ساخت آن نماییم، وارد کنیم.

قسمت Base Point امکان انتخاب نقطه درج بلوک را فراهم ساخته. در درون این قسمت سه گزینه وجود دارد که برای انتخاب موقعیت نقطه درج در سه محور X، Y، Z مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین دکمه Pick point موجود در این قسمت امکان انتخاب نقطه درج بلوک توسط مکان نما را فراهم می سازد.

نکته: نقطه درج، مکانی است که مکان نما برنامه از همان جا به گرفتن بلوک اقدام می کند.

قسمت Objects امکان انتخاب موضوعات مورد استفاده در بلوک را با استفاده از امکانات موجود در این قسمت را فراهم میسازد.

دکمه Select object که می توان از آن به انتخاب موضوعات مختلف برای شرکت در بلوک استفاده نمود. همچنین با استفاده از دکمه Quickselect که در کنار دکمه Select object قرار دارد. که با انتخاب آن پنجره به نمایش در می آید که می توان موضوعات را براساس فیلتر نمود و خصوصیات مختلف انتخاب نمود.

با انتخاب گزینه های موجود در قسمت Objects تغییراتی مختلفی در موضوعات انتخابی برای بلوک را فراهم می سازد که با هم آشنا می شویم.

Retain: برنامه پس از ساخت یک بلوک از موضوعات منتخب، موضوعات را در جای خود قرار داده و در موجودیت آنها تغییری نمی دهد.

Convert to block: برنامه موضوعات منتخب را به بلوک تبدیل کرده و آنها را به عنوان یک بلوک در جای خود نگه داشته.

Delete: موضوعات انتخابی برای ساخت بلوک را پس از ایجاد بلوک حذف می کند.

نکته: در صورت انتخاب گزینه Specify on-screen که در هر دو قسمت Base Point و Objects وجود دارد، گزینه های موجود در هر دو قسمت را غیر فعال کرده و برنامه برای درج و انتخاب موضوعات را بدون نمایش پنجره و در محیط اتوکد فراهم می سازد.

قسمت Behavior به انجام اموری همچون مدیریت یک سان سازی بلوک مورد استفاده و مدیریت تجزیه موضوعات را فراهم می سازد.

Scale uniformly: برنامه در هنگام درج بلوک تنها با مقیاس واقعی خود بلوک را در صفحه درج می کند و امکان درج بلوک به صورت غیر یکسان از بین خواهد رفت.

Allow exploding: تجزیه بلوک را از بین خواهد برد.

قسمت Settings تنظیمات برنامه در رابطه با عمل ایجاد بلوک را برعهده دار.

گزینه Block unit که با استفاده از گزینه های موجود در فیلد خود، امکان انتخاب واحد های مختلف را که در عملیات اندازه گذاری مورد استفاده قرار می گیرد را فراهم می سازد.

دکمه Hyperlink که برای ایجاد لینک و رابطه موضوعات مورد استفاده در بلوک استفاده می شود.

* با انتخاب گزینه Open in block editor، برنامه پس از ساخت بلوک امکان انجام امور ویرایش را توسط پنل گزینه block editor را فراهم می سازد.

در پایان برای ذخیره عملیات دکمه Ok را کلیک می کنیم.

انتخاب نقطه مبنا Base

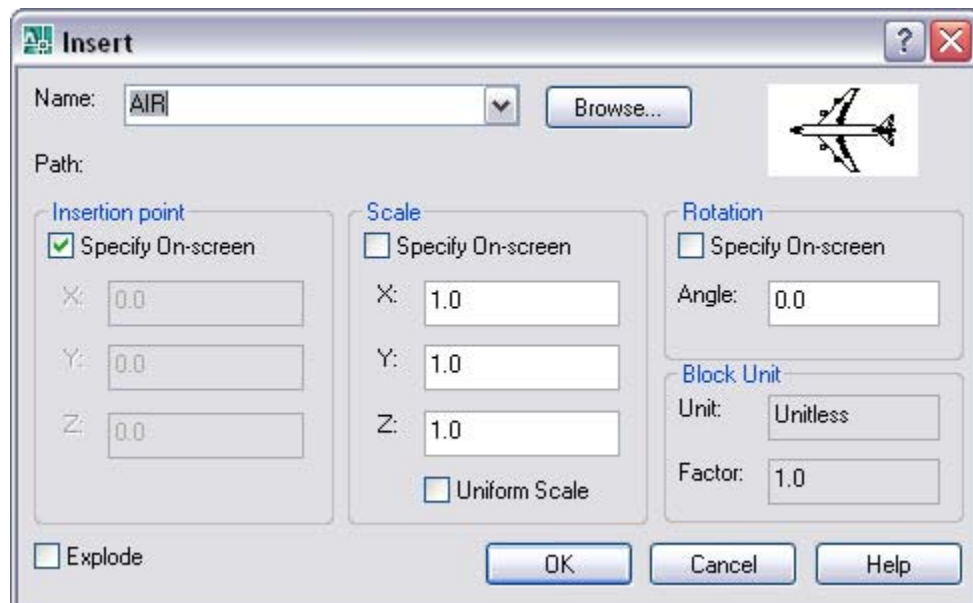
اگر در منوی به نمایش در آمده پس از انتخاب گزینه Block از منوی Draw، گزینه Base را انتخاب کنید. می توانید با استفاده از آن به انتخاب نقطه مبنا در فایل جاری پرداخت. پس از انتخاب این گزینه برنامه عبارت Enter base point را به نمایش در می آورد که می توان در جواب آن نقطه مبنا مورد استفاده در این فایل انتخاب کرد و به برنامه ارائه نمود.

برنامه نقطه انتخابی پیش فرض را در <> کنار عبارت به نمایش در می آورد که می توان از آن انتخاب نمود.

از این دستور می توان در مواقعی که قصد ارسال فایل جاری به فایل های دیگر را داریم استفاده نمود و با استفاده از آن به تنظیم نقطه جاری پرداخت.

درج بلوک در نقشه

برای درج و وارد نمودن بلوکها که قبلا میادرت به ایجاد آنها ورزیده ایم می بایست از دستور Insert استفاده نمود. برای دسترسی به این کار کافی است از منوی Insert گزینه Block را انتخاب کنیم. یا به درج عبارت Insert در سطر فرمان پردازیم. پس از انتخاب پنجره Insert به نمایش در می آید که امکان درج بلوک و تنظیم مقیاس و مشخص کردن نقطه درج را فراهم می سازد.



AutoCAD

با استفاده از گزینه Name و کادر موجود در آن می توان به انتخاب بلوک مورد نظر در ترسیم جاری پرداخت. همچنین با استفاده از دکمه Browse می توان به انتخاب فایل های ذخیره شده و استفاده از بلوکهای آنها پردازیم.

قسمت Insertion point امکان مشخص نمودن نقطه درج بلوک را فراهم می سازد. اگر گزینه Specify On-screen را انتخاب کنیم، برنامه این امکان را فراهم می کند که به درج بلوک بر روی محیط و بدون نمایش پنجره پردازیم.

با استفاده از گزینه های موجود در این قسمت می توان به انتخاب موقعیت نقطه درج بلوک در سه محور X،Y، Z استفاده نمود.

قسمت Scale امکان تنظیم مقیاس ترسیمی بلوک را فراهم می سازد. با استفاده از گزینه Specify On-screen می توان مقیاس بلوک را در هنگام درج و با کمک مکان نما مشخص نمود.

همچنین می توان با استفاده از گزینه های موجود در این قسمت، مقیاس ترسیمی را در سه محور X،Y،Z را مشخص نمود.

با انتخاب گزینه Uniform Scale، برنامه در هنگام درج بلوک امکان درج مقیاس غیر همسان را از بین خواهد برد و مقیاس گذاری بر اساس حالت یکسان انجام خواهد شد. که در آن بلوک تحت عدد وارده در محور X و به صورت یکسان در سه راستای محور مختصات مقیاس گذاری می شود.

قسمت Rotation امکان چرخش موضوعات را فراهم می سازد.

با انتخاب گزینه Specify On-screen برنامه امکان چرخش موضوعات را توسط مکان نما فراهم می سازد. در کادر کنار گزینه Angle می توان مقدار زاویه مورد نظر برای چرخش بلوک مشخص نمود.

قسمت Block unit به تنظیم واحد مورد استفاده در بلوک می پردازد.

گزینه Unit واحد مورد استفاده در بلوک را به نمایش در می آورد که قابلیت تغییر ندارد و در هنگام ساخت تنظیم شده است.

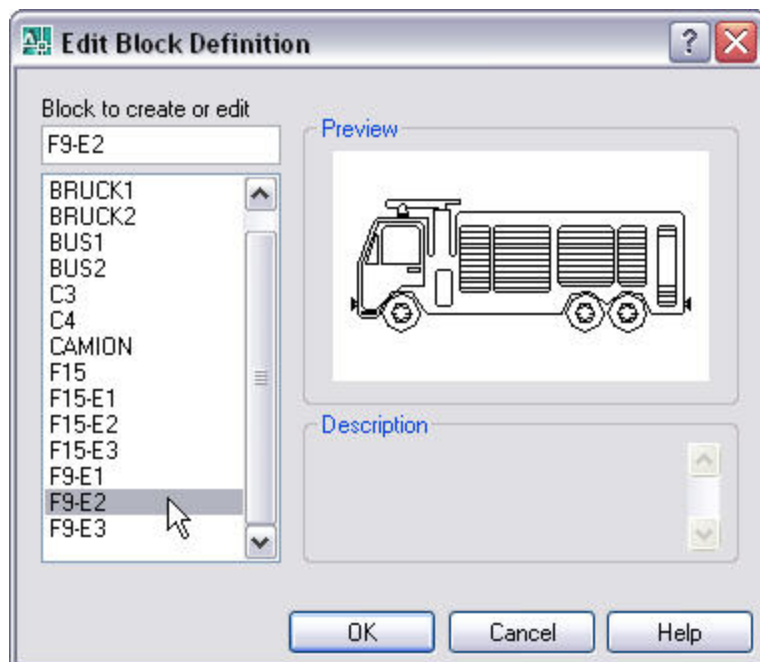
گزینه Factor مقدار ضرب تغییر مقیاس استفاده شده در بلوک را نشان می دهد و می توان آن را تغییر داد.

با انتخاب گزینه Explode، برنامه امکان تجزیه بلوک را پس از درج فراهم می سازد.

نکته: برای درج بلوک می توان به درج عبارت **-insert** در سطر فرمان پرداخت. اما پنجره Insert به نمایش در نمی آید و با ید تمام مراحل را که در بالا به آنها اشاره شده در سطر فرمان آن ها را انتخاب و طی نمود.

ویرایش بلوکها

برنامه امکان ویرایش بلوکها را در محیط ترسیم فراهم نمی سازد. برای ویرایش بلوکها باید از محیط Block Editor (ویرایش بلوکها) استفاده نمود. برای دسترسی به این محیط کافی است از منوی Tools گزینه Block Editor را انتخاب نمود یا به درج عبارت bedit در سطر فرمان مبادرت ورزید.

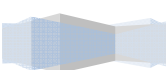


بعد از انتخاب این گزینه، پنجره Edit Block Definition به نمایش در می آید که می توان به انتخاب بلوک مورد نظر در کادر زیر قسمت Block to create or edit پرداخت.

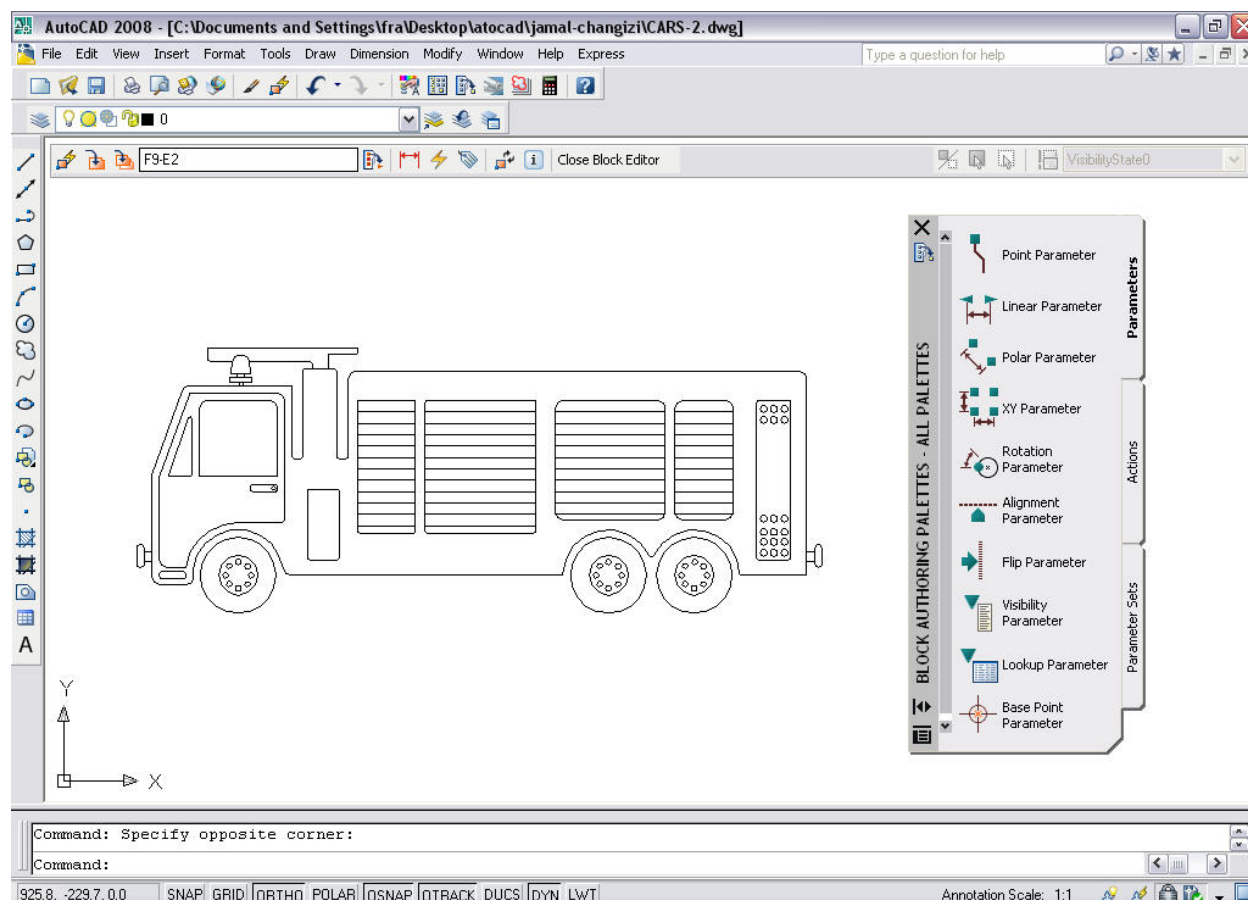
با انتخاب بلوک مورد نظر، پیش نمایشی از آن در قسمت Preview به نمایش در آمده و همچنین می توان توضیحاتی در رابطه با آن بلوک را در صورت درج شدن، در قسمت Description مشاهده نمود.

پس از انتخاب بلوک مورد نظر برای ویرایش، دکمه Ok را کلیک نموده تا وارد محیط ویرایش بلوک شویم.

AutoCAD



سپس محیط ویرایش بلوک به نمایش در می آید. که می توان به ویرایش بلوکها پرداخت. همچنین پالت BLOCK AUTHERING به نمایش در می آید که امکانات مختلفی را در خود جای داده است.



در این محیط برنامه کلیه ابزارهای مربوط به ترسیم و ویرایش و... را برای بلوک ها در اختیار ما قرار می دهد و می توانیم تغییراتی را در بلوک ایجاد کنیم.

به عنوان مثال می توانیم کل یا بخشی از بلوک را انتخاب کنیم و سپس پالت properties را انتخاب می کنیم. همانطور که قبلا نیز اشاره شد با استفاده از این پالت می توانیم تغییرات عمده ای از همانند تغییر رنگ موضوعات نوع خطوط و.. را ایجاد کنیم.

پس از تغییرات در بلوک برای ذخیره و خارج شده از این محیط کافی است دکمه Close Block Editor را در نوار ابزار Block Editor که در شکل زیر مشاهده می کنید کلیک کنیم.



برای ویرایش بلوکهای دیگر موجود در فایل جاری در این محیط بدون خارج شدن از آن، تنها کافی است دکمه Edit or Create Block Definition را در این نوار ابزار انتخاب کنیم.

دکمه Save Block Definition امکان ذخیره نمودن تغییرات را در بلوک فراهم می سازد (دوم دکمه از سمت چپ). همچنین دکمه Save Block As امکان ذخیره شدن بلوک را با نام جدید فراهم می سازد.

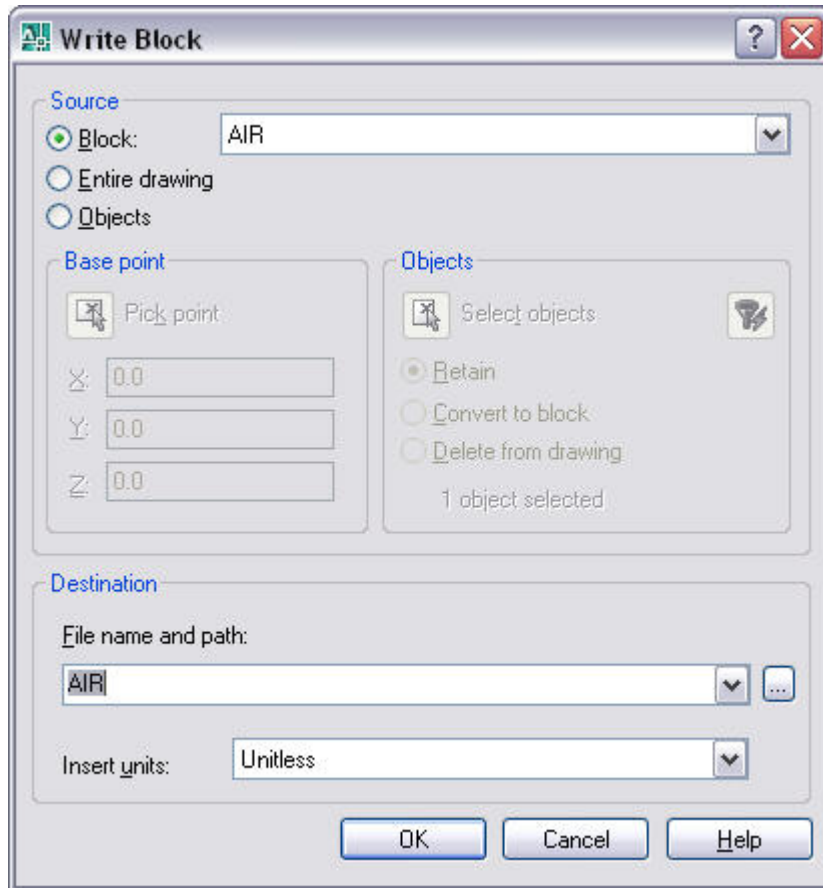
نکته: با نگهداشتن مکان نما بر روی گزینه های مختلف می توانید نام دکمه را مشاهده کنید. همانند شکل بالا.

AutoCAD

ذخیره بلوک به عنوان فایل

برنامه امکان ذخیره کردن بلوکها را تحت یک فایل فراهم ساخته و در مراحل بعد بتوان از آن ها به عنوان یک فایل استفاده نمود

برای این منظور برنامه دستور Wblock را در خود جای داده که با استفاده از آن می توان بلوک را به عنوان یک فایل ذخیره نمود تا در مواقع لزوم به راحتی از آن استفاده نمود.



سپس پنجره Write Block به نمایش در می آید با استفاده از گزینه ها و امکانات موجود در آن می توان به ایجاد فایل از بلوک پرداخت.

قسمت Source امکان انتخاب موضوعات را برای ساخت بلوک فراهم می سازد.

با انتخاب Block می توان از لیست ارائه شده به انتخاب یک بلوک در فایل جاری پرداخت.

با انتخاب Entire drawing برنامه کلیه موضوعات موجود در فایل جاری به جز بلوکهای موجود را برای اجرای دستور استفاده می کند.

گزینه Objects امکان انتخاب موضوعات برای اجرای دستور را فراهم می کند.

قسمت Base Point امکان انتخاب نقطه درج بلوک را فراهم ساخته. در درون این قسمت سه گزینه وجود دارد که برای انتخاب موقعیت نقطه درج در سه محور X، Y، Z مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین دکمه Pick point موجود در این قسمت امکان انتخاب نقطه درج بلوک توسط مکان نما را فراهم می سازد.

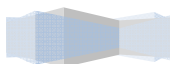
قسمت Objects امکان انتخاب موضوعات مورد استفاده در بلوک را با استفاده از امکانات موجود در این قسمت را فراهم میسازد.

دکمه Select object که می توان از آن به انتخاب موضوعات مختلف برای شرکت در بلوک استفاده نمود. همچنین با استفاده از دکمه Quickselect که در کنار دکمه Select object قرار دارد. که با انتخاب آن پنجره به نمایش در می آید که می توان موضوعات را براساس فیلتر نمود و خصوصیات مختلف انتخاب نمود.

قسمت Destination امکان مشخص نمودن نام و محل ذخیره شدن و نوع واحد موضوع را فراهم می سازد.

گزینه File name and path امکان مشخص نمودن نام و محل ذخیره شدن فایل را فراهم ساخته. با استفاده از دکمه کنار این گزینه می توان مسیر و محل ذخیره شدن فایل را مشخص نمود.

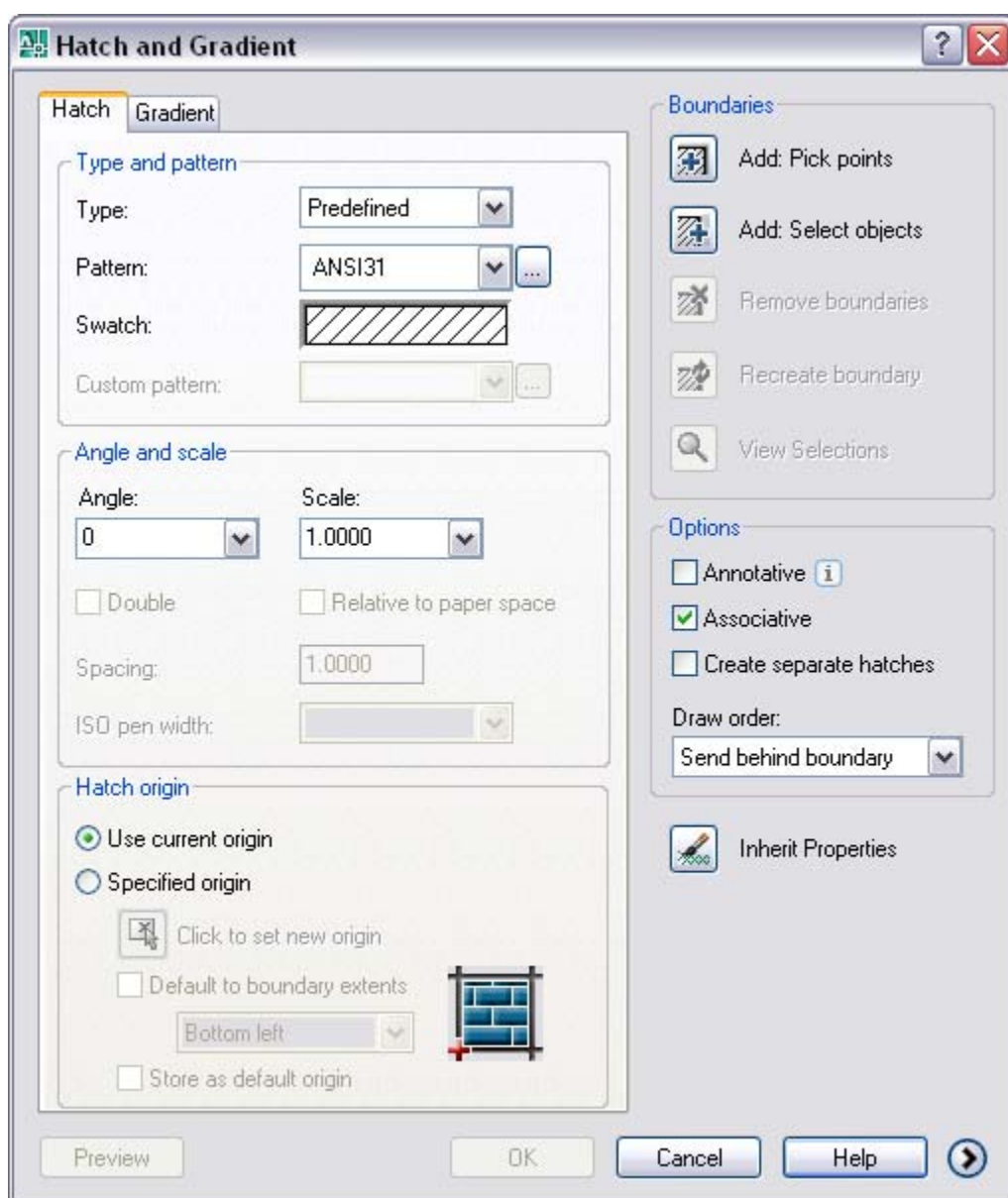
با استفاده از کادر موجود در گزینه Insert unit می توان واحد فایل ذخیره شده را مشخص نمود.



ایجاد هاشور

هاشور ها (Hatches) در واقع الگوهایی هستند که توسط آنها یک ناحیه را پر می کنید. در ترسیمات معماری، نواحی هاشور زده معرف مواد هستند مانند شیشه در یک پنجره. در ترسیمات مکانیکی نواحی هاشور زده اغلب اوقات معرف نواحی پنهان یا خاص مواد هستند.

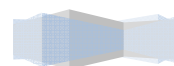
برنامه امکان ایجاد هاشور را در ترسیمات با استفاده از دستور Hatch از منوی Draw را فراهم ساخته. برای ایجاد هاشور نیز می توانیم به درج عبارت hatch در سطر فرمان مبادرت ورزیم. پس از انتخاب دستور، برنامه پنجره Hatch and Gradient را به نمایش در می آورد با استفاده از گزینه ها و دکمه های مختلف موجود در این پنجره می توان به ایجاد هاشور پرداخت.



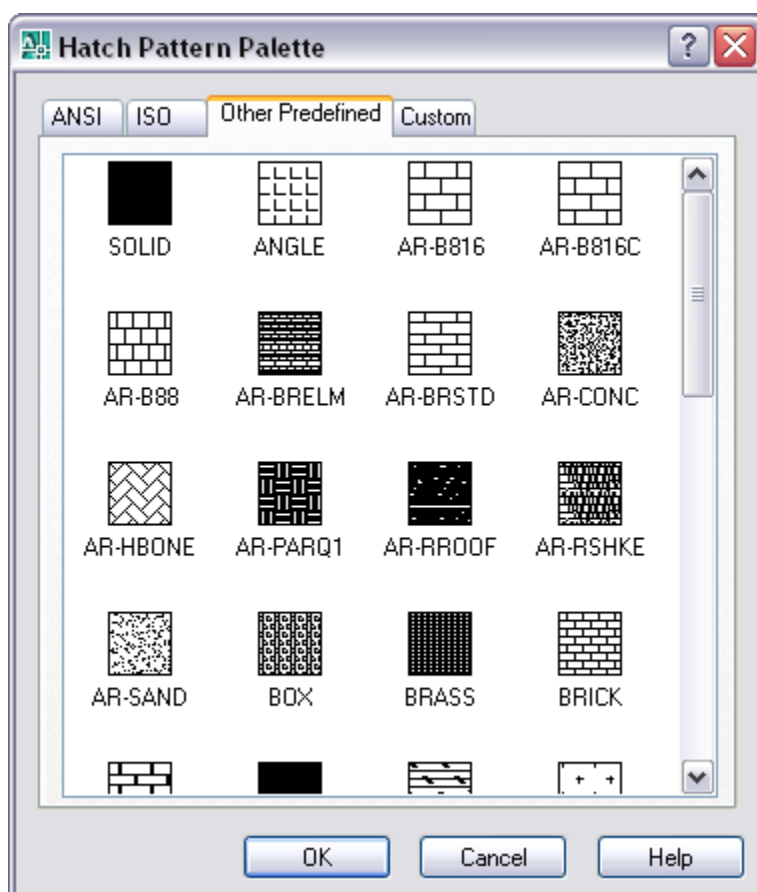
در قسمت Type and pattern می توان به انتخاب نوع و الگو مورد استفاده در هاشور با استفاده از گزینه های موجود در این قسمت پرداخت.

گزینه Type امکان انتخاب نوع هاشور مورد استفاده را فراهم می کند.

AutoCAD



گزینه Pattern امکان انتخاب الگو هاشور مورد استفاده را فراهم می کند. همچنین با استفاده از دکمه کناری این گزینه می توان به انتخاب تصویری الگوها بپردازیم. با انتخاب این دکمه، پنجره Hatch Pattern Palette به نمایش در می آید که می توان به انتخاب الگو پرداخت.



گزینه Swatch امکان انتخاب الگویی متفاوت از هاشور ها را فراهم می سازد.

در قسمت Angle and scale می توان به تنظیم زاویه و مقیاس مورد استفاده در هاشور پرداخت.

گزینه Angle امکان تنظیم زاویه ای که با آن هاشور به نمایش در می آید را فراهم می سازد. همچنین می توان از گزینه Scale برای تنظیم مقیاس هاشور استفاده نمود.

گزینه Double امکان ایجاد هاشورهای دو گانه را فراهم می سازد. گزینه Spacing امکان تنظیم فاصله بین خطوط مورد استفاده در حالت خطوط دوگانه را فراهم می کند.

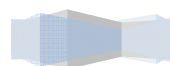
گزینه Relative to paper space امکان تخطیص و نسبت دادن تنظیمات مورد استفاده در مقیاس گذاری جاری را در ترسیم هاشور، در فضای کاغذ فراهم می نماید. این گزینه با قرار گیری در فضای کاغذ امکان نمایش را دارا می باشد.

گزینه Iso pen width امکان تنظیم مقیاس در الگو های Iso را فراهم می کند. برای فعال شدن این قسمت باید در گزینه Patter الگو Iso را انتخاب کنید.

قسمت Hatch origin با دارا بودن گزینه ها و دکمه های مختلف امکان تنظیم نمودن محل و چگونگی قرار گیری شروع هاشور را فراهم می کند.

با انتخاب گزینه Use current origin، برنامه هاشور مورد استفاده را بر اساس حالت پیش فرض برنامه نسبت به گوشه شکل مورد نظر انتخاب می کند.

AutoCAD



گزینه Specified origin امکان انتخاب محل شروع هاشور را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، می توان به انتخاب محل شروع هاشور پرداخت.

دکمه Click to set new origin امکان انتخاب نقطه شروع هاشور را فراهم می سازد. گزینه Deault to boundary extents این امکان را فراهم می سازد که با استفاده از کادر موجود در این گزینه به انتخاب وضعیت قرار گیری الگوی هاشور پرداخت.

گزینه Store as default origin امکان ذخیره نقطه شروع هاشور را فراهم می سازد.

Gradient یا شیب رنگ

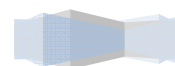
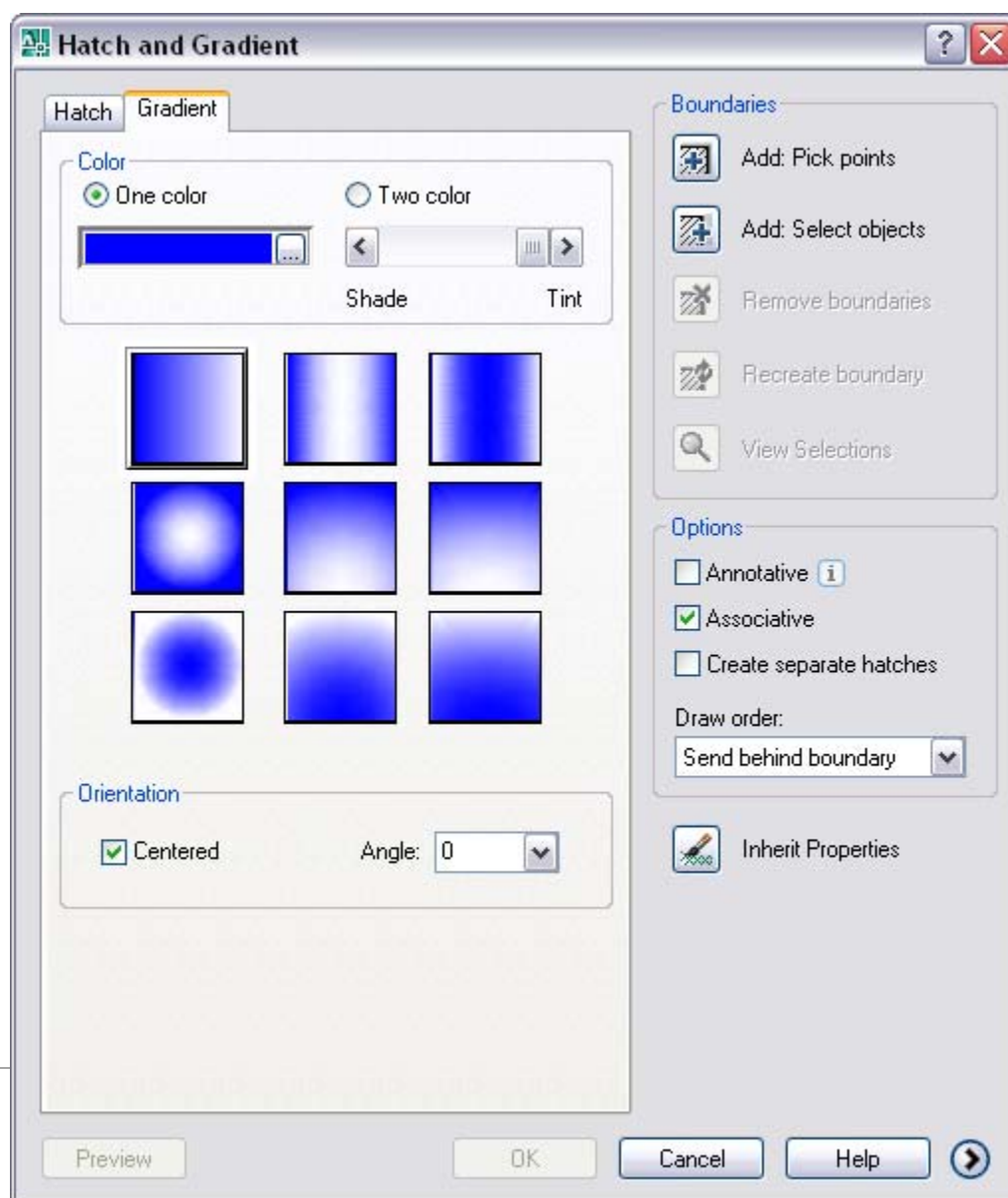
سربرگ دیگر موجود در این پنجره، سربرگ Gradient می باشد و می توان از آن برای ترسیم هاشور با استفاده از قابلیت شیب رنگ استفاده نمود.

نکته: برای دسترسی به این سربرگ می توان به درج عبارت Gradient در سطر فرمان مبادرت ورزید یا از منوی Draw گزینه Gradient را انتخاب نمود.

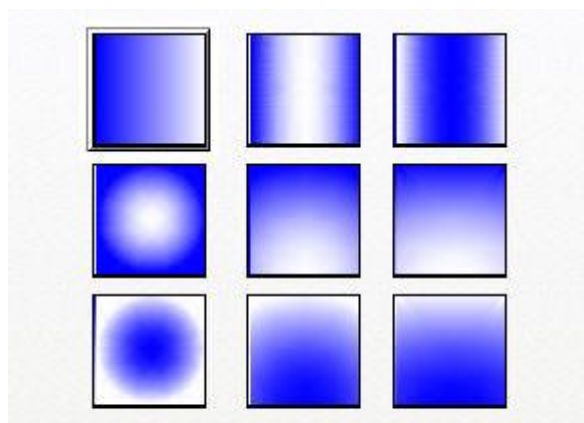
قسمت Color با استفاده از گزینه ها و امکانات موجود در آن امکان نوع و رنگ هاشور پرداخت.

گزینه One color امکان ترسیم هاشور تک رنگ و گزینه Two color امکان ترسیم هاشور با رنگ دوگانه را فراهم می سازد.

با توجه به گزینه انتخابی یک یا دو رنگ، دکمه ای برای انتخاب رنگ مورد استفاده در هاشور فراهم می شود. همچنین نوار لغزنده ای که با انتخاب گزینه On color (تک رنگ) به نمایش در می آید، امکان تنظیم سایه را در هاشور تک رنگ فراهم می کند.



در قسمت دیگر این سربرگ الگو های از هاشور به صورت تصویری موجود می باشد که می توان از درون این ناحیه الگو مورد نظر را



الگو های تصویری هاشور

پیدا کرد و برای اجرا دستور با استفاده از آن به اجرای دستور پرداخت.

قسمت Orientation با استفاده از گزینه های موجود، امکان تنظیم جهت هاشور مورد استفاده را فراهم می سازد.


با انتخاب گزینه Centered جلوه مورد استفاده در هاشور در مرکز هاشور به نمایش در می آید. گزینه Angle امکان تنظیم و انتخاب چرخش رنگهای تشکیل دهنده هاشور را فراهم می سازد.

در قسمت راست این پنجره که در هر دو سربرگ یکی می باشد امکان انتخاب موضوعات و مرز موضوعات برای ایجاد هاشور فراهم می سازد.

قسمت Boundaries با استفاده از دکمه های مختلف امکان ایجاد هاشور را فراهم می سازد.

دکمه Add: Pick point امکان مشخص نمودن مکانهای ترسیم هاشور را فراهم می سازد. با انتخاب این دکمه می توان به مشخص نمودن نقاط قرار گیری هاشور توسط مکان نما پرداخت. (پس از انتخاب نقاط کلید Enter را بفشارید)

دکمه Add: Select objects امکان انتخاب موضوعات برای ترسیم هاشور را فراهم می سازد.

Enter
Undo Last Select/Pick/Draw
Clear All
Pick Internal Point
<input checked="" type="checkbox"/> Select Objects
Remove Boundaries
Hatch Origin 
<input checked="" type="checkbox"/> Normal Island Detection
Outer Island Detection
Ignore Island Detection
Preview

هنگامی که دکمه Pick point یا Select object را انتخاب نموده اید و می خواهید نقاط درون مرز هاشور زنی یا شی مورد نظر برای هاشور زنی انتخاب نمایید. با کلیک راست یک منوی فرعی آشکار می شود که گزینه های به شرح زیر در اختیار شما قرار می دهد.

Enter: با انتخاب این گزینه به پنجره تنظیمات هاشور برمی گردیم.

Undo Last Select/Pick/Draw: آخرین نقطه یا شی انتخاب شده را لغو انتخاب می کند.

Pick Internal Point: به شما امکان می دهد تا مرز های هاشور زنی را از طریق انتخاب نقاط تعیین نمایید.

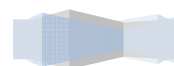
Select Object: به شما امکان می دهد تا مرزهای هاشور زنی را از طریق انتخاب اشیا تعیین نمایید.

Normal Island Detection: انتخاب ناحیه هاشور زنی را در وضعیت عادی انجام می دهد.

Outer Island Detection: انتخاب ناحیه هاشور زنی را در بیرون ناحیه انجام می دهد.

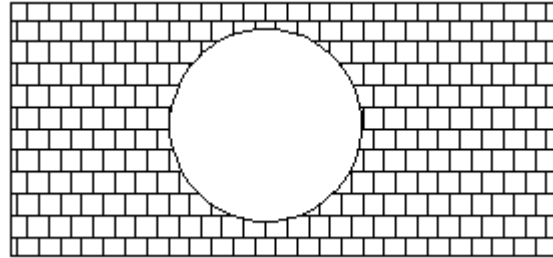
Preview: پیش نمایش ناحیه هاشور زده را نشان می دهد.

AutoCAD



دکمه Remove boundaries امکان ترسیم و انتخاب مرز موضوعات هاشور زده را فراهم می سازد.

به عنوان مثال دایره‌های همانند شکل می خواهیم دایره درون مستطیل هاشور زده نباشد برای این کار ابتدا از دکمه Select Object مستطیل را انتخاب می کنیم، سپس با استفاده از دکمه Remove boundaries دایره را انتخاب می کنیم تا این موضع (دایره) هاشور زده نشود.



دکمه Recreate boundary برای ساخت مرزهای از جنس مدل های ناحیه ای یا چند خطی های (Polyline) بر روی مرز قبلی استفاده نمود.

دکمه View Selection امکان نمایش مرز های انتخاب به صورت نقطه چین را فراهم می سازد.

قسمت Options امکان تنظیم مرزها در ترسیمات هاشور فراهم می کند.

گزینه Associative امکان سازگاری مرزها و هاشور را در هنگام عمل حرکت فراهم می سازد.

گزینه Create separate hatches امکان عدم محسوب شدن هاشورهای ترسیمی به عنوان یک موضوع را فراهم می سازد و به همراه هر کلیک هاشور ایجاد شده جدا از موضوعات ترسیم شود.

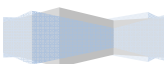
کارد انتخابی گزینه Draw order امکان تنظیم موقعیت قرار گیری هاشور را با موضوعاتی که هاشور در آن ترسیم می گردد را به کاربر میدهد.

دکمه inherit Properties امکان ایجاد یک کپی از هاشور موجود در ناحیه ترسیمی را فراهم ساخته. این گزینه در موقعی که هاشوری در ناحیه ترسیم قرار دارد و قصد داریم با استفاده از آن هاشور به اجرای دستور ترسیم هاشور در مورد موضوعات دیگر پردازیم می توانید بسیار مفید باشد.

پس از انتخاب موضوع مورد نظر برای اجرای عملیات هاشور و تنظیم گزینه های مختلف برای دیدن نمایش از هاشور می توان از دکمه Preview که در پایین این پنجره قرار دارد استفاده نمود. درپایین برای اجرای دستور هاشور گذاری در برنامه کافی است دکمه Ok را در این پنجره کلیک نمود.

ویرایش هاشورها

برای دستکاری یک هاشور در ناحیه ترسیم، کافی است روی هاشور دوبار کلیک کنید. یا می توانید از منوی Modify و گزینه Object را انتخاب کنید. سپس در منوی به نمایش در آمده باید گزینه Hatch را انتخاب کنید. با انتخاب این گزینه در ناحیه فرمان عبارت Select hatch object به نمایش در می آید که باید به انتخاب هاشور مورد نظر پرداخت. پنجره ای با عنوان Hatch Edit به نمایش در می آید. این پنجره شباهت زیادی به پنجره Hatch and Gradient دارد. به همین دلیل می توانید خصوصیات هاشور منتخب را تغییر دهید. پس از انجام تغییرات باید دکمه Ok را کلیک کنید.



اندازه گذاری

ترسیمات در برنامه اتوکد یکی از مهمترین اجزا می باشد، اگر ترسیمات ایجاد شده دارای اندازه نباشد در عمل و اجرا استفاده کنندگان از نقشه های ترسیم شده مشکلات فراوانی به وجود می آید و باعث سردرگمی استفاده کنندگان می شود. یک نقشه بدون اندازه گذاری دارای هیچ ارزش کاری مشخص نیست و نمی توان از آن در اجرای امور استفاده نمود. بنابراین برنامه اتوکد ابزار های بسیاری برای انجام و ایجاد اندازه بر روی ترسیمات در نظر گرفته و می توان از آن برای اندازه گذاری ترسیمات استفاده نمود.

نکته: اغلب دستورات و گزینه های که برنامه برای اندازه گذاری در نظر گرفته است در منوی Dimension برنامه قرار دارد تا بتوان دسترسی سریع تری به آنها داشت. دستورات و گزینه های موجود در منوی Dimension در نوار ابزار Dimension نیز وجود دارد.



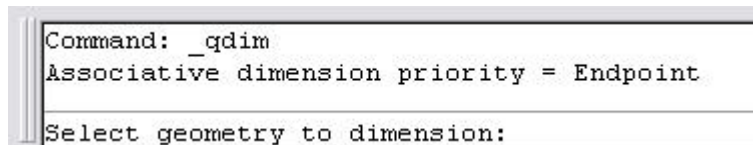
در این فصل با دستورات مختلف مربوط به اندازه گذاری آشنا می شویم.

Quick Dimension

امکان اندازه گذاری های مختلف در محیط برنامه با سرعت را فراهم می سازد.

برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Dimension یا با درج عبارت Qdim در سطر فرمان به فعال سازی آن پرداخت.

با انتخاب این دستور، در ناحیه فرمان پیغام گزارشی از تنظیمات این دستور در برنامه به نمایش در می آید و به همراه آن عبارت Select geometry to dimension به نمایش در می آید که باید موضوعات مورد نظر برای اندازه گذاری مشخص کنیم.



با مشخص نمودن موضوعات و فشردن کلید Enter و پایان دادن به عمل ترسیم در ناحیه فرمان عبارت Specify dimension line position or, Specify dimension line position

[Continuous/Staggered/Baseline/Ordinate/Radius/Diameter/datumPoint/Edit/settings]

به نمایش در می آید که باید موقعیت خط اندازه را مشخص نمود یا با استفاده از گزینه های موجود در این عبارت به اندازه گذاری نقاط پرداخت. با استفاده از عبارت Specify dimension line position می توان با کمک مکان نما و جابجا کردن خط اندازه گذاری و مشخص کردن موقعیت خطوط اندازه گذاری به ایجاد اندازه گذاری موضوعات پرداخت.

حال با گزینه ها و شیوه های موجود در این دستور آشنا می شویم.

Continuous: امکان اندازه گذاری پیوسته و پی در پی موضوعات را فراهم می سازد.

Staggered: امکان اندازه گذاری را بر مبنای اندازه گذاری متزلزل را فراهم می سازد.

Baseline: امکان انجام عمل اندازه گذاری را بر اساس یک نقطه به عنوان نقطه مبنا را فراهم می کند.

Ordinate: امکان اندازه گذاری بر اساس مرکز مختصات را فراهم می سازد.

AutoCAD

Radius: امکان اندازه گذاری بر اساس شعاع موضوعات را فراهم می سازد. این روش برای موضوعاتی همانند دایره و کمان که دارای شعاع می باشد مورد استفاده قرار می گیرد.

Diameter: امکان اندازه گذاری بر اساس قطر موضوعات را فراهم می سازد.

datumPoint: امکان معرفی نقطه مبنای جدید برای استفاده در گزینه های Baseline و Ordinate فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت Select new datum point به نمایش در می آید که باید نقطه مبنای جدیدی را مشخص کنیم.

Edit: امکان ویرایش و تغییر در اندازه گذاری های صورت گرفته را فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه برنامه عبارت Indicate dimension point to remove or [Add/eXit] را به نمایش در می آورد که می توان به حذف یک یا چند نقطه از اندازه گذاری پرداخت یا به اضافه نمودن یک یا چند نقطه در اندازه گذاری پرداخت.

با استفاده از عبارت dimension point to remove می توان به حذف و با انتخاب Add می توان به اضافه نمودن پرداخت. با انتخاب eXit می توان از این شیوه و گزینه خارج شد.

seTtings: امکان انتخاب ابزار Osnap را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه در سطر فرمان عبارت Associative dimension priority [Endpoint/Intersection] که می توان یکی از دو گزینه Endpoint یا Intersection را انتخاب نمود.

Linear

امکان اندازه گذاری موضوعات افقی، عمودی و یا تحت زاویه را به کاربر می دهد. برای استفاده از این دستور از منوی Dimension گزینه Linear را انتخاب می کنیم. یا با درج عبارت dimlinear در ناحیه فرمان به فعال سازی این دستور پرداخت.

با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت <select object> به نمایش در می آید که می توان نقطه اول برای قرار گیری خط رابط برای اندازه گیری را مشخص نمود یا به انتخاب موضوعات پرداخت. پس از انتخاب نقطه اول عبارت Specify second extension line origin به نمایش در می آید که باید نقطه دوم برای خط اندازه گذاری را مشخص نمود. با مشخص نمودن نقطه دوم از طرف برنامه در سطر فرمان عبارت Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated] به نمایش در می آید که می توان با مکان نما موقعیت خط اندازه گیری را مشخص نمود یا از گزینه های موجود در این عبارت استفاده نمود.

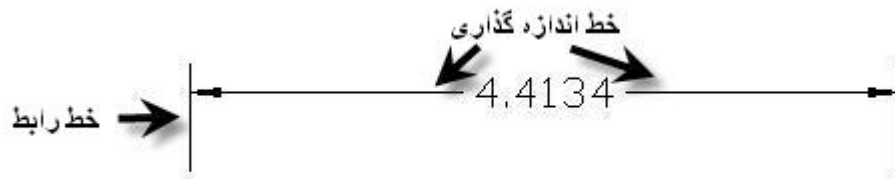
هر یک از گزینه ها امکانات و روشهای را برای تسریع در امر اندازه گذاری فراهم می کند. در اینجا با این گزینه ها آشنا می شویم.

Mtext: امکان ایجاد متن و تغییر اندازه و متن در خطوط اندازه گذاری را فراهم می سازد. با انتخاب این شیوه نوار ابزار Text Formatting به نمایش در می آید که می توان به ایجاد متن در اندازه گذاری پرداخت. با کلیک بر روی دکمه Ok در نوار ابزار Text Formatting به امر تایپ پایان داده و سپس با استفاده از مکان نما خط اندازه گذاری را تثبیت می کنیم.

Text: امکان تایپ و تغییر اندازه را در خطوط اندازه گیری فراهم می کند. پس از انتخاب این گزینه عبارت Enter dimension text به نمایش در می آید که می توان به تایپ حروف یا عدد پرداخت.

Angle: امکان تنظیم زاویه متن (مقدار اندازه) در خطوط اندازه گیری را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت Specify angle of dimension text به نمایش در می آید که باید مقدار زاویه متن را مشخص نمود.

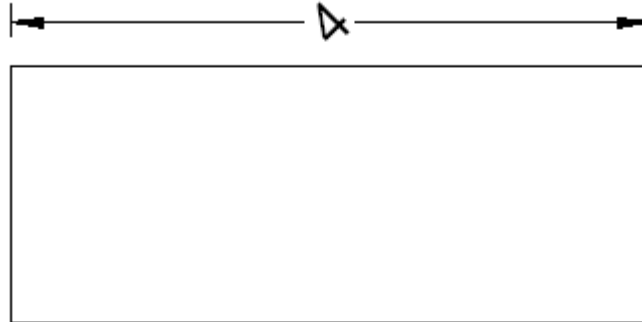
نکته: شاید برای شما در اینجا سوالی ایجاد شده باشد که خط رابط و خط اندازه گذاری چه تفاوتی باهم دارند. در شکل زیر این تفاوت را مشاهده کنید.



مثال: ابتدا با استفاده از دستور Line به ترسیم مستطیلی با طول 3 و عرض 1 می پردازیم. ابزار کمک ترسیمی Osnap فعال می کنیم (گزینه Endpoint انتخاب شده باشد). سپس با استفاده از منوی Dimension گزینه Linear را انتخاب می کنیم. با استفاده از ابزار کمک ترسیمی Osnap نقاط ابتدایی و انتهای طول را مشخص می کنیم. سپس در جواب عبارت Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated] به نمایش در آمده گزینه Text را انتخاب می کنیم. عبارت Enter dimension text <3.00> به نمایش در می آید که عدد 4 را به عنوان اندازه جدید طول مستطیل بر می گزینیم. دوباره

AutoCAD

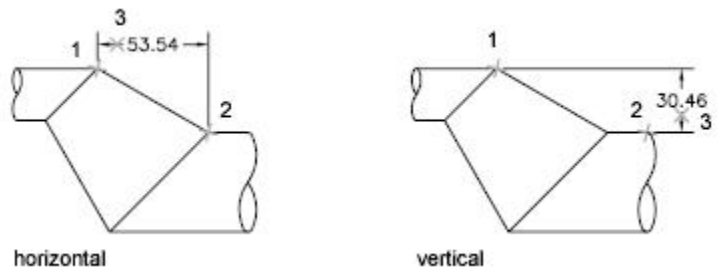
عبارت [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated] Specify dimension line location or به نمایش در می آید که با انتخاب گزینه Angle به تغییر زاویه متن می پردازیم. عبارت Specify angle of dimension text به نمایش در می آید که مقدار 45 را وارد می کنیم و در پایان با کمک مکان نما خط اندازه گذاری را مشخص می کنیم. مشاهده می کنید که به عدد 4 به عنوان اندازه طول مستطیل چرخشی 45 درجه ای داده ایم.



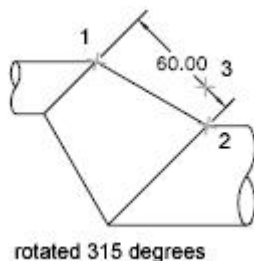
Horizontal: امکان ایجاد خط افقی اندازه گذاری را فراهم می سازد.

Vertical: امکان ایجاد خط عمودی اندازه گذاری را فراهم می سازد.

شکل زیر نمونه ای اندازه گذاری با استفاده از شیوه Horizontal و Vertical می باشد.



Rotated: امکان ایجاد زاویه در خطوط اندازه گذاری را فراهم می کند. با انتخاب این روش عبارت Specify angle of dimension text که باید میزان زاویه چرخش خط اندازه گذاری را وارد کنید. شکل زیر نمونه ای اندازه گذاری با استفاده از شیوه Rotated می باشد.



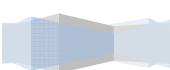
نکته: در نمونه های مربوط به شیوه Horizontal ، Vertical و Rotated مشاهده می کنید ابتدا نقاط 1 و 2 را انتخاب سپس هر یک از شیوه ها را انتخاب نموده و نقطه 3 را که تثبیت کننده خط اندازه گذاری می باشد را انتخاب می کنیم.

Aligned

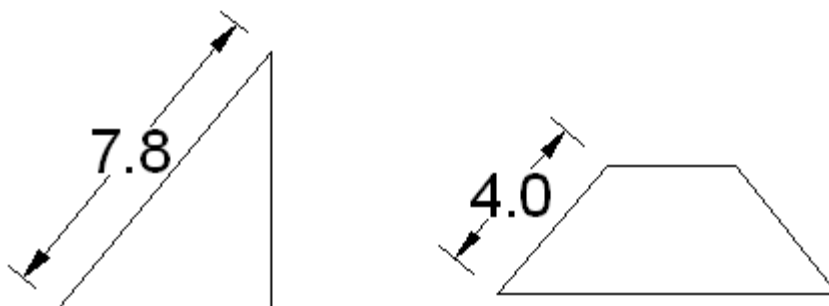
با استفاده از این دستور می توان اقدام به اندازه گذاری شی یا موضوعات هم تراز پرداخت. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Dimension و انتخاب گزینه Aligned پرداخت یا بارج عبارت dimaligned در ناحیه فرمان به فعال سازی

این دستور پرداخت. با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت <select object> Specify first extension line origin or به نمایش در می آید که باید نقطه اولیه را برای خط اندازه گذاری مشخص نمود یا به انتخاب موضوع مورد نظر برای اندازه گذاری پرداخت. سپس نقطه دوم را مشخص می کنیم. با مشخص نمودن نقطه دوم عبارت Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle] به نمایش در می آید که می توان نقطه پایانی را برای تثبیت خط اندازه گذاری مشخص نمود یا از گزینه های موجود در این عبارت که در دستور قبلی با آنها آشنا شدیم استفاده نمود.

AutoCAD



شکل زیر نمونه ای اندازه گذاری با استفاده از دستور Aligned می باشد.

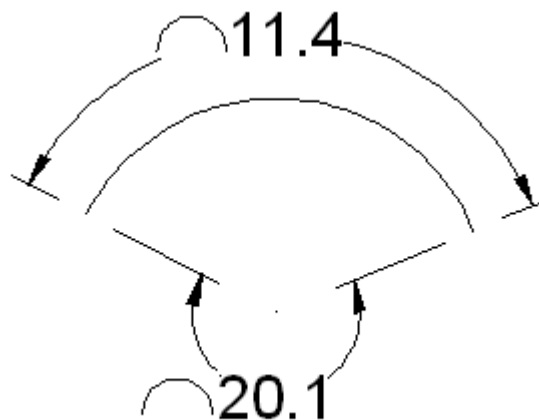


Arc Length

امکان اندازه گذاری طول کمان یا قسمتی از کمان را به کاربر می دهد. برای دسترسی به این دستور از منوی Dimension و انتخاب Arc Length دستور مبادرت ورزید یا با درج عبارت dimarc در ناحیه فرمان می توان به فعال سازی این دستور پرداخت.

با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت Select arc or polyline arc segment به نمایش در می آید که باید کمان یا موضوعات چند خطی را انتخاب نمود. پس از انتخاب عبارت Specify arc length dimension location or [Mtext/Text/Angle/Partial/Leader]، به نمایش در می آید که می توان با جابجا کردن مکان نما به انتخاب محل مشخص برای ثبت خط اندازه گذاری پرداخت یا به انتخاب یکی از گزینه های موجود در این عبارت بپردازیم. با گزینه های موجود در این عبارت به غیر از Partial و Leader آشنا شدید و روش کار یکی می باشد.

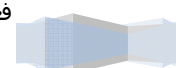
Partial: امکان اندازه گذاری بخشی از کمان را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه عبارت Specify first point for arc length dimension به نمایش در می آید که باید نقطه اول برای خط اندازه گذاری را مشخص کنیم. سپس عبارت Specify second point for arc length dimension به نمایش در می آید که باید نقطه پایانی برای خط اندازه گذاری را مشخص کنیم. در پایان می توان با کمک مکان نما به انتخاب محل مشخص برای خط اندازه گذاری پرداخت.



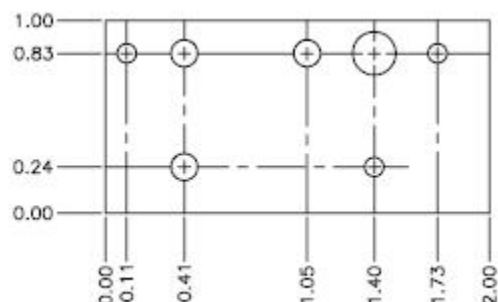
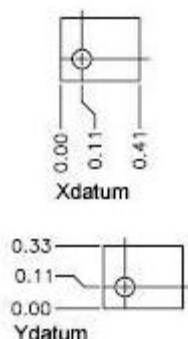
Ordinate

امکان اندازه گذاری موضوعات نسبت به مرکز مختصات در دو راستای عمودی و افقی را فراهم می کند. برای دسترسی به این دستور از منوی Dimension و انتخاب Ordinate دستور مبادرت ورزید یا با درج عبارت dimordinate در ناحیه فرمان می توان به فعال سازی این دستور پرداخت.

AutoCAD



با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت Specify feature location به نمایش در می آید که باید نقطه ای را که می خواهیم فاصله آن را نسبت به مرکز مختصات، بسنجیم را انتخاب کنیم. سپس عبارت Specify leader endpoint or [Xdatum/Ydatum/Mtext/Text/Angle] به نمایش در می آید که بر اساس این پیغام می توان نقطه ای را به برنامه برای اندازه گذاری فاصله بین نقطه اول تا مرکز مختصات به برنامه معرفی کرد یا با استفاده از گزینه ها به اجرای دستور پرداخت. با گزینه های موجود در این عبارت به غیر از دو گزینه Xdatum و Ydatum آشنا هستیم.



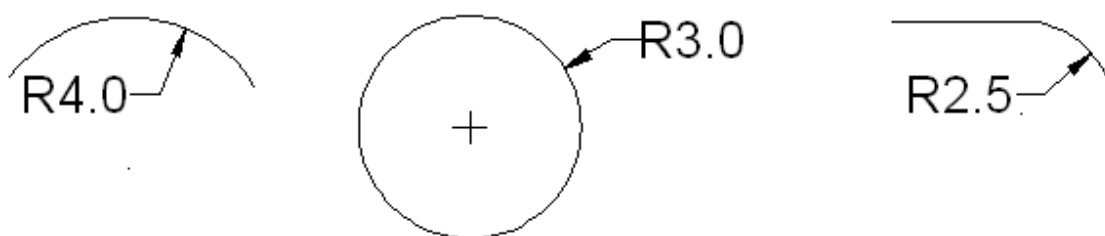
Xdatum: با انتخاب این گزینه امکان اندازه گذاری افقی نقطه معرفی شده را به برنامه نسبت به مرکز مختصات برنامه بدست آورد.

Ydatum: امکان اندازه گذاری عمودی نقطه معرفی شده را به برنامه نسبت به مرکز مختصات برنامه بدست آورد.

Radius

امکان اندازه گذاری شعاع یک کمان یا دایره را به کاربر می دهد. برای دسترسی به این دستور می توان گزینه Radius را از منوی Dimension انتخاب نمود یا با درج عبارت dimradius به فعال سازی آن پرداخت.

با انتخاب این دستور عبارت Select arc or circle به نمایش در می آید که باید به انتخاب کمان یا دایره پرداخت. پس از انتخاب موضوع مورد نظر عبارت [Mtext/Text/Angle] Specify dimension line location or به نمایش در می آید که از ما می خواهد مکان قرار گیری اندازه گیری را مشخص کنیم یا با استفاده از گزینه های موجود در این عبارت به استفاده از گزینه های موجود در این عبارت بپردازیم.



نکته: اگر دقت کرده باشید کنار متن حرف R به نمایش در آمده که نشان دهنده این است که برنامه اندازه گذاری را براساس شعاع انجام داده است.

Jogged

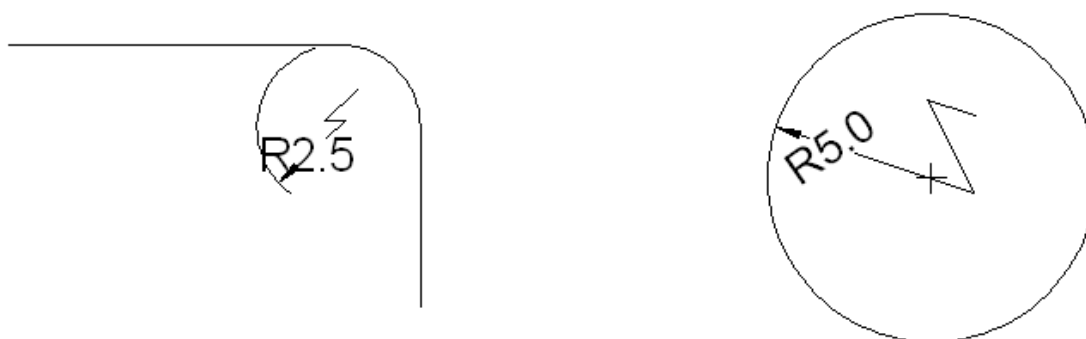
امکان اندازه گذاری شعاع کمان و دایره ها را به صورت شکسته (جلو آمدگی یا عقب رفتگی، باریکه) فراهم می سازد. برای دسترسی به این دستور از منوی Dimension و انتخاب Jogged دستور مبادرت ورزید یا با درج عبارت dimjogged در ناحیه فرمان می توان به فعال سازی این دستور پرداخت.

AutoCAD

با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت Select arc or circle به نمایش در می آید که باید کمان یا دایره را برای اندازه گذاری انتخاب کنیم. سپس عبارت Specify center location override به نمایش در می آید که بر اساس آن باید نقطه شروع اندازه گذاری را مشخص کنیم. یا مشخص کردن نقطه شروع اندازه گذاری در ناحیه فرمان عبارت Specify dimension line location or

[Mtext/Text/Angle] به نمایش در می آید که باید محل قرار گیری اندازه گذاری را مشخص کنیم یا به استفاده از گزینه های موجود در این دستور که قبلا با آنها را آشنا شده ایم بپردازیم. سپس باید به تثبیت اندازه گذاری با کمک مکان نما پرداخت.

شکل زیر نمونه از اندازه گذاری به شیوه Jogged را نشان می دهد.

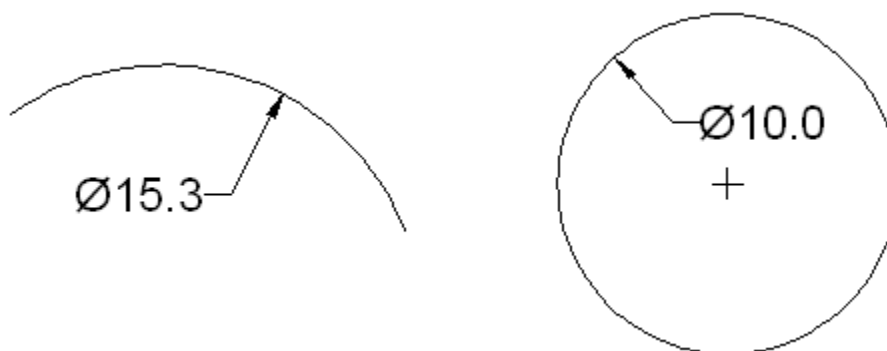


Diameter

امکان اندازه گذاری قطر یک دایره یا کمان را فراهم می سازد. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Dimension گزینه Diameter را انتخاب نمود یا به درج عبارت dimdiameter در ناحیه فرمان پرداخت.

با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت با انتخاب این دستور عبارت Select arc or circle به نمایش در می آید که باید به انتخاب کمان یا دایره پرداخت. پس از انتخاب موضوع مورد نظر عبارت [Mtext/Text/Angle] Specify dimension line location or به نمایش در می آید که از ما می خواهد مکان قرار گیری اندازه گیری را مشخص کنیم یا به انتخاب یکی از گزینه های موجود در این عبارت بپردازیم.

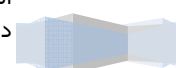
نکته: اگر دقت کرده باشید برنامه کنار متن علامت اختصاری را نمایش در آمده که نشان دهنده این است که برنامه اندازه گذاری را براساس قطر انجام داده است.



Angular

AutoCAD

امکان درج اندازه گذاری زاویه ای بین موضوعات را فراهم می کند. این دستور را می توان در مورد موضوعات همچون زاویه مرکزی در یک کمان یا زاویه مرکزی در یک دایره و زاویه ما بین پاره خط یا سه نقطه به اجرا در آورد.

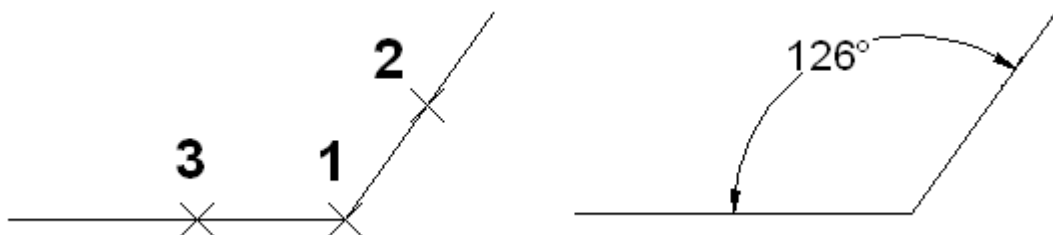


برای دسترسی به این دستور می توان گزینه Angular را از منوی Dimension انتخاب نمود یا با درج عبارت dimangular در ناحیه فرمان به فعال سازی آن پرداخت.

با انتخاب این دستور عبارت <specify vertex, line, circle, Select arc> or به نمایش در می آید که باید به انتخاب یکی از موضوعات کمان ، دایره و پاره خط اقدام نمود. در صورتی که موضوع انتخاب خط باشد عبارت Select second line به نمایش در می آید که باید به انتخاب خط دوم پرداخت. (در صورتی که مستقیماً دایره یا کمان را انتخاب کنیم عبارت Select second line به نمایش در نمی آید). سپس عبارت [Mtext/Text/Angle/Quadrant] Specify dimension arc line location or به نمایش در می آید که از ما می خواهد موقعیت و محل قرار گیری خطوط اندازه گیری را مشخص کنیم یا با استفاده از گزینه های موجود در این عبارت نیز قبلاً آشنا شده ایم پردازیم.



نکته: اگر در جواب عبارت <specify vertex, line, circle, Select arc> or که پس از انتخاب دستور Angular به نمایش در می آید کلید Enter را بفشاریم ، حالت specify vertex فعال می شود و می توانیم زاویه بین دو نقطه را به دست آوریم. با فشردن کلید Space bar ، در ناحیه فرمان عبارت به نمایش در می آید که باید نقطه ما بین نقاطی را که می خواهیم زاویه آن ها را بدست آوریم مشخص کنیم. در شکل زیر نقطه 1 نقطه ما بین نقاط 2 و 3 می باشد. سپس در جواب عبارت Specify first angle endpoint ، یکی از دو نقطه را انتخاب می کنیم (نقطه اول زاویه). پس از مشخص نمودن نقطه اول زاویه عبارت Specify second angle endpoint به نمایش در می آید که باید نقطه بعدی زاویه را مشخص کنیم. پس از انتخاب نقطه دوم تنها لازم است موقعیت خط اندازه گذاری را مشخص کنیم تا برنامه مبادرت به اندازه گذاری بین دو نقطه کند.



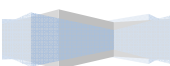
Baseline

امکان اندازه گذاری موضوعات را بر اساس مبنا قرار دادن یک اندازه گذاری طولی یا زاویه ای که از قبل به انجام آن مبادرت ورزیده ایم ، فراهم می کند. برای انجام این دستور می بایست با یکی از دستور های Angular یا Linear در درون ناحیه ترسم مبادرت به اندازه گذاری کنیم.

برای دسترسی به این دستور می توان گزینه Baseline را از منوی Dimension انتخاب نمود یا با درج عبارت dimbaseline در ناحیه فرمان به فعال سازی آن پرداخت.

با انتخاب این دستور عبارت [Undo/Select] Specify a second extension line origin or به نمایش در می آید که برنامه به طور خودکار خط رابط در اندازه گذاری قبلی را به عنوان نقطه مبنا مورد استفاده قرار می دهد (آخرین اندازه گذاری ایجاد شده در برنامه) که می توانیم در جواب این عبارت با انتخاب نقطه دیگری به ایجاد اندازه گذاری مبنا پرداخت یا با انتخاب Select ، به انتخاب خط رابط دیگری به برنامه اقدام کرد و با انتخاب Undo آخرین عمل انجام شده توسط دستور لغو می شود.

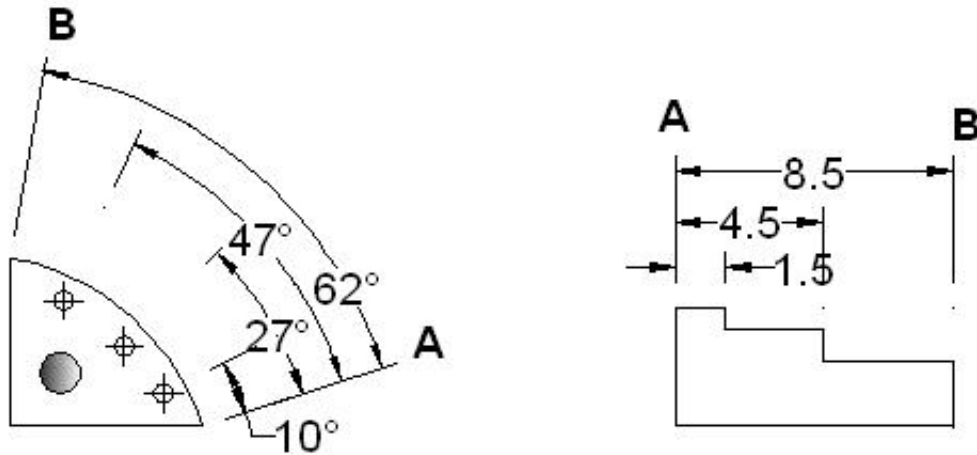
AutoCAD



پس از معرفی نقطه مورد نظر برای اندازه گذاری آن نقطه تا نقطه مبنا برنامه اقدام به اندازه گذاری بین نقطه مورد نظر را تا نقطه مبنا را فراهم می سازد و امکان ادامه دستور را فراهم می کند که در صورت نیاز می توان به اجرای دستور و به دست آوردن مقدار اندازه ما بین نقاط انتخابی دیگر و نقطه مبنا پرداخت. برای پایان دادن به عمل اندازه گذاری کلید Enter را فشار دهید.

شکل زیر نمونه از اندازه گذاری با استفاده از دستور Baseline می باشد که پس از دستور Angular و Linear می باشد.

در شکل زیر اندازه گذاری AB به عنوان اندازه گذاری مبنا می باشد. نقطه A به عنوان نقطه مبنا می باشد.



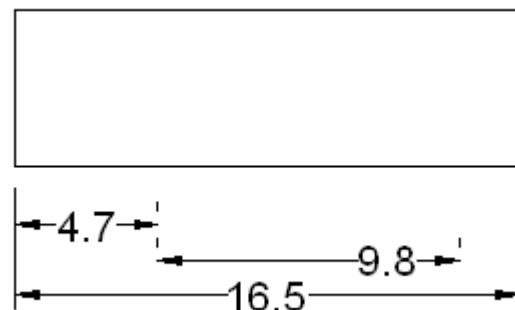
نکته: اندازه گذاری از نوع Baseline همه از یک نقطه شروع می شود و به نقاط متعدد ختم می شوند. به همین دلیل اولین خط اندازه گذاری در این دستور برای سایر اندازه گذاری ها نیز استفاده می شود.

Continue

امکان انجام اندازه گذاری زنجیره ای موضوعات را در ادامه اندازه گذاری های که قبلا انجام گرفته است را فراهم می سازد. با استفاده از این دستور می توان به ادامه روند اندازه گذاری در طی یک لحظه اقدام نمود.

برای دسترسی به این دستور می توان گزینه Continue را از منوی Dimension انتخاب نمود یا با درج عبارت dimcontinue ناحیه فرمان به فعال سازی آن پرداخت.

با انتخاب این دستور عبارت [Undo/Select] Specify a second extension line origin or به نمایش در می آید که برنامه به طور خودکار خط رابط در اندازه گذاری قبلی را به عنوان نقطه مبنا برای ادامه اندازه گذاری مورد استفاده قرار می دهد که می توان با وارد نمودن عبارت Select به انتخاب خطوط اندازه گذاری دیگری پرداخت. پس از انتخاب خط اندازه گذاری، یک نقطه دیگر را به عنوان نقطه دوم اندازه گذاری جدید توسط مکان نما ایجاد می کنیم. می توان به انتخاب نقاط دیگر پرداخت تا اندازه گذاری های پیوسته و پی در پی ایجاد شوند. سر انجام برای پایان دادن به عمل اندازه گذاری کلید Enter را فشار دهید.



AutoCAD

نکته: در دستور Continue معمولا آخرین خط رابط به عنوان نقطه مبنا در نظر گرفته می شود.

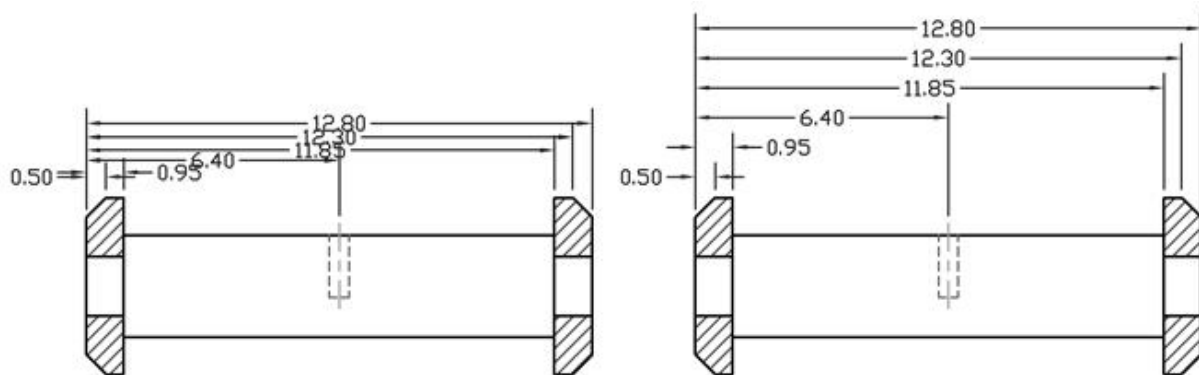
Dimension Space

امکان تنظیم مقدار فاصله ما بین دو اندازه گذاری را مشخص و به برنامه ارائه نمود. این دستور را می توان در مورد اندازه گذاری های Linear و Angular که به صورت موازی کنار هم هستند استفاده نمود.

برای دسترسی به این دستور می توان گزینه Dimension Space را از منوی Dimension انتخاب نمود یا با درج عبارت `dimspace` در ناحیه فرمان به فعال سازی آن پرداخت.

با انتخاب این دستور برنامه عبارت `Select base dimension` به نمایش در می آورد که باید با استفاده از مکان نما به انتخاب خط اندازه گذاری مبنا پرداخت. با انتخاب خط اندازه گذاری مبنا برنامه عبارت `Select dimensions to space` را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب خطوط اندازه گذاری که ممی خواهیم فاصله آن ها را تنظیم کنیم پرداخت. پس از انتخاب اندازه گذاری های مورد نظر برنامه عبارت `<Auto> Enter value or [Auto]` را به نمایش در می آورد که می توان مقدار فاصله مورد نظر برای فاصله دو اندازه گذاری را به برنامه ارائه کرد یا با استفاده از گزینه Auto که حالت پیش فرض برنامه برای این دستور می باشد، مقدار فاصله ما بین اندازه گذاری ها را به برنامه محول کنیم.

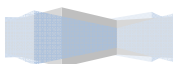
در شکل زیر با استفاده از دستور Dimension Space اندازه گذاری ها را از حالت فشردگی خارج و به آنها فاصله مشخص نسبت به هم داده ایم.

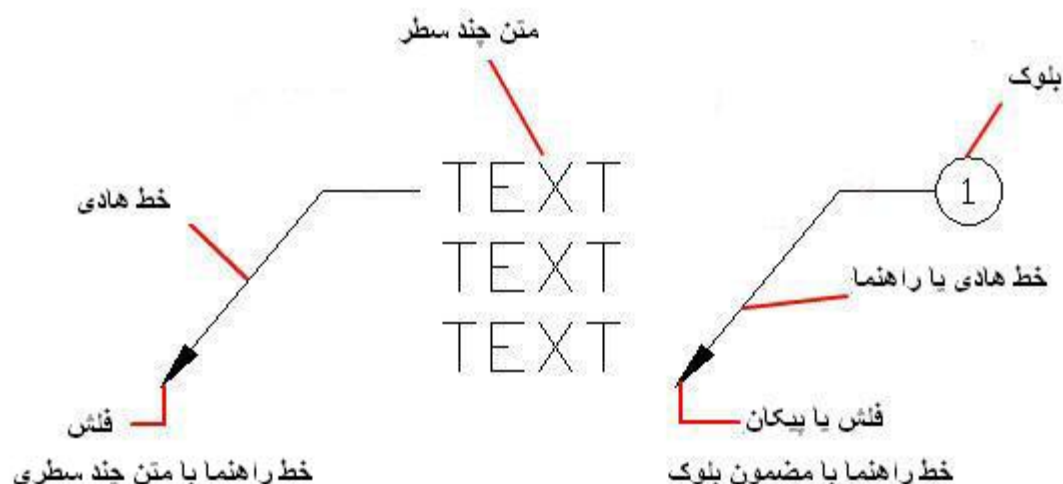


ترسیم خط هادی

خط هادی یا Leader خطی است که به اشیا نشانه روی شده تا آنها را مشخص نماید. در انتهای خط هادی معمولاً متن را هنما را قرار می دهید.

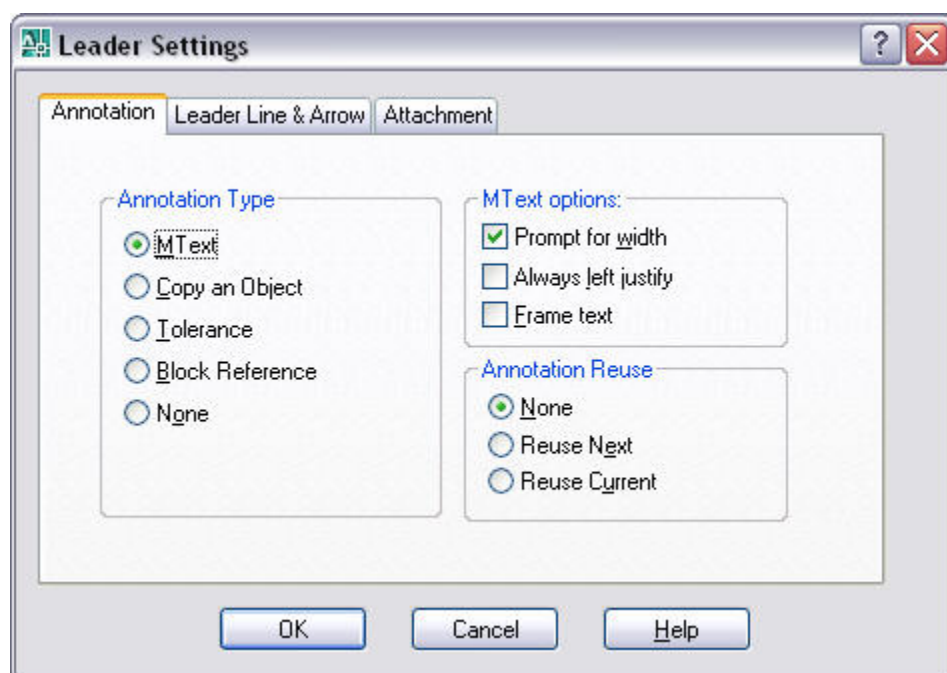
برای استفاده از این شیوه با ید عبارت `Qleader` را در ناحیه فرمان درج کنیم. با درج کردن این دستور، در ناحیه فرمان عبارت `Specify first leader point or [Settings]` به نمایش در می آید که می توان نقطه اول برای خط هادی را مشخص نمود یا با انتخاب کلمه `Settings` مبادرت به تنظیم این دستور پرداخت. با انتخاب نقطه اول برنامه عبارت `Specify next point` را به نمایش در می آورد که باید نقطه دوم را برای خط هادی مشخص نمود. سپس برنامه مجدداً عبارت `Specify next point` به نمایش در می آورد که باید نقطه دیگری (پایانی) را برای خط هادی مشخص نمود. با وارد نمودن نقاط خط هادی برنامه عبارت `Specify text width` به نمایش در می آورد که باید مقدار ضخامت برای متن را وارد کنیم. با مشخص نمودن ضخامت متن عبارت `Enter first line of annotation text <Mtext>` به نمایش در می آید که می توان به درج یک متن تک سطر پرداخت. با فشردن کلید `Enter` می توان به درج متن چند سطری پرداخت.





تنظیمات خط هادی

با انتخاب کلمه Settings در جواب عبارت Specify first leader point [Settings] or که پس از فعال نمودن دستور Qleader در ناحیه فرمان به نمایش در می آید، پنجره Leader Settings به نمایش در می آید که می توان به تنظیمات این دستور دسترسی و آن را تغییر داد.



در سربرگ Annotation می توان نوع و روش تراز بندی متن خط هادی را مشخص نمود. در قسمت Annotation Type می توان نوع متن خط هادی را انتخاب نمود.

MT ext: امکان درج متون چند خطی را فراهم می کند.

Copy an Object: امکان انتخاب و کپی کردن متون موجود در برنامه را برای درج در خط هادی را فراهم می سازد.

Tolerance: سبب تبدیل خط هادی به تolerances هندسی می شود.

AutoCAD

Block Reference: امکان درج یک بلوک به عنوان متن در خط هادی را فراهم می سازد.

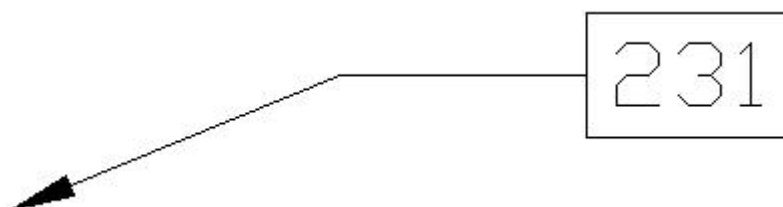
None: خط هادی را بدون متن ایجاد می کند.

قسمت دیگر این سربرگ، قسمت Mtext Options می باشد که تنظیمات مربوط به متون چند سطری را در خود جا داده است.

Prompt for Width: با فعال کردن این گزینه امکان تنظیم پهنای متون را فراهم می کند. اگر این گزینه را غیر فعال کنید عبارت Specify text width در دستور Qleader به نمایش در نمی آید.

Always left justify: امکان تراز بندی را از چپ فراهم می کند.

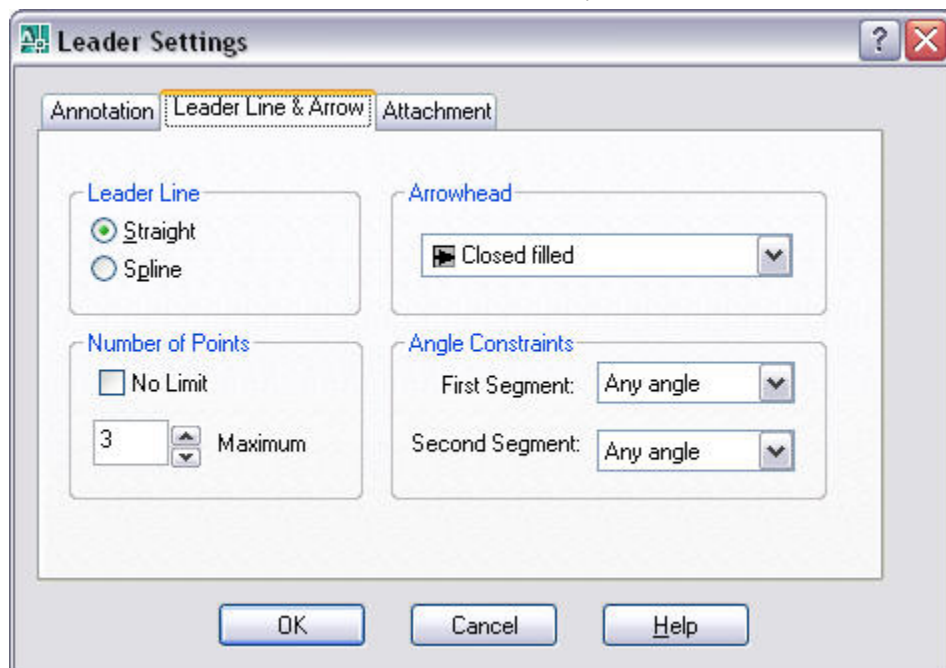
Frame text: امکان ایجاد کادر دور متن در خط هادی را فراهم می کند. همانند شکل زیر



همچنین در قسمت Annotation Reuse می توان با انتخاب گزینه های مختلف در این قسمت به امکان استفاده یا عدم استفاده از متن های موجود در خطوط هادی مبادرت ورزید.

با انتخاب سربرگ Leader line & arrow می توان نوع خط نوع پیکان و زاویه خط هادی را تنظیم نمود.

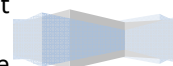
در قسمت Leader Line می توان به انتخاب نوع خط ها پرداخت.

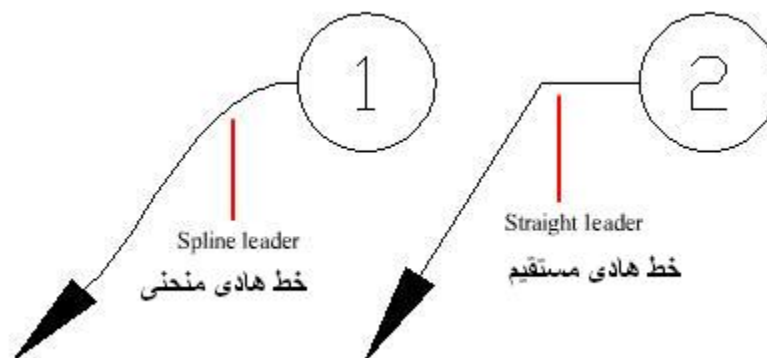


AutoCAD

Straight: خطوط هادی به صورت مستقیم در می آید.

Spline: خطوط هادی به صورت منحنی در می آید.





در قسمت Number of Point می توان تعداد نقاط برای ترسیم خطوط هادی مشخص نمود.

با انتخاب گزینه No Limit می توان با مشخص نمودن نقاط متعدد برای ترسیم خط هادی مبادرت ورزید .

نکته: با استفاده از این گزینه ، برنامه از کاربر نقاط متعددی را می خواهد کاربر پی از انتخاب نقاط مختلف برای پایان دادن انتخاب نقاط کافی است کلید Enter را بفشارد.

همچنین با وارد نمودن مقدار نقاط در کادر کنار گزینه Maximum می توان حداکثر نقاط را برای ترسیم خط هادی مشخص نمود.

در قسمت Arrowhead می توان به انتخاب نوع شکل فلش در خط هادی پرداخت.

در شکل مقابل مشاهده می کنید که با انتخاب هر یک از گزینه ها شکل فلش در خط هادی تغییر می کند.

در قسمت Angle Constraints می توان مقدار زاویه خطوط ترسیمی خط هادی را مشخص نمود.

با انتخاب فیلد کنار گزینه First Segment و Second Segment به ترتیب می توان مقدار زاویه خط اول و دوم را مشخص نمود.

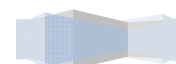
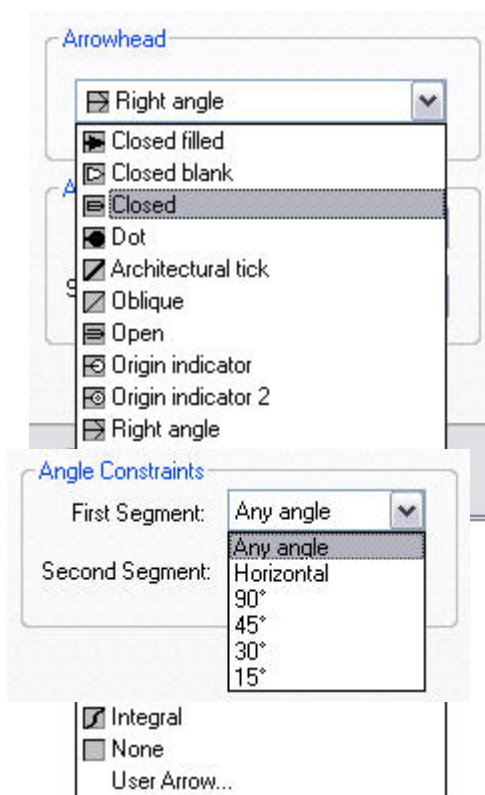
نکته: در درون این دو فیلد، گزینه Any angle امکان ترسیم خطوط با زاویه متفاوت توسط مکان نما را به وجود می آورد. با انتخاب گزینه Horizontal خطوط هادی به صورت افقی ترسیم می شود.

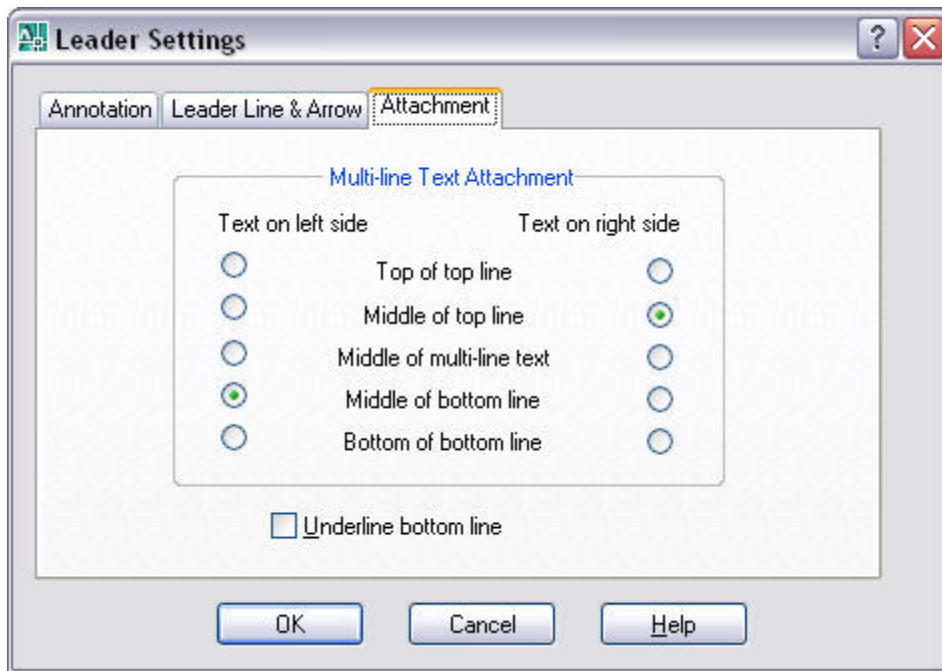
سربرگ دیگر این پنجره ، سربرگ Attachment می باشد که امکان تنظیم روش استقرار متن روی خط هادی را تغییر می دهد.

در درون قسمت Multi-line Text Attachment دو ستون قرار دارد. که قسمت Text on left side مربوط به قرار گیری متن در سمت چپ خط هادی و قسمت Text on right side مربوط به قرار گیری متن در سمت راست خط هادی می باشد.

در هر دو قسمت گزینه های موجود می باشد که در هر دو قسمت مشترک می باشد

Top of top line: امکان قرار گیری خط هادی در بالای متن را فراهم می سازد.





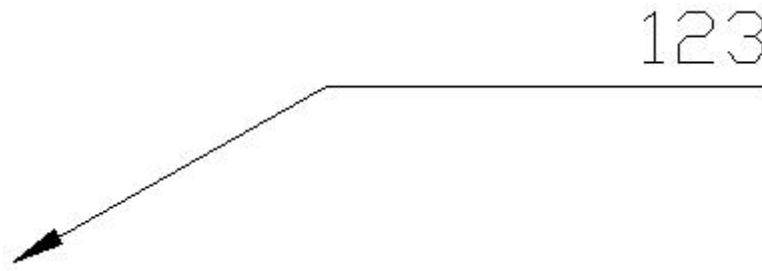
امکان: Middle of top line
 قرار گیری خط هادی در وسط متن را فراهم می سازد.

امکان: Middle of multi-line text
 قرار گیری خط هادی در وسط متن پاراگرافی را فراهم می سازد.

امکان: Middle of bottom line
 قرار گیری خط هادی در پایین متن را فراهم می سازد.

امکان: Bottom of bottom line
 قرار گیری خط هادی در پایین ترین نقطه متن را فراهم می سازد.

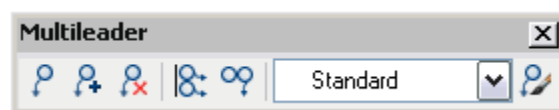
نکته: با انتخاب گزینه Underline bottom line، خط هادی زیر متن قرار می گیرد به عبارتی متن روی خط هادی قرار می گیرد.



خطوط هادی و راهنمایی چندگانه

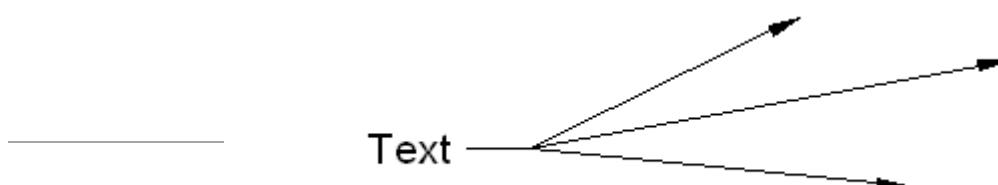
برنامه اتوکد امکان ترسیم خطوط راهنمایی چندگانه را توسط دستور Multileader را فراهم ساخته. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Dimension این دستور را انتخاب نمود یا به درج عبارت mleader در سطر فرمان مبادرت ورزید. با انتخاب این دستور می توان به ترسیم خطوط هادی یا راهنما پرداخت.

چگونگی عملکرد این دستور همانند دستور Qleader می باشد. برای آشنایی بیشتر می توان به انتخاب نوار ابزار Multileader پرداخت.



دکمه Multileader همانند دستور Multileader امکان ترسیم خطوط هادی را فراهم می سازد.

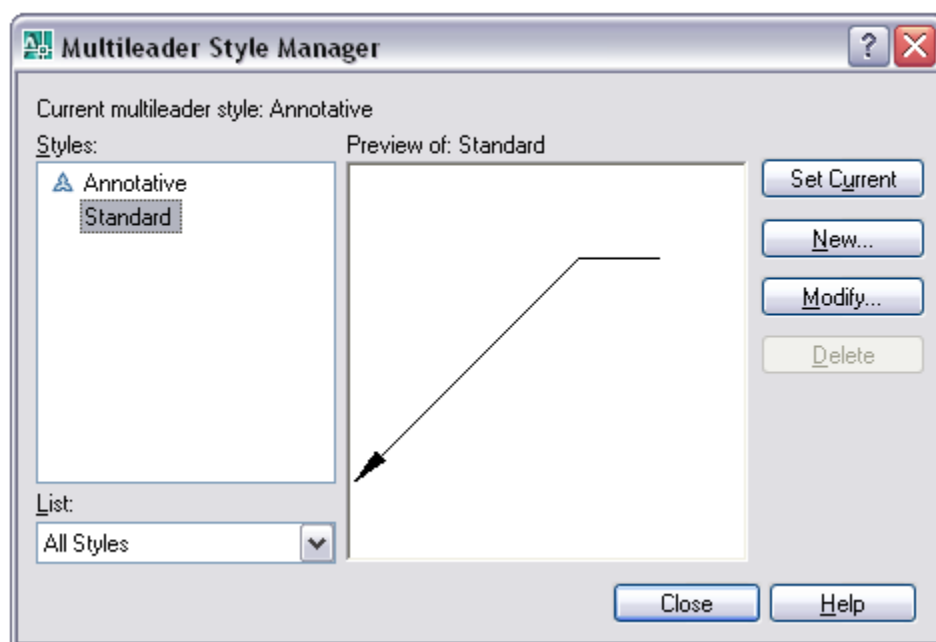
دکمه Add Leader امکان افزودن خطوط هادی مختلف به یک متن راهنما را فراهم می سازد. با انتخاب این دکمه، در سطر فرمان عبارت Select a multileader به نمایش در می آید که باید به انتخاب خط هادی که می خواهیم خط متصل به آن را افزایش دهیم پردازیم. سپس با کمک مکان نما محل و موقعیت خط هادی جدید را مشخص می کنیم. (همانند شکل زیر)



دکمه Remove Leader امکان حذف خطوط چند گانه هادی را فراهم می سازد. با استفاده از این دستور می توان خطوط هادی افزوده شده به متن راهنما توسط دستور Add Leader را حذف نمود. با انتخاب این دستور، عبارت Specify leaders to remove در سطر فرمان به نمایش در می آید که باید به انتخاب خط هادی که قصد حذف کردن آن داریم بپردازیم.

با استفاده از دکمه Multileader Style می توان سبکهای و شیوه های مختلفی را برای خطوط هادی چندگانه ایجاد یا ویرایش نمود. همچنین برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Format و انتخاب Multileader Style پردها. سپس پنجره Multileader Style Manager به نمایش در می آید که با استفاده از این پنجره می توان به ایجاد و ویرایش سبکهای خطوط هادی پرداخت.

گزینه های موجود در این پنجره در قسمت Styles می توان سبکهای ایجاد شده را مشاهده نمود. همچنین توسط دکمه Set Current می توان به انتخاب سبک پرداخت. دکمه New امکان ایجاد سبک برای خطوط هادی را فراهم ساخته و دکمه Modify امکان ویرایش سبک خطوط هادی را به کار بر می دهد.



همچنین دکمه Delete امکان حذف سبک منتخب را فراهم می سازد.

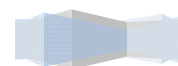
نشانه گذاری مرکز دایره و کمان

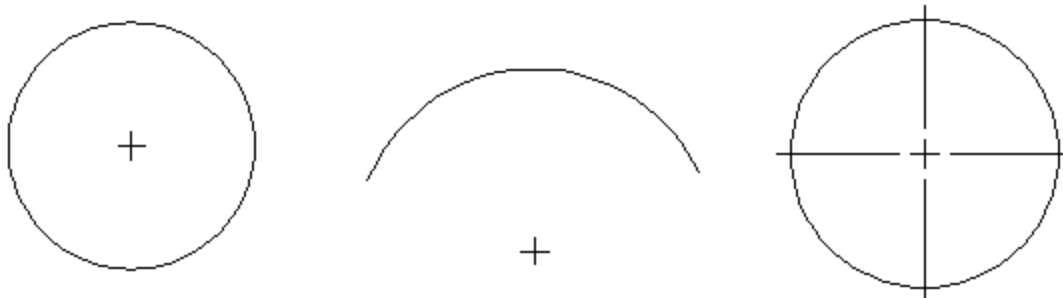
مرکز دایره یا کمان یکی از نقاط حساس و بسیار مهم است که در اغلب ترسیمات مکانیکی باید آنها را نشانه گذاری نماییم. هنگامی که یک سبک اندازه گذاری ایجاد می کنید می توانید اندازه و نوع نشانه را تغییر دهید. برای نشانه گذاری مرکز کمان و دایره می توانید از یک نشانه (صلیب کوچک) یا از خطهای نشانه استفاده نمود.

برای نشانه گذاری در کمان و دایره، از منوی Dimesion دستور Center mark را انتخاب نمود یا به درج عبارت dimcenter در ناحیه فرمان مبادرت ورزید.

با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت Select arc or circle به نمایش در می آید که باید کمان یا دایره را انتخاب نمود. پس از انتخاب کمان یا دایره برنامه مبادرت به نشانه گذاری کمان یا دایره انتخابی می کند.

AutoCAD





نشانه گذاری و ایجاد برچسب برای اندازه گذاری ها

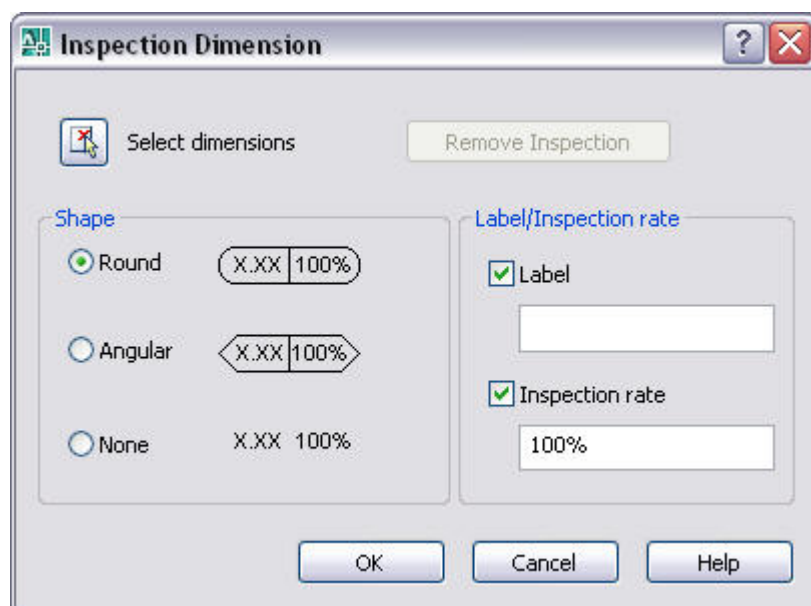
گاهی اوقات لازم است در اطراف متن اندازه گذاری به ایجاد نشانه و علامت ها برای توجه اقدام نمود و به ایجاد یک برچسب برای اندازه گذاری ایجاد شده و یا یک درصد برای میزان اهمیت مقدار اندازه گذاری وارد نمود.

برای نشانه گذاری و ایجاد برچسب می توان از دستور Inspection استفاده نمود. برای دسترسی به این دستور می توان از منوی Dimension دستور Inspection را انتخاب نمود یا به درج عبارت diminspect در ناحیه فرمان پرداخت.

با اجرای دستور برنامه پنجره Inspection Dimension به نمایش در می آید که با استفاده از گزینه های موجود در این پنجره می توان به انتخاب اندازه گذاری های ایجاد شده و ایجاد جذابیت ها در مورد آنها اقدام نمود.

با استفاده از گزینه Select dimensions می توان به انتخاب اندازه گذاری مورد نظر برای ایجاد برچسب پرداخت.

با انتخاب دکمه Remove Inspection می توان برچسب و نشانه اضافه شده توسط این دستور به یک اندازه گذاری را حذف نمود.



در قسمت Shape می توان به انتخاب نوع کادری که در اطراف متن و برچسب قرار می گیرد پرداخت.

Round: کادر اطراف متن به صورت مستطیل و با گوشه های مدور در می آید.

Angular: کادر اطراف متن به صورت مستطیل و با گوشه های زاویه دار در می آید.

None: با انتخاب این گزینه برنامه از کادری برای دور متن استفاده نمی کند.

در قسمت Label/Inspection rate می توان به ایجاد برچسب و اعتبار برای اندازه پرداخت.

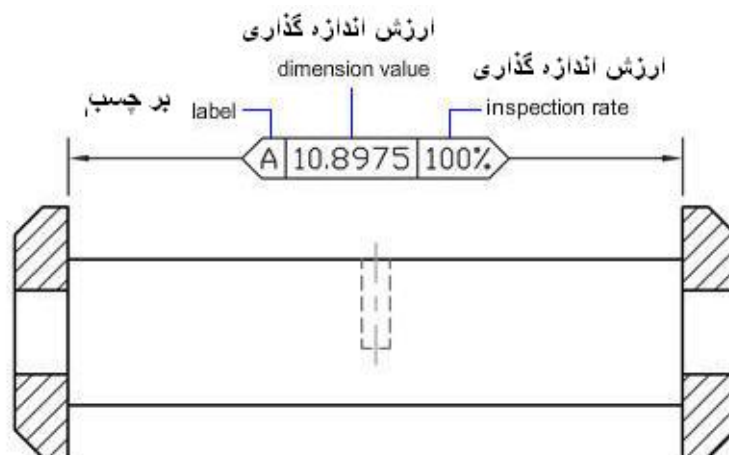
با انتخاب گزینه Label و می توان برچسب متن مورد نظر خود را در باره متن درج نمود.

همچنین می توان با انتخاب گزینه Inspection rate در صد اعتبار برای اندازه گذاری را مشخص نمود.

با فشرد دکمه Ok برنامه مبادرت به ایجاد نشانه و برچسب در اندازه گذاری می کند.

در شکل زیر نمونه ای از ایجاد برچسب و نشانه را در اندازه گذاری مشاهده می کنید.

AutoCAD



ویرایش اندازه گذاری ها

برنامه اتوکد دستوراتی را برای ویرایش اندازه گذاری ها فراهم کرده تا کاربر به راحتی به ویرایش و دستکاری در اندازه گذاری ها به پردازد.

Dimedit

به کمک این دستور می توان به ویرایش و دستکاری اندازه ها پرداخت. مزیت این فرمان در این است که می توانید همزمان چند اندازه گذاری را انتخاب نموده و یکجا ویرایش نمایید. در نوار ابزار Dimension edit دکمه Dimention edit را فعال نموده و یا فرمان Dimedit را در سطر فرمان وارد کنید.

با انتخاب این دستور در ناحیه فرمان عبارت [Home/New/Rotate/Oblique] Enter type of dimension editing به نمایش در می آید که باید یکی از گزینه ها را برای ایجاد ویرایش انتخاب نمود.

Home: امکان بازگردانی متن را به وضعیت پیش فرض بر اساس سبک اندازه گذاری را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه برنامه عبارت Select objects را در ناحیه سطر فرمان به نمایش در می آید که باید به انتخاب اندازه گذاری پرداخت. پس از انتخاب اندازه گذاری و با فشردن کلید Enter برنامه اقدام به پایان دادن انتخاب موضوعات و بلافاصله به تغییر سبک متن اندازه گذاری می پردازد.

New: امکان تایپ متن جدید و جایگزین کردن آن با متن اندازه گذاری موجود را می دهد. با انتخاب این گزینه پنجره تایپ متون پاراگرافی باز می شود و پس از پایان عمل تایپ برنامه عبارت Select objects را در سطر فرمان به نمایش در می آورد که باید به انتخاب خط اندازه گذاری برای جایگزین کردن متن جدید پرداخت.

Rotate: امکان چرخاندن و دادن زاویه مشخص به متن اندازه گذاری را فراهم می کند. با انتخاب این گزینه برنامه عبارت Specify angle for dimension text را به نمایش در می آورد که باید زاویه دوران را مشخص نمود. با وارد نمودن مقدار زاویه دوران برنامه عبارت Select objects را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب اندازه گذاری برای تغییر زاویه متن پرداخت.

Oblique: امکان مورب کردن خط رابط اندازه گذاری را فراهم می کند. با انتخاب این گزینه عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید به انتخاب خطوط اندازه گذاری پرداخت. پس از پایان دادن به عمل ترسیم عبارت

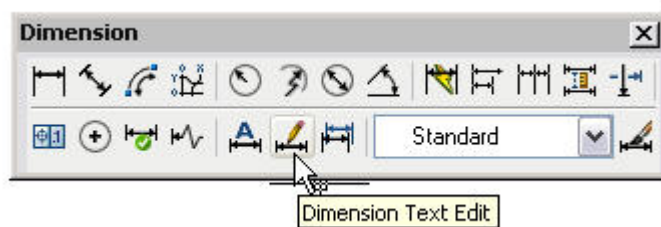
Enter obliquing angle (press ENTER for none) در ناحیه فرمان به نمایش در می آید که باید میزان زاویه دوران خط رابط را وارد کنیم. پس از وارد نمودن مقدار دوران زاویه خطوط رابط برنامه اقدام به دوران این خطوط می کند.

Dimt edit

به کمک این دستور می توان وضعیت قرار گیری متن موجود در اندازه گذاری را دستکاری نمود و تغییر داد. برای اجرای این دستور

می توانید گزینه Dimension text edit در نوار ابزار Dimension را انتخاب نمود یا به درج عبارت dimtedit در ناحیه فرمان مبادرت ورزید.

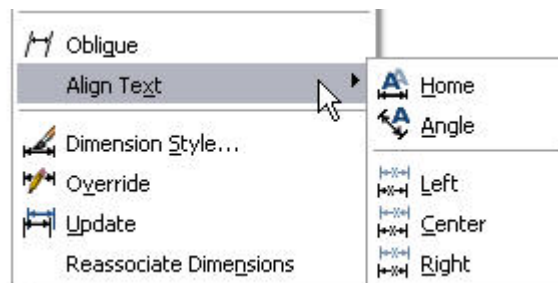
AutoCAD



همچنین با انتخاب دستور Align Text در منوی Dimension، منوی به نمایش در می آید که می توان به انتخاب یک گزینه برای تغییر موقعیت متن در اندازه گذاری پرداخت.

نکته: اگر چه نام این دستور Dimension text edit است اما به کمک آن فقط می توانید شیوه قرار گیری متن در اندازه گذاری را تغییر دهید. این فرمان در هر لحظه فقط بر یک اندازه گذاری قابل اجرا است.

با انتخاب این دستور برنامه عبارت Select dimension را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب یک خط اندازه گذاری پرداخت. پس از انتخاب یک خط اندازه گذاری عبارت



Specify new location for dimension text or [Left/Right/Center/Home/Angle] مکان نما یک موقعیت جدید را برای متن اندازه گذاری مشخص نمود یا با انتخاب یکی از گزینه ها موقعیت متن اندازه گذاری را مشخص کنیم.

Left: متن اندازه گذاری های را در موقعیت سمت چپ تراز می کند.



Right: متن اندازه گذاری های را در موقعیت سمت راست تراز می کند.



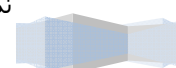
Center: متن اندازه گذاری های را در موقعیت مرکزی تراز می کند.

Home: متن اندازه گذاری را مطابق موقعیت و زاویه پیش فرض (که در سبک اندازه گذاری تعریف شده) قرار می دهد.



Angle: امکان تنظیم زاویه متن اندازه گذاری را فراهم می کند. با انتخاب این گزینه عبارت Specify angle for dimension text به نمایش در می آید که باید مقدار زاویه متن اندازه گذاری را وارد نمود.

AutoCAD



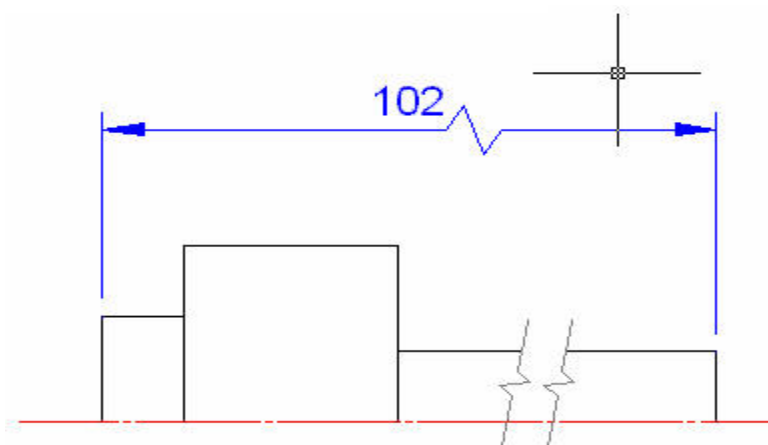


نکته: با انتخاب هر یک از گزینه های موجود در منوی که با انتخاب دستور Align Text در منوی Dimension می توان به تغییر در شیوه قرار گیری متن در اندازه گذاری پرداخت.

به عنوان مثال با انتخاب گزینه Left در این منوی، عبارت Select dimension در سطر فرمان به نمایش در می آید که باید به انتخاب خط اندازه گذاری پرداخت. پس از انتخاب خط اندازه گذاری برنامه متن را به سمت چپ خط اندازه گذاری تغییر موقعیت می دهد.

تبدیل خط اندازه گذاری به خطوط شکسته Jog (جلو آمدگی یا عقب رفتگی، باریکه)

با استفاده از دستور Jogged Linear می توان خطوط به خطوط شکسته در آورد. برای دسترسی به این دستور از منوی Dimension گزینه Jogged Linear را انتخاب نموده یا به درج عبارت dimjogline در ناحیه فرمان مبادرت ورزید. پس از انتخاب دستور در سطر فرمان عبارت Select dimension to add jog or [Remove] به نمایش در می آید که باید به انتخاب خط اندازه گذاری برای ایجاد شکستگی پرداخت یا با استفاده از گزینه Remove به حذف شکستگی در خط اندازه گذاری پرداخت. پس از انتخاب خط اندازه گذاری عبارت Specify jog location (or press ENTER) به نمایش در می آید که باید با استفاده از مکان نما موقعیت شکستگی را مشخص نمود یا با فشردن کلید Enter فرمان Jogged Linear را برای ایجاد شکستگی لغو کنیم.



Reassociate Dimensions

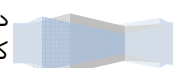
به کمک این دستور می توان پیوستگی بین اندازه گذاری با اشیا مرتبط با آنها را ایجاد نمایید. هر گاه بخواهید ترسیمات ایجاد شده در اتوکد نخه های قدیمی را باز کنید بهتر است این فرمان را اجرا نموده. اگر بر اثر اجرای عملیات ویرایشی در محیط اتوکد، پیوستگی بین اندازه گذاری با شی مربوط از بین برود می توان از این فرمان استفاده نمود.

برای دسترسی به این فرمان می توان از منوی Dimension به انتخاب دستور Reassociate Dimensions پرداخت یا به درج عبارت dimreassociate در سطر فرمان مبادرت ورزید.

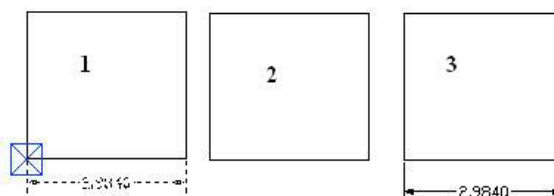
پس از انتخاب دستور عبارت Select objects در ناحیه فرمان به نمایش در می آید که باید به انتخاب اندازه گذاری پرداخت و سپس کلید Enter را فشار داد. بستگی به اندازه گذاری انتخاب شده، پیغام های متفاوتی در سطر فرمان به نمایش در می آید. همچنین یک علامت x یا علامت x در درون کادری، بر روی خط رابط آشکار می شود. که باید به انتخاب یک شی دیگر مرتبط با اندازه گذاری پرداخت. سپس کلید Enter را برای پایان عملیات فشار داد.

نکته: از این فرمان بیشتر برای انتقال اندازه گذاری از یک شی به شی دیگر استفاده می شود. بطوری که پس از انتخاب این دستور و انتخاب خط اندازه گذاری و مشاهده علامتی که در شکل 1 مشاهده می کنید. باید محل جدید خط رابط را در شی جدید که به عنوان مثال شکل 2 می باشد را مشخص کنیم و سپس محل پایانی خط رابط را مشخص می کنیم. شکل 3 نشان دهنده

AutoCAD



پایان اجرای این دستور و ایجاد اندازه گذاری در شی جدید می باشد. متن اندازه گذاری در شی جدید به طور خودکار از طریق برنامه تغییر می کند.

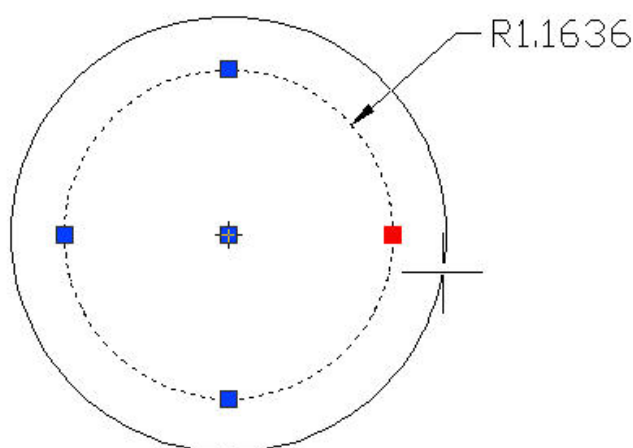


Update

امکان بروز رسانی اندازه گذاری را در تغییر موضوعات فراهم می کند. با اجرای این دستور در مورد یک اندازه گذاری، با ویرایش موضوعی که اندازه گذاری در مورد آن ترسیم شده است برنامه در اندازه گذاری نیز تغییرات لازم را به عمل می آورد که اندازه گذاری همسان با موضوع باشد.

برای دسترسی به این دستور از منوی Dimension دستور Update را انتخاب می کنیم. سپس در ناحیه فرمان عبارت Select objects به نمایش در می آید که باید به انتخاب موضوعات برای بروز رسانی پرداخت. پس از انتخاب و فشردن کلید Enter برای پایان دادن به عمل انتخاب، برنامه هر تغییری را که در موضوع انتخاب شده ایجاد کنید در اندازه گذاری آن بروز رسانی می کند.

به عنوان مثال یک دایره ترسیم کنید سپس آن را اندازه گذاری قطری و شعاعی کنید. با عمل کلیک چپ بر روی موضوع آن را به دستگیره های مختلف تبدیل کنید با کلیک مجدد بر روی یکی از دستگیره ها و با کمک مکان نما می توانید قطر یا شعاع جدیدی به این دایره دهید. مشاهده می کنید که همراه با این تغییر اندازه گذاری نیز تغییر می کند.

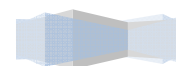


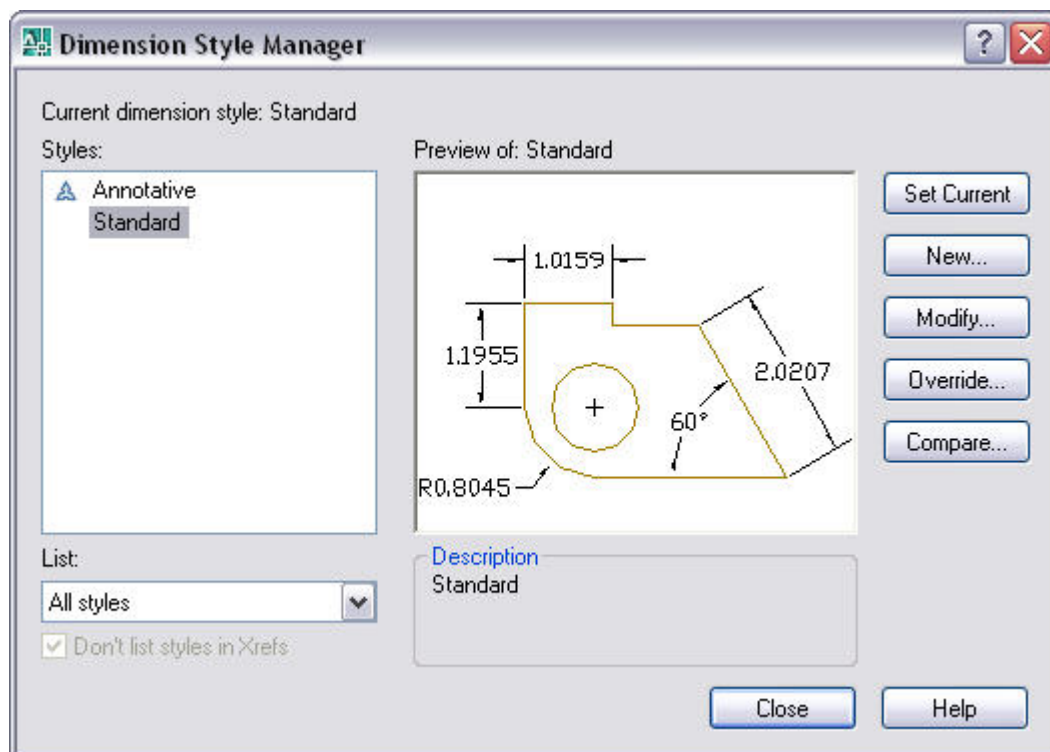
سبک های اندازه گذاری

برنامه اتوکد امکان ایجاد سبک های اندازه گذاری و شخصی سازی این سبک ها را فراهم می کند. برای دسترسی به سبکها می توان از منوی Dimension دستور Dimension Style را انتخاب کنیم یا به درج عبارت dimstyle در سطر فرمان مبادرت ورزیم.

با انتخاب این دستور پنجره Dimension Style Manager باز می شود که با استفاده از گزینه های موجود در این پنجره می توان شیوه اندازه گذاری را انتخاب و ویرایش نمود.

AutoCAD





گزینه Current dimension style نام سبک انتخاب که برنامه اکنون از آن استفاده می کند را به نمایش در می آورد.

قسمت Styles لیستی از سبکها و شیوه های مختلف که در برنامه وجود دارد و می توان از آنها استفاده نمود قرار دارد.

قسمت List می توان چگونگی نمایش سبکها را در قسمت Styles مشخص نمود.

ناحیه Preview پیش نمایشی از سبک انتخابی را نشان می دهد.

دکمه Set Current امکان اختصاص شیوه انتخابی به برنامه را فراهم می کند. همچنین دکمه New امکان ایجاد یک سبک جدید را فراهم می کند.

دکمه Modify امکان ویرایش سبکهای موجود را به کاربر می دهد.

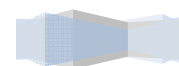
دکمه Override امکان ایجاد تغییرات در سبک اندازه گذاری را فراهم می سازد با این تفاوت که این تغییرات در مورد اندازه گذاری های که در درون برنامه در حال اجرا دستور می باشد تاثیری به جا نمی گذارد و تنها در مورد اندازه گذاری که بعد از اجرای دستور در برنامه ایجاد می شود اجرا می کند.

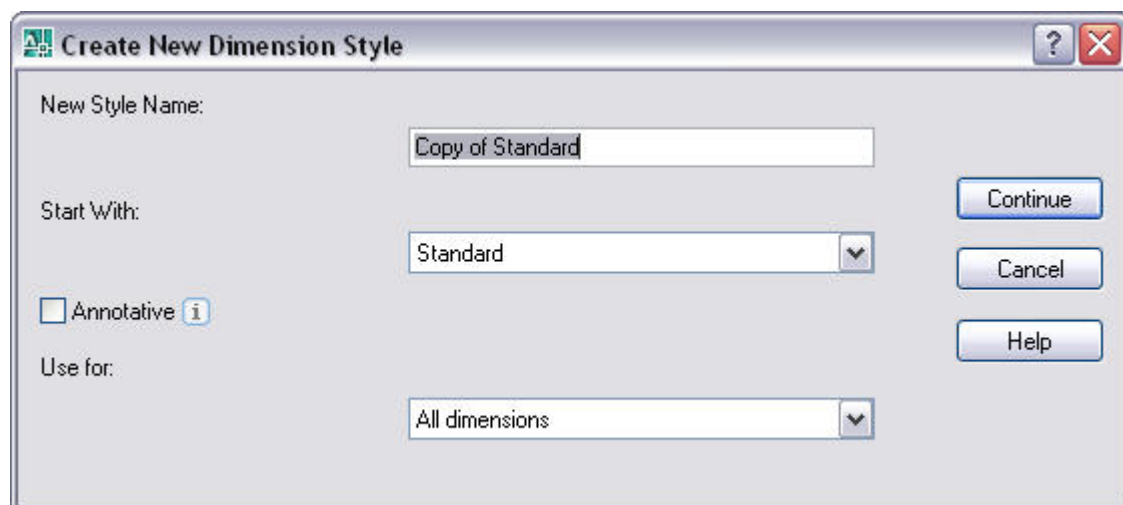
دکمه Compare امکان مقایسه مابین شیوه های موجود در برنامه در مورد متغیر های اندازه گذاری مورد استفاده در هر شیوه را فراهم میسازد.

ایجاد یک سبک اندازه گذاری جدید

برای ایجاد یک سبک جدید تنها لازم است دکمه New را کلیک کنید. سپس پنجره Create New Dimension Style به نمایش در می آید. با استفاده از این پنجره می توان به ایجاد شیوه ها استفاده نمود.

AutoCAD





گزینه New Style Name می توان یک نام برای سبک جدید انتخاب نمود. همچنین می توان با استفاده از گزینه Start With الگویی برای سبک جدید انتخاب نمود.

گزینه Use for امکان انتخاب یک موضوع پرداخت تا سبک جدید بر روی چه اندازه گذاری های تاثیر بگذارد. با انتخاب گزینه All dimension تمام اندازه گذاری ها تحت تاثیر این سبک قرار می گیرند.

پس از تنظیم و انتخاب گزینه ها برای ادامه ایجاد سبک جدید باید دکمه Continue را کلیک نمود. سپس پنجره به نام New Dimension Style به نمایش در می آید و در کنار آن نام سبک جدید قرار دارد .

نکته: برای لغو عملیات ایجاد سبک جدید کافی است دکمه Cancel را در پنجره Create New Dimension Style را کلیک کنیم.

در درون این پنجره سربرگهای مختلفی موجود می باشد که بر نحوه نمایش اندازه گذاری ها تاثیر گذاشته و تنظیمات شیوه جدید را فراهم می کند.

اولین سربرگ، سربرگ Line می باشد که تنظیمات مربوط به خطوط اندازه گذاری را فراهم می کند.

قسمت Dimension line امکان مدیریت و ویرایش خطوط اندازه گذاری را فراهم می سازد.

با استفاده از فیلد کنار گزینه Color ، Linetype و Lineweight می توان به ترتیب رنگ، نوع خط و پهنای خطوط اندازه گذاری را تعیین کرد.

گزینه Baseline spacing امکان تنظیم فاصله بین خطوط اندازه گذاری را در اندازه گذاری مبنا را فراهم می سازد.

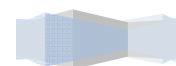
گزینه Suppress امکان نمایش یا عدم نمایش خطوط کنار متن اندازه گذاری را به کاربر می دهد. با انتخابی یکی از دو گزینه موجود در این بخش می توان به مدیریت این خطوط پرداخت.

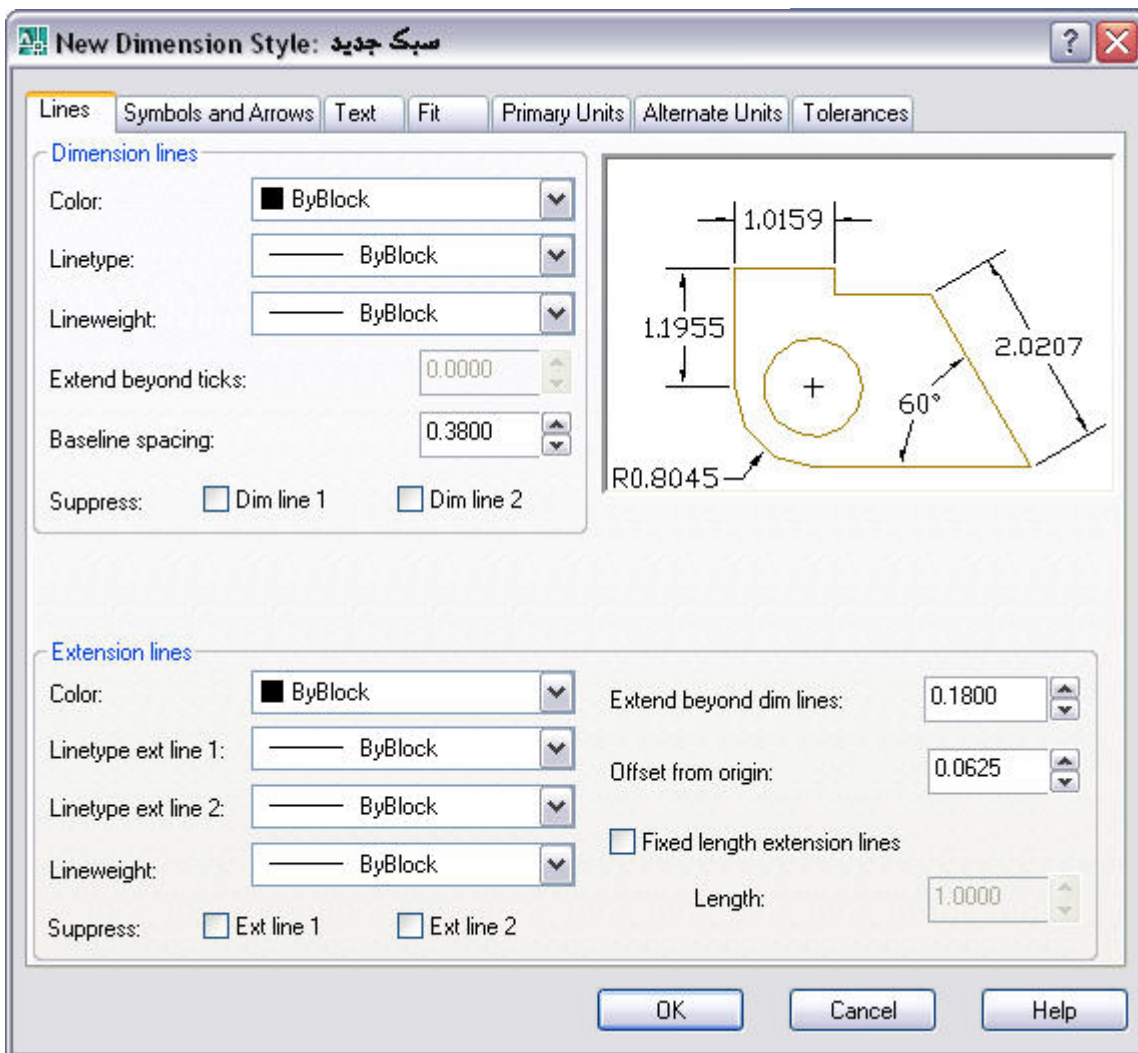
گزینه Dim1 خط اندازه گذاری اول و گزینه Dim2 خط اندازه گذاری دوم را ترسیم نمی کند.

نکته: برای نمایش خط اندازه گذاری تنها کافی است هر دو گزینه را غیر فعال کنیم. در شکل زیر شیوه ترسیم که خط کنار متن با انتخاب گزینه Dim1 ترسیم نشد. چون ما برای ترسیم این اندازه گذاری از سمت چپ به راست شروع کردیم Dim1 سمت چپ قرار گرفت.



AutoCAD





نکته: با استفاده از قسمت preview که در زیر سربرگ ها وجود دارد می توان تغییرات ایجاد شده توسط گزینه ها مختلف را مشاهده نمود.

در قسمت Extension تنظیمات مربوط به خطوط رابط را در خود قرار داده است.

در فیلد کناری گزینه های Color ، Linetype ext line1 و Linetype ext line2 می توان به ترتیب به انتخاب رنگ ، نوع خطو رابط اول و دوم پرداخت.

در فیلد Lineweight می توان پهنای خطوط رابط را مشخص نمود.

گزینه Suppress امکان نمایش یا عدم نمایش خطوط رابط اندازه گذاری را به کاربر می دهد. با انتخابی یکی از دو گزینه موجود در این بخش می توان به مدیریت این خطوط پرداخت.

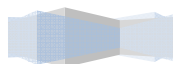
گزینه Dim1 خط رابط اول و گزینه Dim2 خط رابط دوم را ترسیم نمی کند.

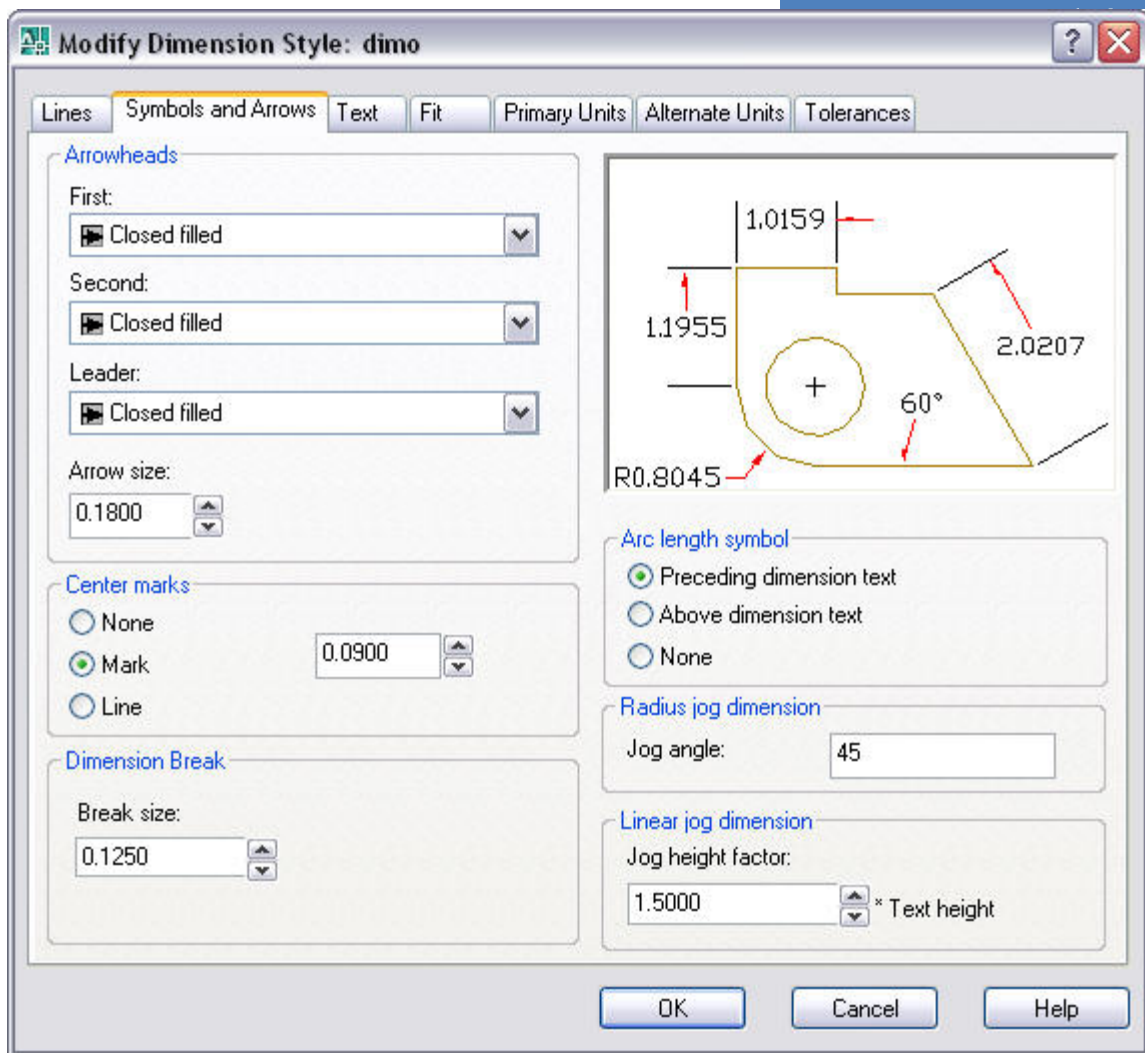
گزینه Extend beyond dim lines امکان تنظیم مقدار بیرون زدگی خط رابط را از خط اندازه گذاری فراهم می کند.

گزینه Offset from origin به تنظیم مقدار فاصله خط رابط تا موضوع اندازه گذاری می پردازد.

گزینه Fixed length extension lines که با انتخاب آن و استفاده از گزینه Length می توان طول خط رابط را مشخص نمود. با وارد کردن مقدار طول، برنامه آن را به عنوان مقدار طول خط رابط مورد استفاده قرار می دهد.

AutoCAD





دومین سربرگ از این پنجره، سربرگ Symbols and Arrows می باشد که می توان به تنظیم نحوه نمایش فلش و نشانه های مورد استفاده در اندازه گذاری پرداخت.

در قسمت Arrowheads می توان به تنظیم فلش و پیکان سر خط اندازه پرداخت.

با استفاده از کادر (فیلد) کنار گزینه های First و Second می توان شکل فلش و پیکان سر خط اندازه در نقطه اول و دوم کلیک را مشخص نمود. همچنین می توان با استفاده از گزینه Leader می توان شکل فلش خط راهنما یا خط هادی را که از آن در دستور Qleader مورد استفاده قرار می گیرد را تنظیم نمود.

در کادر زیر عبارت Arrow size می توان اندازه فلش را مشخص نمود.

قسمت Center marks مرکز تنظیم شکل و سایز علامت دستور Center mark می باشد.

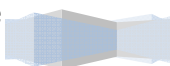
با انتخاب گزینه none باعث می شود دستور Center mark قابلیت اجرا را از دست بدهد. با انتخاب و فعال نمودن گزینه Mark سبب می شود که دستور Center mark اقدام به نشانه گذاری مرکز موضوعات به صورت صلیبی کوچک بپردازد. همچنین توسط کادری که کنار گزینه Mark وجود دارد می توان اندازه نشانه موضوعات را تغییر داد.

با انتخاب گزینه Line برنامه با اجرای دستور Center mark مبادرت به ترسیم دو خط عمود برهم می پردازد به طوری که انتهای این دو خط عمود برهم به سمت بیرون حرکت می کند.

در قسمت Dimension break می توان مقدار شکستی که در اندازه گذاری به اجرا در می آورد را تنظیم نمود. این مقدار را در کادر Break size وارد می کنیم.

قسمت Arc length symbol امکان تنظیم مکان قرار گیری شکل مورد استفاده در دستور Arc Length را فراهم می کند.

AutoCAD



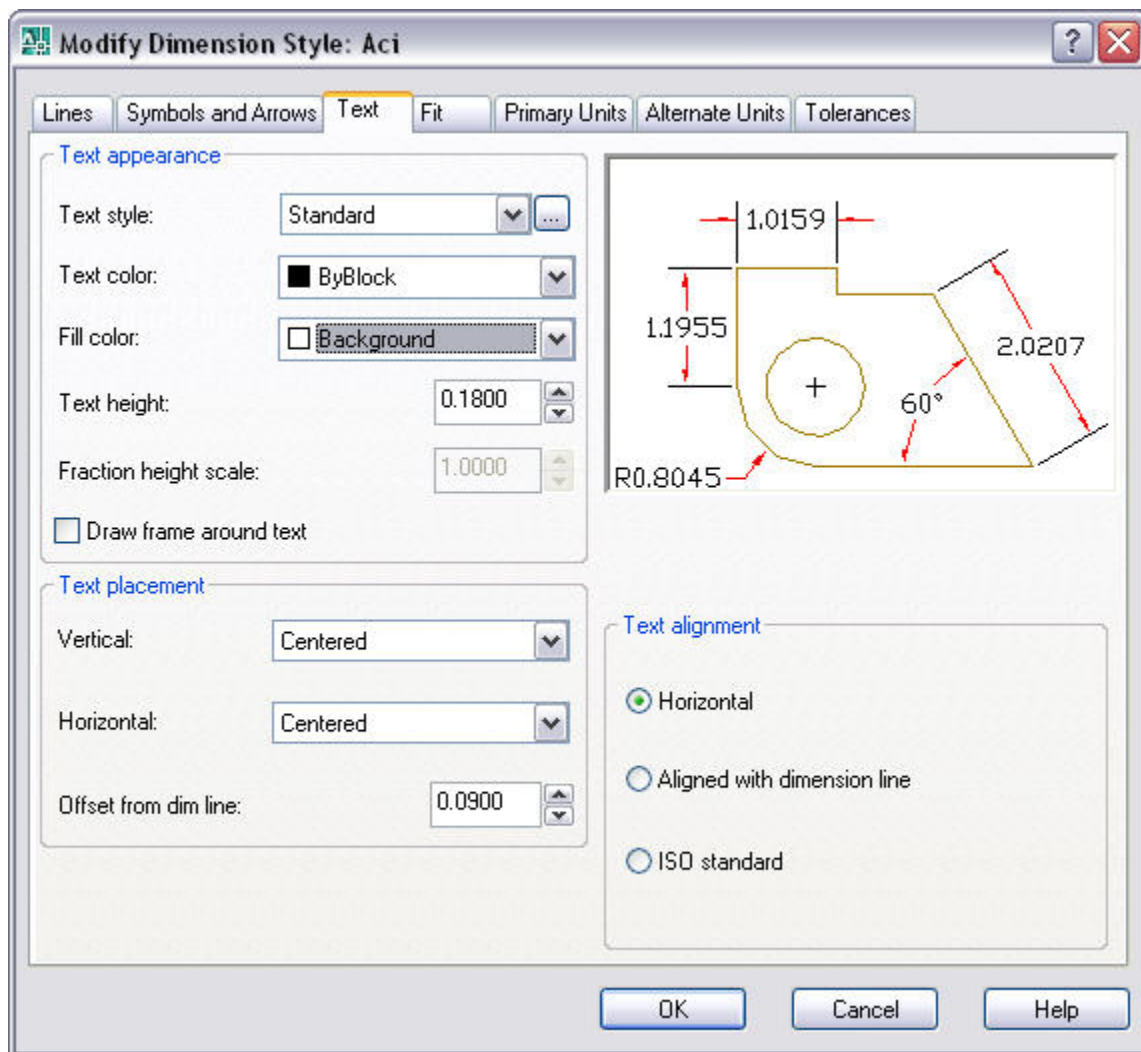
Perceding dimension text: نشانه مورد استفاده در دستور در کنار متن اندازه گذاری به نمایش در می آید.

Above dimension text: نشانه مورد استفاده بر روی در کنار متن اندازه گذاری به نمایش در می آید.

None: نشانه ای در دستور ترسیم نمی شود.

با استفاده از گزینه Jog angle در قسمت Radius jog dimension می توان مقدار زاویه خطوط شکسته را در دستور Jogged Linear تنظیم نمود. همچنین با استفاده از گزینه Jog height factor در قسمت Linear jog dimension می توان مقدار عامل بلندی یا ارتفاع خطوط شکستگی را مشخص نمود.

سربرگ دیگر در این پنجره سربرگ Text می باشد که امکان مدیریت متن اندازه گذاری و ویژگی های آن را برعهده دارد.



در قسمت Text appearance می توان خصوصیات مورد استفاده در نمایش متن اندازه گذاری را مدیریت نمود.

Text style: امکان انتخاب یک سبک متنی را فراهم می سازد.

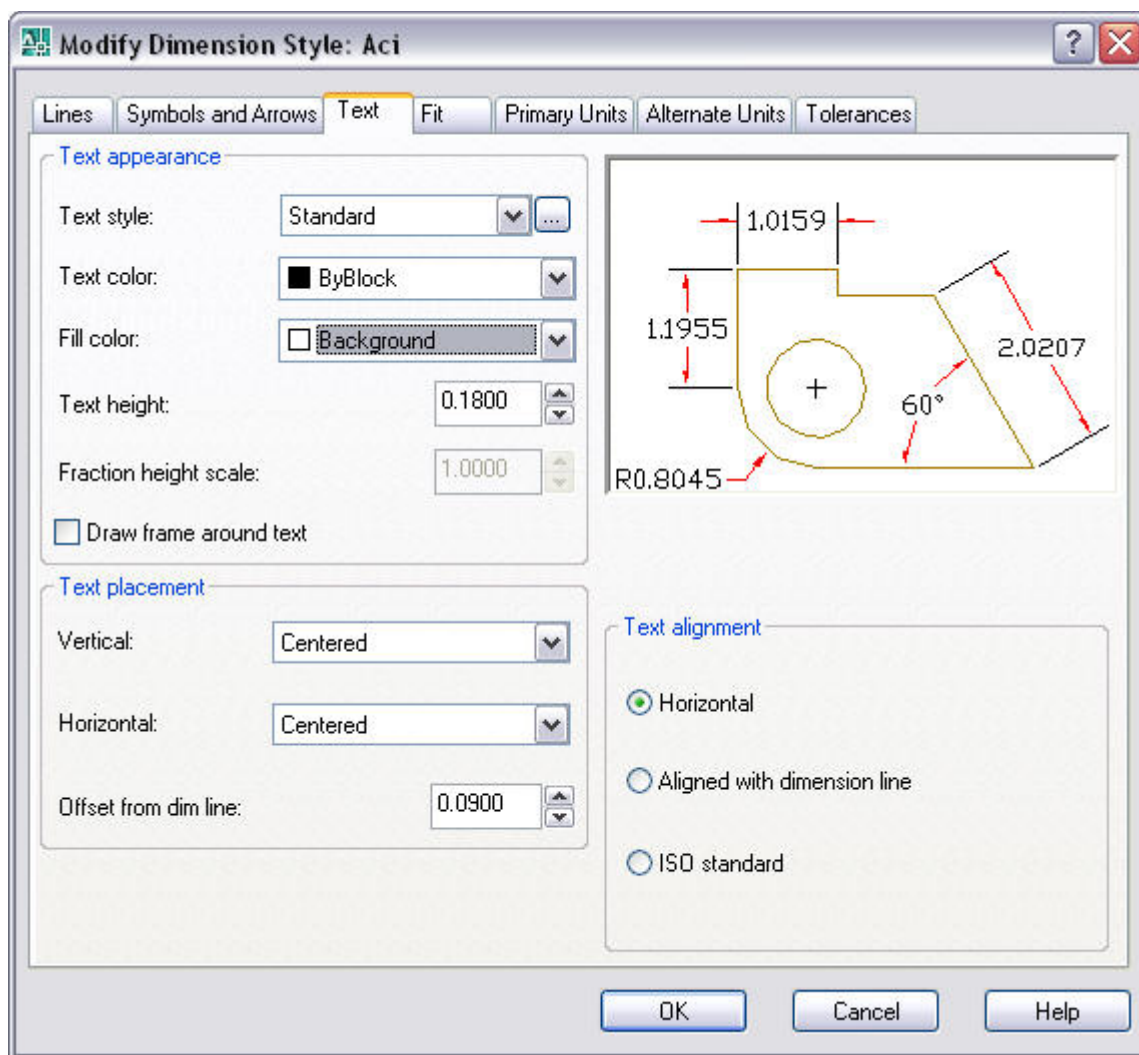
Text color: امکان انتخاب رنگ متن اندازه گذاری را به کاربر می دهد.

Fill color: امکان انتخاب رنگ پس زمینه متن اندازه گذاری را فراهم می سازد.

Text height: امکان تعیین ارتفاع و بلندی متن اندازه گذاری را فراهم می سازد.

AutoCAD

Fraction height scale: امکان تعیین ارتفاع و بلندی متن اندازه گذاری را به شیوه کسری فراهم می سازد.
با انتخاب و فعال نمودن گزینه Draw frame around text کادری به دور متن اندازه گذاری قرار می گیرد.



قسمت Text placement امکان تنظیم چگونگی درج و محل درج متون اندازه گذاری را فراهم می سازد.

Vertical: امکان انتخاب شیوه وضعیت عمودی متن اندازه گذاری را نسبت به خط اندازه را فراهم می کند. با انتخاب گزینه های مختلف در این فیلد می توان موقعیت های جدید برای متن ایجاد نمود. در این فیلد گزینه های به شرح زیر وجود دارد.

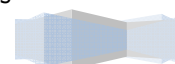
Centered: متن اندازه گذاری در مرکز خط اندازه گذاری قرار می گیرد.

Above: متن اندازه گذاری بر روی خط اندازه گذاری قرار می گیرد.

Outside: متن اندازه گذاری اذر در خارج و در بیرون خط اندازه گذاری قرار می گیرد.

Is: متن اندازه گذاری را بر اساس کشور ژاپن مدیریت می کند و بر اسا آن استاندارد به متن موقعیت بدهیم.

AutoCAD



Horizontal: امکان انتخاب شیوه وضعیت افقی متن اندازه گذاری را نسبت به خط اندازه را فراهم می کند. با انتخاب گزینه های مختلف در این فیلد می توان موقعیت های جدید برای متن ایجاد نمود. در این فیلد گزینه های به شرح زیر وجود دارد.

Centered: متن قرار گیری در وسط خط اندازه گذاری قرار می گیرد.

At Ext Line 1: متن اندازه گذاری به سمت نقطه اول معرفی شده در حین عملیات اندازه گذاری متمایل می شود و در آن موقعیت قرار می گیرد.

At Ext Line 2: متن اندازه گذاری به سمت نقطه دوم معرفی شده در حین عملیات اندازه گذاری متمایل می شود و در آن موقعیت قرار می گیرد.

Over Ext Line 1: متن اندازه گیری در موقعیت خط رابط اول قرار می گیرد.

Over Ext Line 1: متن اندازه گیری در موقعیت خط رابط دوم قرار می گیرد. مانند شکل زیر.



با استفاده از گزینه **Offset from dim line** در این قسمت می توان مقدار فاصله متن اندازه گذاری را از خطوط اندازه گذاری و رابط مشخص نمود.

قسمت **Text alignment** امکان مدیریت و تنظیم نوع تراز بندی مورد استفاده در مورد متن اندازه را فراهم می کند. با انتخاب هر یک از گزینه های موجود در این قسمت می توان نوع تراز بندی متن را انتخاب نمود.

Horizontal: متن اندازه گذاری در تمام موارد افقی قرار می گیرد.

Align with dimension line: متن اندازه گذاری در تمام موارد هم تراز با خط اندازه در می آید.

Iso standard: متن مطابق با استاندارد Iso به نمایش در می آید.

سربرگ دیگر این پنجره سربرگ **Fit** می باشد که با استفاده از گزینه های موجود در این سربرگ امکان مدیریت متن و فلش ها، در اندازه گذاری را فراهم می کند.

قسمت **Fit options** کار امتداد و هماهنگ ساختن متن و فلش ر خط مورد استفاده در اندازه گذاری را فراهم می کند. با انتخاب هر یک از گزینه ها می توان اجرا و نمایش متن و فلش اندازه گذاری را تنظیم نمود.

Either text or arrows: فلش و متن اندازه را به بهترین حالت به اجرا در آورده و به نمایش آنها اقدام نمایید.

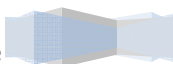
Arrows: متن اندازه و فلشهای مورد استفاده بین خطوط رابط قرار دهد اما در صورتی که فضا برای متن کافی نباشد فلشهای مورد استفاده در بین خطوط رابط قرار می گیرد و متن اندازه بیرون از خط رابط قرار می گیرد.

Text: برنامه متن و فلش اندازه گذاری را در صورتی که فضای کافی برای آن ها وجود داشته باشد هر دو را بین خطوط رابط قرار داد و در صورت عدم وجود فضای کافی برای نمایش، متن بین خطوط رابط قرار می گیرد و فلش ها بیرون از خطوط رابط قرار می گیرد.

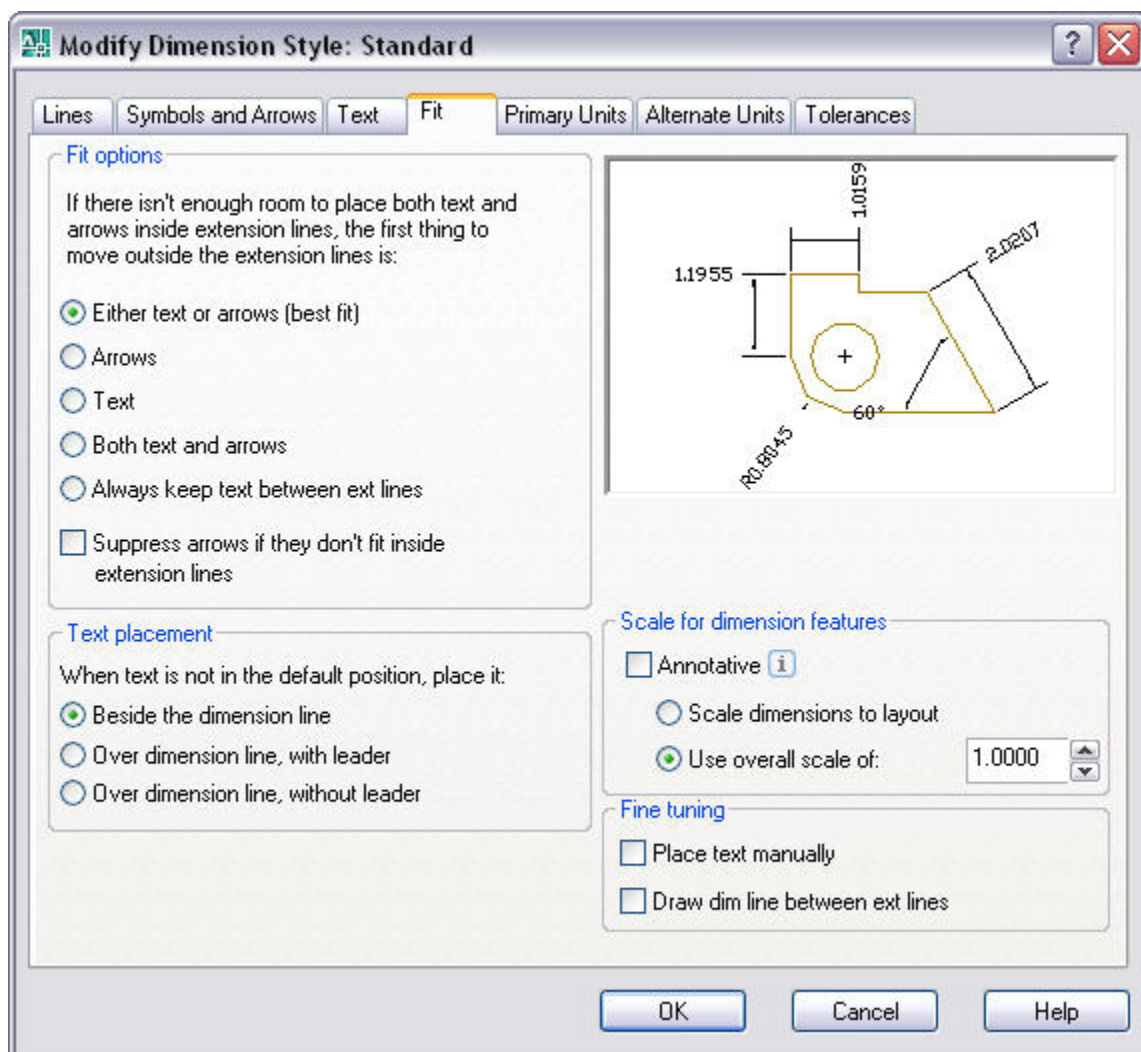
Both text and arrows: متن و فلش در صورت عدم وجود فضای کافی برای نمایش بیرون از خطوط رابط به نمایش در می آید.

Always keep text between ext line: متن اندازه گذاری همیشه ما بین خطوط رابط قرار می گیرد.

AutoCAD



Suppress arrows if they don't fit inside extension lines: چنانچه فضای کافی برای ترسیم فلش وجود نداشته باشد برنامه اقدام به ترسیم فلش نمی کند.



قسمت Text placement امکان تنظیم و تعیین محل قرار گیری متن اندازه گذاری را فراهم می سازد. با استفاده از گزینه های موجود در این قسمت می توان محل متن را تنظیم نمود.

Beside the dimension line: متن اندازه گذاری در کنار خط رابط قرار می گیرد.

Over dimension line, with leader: متن اندازه در یک طرف خط اندازه قرار می گیرد به طوری که برنامه توسط یک خط هادی و راهنما متن اندازه را به خط اندازه گذاری متصل می کند.



AutoCAD

without leader. Over dimension line: متن اندازه بیرون از خط اندازه گذاری قرار می گیرد اما برنامه دیگر یک خط هادی و راهنما برای متن اندازه ترسیم نمی کند.

قسمت Scale for dimension features امکان مقیاس گذاری به ویژگی های اندازه گذاری را به کاربر می دهد. با انتخاب گزینه Annotative می توان امکان مقیاس گذاری را در هنگام انجام عملیات اندازه گذاری انتخاب نمود.

با انتخاب گزینه Scale dimension to layout بر نامه یک مقیاس اندازه گذاری یکسان در مورد فضای Model و Layout (کاغذ) قرار می دهد.

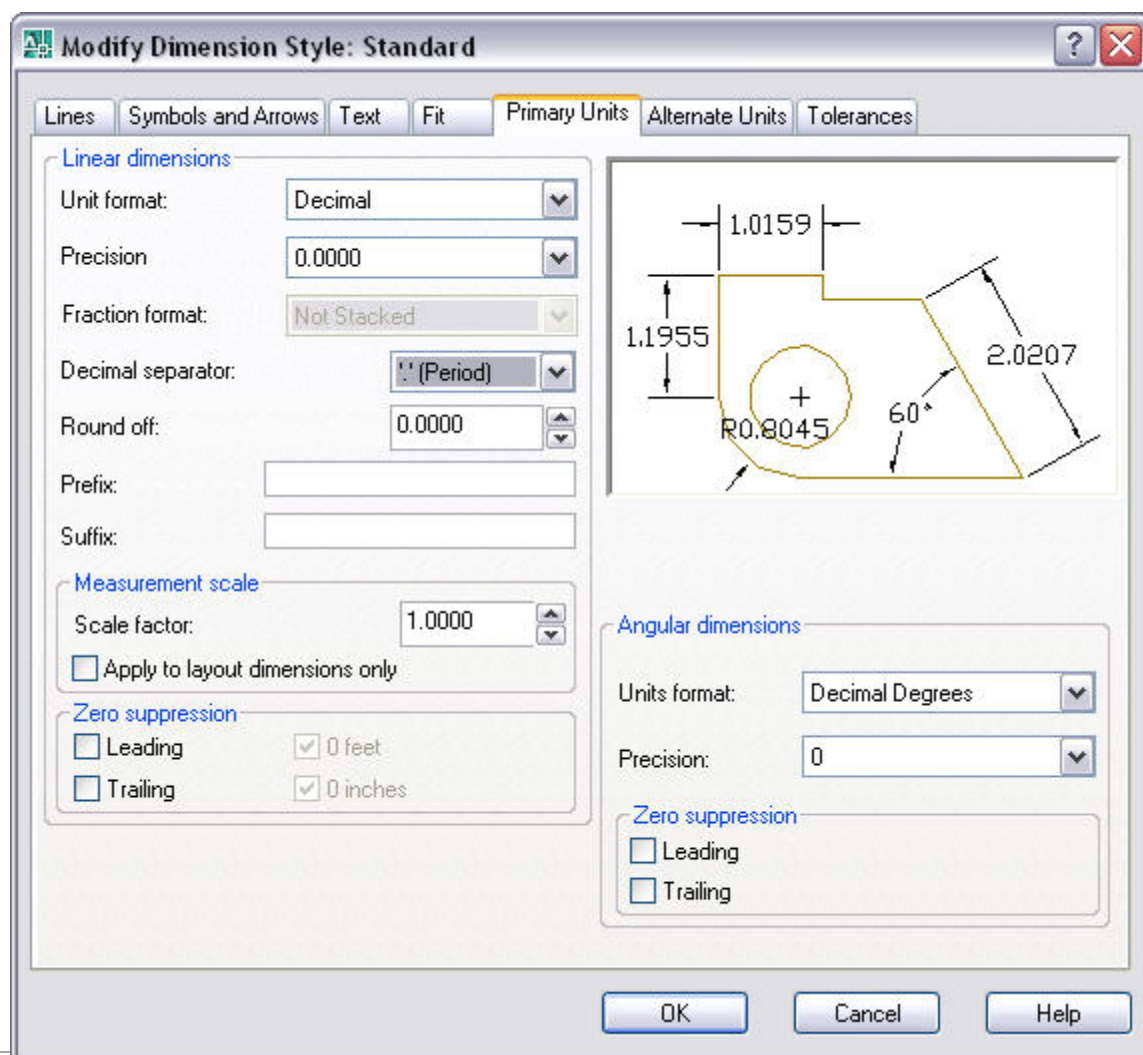
با انتخاب گزینه Use overall scale of امکان وارد نمودن مقدار ضریب مورد نظر در کادر کنار این گزینه را فراهم می سازد و تمامی قسمتهای که در اندازه گذاری مورد استفاده قرار می گیرد بزرگتر یا کوچکتر می شود.

قسمت Fine tuning امکان میزان نمودن متن اندازه را فراهم می کند. با انتخاب گزینه ها موجود در این بخش می توان مکان و درج متن را تنظیم نمود.

Place text manually: امکان تنظیم مکان قرار گیری متن اندازه گذاری به صورت دستی توسط مکان نما را فراهم می کند.

Draw dim line between ext line: امکان درج متن اندازه توسط ترسیم یک خط مابین دو خط رابط را فراهم می کند.

سربرگ دیگر موجود در این پنجره سربرگ Primary Units می باشد که امکان تنظیم اندازه گذاری و مقیاس گذاری متون را با استفاده از گزینه های موجود فراهم می کند.



AutoCAD

قسمت Liner dimensions امکان تنظیم اندازه گذاری های طولی مورد استفاده را فراهم می سازد.

Unit format: امکان انتخاب نوع واحد اندازه گذاری را فراهم می کند.

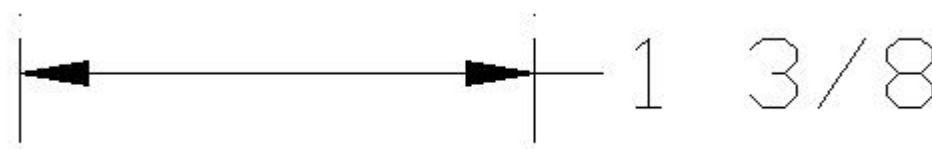
Precision: امکان تنظیم دقت اندازه گذاری و تعداد اعشار را به کاربر می دهد.

Fraction format: امکان تنظیم شکل نمایش کسر در اندازه گذاری را فراهم می کند. اگر در گزینه Unit format ، Fractional را انتخاب کنیم این گزینه فعال می شود. در این گزینه می توان شیوه های مختلف برای نمایش کسر را انتخاب نمود.

Horizontal: خط کسر به صورت افقی به نمایش در می آید.

Diagonal: خط کسر به صورت مورب به نمایش در می آید.

Not stacked: خط کسر به صورت مورب و هم ارتفاع با متن اندازه به نمایش در می آید.



Decimal separator: امکان تعیین نوع علامت مورد استفاده در حالت نمایش اعداد اعشاری را فراهم می سازد.

Round off: امکان مشخص نمودن مقدار عددی برای گرد کردن اعداد متن اندازه را فراهم می سازد.

Prefix: امکان وارد نمودن عدد یا کلمه ای به عنوان پیشوند متن اندازه گذاری را فراهم می کند.

Suffix: امکان وارد نمودن عدد یا کلمه ای به عنوان پسوند متن اندازه گذاری را فراهم می کند.

Measurement scale با استفاده از گزینه های موجود امکان تنظیم مقیاس گذاری متن اندازه در اندازه گذاری را فراهم می کند.

Scale factor: اگر مقداری را در کادر کناری این گزینه درج کنیم، تمامی نقشه ها با این عدد ضرب می شود و با انتخاب و فعال نمودن گزینه Apply to layout dimension only ، عددی که درج می کنیم تنها در فضای کاغذ اثر می گذارد.

Zero suppression: برای تنظیم صفر بعد و قبل از علامت اعشار استفاده می شود. با انتخاب هر یک از گزینه ها می توان عملکرد نمایش عدد صفر را تنظیم نمود.

Leading: قبل از علامت اعشار هیچ صفری به نمایش در نمی آید.

Trailing: پس از علامت اعشار هیچ صفری به نمایش در نمی آید.

Angular dimensions مرکز تنظیم اندازه گذاری در زوایا می باشد.

Units format: امکان انتخاب نوع واحد اندازه گذاری زاویه ای را فراهم می کند.

Precision: امکان تنظیم دقت اندازه گذاری و تعداد اعشار را به کاربر می دهد.

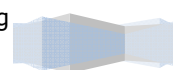
Zero suppression برای تنظیم صفر بعد و قبل از علامت اعشار در اندازه گذاری زاویه ای مورد استفاده قرار می گیرد.

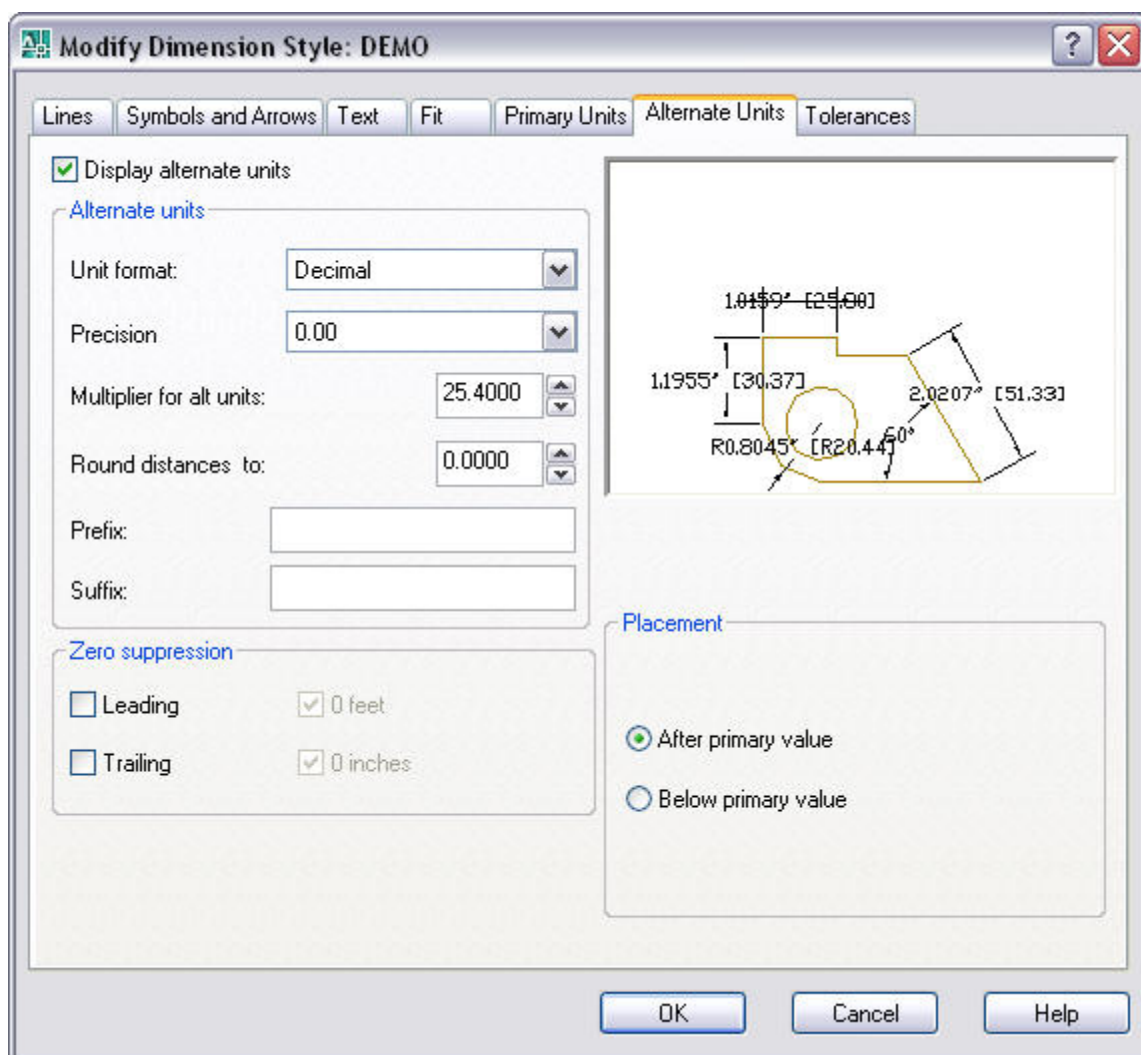
Leading: قبل از علامت اعشار هیچ صفری به نمایش در نمی آید.

Trailing: پس از علامت اعشار هیچ صفری به نمایش در نمی آید.

سربرگ دیگر این پنجره سربرگ Alternate Units می باشد که امکان تبدیل واحد در اندازه گذاری را فراهم می سازد.

AutoCAD





با انتخاب گزینه Display alternate units امکان قرار دادن واحد تبدیل شده متن اندازه برای ما فراهم خواهد شد. همچنین با انتخاب گزینه Display alternate units قسمت Alternate Units فعال می شود. در این قسمت گزینه های مختلفی وجود دارد که قبلاً با آنها آشنا هستیم اما دوباره به معرفی می پردازیم.

Units format: امکان انتخاب نوع واحد اندازه گذاری زاویه ای را فراهم می کند.

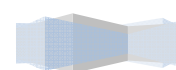
Precision: امکان تنظیم دقت اندازه گذاری و تعداد اعشار را به کاربر می دهد.

Multiplier for alt units: امکان مشخص نمودن ضریب افزاینده برای تبدیل واحد را فراهم می سازد.

نکته: اگر به یاد داشته باشید در سربرگ Primary Units واحد اصلی را برای اندازه گذاری تنظیم می کردیم اما در این سربرگ واحدی را برای تبدیل واحد اصلی انتخاب می کنیم. واحد تبدیل یافته در داخل کروشه [] به نمایش در می آید.



AutoCAD



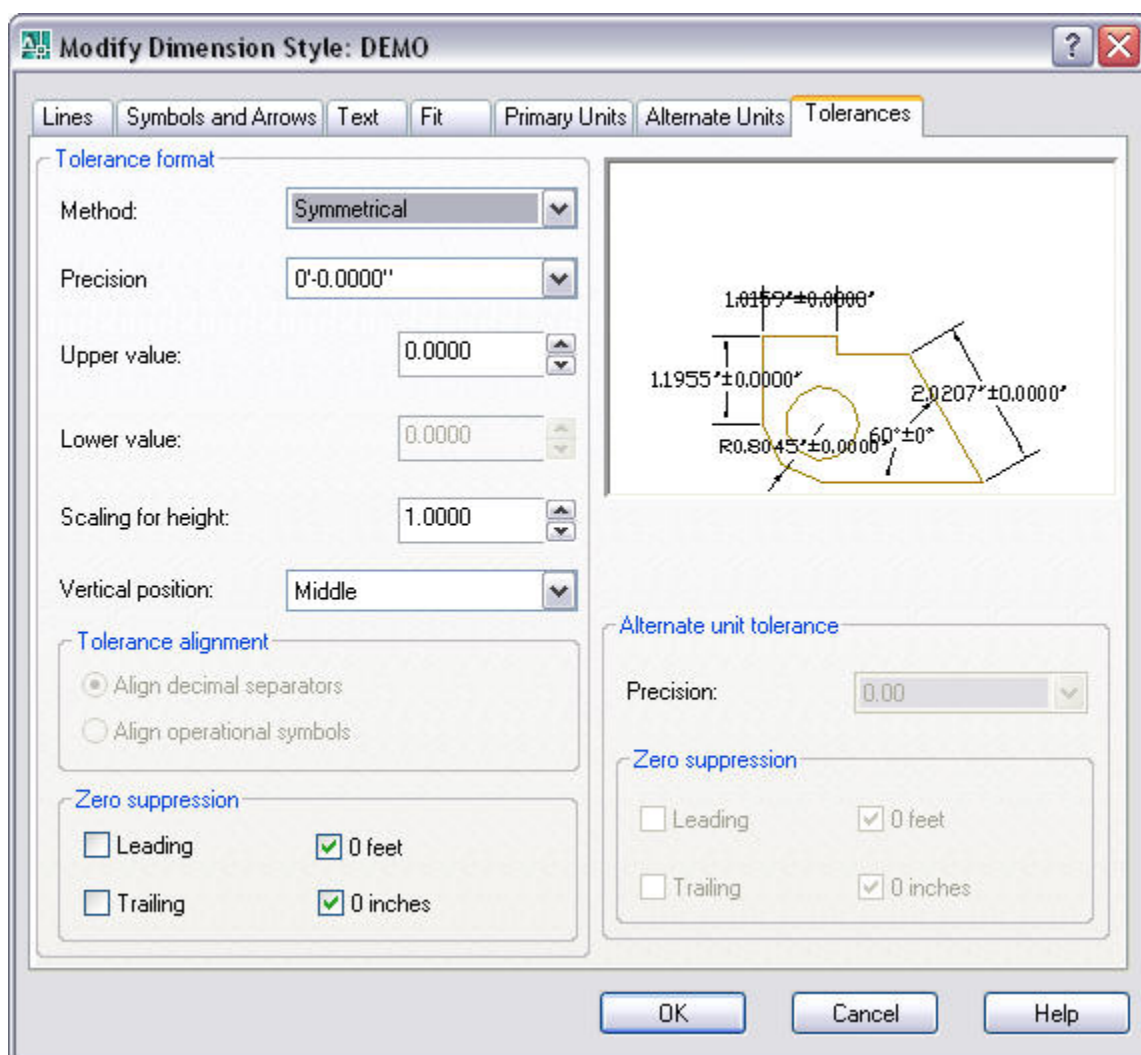
در قسمت Placement می توان مکان و موقعیت متن تبدیلی را مشخص نمود.

After primary value: متن تبدیل واحد شده بعد از متن اصلی قرار می گیرد.

Below primary value: متن تبدیل واحد شده در پایین متن اصلی قرار می گیرد.



آخرین سربرگ از پنجره New Dimension Style، سربرگ Tolerances می باشد که امکان درج تolerances یا حد تغییرات که در نقشه کشی صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد، استفاده می شود.



قسمت Tolerance format امکان تنظیم چگونگی قالب بندی و واحد تolerances را برعهده دارد.

AutoCAD

Method: امکان انتخاب شیوه تolerance گذاری را فراهم می سازد. در فیلد کنار این گزینه، گزینه های مختلفی وجود دارد که می توان شیوه تolerance گذاری را مشخص نمود.

None: قابلیت تolerانس گذاری در محیط برنامه را از بین می برد.

Symmetrical: امکان ایجاد تolerانس متقارن که در آن عدد تolerانس همراه با علامت + و - را فراهم می سازد.

Deviation: امکان ایجاد تolerانس انحرافی که در آن عدد تolerانس همراه با علامت + و - به صورت مجزا را فراهم می سازد.

Limits: امکان مشخص نمودن محدوده مورد نظر برای تolerانس را به کاربر می دهد.

Basic: کادری را به دور متن تolerانس به نمایش در می آورد.

گزینه های Upper value و Lower value به ترتیب امکان مشخص نمودن حد بالای خط و حد پایین خط در عملیات تolerانس را فراهم می کند.

Scaling for height: می توان به درج مقدار ارتفاع متن تolerانس مبادرت ورزید.

Vertical position: محل قرار گیری متن در تolerانس مشخص می کند.

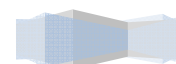
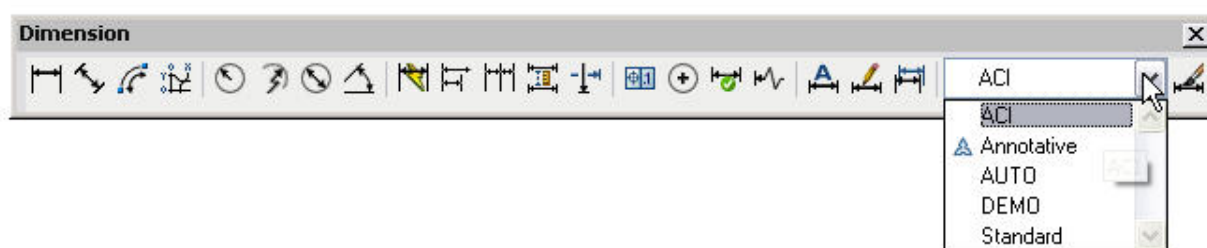
برای ایجاد تolerانس می توان از دستور Dimension در منوی یا نوار ابزار Dimension استفاده نمود



پس از اینکه تنظیمات مورد نظر خود را در رابطه با سبک جدید انجام دادید و برای پایان دادن به این عمل تنها کافی است بر روی دکمه ok کلیک نموده تا برنامه تنظیمات انجام گرفته را در مورد سبک جدید اعمال کند.

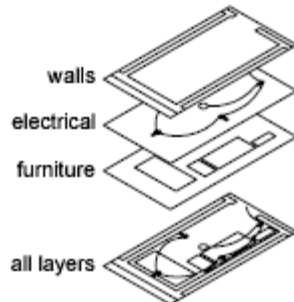
نکته: برای ویرایش سبک های اندازه گذاری تنها کافی است دکمه Modify را انتخاب نمود (در پنجره ای که پس از انتخاب دستور Dimension Style به نمایش در می آید) سپس مراحل را که برای ایجاد سبک جدید طی نموده ایم را دوباره برای ویرایش انجام می دهید.

نکته: برای استفاده از سبک های اندازه گذاری در هنگام اندازه گذاری کافی است در نوار ابزار Dimension به انتخاب سبک مورد نظر همانند شکل زیر پرداخت.



لایه ها (Layers)

لایه ها یکی از امکانات و ویژگی های هستند که می توان از آن ها در امر مدیریت امور استفاده نمود. لایه ها را می توان ترسیمات جداگانه ای موضوعات یکسان بر روی کاغذ شفاف نامید؛ به با جمع نمودن تمامی لایه به یک نقشه دست یافت.



این امکان در درون برنامه فراهم می باشد که به ایجاد لایه های مورد نظر خود اقدام کنیم و در هنگام لزوم به نمایش یا عدم نمایش لایه ای بپردازیم.

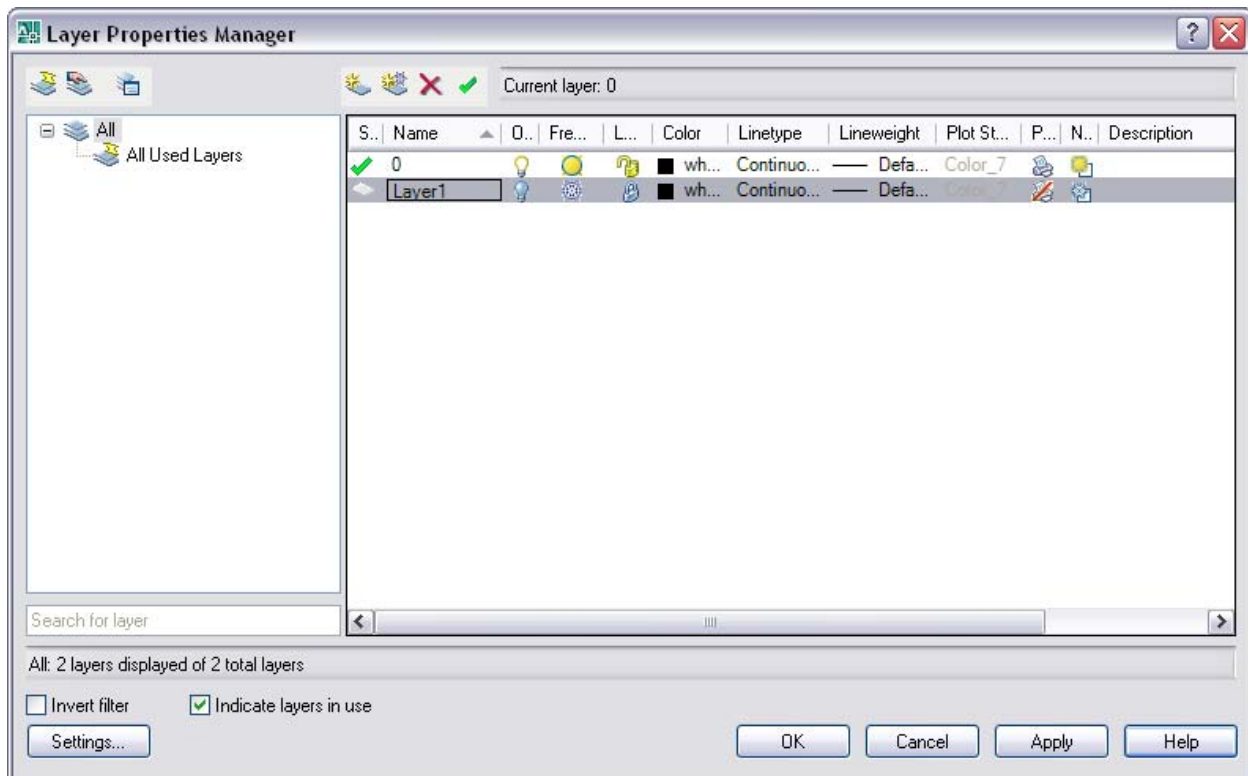
با استفاده از قابلیت ایجاد لایه ها می توان در یک نقشه، خطوط اصلی را در یک لایه و متون را در لایه دیگر و همچنین می توان اندازه گذاری و موضوعات دیگر را در لایه های جداگانه ای قرار داد و در آخر به نمایش تمامی این لایه ها با هم اقدام کرد.

امکانات ویژه ای در برنامه برای مدیریت لایه ها در نظر گرفته شده است که می توان به استفاده از آن ها پرداخت. از جمله مواردی که می توان به اجرای آن ها در مورد لایه ها پرداخت، موضوعاتی همچون امکان پرینت (چاپ) یا پرینت نگرفتن از لایه های مورد نظر و امکان قفل نمودن یا اعمال رنگ مورد نظر به لایه فراهم میشود.

در این فصل با دستورات مختلف برای ایجاد و مدیریت لایه ها آشنا می شویم.

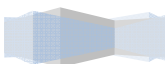
ایجاد و مدیریت لایه ها

برای ایجاد و مدیریت لایه ها از منوی Format گزینه layer را انتخاب می کنیم یا به درج عبارت layer در سطر فرمان مبادرت می ورزیم. سپس پنجره Layer Properties Manager به نمایش در می آید که می توان از برای مدیریت و ایجاد لایه ها استفاده نمود.



AutoCAD

در درون این پنجره و در سمت چپ آن یک نمودار درختی را مشاهده می کنید که دارای عنوان All می باشد و می توان از آن برای نمایش لایه ها استفاده نمود. لایه های که در گروه های مختلف قرار می گیرند در این قسمت مشاهده می شود و با انتخاب گروه



مورد نظر می توان لایه ای مشخص را از آن گروه انتخاب نمود. با انتخاب گزینه All تمام لایه ها در تمام گروه ها به نمایش در می آید.

در ناحیه سمت راست پنجره می توانید لیستی از لایه ها و امکانات موجود در آن لایه را نشان می دهد. همچنین در این ناحیه می توان به انجام امور ویرایش مربوط به لایه ها پرداخت.

نکته: لایه به نام 0 (صفر) در این ناحیه مشاهده می کنید که در تمامی فایل ها موجود می باشد و به صورت استثنایی در لایه ها می باشد و امکان ویرایش همچون حذف و تغییر نام در مورد آن فراهم نمی باشد. این لایه، لایه ای است که برنامه در شروع هر فایل به ایجاد آن اقدام می کند.

حال با قسمت های مختلف این ناحیه آشنا می شویم. شما در زیر می توانید نام آنها را مشاهده کنید. در پنجره Layer Properties Manager این قسمت ها با حرف های اختصاری به نمایش داده و ما برای آشنایی بیشتر شما نام آنها را به نمایش در آورديم.

Status	Name	On	Freeze	Lock	Color	Linetype	Lineweight	Plot Style	Plot	New VP Freeze	Description
	0				w...	Contin...	— Defa...	Color_7			
	Layer1				w...	Contin...	— Defa...	Color_7			

Status: امکان نشان دادن لایه های فیلتر شده، خالی و برای استفاده را نمایش می دهد.

Name: نام لایه را نشان می دهد که با کلیک کردن یا فشردن کلید F2 می توان نام لایه را تغییر داد.

On: امکان خاموش یا روشن کردن لایه ها را فراهم می کند. برای خاموش نمودن یک لایه باید بر روی لامپی که در قسمت On در لایه مورد نظر قرار دارد کلیک کرده و آن را به صورت خاموش در آوریم. برای روشن کردن لایه لامپ را باید به صورت روشن در آوریم.

نکته: لایه های که در حالت روشن باشند، ترسیمات آن لایه قابل مشاهده و امکان ویرایش و چاپ آن وجود دارد. لایه های که در حالت خاموش قرار دارند، ترسیمات آن لایه قابل مشاهده، امکان ویرایش و چاپ نمی باشد اما قابلیت پاک شدن دارند.

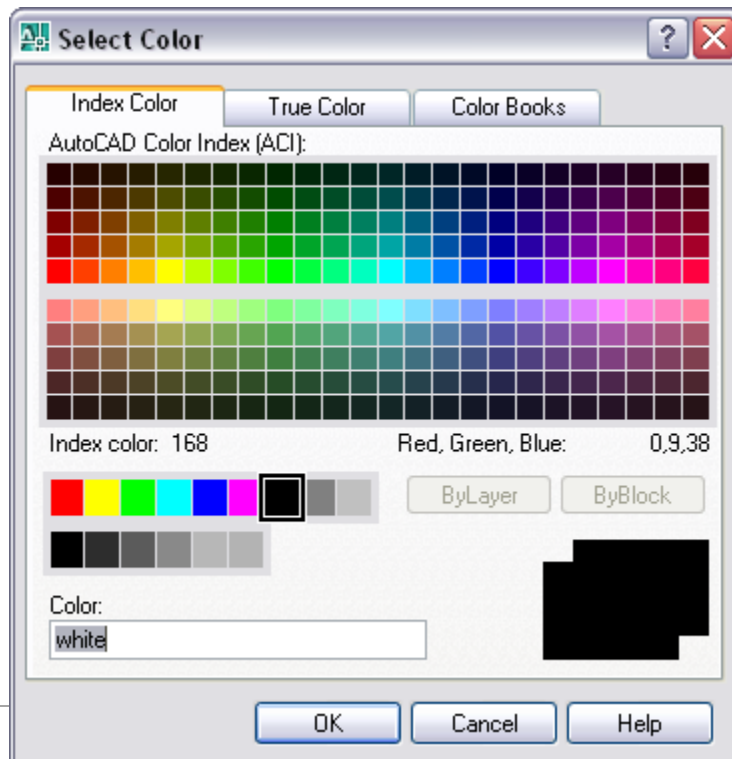
Freeze: امکان منجمد کردن لایه ها را فراهم میسازد. لایه های منجمد رفتاری همانند لایه های خاموش یا غیر فعال را دارا می باشد. لایه های منجمد قابل مشاهده و پاک شدن نمی باشند.

Lock: امکان قفل نمودن یا خارج نمودن لایه را از حالت قفل را فراهم می سازد. در حالت قفل لایه ها در صفحه تصویر به نمایش در می آیند اما امکان انجام امور ویرایش بر روی لایه ها وجود ندارد اما قابلیت مشاهده و چاپ را دارند.

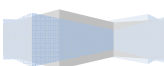
نکته: برای خاموش کردن یا روشن کردن، قفل نمودن و باز کردن قفل، منجمد کردن و ذوب کردن لایه ها تنها کافی است بر روی نماد مربوطه کلیک کنید.

Color: می توان به انتخاب و اختصاص رنگ مورد نظر برای لایه ها اقدام نمود. با انتخاب این گزینه پنجره Select Color به نمایش در می آید که می توان با استفاده از گزینه ها و امکانات موجود در آن برای انتخاب رنگ مورد نظر و اعمال آن به لایه استفاده نمود.

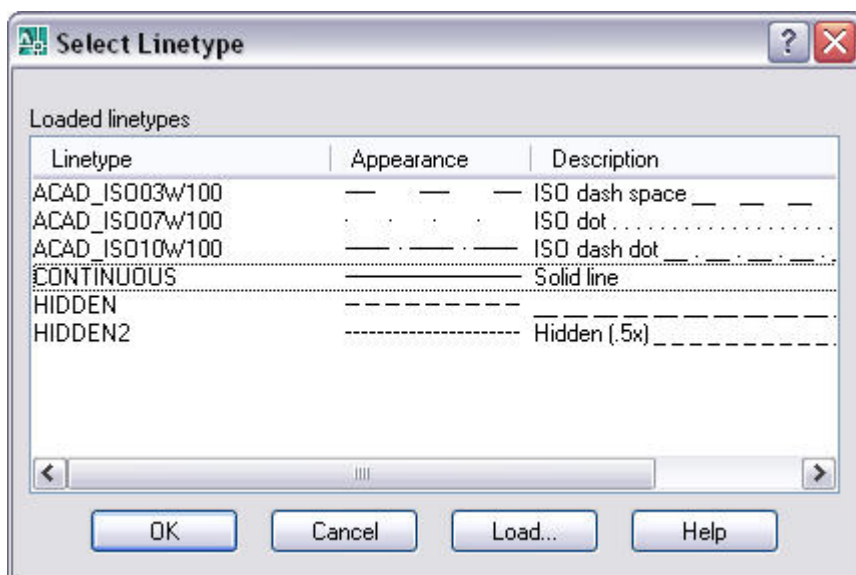
پس از انتخاب رنگ مورد نظر دکمه OK را کلیک کنید تا آن رنگ در لایه اعمال شود.



AutoCAD




Linetype: می توان نوع الگو خط مورد استفاده در لایه ها را مشخص نمود. با انتخاب این گزینه، پنجره Select Linetype به نمایش در می آید که با استفاده از این پنجره می توان به انتخاب شیوه و الگو مورد نظر برای خط استفاده نمود.





Lineweight: می توان به انتخاب پهنای خط مورد نظر برای لایه پرداخت.
Plot Style: می توان به اختصاص یک سبک چاپ برای موضوعات پرداخت.
Plot: امکان پرینت نمودن یا پرینت نمودن را برای لایه فراهم می سازد.
Description: از این گزینه می توان به درج توضیحات در لایه مشخص پرداخت.

ایجاد لایه جدید

برای ایجاد لایه جدید می توان از دکمه  New Layer موجود در این پنجره استفاده نمود. با کلیک بر روی این دکمه، یک لایه به لایه های موجود در فایل اضافه می شود و امکان تنظیم و ویرایش لایه مانند تغییر نام و... را در ناحیه ای که به آن اشاره شد، فراهم می سازد.

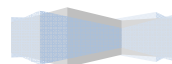
برای ایجاد یک لایه منجمد می توان دکمه  New Layer Frozen VP In All Viewports استفاده نمود.

برای حذف یک لایه می توان از دکمه  Delete Layer استفاده نمود و برای درج قرار دادن لایه های منتخب می توان از دکمه  Set Current استفاده نمود.

در کنار این دکمه ها، گزینه Current layer وجود دارد که لایه ای که در جریان قرار دارد و ترسیمات بر روی آن انجام می گیرد را به نمایش در می آورد.

با استفاده از دکمه های که در قسمت چپ این پنجره قرار دارد می توان به ایجاد گروه از لایه ها و فیلتر نمودن آنها پرداخت.

AutoCAD



دکمه New Property Filter امکان ایجاد یک گروه از لایه ها را فراهم می نماید. پس از انتخاب این دکمه می توان نامی را برای گروه در نظر گرفت و سپس لایه های مورد نظر خود به آن گروه افزود.

دکمه New Group Filter، برای فیلتر نمودن لایه های که در یک گروه مورد استفاده قرار می گیرد. این دکمه امکان فیلتر نمودن لایه ها را بر اساس خواصشان فراهم می کند.

در پایین پنجره Layer Properties Manager دو گزینه Invert filter و Indicate layers in use قرار دارد که با انتخاب گزینه Invert filter، امکان معکوس نمودن وضعیت فیلتر لایه های درون ناحیه سمت راست فراهم می شود. گزینه Indicate layers in use موجب نمایش نام لایه مورد استفاده در ناحیه سمت راست پنجره می شود.

پس از انجام تنظیمات مورد نیاز در لایه ها می توان با استفاده از دکمه Apply تغییرات را به برنامه اعمال نمود و همچنان پنجره در حالت نمایش باشد. با استفاده از دکمه Ok امکان اعمال تغییر به برنامه و خروج از پنجره را فراهم می سازد.

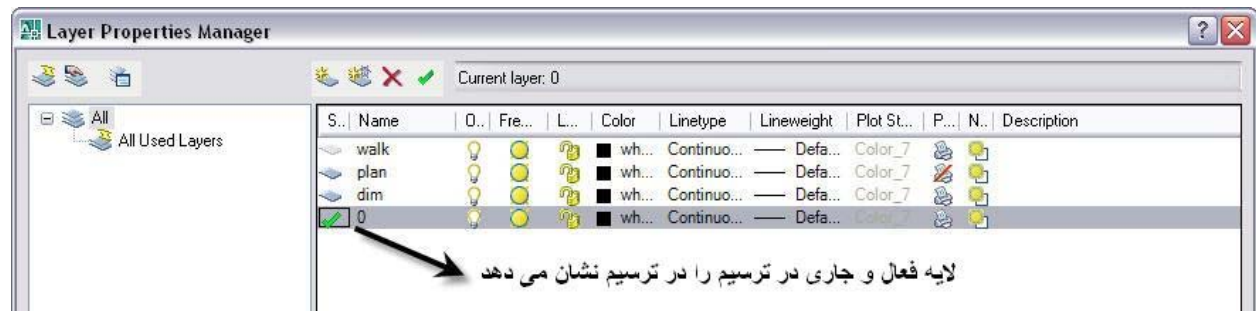
نکته: برنامه امکان ایجاد لایه و مدیریت لایه ها را توسط سطر فرمان فراهم ساخته. با وارد کردن LAYER - در سطر فرمان، عبارت

Enter an option [?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/MATerial/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/state]

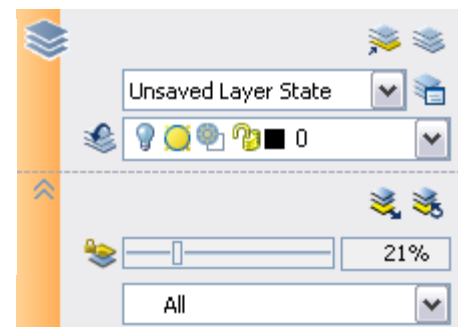
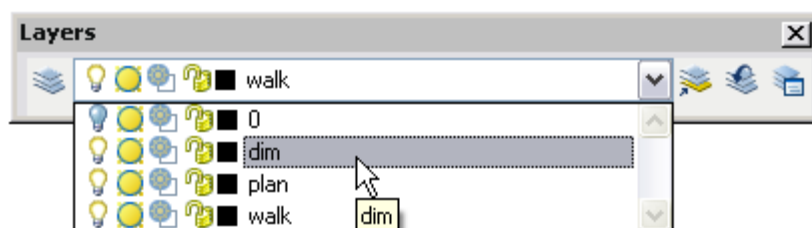
به نمایش در می آید که می توان به انتخاب و مدیریت لایه ها با استفاده از گزینه های موجود در دستور پرداخت. تمامی گزینه ها را در پنجره Layer Properties Manager آشکار شده و با آنها آشنا شدیم.

کاربرد لایه ها

برای اینکه از یک لایه به عنوان بستر ترسیمات استفاده نمایید، باید آن لایه را فعال نمایید (لایه را به لایه جاری تبدیل کنید). برای فعال نمودن یک لایه می توانید داخل پنجره Layer Properties Manager نام لایه دو بار کلیک نموده و دکمه Set current را کلیک کنید. یک علامت کنترل در ستون Status مربوط به آن لایه آشکار می شود. این به بعد هر شی جدید که ترسیم نمایید بر روی لایه فعال قرار گرفته و رنگ و نوع خط و ضخامت آن شی بر اساس خصوصیات لایه فعال تنظیم می شود.



برای فعال نمودن لایه راه ساده تری هم وجود دارد. برای تغییر لایه ها و مدیریت آن (فعال کردن و منجمد کردن) می توانید از نوار ابزار Layers یا از قسمت مربوط به لایه ها در پالت Dashboard استفاده نمود.

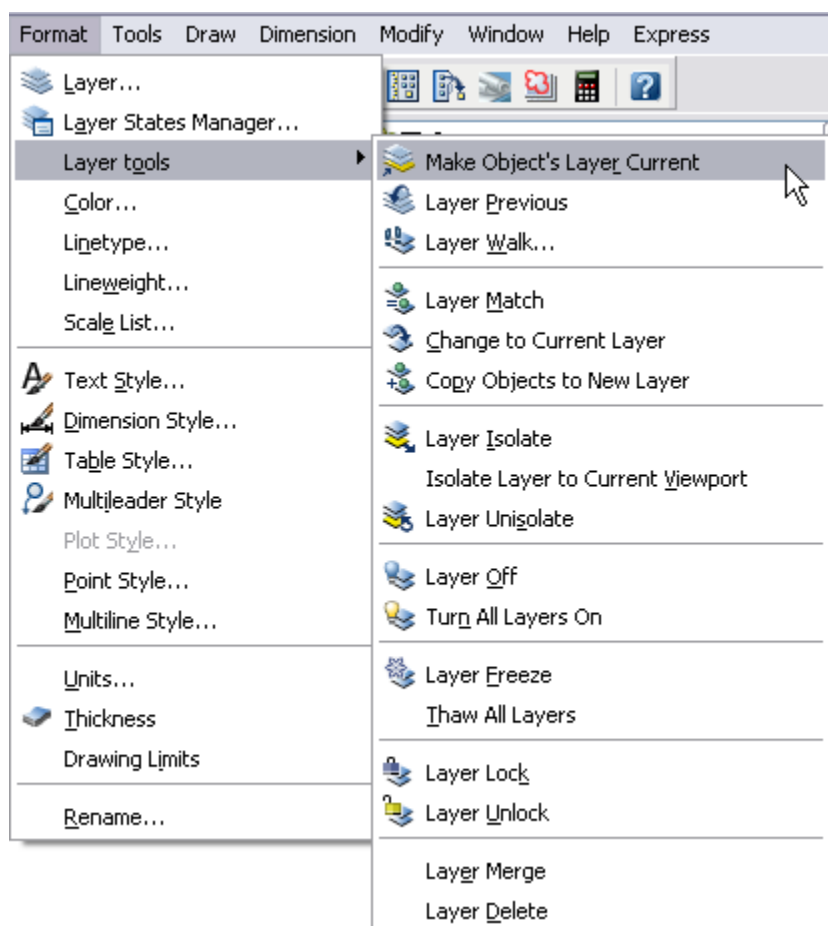


AutoCAD

به عنوان مثال در ترسیم معماری سعی می شود که پنجره ها، درها، دیوارها، تاسیسات برقی و اندازه گذاری را در یک لایه مجزا قرار دهند.

نکته: با انتخاب هر شی در ترسیم لایه مربوط به آن شی را مشاهده می کنید.

با استفاده از دستور Layer tools می توان به انجام امور نمایش یا عدم نمایش لایه ها پرداخت. با انتخاب این دستور منوی با

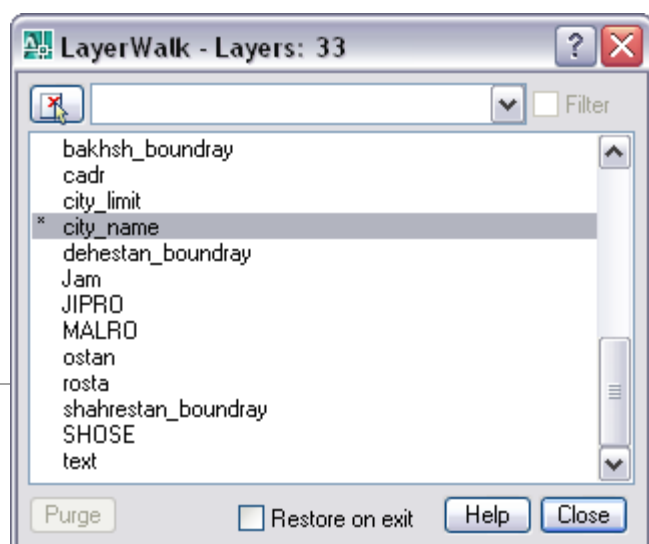


گزینه های مختلف به نمایش در می آید که با بعضی از آنها آشنا می شویم.

Make Object's Layer Current: امکان انتخاب لایه جاری را توسط انتخاب موضوعات فراهم می کند. با انتخاب این گزینه عبارت Select object whose layer will become current در سطر فرمان به نمایش در می آید که باید به انتخاب موضوع مورد نظر که می خواهیم لایه آن به عنوان لایه جاری در برنامه شود بپردازیم. پس از انتخاب موضوع، لایه مرتبط با آن موضوع به عنوان لایه جاری انتخاب می شود و آن را می توانید در نوار ابزار Layers مشاهده کنید.

Layer Pervious: امکان انتخاب لایه قبلی را به عنوان لایه جاری فراهم می کند.

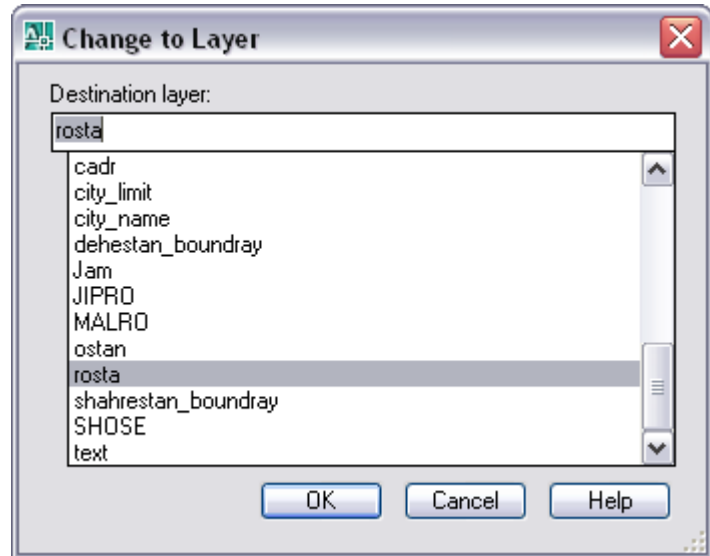
Layer Walk: امکان غیر فعال نمودن لایه ها و نمایش موضوعات مورد استفاده در آن لایه را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه، پنجره Layer Walk به نمایش در می آید که از آن می توان برای نمایش موضوعات استفاده نمود. برای نمایش موضوعات موجود در هر لایه تنها لازم است آن لایه را از این پنجره انتخاب نمود تا برنامه به نمایش موضوعات موجود در آن لایه اقدام کند.



گزینه Restore on exit امکان نگهداری لایه ها را فراهم می کند.

دکمه Pure که در پایین این پنجره قرار دارد، امکان حذف لایه ها را فراهم می کند.

Layer Match: امکان تبدیل لایه موضوعات منتخب به لایه هماهنگ استفاده نمود. با انتخاب این گزینه برنامه عبارت **Select objects to be changed** را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب موضوعاتی که قصد داریم لایه آنها عوض شود پردازیم. پس از انتخاب موضوعات و پایان دادن به عمل ترسیم، برنامه عبارت **Select object on destination layer or [Name]** را به نمایش در می آورد که باید به انتخاب موضوع که در لایه مورد نظر وجود دارد پرداخت تا برنامه موضوع قبلی را به لایه موضوع جدید انتقال دهد یا با انتخاب گزینه پرداخت، با انتخاب گزینه **Name**، پنجره **Change to Layer** به نمایش در می آید که می توان لایه مورد نظر را برای موضوع قبلی انتخاب نمود.



Layer Isolate: امکان فعال نمودن لایه های موضوعات منتخب را فراهم می سازد و ما بقی لایه ها غیر فعال می شود. با انتخاب این گزینه برنامه عبارت **Select objects on the layer(s) to be isolated or [Settings]** به نمایش در می آورد که باید به انتخاب موضوعاتی که می خواهیم لایه های آنها فعال شود پردازیم. پس از انتخاب موضوعات، لایه های موضوعات منتخب فعال و لایه های دیگر غیر فعال می شود.

Layer Off: امکان غیر فعال نمودن لایه ها را با عمل انتخاب موضوعات فراهم می سازد. پس از انتخاب این گزینه با انتخاب هر موضوع برنامه لایه موضوع منتخب را غیر فعال می کند.

Turn All Layers on: با انتخاب این گزینه تمامی لایه ها موجود در برنامه فعال می شوند.

Layer Freeze: امکان منجمد نمودن لایه ها را با عمل انتخاب موضوعات فراهم می سازد. پس از انتخاب این گزینه با انتخاب هر موضوع برنامه لایه موضوع منتخب را غیر فعال می کند.

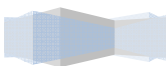
Thaw All Layers: امکان ذوب نمودن تمامی لایه های منجمد را فراهم می سازد. با انتخاب این گزینه تمامی لایه های که به صورت منجمد بودن، از حالت منجمد خارج می شوند.

Layer: امکان قفل نمودن لایه ها را با انتخاب موضوعات فراهم می کند.

Layer Unlock: امکان خارج کردن لایه ها را از حالت قفل، با عمل انتخاب موضوعات فراهم می کند. برنامه پس از انتخاب موضوعات، بلافاصله لایه آن موضوع را از حالت قفل خارج می کند.

Layer Delete: امکان حذف لایه های موضوعات انتخاب پرداخت. پس از انتخاب موضوع، برنامه لایه موضوع را حذف می کند. پس از پایان دادن به عمل انتخاب و حذف لایه ها با فشردن کلید **Enter** برنامه عبارت **Do you wish to continue? [Yes/No] <No>** را به نمایش در می آورد. که می توان در جواب آن از یک گزینه **Yes** یا **No** استفاده نمود. در صورت استفاده از گزینه **no** اجرا متوقف شده و امور لغو می گردد و با انتخاب گزینه **Yes**، امکان اجرای کامل دستور فراهم می شود.

AutoCAD

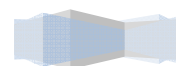


نکته: برنامه در دستور Layer Delete امکان انتخاب و حذف لایه جاری را فراهم نمی سازد.

نکته: با استفاده از نوار ابزار Layers II می توان به اعمال تغییر در لایه ها، مانند منجمد کردن و قفل نمود لایه ها اقدام نمود.



AutoCAD



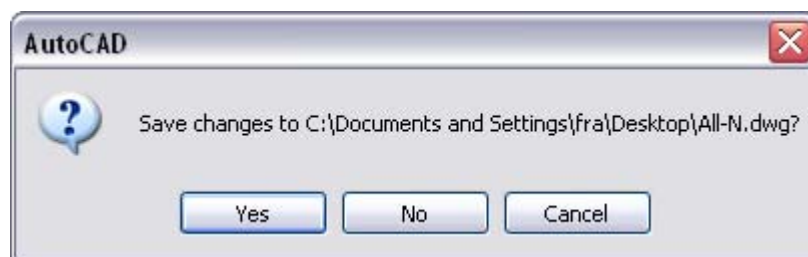
آشنایی با منوی Window

با استفاده از این منو می توان به بستن و چگونگی نمایش ترسیمات مختلف پرداخت. گاهی شما چندین فایل را با برنامه اتوکد باز کرده و برنامه به طور پیش فرض آخرین فایل باز شده را به نمایش در می آورد اما با استفاده از گزینه های اسن منو می توان به نمایش و چگونگی نمایش ترسیمات این فایلها پرداخت.

حال با گزینه های موجود در این منو و عملکرد آنها آشنا می شویم.

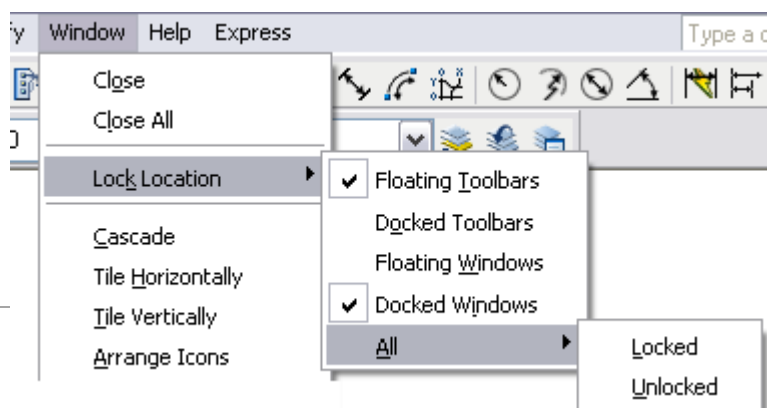


گزینه Close امکان بستن آخرین فایل ترسیمی و یا فایل جاری در برنامه را فراهم می سازد. اگر در فایل جاری تغییراتی ایجاد کردیم و قصد بستن را داشتید، برنامه پنجره ای را با یک پیام آشکار می کند و از شما سوال می کند آیا مایلید تغییرات جدید در فایل ذخیره شود؟

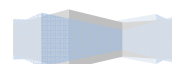


گزینه Close All امکان بستن تمامی فایلهای را فراهم می سازد.

گزینه Lock Location امکان قفل نمودن نوار ابزار ها (Toolbars) یا پنجره برنامه پرداخت.



AutoCAD






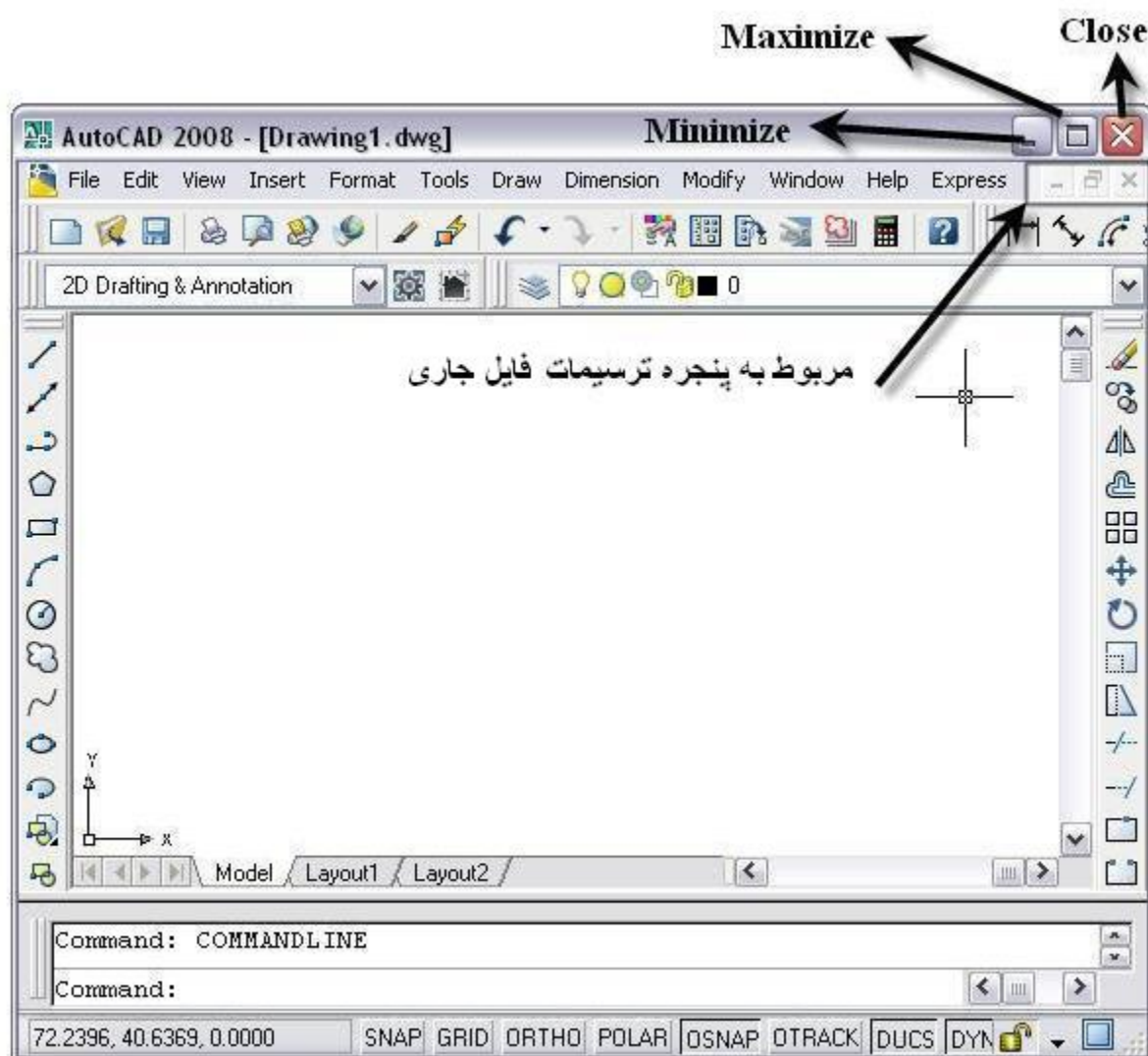
با انتخاب گزینه Floating Toolbars امکان معلق کردن و جابه جا کردن نوار ابزار ها را فراهم می سازد. با انتخاب گزینه Docked Toolbars امکان قفل کردن نوار ابزار ها فراهم می شود. با قفل کردن نوار ابزار ها نمی توان نوار ابزارها را توسط اشاره گر ماوس جابجا کرد.

گزینه Floating Windows امکان جابجا کردن پنجره برنامه را فراهم ساخته و گزینه Docked Windows می توان به قفل نمودن پنجره پرداخت. (این دکمه عملکرد مناسبی ندارد)

با انتخاب گزینه All و با انتخاب گزینه Locked و گزینه Unlocked به ترتیب امکان قفل کردن و باز نمودن قفل نوار ابزار و پنجره برنامه را فراهم می سازد.

کار با پنجره ها

با استفاده از آیکن کنترل پنجره (System menu control) در گوشه بالا و سمت راست پنجره برنامه و پنجره ترسیمات قرار دارد می توان به کوچک کردن (minimize)، بزرگ کردن (maximize) یا بستن (close) پنجره برنامه یا پنجره ترسیمات پرداخت. با استفاده از دکمه های    موجود در پنجره برنامه می توان به اعمال تغییر پرداخت.



AutoCAD

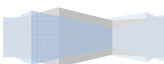
همچنین با استفاده از دکمه های () موجود در قسمت راست بالای ناحیه ترسیمات، می توان به اعمال تغییر تنها در مورد فایل جاری اقدام نمود.

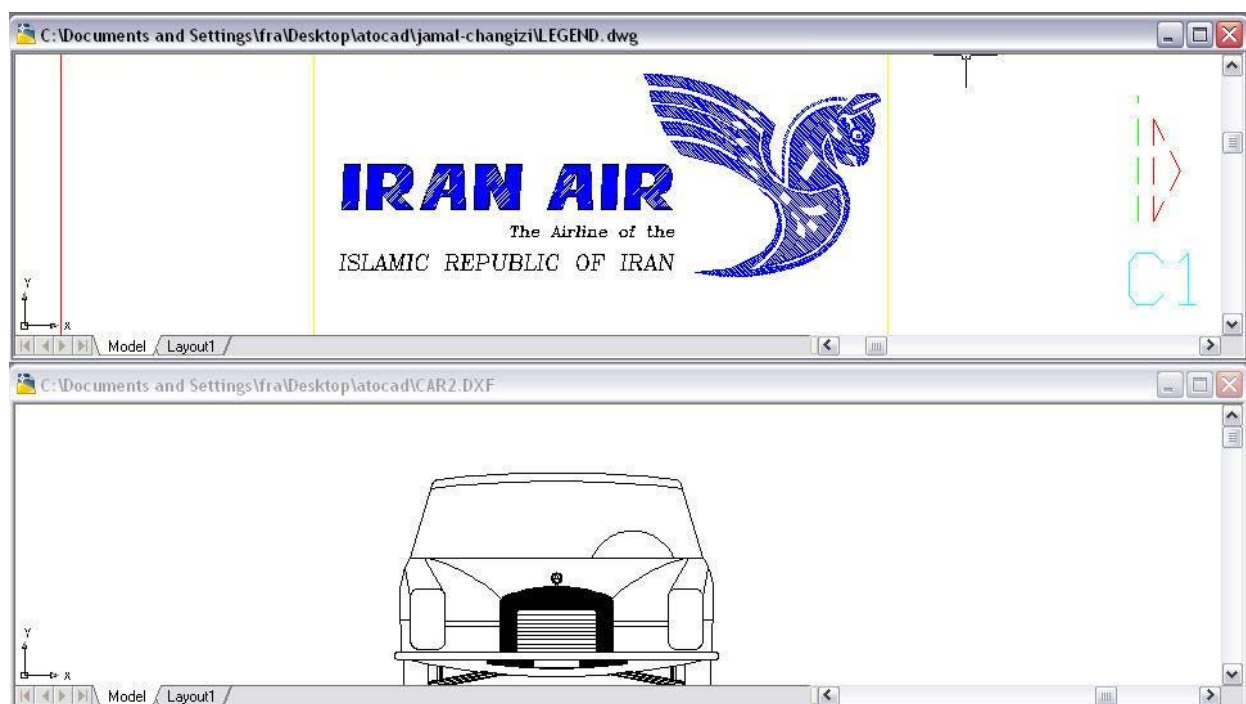
با انتخاب هر یک از گزینه های موجود در منوی Window که در زیر به آنها اشاره می شود نحوه نمایش فایل های باز شده (ناحیه ترسیمات) را تغییر می دهد.

Cascade: فایل های باز شده را به صورت آبشاری به نمایش در می آورد. همانند شکل زیر.

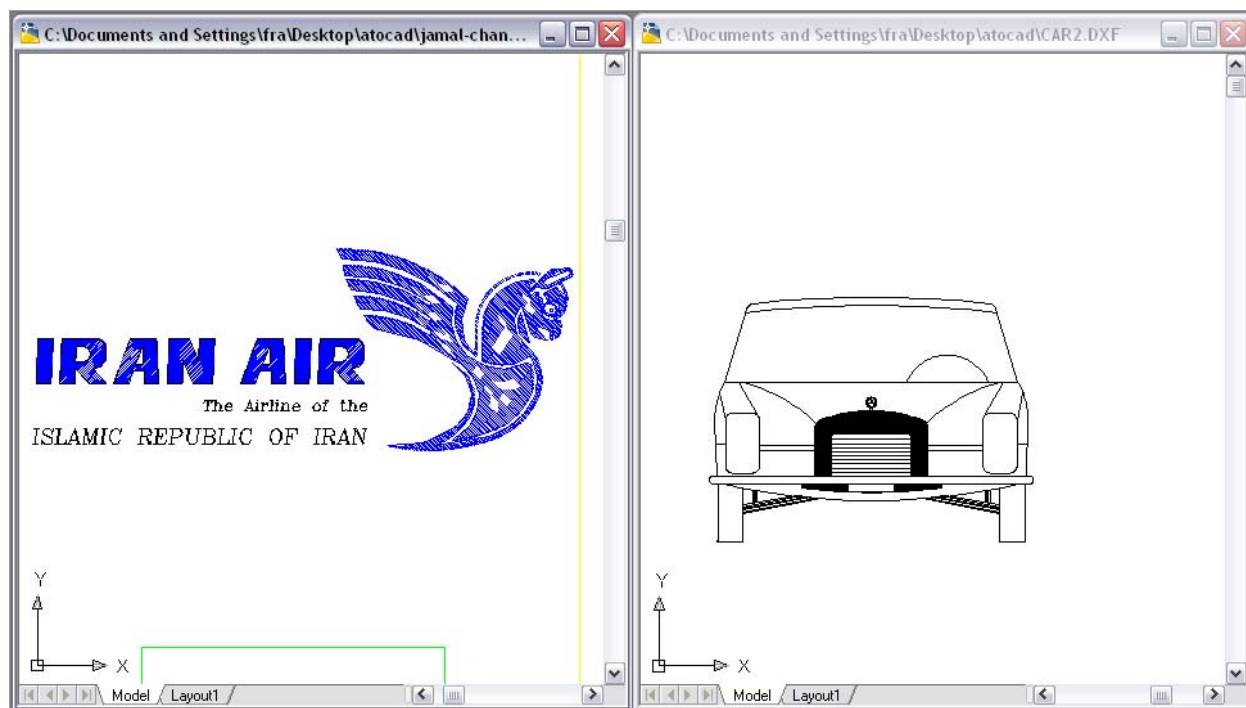


Tile Horizontally: فایل های باز شده را به صورت پنجره های افقی کوچک به نمایش در می آورد.



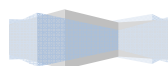


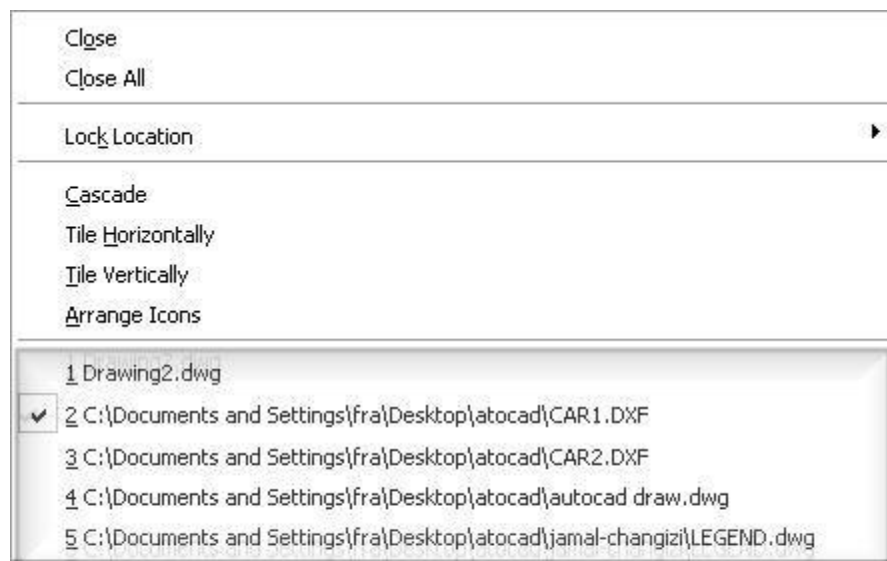
Tile vertically: فایل های باز شده را به صورت پنجره های عمودی کوچک به نمایش در می آورد.



برای مشاهده فایل های باز شده می توان از آدرس محل قرار گیری فایلها به همراه نام فایل در انتخابی منوی باز شده توسط Window استفاده نمود. فایل انتخاب شده با علامت ☒ مشخص شده است.

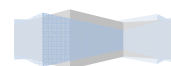
AutoCAD





فایل های باز شده

AutoCAD



تهیه پلات و چاپ ترسیمات

بیشتر ترسیماتی که در محیط اتوکد انجام می دهید در نهایت باید چاپ شوند. ترسیمات و به خصوص ترسیمات معماری را بر روی کاغذ پلات و توسط دستگاه پلاتر (رسام) چاپ می کنیم. پرنترها و پلاترهای متنوع در بازار وجود دارند که توانایی های متفاوت دارند. در این دستگاههای می توانید از انواع کاغذ برای چاپ ترسیم استفاده نموده و اندازه های متفاوت کاغذ را استفاده نمایید.

در این فصل فرآیند آماده سازی ترسیمات برای تهیه پلات و چاپ را می آموزید. در واقع طی این فرآیند باید ترسیم را بر روی کاغذ جای دهید. فرآیندی که آن را صفحه بندی یا Layout ترسیم می نامیم. برای هر ترسیم می توانید بیش از یک صفحه بندی ایجاد نمایید.

آماده سازی ترسیم برای تهیه پلات یا چاپ

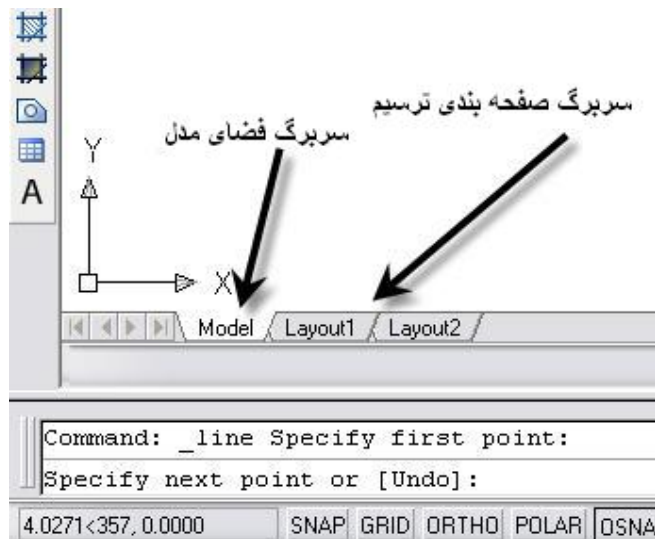
پس از تکمیل یک ترسیم هنوز جزییاتی وجود دارند که باید آنها را انجام دهید . ممکن است ترسیم فاقد یک بلوک عنوان باشد یا ممکن است عنوان داشته باشد اما بخواهید برخی جزییات و توضیحات این بلوک را تکمیل نمایید. ممکن است ترسیم شامل لایه هایی باشد که نمی خواهید محتوی آنها بر روی کاغذ چاپ شود. بنابراین ابتدا باید این لایه ها را منجمد نموده یا خاموش نموده یا در وضعیت Not plottable قرار دهید. در بیشتر ترسیمات معماری و مکانیکی چند نمای گوناگون از مدل را ایجاد می کنیم. هنگام چاپ ترسیم یا تهیه پلات باید مطمئن شوید که نماهای گوناگون مدل به خوبی در فضای کاغذ قرار گرفته باشند.

تهیه پلات چرکنویس

بهرتر است همیشه ابتدا یک پلات چرکنویس تهیه نمایید تا از درستی خود ترسیم و از درستی روش چاپ آن اطمینان حاصل نمایید. اگر چه امکان مشاهده پیش نمایش پلات در محیط اتوکد وجود دارد اما ممکن است آنچه بر روی صفحه کامپیوتر مشاهده می کنید با آنچه بر روی کاغذ پلات چاپ می شود متفاوت باشد. بنابراین توصیه می کنم همواره ابتدا یک پلات چرکنویس بر روی کاغذهای ارزان قیمت چاپ کنید و سپس از کاغذهای گران قیمت برای پلات نهایی استفاده نمایید.

تهیه پلات یک ترسیم از فضای مدل

در محیط اتوکد بطور معمول در فضای مدل (Model space) کار می کنیم. در این فضا است که ترسیمات را انجام داده و آنها را ویرایش و دستکاری می کنیم. در این کتاب تاکنون همواره از فضای مدل در اتوکد استفاده نموده ایم. اگر به پایین سمت چپ پنجره اصلی اتوکد دقت نمایید. یک سربرگ با نام Model مشاهده می کنید که فعال است. پس از تکمیل ترسیمات باید پلات را تهیه و چاپ نمایید . برای تهیه پلات باید از فضای صفحه بندی (Layout) در محیط اتوکد استفاده نمایید.



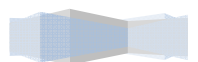
ایجاد یک صفحه بندی در فضای کاغذ

ممکن است از یک ترسیم در محیط اتوکد ، نماهای گوناگون ایجاد نموده باشید. در این شرایط باید یک صفحه بندی متناسب با فضای کاغذ ایجاد شده تا بتوانید همه نماهای ترسیم را چاپ کنید. البته فضای کاغذ مخصوص ترسیمات سه بعدی است اما اغلب از این ویژگی برای صفحه بندی ترسیمات دو بعدی نیز استفاده می کنی. فضای کاغذ (Paper space) به شی امکان می دهد تا نماهای گوناگون از یک ترسیم را بر روی یک کاغذ چاپ کنید. ایجاد فضای کاغذ یعنی ایجاد یک صفحه کاغذ با اندازه مناسب و قرار دادن نماهای گوناگون ترسیم در آن . برای جا دادن نماهای گوناگون ترسیم از ویژگی دیدگاههای شناور در اتوکد کمک می گیریم.

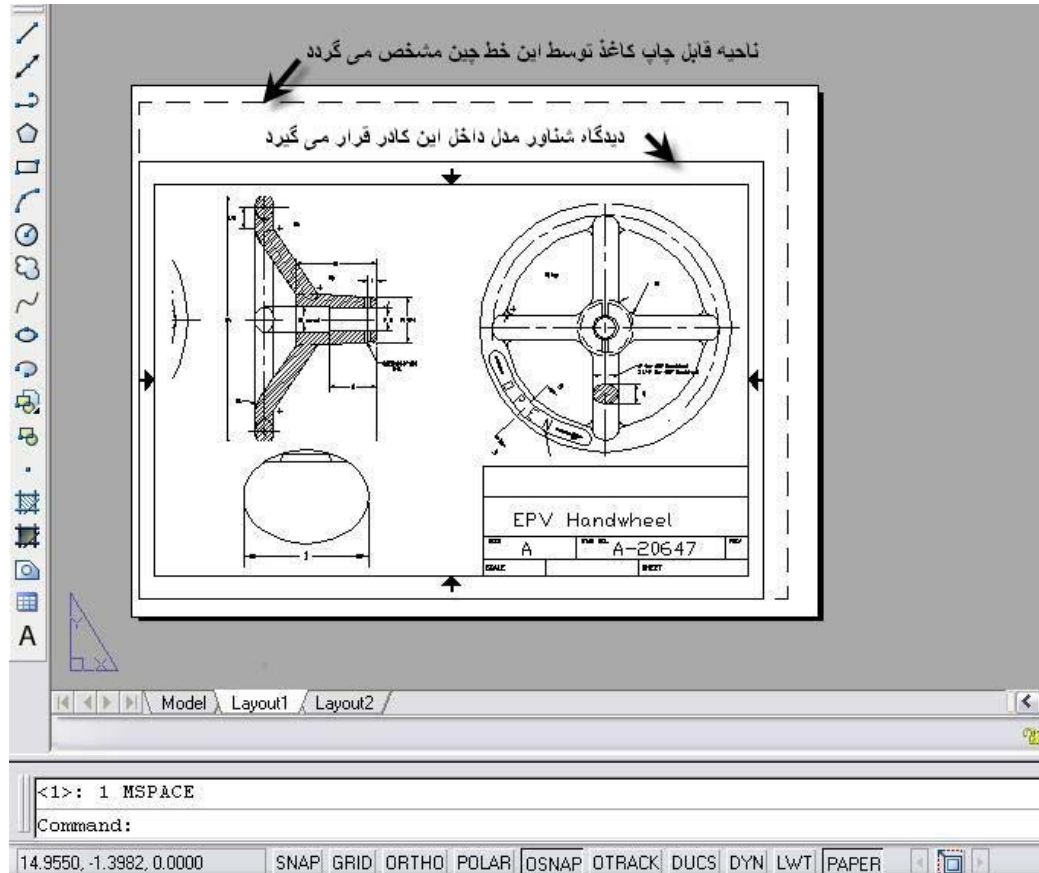
صفحه بندی یا Layout یک محیط بصری است که به کمک آن می توانید روش چاپ پلات ترسیم را مشاهده نمایید . می توانید چند صفحه بندی گوناگون برای یک ترسیم ایجاد نموده و سپس هر کدام آنها را جداگانه پلات بگیرید.

وارد شدن در فضای کاغذ

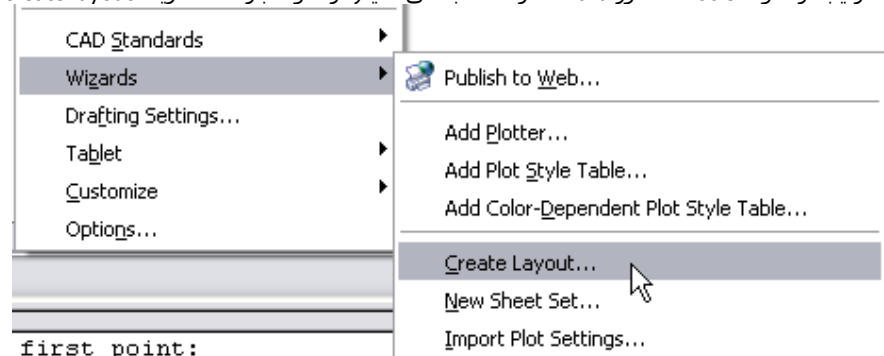
AutoCAD



ترسیمات را در فضای مدل ایجاد نموده و ویرایش می کنید . اما از صفحه بندی فضای کاغذ برای تدارک تهیه پلات یک ترسیم استفاده می کنید. هنگامی که در فضای کاغذ قرار می گیرید ، فقط امکان مشاهده نماهای گوناگون از ترسیم را دارید.
برای وارد شدن در فضای کاغذ در هر ترسیم ، ابتدا سربرگ Layout را کلیک می کنید. بطور معمول در این فضا فقط یک دیدگاه شناور از ترسیم وجود دارد . سپس برای بازگشت به فضای مدل کافی است سربرگ Model را کلیک کنید.



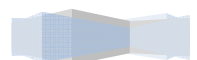
نکته: تنها محتویات موجود در دیدگاه شناور چاپ می شود. این دیدگاه را همچنین می توان توسط دستگیره ها تغییر اندازه داد تا دیدگاه مورد نظرمان در چاپ ترسیمات لحاظ شود.
استفاده از برنامه خیره صفحه بندی
ویژگی Layout wizard (برنامه خیره صفحه بندی) فرآیند ایجاد صفحه بندی یک ترسیم در فضای کاغذ را بسیار ساده اجرا می کند.
به ترتیب از منوی Tools دستور Wizard را انتخاب می کنیم. در منوی باز شده گزینه create layout را کلیک کنید.

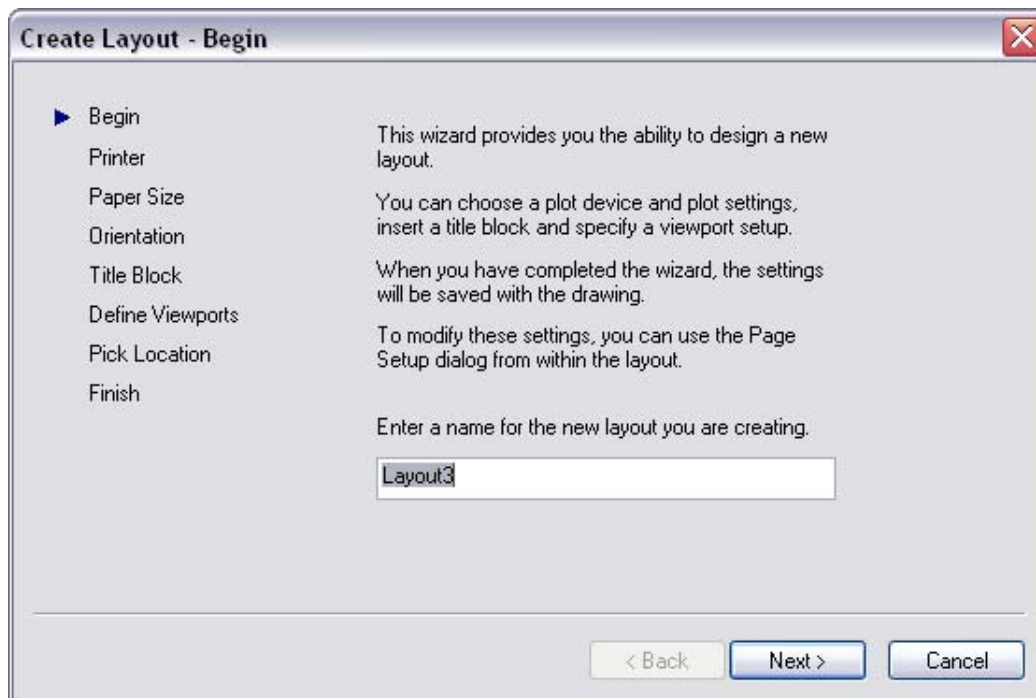


first point:

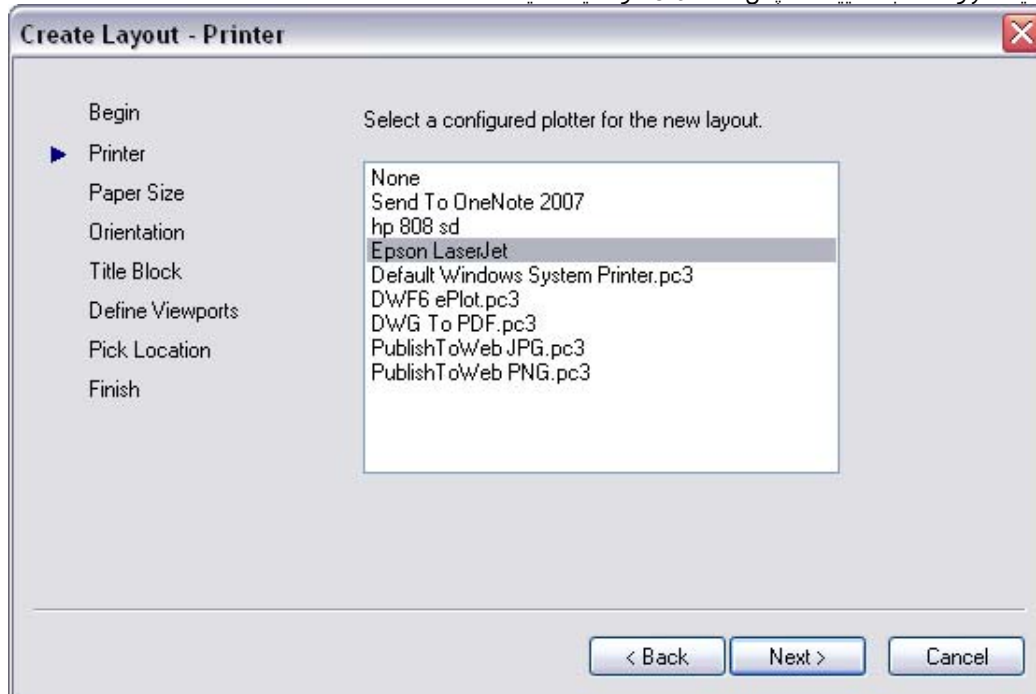
سپس پنجره create layout از این برنامه خیره آشکار می شود. در فیلد Enter a name یک نام دلخواه برای این صفحه بندی تایپ نمایید.

AutoCAD



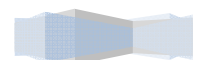


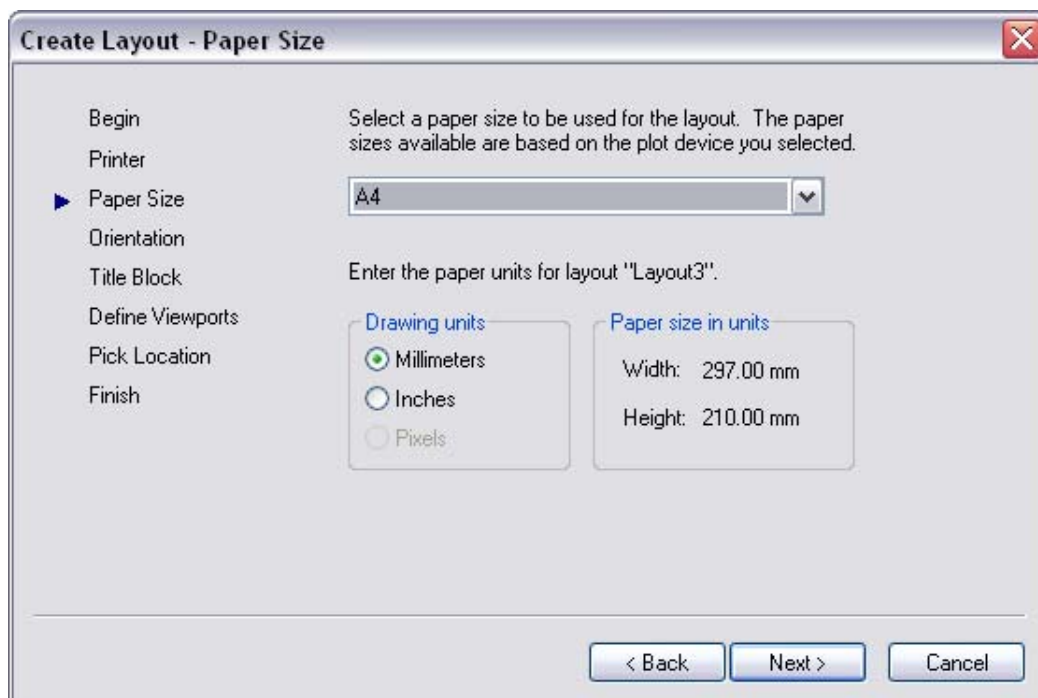
سپس دکمه Next را کلیک کنید تا به پنجره بعدی این برنامه خبره منتقل شوید. در پنجره بعدی باید نام یک پلاتر تنظیم شده را انتخاب کنید. می توانید در این پنجره نام یکی از چاپگرهای متصل به سیستم را انتخاب نمایید. سپس دکمه Next را کلیک کنید.



در مرحله بعد باید ابعاد کاغذ پلات (یا چاپ) و نیز واحد استفاده شده برای اندازه گذاری ترسیم را انتخاب و مشخص نمایید. سپس دکمه Next را کلیک کنید.

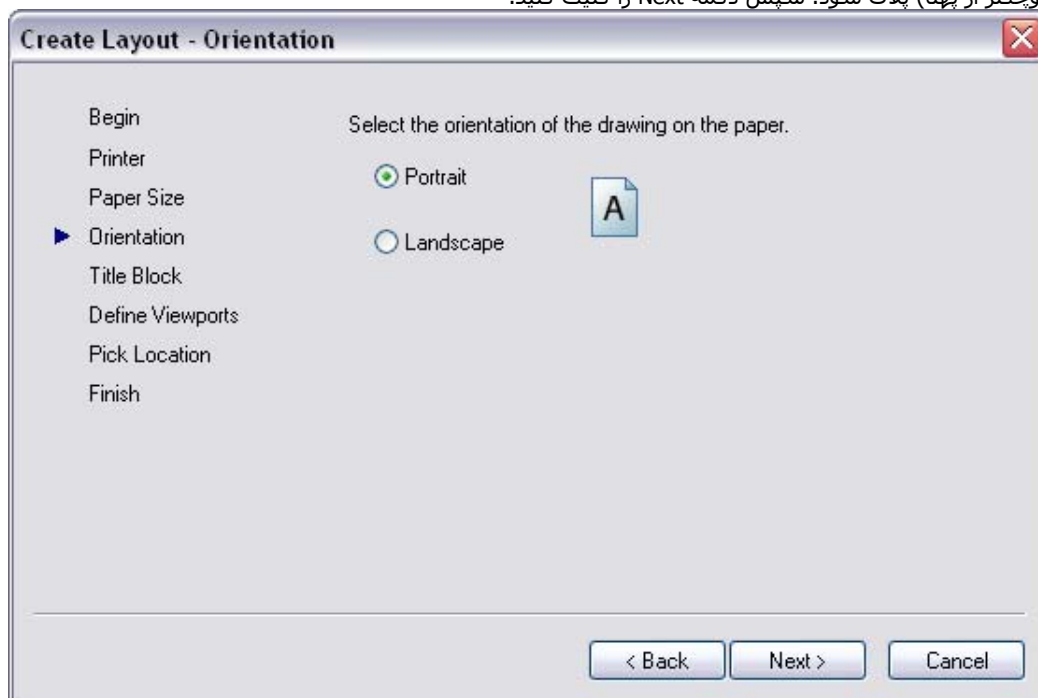
AutoCAD





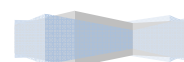
در قسمت Drawing units باید واحد ترسیم را انتخاب نمود. در قسمت Paper size in units بعد کاغذ انتخابی را مشاهده می کنید.

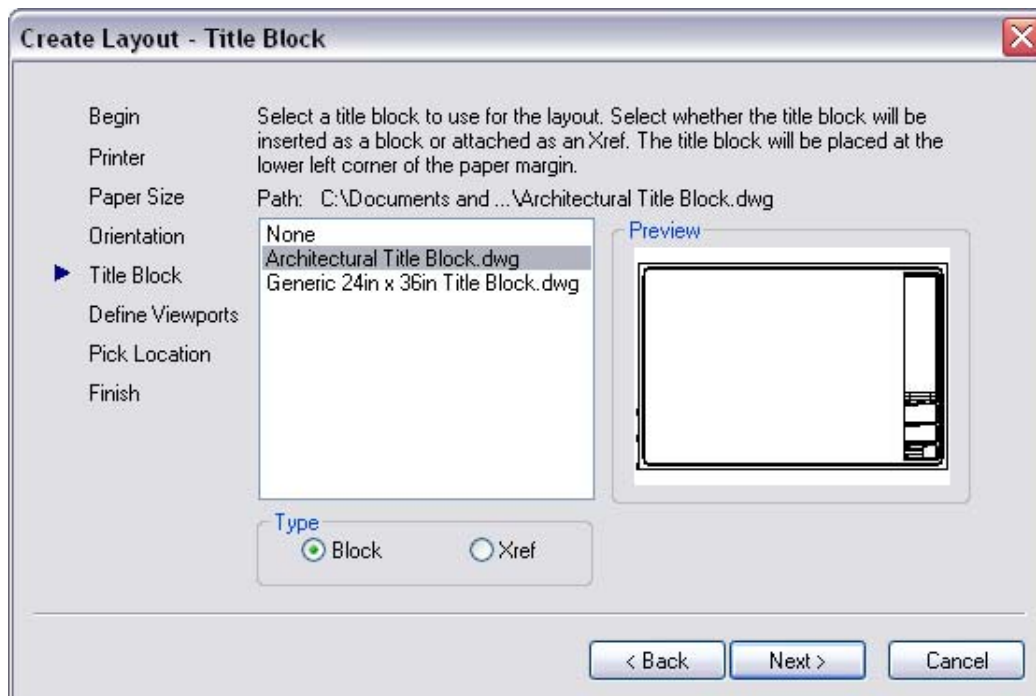
در مرحله بعد مشخص می کنید که ترسیم به روش Portrait (ارتفاع بزرگتر از پهنا) یا به روش Landscape (ارتفاع کوچکتر از پهنا) پلات شود. سپس دکمه Next را کلیک کنید.



در مرحله بعد می توانید یک بلوک عنوان را به پلات این ترسیم اضافه نمایید. پس از انتخاب نوع بلوک عنوان می توانید گزینه Block را انتخاب کنید تا بلوک عنوان به روش یک بلوک داخل ترسیم قرار گیرد یا گزینه Xref را فعال کنید تا بلوک عنوان به روش ارجاع بیرونی داخل ترسیم قرار گیرد. سپس دکمه Next را کلیک کنید.

AutoCAD



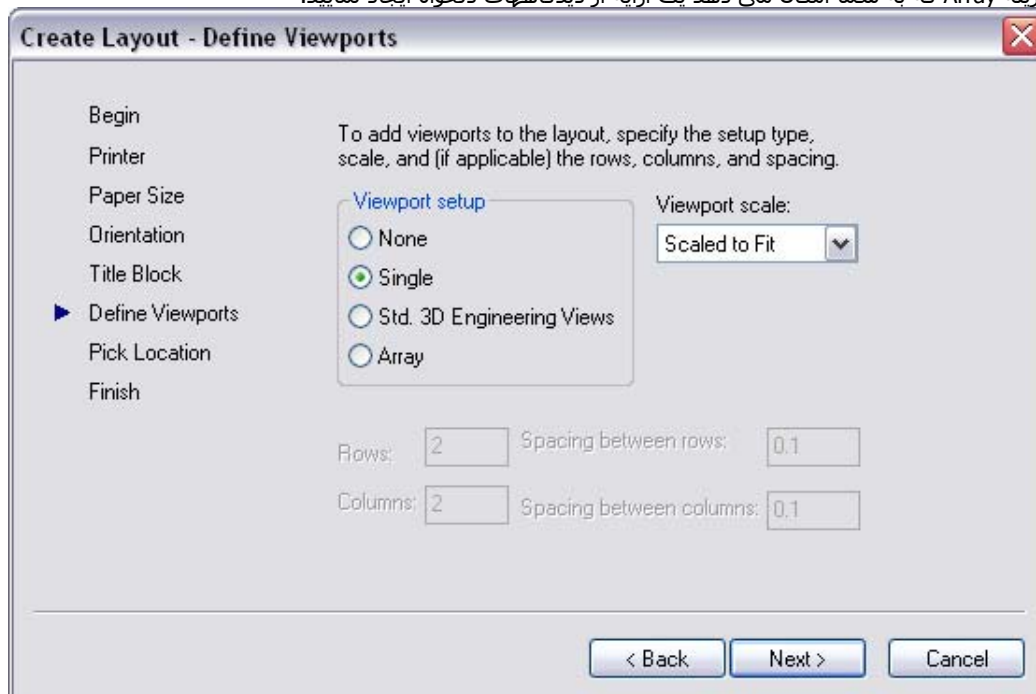


در مرحله بعد باید دیدگاههای مورد نیاز برای تهیه پلات این ترسیم را مشخص نمایید. زیر قسمت Viewport setup چهار گزینه به شرح زیر در اختیار دارید :

گزینه None که به شما اجازه می دهد تا دیدگاه شناور دلخواه را داشته باشید .

گزینه Std.3d engineering views که آرایه ای 2x2 از دیدگاههای Top و Front و Side و ایزومتریک ایجاد می کند.

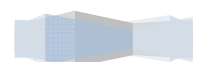
گزینه Array که به شما امکان می دهد یک آرایه از دیدگاههای دلخواه ایجاد نمایید.



سرانجام در Viewport scale یک روش تعیین مقیاس برای دیدگاهها را انتخاب نموده و سپس دکمه Next را کلیک می کنید.

در مرحله بعد به کمک دکمه Select location می توانید دو گوشه را مشخص کنید که ابعاد دیدگاه ها را مشخص می کنند.

AutoCAD

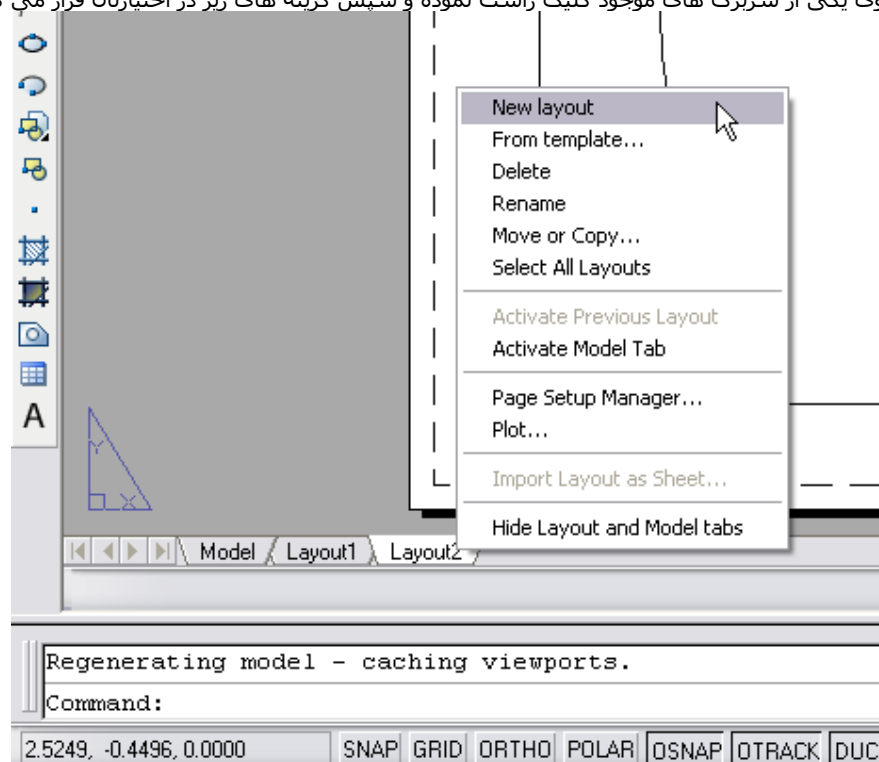




سرانجام دکمه Finish را کلیک می کنید.

صفحه بندی ترسیمات در فضای کاغذ بدون کمک Wizard

برای ایجاد صفحه بندی در فضای کاغذ لزومی ندارد تا از برنامه Layout wizard استفاده نمایید. در هر ترسیم می توانید حداکثر 256 صفحه بندی (شامل فضای Model) داشته باشید برای ایجاد یک صفحه بندی جدید کافی است روی یکی از سربرگ های موجود کلیک راست نموده و سپس گزینه های زیر در اختیارتان قرار می گیرند.



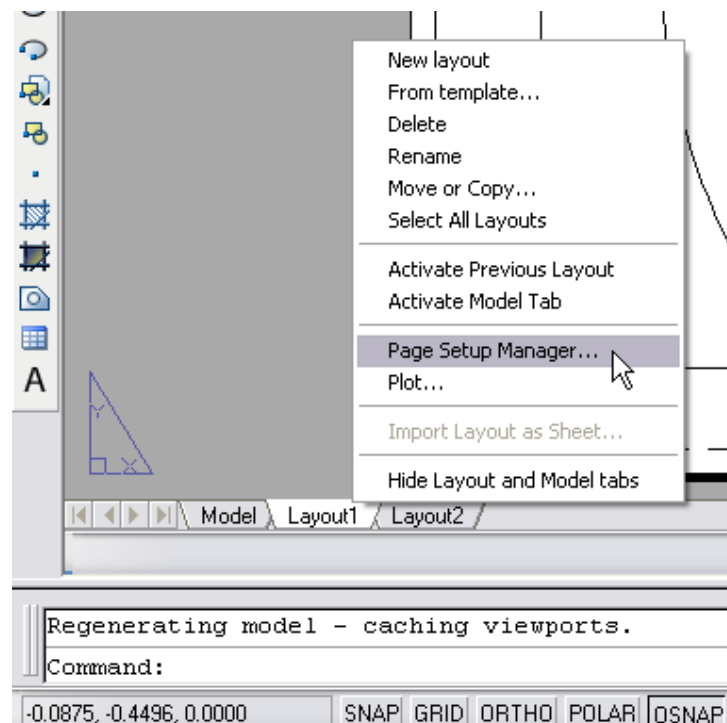
AutoCAD

گزینه New layout برای ایجاد یک صفحه بندی جدید. گزینه From template که پنجره Select file را باز می کند و داخل آن می توانید فایل های با پسوند .dwg یا .dxf را پیدا کرده و باز کنید. سپس صفحه بندی دلخواه را در پنجره Insert layout انتخاب نموده و دکمه OK را کلیک می کنید به این ترتیب یک صفحه بندی موجود در یک فایل دیگر را به ترسیم فعلی وارد می کنید. گزینه Delete که صفحه بندی منتخب (که سربرگ آن کلیک شده؟) را حذف می کند.

گزینه Rename که به شما امکان می دهد نام صفحه بندی (و نام سربرگ آن را) تغییر دهید.
 گزینه Move or copy که به شما امکان می دهد صفحه بندی منتخب را به مکان دیگری (مانند ابتدا یا انتهای سربرگ ها) منتقل یا کپی نمایید.
 گزینه Select all layouts که همه صفحه بندی ها (و سربرگ های آنها را) انتخاب می کند.
 گزینه Activate previous layout که آخرین صفحه بندی فعال شده را دوباره فعال می کند.
 گزینه Page setup manager که پنجره مدیریت تنظیم صفحه را باز کرده و در اختیار شما قرار می دهد.
 گزینه Plot که پنجره تنظیمات را باز می کند.

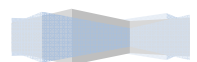
پنجره مدیریت تنظیمات صفحه

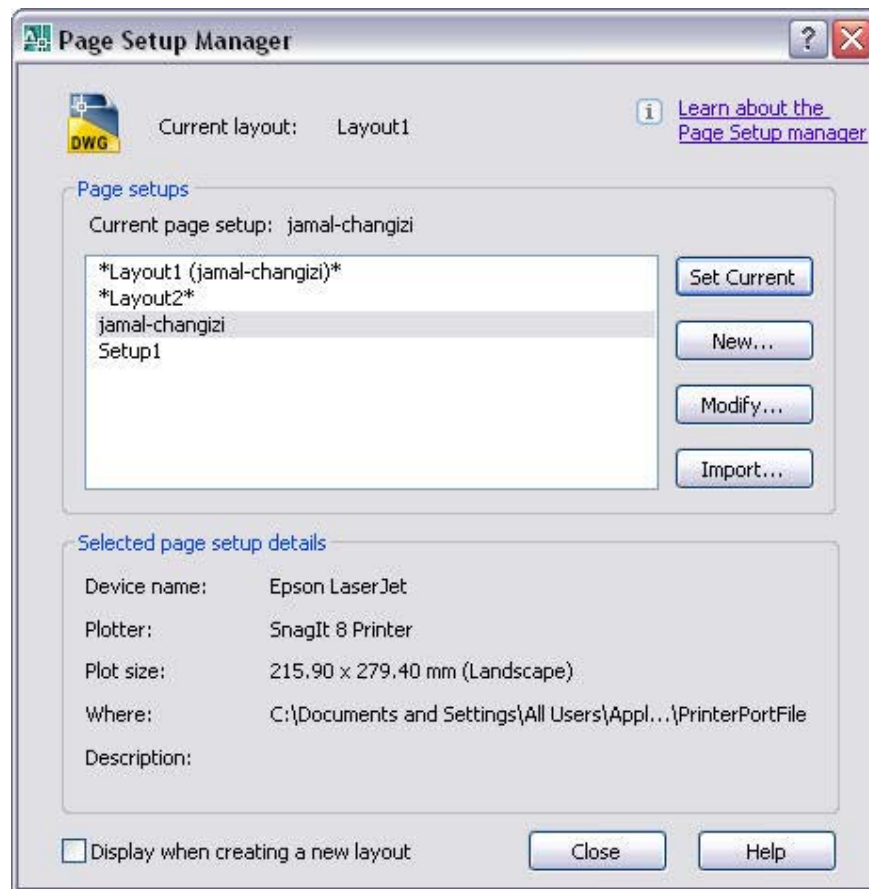
هنگام ایجاد یک صفحه بندی جدید (به کمک برنامه Wizard و یا بدون کمک آن) تنظیماتی را برای آن صفحه بندی انتخاب و مشخص می نید . به کمک پنجره Page setup manager همه صفحه بندیهای موجود در یک ترسیم و تنظیمات آنها را یکجا در اختیار می گیرید. در یک ترسیم می توانید چند صفحه بندی متفاوت ایجاد نمایید. هر صفحه بندی نیز تنظیمات صفحه جداگانه دارد. برای استفاده از این ویژگی بر روی سربرگ یکی از صفحه بندی های موجود کلیک راست نموده و گزینه Page setup manager را انتخاب نمایید.



با انتخاب گزینه Page setup manager پنجره Page Setup Manager به نمایش در می آید. داخل پنجره Page setup manager اسامی همه صفحه بندی های موجود و تنظیمات صفحه آنها را در اختیار دارید. در این پنجره می توانید یک تنظیم صفحه جدید ایجاد نموده یا تنظیمات صفحه مربوط به هر یک از صفحه بندی ها را دستکاری نموده و اصلاح نمایید. یا می توانید یک تنظیم صفحه را به یکی از صفحه بندیهای موجود نسبت دهید. ابتدا بر روی سربرگ یکی از صفحه بندی های موجود کلیک راست نموده و گزینه Page setup manager را انتخاب نمایید.

AutoCAD



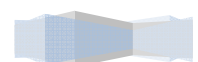


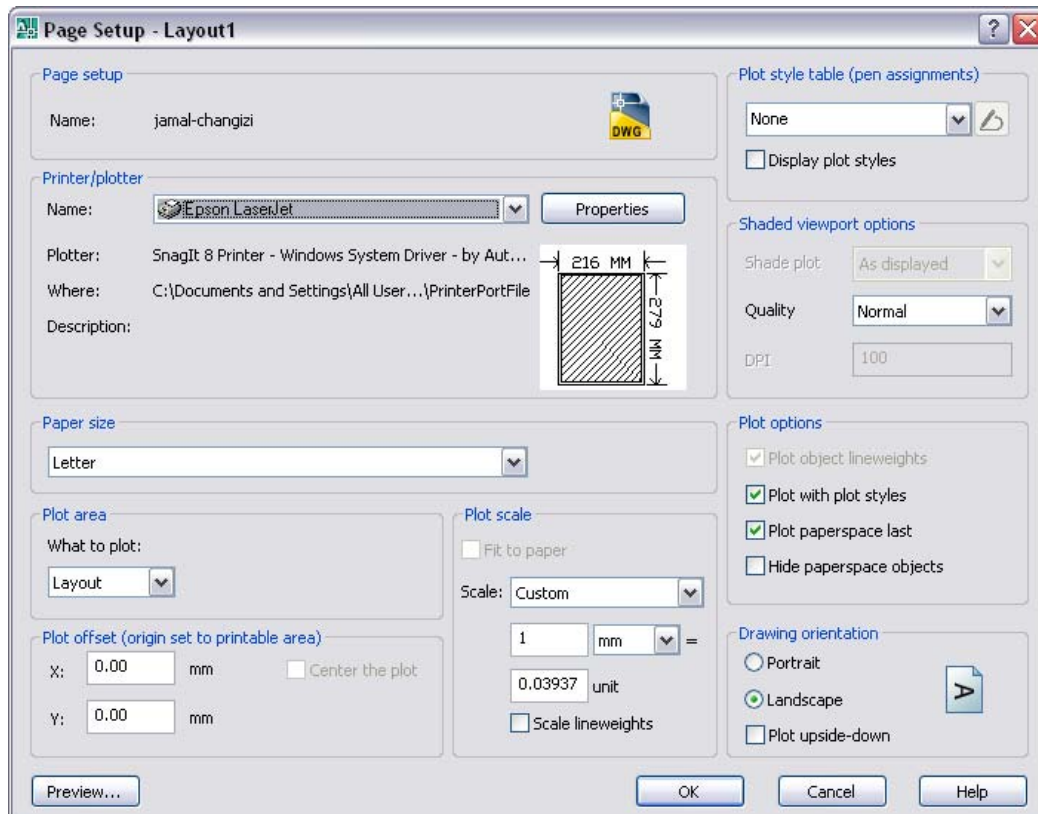
برای ایجاد یک صفحه بندی جدید ، دکمه New را کلیک کنید. در فیلد Name یک نام دلخواه برای این تنظیم صفحه وارد کنید. زیر قسمت Start with نام یکی از صفحه بندی های موجود را انتخاب کنید تا از آن به عنوان پایه برای ایجاد تنظیمات جدید استفاده نمایید.



سیس پنجره Page setup باز شده و تنظیمات گوناگون صفحه را در اختیار شما قرار می دهد.

AutoCAD





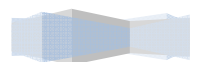
زیر قسمت Printer/plotter نام یک چاپگر یا پلاتر متصل به سیستم را انتخاب نمایید.
 در فیلد Paper size اندازه کاغذ مورد استفاده برای چاپ یا پلات را انتخاب می کنید.
 در قسمت plot area بطور پیش فرض گزینه Layout انتخاب شده که صفحه بندی را چاپ می کند. اما می توانید در فیلد What to plot کلیک نموده و گزینه های Display یا Extents یا Window را انتخاب کنید. این Limits ناحیه تعریف شده در فضای Limits چاپ می شود.
 Extents: کل موضوعات رسم شده چاپ میشود.
 Display: موضوعاتی که در حال حاضر در صفحه ترسیم مشاهده می شود.
 Window: این گزینه با تعیین دو گوشه یک مستطیل، موضوعات داخل آن را چاپ می کند.
 در قسمت Plot offset می توانید پلات را از گوشه چپ پایین آن جابجا کنید اگر قرار نیست تا کل صفحه بندی را پلات نمایید بهتر است گزینه Center to plot را فعال کنید تا مرکز ناحیه ای که باید چاپ شود در مرکز پلات قرار گیرد.
 در قسمت Plot scale در فیلد Scale مقیاس چاپ پلات را انتخاب کنید.
 در قسمت Plot style table می توانید یک جدول سبک پلات را انتخاب نمایید.
 زیر قسمت Shaded viewports options می توانید وضعیت نمایش در فضای مدل را تغییر دهید.
 زیر قسمت Plot options گزینه Plot object line weights را می توانید غیر فعال نمایید تا هنگام چاپ ترسیمات از ضخامت خط نسبت داده شده به اشیاء استفاده نشود. گزینه Plot with plot styles این امکان را فراهم می کند تا لایه ها با سبک پلات تنظیم شده چاپ شوند. اگر این گزینه را غیر فعال نمایید، سبکهای پلات اختصاص یافته به اشیاء داخل لایه ها هنگام چاپ محاسبه نمی شوند. گزینه Plot paperspace last سبب می شود تا اشیاء قرار گرفته در فضای کاغذ در آخرین مرحله چاپ شوند.
 در قسمت Drawing orientation گرایش چاپ ترسیم روی کاغذ را مشخص می کنید.
 پس از انجام تنظیمات و تغییر آنها دکمه OK را کلیک کنید. برای اینکه یک تنظیم صفحه را فعال کنید، ابتدا نام آن را انتخاب نموده و سپس دکمه Set current را کلیک کنید. به این ترتیب صفحه بندی فعلی با آن تنظیم صفحه چاپ خواهد شد.

ایجاد دیدگاههای شناور

برای دیدن مدل ترسیم شده در صفحه بندی فضای کاغذ به یک دیدگاه شناور نیاز دارید. هر گاه یک صفحه بندی جدید ایجاد نمایید، آن صفحه بندی بطور پیش فرض یک دیدگاه شناور دارد. دیدگاههای شناور خصوصیتی دارند که هنگام ایجاد صفحه بندی باید به آنها دقت نمایید.
 برخلاف دیدگاههای معمولی، دیدگاههای شناور اشیاء واقعی هستند که می توانید آنها را پاک کرده، جابجا نموده یا بسط دهید. می توانید آنها را روی لایه های جداگانه قرار دهید و سپس روت پذیری آنها را خاموش یا روشن کنید. لزومی ندارد تا یک دیدگاه شناور تمام فضای صحنه را بگیرد. می توانید ابعاد و امکان قرار گیری آنها را به دلخواه تغییر دهید.

در فضای کاغذ، نشانه صلیب محدود به یک دیدگاه شناور نخواهد بود.
 می توانید آشکار یا پنهان نمودن نماد مختصات USC را در هر یک از دیدگاههای شناور جداگانه تنظیم نمایید.

AutoCAD



می توانید به هر تعداد که لازم است ، دیدگاههای شناور ایجاد نمایید.
آنچه در فضای کاغذ ترسیم می کنید هیچ تأثیری در مدل اصلی ندارد و به همین دلیل اگر به فضای مدل برگردید آن ترسیمات را نخواهید دید.

دیدگاههای شناور در لایه جاری ایجاد می شوند . بنابراین قبل از ایجاد دیدگاههای بهتر است لایه مورد نظر را به لایه جاری تبدیل نمایید.

برای ایجاد دیدگاه شناور جدید ابتدا به فضای صفحه بندی منتقل شده و سپس از منوی View گزینه viewports را کلیک نموده و منوی به نمایش در می آید که یکی از گزینه های زیر را انتخاب نمایید.



Named viewports : اگر قبلا ترکیبی از چند دیدگاه را ایجاد و ذخیره نموده باشید ، به کمک این گزینه می توانید آن را انتخاب نموده و فراخوانی نمایید.

New viewports : با انتخاب این گزینه ، پنجره Viewports باز می شود. یکی از روشهای موجود را انتخاب نموده و دکمه OK را کلیک کنید.

1.viewport: هر گاه این گزینه را انتخاب نمایید باید دو نقطه مقابل یکدیگر در فضای کاغذ را مشخص کنید تا یک دیدگاه شناور جدید با ابعاد و در موقعیت دلخواه ایجاد نمایید.

2.viewport: هرگاه این گزینه را انتخاب نمایید ابتدا باید روش استقرار دو دیدگاه را به شکل عمودی یا افقی مشخص نمایید. سپس داخل فضای صفحه دو نقطه مقابل یکدیگر را مشخص می کنید تا دو دیدگاه جدید داخل کادر مشخص شده ایجاد شوند.

3.viewports: به کمک این گزینه می توانید همزمان سه دیدگاه شناور در فضای کاغذ ایجاد نمایید. پس از انتخاب این گزینه باید روش کنار هم قرار گرفتن سه دیدگاه جدید را مشخص کنید. سپس دو نقطه مقابل هم در فضای صفحه را مشخص می کنید تا سه دیدگاه جدید داخل آن کادر قرار گیرند.

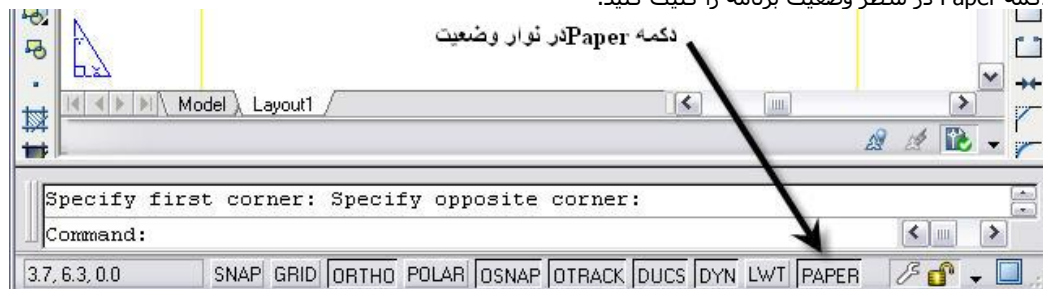
4.viewports: هرگاه این گزینه را انتخاب نمایید می توانید چهار دیدگاه شناور جدید را یکجا در فضای کاغذ ایجاد و مستقر نمایید.

Polygonal viewport: این گزینه به شما امکان می دهد تا فضایی از خط ها و کمانها را داخل فضای کاغذ ایجاد نموده و داخل آن یک دیدگاه شناور قرار دهید.

Object: به کمک این گزینه می توانید یکی از اشیا موجود را انتخاب نموده تا دیدگاه شناور جدید داخل آن شی ایجاد شود.

بازگشت به فضای مدل داخل یک صفحه بندی

پس از ایجاد دیدگاه یا دیدگاههای شناور داخل صفحه بندی باید به فضای مدل برگردید. برای بازگشت به فضای مدل از داخل یک صفحه بندی دو روش دارید:
دکمه Paper در سطر وضعیت برنامه را کلیک کنید.



داخل محدوده دیدگاه مورد نظر دوبار کلیک کنید.

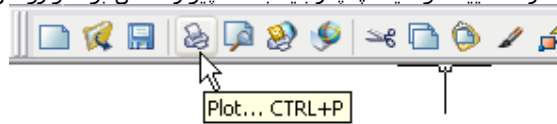
نکته: برای اینکه یک دیدگاه شناور را در حداکثر ابعاد مشاهده نمایید ، ابتدا کادر اطراف آن دیدگاه را کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس کلید راست نموده و گزینه Maximize viewport را انتخاب کنید.

سپس می توانید عملیات ترسیم ، تغییر بزرگنمایی ، ویرایش اشیا و تغییر نمای دید را مانند فضای مدل انجام دهید.

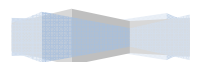
برای اینکه ابعاد یک دیدگاه شناور را به وضعیت قبلی آن برگردانید ، بر روی محدوده قرمز رنگ آن کلیک نموده و سپس کلیک راست نموده و گزینه Maximize viewport را انتخاب نمایید.

چاپ یک ترسیم

پس از ایجاد صفحه بندی مناسب می توانید ترسیمات را چاپ کنید. پلات در واقع خروجی ترسیم را بر روی کاغذ یا سایر انواع رسانه ها چاپ می کند. اولین گام برای تهیه پلات از یک ترسیم آن است که چاپگر یا پلاتر مجری را کنترل نمایید . وسیله چاپگر باید به کامپیوتر متصل بوده و روشن باشد و کاغذ مناسب داخل آن قرار گرفته باشد.



AutoCAD



برای شروع عملیات ابتدا دکمه Plot در نوار ابزار استاندارد را کلیک نموده یا از منوی File دستور plot در نوار منو را انتخاب نمود. همچنین می توانید با فشردن کلید Ctrl+p اقدام به چاپ ترسیم کنید. سپس پنجره ای با عنوان Plot آشکار می شود که شباهت زیادی به پنجره Page setup دارد.



زیر قسمت Page setup می توانید در کادر Name موجود کلیک نموده و یک تنظیم صفحه موجود را انتخاب کنید تا چاپ پلات این ترسیم بر اساس همان صفحه بندی و تنظیمات اجرا شود. یا می توانید در این فیلد ، گزینه Import را انتخاب نموده و تنظیمات صفحه موجود در سایر ترسیمات را وارد کنید.

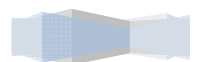
زیر قسمت Printer/plotter نام چاپگر یا پلاتر متصل شده و موجود در سیستم را انتخاب می کنید. می توانید گزینه Plot to file را فعال کنید تا به جای پلات بر روی کاغذ ، پلات تهیه شده داخل یک فایل در کامپیوتر ذخیره شود.

در فیلد Paper size ابعاد کاغذ مورد استفاده برای چاپ پلات را انتخاب می کنید. در فیلد Number of copies تعداد نسخه های چاپی از پلات این ترسیم را مشخص می کنید. سایر تنظیمات در این پنجره مانند تنظیمات در پنجره Page setup می باشند که در همین فصل آموخته اید.

مشاهده پیش نمایش پلات

بهتر است قبل از صدور فرمان چاپ پلات یکبار دیگر شیوه چاپ پلات بر روی کاغذ را کنترل نمایید. پایین پنجره دکمه preview را کلیک کنید تا ابتدا پیش نمایش چاپ پلات این ترسیم را مشاهده نمایید. آنچه می بینید دقیقاً همان چیزی است که بر روی کاغذ یا رسانه دیگر چاپ خواهد شد. داخل این پنجره کلیک راست نموده و از گزینه های Pan و Zoom استفاده نموده تا بتوانید جزئیات پلات را با دقت بیشتر کنترل نمایید. سپس کلید راست نموده و گزینه Exit را کلیک کنید تا از پنجره پیش نمایش خارج شوید. سپس دکمه OK را کلیک کنید تا عملیات چاپ پلات شروع شود. (می توانید داخل پنجره پیش نمایش پلات ، کلیک راست نموده و گزینه Plot را انتخاب نمایید).

AutoCAD



واژنامه تخصصی اتوکد

AutoCAD Dictionary

A

ABOUT= نزدیک ، در حدود, درباره

ABSOLUTE= مطلق

ADDITIONAL= اضافی

ADJUSTMENT= تنظیم , تطبیق

ALIGN= میزان کردن, به خط کردن

ANGLE= زاویه

Architectural= معماری

ASSOCIATIVE= انجمنی

ARC= قوس ، کمان

ARCHIVE= بایگانی کردن

AREA= مساحت

ARRAY= منظم کردن, آرایه

ASPECT= جهت, جنبه

AUDIT= بازرینی ، حسابرسی کردن

AUTOPUBLISH= انتشار اتوماتیک

Axis= محور

B

BACKGROUND= پس زمینه

BASE= مبنا, اساس

BLOCK = قالب, بلوک

BOUNDARY= حد و مرز

BOX= جعبه ، صندوق

BREAK= قطع کردن ، شکستن ، خرد کردن

BROWSER= کسبیکه بسته وگريخته ميخواند

BUTTON= پایین

C

CAMERA= دوربین یا جعبه عکاسی

CHAMFER= پخ زدن ، کج شدن

CHANGE= تعویض ، تبدیل ، تغییر دادن

CIRCLE= دایره

CLOSE= بستن

COLOR= رنگ

COMPILE= جمع اوری کردن ، تالیف کردن

CONE= مخروط

CONVERT= تبدیل کردن

COPY= رونوشت , کپی

CORNER= گوشه

CURRENT= جریان

CYLINDER= استوانه

D

DELAY= تاخیر

DECIMAL= اعشاری

DEGREE= درجه

DESCRIPTION= توصیف

DIAMETER= قطر دایره

DIMENSION= اندازه گرفتن

DIRECTION= جهت

DISTANCE = مسافت

DIVIDE= تقسیم کردن

E

EDIT= ویرایش

EDGE= کناره, لبه

ELEVATION= ارتفاع

ELLIPSE= بیضی

ERASE= پاک کردن

EXPLODE= متلاشی کردن, منفجر شدن

EXPORT= صادر کردن

EXTEND= امتداد دادن

EXTRUDE= بیرون انداختن

F

FENCE= دیوار, حصار

FIELD= فیلد

FILL= پر کردن

FILLET= پر کننده

FILTER= صافی, فیلتر

FIND= یافتن, جستن

FOG= تیرگی, مه

FRACTIONAL= کسری

FUZZ= ریش ریش کردن

G

GAP= شکاف

GOLBAL= جهانی

Gradient= گرادیان, شیبدار

GRID= شبکه

Group= گروه

H

HATCH= هاشور زدن

HELIX= مارپیچ

HELP= کمک کردن, راهنمایی کردن

HIDE= پنهان کردن, مخفی نگاه داشتن

HORIZONTAL= افقی

HYPERLINK= ابر پیوندها

I

INDEX=شاخص

INSERT=درج کردن

INSERTION=تعبیه

ISOMETRIC=هم اندازه

J

JOIN=متصل کردن ،پیوستن

Justification=هم ترازى ، سطر بندى

L

LAYER=لایه , قشر

LAYOUT=صفحه آرایى

LEADER=هادى ,راهنما

LENGTHEN=کشیدن ،دراز شدن

LIGHT=نوردادن ،پرتو افکندن نور

LIMITS=محدود کردن ،معین کردن

LINE=خط

LINETYPE=نوع خط

LIST=لیست گرفتن

LOAD=بارگیرى کردن ،ذخیره گذارى کردن

M

MAPPING=نقشه بردارى

MARK=علامت

MEASURE=بخش کردن ،میزان کردن

MEDELING=مدل سازى

MENU=منو ،فهرست انتخاب

METHOD=روش

MIRROR=آینه

MODE=حالت

MODEL=نقشه ،طرح ریختن ، مدل سازى

MOVE=تکان خوردن ,حرکت کردن

MODIFY=ویرایش,اصلاح کردن

MULTIPLE=چندین ,متعدد

N

NAVIGATION=راهنما

NEAREST=نزدیکترین

NEW=جدید, تازه

O

OFFSET=افست کردن,موازی کردن موضوعات

OPEN=باز کردن

OPERATION=عملیات

OPTION=گزینه

OUTSIDE=خارج, بیرون

P

PALLET=تخته,کف

PAN=کف,قاب

PARALLEL=موازی

PARTIAL=جزئی

PEREENTANGE=نسبت

PLAN=نقشه, پلان

PLOT=چاپ نمودن طرح

POINT=نقطه گذاری

POLYGON=چند ضلعی

POLYLINE=چندخطی

POSITIVE=مثبت

PREVIEW=پیش نمایش

PUBLISH=نشر کردن ,منتشر کردن

PURGE=پاک کردن ,تهی کردن

Q

QUADRATIC=درجه دوم ,منشور قائم

QUIT=خارج شدن,پایان دادن

R

RADIAN=رادیان

Rdius=شعاع

RAY=شعاع، پرتو

RECOVER=بازیابی

RECTANGULAR=مستطیل

REDEFINE=دوباره تعریف کردن

RENDER=ایجاد تصاویر گرافیکی

REDO=دوباره انجام دادن

REGION=منطقه، ناحیه

RENAME=تغییر نام

ROTATE=دوران کردن، چرخاندن

S

SAVE=ذخیره کردن

SCALE=مقیاس گذاشتن،مقیاس

SELECT=انتخاب کردن

SHAPE=شکل دهی، قالب

SIDE=سمت

SOLID=توپر، جامد

STANDARDS=استاندارد

STATUS=وضعیت

STRETCH=کشیدن، امتداد دادن، بسط دادن

STYLE=سبک، شیوه

T

TABLE=جدول

TABLET=تابلو، مکان نما روی صفحه

TANGENT=خط مماس، تانژانت

TEXT=متن

THICKEN=کلفت کردن ، ضخیم کردن

THICKNESS=ضخامت

TIME=زمان

TOLERANCE=تولرانس

TOOLBAR=نوار ابزار

TOOLS=ابزار

TRIM=مرتب کردن، پاک کردن

U

UCS=سیستم مختصات کاربر

UNDO = بازگرداندن ، باطل کردن

UNITS=واحد

V

VERTEX=راس

VIEW=دید، نمایش

VERTICAL=عمودی

W

WIDTH=پهنای

Workspace=فضای کاری

Z

Zoom=بزرگ کردن، بزرگ نمایی

منابع و مآخذ

1. اتوکد بدون نیاز مهارت پیشین/ مؤلف: دیپوید فری/ مترجم: مهندس آزاده کفاش/ انتشارات صناعی شهرمیرزادی
 2. آموزش گام به گام AUTOCAD 2004/ مؤلف: مهندس محمدیان/ انتشارات هلیانوس
 3. اتوکد کاربردی/ مؤلف: محمدرضا نانگیر/ انتشارات ادبستان
 4. آموزش کامل AUTOCAD 2006/ مؤلف: داریوش فرسای/ انتشارات آینده دیگر
 5. AUTOCAD 2007/ مؤلف: محمدرضا عباسی/ انتشارات سها دانش
 6. AutoCAD 2008 User's Guide/ Autodesk® /2008
 7. AutoCAD 2008 Command Reference/ Autodesk® /2008
 8. AutoCAD 2008 Customization Guide/ Autodesk® /2008
- کلیه تصاویر این کتاب توسط مؤلف و به کمک نرم افزارهای زیر طراحی و تهیه شده است.
1. AutoCAD 2008
 2. SnagIt 8