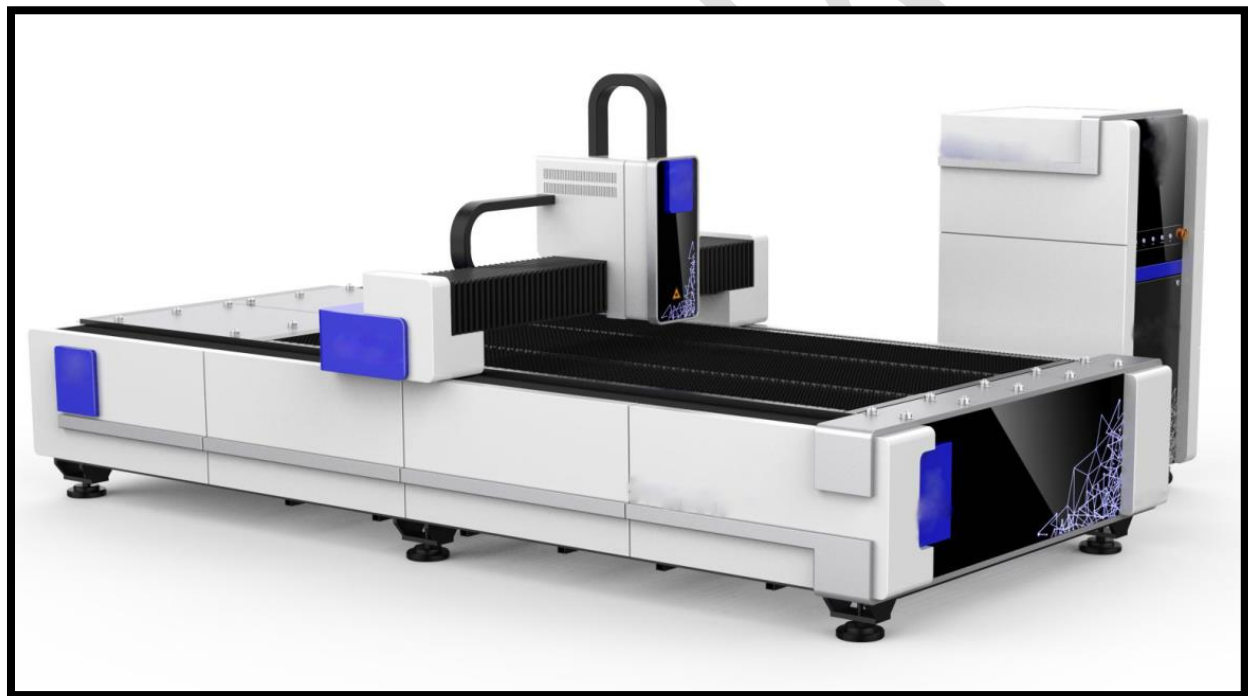


آموزش اتوكد دو بعدی

فایرتك

دستگاه های برش لیزر

فروش-آموزش-راه اندازی-خدمات پس از فروش



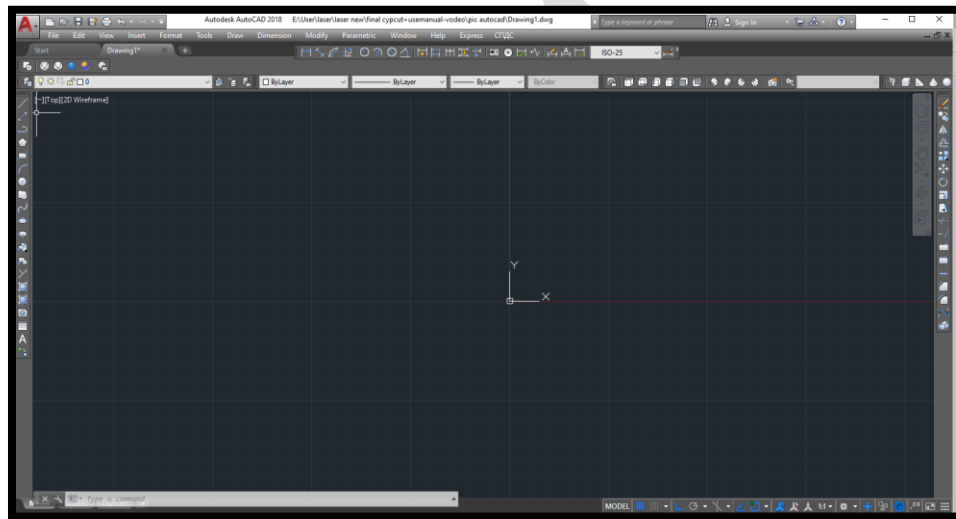
همواره در کنارتان هستیم.

تجربه سالها خدمات پس از فروش گسترده قطعات یدکی،
در دفتر چین (ایوو) و ایران (تهران) ، ضامن کیفیت کار
ماست.

آموزش اتوکد

پنجره یا ناحیه ترسیم (صفحه کاری)

✓ تمامی عملیاتهای ایجاد، ویرایش، ترسیم و ... در این محدوده انجام می شود.



• فعالسازی محیط کلاسیک اتوکد (Classic Workspace)

✓ در خط فرمان عبارت RIBBONCLOSE را تایپ کنید و Enter را بزنید.

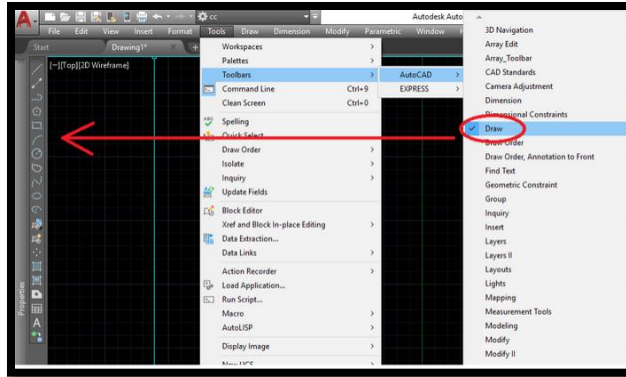
✓ Menu bar را تایپ و اینتر را بزنید و سپس عدد یک را تایپ و اینتر را بزنید.

✓ در نهایت طبق تصویر زیر می توانید ابزارهای مورد نیاز را در محیط کاری اضافه کنید

✓ منوی tools ← Toolbar ← AutoCAD ← تیک دار نمودن نوار ابزار دلخواه

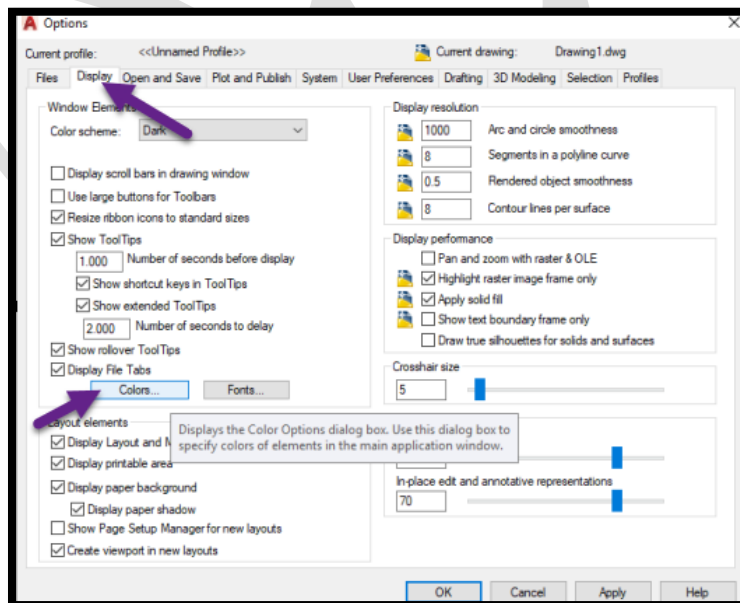
مانند draw, modify و.....

✓ که برای نمونه ابزارهای ترسیمی در شکل زیر اضافه شده است.

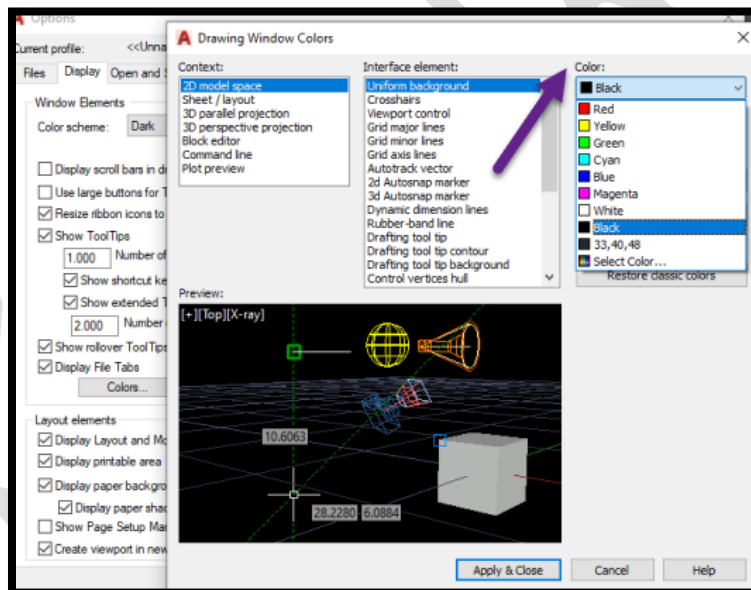


• تغییر رنگ پس‌زمینه صفحه ترسیم

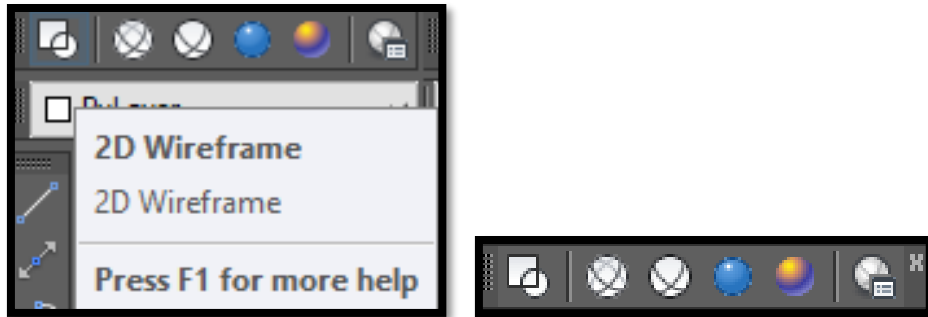
- ✓ در حالت پیش‌فرض رنگ پس‌زمینه صفحه ترسیم سرمه‌ای تیره (نزدیک به مشکی) می‌باشد و هر چه این رنگ تیره‌تر باشد قطعاً سایر رنگ‌ها روی آن بهتر دیده خواهد شد، پس اگر بخواهید بنا به دلایلی این رنگ را تغییر بدهید باید به سراغ دستور Options بروید.
- ✓ جهت فعال نمودن این فرمان می‌توانید OP را تایپ نموده و اینتر را بزنید یا از منوی tools زیر منوی option را انتخاب کنید و وارد سربرگ display شده و روی colors تیک بزنید.



✓ پس از اجرای دستور و باز شدن پنجره Options از سربرگ Display روی دکمه Colors کلیک کنید، پس از باز شدن پنجره Drawing Windows Colors از منوی باز شده Color رنگ موردنظر خود را انتخاب و به صفحه ترسیم نسبت دهید. (دقت کنید که به لحاظ بصری و روانی تیره ترین رنگ‌ها برای فضای ترسیم مناسب‌ترند.) و گزینه Apply & Close را انتخاب و نهایتاً ok کنید.



نکته : ممکن است با انجام این مراحل همچنان صفحه شما خاکستری یا رنگ دیگری غیر از رنگ انتخابی شما باشد، در این صورت باید بین نوار ابزار ها کلیک راست نموده و نوار ابزار visual style (سبک نمایش) را تیک دار نمایید تا این نوار ابزار به نوار ابزار های صفحه اضافه گردد و در آن روی ایکون 2D wireframe کلیک نمایید تا نمایش، به صورت 2 بعدی شود و صفحه نمایش به همان رنگی که تنظیم نموده اید در بیاید.



• خط فرمان یا Command Line

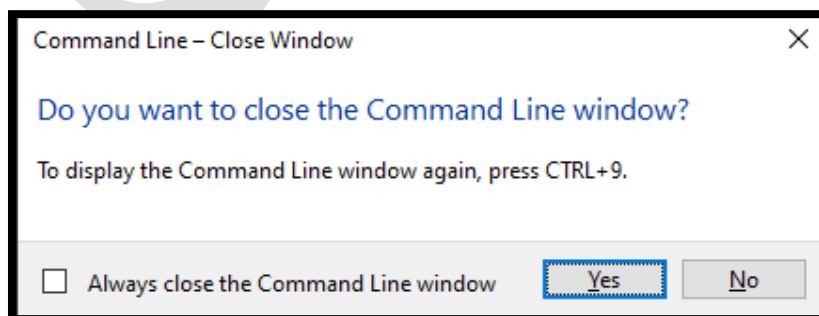
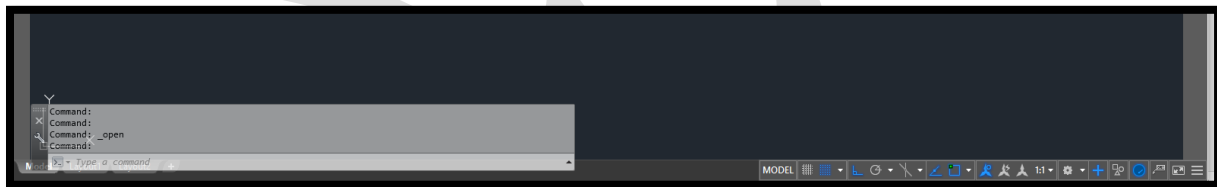
✓ در پایین صفحه، بین ناحیه ترسیم و نوار وضعیت قرار دارد و گاهی این خط فرمان ناپدید می گردد یا بسته می شود.

✓ دوباره فعال کردن آن فشردن **CTRL + 9** است.

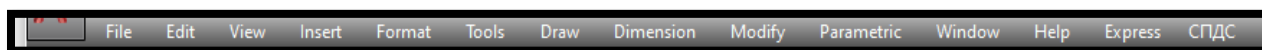
✓ و گاهی شما مایلید خط فرمان را مخفی نمایید و برای این کار هم **CTRL + 9** را بفشارید

و پنجره زیر باز می گردد و می پرسد که می خواهید خط فرمان را ببندید یا خیر؟ اگر **yes**

را انتخاب نمایید خط فرمان مخفی می گردد.



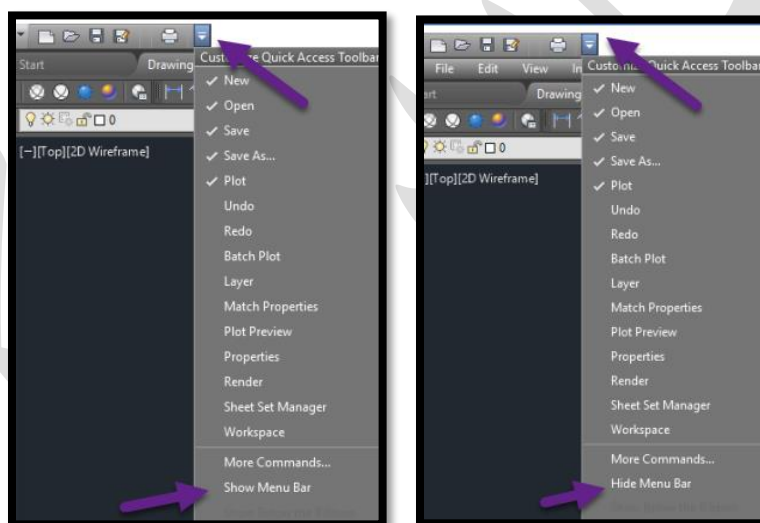
• نوار منو



روش‌های ظاهر یا پنهان کردن نوار منوهای بازشو اتوکد:

با کلیک چپ روی فلش در نوار ابزار دسترسی سریع، یک منوی آبشاری ظاهر می‌شود، روی گزینه Show Menu Bar کلیک چپ می‌کنیم تا نوار منوهای بازشو، در قسمت بالای صفحه اصلی

نرم‌افزار قرار گیرند



نکته: Escape (Esc) در کیبورد به معنای صرف نظر از فرمان جاری است.

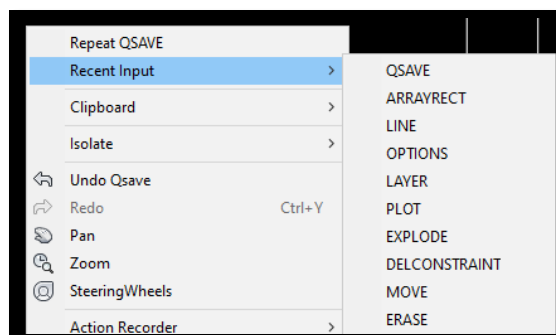
نکته: فشردن enter یا space bar در کیبورد، فرمان آخر را دوباره فعال می‌نماید.

کلیک راست در صفحه ترسیم و انتخاب Repeat.... می‌تواند آخرین فرمان را دوباره فعال

کند.

با کلیک راست کردن در صفحه ترسیم و انتخاب **Recent input** و بازکردن کشوی آن می

توانید یکی از فرمان های آخری که اجرا شده اند را دوباره انتخاب کنید.



نکته: گاهی ترسیمات در صفحه ناپیدا هستند و برای نمایش آنها در محدوده دید، باید از نوار

ابزار **zoom** و گزینه های آن استفاده کنید.



✓ با **zoom extents** در نوار ابزار یا روش ساده، فشردن **Z** ← اینتر ← **E** ← اینتر به معنای

zoom extents در خط فرمان، ترسیمات موجود در صفحه بزرگنمایی شده و در محدوده

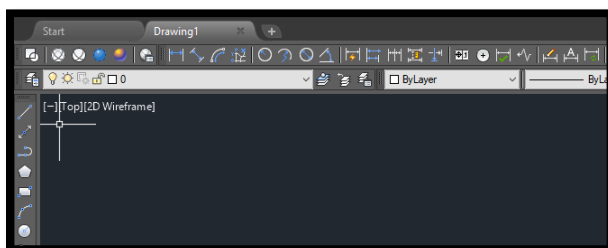
دید نمایش داده می شود .

✓ نکته: شما می توانید با چرخاندن غلتک ماوس به بالا و پایین بزرگنمایی و کوچک

نمایی (**zoom in and zoom out**) کنید همچنین می توانید با فشردن غلتک ماوس به

داخل حرکت و جابجایی دید (**Pan**) را در حین طراحی داشته باشید.

- نوار ابزار



نکته : 3 نوار ابزار کاربردی در اتوکد وجود دارد:

Draw (ترسیم)

Modify (ویرایشی)

Dimension (اندازه گذاری)



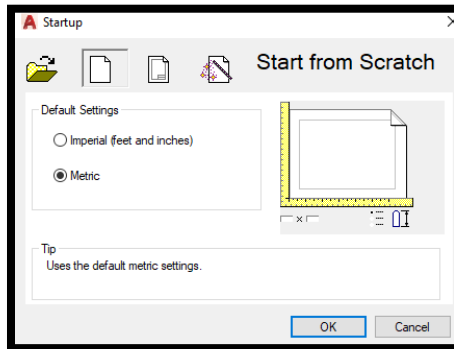
✓ قبل از شروع به ترسیم، بهتر است که واحد ترسیم را به واحد ترسیم متریک تنظیم نمایید تا

بعداً جهت انتقال به نرم افزارهای دیگر یا تغییر مقیاس درست، دچار مشکل نگردید .

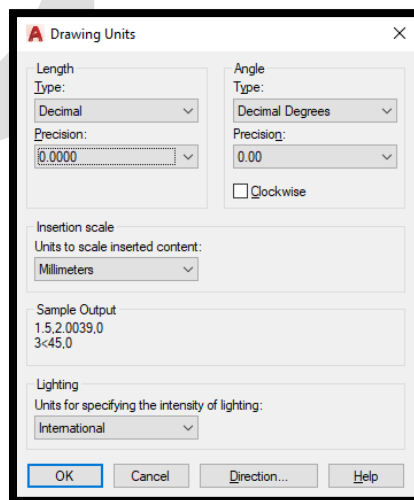
✓ تایپ عبارت **startup** در خط فرمان ← اینتر ← و در پیغام ظاهر شده عدد **1** را وارد کنید

← اینتر

اکنون نرم افزار اتوکد را ببندید و دوباره اجرا کنید، تا پنجره زیر نمایان شود و در این پنجره **Metric** را انتخاب کنید و روی **OK** کلیک نمایید تا وارد فضای ترسیم گردید.



از این به بعد هر وقت که اتوکد را باز کنید، این پنجره باز می شود که نوع واحد ترسیمی را به شما یادآوری می کند، در این حالت واحد شما متریک شده که گاهی شما نیاز به واحد متریا میلیمتر دارید که در این صورت برای تنظیم این حالت **un** را تایپ نموده و اینتر را بزنید، یا از منوی **format** زیر منوی **unit** را انتخاب نمایید تا پنجره مربوطه باز شود.



➤ **Length**: در این قسمت نوع واحد ترسیمی طولی و دقت صفر بعد از اعشار آن را به شرح زیر تنظیم نمایید:

✓ **Type**: در این قسمت حتما از واحد ترسیمی **Decimal** (اعشاری) استفاده کنید. چون ما در ایران با این واحد سروکار داریم.

✓ **Precision**: در این قسمت می توانید دقت صفر بعد از اعشار را تنظیم نمایید. اصولا برای کارهای ساختمانی 2 صفر و برای کارهای مکانیکی 4 صفر.
✓ صفر بعد اعشار در واقع دقت ترسیمات را نشان می دهد.

➤ **Angle**: در این قسمت می توانید تنظیمات مربوط به واحد زاویه و دقت صفر بعد از اعشار را تنظیم نمایید.

✓ **Type**: در این قسمت روی **Decimal degrees** (زوایای اعشاری) تنظیم کنید.

✓ **Precision**: در این قسمت می توانید دقت صفر بعد اعشار را تنظیم نمایید.

➤ **Insertion Scale**: با کلیک در لیست کشویی این قسمت نوع واحد برای ترسیم را مشخص کنید مثلا متر یا میلیمتر.

➤ **Lighting**: این قسمت را نیز روی **international** تنظیم نمایید.

• ذخیره کردن ترسیمات با فرمان **Save** :

✓ روی نوار منوی بازشوی **File** کلیک چپ می‌کنیم، یک منوی آبشاری شامل لیستی از فرمان‌ها ظاهر می‌شود، روی فرمان **Save** کلیک چپ می‌کنیم.



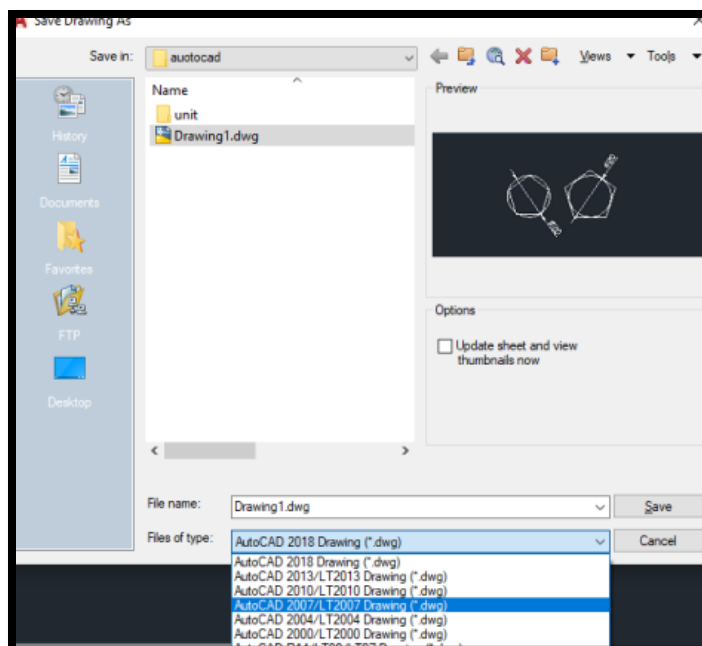
✓ یا از طریق نوارابزار دسترسی سریع

✓ یا طریق کلید ترکیبی **Ctrl+S**

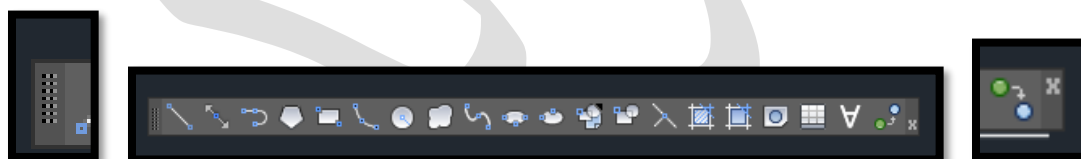
✓ با استفاده از این فرمان می‌توان فایل جاری را با نام و آدرس مشخصی ذخیره نمود. پس از اجرای فرمان، کادر محاوره‌ای **Save Drawing As** ظاهر می‌شود، از طریق کادر **Save in** در بالای کادر محاوره‌ای می‌توان، آدرسی که فایل جدید می‌بایست در آن ذخیره شود را مشخص نمود و در لیست بازشوی **File name** نام جدیدی برای آن در نظر گرفت، سپس روی لیست کشویی **files of type** کلیک نمایید و اتوکد **2007** را انتخاب نمایید تا در سیستم‌های دیگر با ورژن اتوکد پایین قابل اجرا باشد و نهایتاً روی دکمه **Save** کلیک چپ می‌کنیم. پس از اجرای فرمان فایل با پسوند **dwg** ذخیره می‌شود .

Files of type:

AutoCAD 2007/LT2007 Drawing (*.dwg)



جایجا کردن نوار ابزار ها : نوار ابزار هایی که اطراف صفحه قرار دارند، را با کلیک کردن و نگه داشتن کلید ماوس روی علامت گیره می توانید جایجا کنید و یا با زدن علامت ضربدر این نوار را ببندید .



• نوار وضعیت



➤ فرمان های ترسیمی

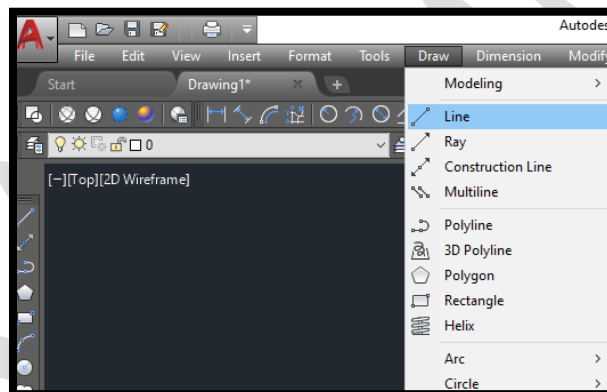
فرمان های ترسیمی از سه روش قابل اجرا هستند .

1. تایپ فرمان یا کلید میانبر آن در خط فرمان.

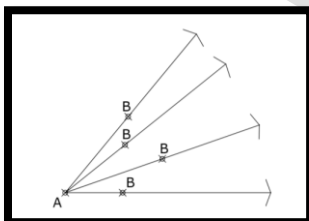
2. انتخاب آیکون مربوطه از نوار ابزار ترسیمی



3. انتخاب فرمان از نوار منوی draw موجود در بالای صفحه .



• ترسیم پاره خط



پاره خط (Line)
1. L ← Enter یا Draw ← Line
2. مشخص کردن نقطه ابتدا
3. الف) مشخص کردن نقطه انتها
3. ب) دادن مسیر ← دادن اندازه ← Enter
* هر جا از عبارت «مشخص کردن نقطه» استفاده شده، می توان روی نقطه مورد نظر کلیک و یا مختصات آن را وارد کرد.

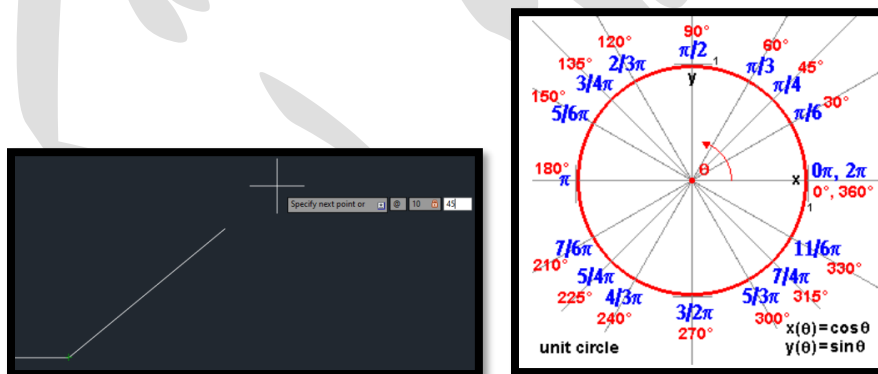


زیر شاخه آندو $\text{Undo}(\text{Ctrl+z})$ و ریڈو $\text{Redo}(\text{Ctrl+y})$: Undo به معنای خنثی سازی یا بازگردانی عمل انجام شده به حالت قبل است در حالیکه Redo به معنای انجام مجدد عمل Undo شده است.

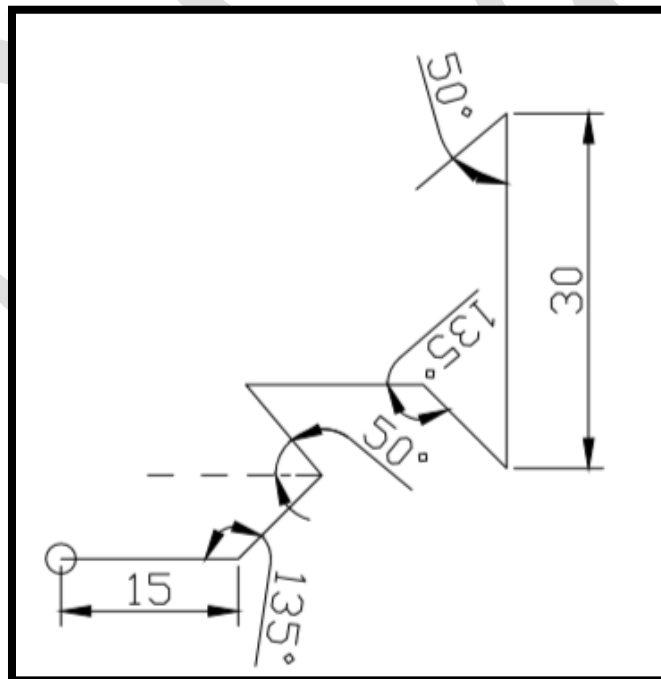
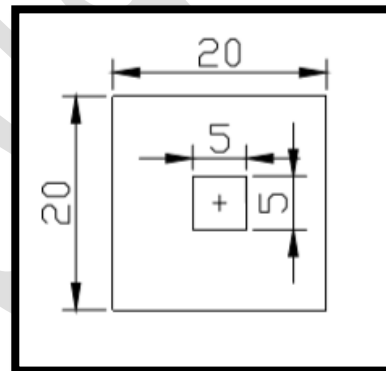
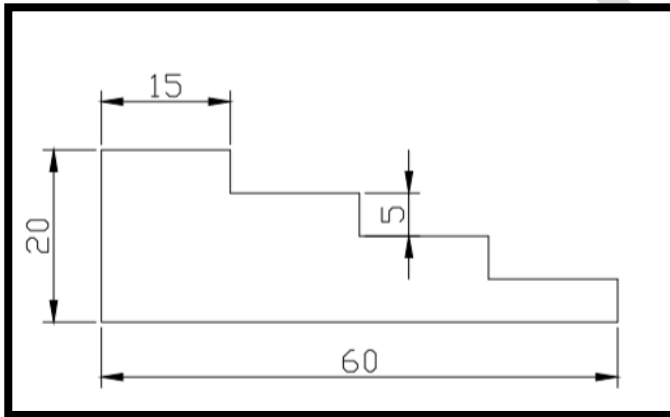
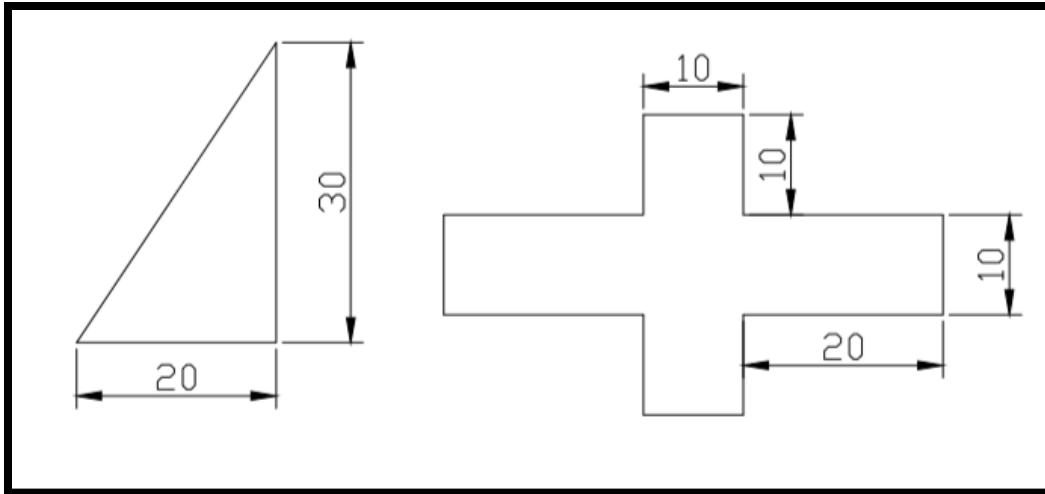
ترسیم خط با زاویه دلخواه در اتوکد، ابتدا L اینتر تا فرمان line فعال گردد و سپس بر روی نقطه شروع خط کلیک نمایید. سپس دستور زیر را اجرا کنید:

زاویه < طول خط @

برای تایپ @ کلید $\text{shift}+2$ را نگه داشته، سپس طول خط را وارد نمایید و برای علامت زاویه نیز $\text{shift}+<$ را نگه داشته و در نهایت هم زاویه دلخواه مثلا 45 را وارد می نمایید. توجه کنید که زاویه مورد نظر خود را نسبت به محور مثبت X معرفی کنید. اتوکد زاویه های مثبت را در جهت مثلثاتی و زاویه های منفی را خلاف جهت مثلثاتی ترسیم می کند.



- ✓ F3 فعال یا غیر فعال نمودن کمک رسم ها یا گیره های شیء
- ✓ F7 فعال کردن یا غیر فعال کردن خطوط شطرنجی موجود در صفحه
- ✓ F8 زاویه دار کردن یا افقی و عمودی نمودن خط
- ✓ F9 فعال یا غیر فعال کردن پرش ماوس
- ✓ F11 فعال یا غیر فعال کردن خط راهنما (خط چین های راهنما)





ترسیم خط

خط (Construction Line)

خطی راست که از دو طرف تا بی نهایت ادامه دارد. (مناسب جهت مشخص کردن امتداد)

1. Construction Line ← Draw یا Enter ← XL

2. مشخص کردن نقطه ای از خط (A)

3. مشخص کردن نقطه ای دیگر از خط (B)

4. الف) مرحله 3 برای تکرار فرمان

4. ب) Enter یا Esc برای خروج از فرمان



ترسیم چند خطی (Po=point) PL= polyline..... P=Pan

چندخطی (Polyline)

خطوط بهم پیوسته با قابلیت مشخص کردن ضخامت

1. Polyline ← Draw یا Enter ← PL

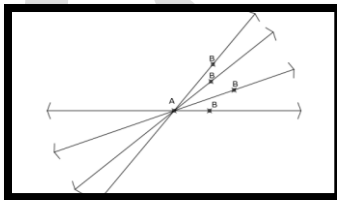
2. مشخص کردن نقطه شروع

3. الف) مشخص کردن نقطه بعدی

3. ب) دادن جهت - اندازه - Enter

4. الف) مرحله 3 برای ادامه فرمان

4. ب) Enter یا Esc برای خروج از فرمان



این دستور برای رسم خطوط پشت سر هم کاربرد دارد. هم چنین این خطوط می توانند منحنی

و یا خطوط صاف پشت سر هم نیز باشند.

در دستور line ما با دو کلیک یک خط را رسم می کنیم، و اگر بخواهیم خط دیگر را رسم

کنیم احتیاج داریم که دوباره این دستور را اجرا کرده و سپس خط را رسم کنیم. به زبان دیگر،

این دستور برای رسم خطوط مجزا از هم است. و اگر روی خطوط که توسط دستور line رسم

کرده اید. کلیک نمایید. خطوط جدا از هم انتخاب می شوند.

اما دستور **polyline** ، برای ترسیم خطوط پشت سر هم می باشد که این خطوط به صورت واحد رسم می شود. و شما برای رسم خطوط پشت سر هم نیازی به تکرار این دستور ندارید، و با یک بار اجرای این دستور، می توانید خطوط پشت سر هم را رسم نمایید.

شما می توانید توسط این زیر دستور، خطوط **arc** یا همان منحنی پشت سر هم را رسم نمایید.

برای ترسیم خط و کمان پشت هم، تایپ **PL** ← اینتر ← ترسیم خطوط مورد نظر در صفحه و اکنون برای رسم کمان در ادامه خط، تایپ **A** ← اینتر و اکنون ترسیم کمان در ادامه خطوط قبلی و برای بازگشت به ترسیم خط مجدداً **L** ← اینتر



ترسیم چند ضلعی:

✓ روی **Polygon** از لیست کشویی کلیک کنید ، یا **POL** را تایپ کنید و **Enter** را بزنید.

✓ اتوکد فرمان **Polygon** را شروع کرده و از شما می خواهد که تعداد ضلع ها را برای چند

ضلعی وارد کنید و سپس **Enter** را بزنید.

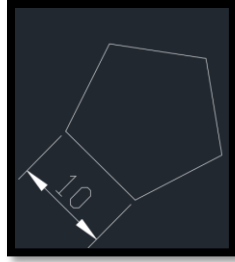
✓ توجه داشته باشید که چند ضلعی شما می تواند از ۳ (مثلث) تا ۱۰۲۴ (دایره) ضلع داشته

باشد.

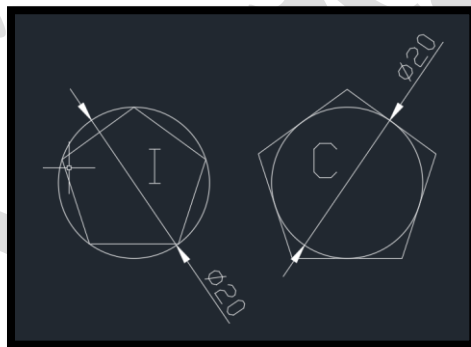
✓ حال اتوکد از شما می خواهد که مرکز چند ضلعی یا **[Edge]** را مشخص کنید.

✓ می توانید با وارد نمودن **E (Edge)** شروع یک ضلع را در صفحه تیک بزنید و بعد طول

ضلع را وارد نمایید و در نهایت اینتر را بزنید.



- ✓ با کلیک روی یک نقطه یا تایپ مختصات، نقطه مرکزی را مشخص کنید.
- ✓ یکی از این دو گزینه را وارد کنید:
- ✓ نوع I یا C (circumscribed ، inscribed) را تایپ کرده و Enter را بزنید.
- ✓ شعاع دایره را وارد نموده
- ✓ چند ضلعی در اتوکد ترسیم می‌شود.



ترسیم مستطیل :

Rectangle (Rec)

Rec یا Rectang یا Rectangle : خط فرمان

منوی بازشو : Draw > Rectangle

نوار ابزار : Draw >

نوار روبان : Home tab > Draw panel > Rectangle

✓ تایپ rec در خط فرمان اینتر .

Rec
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:

- ✓ اولین گوشه مستطیل را مشخص کنید یا [پخ زدن/تغییر ارتفاع/گرد کردن گوشه‌ها/ضخامت در راستای محور Z/پهنای خط محیطی]
- ✓ گوشه بعدی را مشخص کنید یا [مساحت/ابعاد/چرخش]
- ✓ پس از اجرای دستور **Rectangle** و با معرفی دو نقطه به اتوکد یک مستطیل ترسیم می‌شود، این دو نقطه دلخواه دو سر یکی از قطرهای مستطیل می‌باشند.

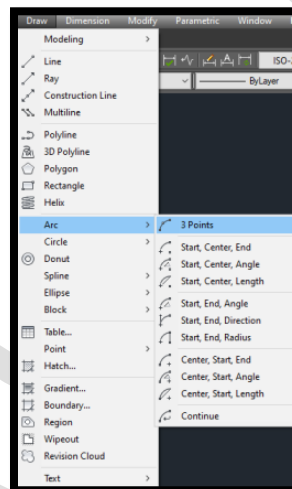
➤ ترسیم مستطیل با طول و عرض مشخص توسط گزینه **Dimension**

- ✓ دستور **Re** را اجرا کرده و برای معرفی اولین رأس مستطیل یک کلیک روی صفحه ترسیم انجام دهید، اگر به خط فرمان دقت کنید سه گزینه جدید بنام‌های **Area** ، **Dimension** ، **Rotation** ظاهر شده‌اند، حرف **D** را تایپ و **Enter** کنید(، اکنون کافی است به ترتیب مقدار طول را تایپ و **Enter** را فشار دهید و عرض مستطیل را تایپ و **Enter** را فشار دهید و در نهایت با توجه به این که نسبت به اولین رأس معرفی شده، مستطیل می‌تواند در چهار موقعیت مختلف درج شود با کلیک آخر آن را به اتوکد معرفی کنید تا دستور خاتمه یابد و مستطیل درج گردد.



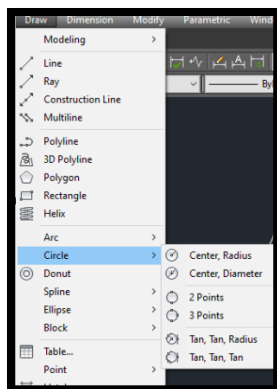
ترسیم کمان :

تایپ A در خط فرمان، انتخاب آیکون در نوار ابزار و یا از منوی کشویی draw گزینه Arc و سپس زیر گزینه کمان مورد نظر را انتخاب نمایید و در صفحه نمایش تیک های لازم را بزنید تا کمان رسم گردد. (مثلا برای رسم کمان آزاد، 3 تیک در صفحه به معنای، نقطه شروع کمان، راس کمان و پایان کمان ، مناسب می باشد).



ترسیم دایره :

برای اجرای فرمان CIRCLE می توان حرف C را در نوار فرمان تایپ و اینتر کنید و سپس انتخاب زیر گزینه مد نظر و یا از منوی draw فرمان مورد نظر و زیر گزینه آنرا انتخاب نمود .



✓ برای ترسیم یک دایره در اتوکد به طور کلی شش روش وجود دارد :



✓ مرکز و شعاع (Center, Radius): در این روش، نخست مرکز دایره و سپس اندازه‌ی شعاع دایره داده می‌شود.

✓ مرکز و قطر (Center, Diameter): در این روش، نخست مرکز دایره و سپس اندازه‌ی قطر دایره داده می‌شود.

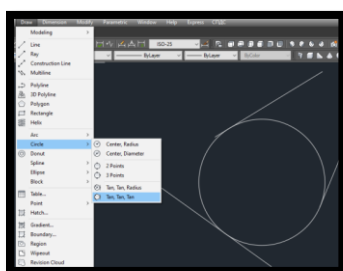
✓ دو نقطه (2 point): در این روش، باید دو نقطه از دایره که دو سر یکی از قطرهای دایره هستند داده شود. به عبارت دیگر با مشخص شدن این دو نقطه، دایره به گونه‌ای رسم می‌شود که مرکز آن، وسط پاره‌خطی است که این دو نقطه را به هم وصل می‌کند.

✓ سه نقطه (3point) با مشخص کردن سه نقطه، دایره‌ای رسم می‌شود که از این سه نقطه بگذرد. البته باید این سه نقطه روی یک خط راست نباشند .

✓ دو مماس و شعاع (Tan, Tan, Radius): اگر قرار است دایره با دو موضوع یا دو شکل مشخص (مانند خط، دایره، بیضی یا هر شکل دیگری) مماس باشد و شعاع دایره هم معلوم باشد، می‌توان از این روش استفاده کرد، ابتدا دو خط را رسم نموده ← تایپ C در خط فرمان ← اینتر ← تایپ ttr ← اینتر ← تیک یک نقطه از خط اول ← تیک یک نقطه از خط دوم ← تایپ شعاع دایره مورد ← اینتر، حالا می‌بینید که دایره بر دو خط مماس شده است .



✓ سه مماس (Tan, Tan, Tan): در این روش به مشخصات دایره مانند مرکز و شعاع، نیازی نیست. ما می‌خواهیم دایره‌ای رسم کنیم که با سه شکل موجود در صفحه، مماس باشد. البته این روش از خط فرمان اجرا نمی‌شود و برای اجرای آن باید از منوها و نوارهای ابزار استفاده کنید. (بعد از انتخاب فرمان، روی سه نقطه تیک زده و می‌بینیم دایره مماس بر هر سه موضوع رسم شده).

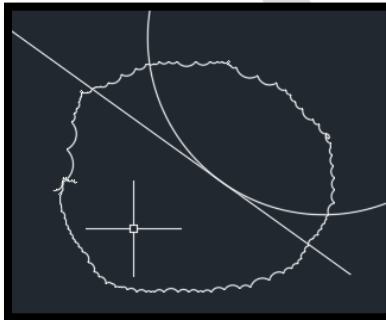




ترسیم ابرک

(Revision Cloud) با استفاده از این فرمان می‌توانید قسمتی از نقشه ای که مورد ویرایش

قرار گرفته است را با ترسیم یک ابرک مشخص نمایید.

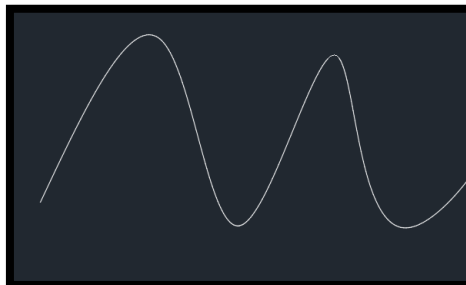
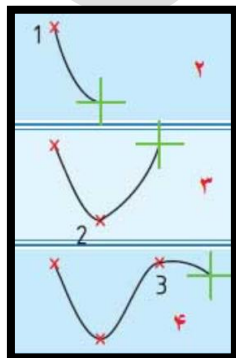


منحنی نقطه یابی

این فرمان برای ایجاد منحنی نقطه یابی، مطابق شکل، کاربرد دارد. منحنی Spline ، منحنی است

که از شعاع خاصی تبعیت نمی‌کند بلکه با تعیین نقاطی در مسیر منحنی یا به عبارتی نقطه یابی

ترسیم میشود.





ترسیم بیضی

- ✓ ترسیم بیضی با فرمان **Ellipse** : تایپ **EL** در خط فرمان
- ✓ روش اول **Center**: در این روش با معرفی سه نقطه یک بیضی ترسیم می شود.
- نقطه اول معرفی شده، به عنوان نقطه مرکز بیضی می باشد.
- ✓ نقطه دوم معرفی شده، به عنوان نقطه انتهای یکی از قطرهای بیضی می باشد.
- نقطه سوم معرفی شده، به عنوان نقطه انتهای قطر بعدی بیضی می باشد.
- ✓ روش دوم **Axis, End**: در این روش ابتدا تایپ **EL** ← اینتر ← تیک یک نقطه برای شروع قطر اول ← وارد کردن اندازه قطر اول ← اینتر ← وارد کردن اندازه قطر دوم ← اینتر



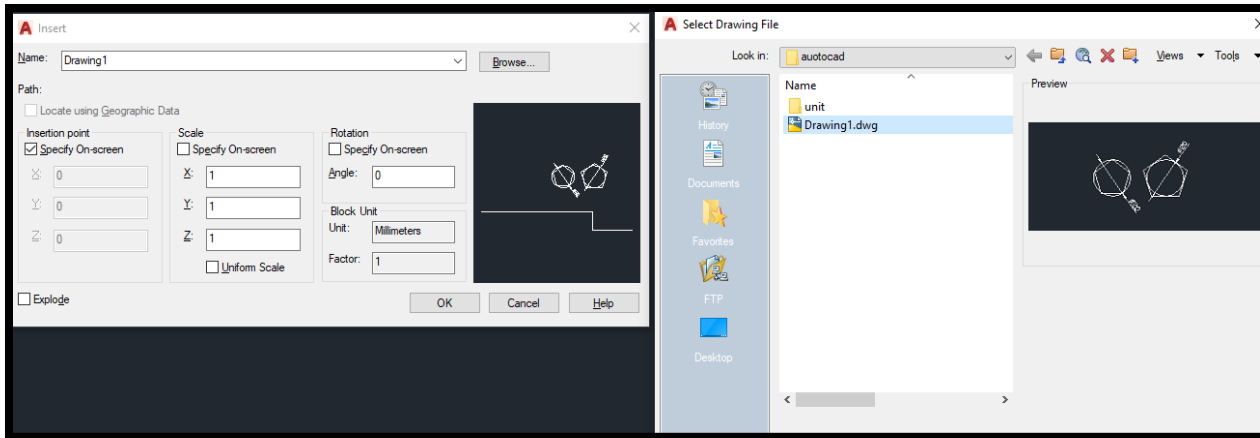
فرمان ترسیم کمان بیضوی

- ✓ **Ellipse Arc** برای ترسیم کمان بیضوی استفاده می شود.



درج بلوک

- ✓ **Insert Block**: از این فرمان برای درج بلوک های (موضوعات ترسیمی در قالب موضوع واحد) ساخته شده، استفاده می شود. پس از اجرای فرمان یا تایپ **(I)** در خط فرمان، کادر محاوره ای **Insert** ظاهر می شود.



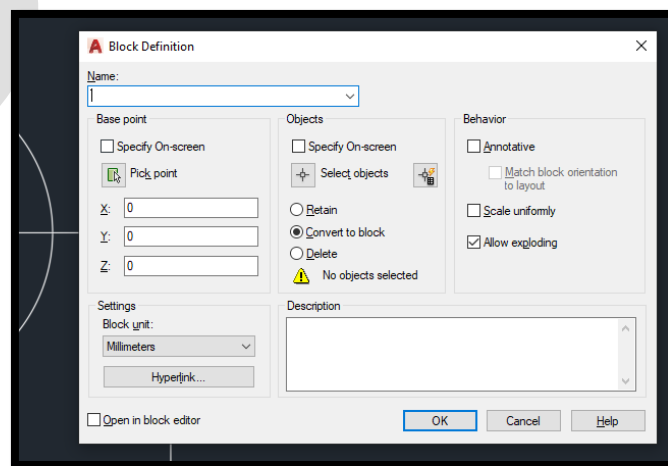
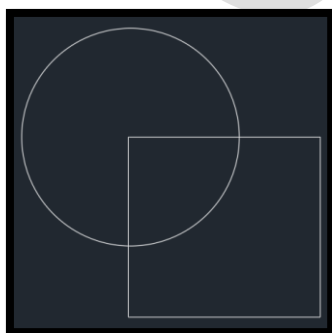
و از قسمت **browse** می توان بلوک مورد نظر را انتخاب نمود و **open** را زد و نهایتاً در پنجره **insert** دکمه **ok** و در صفحه ترسیم تیک بزنیید تا بلوک پدیدار گردد



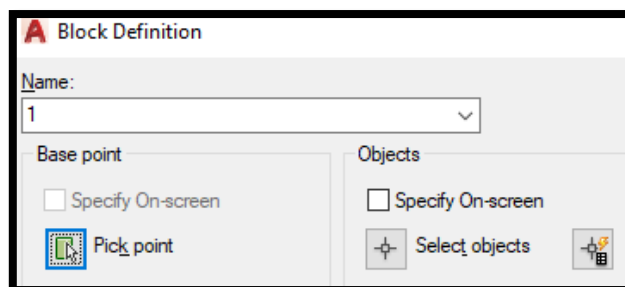
ساختن بلوک

✓ **Make Block**: از این فرمان برای ساخت بلوک (امکان ایجاد موضوعات ترسیمی در قالب موضوع واحد) استفاده می شود.

✓ ترسم موضوع در پنجره ترسیم و سپس تایپ **B** در خط فرمان و باز شدن پنجره **block Definition**



✓ در کادر، **name** نام را وارد می کنیم و با زدن **pick point** یک نقطه از ترسیم را تیک می زنیم و با زدن دکمه **select object** موضوع مورد نظر برای بلوک شدن را انتخاب می نماییم و سپس کلیک راست نموده و دوباره پنجره اصلی را می بینیم که **ok** را زده و پنجره بسته می شود و اکنون می توان با **insert** این بلوک را وارد صفحه نمود .



نکته : جهت ذخیره بلوک به صورت فایل در کامپیوتر از فرمان **Write block** استفاده می نماییم (تایپ **WB** ← اینتر)

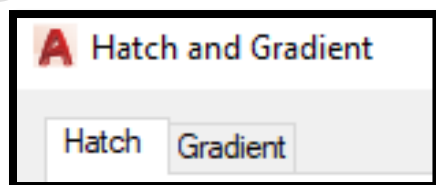


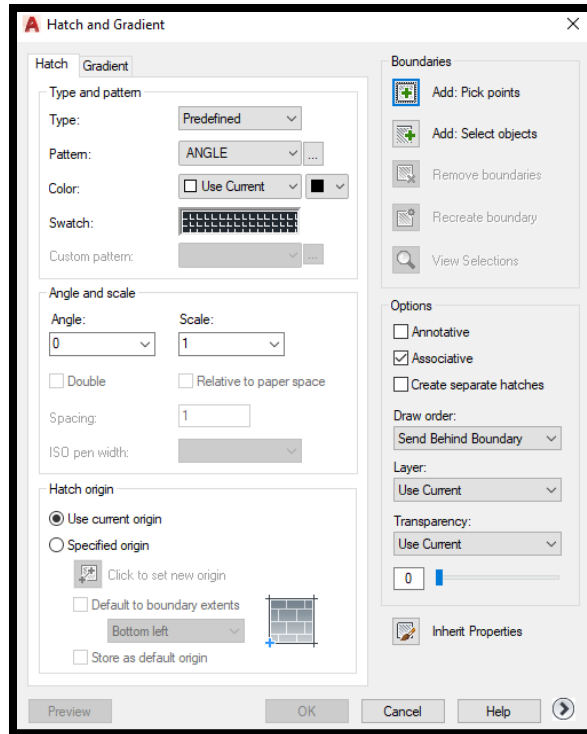
ایجاد نقطه در صفحه



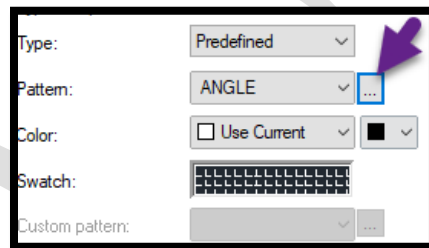
ایجاد هاشور

✓ تایپ **H** در خط فرمان و باز شدن پنجره مربوطه، و انتخاب تب **hatch** یا **Gradient**

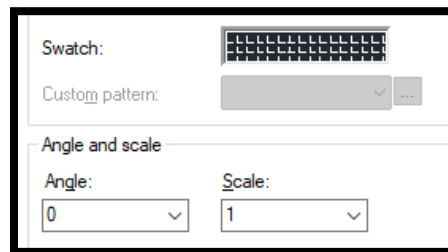




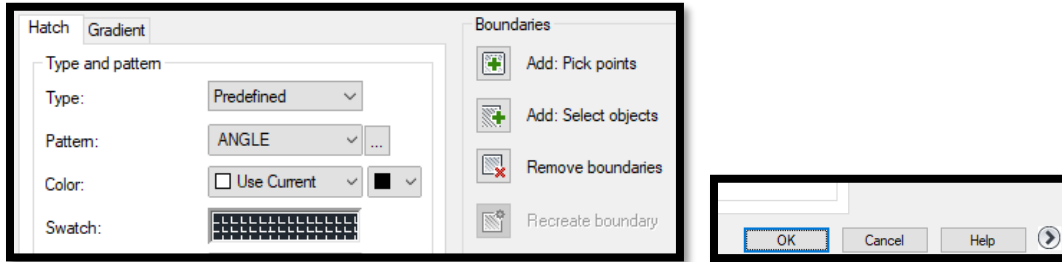
✓ با کلیک روی مربع مربوط **pattern**، نوع هاشور را انتخاب و **ok** می نماییم.



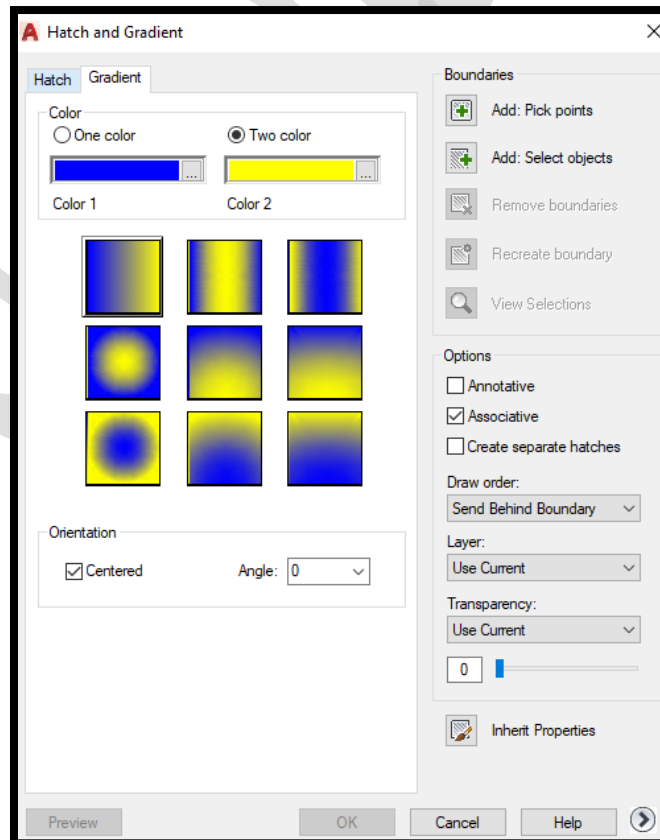
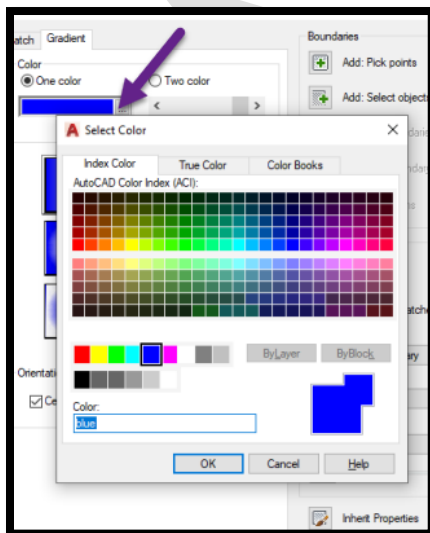
✓ و در قسمت **angle**، زاویه هاشور و در **scale** مقیاس هاشور را تعیین می نماییم که نه خیلی بزرگ و نه خیلی کوچک باشد و این مقیاس بسته به کوچکی و بزرگی کار متفاوت می باشد.



✓ و با زدن add pick point درون موضوعی که می خواهیم هاشور بخورد را تیک می زنیم
و می بینیم دوباره پنجره اولیه باز می شود و آنجا OK را می زنیم تا هاشور ایجاد شود.



Gradient (هاشور رنگی)





Region

✓ این فرمان جهت یکپارچه کردن خطوط جدا از هم در یک شکل بسته است. به عبارت دیگر این دستور، خطوط **line** را در یک شکل بسته به خطوط **poly line** تبدیل می‌نماید.

✓ **Regi** را که معرف دستور **Region** است تایپ و اینتر نمایید یا این آیکون را در نوار ابزار، و خطوط مجزای خود را انتخاب نمایید. برای این کار شما باید بر روی تمامی خطوط شکل خود کلیک چپ نمایید و بعد دکمه‌ی **enter** را فشار دهید. در این حالت خواهید دید که خطوط مجزای شما تبدیل به یک خط واحد شده است.

✓ برای یکپارچه کردن خطوط جدا از هم می‌توانید از دستور **join** نیز استفاده کنید.

✓ دستور **boundary** در اتوکد، خط یکپارچه‌ی تشکیل شده بر روی خطوط جدا از هم شکل گرفته. به این معنا که اگر شما خط خروجی را جابه‌جا کنید. خطوط مجزا از هم، در زیر آن قرار داشته و پاک نشده است. به نحوی که الان شما دارای دو خط هستید. یکی از آن‌ها یک خط یکپارچه است و دیگری خطوطی است که در ابتدا وجود داشته و از هم مجزا هستند. این در صورتی است که در دستور **region**، خطوط مجزای شما تبدیل به خطوط یکپارچه شده و از خطوط اولیه دیگر خبری نیست و ما تنها خط یکپارچه‌ی خروجی را داریم.



Table: ترسیم جدول در اتوکد



Text: تایپ متن و ... در اتوکد که سعی نمایید برای تایپ فارسی، فونت فارسی نویس

کاتب را نصب نمایید.

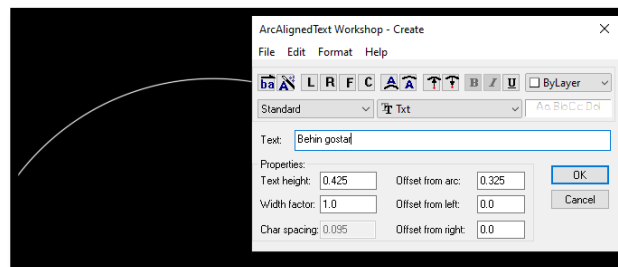
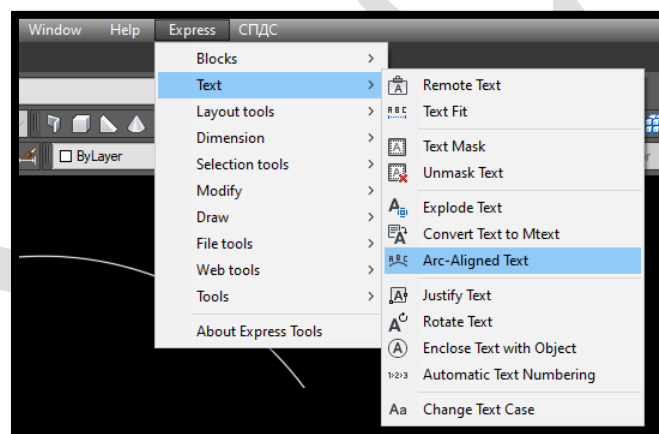
Arc aligned text: اگر بخواهید متنی را در اتوکد به صورت منحنی یا کمانی شکل تایپ

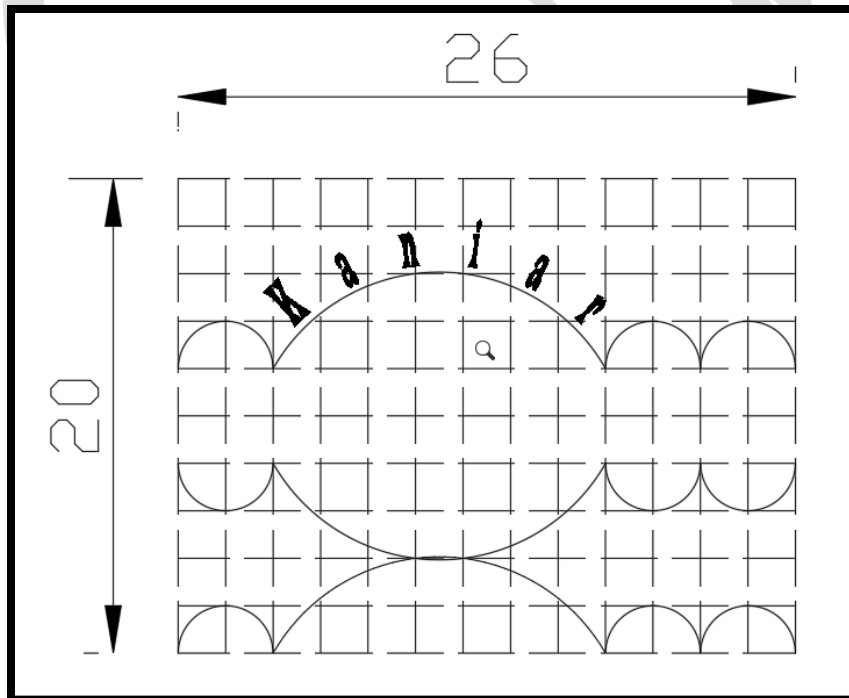
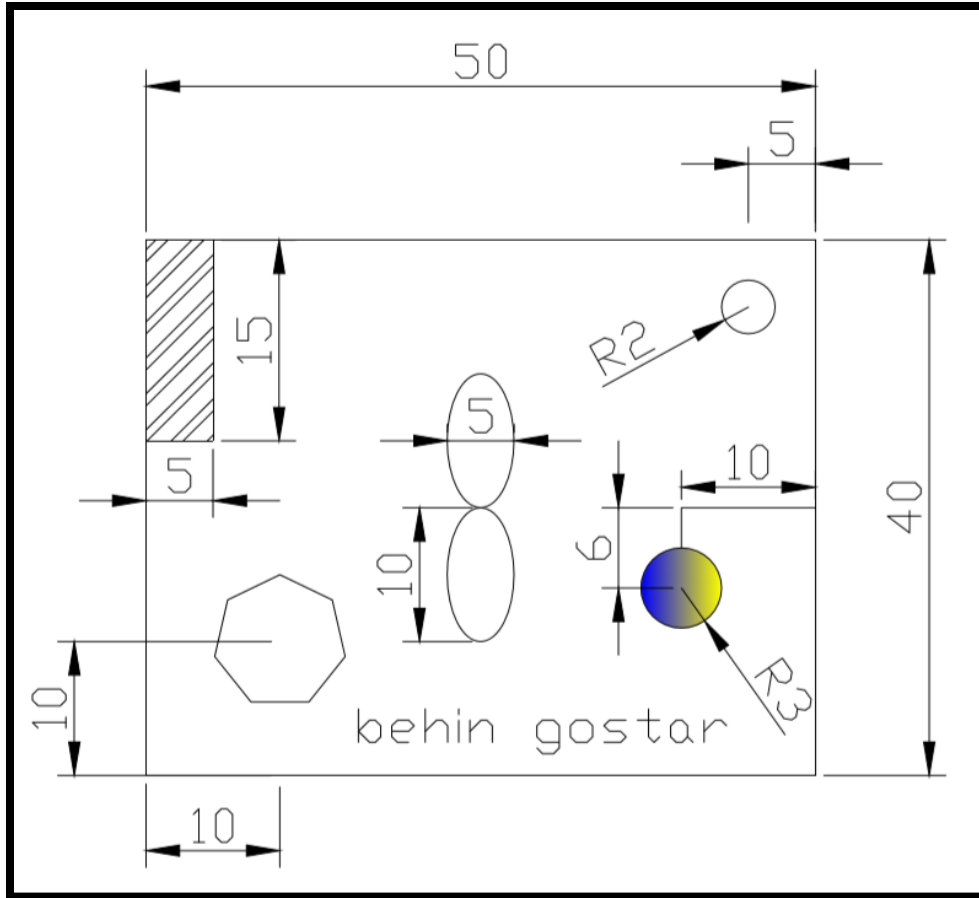
کنید، حتماً باید قبل از اجرای دستور در اتوکد، یک کمان به اندازه مطلوب را ترسیم کرده

باشید. سپس از منوی **Express**، زیر منوی **Text**، و کشوی آن را باز می کنیم و روی **Arc**

aligned text کلیک می کنیم، سپس روی کمان تیک می زنیم، تا پنجره تنظیم متن باز

شود و متن مورد نظر را تایپ و تنظیمات را انجام می دهیم و نهایتاً **Ok** را می زنیم. .



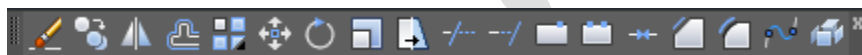


• فرمان های ویرایش یا modify

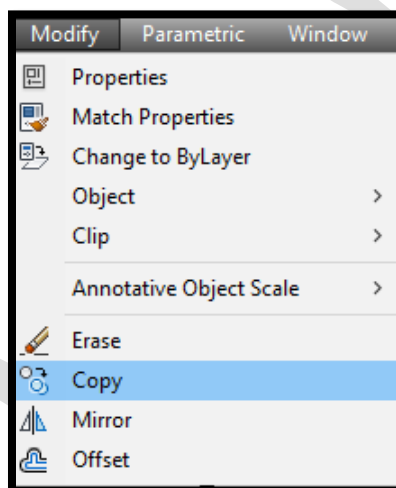
➤ روش های انتخاب فرمان:

1. تایپ کلید میانبر مثلا برای copy باید co را تایپ نماییم زیرا c میانبر Circle در فرمان های ترسیمی می باشد .

2. استفاده از نوار ابزار ویرایشی در اطراف پنجره ترسیم



3. یا روی نوار منوی modify کلیک نموده تا کشوی آبخاری باز شود و فرمان مورد نظر را کلیک نمایید .



نکته: برای کپی کردن موضوعات ، از یک فایل به فایل دیگر: ابتدا 2 فایل را باز می کنیم و در فایل اول، با انتخاب موضوع و سپس فشردن کلید **ctrl+c** عمل کپی را در این فایل انجام می دهیم و حال با فشردن **Tab** در کیبورد، می توانیم فایل های باز شده را جابجا نماییم و وقتی فایل دوم را بالا آوردیم، اینجا کلید **ctrl+v** را به معنای **paste** می زنیم و با تیک ردن در صفحه، موضوع در این صفحه هم درج می گردد.

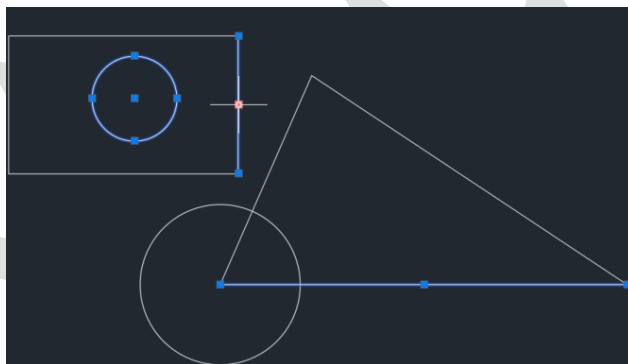


پاک کردن موضوعات (Erase)

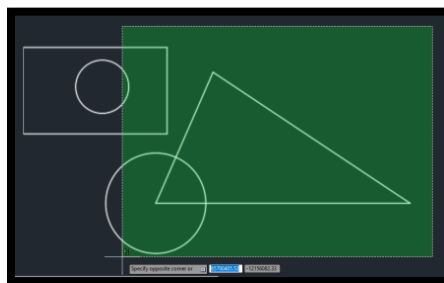
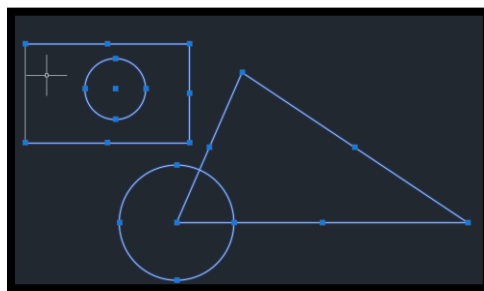
حرف E که معرف فرمان Erase می باشد را تایپ کرده و اینتر را می زنیم در این حالت مربع کوچکی ظاهر می گردد که می توان موضوع مورد نظرا به صورت تکی یا گروهی انتخاب نموده که نهایتا اینتر را می زنیم تا موضوع پاک گردد .

➤ نحوه انتخاب

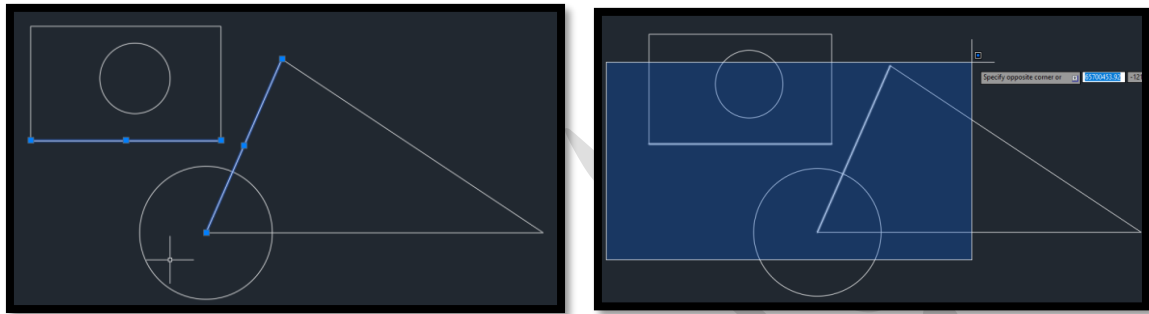
1. به صورت موردی: یعنی روی موضوع مورد نظر تیک زد تا موضوع انتخاب گردد که در این حالت به رنگ آبی تبدیل می گردد .



2. انتخاب از راست به چپ: در این روش و نحوه انتخاب اگر قسمت کوچکی از موضوع هم در پنجره انتخاب قرار داشته باشد، آن موضوع در حالت انتخاب قرار می گیرد .



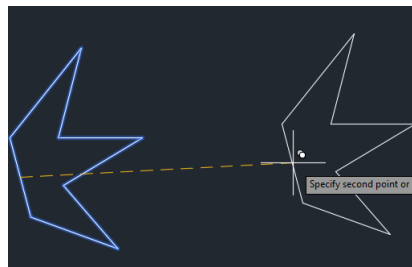
3. انتخاب از چپ به راست : در این روش و نحوه انتخاب باید کل موضوع در پنجره انتخاب قرار داشته باشد، تا آن موضوع در حالت انتخاب قرار بگیرد. و این روش انتخاب برای مواقعی که موضوعات پیچیده ای داریم و انتخاب مشکل است کاربرد دارد .



کپی کردن موضوعات (copy)


Copy (Co)
 خط فرمان : Copy یا Co یا Cp
 منوی بازشو : Modify ► Copy
 نوار ابزار : Modify ► 
 نوار روبان : Home tab ► Modify panel ► Copy

✓ انتخاب فرمان ← اینتر ← انتخاب موضوع ← اینتر ← تیک زدن روی قسمتی از موضوع ← سپس درگ نمودن یا دادن اندازه دلخواه جهت کپی شدن.

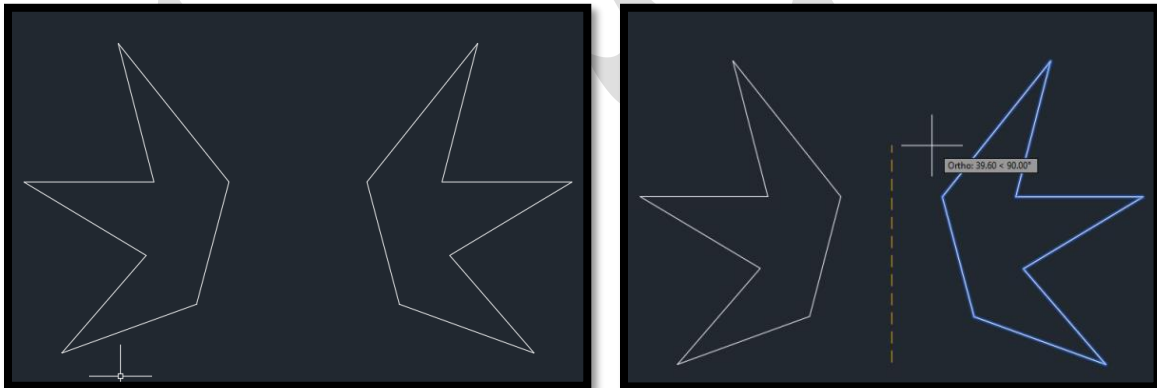




کپی‌های متقارن از موضوعات ترسیمی (Mirror)

Mirror (Mi)	
خط فرمان	Mi یا Mirror :
منوی بازشو	Modify > Mirror :
نوار ابزار	Modify >  :
نوار روبان	Home tab > Modify panel > Mirror :

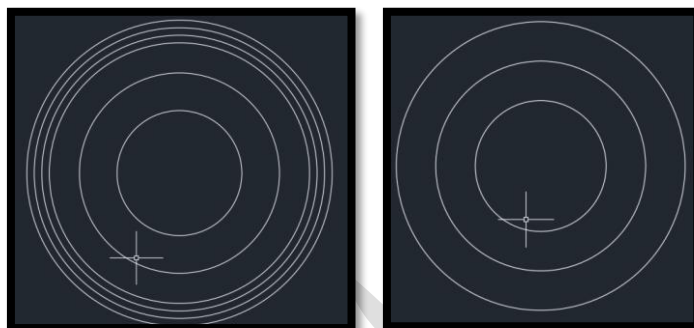
✓ انتخاب فرمان ← انتخاب موضوع ← مشخص کردن نقطه اول محور قرینه با تیک زدن ←
مشخص کردن نقطه دوم محور قرینه با تیک زدن ← سپس پاسخ دادن به پرسش Yes یا
No (که آیا موضوع اولیه پاک شود یا نه) ← اینتر



تکرار یک موضوع به صورت منظم و فاصله ای معلوم (Offset)

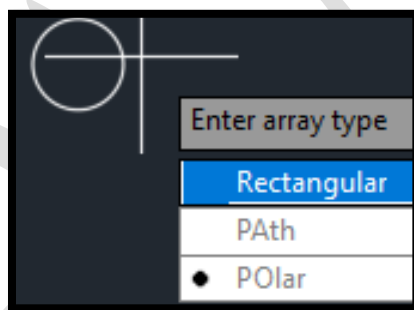
✓ تایپ 0 در خط فرمان ← اینتر و فعال شدن فرمان ← وارد نمودن اندازه دلخواه جهت تکرار ←
اینتر ← سپس تیک زدن روی موضوع ← و برای ایجاد موضوع موازی اگر تیک دوم را در بیرون

موضوع بزنییم در این حالت به سمت بیرون کپی موازی صورت می گیرد و اگر به درون تیک بزنییم، در درون کپی موازی صورت می گیرد.

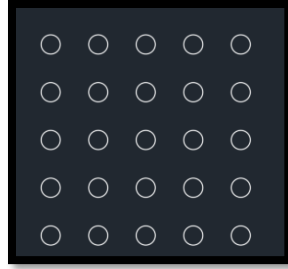


کپی ماتریسی (سطری و ستونی) و یا کپی قطبی (Array)

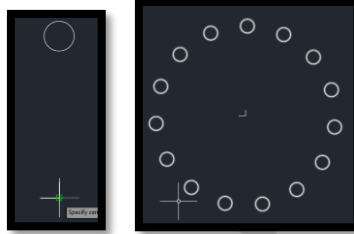
✓ تایپ AR در خط فرمان ← اینتر ← انتخاب موضوع ← اینتر ← انتخاب زیر گزینه کپی ماتریسی (rectangular) یا قطبی (polar) .



✓ تایپ فرمان AR ← اینتر ← انتخاب موضوع ← اینتر، در حالت اول یعنی (سطری و ستونی) باید rectangular را انتخاب نمود با تایپ columns یعنی ستون و زدن اینتر تعداد ستون و فاصله بین ستون ها را وارد نموده و اینتر را بزنیید و با تایپ R به معنای Rows یعنی ردیف، تعداد ردیف را وارد نموده و اینتر را بزنیید و سپس فاصله بین ردیف ها را وارد نموده و اینتر را بزنیید و در صفحه کلیک راست و اینتر.



✓ تایپ فرمان AR ← اینتر ← انتخاب موضوع ← اینتر، در حالت دوم یعنی (قطری) باید polar را انتخاب نمود ← سپس مرکز چرخش را تیک می زنیم ← item را به منظور تعداد موضوع تایپ نموده ← اینتر ← سپس تعداد مورد نظر را وارد نموده ← اینتر و نهایتاً کلیک راست ← اینتر .



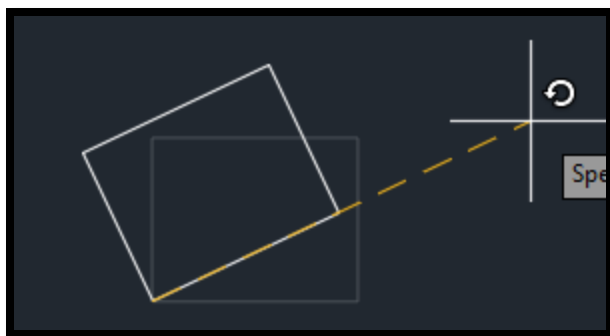
انتقال یا حرکت موضوع (Move)

✓ M ← اینتر (نحوه کار با فرمان move مشابه فرمان copy است).



دوران موضوع (Rotate)

تایپ Ro ← اینتر ← تیک زدن روی گوشه ای از موضوع ← وارد نمودن زاویه مناسب برای چرخش ← اینتر. (البته می توان به صورت آزاد یعنی بدون دادن زاویه خاص چرخش را انجام داد، که برای این کار باید F8 را غیر فعال نمود).



مقیاس موضوع (Scale)

✓ دستور Scale برای تغییر متناسب ابعاد

- ✓ تغییر متناسب ابعاد به این معنی هست که طول و عرض با هم تغییر می کنند. با تایپ SC ← اینتر، فرمان فعال می گردد. برای این کار باید موضوع را انتخاب کنید ← اینتر ← تیک زدن روی نقطه ای از موضوع ← وارد کردن عدد لازم برای مقیاس ← اینتر، مثلا 2 یعنی مقیاس موضوع 2 برابر گردد و 0.5 یعنی مقیاس موضوع نصف گردد.




کشیدگی موضوع (Stretch)

✓ برای افزایش یا کاهش (کشیدگی یا فشردگی) طول قسمتی از موضوعات ترسیم شده.

Stretch (S)

S یا Stretch : خط فرمان

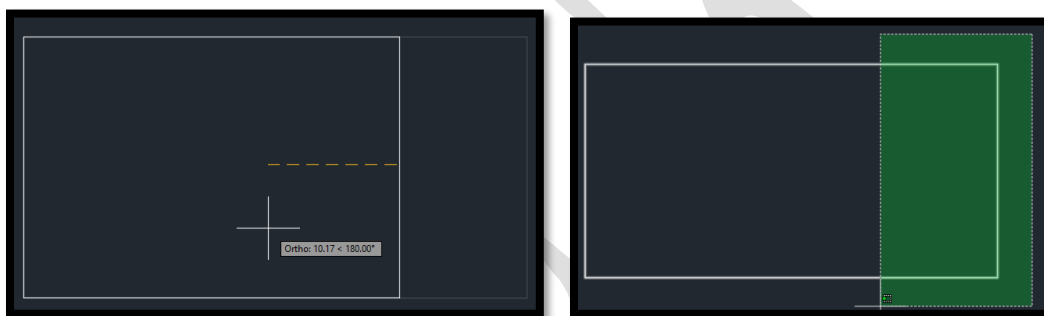
Modify > Stretch : منوی بازشو

Modify >  : نوار ابزار

Home tab > Modify panel > Stretch : نوار روبان

✓ در دستور **Stretch** و در انتخاب موضوعات باید با مستطیل انتخابگر، رئوس آن موضوع انتخاب شوند، در غیراینصورت انتخاب شما اشتباه خواهد بود.

✓ تایپ **S** ← اینتر ← انتخاب موضوع، مانند تصویر زیر که با حرکت ماوس به درون یا بیرون می توانید موضوع را فشرده یا کشیده کنید و سپس اندازه دلخواه را جهت کشیدگی یا فشردگی تایپ کرده و اینتر را بزنید.



برش موضوعات (Trim.....TR)

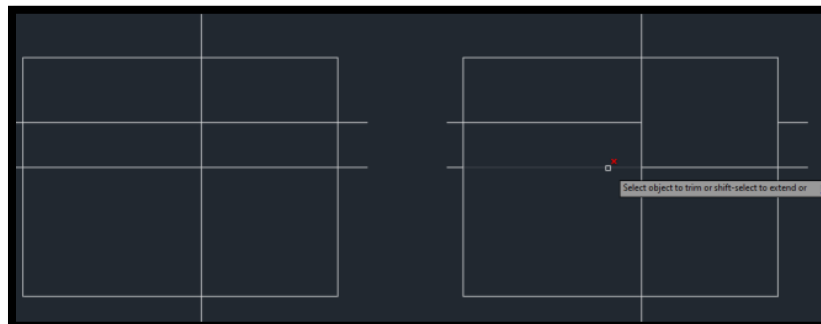


افزایش طول (Extend.....Ex)

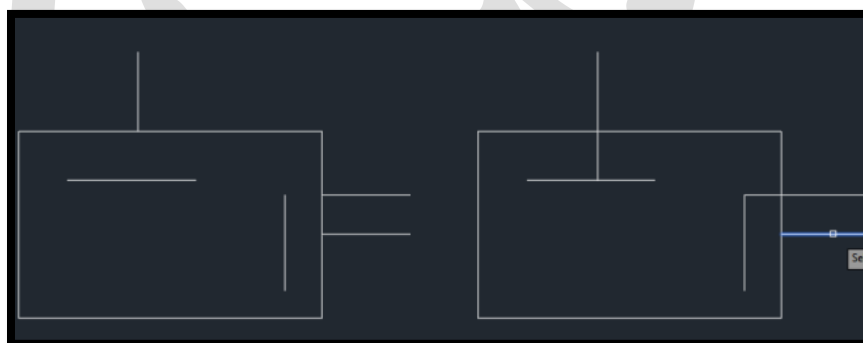


✓ دستور **Trim** و دستور **Extend** به ترتیب برای برش موضوعات با استفاده از موضوعات دیگر (به عنوان لبه برش) و افزایش طول یک پاره خط یا کمان برای رسیدن به لبه مشخصی که در امتداد آن قرار دارد به کار می روند، این دو دستور از جهات بسیاری شبیه به هم می باشند یعنی دارای ماهیت یکسانی هستند، به همین دلیل نرم افزار اتوکد قابلیت تبدیل دستور **Trim** و دستور **Extend** به یکدیگر در حین اجرا را برای شما فراهم کرده است.

✓ Tr ← اینتر ← اینتر ، ظاهر شدن مربع کوچک و با انتخاب هر خط یا انتخاب پنجره ای موضوعات انتخاب شده از بین دو موضوع پاک می گردد.



✓ EX ← اینتر ← اینتر (حتماً باید دبل اینتر شود تا فرمان اجرا شود) ، با ظاهر شدن مربع کوچک و با انتخاب هر خط یا انتخاب پنجره ای، موضوعات انتخاب شده، به موضوع عمود بر خود می رسند .



🚦 نکته: وقتی روی هر یک از این فرمان ها باشیم مثلاً trim با نگه داشتن shift می توان فرمان دیگر را اجرا نمود یعنی extend و اگر shift را رها کنیم، دوباره به همان trim باز می گردیم .

Break



and Break at point



✓ دستور break در autocad شبیه دستور Trim عمل می کند با این تفاوت که در این دستور، نیازی به تعیین شیء برنده نیست. با این دستور می توانید شیء را از دو نقطه، که توسط ماوس انتخاب می شوند، ببرید البته می توان با روش هایی اندازه دقیق هم داد.

Join

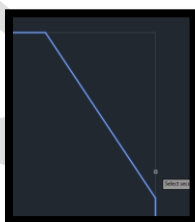


تایپ J ← اینتر ← انتخاب موضوع با خطوط مجزا ← اینتر، که موضوع یکپارچه می گردد.

ایجاد پخی (Chamfer)



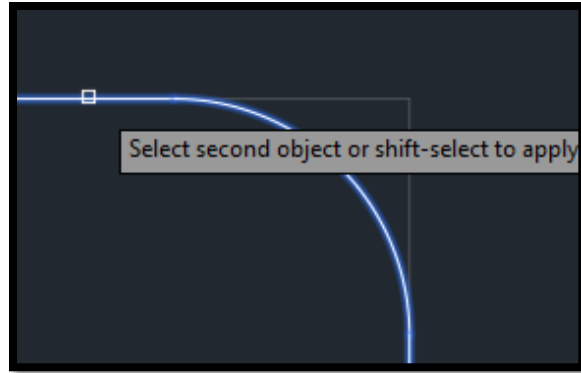
تایپ CHA ← اینتر ← تایپ D ← اینتر ← ابتدا عدد اول برای پخی ← اینتر ← سپس عدد دوم برای پخی ← اینتر ← در این حالت مربع کوچکی ظاهر می گردد، و روی دو ضلعی که می خواهیم پخی ایجاد کنیم تیک می زنیم و پخی را ایجاد می کنیم .



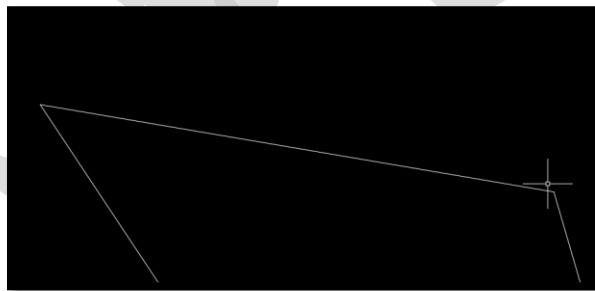
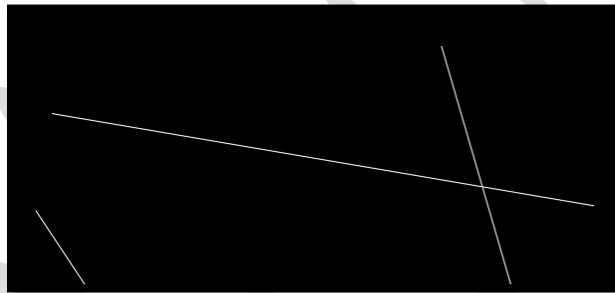
گرد کردن گوشه ها (Fillet)



تایپ F ← اینتر ← تایپ R ← اینتر ← وارد کردن عدد مورد نظر جهت شعاع ← اینتر ← نهایتاً روی دو ضلعی که می خواهیم گرد شوند تیک می زنیم تا انحنا ایجاد گردد .

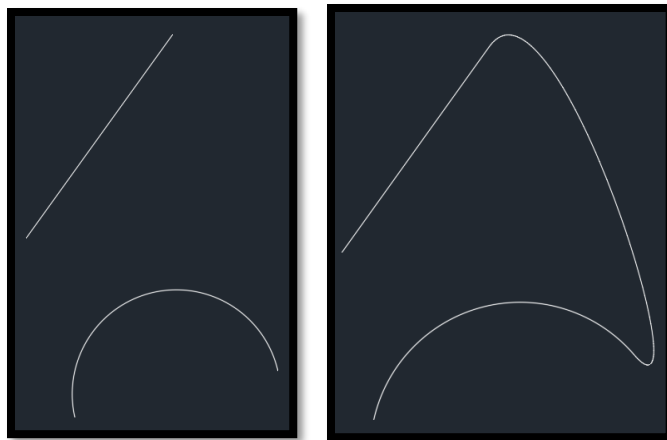


نکته: اگر در **Fillet**، شعاع یا همان **R** را صفر وارد نماییم، **fillet** می تواند ترکیبی از **Trim** و **Extend** را روی موضوع اعمال نماید، به گونه ای که هم خطوط اضافی را بچیند و هم دو خط را بهم برساند.



رسم منحنی‌های مماس یا هموار بین دو کمان (**Blend Curves**)

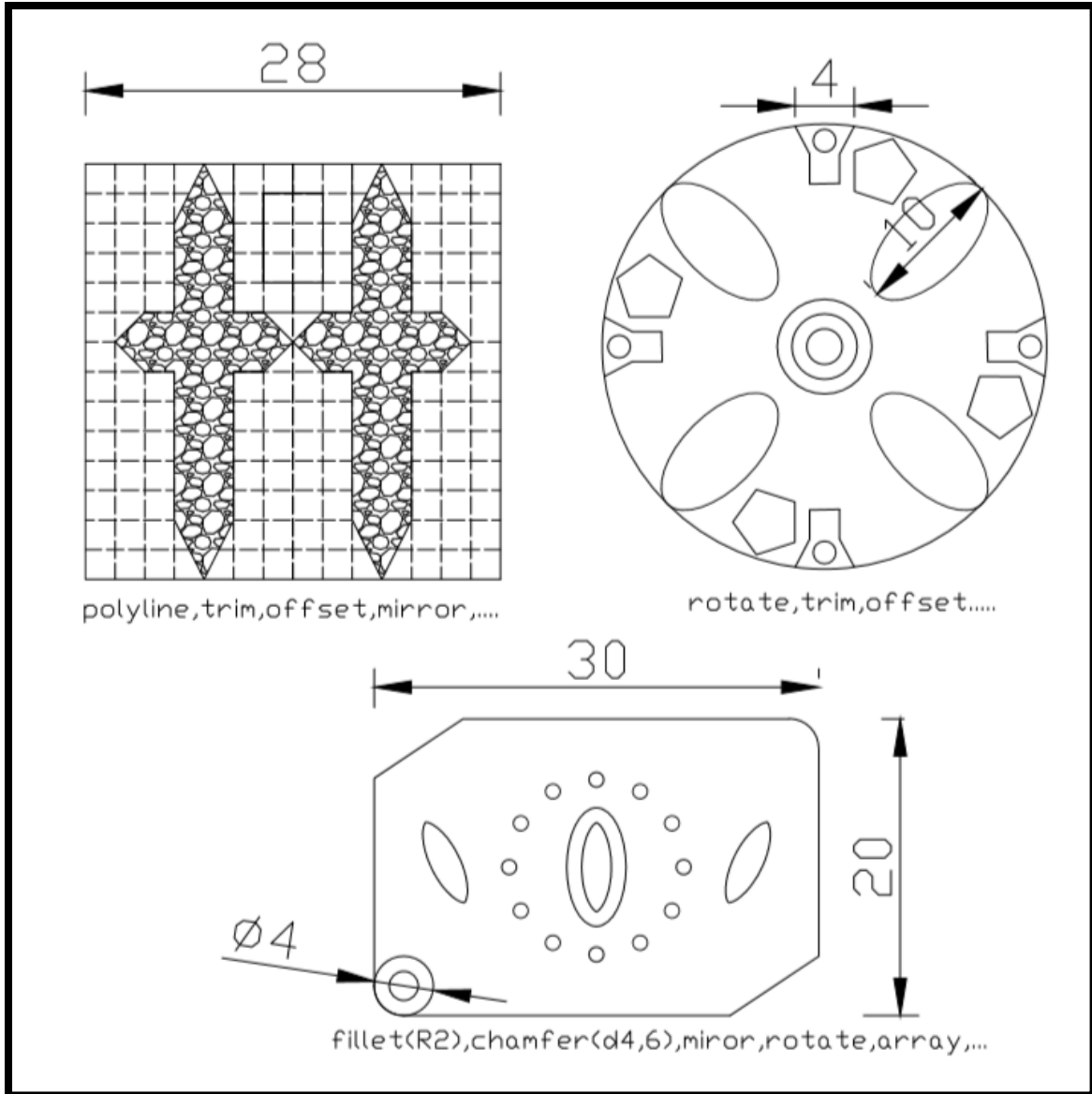
✓ انتخاب فرمان ← تیک زدن روی موضوع 1 ← سپس موضوع 2



تفکیک بلوک (Explode)

✓ این دستور خط های بلوک شده ی شما را به خط های جدا از هم تبدیل می کند.

برای مثال ممکن است شما شکلی داشته باشید که با یک کلیک چپ بر روی آن، کل آن شکل برای شما انتخاب شود. با اجرای این دستور (EX) و انتخاب موضوع، خطوط کلی شکل شما تبدیل به واحد های جدا از هم می گردد. با یک کلیک بر روی این شکل فقط یکی از خطوط آن برای شما انتخاب می شود.



- ابزار های object snap (گیره های موضوعی)

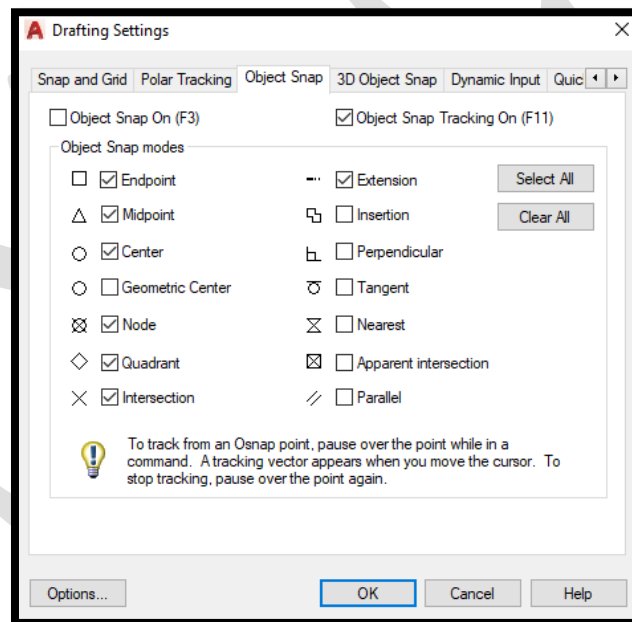


✓ **Object Snap** با استفاده از این سربرگ می‌توانید ابزارهای پرش مکان‌نما را روی نقاط خاص موضوعات اتوکید به صورت موقت یا دائمی فعال نمایید.

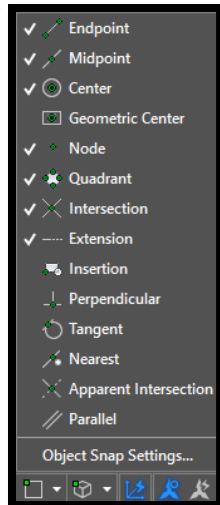
کاربرد این نقاط خاص زمانی کاملاً قابل درک خواهد بود که بطور مثال بخواهید یک پاره‌خط را از نقطه وسط یک پاره‌خط دیگر رسم کنید یا در مرکز یک دایره، دایره‌ای دیگر با شعاع کوچک‌تر رسم کنید. به این نقاط خاص، گیره‌های موضوعی گفته می‌شود.

➤ برای ظاهر کردن پنجره **Object Snap** می‌توانید از روش‌های زیر استفاده کنید:

✓ 1. تایپ OS ← اینتر



✓ 2. بر روی کشویی آیکون **Object Snap** در پایین صفحه کلیک کنید و گزینه **Settings** را انتخاب کنید. و در پنجره باز شده هر گزینه که لازم است را تیک دار نمایید.



✓ Endpoint : نقطه پایانی

✓ Midpoint : نقطه ی میانی موضوعاتی مثل کمان یا خط

✓ Center : مرکز دایره، کمان و یا بیضی

✓ Node: معرفی محل قرارگیری point

✓ Quadrant : معرفی ربع دایره، کمان و یا بیضی

✓ Intersection: محل تقاطع موضوعات با یکدیگر می باشد.

✓ Extension: امتداد یک پاره خط یا مکان نما را ردیابی می کند.

✓ Insertion: این ابزار برای معرفی محل درج بلاک و متون به کار می رود.

✓ Perpendicular: برای معرفی نقطه ی عمود بر یک موضوع

✓ Tangent : این ابزار برای معرفی نقطه مماس بر دایره، کمان و یا بیضی

✓ Nearest: این ابزار برای معرفی نزدیکترین نقطه به مکان نما بر روی موضوعات، ترجیحاً غیر

فعال باشد، زیرا ممکن است با گیره های اصلی اشتباه دیده شود و خطا در طراحی و انتخاب

نقاط صورت گیرد.

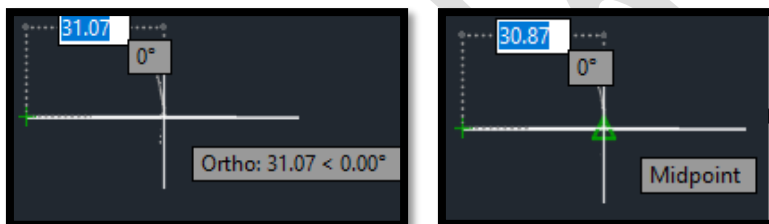
✓ **Apparent Intersection**: این ابزار محل تقاطع ظاهری دو موضوع را نسبت به یکدیگر

نمایش می دهد. (منظور از محل تقاطع ظاهری یعنی اینکه مثلا یک خط در مختصات ... باشد

و یک خط یا هر موضوعی دیگر در یک اختلاف ارتفاع آن را قطع کند.)

کلید **F3** در کیبورد و یا آیکون **object snap**  در نوار وضعیت واقع در پایین صفحه

این فرمان را فعال یا غیر فعال می نماید.



• نوار وضعیت (**Status bar**)

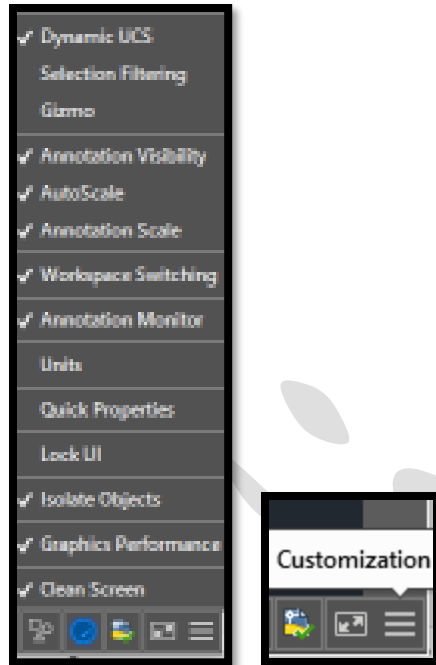
✓ در پایین صفحه قرار دارد و حاوی آیکون های مهمی است که با کلیدهای **F** در کیبورد نیز

قابلیت فعال یا غیر فعال شدن دارند.



نکته: با کلیک روی **customization** می توان گزینه های مد نظر را تیک دار نموده تا به نوار

وضعیت اضافه گردند و برای کم کردن هم می توان موارد را غیر تیک دار نمود.



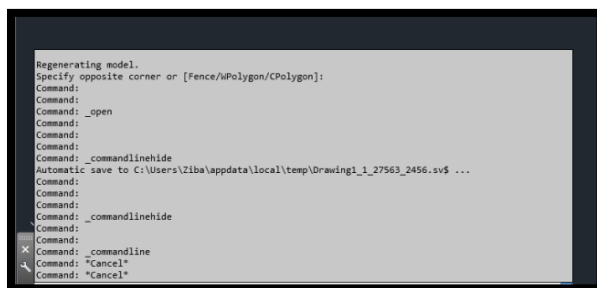
• کلیدهای تابعی

✓ کلید تابعی F1 اتوکد:

با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، پنجره Help را باز نمود.

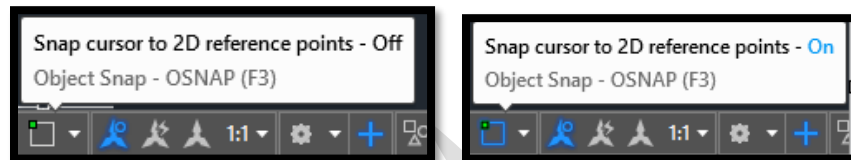
✓ کلید تابعی F2 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، صفحات متنی (فرمان های انجام شده را مانند تصویر زیر نمایش میدهد) و ترسیمی اتوکد را مشاهده و بین این دو صفحه جابه‌جا شد.



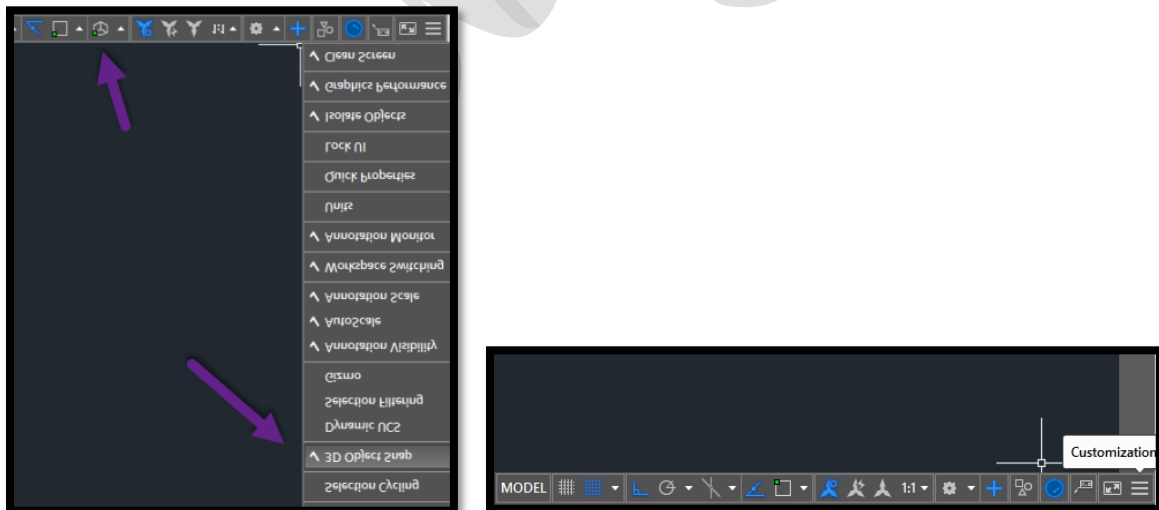
✓ کلید تابعی F3 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، گیره‌های موضوعی (Object Snap) را برای موضوعات دوبعدی فعال یا غیرفعال نمود. رنگ آبی آیکون، نشان دهنده فعال بودن می‌باشد. (عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+F) می‌باشد)



✓ کلید تابعی F4 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، گیره‌های موضوعی (3D Object Snap) را برای موضوعات سه‌بعدی فعال یا غیرفعال نمود. در حالت پیش‌فرض آیکون 3D Object Snap بین آیکون‌های نوار وضعیت قرار ندارد، با کلیک چپ روی اولین آیکون از سمت راست در نوار وضعیت (آیکون Customization) ، یک منوی آبشاری ظاهر می‌شود سپس روی گزینه 3D Object Snap کلیک چپ می‌کنیم، تا آیکون به نوار وضعیت اضافه شود، رنگ خاکستری آیکون، نشان دهنده غیرفعال بودن می‌باشد.



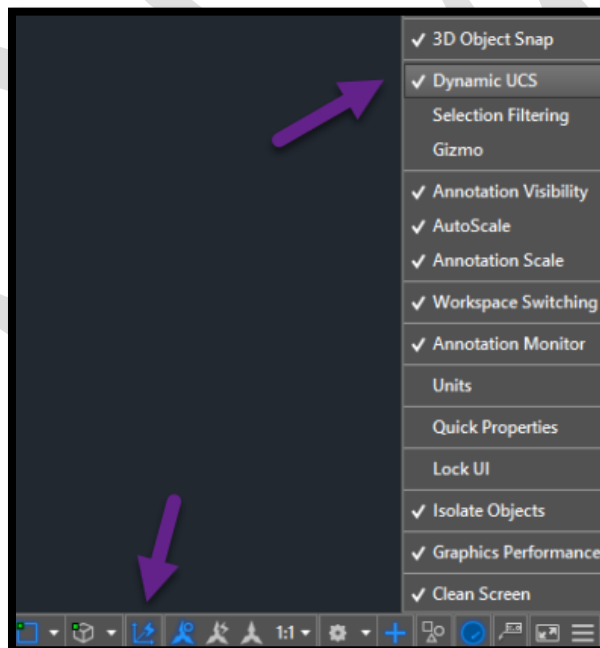
✓ کلید تابعی F5 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، صفحه ترسیم ایزومتریک را بین صفحات XY، XZ و YZ تغییر داد، رنگ خاکستری آیکون نشان دهنده غیرفعال بودن می‌باشد. عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+E) می‌باشد.

✓ کلید تابعی F6 اتوکد:

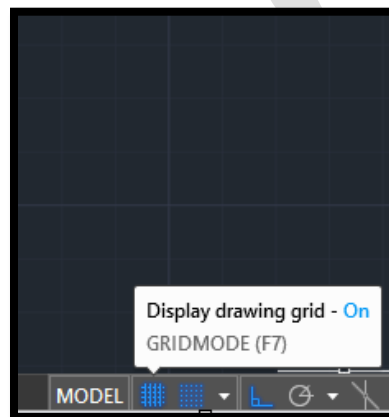
✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، خاصیت Dynamic UCS را فعال یا غیرفعال نمود. در حالت پیش‌فرض آیکون Dynamic UCS بین آیکون‌های نوار وضعیت قرار ندارد، با کلیک چپ روی اولین آیکون از سمت راست در نوار وضعیت آیکون (Customization)، یک منوی آبشاری ظاهر می‌شود، سپس روی گزینه Dynamic UCS کلیک چپ می‌کنیم تا آیکون به نوار وضعیت اضافه شود. رنگ خاکستری آیکون، نشان دهنده غیرفعال بودن می‌باشد. عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+D) می‌باشد.

✓ نکته: این آیکون در اتوکد سه بعدی کاربرد مناسبی جهت انتخاب وجه‌های جسم سه بعدی دارد.



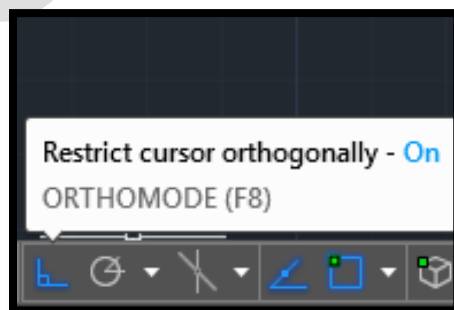
✓ کلید تابعی F7 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، نمایش Grid را در صفحه ترسیم، فعال یا غیرفعال نمود .
خاصیت Grid خطوط شبکه را آشکار یا پنهان می‌کند، رنگ آبی آیکون، نشان دهنده فعال بودن می‌باشد. عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+G) می‌باشد.



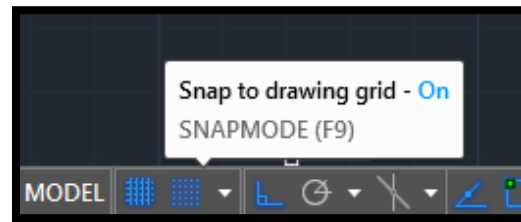
✓ کلید تابعی F8 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، خاصیت Ortho را فعال یا غیرفعال نمود. خاصیت Ortho خطوط را در راستای افق یا عمود مقید می‌کند. رنگ خاکستری آیکون، نشان دهنده غیرفعال بودن می‌باشد. عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+L) می‌باشد.



✓ کلید تابعی F9 اتوکد:

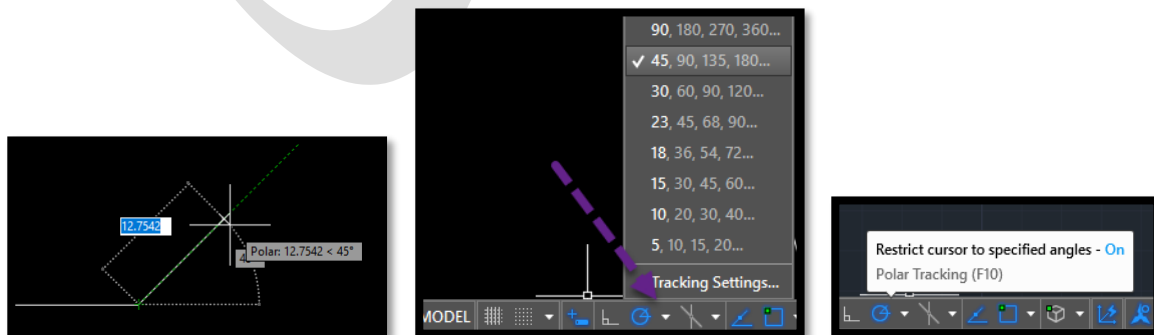
✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، خاصیت Snap را در صفحه ترسیم فعال یا غیرفعال نمود. خاصیت Snap پرش مکان‌نما را تنظیم می‌کند. رنگ خاکستری آیکون، نشان دهنده غیرفعال بودن می‌باشد. عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+B) می‌باشد.



✓ کلید تابعی F10 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، خاصیت Polar Tracking را فعال یا غیرفعال نمود. خاصیت Polar Tracking بر اساس زاویه‌های تعریف شده، ترسیم خطوط را انجام می‌دهد. رنگ آبی آیکون، نشان دهنده فعال بودن می‌باشد. عملکرد این کلید تابعی همچون کلید ترکیبی (Ctrl+U) می‌باشد.

با باز کردن کشوی Polar Tracking ، می‌توانیم یک سری از زوایایی که بیشتر در ترسیم استفاده می‌کنیم را فعال نماییم. تا ماوس در حالت پرشی، روی این زوایا توقف داشته باشد.

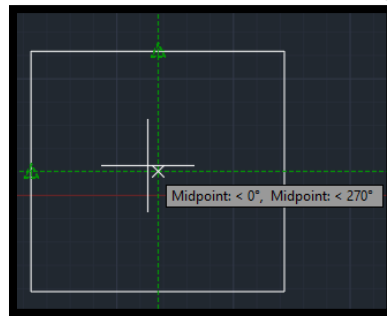


✓ کلید تابعی F11 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، خاصیت Object Snap Tracking را فعال یا غیرفعال نمود. Object Snap Tracking ردیابی خودکار زوایا را انجام می‌دهد. رنگ آبی آیکون، نشان دهنده فعال بودن می‌باشد.

✚ دستور Object Snap Tracking در اتوکد. خیلی از مواقع در نقشه‌های اتوکد نیاز دارید که دو امتداد خط را به صورت نقطه چین پیدا کنید و درست در همان محل، ترسیمی را انجام دهید.

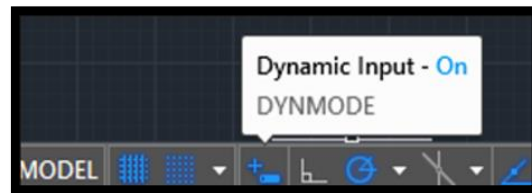
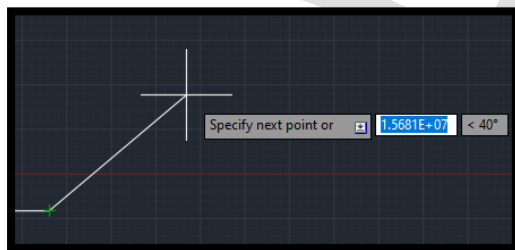
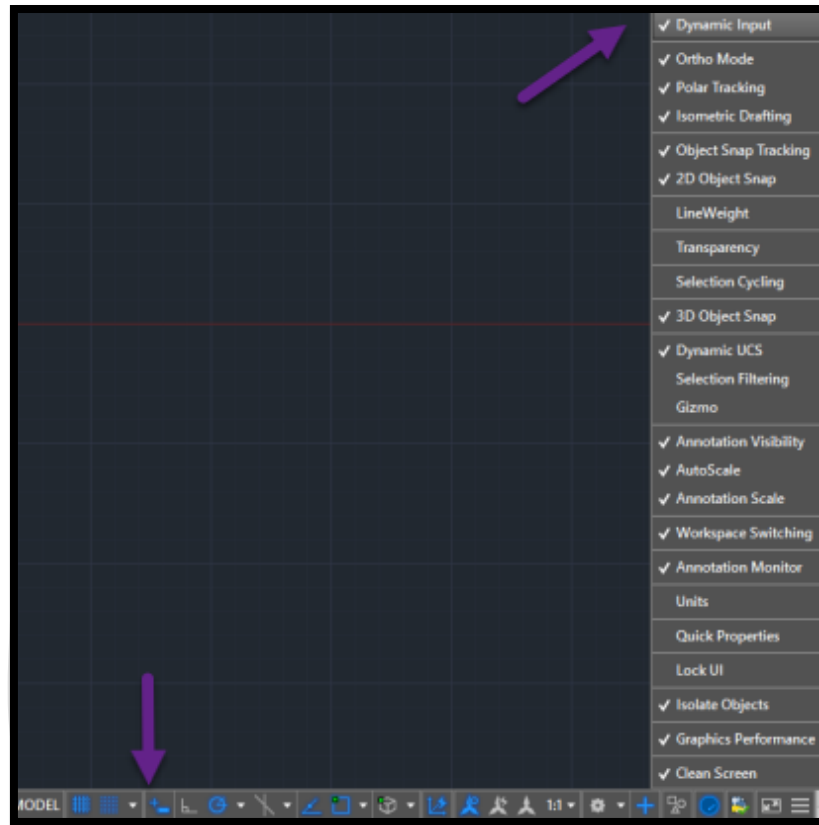
✚ دستور امتداد یابی و یا Object Snap Tracking در اتوکد، به راحتی می‌تواند نیاز شما را در ترسیم نقشه‌ها برطرف کند.



✓ کلید تابعی F12 اتوکد:

✓ با استفاده از این کلید تابعی می‌توان، وضعیت Dynamic Input را فعال یا غیرفعال نمود. خاصیت Dynamic Input نمایش دینامیکی وضعیت مختصات، طول و زاویه حرکت مکان‌نما را در صفحه ترسیم نشان می‌دهد. در حالت پیش‌فرض آیکون Dynamic Input آیکون‌های نوار وضعیت قرار ندارد، با کلیک چپ روی اولین آیکون از سمت راست در نوار وضعیت آیکون (Customization) یک منوی آبخاری ظاهر می‌شود، سپس روی گزینه

Dynamic Input کلیک چپ می کنیم تا آیکون به نوار وضعیت اضافه شود. رنگ خاکستری آیکون، نشان دهنده غیرفعال بودن می باشد.



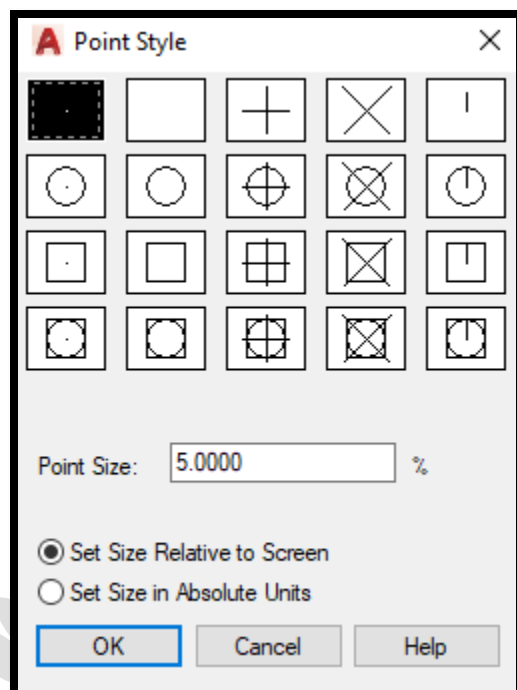
• فرمان Point Style تنظیمات نقطه

✓ فرمان Point برای درج اثر نقطه روی صفحه ترسیم، استفاده می شود.

✓ منوی format زیر منوی point style

✓ متغیر (point style) برای تنظیم شکل نقاط و متغیر (point size) برای تنظیم سایز

نقاط اتوکد و نهایتا OK.



نکته: گاهی در ترسیم، نقاط اضافه یا یک سری خطوط ریز می بینیم و یا دایره ها و کمان ها، شکل اولیه خود را از دست می دهند و به صورت خطوط شکسته، نمایش داده می شوند. برای رفع این مشکل، در خط فرمان ، RE (Regen) را به معنای بازخوانی یا بازیابی مجدد ترسیمات در صفحه جاری ، تایپ نموده و اینتر می کنیم.

• **Divide**: تقسیم موضوعات به تعداد و با فواصل مساوی

✓ موضوعات می توانند خط، کمان، دایره و ... باشند و پس از تقسیم بندی ها یک نقطه یا بلوک بین هر یک از فواصل یا تقسیمات قرار خواهد گرفت.

Divide (Div)

Div یا Divide : خط فرمان
منوی بازشو : Draw ▶ Point ▶ Divide
نوار روبان : Home tab ▶ Draw panel ▶ Divide

✓ تایپ Div ← اینتر ← انتخاب خط یا موضوع ← وارد نمودن عدد مورد نظر برای تقسیم ← اینتر.



✓ البته باید سایز نقاط را از point style به اندازه ای تنظیم نمود که قابل دیدن باشند.

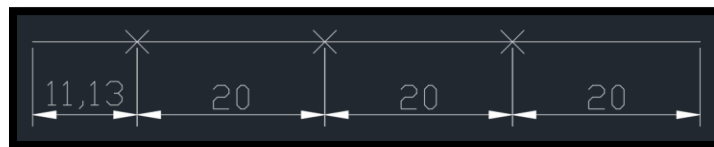
• Measure تقسیم موضوعات به فاصله‌های دلخواه و مساوی

Measure (Me)

Me یا Measure : خط فرمان
منوی بازشو : Draw ▶ Point ▶ Measure
نوار روبان : Home tab ▶ Draw panel ▶ Measure

✓ تایپ Me ← اینتر ← انتخاب خط یا موضوع ← وارد نمودن عدد طول مورد نظر برای تقسیم ← اینتر. مثلا ما فاصله را 20 وارد نمودیم و از یک سمت محاسبه کرد و در سمت دیگر مقداری از خط باقی ماند.

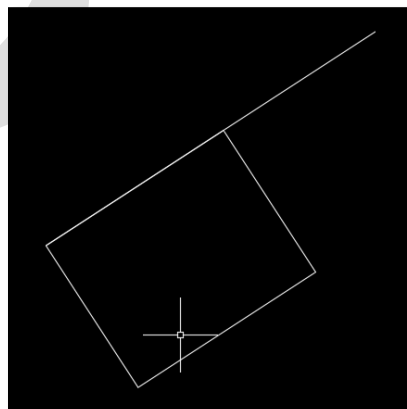
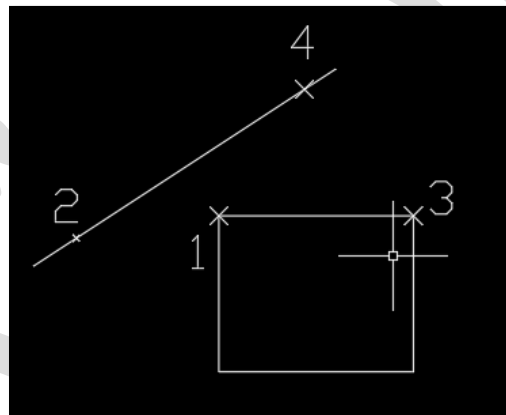
✓ البته باید سایز نقاط را از point style به اندازه ای تنظیم نمود تا قابل دیدن باشند.

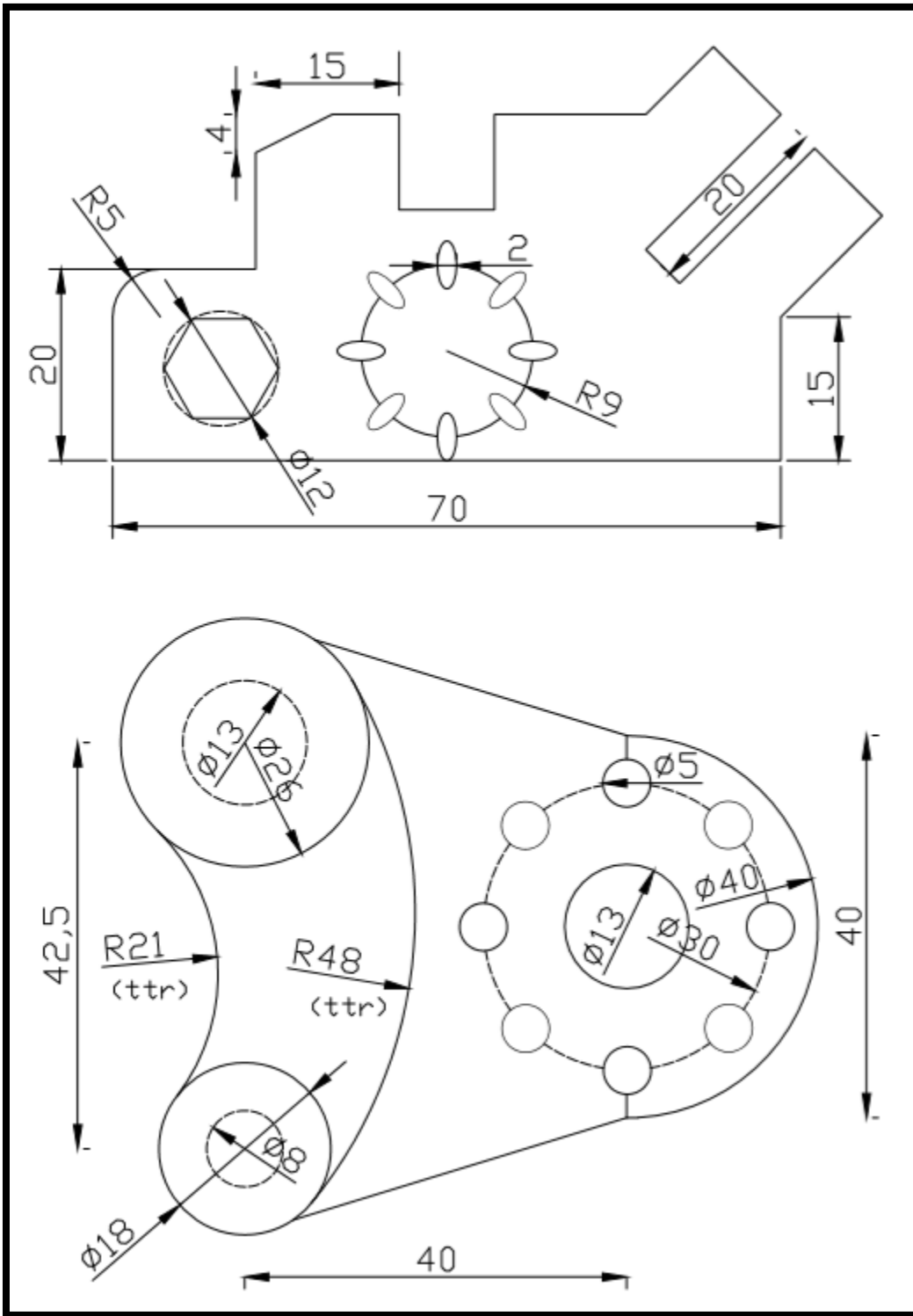


• **Align** : ردیف کردن و هم‌ترازی یک موضوع نسبت به موضوعی دیگر.

✓ تایپ **AL** در خط فرمان ← اینتر، سپس موضوعی را که می‌خواهید ویرایش کنید (موضوعی که قرار است با موضوع دیگری هم‌تراز شود برای مثال مستطیل) ، انتخاب نموده ← پس از فشردن کلید **Enter** ← ابتدا جفت نقطه اول (1و2) ← سپس جفت نقطه دوم (3و4) را تیک می‌زنیم تا دستور خاتمه پیدا کند.

✚ نکته اول : در جفت نقطه‌ها همیشه نقطه اول روی موضوعات انتخاب شده و نقطه دوم روی موضوعات مقصد انتخاب می‌شود.



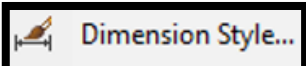


• اندازه گذاری (Dimension)



✓ به دلیل اهمیت مبحث اندازه گذاری، در اتوکد یک منوی مستقل به این مبحث اختصاص داده شده است که مطابق فهرست زیر شامل فرمان های متعدد برای ایجاد و ویرایش اندازه و ضمامم مربوط است.

Dimension	Modify	Parametric
اندازه گذاری سریع	Quick Dimension	
اندازه گذاری خطی (افقی قائم)	Linear	
اندازه گذاری هم راستا (هم تراز)	Aligned	
اندازه گذاری طول کمان	Arc Length	
اندازه گذاری مختصاتی	Ordinate	
اندازه گذاری شعاع	Radius	
اندازه گذاری شعاع فشرده	Jogged	
اندازه گذاری قطر	Diameter	
اندازه گذاری زاویه	Angular	
اندازه گذاری مبتیایی (پله ای)	Baseline	
اندازه گذاری متوالی (زنجیری)	Continue	
تنظیم فاصله خطوط اندازه	Dimension Space	
شکستن خط اندازه و خط رابط	Dimension Break	
ایجاد ضمامم ب همک راهنما	Multileader	
ایجاد توالرانس های هندسی	Tolerance...	
ایجاد علامت مرکز و خط مرکز	Center Mark	
ایجاد و ویرایش ضمامم بازرسی	Inspection	
فشرده کردن خط اندازه	Jogged Linear	
ویرایش اندازه گذاری مایل	Oblique	
ویرایش راستای متن اندازه	Align Text	>
تنظیم سبک اندازه گذاری	Dimension Style...	
اعمال موقت تنظیمات	Override	
همگام کردن (به روز رسانی)	Update	
	Reassociate Dimensions	



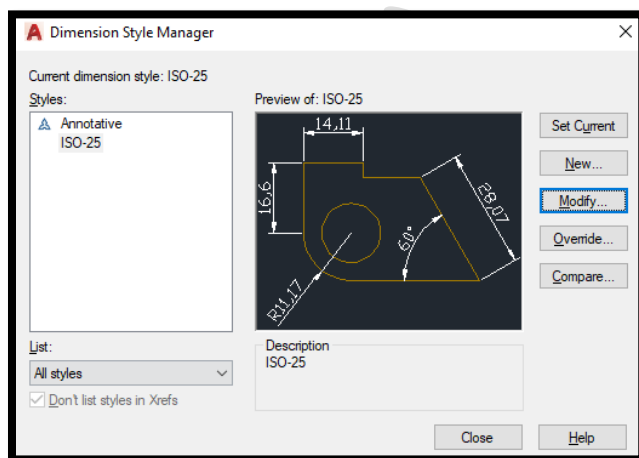
در

Dimension style در انتهای نوار ابزار یا

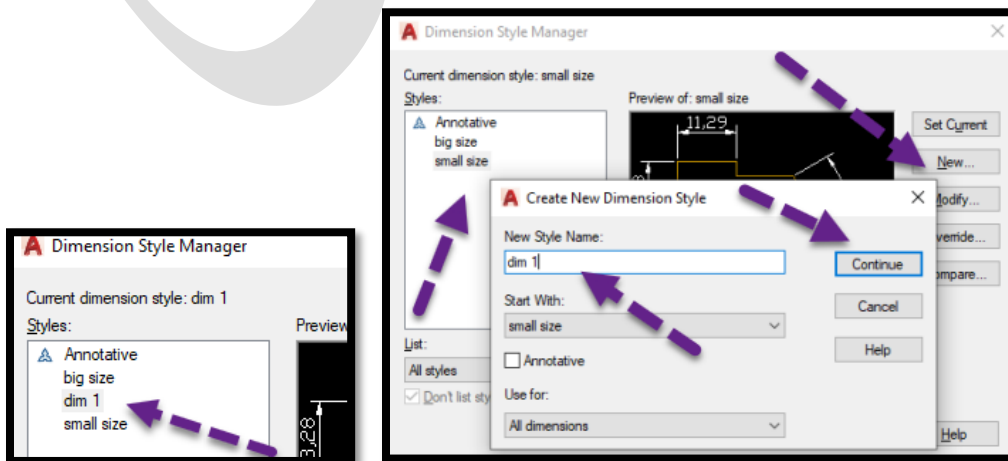


نکته:

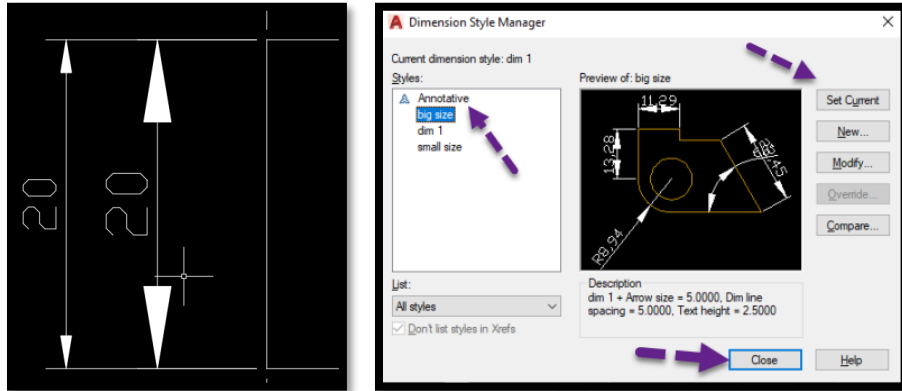
در انتهای نوار منو و یا کلید میانبر D ← اینتر، جدولی را برای روش‌های اجرای فرمان مدیریت سبک اندازه‌گذاری نمایان می‌کند.



✓ با کلیک روی **New**، پنجره **creat new dimension style** باز شده و می‌توانیم نام مناسب را تایپ کنیم و سپس **continue** را بزنیم، پنجره تنظیمات اندازه‌گذاری باز شده و می‌توانیم تغییرات لازم را اعمال کنیم و پنجره را **OK** کنیم تا این سبک اندازه‌گیری به لیست اضافه گردد.

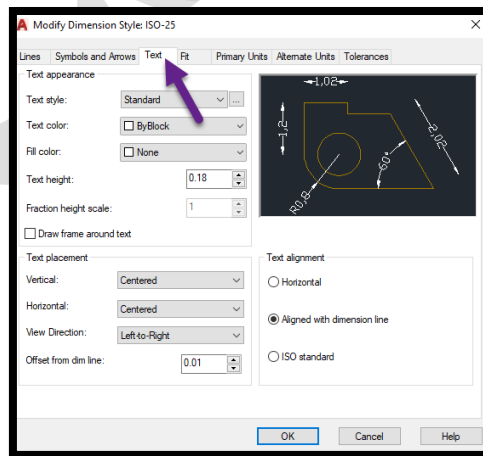


✓ و اگر روی هر یک از این سبک ها کلیک نماییم و سپس **set current** را بزنیم، این نوع از اندازه گذاری، در حالت فعال قرار می گیرد.

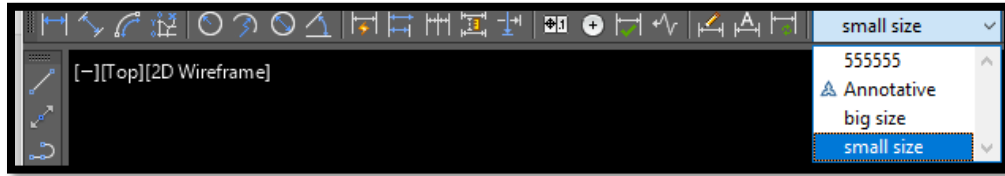


✓ در این پنجره نیز می توانیم، ابتدا، سبک مورد نظر را انتخاب نماییم و بعد روی **Modify** کلیک کنید تا وارد پنجره ویرایشی اصلی خطوط اندازه شویم:

➤ پس از اینکه این پنجره باز شد بهترین حالت این است که ابتدا وارد سربرگ **Text** شوید و متن خط اندازه را ویرایش کنید تا بهتر متوجه تغییرات شوید. در این سربرگ به مهم ترین آنها می پردازیم:



نکته: با باز کردن، کشوی سمت راست نوار ابزار **dimension**، می توانیم سبک اندازه گذاری دلخواه را انتخاب نماییم و بعد شروع به اندازه گذاری ترسیمات نماییم.

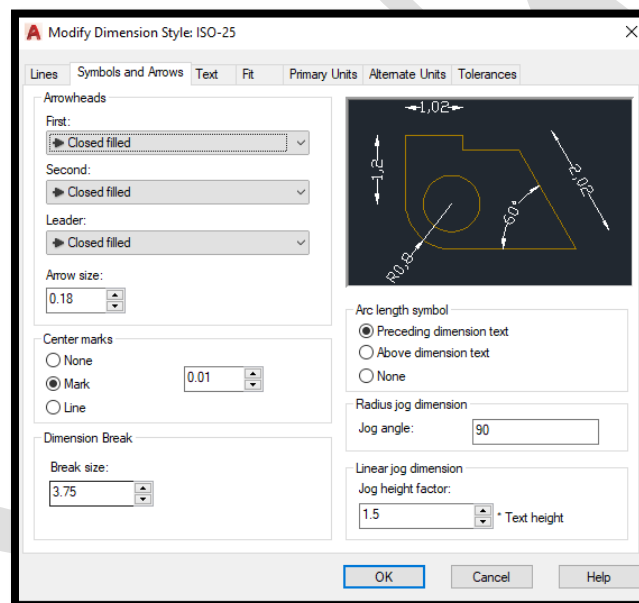


- ✓ این سربرگ فقط مربوط به متن خط اندازه می باشد.
- ✓ **Text Height**: در این کادر اندازه و سایز متن خط اندازه را تعیین کنید.
- ✓ در قسمت **Text Placement**، اولین گزینه یعنی **Vertical** را روی گزینه **Centered** تنظیم کنید.
- ✓ این عمل باعث می شود که متن خط اندازه در وسط خط قرار گیرد.
- ✓ بعد از این عمل باید آخرین گزینه این قسمت را ویرایش کنید که عبارت است از:
- ✓ **Offset from Dim Line**: در این قسمت می بایست مقدار فاصله قرار گیری متن را نسبت به خط اندازه تعیین کنید و چون در قسمت **Vertical** روی گزینه **Centered** تعیین کردیم، در این قسمت بهتر است عدد **0.01** را وارد کنید تا متن اندازه با خط اندازه تقریباً هم تراز گردند.
- ✓ در قسمت **Text Alignment** نیز می توانید متن خط اندازه را با خود خط اندازه هم تراز کنید و بهترین گزینه، **Aligned with Dimension** می باشد. این انتخاب باعث می شود که متن با خط اندازه هم تراز گردد.

➤ بعد از انجام تغییرات در سربرگ **Text** وارد سربرگ **Symbols and Arrows** شوید

✓ در این سربرگ در قسمت **Arrowheads** می توانید شکل فلش ها را تغییر دهید و در کادر متنی گزینه **Arrow Size** می توانید اندازه فلش انتخاب شده را تغییر دهید که این قسمت اهمیت زیادی دارد.

✓ سپس در قسمت **Center Marks** نیز گزینه **Mark** را فعال کرده و در کادر متنی آن اندازه **Center Mark** را تعیین کنید.



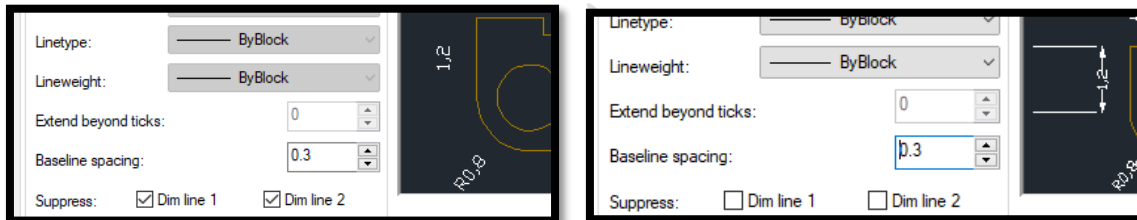
➤ بعد از اعمال این تغییرات، وارد سربرگ **Lines** شوید این سربرگ مخصوص ویرایش خط اندازه و خطوط دنباله اندازه می باشد.

✓ مهم ترین گزینه های این پنجره نیز در قسمت **Extension Lines**، دو گزینه زیر می باشند:

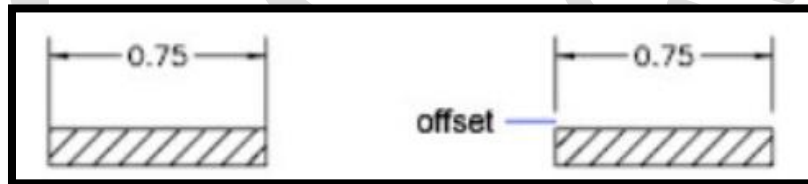
✓ **Extend Beyond Dim Lines**: در این فیلد می توانید تعیین کنید که خطوط دنباله اندازه چه مقدار بالاتر از خود خط اندازه قرار گیرد.



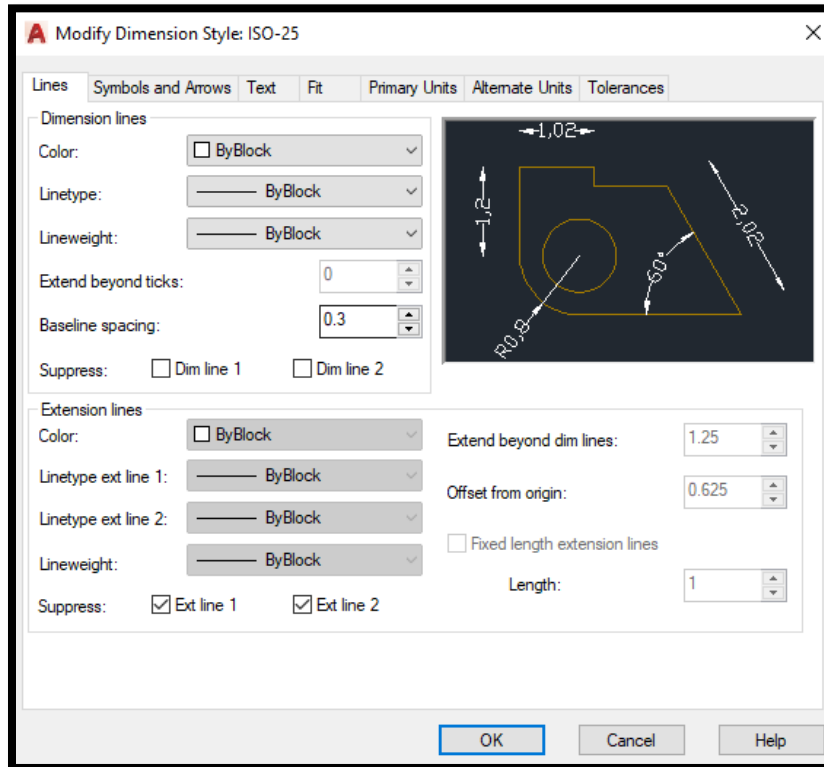
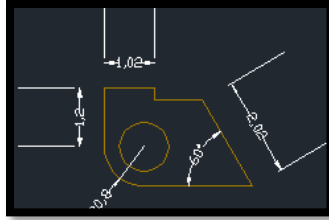
✓ در قسمت suppress برای dimension line با تیک دار نمودن گزینه می توان خطوط اندازه را حذف نمود .



✓ Offset From Origin: در این فیلد نیز می توانید تعیین کنید که این خطوط دنباله با چه مقدار فاصله از جسم اصلی شما ترسیم شوند .



✓ در قسمت suppress برای extension line با تیک دار نمودن گزینه می توان خطوط دنباله را حذف نمود .



➤ پس از اعمال این تغییرات مشاهده می نمایید که دقت صفر بعد از اعشار زیاد است. با ورود به سربرگ **Primary Units** می توانید واحد مورد نظر و دقت اندازه گیری و چگونگی نمایش اندازه را تغییر دهید.

✓ **Unit Format**: در این فیلد نوع واحد را اعشاری، یعنی **Decimal** تعیین کنید.

✓ **Precision**: در این فیلد نیز دقت صفر بعد اعشار را تعیین کنید که اگر برای کارهای

ساختمانی استفاده می کنید بهتر است که روی دو تا صفر بعد اعشار تنظیم شود.

✓ **Decimal Separator**: علامت بین قبل و بعد اعشار را تعیین کنید. مثلا ویرگول، نقطه و

یا با کمی فاصله قرار گیرند.

✓ **Round Off**: می توانید تنظیم کنید که متن خط اندازه چه مقدار رند شوند.

✓ **Prefix**: می توانید برای متن اندازه یک پیشوند وارد کنید.

✓ **Suffix**: در این فیلد می توانید یک پسوند تعیین کنید.

نکته ای که وجود دارد این است که اگر قرار باشد شما یک نماد استاندارد اتوکد را در این فیلد قرار دهید باید حتما فرمول آن را به یاد داشته باشید. برای مثال اگر خواستید علامت قطر را وارد کنید می بایست عبارت **%%C** را در این فیلد تایپ کرده تا علامت قطر را شناسایی کند.

فرمول ها و یا کدهایی که در این فیلد **Prefix** و **Suffix** قابل قبول می باشد به شرح زیر می باشند:

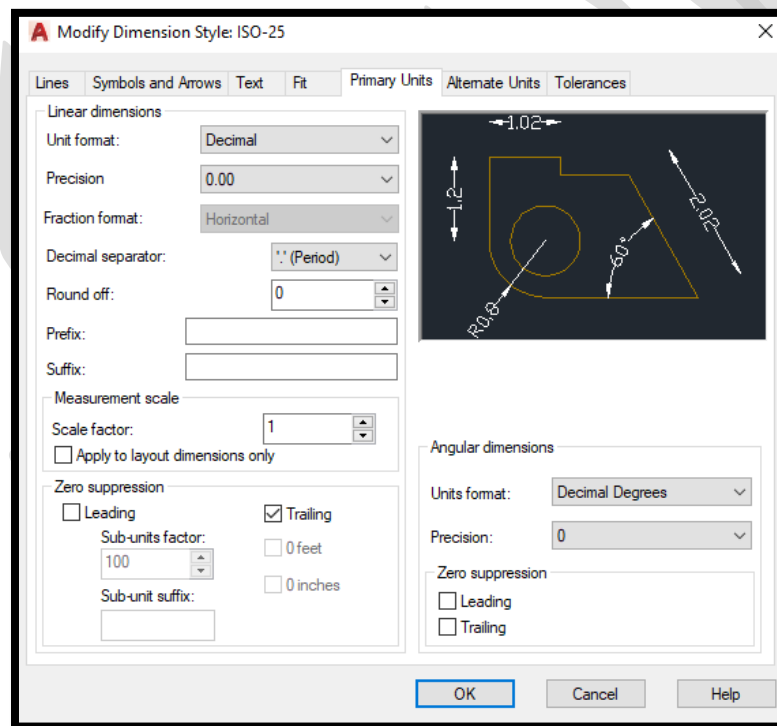
%%d = درجه (°)
%%D = منفی و مثبت (±)
%%C = قطر (Ø)
\U+۲۲۴۸ = تقریباً برابر یا مساوی ≈
\U+۲۲۲۰ = زاویه ∠
\U+E1۰۰ = خط مرزی

✓ **Measurement Scale**: این قسمت اهمیت ویژه ای دارد یعنی می توانید تعیین کنید که

متن خط اندازه چگونه نمایش داده شود. مثلا اگر شما یک خطی را ترسیم کرده اید به طول 5

متر و آن را اندازه گذاری کرده اید، اکنون می خواهید آن را با ابزار **scale** مثلا دو برابر کنید، زمانی که این کار را می کنید صد در صد خط اندازه شما عدد 10 را نمایش می دهد و حال اگر در این وضعیت بخواهید متن اندازه همان عدد 5 متر را نشان دهد می بایست در این فیلد مقدار 0.5 (نیم) را وارد کنید.

- ✓ **Zero Suppression**: در این قسمت می توانید تعیین کنید که صفر قبل و بعد اعشار نمایش داده شود و یا نمایش داده نشود.
- ✓ **Leading**: فعال کردن این گزینه، صفر قبل اعشار را نمایش نمی دهد.
- ✓ **Trailing**: تیک دار کردن این گزینه نیز صفر بعد اعشار را نمایش نمی دهد.
- ✓ پس از اعمال تنظیمات روی **OK** کلیک کنید.



• لایه بندی

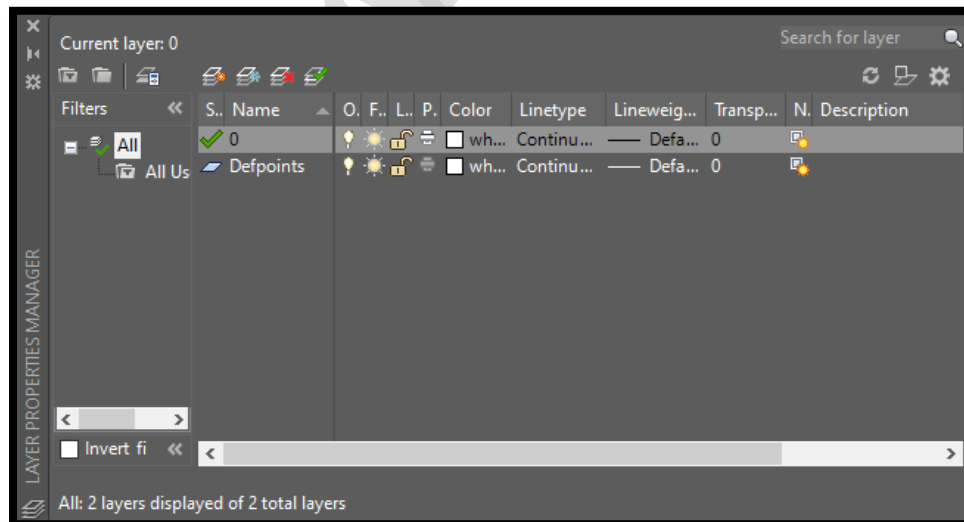
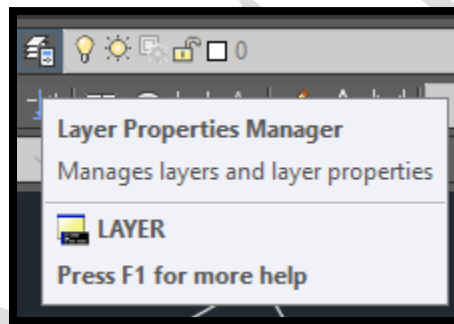
✓ با این فرمان می‌توان، برای هر موضوع ترسیمی لایه مشخصی تعریف کرد و آن را مدیریت نمود.

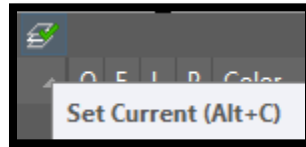
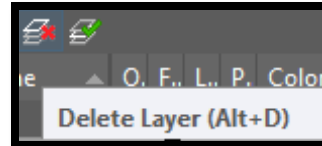
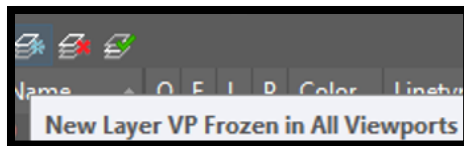
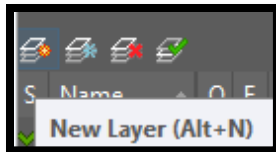
با اجرای فرمان Layer ، کادر Layer Properties Manager ظاهر می‌شود.

✓ منوی Format ← فرمان Layer

✓ تایپ LA در خط

✓ نوار ابزار Layer و تیک زدن روی آیکون layer properties manager





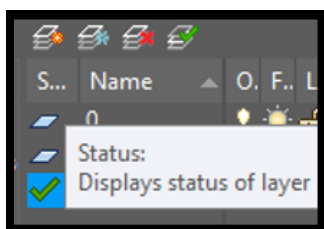
✓ آیکون **New Layer** : از این آیکون برای ساخت لایه‌های جدید استفاده می‌شود، با هر بار کلیک چپ کردن بر روی این آیکون یک لایه‌ای با نام پیش‌فرض **Layer 1** ایجاد می‌شود که می‌توان نام آن را تغییر داد.

✓ آیکون **Delete Layer** : از این آیکون برای حذف لایه انتخابی استفاده می‌شود، با هر بار کلیک چپ کردن بر روی این آیکون یک لایه حذف می‌شود. اگر لایه، لایه جاری باشد و یا لایه‌ای باشد که موضوعاتی با آن در صفحه ترسیم وجود داشته باشد، لایه قابلیت حذف را ندارد.

✓ آیکون **Set current** : از این آیکون برای جاری کردن لایه انتخابی استفاده می‌شود، به طوری که بعد از این مرحله سایر موضوعات ترسیمی در این لایه قرار می‌گیرند. برای انجام این کار بر روی نام لایه کلیک چپ می‌کنیم، سپس بر روی آیکون **Set current** ، کلیک چپ کرده تا یک علامت تیک سبز رنگ در محل وضعیت لایه قرار بگیرد. با دوبار کلیک چپ کردن بر روی هر لایه، می‌توان آن لایه را به لایه جاری تبدیل کرد.

✓ گزینه **Status** : این گزینه، بیانگر وضعیت لایه می‌باشد. تیک سبز رنگ نشان دهنده این است که لایه در وضعیت جاری قرار دارد. تصویر یک متوازی الاضلاع روشن، نشان دهنده این است که امکان حذف لایه وجود ندارد، چون در ترسیم از این لایه استفاده شده است. تصویر

یک متوازی الاضلاع تیره ، نشان دهنده‌ی این است که امکان حذف لایه وجود دارد، چون هیچ موضوع ترسیمی از این لایه استفاده نکرده است.



✓ گزینه **Name** : با استفاده از این گزینه می‌توان، برای هر لایه یک نام مشخصی در نظر گرفت.

پس از کلیک چپ کردن روی نام لایه، نام لایه جدید را معرفی می‌کنیم.

✓ گزینه **ON/OFF** : این گزینه، بیانگر روشن یا خاموش بودن لایه می‌باشد.

تصویر یک لامپ کوچک که رنگ روشن آن نشان دهنده لایه روشن و رنگ تیره آن نشان دهنده

لایه خاموش است اگر روی لامپ روشن لایه جاری کلیک کنیم تا خاموش شود، کادر **off**

Layer- Layer current Layer- ظاهر می‌شود. با خاموش کردن یک لایه، تمامی موضوعات

ترسیمی توسط لایه از صفحه ترسیم پنهان می‌شوند و با روشن کردن آن، مجدداً به صفحه

ترسیم باز می‌گردد.

✓ گزینه **Freeze/Thaw** : با استفاده از این گزینه می‌توان، لایه را در وضعیت **Freeze**

(انجماد) قرار داد، در این حالت تمامی موضوعات ترسیمی در لایه فریز شده از صفحه ترسیم

مخفی می‌شوند، لایه جاری را نمی‌توان در وضعیت **Freeze** قرار داد. لایه‌ای که در وضعیت

Freeze قرار دارد، قابلیت پلات گرفتن، انجام فرمان‌های ترسیمی و ویرایشی را ندارد.

✓ گزینه **Lock/Unlock** : از این گزینه برای قفل کردن لایه استفاده می‌شود، که با کلیک چپ کردن روی آن باز یا بسته می‌شود زمانی که یک لایه را قفل می‌کنیم، ترسیمات آن به صورت کمرنگ دیده می‌شوند ولی هیچ گونه تغییر ویرایشی روی آنها موثر نمی‌باشد.

✓ گزینه **Color** : از این گزینه برای تغییر دادن رنگ لایه استفاده می‌شود، روی نماد مربع رنگ موجود در هر لایه کلیک چپ می‌کنیم تا کادر محاوره‌ای **Color Select** ظاهر شود و بتوان رنگ مورد نظر را انتخاب کرد.

✓ گزینه **Line type** : از این گزینه برای تغییر نوع خط مربوط به هر لایه استفاده می‌شود، روی نام نوع خط لایه، کلیک چپ می‌کنیم تا کادر محاوره‌ای **line type Select** ظاهر شود، سپس نوع خط مورد نظر را **Load** می‌کنیم.

✓ گزینه **Line weight** : از این گزینه برای تغییر ضخامت خط مربوط به هر لایه استفاده می‌شود، بر روی ضخامت پیش فرض **Default** کلیک چپ می‌کنیم تا کادر محاوره‌ای **line weight** ظاهر شود، سپس ضخامت مورد نظر را انتخاب می‌کنیم.

✓ گزینه **PLOT style** : از این گزینه جهت انجام تنظیمات چاپ برای هر نوع لایه استفاده می‌شود.

✓ گزینه **PLOT /No PLOT** : از این گزینه برای تنظیم، ترسیم یا عدم ترسیم لایه هنگام چاپ استفاده می‌شود.

• فرمان **Properties**

✓ از این فرمان برای تغییر ویژگی‌های عمومی (رنگ، ضخامت خط، نوع خط، لایه و...) و هندسی یک موضوع استفاده می‌شود.

✓ نوار ابزار **properties** :



✓ همانطور که در لایه بندی گفته شد؛ هر موضوع ویژگی های لایه ای که در آن است (مانند رنگ، نوع خط، ضخامت خط و...) را به خود می‌گیرد.

✓ اگر بخواهیم یک با چند ویژگی موضوعی را از لایه اش جدا کنیم (بدین معنا که موضوع در هر لایه ای قرار گیرد، ویژگی اش از **properties** ثابت باشد و لایه روی آن بی اثر باشد).

✓ به عنوان مثال، اگر بخواهیم رنگ موضوع را ثابت کنیم، موضوع مورد نظر را انتخاب کرده و کرکره سمت چپ را پایین زده و رنگ مورد نظر را برای موضوع انتخاب می‌نماییم و به همین ترتیب در کرکره وسط، نوع خط و در کرکره سمت راست، ضخامت خط را برای موضوع، ثابت می‌کنیم.

✓ البته بهتر است تا جایی که ممکن است این کار را انجام ندهیم. زیرا کرکره ویژگی‌ها (**properties**) نیز مانند کرکره لایه‌ها و سایر کرکره‌ها قابلیت جاری شدن دارند. یعنی اگر در حالتی که موضوعی انتخاب شده نیست، حالتی جز **by layer** را نشان دهند، هر موضوع جدیدی که ترسیم شود، این ویژگی اش ثابت خواهد بود. به عنوان مثال اگر رنگ زرد جاری باشد، هر موضوعی که ترسیم می‌شود، فارغ از اینکه در چه لایه ای قرار گیرد، رنگ ثابت زرد

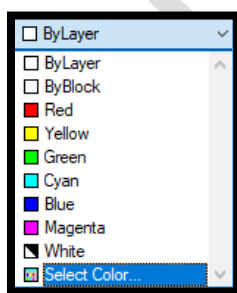
را به خود می گیرد. این امر معمولاً باعث اشتباه می شود. در نتیجه بهتر است همیشه حالت

by layer جاری باشد تا بتوان با دیدن رنگ موضوع، لایه اش را شناخت .

✓ رنگ موضوع: کشو را باز نموده و رنگ مورد نظر را انتخاب کنید و یا برای رنگ های بیشتر روی

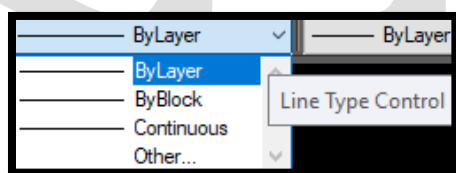
select color کلیک نمایید تا تناژهای رنگی را ببینید و انتخاب نمایید . و از این پس

ترسیمات با این رنگ انجام می گیرد . تا اینکه رنگ دیگر را انتخاب نمایید .



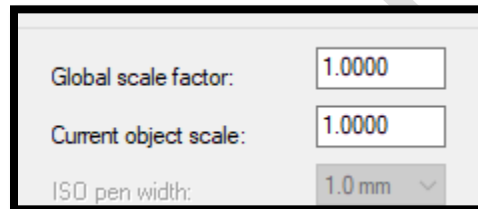
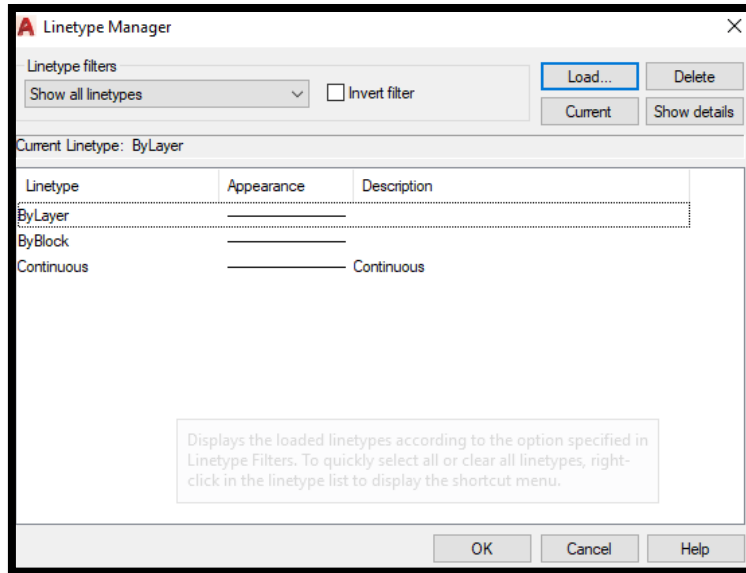
✓ نوع خط: جعبه **line type control** برای تعیین نوع خط است و می توان با گزینه **Other**

انواع دیگر خطوط را مشاهده نمود.

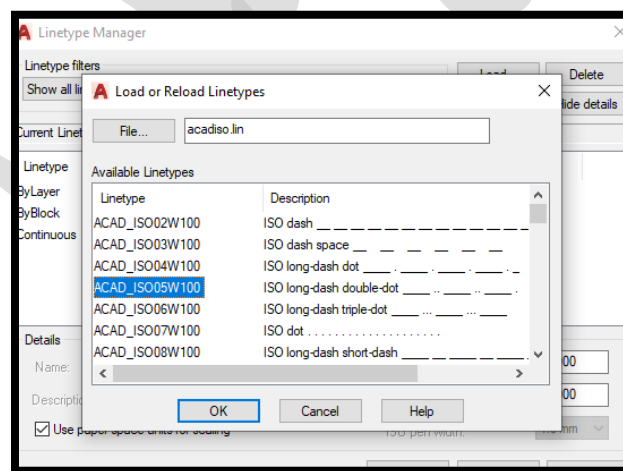


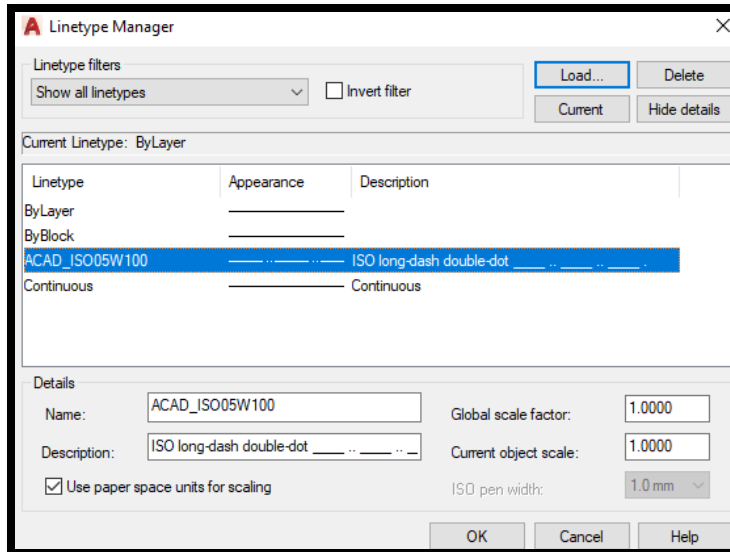
✓ و گزینه **show detail /hide detail** برای نمایش یا مخفی نمودن جزییات خط می باشد.

مثلاً خط چینی را انتخاب کرده اید و با توجه به نقشه، سایز آن باید زیاد یا کم تنظیم گردد .

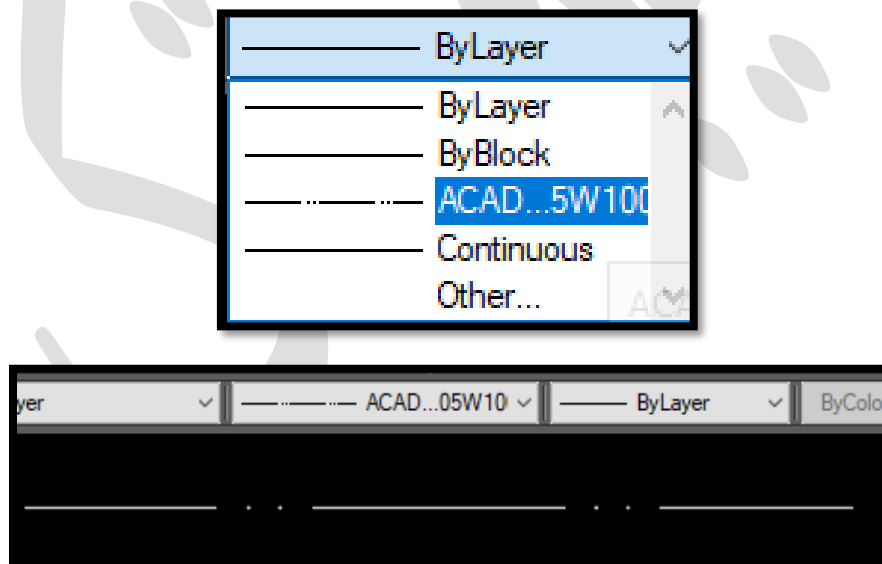


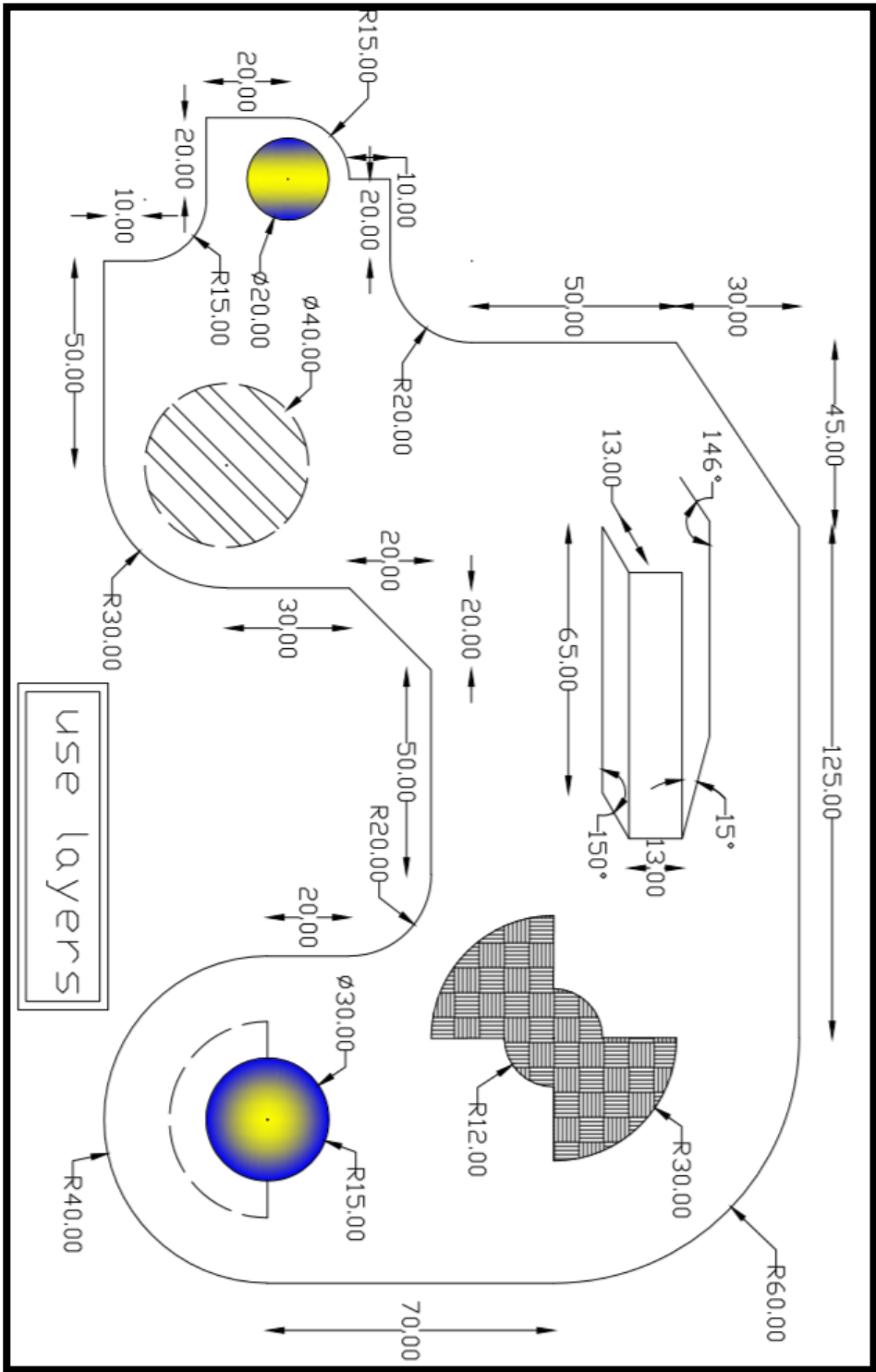
✓ برای مشاهده خطوط بیشتر روی **load** کلیک نمایید، و یک خط چین را انتخاب و **OK** نمایید. مشاهده می کنید که این خط به لیست پنجره قبلی اضافه شده است و **OK**.





✓ و اکنون برای فعال نمودن این خط باید کشوی **line type control** را باز نمایید و خط مورد نظر را انتخاب نمایید تا در حالت جاری قرار گیرد.



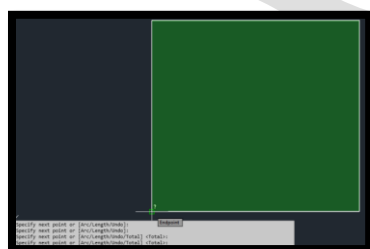


- Match Properties (انتقال دادن ویژگی یک موضوع به موضوع دیگر)

✓ تایپ MA در خط فرمان ← اینتر یا روی نوار منوی بازشوی Modify کلیک چپ ← روی فرمان Match Properties کلیک چپ ← و با اجرای فرمان Match Properties ، مکان نما به حالت مربع انتخاب تبدیل می شود، پس از انتخاب موضوع اصلی، مکان نما به حالت مربع انتخاب تبدیل شده و یک قلم چکه مانند در کنار آن نیز دیده می شود و حال می توان موضوع مقصد را انتخاب نمود تا هر دو موضوع از لحاظ ویژگی یکسان گردند .

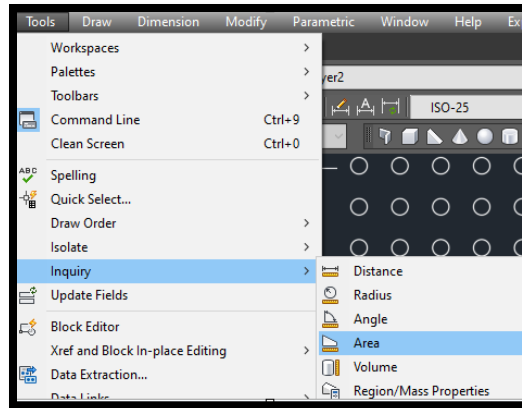
- Area (محاسبه محیط و مساحت موضوعات)

✓ پس از اجرای دستور Area یعنی تایپ AA ← اینتر، کافی است که روی رئوس آن موضوع کلیک کرده (از نقطه 1 شروع و در انتها دوباره روی نقطه 1 تیک زده و سپس کلیک راست و در نهایت کلید Enter را فشار دهید می بینید در پایین خط فرمان مساحت (Area) و محیط (perimeter) محاسبه شده است .



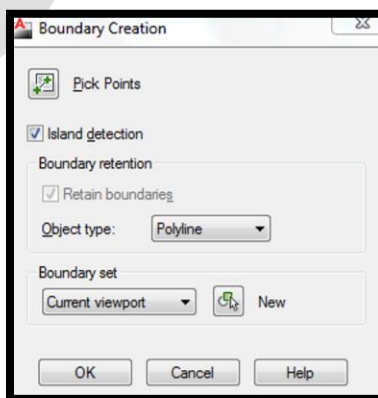
```
Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:  
Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:  
Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:  
Area = 587.17, Perimeter = 97.02  
Type a command
```

✓ فرمان را از منوی tools هم می توان اجرا نمود .



✓ نکته : اگر موضوع ترسیم شده شما در بعضی قسمت های آن دارای کمان و یا نیم دایره باشد، دیگر روش انتخاب راس ها جواب نمی دهد . بنابر این می بایست ابتدا موضوع به حالت یکپارچه در آورید و بعد مساحت آن را به روش زیر بدست آورید .

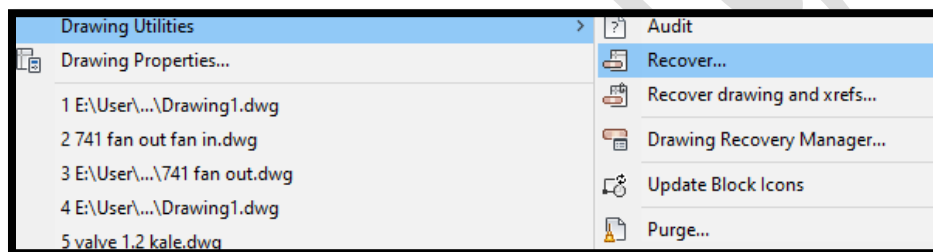
✓ برای یکپارچه سازی، در خط فرمان **BO** به معنای **boundary** را تایپ نموده و اینتر می نماییم و پنجره آن باز می گردد و در این پنجره، روی **pick point** کلیک نمایید تا این پنجره، موقتاً بسته شود و حال درون فضای بسته موضوعی که باید یکپارچه شود کلیک نمایید، تا به شکل خط چین شود و بعد اینتر را بزنید و دوباره می بینید پنجره **boundary** باز شده و روی **OK** کلیک نمایید تا موضوع یکپارچه گردد.



✓ اکنون نوبت به مساحت (Area) می رسد و حال تایپ AA ← اینتر ← تایپ O به معنای object ← اینتر ← روی موضوع کلیک نمایید تا مساحت را به شما نمایش دهد .

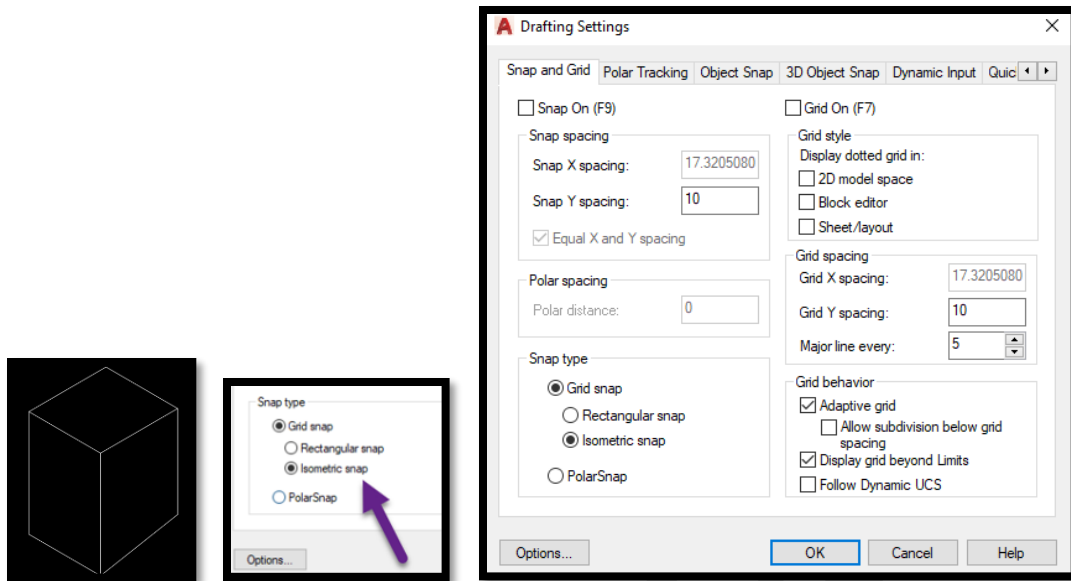
- بازیابی فایل آسیب دیده (recovery)

✓ از منوی file زیر منوی drawing utilities ← recovery ← و در پنجره باز شده فایل مورد نظر را پیدا می نماییم و نهایتا ok تا فایل ترمیم گردد و از این پس با گزینه open از منوی file باز می گردد .



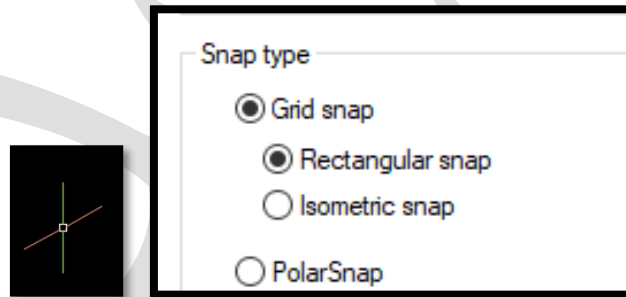
- ترسیم ایزومتریک (سه بعدی) در فضای 2 بعدی اتوکد

✓ منوی tools ← Drafting setting ← تب Snap and Grid ← گزینه isometric snap را تیک دار نمایید و نهایتا Ok . و مشاهده می گردد که شکل مکان نما هم سه بعدی شده . و می توان با انتخاب فرمان line ترسیم را شروع نمود و با با فشردن کلید F5 می توان جهت ترسیم را در حین اجرا تغییر داد.

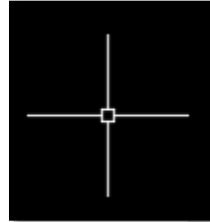
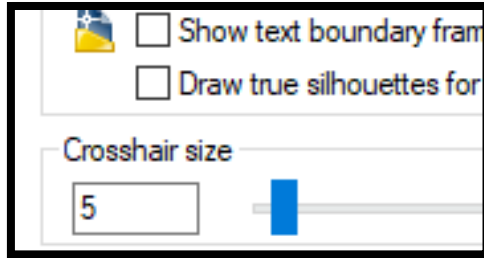


✓ و برای بازگشت به ترسیم ساده، منوی tools ← Drafting setting ← تب Snap and Grid ← گزینه Rectangular snap را تیک دار نمایید و نهایتاً

Ok



- تنظیم سایز مکان نما
- ✓ منوی tools ← option ← تب display crosshair size و روی عدد 5 یا بیشتر و کم تر تنظیم می نماییم.



✓ منوی **tools** ← **option** ← تب **Drafting**

✓ با درگ کردن دکمه **Auto snap marker size** می توان سایز کمک رسم ها را بزرگ و کوچک نمود و در نهایت **ok** کرد .

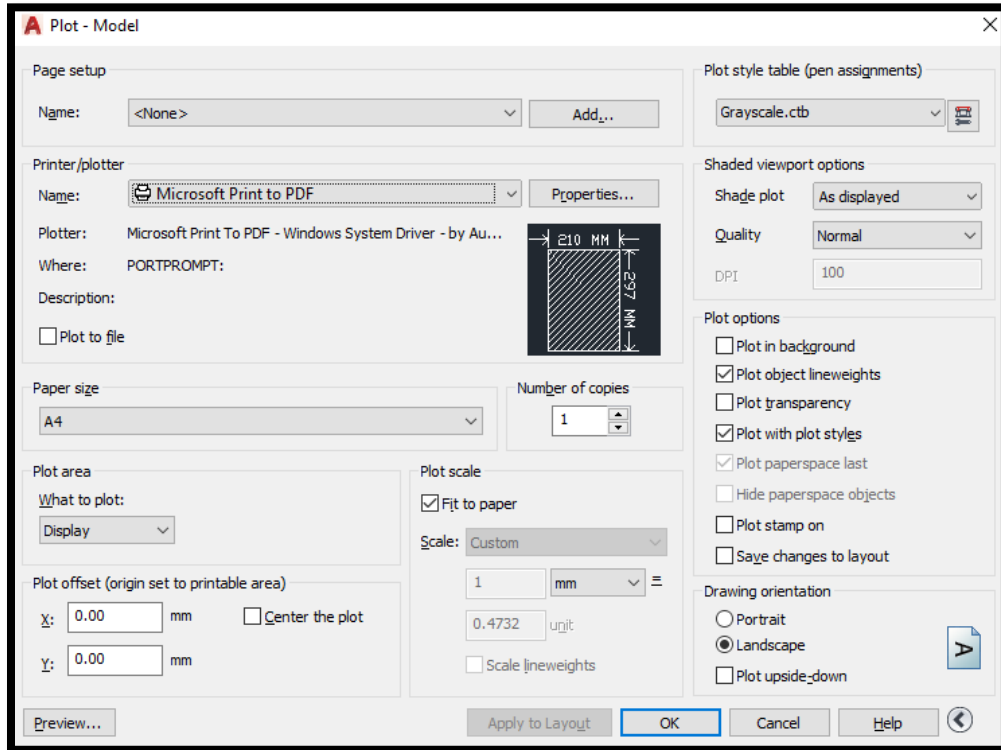
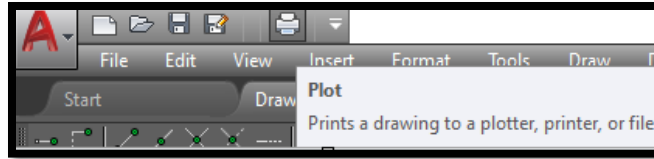
✓ با درگ کردن دکمه **Aperture size** می توان سایز مربع وسط نشانگر ماوس را بزرگ و کوچک نمود و نهایتاً **ok** کرد .



• پرینت گرفتن در اتوکد

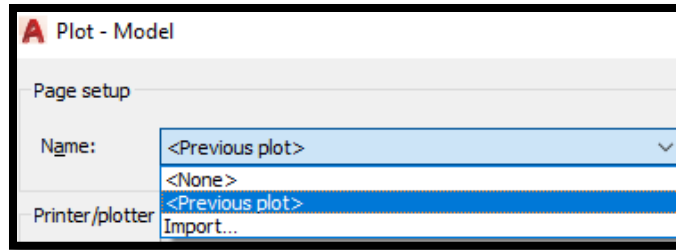
✓ تایپ **plot** در خط فرمان ← اینتر (نکته : **p** به معنای **pan** یعنی جابجایی صفحه دید ... و **pl** به معنای **poly line** یعنی خط و کمان پیوسته می باشد و برای پرینت باید **plot** را تایپ نماییم تا فرمان **plot** اجرا گردد) .

✓ یا انتخاب آیکون  **plot** در بالای صفحه

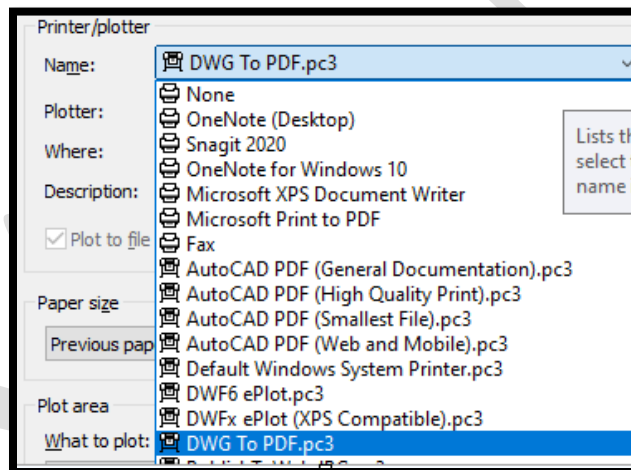


✓ در **Page Setup** در قسمت **Name** نام مورد نظر خود را برای تنظیمات صفحه جهت پرینت انتخاب کنید. می توانید هر نامی را وارد کنید و سپس **OK** را بزنید.

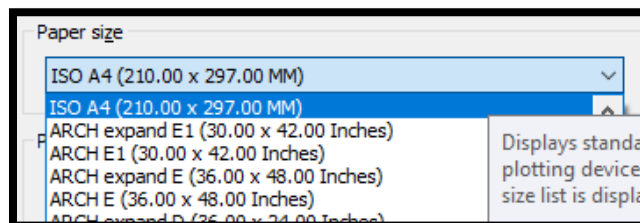
✓ و یا اگر قبلا تنظیماتی انجام داده اید و پرینت گرفته باشید می توانید آنرا انتخاب نمایید یا **previous plot** یعنی پلات قبلی را انتخاب نمایید و اینگونه نیاز به تنظیمات دوباره پنجره پلات نیست .



✓ حال در قسمت Printer/Plotter روی منوی کشویی Name کلیک کرده و پرینتر مورد نظر خود را انتخاب کنید. اگر پرینتر ندارید و یا می خواهید خروجی PDF بگیرید و آن را بعداً یا در کامپیوتر دیگری چاپ کنید، گزینه DWG to PDF.pc3 را انتخاب کنید.



✓ سپس منوی کشویی Paper Size را باز کنید. در اینجا باید اندازه کاغذ مورد نیاز را وارد کنید. برای مثال A4.



✓ پس از تنظیم اندازه کاغذ، در بخش Plot Area منوی What to Plot را باز کنید و یکی

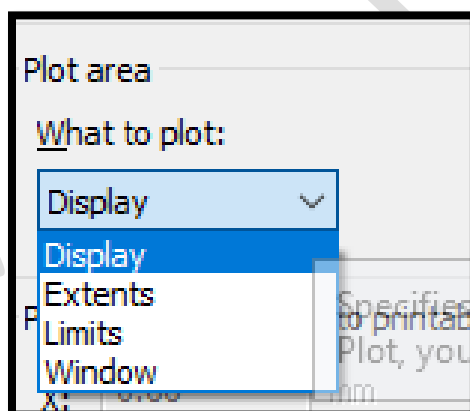
از گزینه های زیر را برای انتخاب ناحیه پرینت در اتوکد انتخاب کنید.

✓ Display: نقشه هایی که در منطقه ترسیم وجود دارد را پرینت می گیرد.

✓ Extents: همه چیز در پروژه را پرینت می گیرد.

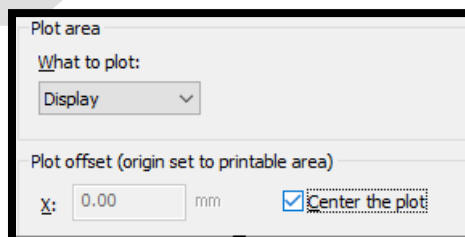
✓ Limits: آنچه را که در محدوده است پرینت می گیرد.

✓ Window: یک مربع متغیر برای شما فعال می شود تا محدوده چاپ را انتخاب کنید.



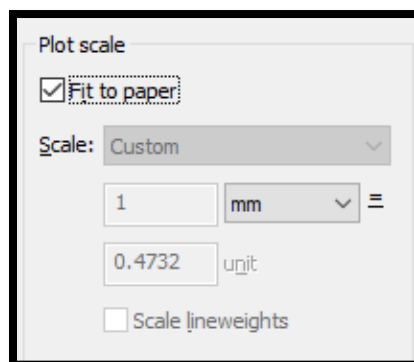
✓ می توانید گزینه Center the Plot را هم جهت پرینت هوشمند در اتوکد فعال کنید تا

مطمئن شوید که طرح در مرکز کاغذ چاپ شود.



✓ در قسمت **plot scale** با تیک دار نمودن گزینه **Fit to Paper** مقیاس نقشه با کاغذ

تنظیم می شود یعنی فایل با اندازه کاغذ، هم اندازه می شود و مقیاسی ندارد .

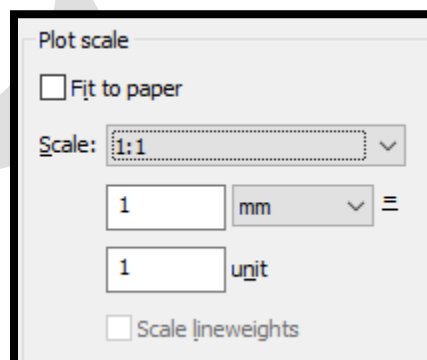


✓ اما برای داشتن پرینتی مقیاس دار باید تیک **Fit to Paper** را بردارید تا قسمت زیرین یعنی **scale** (مقیاس) فعال گردد .

✓ **Units**: مقیاسی که نقشه با آن ترسیم شده است. یعنی میلیمتر

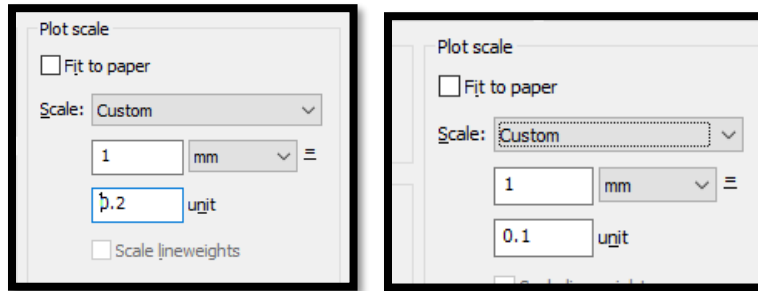
✓ برای مثال برای پرینت 1 به 1 یعنی اندازه ترسیمی با اندازه واقعی برابر باشد باید در قسمت

scale و از کشویی آن 1:1 را انتخاب نمود و در کادر مربوطه 1 و 1 را وارد نمود

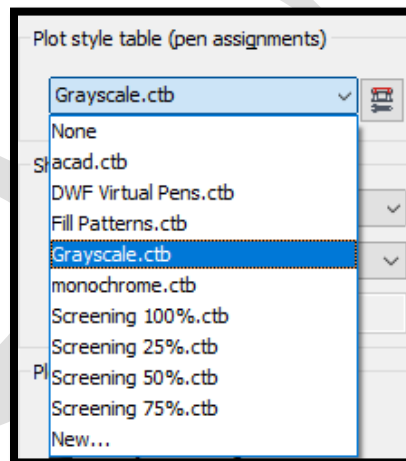


✓ برای مقیاس 1 به 100 باید اعداد 1 و 0.1 را در کادر مربوطه وارد نمایید .

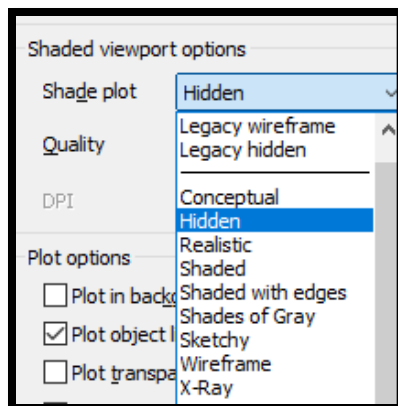
✓ برای مقیاس 1 به 200 باید اعداد 1 و 0.2 را در کادر مربوطه وارد نمایید .



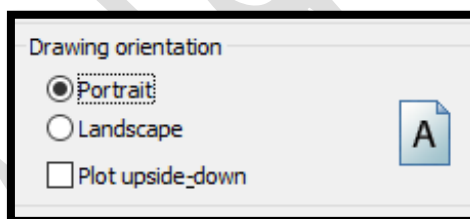
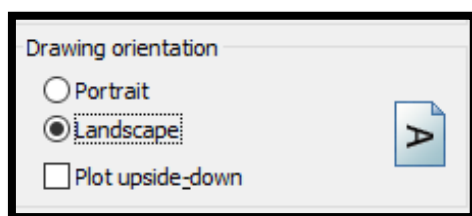
✓ سپس منوی کشویی **Plot Style Table** را باز کنید. با انتخاب گزینه **None** نقشه به صورت تمام رنگی پرینت می شود (همانطور که در صفحه نمایش داده می شود). در غیر اینصورت برای پرینت سیاه و سفید در اتوکد با انتخاب **Greyscale** می توانید نقشه را خاکستری پرینت بگیرید.



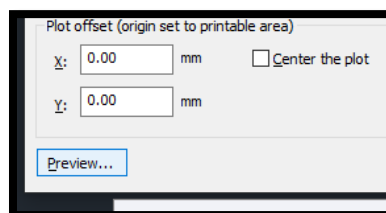
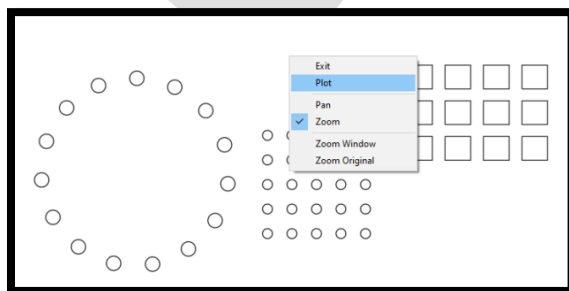
✓ اگر نقشه شما سه بعدی است، در بخش **Shade Plot** هم می توانید نحوه پرینت و.. را هم تنظیم کنید. مثلا برای پرینت طرح سه بعدی بدون خطوط اضافی گزینه **hidden** را انتخاب نمایید .

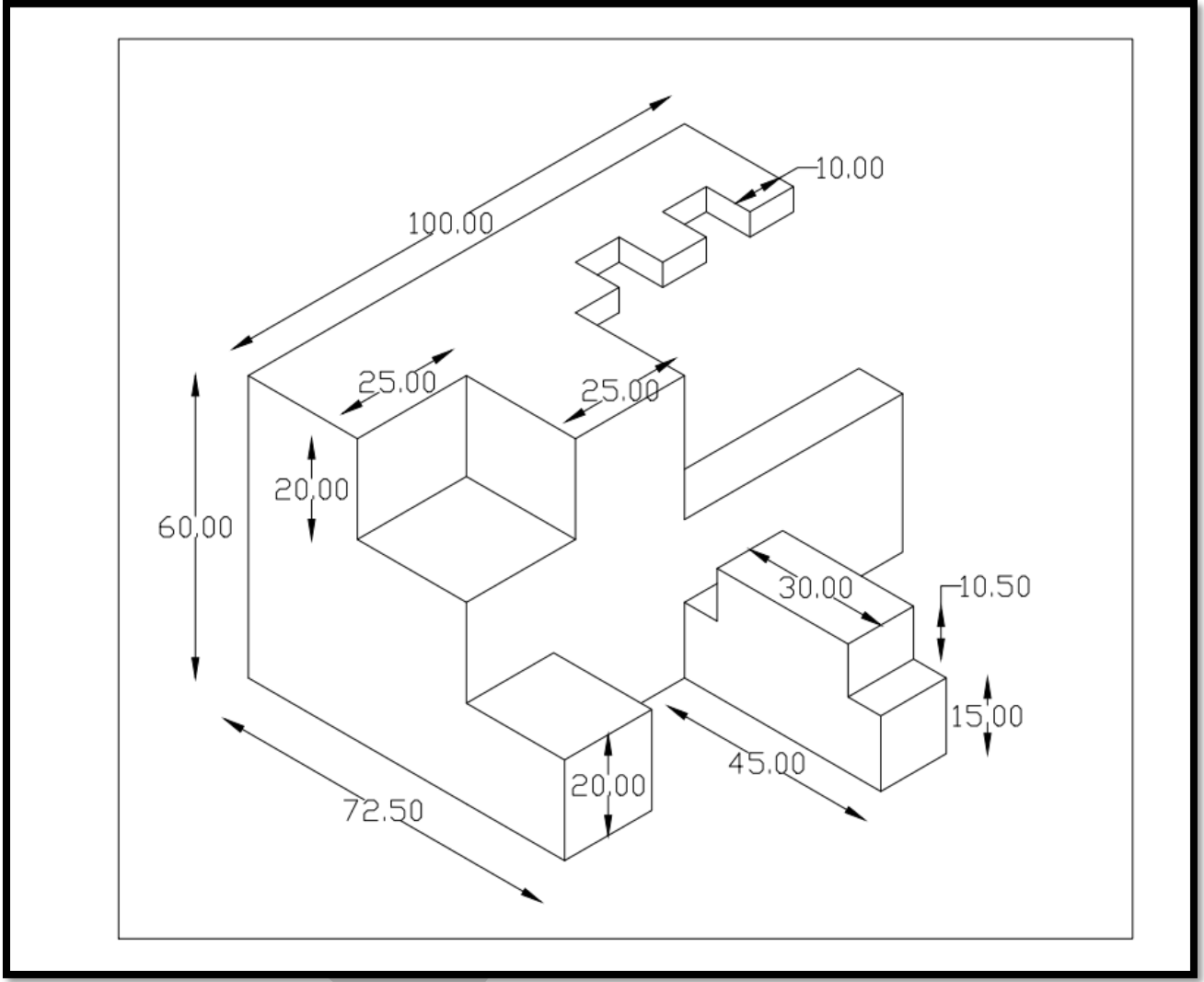


✓ در بخش Drawing Orientation هم جهت افقی و عمودی بودن کاغذ را مشخص کنید.



✓ و گزینه **plot upside-down** هم جهت ترسیم را به بالا و پایین تعیین می نماید .
 ✓ سپس بعد انجام کلیه تنظیمات روی **preview**، تیک بزنید تا پیش نمایش را ببینید. و سپس روی صفحه کلیک راست نمایید و اگر مشکلی نبود **plot** را تیک بزنید یا با انتخاب **Exit** از این پنجره خارج گردید .





کلید میانبر (خلاصه دستور)	عنوان دستور	توضیحات
AL	Align	دستور Align در اتوکد برای ردیف کردن و هم‌ترازی یک موضوع نسبت به موضوعی دیگر. (Move.*Rotate جهت انجام دستورات به صورت ترکیبی)
A	Arc	ترسیم کمان
AA	Area	استخراج مساحت
AR	Array	آرایه سازی
B	Block	ایجاد بلوک
BE	Block Edit	ویرایش بلوک
BR	Break	شکستن خط، کمان، منحنی، چند خطی
CHA	Chamfer	ایجاد پخ
C	Circle	ترسیم دایره
CO	Copy	کپی
DAL	DimAligned	اندازه گیری مورب
DAN	DimAngular	اندازه گیری زاویه
DAR	DimArc	اندازه گیری طول کمان
D	Dimension Style	ایجاد و یا تنظیم سبک های اندازه گیری
DLI	DimLinear	اندازه گیری خطی

DRA	DimRadius	اندازه گیری شعاع
Di	Distance	استخراج فاصله بین دو نقطه
DIV	Divide	تقسیم خط، منحنی، کمان، چند خطی به فواصل یکسان
EL	Ellipse	ترسیم بیضی
E	Erase	حذف شکل ها و موضوعات ترسیم شده
Alt+F4	Exit	خروج از برنامه
X	Explode	متلاشی کردن یک بلوک یا چند خطی به شکل تشکیل دهنده آن
EX	Extend	امتداد دادن خطوط، کمان، منحنی یا چند خطی تا جایی که به شکل مقصد برسند.
F	Fillet	گرد کردن و همچنین به هم رساندن دو خط غیرموازی
-	Gradient	ایجاد هاشور از نوع طیف رنگی
BH or H	Hatch	ایجاد هاشور
ID	IDPoint	استخراج مختصات نقاط
I	Insert	وارد کردن یک فایل یا یک بلوک به فایل جاری
J	Join	یکپارچه کردن چند شکل (خط، کمان، چند خطی) به هم پیوسته و در امتداد هم
-	Kateb	ایجاد نوشته فارسی تک خطی - جزء دستورات پیش فرض برنامه اتوکد نمی باشد و تنها با بارگذاری فایل kateb.lsp قابل اجرا خواهد بود.
LA	Layer Propertie	باز کردن پنجره تنظیمات لایه بندی
L	Line	ترسیم خط

Li	List	گزارش گیری از موضوعات انتخاب شده
MA	Match Properties	یکسان سازی مشخصات شکل ها
MI	Mirror	قرینه سازی
M	Move	جا به جایی
T یا MT	Mtext	ایجاد نوشته (انگلیسی) چند خطی با امکانات ویرایشی
Ctrl + N	New	ایجاد یک فایل جدید
O	Offset	ایجاد خطوط موازی (خط، کمان، چند خطی)
OV	Over Kill	انتخاب و حذف موارد اضافه و منطبق بر هم
فشردن قلتک ماوس یا P	Pan	جابجایی مسطح دید
PL	Pline	ترسیم چند خطی (خط + کمان و ..)
Ctrl+ P	Plot یا Print	تهیه چاپ
Po	Point	ترسیم نقطه
POL	Polygon	ترسیم چند ضلعی
Ctrl+1	Properties	باز کردن یا بستن پنجره مشخصات شکل ها
QD	Quick Dimension	اندازه گذاری سریع با کمک گیری از گزینه های دستوری مختلف
-	Recover	رفع اشکال یک فایل اتوکد که آسیب دیده و باز نمی شود
REC	Recrangle	ترسیم مستطیل
Ctrl+y	Redo	لغو آخرین بازگشت
R	Redraw	حذف نقاط موقت
RE	Regen	بازسازی نمایش ترسیم

RO	Rotate	دوران دادن
Ctrl + S	Save	ذخیره فایل جاری
Ctrl+Shift+S	Save As	ذخیره فایل جاری با نام جدید
SC	Scale	تغییر مقیاس شکل های ترسیم شده
SPL	SPLine	ترسیم منحنی
S	Stretch	کشیدگی خطی
T	Text	ایجاد نوشته (انگلیسی) یک خطی
ST	Text Style	ایجاد یا تنظیم سبک نوشتار
TR	Trim	برش خطوط، کمان، چند خطی، منحنی نسبت به یک یا چند شکل
Ctrl + Z یا U	Undo	بازگرداندن آخرین تغییرات
UN	Units	تنظیمات واحدها
XL	Xline	ترسیم خطوط بی نهایت
Z	Zoom	بزرگ نمایی یا کوچک نمایی نمایش ترسیمات در صفحه نمایش

موفق باشید