

# civilportal.ir

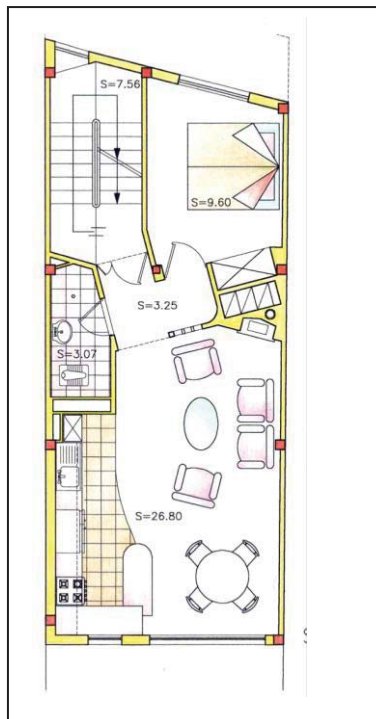
پرتال تخصصی مهندسی عمران  
پاسخگوی تمامی نیازهای مهندسين و دانشجويان

<http://civilportal.ir>

بسمه تعالی

# جزوه آموزشی اتوکد

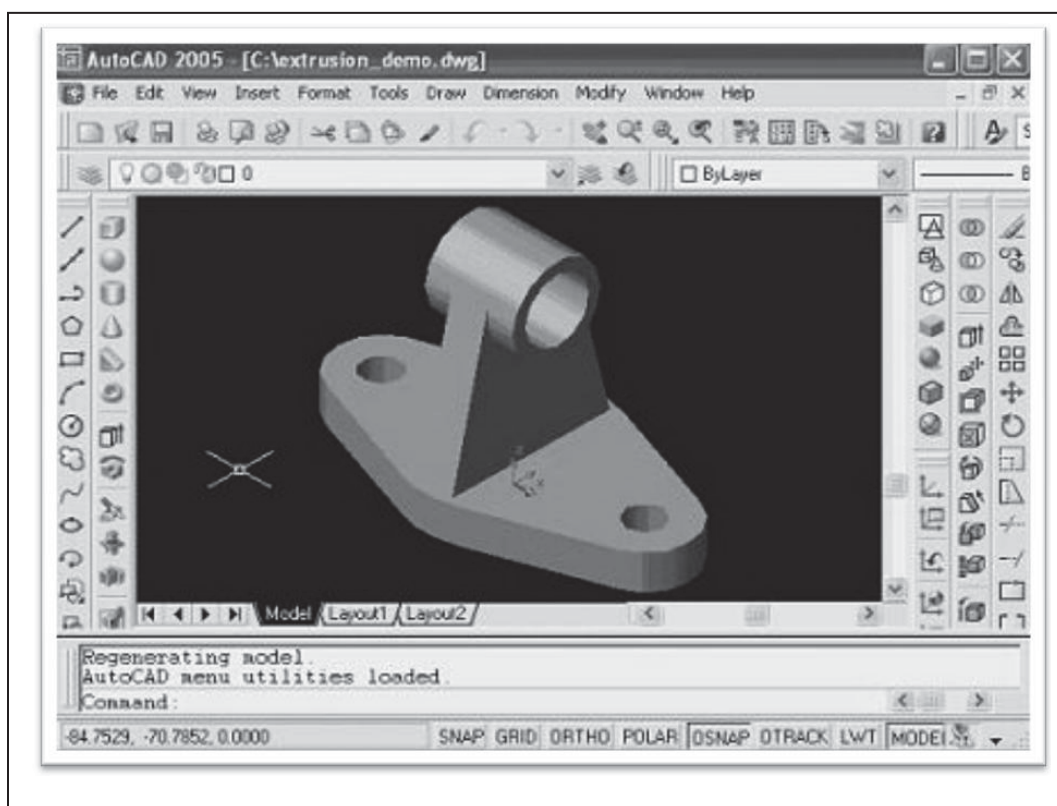
گردآورنده: جمال عبدی



بهار 1392

# آشنایی اولیه با محیط


## برنامه




## فضای برنامه:

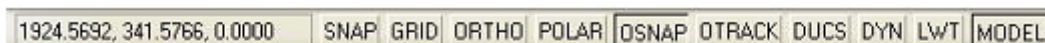
با کلیک کردن روی آیکون برنامه و ورود به آن، صفحه‌ای سیاه رنگ و تعداد زیادی پنجره در مقابل شما ظاهر خواهد شد. در فضای سیاه باز شده، شما اشیا و نقشه‌های مورد نظر را رسم خواهید کرد. در قسمت پایین صفحه، شما یک پنجره سفید رنگ می‌بینید که به COMMAND LINE معروف است. در سمت چپ و راست و بالای صفحه تعدادی نوار ابزار و جعبه ابزار موجود است که در فصول آینده به تشریح موارد مورد نیاز خواهیم پرداخت.

## نوار ابزارهای ثابت و متحرک:

 دو نوار ابزار ثابت در برنامه موجود استنوار ابزاری که در اکثر برنامه‌ها موجود است و با آن آشنا هستید. این نوار ابزار در زیر آورده شده است:

 File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Window Help Express

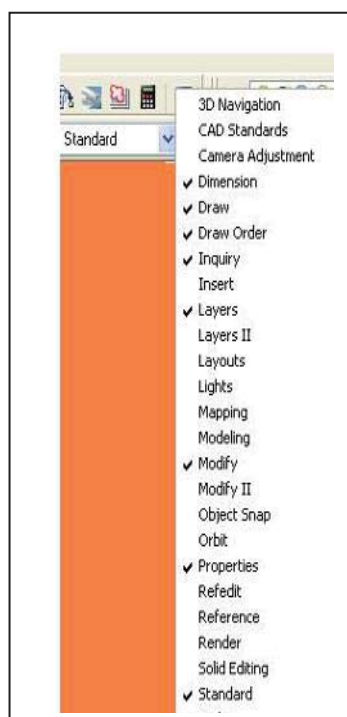
نوار ابزار زیر که در قسمت انتهایی صفحه قرار دارد:



در ادامه موارد استفاده از هر کدام از گزینه‌های مورد نیاز می‌پردازیم.

تفاوت نوار ابزارهای متحرک با ثابت در این است که شما می‌توانید با کشیدن (DRAG) کردن آن‌ها، محلشان را تغییر دهید و به محل دلخواه خود ببرید و همچنین می‌توانید آن‌ها ببندید یا باز کنید.

برای باز کردن یک نوار ابزار بسته شده در اتوکد، روی یکی از کلیدهای کنار صفحه یا بالای صفحه کلیک راست نمایید؛ با انجام این کار ستونی مانند زیر باز می‌شود:

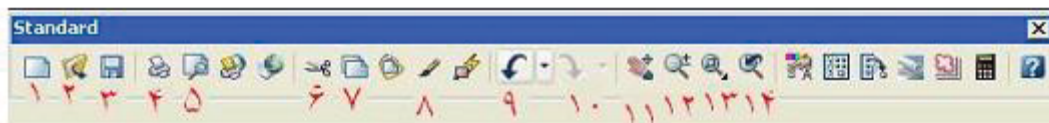


شما می‌توانید با انتخاب هر کدام از نوارهای مورد نیاز آن‌ها را باز کنید. هنگامی که نوار باز شد، با DRAG کردن آن، محل دلخواه خود برای قرارگیری نوار را انتخاب کنید.

# نوار ابزار STANDARD




در ابتدای این فصل لازم است ذکر شود که دستورات در این برنامه بعضاً به روش‌های گوناگونی قابل استفاده هستند. در این جزوه سعی بر آن است که اکثر این روش‌ها گفته شود تا هر کاربری با توجه به سلیقه و سهولت روش مورد علاقه خود را انتخاب کند. در زیر به توضیح موارد مورد نیاز می‌پردازیم:

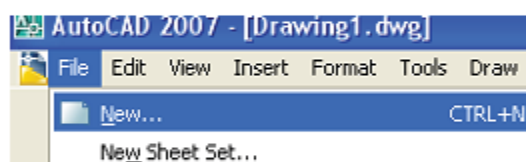


## NEW PAGE .1

با انتخاب این گزینه، یک صفحه جدید ایجاد خواهید کرد.  
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی FILE، و سپس NEW




کلید میانبر: CTRL+N

کلمه مورد نیاز برای تایپ: NEW

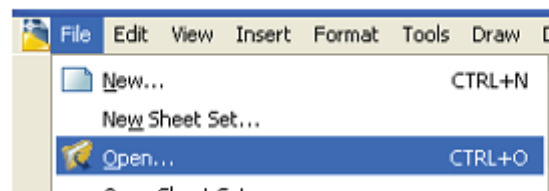
## OPEN FILE .2

با انتخاب این گزینه، می توانید یک نقشه موجود را باز کنید.

نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی FILE، و سپس OPEN




کلید میانبر: CTRL+O

کلمه مورد نیاز برای تایپ: OPEN

### SAVE FILE.3

برای ذخیره سازی فایل های خود، می توانید از این دکمه استفاده کنید.

نحوه انتخاب:


 کلیک روی

کلیک روی FILE، سپس SAVE



کلید میانبر: CTRL+S

کلمه مورد نیاز برای تایپ: QSAVE

 جهت تغییر نام فایل مورد نظر یا COPY کردن آن در محل دیگر،

باید از SAVE AS استفاده کنید.

نحوه انتخاب:


کلیک روی FILE، سپس SAVE AS

Save As... CTRL+SHIFT+S

نصبه می شود که هر چند دقیقه یک بار، نقشه کشیده شده ذخیره شود.

کلید میانبر: CTRL+SHIFT+S

کلمه مورد نیاز برای تایپ: SAVE

 اگر نقشه را در نسخه بالاتر کشیده اید (مثلاً 2007) و می خواهید

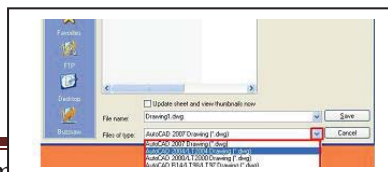
آن را با نسخه پایین تر (مثلاً 2005) باز کنید، باید آن را برای

نسخه پایین تر به صورت زیر SAVE AS کنید:

بعد از باز شدن پنجره مربوط به SAVE AS، مانند شکل روی مثلث کنار

FILES OF TYPE کلیک کنید تا نسخه مورد نظر یا نسخه شبیه به آن را انتخاب

کنید:






#### PLOT 4

جهت PLOT (چاپ) کردن نقشه خود می توانید از این گزینه بهره ببرید.

نحوه انتخاب:


 کلیک روی

کلیک روی FILE، سپس PLOT

 Plot... CTRL+P

کلید میانبر: CTRL+P


کلمه مورد نیاز برای تایپ: PLOT

 توضیحات در مورد نحوه PLOT گرفتن، در فصول انتهایی ذکر خواهد شد.

#### PLOT PREVIEW 5

برای دیدن آنچه چاپ خواهد شد، از این گزینه استفاده خواهید کرد.

نحوه انتخاب:

 کلیک روی


کلیک روی FILE، سپس Plot Preview

 Plot Preview

## CUT.6

بریدن و پاک کردن شی به صورتی که آن را در حافظه برای PASTE کردن حفظ کند.

نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی EDIT، سپس CUT


 Cut CTRL+X

کلید میانبر: CTRL+X

## COPY.7

برای Copy کردن یک شی از این گزینه استفاده می شود.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی EDIT، سپس Copy

 Copy CTRL+C

کلید میانبر: CTRL+C

 گاهی اوقات می خواهیم یک شی را از یک نقطه مشخص آن

کپی کرده و به محلی ببریم (WITH BASE POINT). در این



حالت از COPY WITH BASE POINT استفاده کنیم.

نحوه انتخاب:

کلیک روی EDIT، سپس COPY WITH BASE POINT


Copy with Base Point CTRL+SHIFT+C

کلید میانبر: CTRL+SHIFT+C

 برای PASTE کردن گزینه ها کپی شده یا بریده شده از گزینه 

استفاده می کنیم.



نحوه انتخاب:

کلیک روی 

کلیک روی EDIT، و سپس PASTE




کلید میان‌بر: CTRL+V

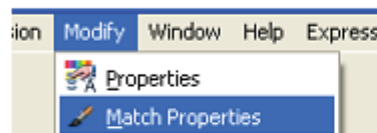
 MATCH PROPERTIES 8 



برای انتقال مشخصات یک شی اعم از لایه، رنگ و ... که در ادامه خواهد آمد، به شی دیگر از این گزینه استفاده می‌کنیم.

نحوه انتخاب:

کلیک روی 


کلیک روی MODIFY، و سپس MATCH PROPERTIES



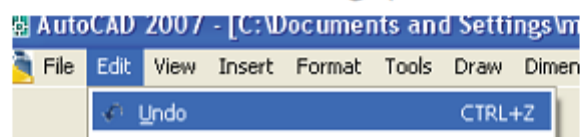
 UNDO 9 

برای بازگشت به مراحل قبلی رسم از این گزینه استفاده می‌شود.


نحوه انتخاب:

کلیک روی 

کلیک روی EDIT و سپس UNDO



کلید میان‌بر: CTRL+Z


روی نوار ابزار STANDARD در کنار  یک مثلث مشکی قرار دارد که با کلیک کردن آن کل دستوراتی که شما تا به حال استفاده نموده‌اید نشان می‌دهد که می‌توانید تا جایی که می‌خواهید به عقب برگردید:



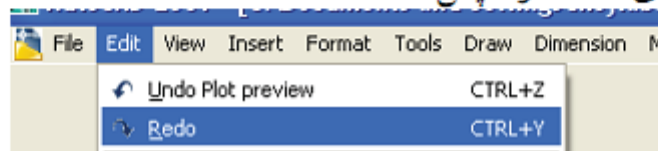
 REDO.10 

Redo کاری بر خلاف و برعکس عمل Undo انجام می‌دهد.


نحوه انتخاب:

کلیک روی 

کلیک روی EDIT و سپس REDO




کلید میان‌بر: CTRL+Y

 مانند UNDO در کنار REDO در نوار STANDARD یک مثلث مشکی قرار دارد که مانند توضیحات عملگر UNDO است با این تفاوت که به دستورات جلو که توسط UNDO از بین رفته‌اند باز می‌گردد.

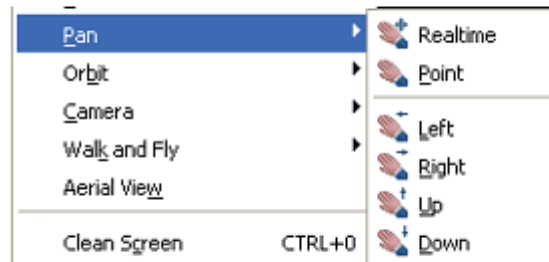
## PAN REALTIME.11

با این دستور می‌توانید صفحه برنامه را جابجا کنید.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی VIEW، سپس PAN و REALTIME




کلمه مورد نیاز برای تایپ: PAN

 نحوه استفاده از این دستور به این صورت است که نخست به یکی

از روش‌های ذکر شده دستور را فعال می‌کنیم. سپس با CLICK

کردن بر روی موس و جابجا کردن موس به سمت مورد نظر

می‌توانید صفحه دید خود را به قسمت مورد نظر انتقال دهید.

 همان‌طور که در شکل بالا ملاحظه می‌فرمایید در قسمت VIEW،

PAN، 5 گزینه دیگر وجود دارد که به ترتیب:

POINT: نقطه‌ای را به نقطه دیگر منتقل می‌کند.

LEFT: به سمت چپ حرکت می‌کند.

RIGHT: به سمت راست حرکت می‌کند.


UP: به سمت بالا حرکت می‌کند.

DOWN: به سمت پایین حرکت می‌کند.

## ZOOM REALTIME.12

این گزینه برای بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی صفحه مورد استفاده قرار می‌گیرد.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی VIEW، سپس ZOOM، REALTIME




کلمه مورد نیاز برای تایپ: Z

 نحوه کار به این صورت است که ابتدا با یکی از روش‌های گفته

شده در بالا، دستور را فعال می‌کنیم. سپس روی موس CLICK


می‌کنید و در صورتی که بخواهید تصویر را بزرگ کنید موس را به سمت بالا بکشید و اگر خواهان کوچک کردن تصویر هستید، آن را به سمت پایین صفحه حرکت دهید.

 راه دیگر دسترسی سریع به این دستور و به‌علت نیاز زیاد به استفاده از این فرمان، استفاده از قسمت گرد وسط موس است. با چرخاندن این کلید به سمت بالا صفحه بزرگ می‌شود و بالعکس کوچک می‌شود.

## ZOOM WINDOW.13

این فرمان برای بزرگ‌نمایی به صورتی که یک محدوده و پنجره دلخواه را بزرگ می‌کند، به کار می‌رود.

نحوه انتخاب:

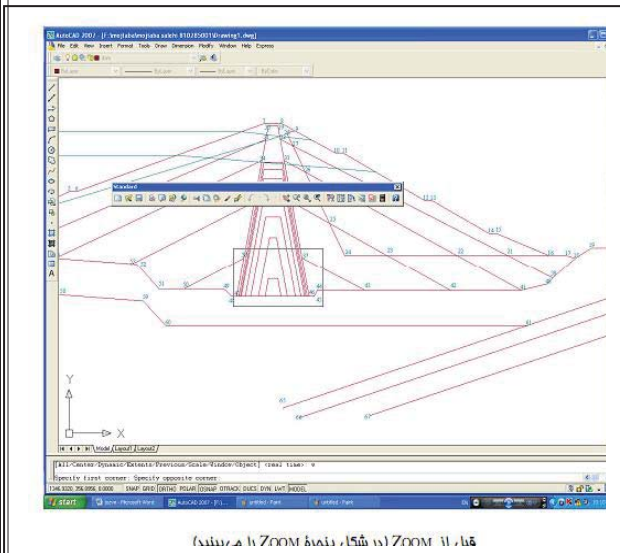
 کلیک روی

## کلیک روی VIEW، سپس WINDOW ZOOM

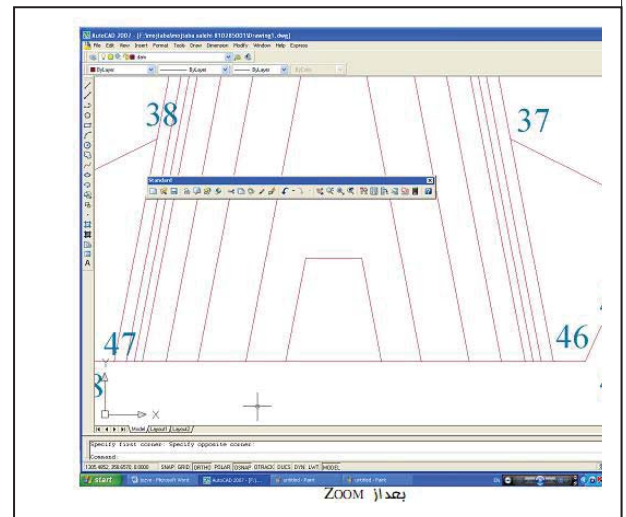
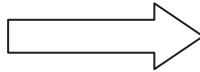


کلمه مورد نیاز برای تایپ: Z و سپس تایپ W

روش کار به این گونه است که محدوده‌ای را که می‌خواهیم آن را بزرگ کنیم، با کشیدن یک پنجره به وسیله نقاط دو گوشه آن، انتخاب می‌کنیم.



قبل از ZOOM (شکل ZOOM را ملاحظه کنید)

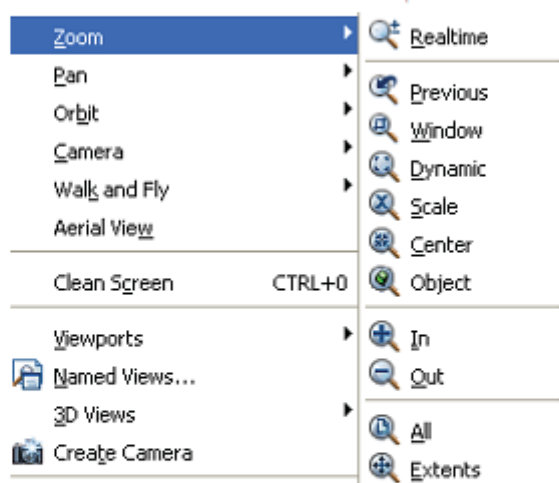


بعد از ZOOM

در کنار گزینه یک مثلث سیاه رنگ وجود دارد که با کلیک کردن روی آن، در کنارش پنجره زیر نمایان می‌شود:



هر کدام از نمادهای بالا، یک حالت بزرگنمایی یا کوچک نمایی است. این حالات را در **VIEW**، **ZOOM** یا با تایپ **Z** در **COMMAND LINE** هم می توانید مشاهده کنید.



در مورد **ALL**، این گزینه کل نقشه کشیده شده در صفحه را نشان می دهد.

**EXTENTS**، فضای مورد نظر شما که در ابتدا ابعاد آن را مشخص کرده اید نشان می دهد.

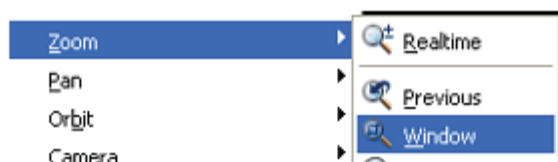
#### 14. **ZOOM PREVIOUS**

با این دستور می توانید به حالت های قبلی تصویر و نقشه برگردید.

نحوه انتخاب:

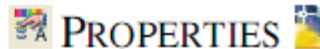
کلیک روی

کلیک روی **VIEW**، و سپس **ZOOM PREVIOUS**



کلمه مورد نیاز برای تایپ: **Z** و سپس تایپ **P**

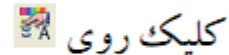




PROPERTIES

این گزینه امکان اصلاح مشخصات یک یا چند شی را میسر می کند.

نحوه انتخاب:



کلیک روی

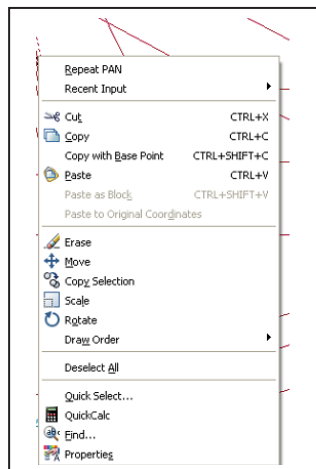
کلیک روی MODIFY، سپس PROPERTIES



کلید میانبر: CTRL+I

انتخاب شی یا اشیاء مورد نظر و کلیک راست روی آن و انتخاب

PROPERTIES

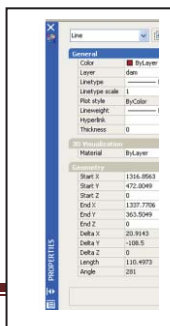



در زیر برای نمونه به مشخصات یک خط می پردازیم. بدیهی است


در مورد اشیاء دیگر و متون نوشتاری، مشخصات با خواص خط متفاوت است.


با انتخاب گزینه Properties با یکی از روش های ذکر شده برای


یک خط، پنجره زیر باز می شود:



با کلیک کردن بر روی قسمت کنار آبی کنار پنجره و حرکت دادن آن، محل پنجره تغییر می‌کند. با کلیک کردن روی  پنجره بسته


می‌شود. با انتخاب  پنجره محو و با کلیک مجدد دوباره مشاهده می‌شود.

در محدوده  نوع شی مورد نظر وجود دارد که در این جا LINE است.

در قسمت GENERAL، مشخصات عمومی اعم از رنگ، لایه، نوع خط و ... دیده می‌شود. با کلیک روی  قسمت مورد نظر محو می‌شود که با کلیک مجدد دوباره دیده خواهد شد.



در قسمت 3D VISUALIZATION مشخصات سه بعدی شی وجود دارد.

در قسمت Geometry مشخصات هندسی خط مورد نظر اعم از مختصات ابتدا و انتها، طول، زاویه و ... وجود دارد.

 همان‌طور که مشاهده می‌شود بعضی از مشخصات اشیا قابل تغییر نیستند. عموماً مشخصاتی قابل تغییر هستند در مقابل آن‌ها محدوده سفید رنگ وجود دارد و خواصی که محدوده روبروی آن‌ها خاکستری رنگ هستند قابل تغییر نیستند.


# نوار ابزار DRAW



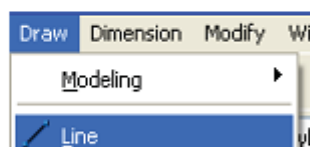
 LINE.1 

برای کشیدن خطوط از این دستور استفاده می شود.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی DRAW، و سپس LINE



کلمه مورد نیاز برای تایپ: L

 با انتخاب این دستور و فعال شدن آن، برنامه به چند صورت برای

شما یک خط رسم می کند:

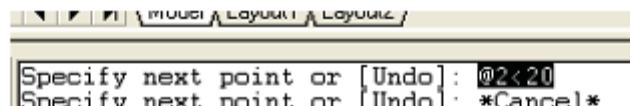
1. انتخاب دو نقطه ابتدایی و انتهایی به صورت دلخواه در صفحه با کلیک کردن در صفحه. نحوه کار به این صورت است که بعد از انتخاب دستور، روی دو نقطه در صفحه (نقطه ابتدایی و انتهایی) کلیک می کنید تا خطی رسم شود.

2. انتخاب دو نقطه ابتدایی و انتهایی به صورت مطلق با تایپ مقدار آن ها در محل COMMAND LINE. وارد کردن نقطه به این صورت است که :

X,Y (در دوبعدی) را برای نقطه ابتدایی وارد می کنید و سپس مختصات نقطه انتهایی را به همین صورت وارد می نمایید.

3. انتخاب نقطه ابتدایی به صورت دلخواه و نقطه انتهایی به صورت نسبی. نقطه ابتدایی را به یکی از روش های موجود انتخاب می کنیم، سپس برای نقطه انتهایی ابتدا علامت @ را وارد می کنیم و سپس بعد از آن X,Y (دو بعدی) نقطه را وارد می کنیم. به این صورت نقطه ابتدایی و انتخابی ما نقطه 0 و 0 در نظر گرفته می شود و نقطه انتهایی نسبت به آن رسم می شود.

4. مختصات قطبی: ابتدا نقطه شروع خط را با یکی از روش‌های گفته شده انتخاب می‌کنید. سپس در قسمت COMMAND LINE عبارتی به صورت زیر تایپ می‌کنید که عدد اول (2) طول خط و عبارت دوم (20) زاویه خط با خط افق می‌باشد:



5. گاهی اوقات لازم است از ابتدای یک خط، مرکز یک دایره، محل تقاطع دو خط، در راس یک چند ضلعی، وسط ضلع یک چند ضلعی و ... را به عنوان ابتدا یا انتهای یک خط انتخاب کنیم. برای این کار لازم است از ابزار OBJECT SNAP استفاده کنیم. البته از OSNAP در رسم اشکال مختلف به کار خواهد آمد:

### OBJECT SNAP


نحوه انتخاب و روشن کردن:

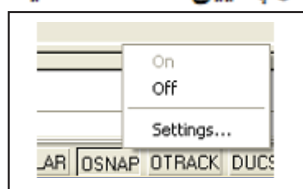
فشار دادن کلید F3

کلیک کردن روی OSNAP در نوار ابزار موجود در پایین صفحه برنامه:



تایپ کلمه OSNAP

 اگر روی OSNAP در پایین صفحه کلیک راست نمایید، 3



گزینه وجود دارد:

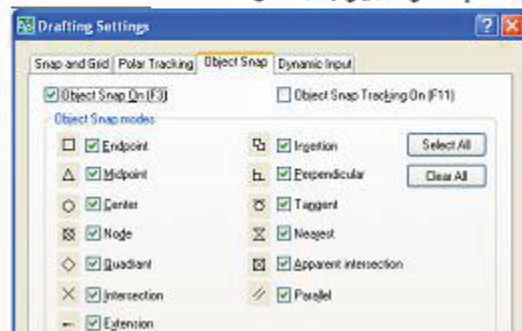
1. ON برای روشن کردن و فعال کردن دستور

2. OFF برای غیرفعال کردن دستور

3. SETTINGS برای تعریف مشخصات مورد نظر.

با تایپ OSNAP یا کلیک راست روی OSNAP و انتخاب

SETTINGS پنجره زیر باز خواهد شد:



هر کدام از گزینه‌های موجود در بالا مبین یک حالت گرفتن (SNAP) کردن یک نقطه هستند. می‌توان هر کدام از آن‌ها را کلیک کردن در مستطیل کنار آن انتخاب یا غیرفعال کرد.

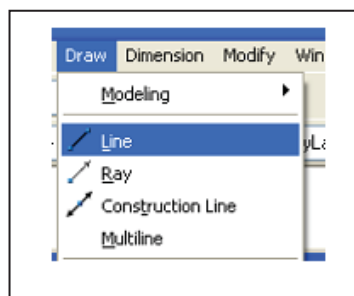
CONSTRUCTION LINE.2

از این فرمان برای رسم خطوط بی‌نهایت در راستای مورد نظر استفاده می‌شود.

نحوه انتخاب:

کلیک روی

کلیک روی DRAW، سپس CONSTRUCTION LINE



کلمه مورد نیاز برای تایپ: XL

📌 گزینه RAY یک خط نیمه‌بی‌نهایت و گزینه MULTILINE یک سری خطوط موازی می‌کشد.

📌 با فعال کردن این دستور در COMMAND LINE متنی به صورت زیر ظاهر می‌شود:

XL LINE Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:

اگر به همین صورت ENTER را فشار دهید، با انتخاب دو نقطه یک خط بی‌نهایت در راستای مورد نظر شما رسم می‌شود.

اگر حرف H را تایپ و سپس ENTER نمایید یک خط افقی در محل مورد نظر شما رسم می‌کند.

اگر حرف V را تایپ و سپس ENTER نمایید یک خط قائم در محل مورد نظر شما رسم می‌کند.

اگر حرف A را تایپ و سپس ENTER نمایید یک زاویه نسبت به افق از شما می‌خواهد که با وارد کردن آن، خط را در محل مورد نظر شما رسم می‌کند.

اگر حرف O را تایپ و سپس ENTER نمایید یک فاصله نسبت به یک خط از شما می‌خواهد که با وارد کردن آن، خط را در محل مورد نظر شما رسم می‌کند.

### POLYLINE.3

با استفاده از این دستور می‌توانید یک سری خط و منحنی به صورت یک پارچه پشت سرهم رسم کنید. یک پارچه بودن به این مفهوم است که ممکن است شما چندین خط و منحنی رسم کرده باشید ولی برنامه آن‌ها را به صورت مجزا نگاه نمی‌کند و تمام آن‌ها را به عنوان یک شی به نام POLYLINE در نظر می‌گیرد.

نحوه انتخاب:

#### کلیک روی

کلیک روی DRAW، و سپس POLYLINE

 Polyline

#### تایپ PL

با انتخاب دستور بالا ابتدا از شما نقطه ابتدایی POLYLINE را می‌خواهد، سپس در Command Line متن زیر ظاهر می‌شود:

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]:


اگر بدون توجه به متن ظاهر شده کار خود را ادامه دهید و نقطه‌ای دیگر را انتخاب کنید، خطی رسم شده و باز هم همین متن بالا پرسیده می‌شود. با تایپ A یک کمان رسم می‌کنید، با تایپ H می‌توانید یک خط با ضخامت‌ها مختلف رسم کنید، با تایپ L طول خط را مشخص می‌کنید، با U خط قبلی را پاک می‌کنید، با W ضخامت ابتدا و انتهای خط را مشخص می‌کنید و با C می‌توانید POLYLINE را ببندید. هر جا هم می‌خواستید از هر دستوری خارج شوید می‌توانید کلید ESC را فشار دهید.



## POLYGON.4

به وسیله این دستور می توانید یک چندضلعی منتظم رسم کنید.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

کلیک روی DRAW، و سپس POLYGON

 Polygon

تایپ POL

 بعد از انتخاب دستور برنامه از شما می خواهد تعداد اضلاع را وارد

نمایید:

```
POLYGON Enter number of sides <4>:  
1102.5400 71.1795 0.0000 CMAO CDDN ODTUN POLY
```

سپس بعد از وارد کردن تعداد اضلاع، خط زیر ظاهر می شود:

```
Specify center of polygon or [Edge]:
```

در این مرحله می توانید یک نقطه را به عنوان مرکز چندضلعی وارد

کنید. یا می توانید با وارد کردن حرف E دو رأس یک ضلع را

انتخاب کنید. در واقع با این کار طول و جهت ضلع مورد نظر را

مشخص می کنید. بعد از Enter چندضلعی مورد نظر رسم می-

شود و از دستور خارج می شوید:

```
Specify first endpoint of edge:
```


حال اگر به همان صورت عادی یعنی با وارد کردن مرکز چندضلعی به کار ادامه دهید، بعد از وارد کردن مرکز دایره چندضلعی از شما پرسیده می شود که چندضلعی محاط بر یک دایره (C) است یا محیط بر آن (I).

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

با وارد کردن نوع دایره، شعاع آن و جهت شعاع از شما پرسیده می شود و بعد از آن شکل رسم می شود.

 RECTANGLE.5 


با این فرمان یک چهارضلعی رسم می نمایید.  
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب DRAW، و سپس RECTANGLE

 Rectangle

تایپ REC

 بعد از انتخاب دستور، جمله زیر در COMMAND LINE ظاهر می شود:

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

در زیر به بررسی گزینه های بالا می پردازیم:

- اگر یک نقطه وارد کنید به عنوان گوشه ابتدایی چهارضلعی انتخاب خواهد شد.

- با وارد کردن C و سپس ENTER کردن، از شما می‌خواهد که دو عدد به عنوان فاصله از رأس چهارضلعی انتخاب کنید. این حالت رئوس 4ضلعی را به صورت پُرخ‌دار می‌کند. دقت کنید که در مرحله بعد که این دستور را اجرا می‌کنید رئوس 4ضلعی را به صورت پُرخ‌دار رسم می‌کند، پس باید مقدار آن را برای مرحله بعدی صفر نمایید. برای حالات دیگر هم این نکته باید اجرا شود.
- وارد کردن E باعث می‌شود که صفحه مستطیل در صفحه Z ها تغییر کند. این حالت در دو بعدی کاربردی نخواهد داشت.
- با وارد کردن F از شما یک شعاع می‌خواهد که این کار باعث گردگوشه شدن رئوس مستطیل (مربع) خواهد شد.
- با وارد کردن T شما می‌توانید یک مکعب رسم کنید. این گزینه هم در 3بعدی کاربرد دارد.
- با وارد کردن W شما به اضلاع چهارضلعی ضخامت می‌دهید.

## ARC.6

برای رسم یک کمان از دایره از این فرمان استفاده می‌نمایید.

نحوه انتخاب:

کلیک روی

انتخاب DRAW، و سپس ARC



تایپ ARC

همان‌طور که در بالا مشاهده می‌نمایید، طرق رسم یک کمان به

11 صورت امکان پذیر است.


حالت اول با سه نقطه و به ترتیب روش‌های مشخص شده در شکل

که واضح هستند.

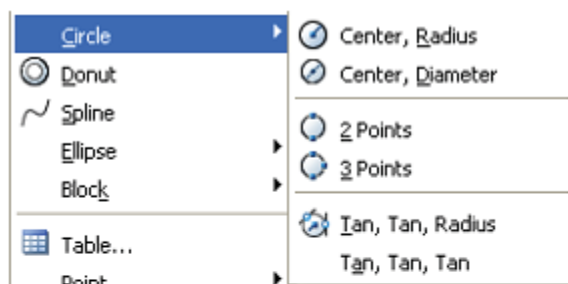
## CIRCLE.7

همان‌طور که مشخص است برای رسم دایره از این فرمان استفاده می‌کنیم.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب DRAW، و سپس CIRCLE




تایپ C

 همان‌طور که برای دایره هم مشاهده می‌کنید حالات مختلفی برای رسم وجود دارد.

## REVISION CLOUD.8

برای رسم اشکال ابرمانند استفاده می‌شود.

نحوه انتخاب:

 کلیک روی


انتخاب DRAW، و سپس REVISION CLOUD



## SPLINE.9

برای رسم خطوط نامنظم از این دستور استفاده می کنید.

نحوه انتخاب:

 کلیک روی


انتخاب DRAW، و سپس SPLINE



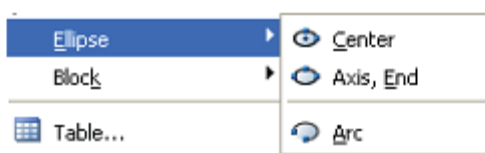
## ELLIPSE.10


برای رسم بیضی از این دستور استفاده می نمایید.

نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب DRAW، و سپس ELLIPSE



 دو حالت برای رسم یک بیضی وجود دارد که یکی وارد کردن


مرکز و دو مقدار برای دو قطر آن است و دیگری وارد کردن یک

قطر و انتهای قطر دیگر می باشد.

## ELLIPSE ARC .11

برای رسم کمانی از بیضی از این دستور کمک بگیرید.

نحوه انتخاب:

کلیک روی 


انتخاب DRAW، سپس ELLIPSE و بعد از آن ARC



نحوه کار به این صورت است که ابتدا با انتخاب دستور، با یکی از روش‌های رسم بیضی، بیضی دلخواه خود را رسم می‌نمایید سپس ابتدا و انتهای اضلاع یک زاویه که به مرکز بیضی است را وارد می‌کنید تا کمان مورد نظر شما رسم گردد.

 INSERT BLOCK 12 

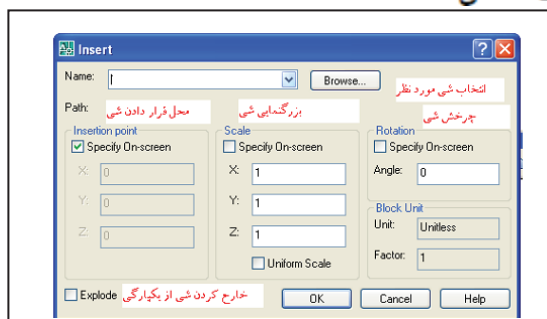
برای وارد کردن اشکال و طرح‌هایی که قبلاً داشته‌ایم و به صورت یک پارچه، از این دستور استفاده می‌کنیم.  
نحوه انتخاب:

کلیک روی 

انتخاب INSERT، و سپس BLOCK




بعد از انتخاب دستور، پنجره زیر باز می‌شود که توضیحات به صورت واضح روی شکل گفته شده است:



## MAKE BLOCK.13

برای این که یک شی را به صورت BLOCK در بیاوریم از این فرمان استفاده می شود.

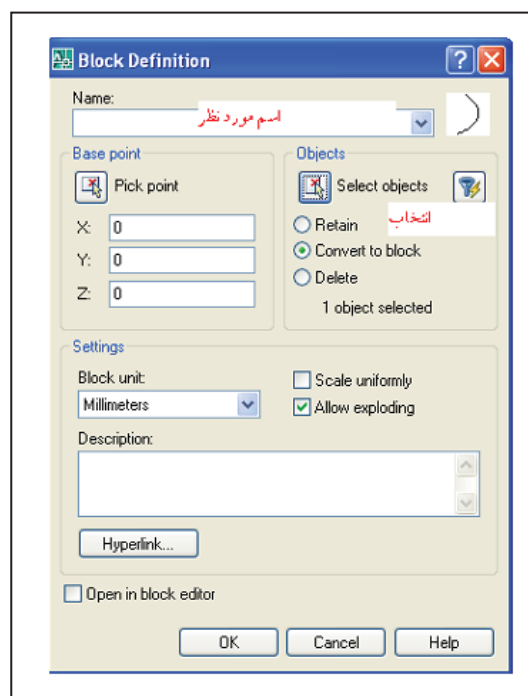
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب DRAW، سپس BLOCK و بعد از آن MAKE



بعد از انتخاب دستور پنجره زیر باز می شود که توضیحات روی شکل آمده است:



## POINT.14

برای قرار دادن یک نقطه در محل مورد نظر از این فرمان استفاده می کنید.



نحوه انتخاب:

کلیک روی

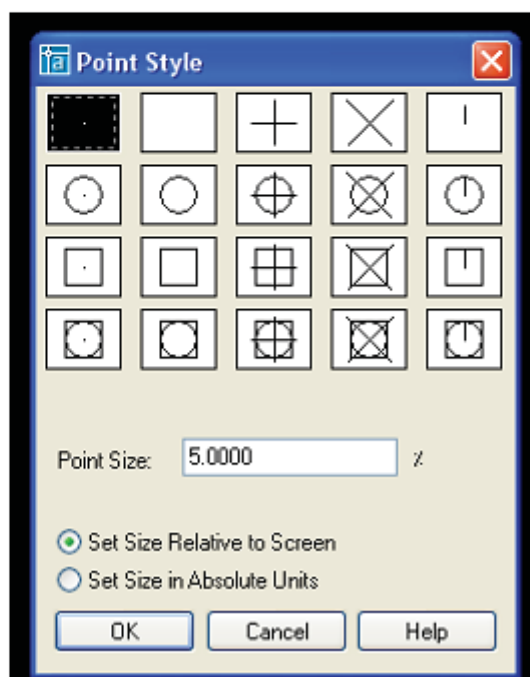
انتخاب DRAW، سپس POINT



تایپ PO

بعد از انتخاب گزینه POINT، نقطه را در محل مورد نظر قرار می‌دهید.


برای انتخاب شکل و ابعاد نقطه مورد نظر روی گزینه FORMAT در بالای صفحه کلیک کرده و گزینه POINT STYLE انتخاب کنید. پنجره زیر باز می‌شود که می‌توانید با انتخاب هر کدام از اشکال، و همچنین ابعاد مورد نظر (دقت شود که ابعاد را به دو صورت نسبی نسبت به ابعاد صفحه یا مطلق می‌توانید وارد کنید) FORMAT نقطه را وارد کنید.



## HATCH.15

برای هاشور زدن اشکال مختلف از این فرمان استفاده می کنیم.

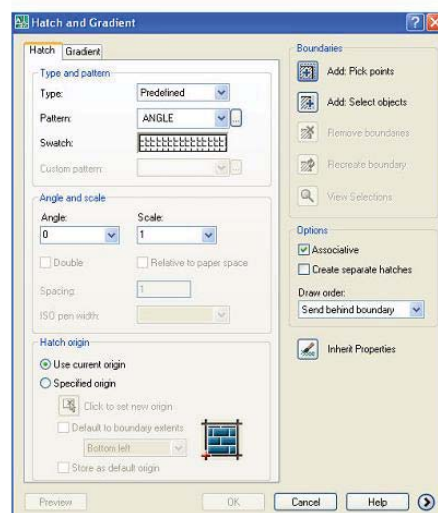
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب DRAW، و سپس HATCH

 Hatch...

ابتدا گزینه HATCH را انتخاب می کنیم. پنجره زیر باز می شود:



در قسمت PATTERN نوع هاشور یا نحوه پر کردن شکل مورد نظر را انتخاب می کنید.

در قسمت ANGEL زاویه هاشور را با افق وارد می کنید.


در قسمت SCALE هم با توجه به هاشور یا Hatch مورد نظر عدد مناسبی انتخاب می کنید.

سپس روی گزینه PICK POINT کلیک کرده و شکل مورد نظر را انتخاب می کنید.

## GRADIENT.16


این دستور یک حالت خاص هاشور زدن است.

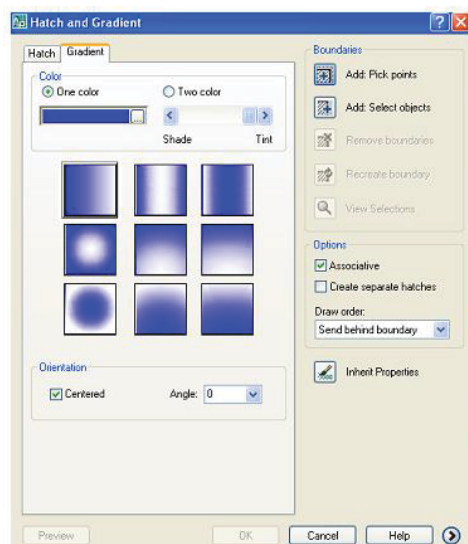
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب DRAW، و سپس GRADIENT

 Gradient...


بعد از انتخاب همانند HATCH پنجره زیر باز می شود: 



## Table.17

برای رسم جدول از این دستور می توانید استفاده کنید.

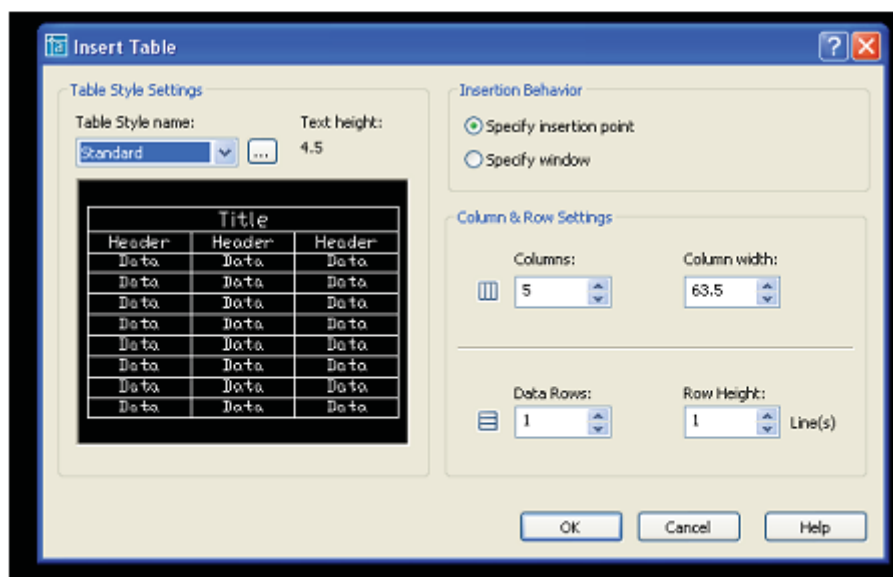
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب Draw، و سپس Table

گزینه TABLE را انتخاب کنید. مشخصات مورد نظر، مانند

تعداد ستون، تعداد سطر، نوع جدول (STYLE) و ابعاد سطر و ستون را در محل های خود وارد کنید.



A MULTILINE TEXT.18

برای نوشتن متن در یک محل از این فرمان استفاده می شود.

نحوه انتخاب :

کلیک روی A

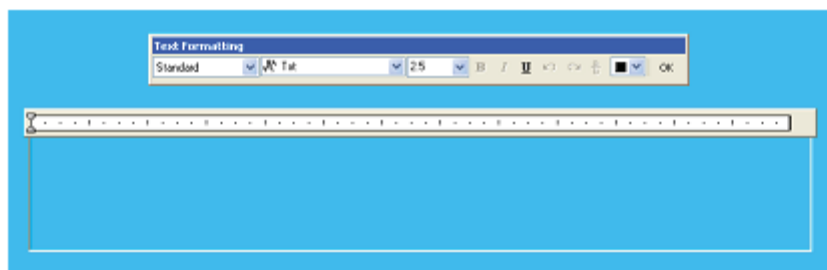
انتخاب DRAW، TEXT و سپس MULTILINE



گزینه MULTILINE TEXT را انتخاب کنید. بعد از انتخاب  
گزینه مورد نظر برنامه از شما می‌خواهد که یک محل برای نوشتن  
متن خود به صورت یک مستطیل انتخاب کنید.



اطلاعات مورد نظر مانند نوع STYLE، نوع قلم (FONT)، اندازه قلم،  
رنگ و سایر مشخصات را وارد کنید.




## نوار ابزار MODIFY



## ERASE.1

برای پاک کردن یک شی از این دستور استفاده می کنید.

نحوه انتخاب:


کلیک روی 

انتخاب MODIFY، سپس ERASE



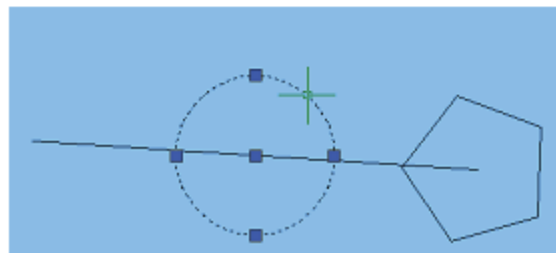
تایپ E

با انتخاب شی و فشار دادن کلید DELETE

نحوه انتخاب یک شکل در CAD 

با کلیک کردن روی هر شکل رسم شده در محیط CAD می توانید آنرا

انتخاب کنید.



شکل انتخاب شده ، همانند دایره رسم شده در بالا به صورت

خط چین و با مربع هایی آبی رنگ مشخص می شود.

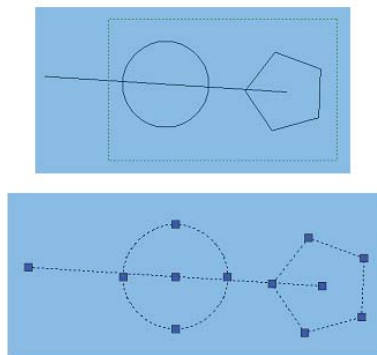
با باز کردن یک پنجره دور محدوده مورد نظر ، به دو صورت زیر :

اگر محدوده مورد نظر از سمت راست صفحه شروع شود و به سمت

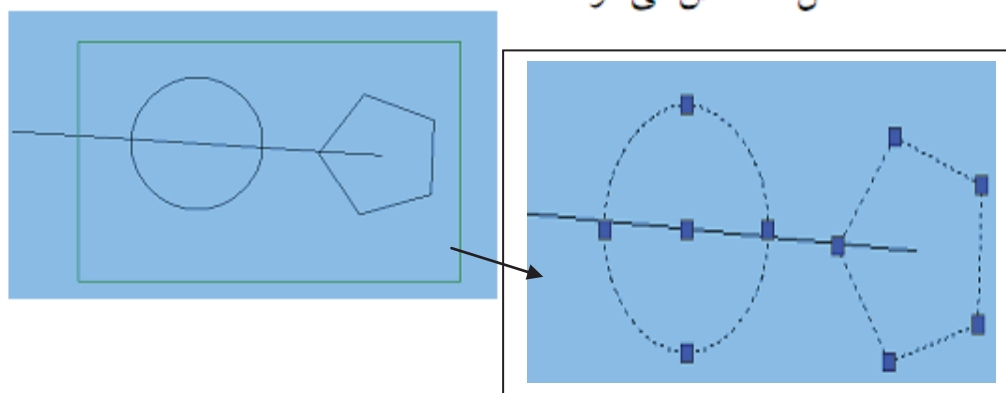
چپ بیاید ، تمام اشکالی که به صورت کامل درون آن محدوده باشد یا حتی


قسمتی از آن درون محدوده باشد ، انتخاب می شوند. توجه شود که در این


قسمت محدوده مشخص شده به صورت خط چین مشخص می شود.

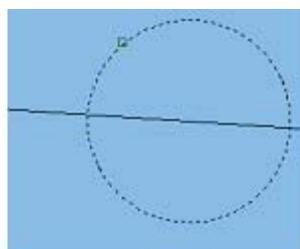


اگر محدوده مورد نظر از سمت چپ صفحه شروع شود و به سمت راست بیاید، اشکالی که فقط به صورت کامل درون آن محدوده باشد انتخاب می شوند. توجه شود که در این قسمت محدوده مشخص شده به صورت خط کامل مشخص می شود.



برای پاک کردن یک شی: 

روی گزینه  کلیک کنید. شکل و یا اشکال مورد نظر را انتخاب کنید.




با فشار دادن ENTER یا SPACE اشکال مورد نظر پاک می شوند.

## 2. COPY

برای کپی کردن اشیا مورد نظر استفاده می شود.

نحوه انتخاب:



 کلیک روی

انتخاب COPY, MODIFY

 Copy

کلید میان بر Ctrl+C

تایپ CO

 روی گزینه  کلیک کنید. شکل یا اشکال مورد نظر را انتخاب


کنید. با فشار دادن ENTER یا SPACE مرحله انتخاب تمام

می شود.

نقطه مورد نظر از شکل را جهت انتقال انتخاب کنید. ( BASE POINT )

نقطه مورد نظر را در محل مورد نظر کپی کنید. برای خارج شدن از

دستور ESC را فشار دهید.


 در تمام دستورات CAD برای خارج شدن از دستور ، می توانید

ESC را فشار دهید.

در VERSION های قبلی CAD برای اینکه یک شی را در چند جا کپی

کنید می بایست قبل از انتخاب نقطه مورد نظر جهت انتقال ، حرف M را تایپ

کنید و سپس ENTER را بزنید.

 در تمام مراحل و دستورات CAD برای پایان مرحله و اجرای

مرحله بعد می بایست ENTER یا SPACE را فشار دهید.



### 3. Mirror

برای کشیدن یک شکل، قرینۀ شکل موجود از این دستور استفاده می‌نمایید.

نحوۀ انتخاب:

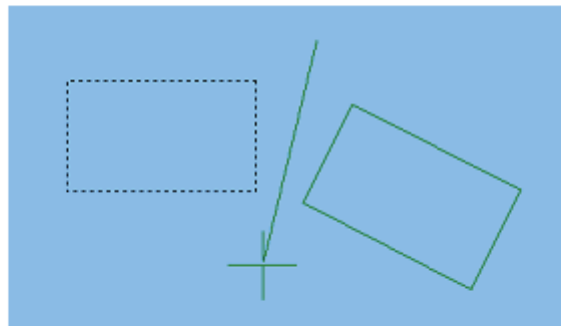
کلیک روی

انتخاب MIRROR، MODIFY

Mirror

تایپ MI

روی گزینه کلیک کنید. شکل یا اشکال مورد نظر را انتخاب کنید. با فشار دادن ENTER یا SPACE مرحله انتخاب تمام می‌شود. نقطه ابتدایی و سپس انتهایی خط تقارن را وارد کنید.




اگر می‌خواهید شکل اصلی پاک شود حرف Y را تایپ کنید و ENTER را بزنید، در غیراین صورت ENTER را فشار دهید.

#### OFFSET.4

برای رسم شکلی به موازات شکل اصلی از این دستور استفاده کنید.



نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب MODIFY، سپس OFFSET

 Offset

تایپ O

 روی گزینه  کلیک کنید. فاصله میان دو شکل موازی را وارد

کنید. شکل مورد نظر را با کلیک کردن روی آن انتخاب کنید.


در طرفی که می خواهید شکل موازی رسم شود (چپ یا راست)

کلیک کنید. برای خروج از دستور ESC را فشار دهید.

#### Move.5

برای جابجا کردن یک شی از این دستور استفاده می کنیم.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب MODIFY، سپس MOVE

 Move


تایپ M

روی گزینه  کلیک کنید. اشکال مورد نظر را برای جابجایی انتخاب کنید. سپس ENTER را بزنید. نقطه مبنا برای جابجایی را مشخص کنید. نقطه مبنا را در محل مورد نظر قرار دهید. در CAD هرگاه از دستوری خارج شدید (با ESC)، با فشار دادن دوباره ENTER یا SPACE دستور قبلی دوباره فعال می شود.

## 6. Rotate

برای چرخاندن یک شی به میزان مورد نظر از این دستور استفاده می شود.


نحوه انتخاب:

کلیک روی 

انتخاب MODIFY، و سپس ROTATE

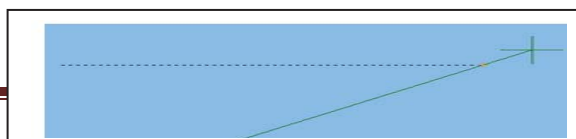


تایپ RO

گزینه  را انتخاب نمایید. شکل های مورد نظر را انتخاب کنید و سپس ENTER را بزنید. نقطه مبنا جهت چرخش را انتخاب کنید. مثلاً در شکل زیر نقطه انتهایی به عنوان مبنای چرخش انتخاب شده است. (می تواند متعلق به شکل باشد یا نباشد)




بعد از انتخاب نقطه مورد نظر و کلیک کردن روی آن، با وارد کردن زاویه مورد نظر و زدن ENTER، شکل مورد نظر به میزان دلخواه می چرخد.



## Scale.7

برای بزرگ‌نمایی یا کوچک کردن یک شی از این دستور استفاده می‌کنیم.


نحوه انتخاب:

 کلیک روی

انتخاب MODIFY، و سپس SCALE

 Scale

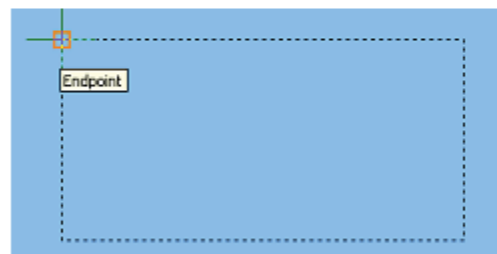
تایپ SC

 روی گزینه کلیک کنید. شکل مورد نظر را انتخاب نمایید.

سپس ENTER را بزنید. نقطه مبنا بزرگ‌نمایی را انتخاب کنید.

(می‌تواند متعلق به شکل باشد یا نباشد) مثلاً در شکل زیر گوشه

بالا سمت چپ انتخاب شده است.



با وارد کردن مقدار مورد نظر و فشار دادن ENTER، شکل به میزان مورد


نظر بزرگ یا کوچک می‌شود. مثلاً با وارد کردن 2، شکل 2 برابر بزرگ‌تر

می‌شود و وارد کردن 0.5 باعث نصف شدن شکل می‌شود.

## TRIM.8

برای پاک کردن اضافات یک شی از این دستور استفاده می شود.

نحوه انتخاب:

کلیک روی 

انتخاب MODIFY، و سپس TRIM

Trim

گزینه  را انتخاب کنید. این گزینه جهت پاک کردن اضافات

یک شکل در برخورد و تقاطع با یک شکل دیگر استفاده می شود.

در این مواقع از گزینه ERASE به این جهت که کل شکل را

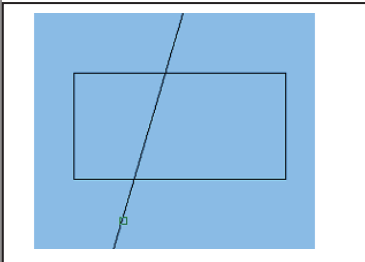
پاک می کند ، نمی توان استفاده کرد. به دو صورت می توانید از

این دستور استفاده نمایید :

وقتی گزینه بالا را انتخاب نمودید ، با کلیک راست در هر جای صفحه ،

و سپس کلیک کردن روی محل هایی که اضافه هستند ، آن ها را پاک نمایید.

مثلاً در شکل زیر می خواهیم قسمت پایینی خط را پاک کنیم.

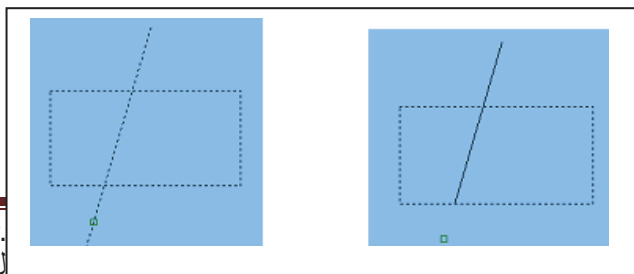


وقتی روی گزینه TRIM کلیک کردید، دو یا چند شکلی که با هم تقاطع

دارند و می خواهید روی آن ها عمل مورد نظر را انجام دهید، را انتخاب کنید.

سپس ENTER را بزنید. بعد از این مرحله، روی محل های مورد نظر برای پاک


شدن کلیک کنید.



## 9. EXTEND


برای ادامه دادن یک شی (خط) تا رسیدن به شی دیگر از این گزینه استفاده می کنیم.

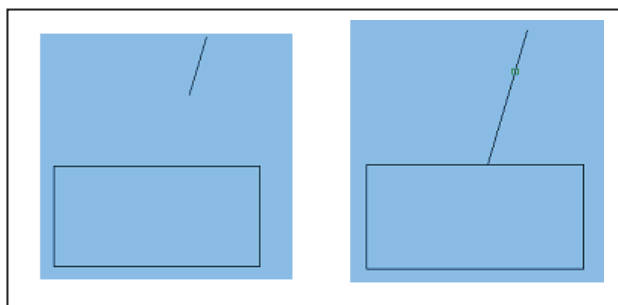
نحوه انتخاب:

کلیک روی 

انتخاب MODIFY، EXTEND

Extend


روی گزینه  کلیک کنید. این گزینه هم مانند گزینه TRIM به همان دو صورت قابل اجراست که برای سادگی ، گزینه اول مورد استفاده قرار می گیرد. به این شکل که وقتی روی گزینه EXTEND کلیک کردید ، روی صفحه اصلی CAD کلیک راست می کنید و سپس روی خطی که می خواهید ادامه دهید ، کلیک کنید تا به محل مورد نظر برسد.



## 10. CHAMFER



برای پخ کردن یک گوشه از این گزینه استفاده می شود.

نحوه انتخاب:

کلیک روی 

انتخاب MODIFY، و سپس CHAMFER

 Chamfer

 گزینه  را انتخاب کنید. وقتی روی گزینه بالا کلیک کردید،

حالات زیر را می‌توانید انجام دهید :

با وارد کردن P، می‌توانید گوشه‌های یک چند ضلعی را پخ کنید.

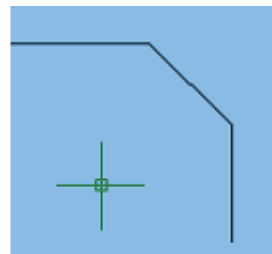
با وارد کردن D مقدار زاویه مثلث در آمده در گوشه را وارد کنید.

با وارد کردن A مقدار زاویه گوشه مثلث را وارد کنید.

حالات دیگری هم وجود دارد که به علت این که اصلاً خود گزینه

CHAMFER خیلی مورد استفاده نیست ، از توضیح آن‌ها خارج می‌شویم.


در زیر یک مثال از CHAMFER آورده شده است.




 FILLET.11 

برای گرد گوشه کردن یک زاویه از این دستور استفاده می‌شود.

نحوه انتخاب:

کلیک روی 

انتخاب MODIFY، و سپس FILLET


گزینه  را انتخاب کنید. این گزینه هم همانند گزینه CHAMFER، حالات مختلفی دارد که فقط به توضیح گزینه زیر می پردازیم.

وقتی گزینه FILLET را انتخاب کردید، با وارد کردن حرف R و زدن ENTER، شعاع مورد نظر را وارد کنید و ENTER را بزنید. حال دو خط مورد نظر را انتخاب کنید.




## EXPLODE.12

با این گزینه می توانید یک شی را به چند قسمت مجزا تقسیم کنید.  
نحوه انتخاب:

 کلیک روی

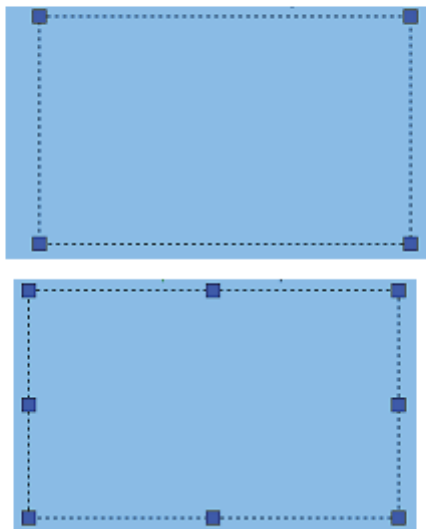
انتخاب EXPLODE، MODIFY



گزینه  را انتخاب کنید. این دستور برای تفکیک کردن اشکال یک پارچه مورد استفاده قرار می گیرد. مثلاً وقتی با دستور RECTANGLE یک مستطیل کشیده اید و می خواهید هر جز آن را به صورت یک خط داشته باشید. بعد از انتخاب گزینه EXPLODE، شکل مورد نظر را انتخاب کنید. سپس ENTER را



بزئید. دقت کنید در شکل زیر یک مستطیل نشان داده شده است،  
در ادامه تفاوت آن را با شکل تفکیک شده آن می بینیم.



## نوار ابزار DIMENSION





1. اندازه گذاری خطی ( LINEAR DIMENSION ) :

را انتخاب کنید.

نقطه ابتدایی خطی را که می خواهید اندازه گذاری کنید انتخاب کنید.  
نقطه انتهایی خطی را که می خواهید اندازه گذاری کنید انتخاب کنید.  
طول خط با کلیک کردن در محلی که می خواهید اندازه در آن محل نوشته شود، در بالای خط اندازه نوشته خواهد شد.

دقت کنید که این گزینه فقط برای خط های افقی و قائم کاربرد دارد و برای سایر خطوط، فقط میزان طول افقی یا قائم آن را ( در راستای X یا Y ) به ما می دهد.

2. اندازه گذاری در حالت کلی ( ALIGNED DIMENSION ) :


را انتخاب کنید.


تمام مراحل مانند حالت بالایی می باشد با این تفاوت که از این نوع اندازه گذاری برای تمام خطوط مستقیم می توان استفاده کرد و راستای آن خط مهم نیست.

3. محاسبه شعاع یک دایره:


را انتخاب کنید.


روی محیط دایره ای که شعاع آن را می خواهید، کلیک کنید.  
با زدن ENTER یا SPACE شعاع دایره روی آن نوشته خواهد شد.

4. محاسبه قطر یک دایره: 

 را انتخاب کنید.


همانند محاسبه شعاع عمل می کنیم.

5. محاسبه زاویه دو خط با هم: 

 را انتخاب کنید.


ابتدا روی یکی از خطوط کلیک کنید، سپس خط بعدی را انتخاب کنید.


زاویه مورد نظر مانند زیر روی صفحه مشخص می شود.

 هم می توانید زاویه داخلی و هم زاویه خارجی را به انتخاب خود

محاسبه کنید. ( با توجه به محل کلیک کردن )

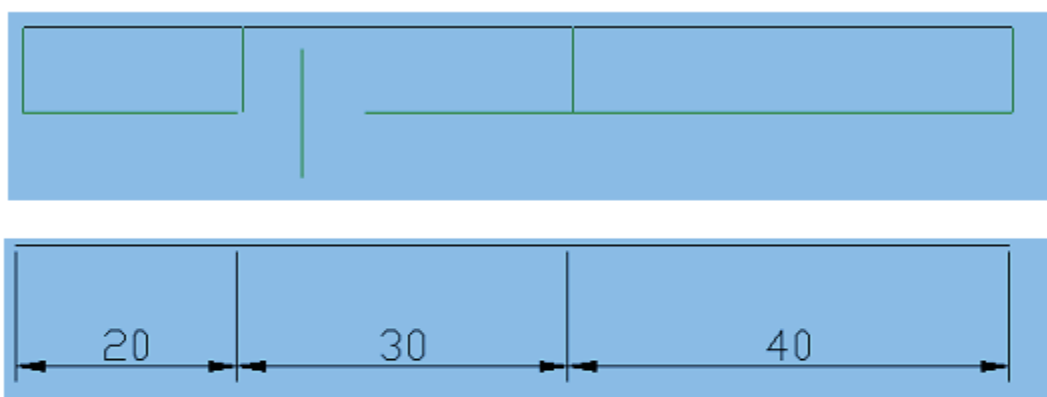


6. اندازه گذاری سریع پشت سرهم ( QUICK DIMENSION ): 

 را انتخاب کنید.

در مواردی که چند خط در کنار هم (امتداد هم) قرار گرفته‌اند و می‌خواهید آن‌ها را پشت سرهم و هر کدام را جدا جدا اندازه‌گذاری کنید، از این حالت استفاده کنید.

خط‌هایی که می‌خواهید اندازه‌گذاری کنید، انتخاب کنید. سپس با زدن SPACE یا ENTER اندازه خطوط مورد نظر در زیر آن‌ها نوشته خواهد شد.



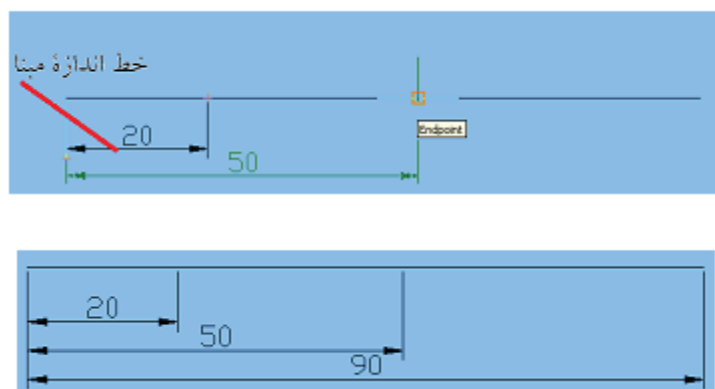
در قسمت تعریف STYLE ها خواهیم دید که اگر بخواهیم واحد عدد نشان داده شده را تعیین کنیم، باید چگونه عمل کنیم.

7. اندازه‌گذاری از یک محل مبنا (BASELINE DIMENSION):

را انتخاب کنید.

در مواردی که می‌خواهیم از یک محل مبنا یک سری خط را اندازه‌گذاری کنیم، از این دستور استفاده خواهیم کرد.

شیوه کار به این صورت است که ابتدا یک خط اندازه را به عنوان مبنا انتخاب می کنیم. سپس برای هر خطی که می خواهیم اندازه گذاری کنیم، اندازه آن را از همان خط اندازه اولیه به ما می دهد.

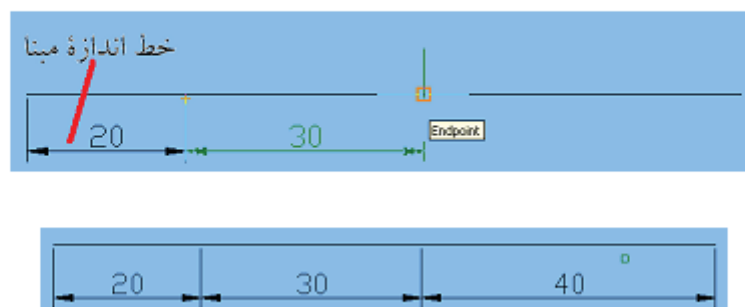




8. اندازه گذاری پشت سر هم (CONTINUE DIMENSION):

را انتخاب کنید.

مانند حالت قبلی یک خط اندازه به عنوان مبنا انتخاب کنید. (خط اندازه ای که می خواهید آن را ادامه دهید)  
سپس خط هایی را که می خواهید اندازه گذاری کنید، به ترتیب اندازه گذاری کنید.


تفاوت این اندازه گذاری با قبلی در این است که در قبلی از اندازه ها را به صورت تجمعی محاسبه می کرد.




9.  مشخص کردن مرکز یک دایره یا کمان:  
 را انتخاب کنید.


دایره‌ای که مرکز آن را می‌خواهید، انتخاب کنید.

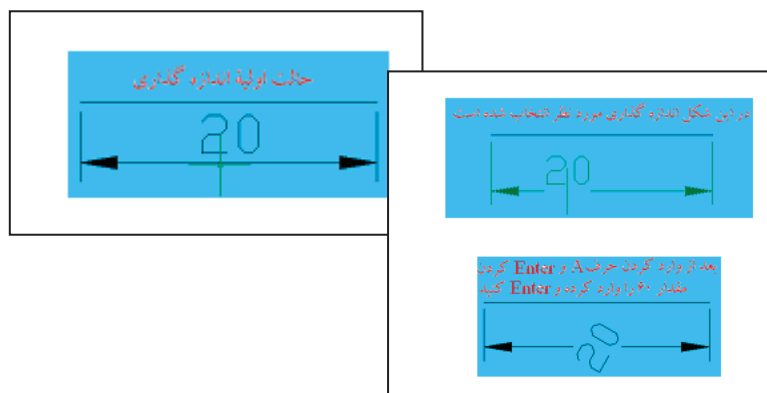


10.  جابه‌جا کردن و ویرایش (EDIT) متن یک اندازه‌گذاری:  
 (DIMENSION TEXT EDIT):

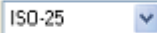
 را انتخاب کنید.

اندازه‌گذاری موردنظر را انتخاب کنید.


با توجه به گزینه‌های موجود، متن را می‌توانید راست (R)، چپ (L)، در محل اولیه خود (H) یا زاویه‌دار (A) قرار دهید. به عنوان مثال می‌خواهید متن اندازه‌گذاری را به اندازه 60 درجه بچرخانید. گزینه  را انتخاب کنید. سپس اندازه‌گذاری مورد نظر را انتخاب و حرف A را وارد کنید. بعد از زدن ENTER باید مقدار 60 یا مقدار دلخواه را وارد کنید. مراحل بالا در اشکال نشان داده شد است.




11. انتخاب نوع اندازه گذاری (DIM STYLE CONTROL):

را انتخاب کنید. 


نوع اندازه گذاری مورد نظر را انتخاب کنید.

در ادامه در مورد STYLE های مختلف مانند اندازه گذاری و 

نوشتار صحبت می کنیم.

12. تصحیح و ویرایش یک نوع و قالب اندازه گذاری 

:(DIMENSION STYLE)


را انتخاب کنید. 


با توجه به مطالبی که در مورد یک Style می آید، می توانید آنرا

ویرایش و تصحیح کنید.


## نوار ابزار INQUIRY




1. مقدار یک فاصله (DISTANCE): 


را انتخاب کنید. 


خط یا فاصله مورد نظر را به وسیله ابتدا و انتهای آن انتخاب کنید.  
بعد از انتخاب فاصله، در COMMAND LINE، مقدار کل فاصله، مقدار  
در جهت X، مقدار در جهت Y و مقدار در جهت Z را می دهد.

2. محاسبه یک مساحت و محیط (AREA): 

را انتخاب کنید. 

شکل مورد نظر را با انتخاب گوشه های آن انتخاب کنید. (به ترتیب)  
بعد از انتخاب کل گوشه ها، با زدن ENTER مقدار محیط و مساحت در  
COMMAND LINE نشان داده می شود.

3. محاسبه یک حجم: 

را انتخاب کنید. 

این گزینه برای حالت سه بعدی است که مورد استفاده قرار نمی گیرد.

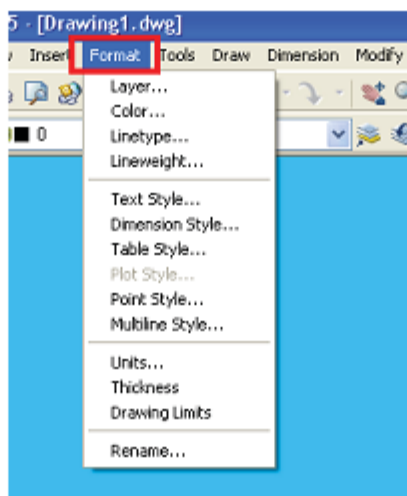
## ویرایش و استفاده از

## STYLE ها

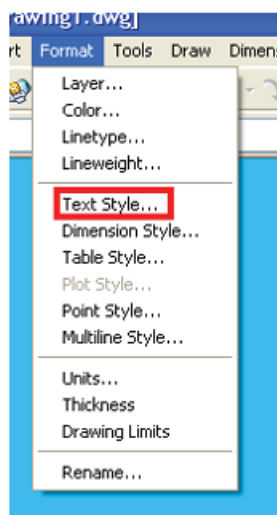


ایجاد، ویرایش و استفاده از یک Style (نوع قلم و نوع اندازه‌گذاری):

از نوار موجود در قسمت بالای پنجره CAD روی گزینه FORMAT کلیک کنید.

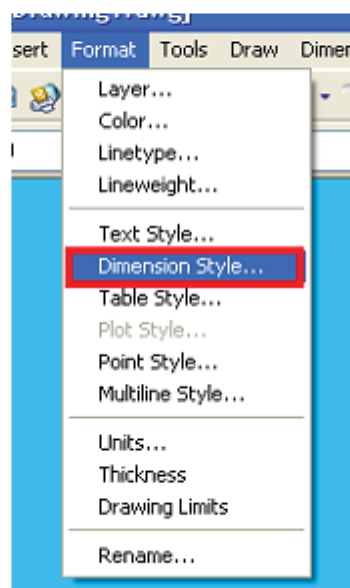


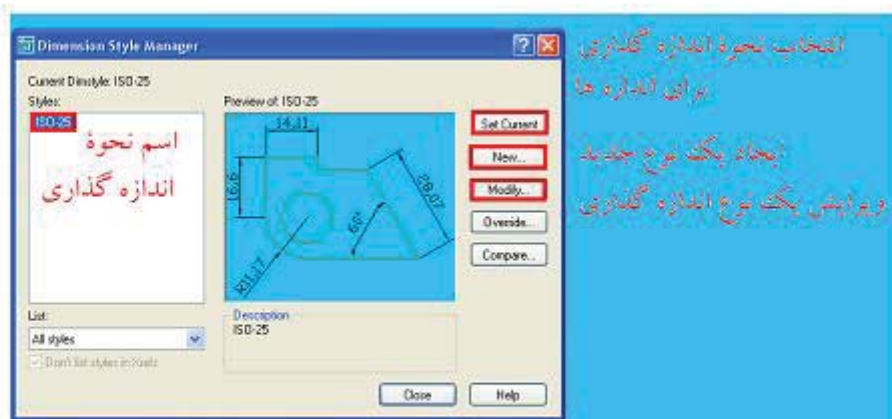
روی گزینه TEXT STYLE کلیک کنید. (برای ایجاد و تصحیح نوع قلم)



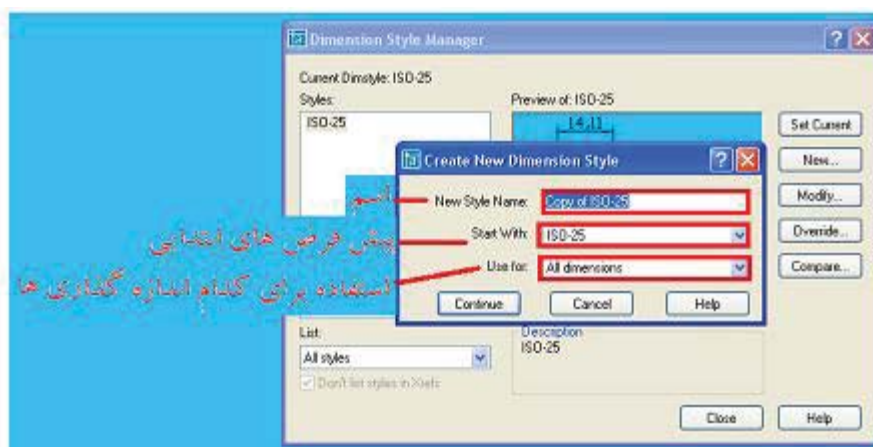
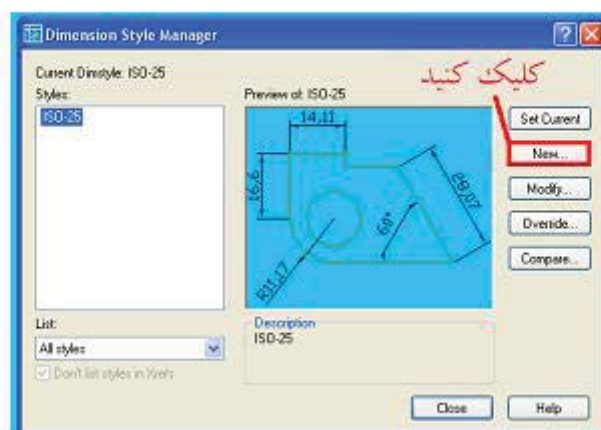


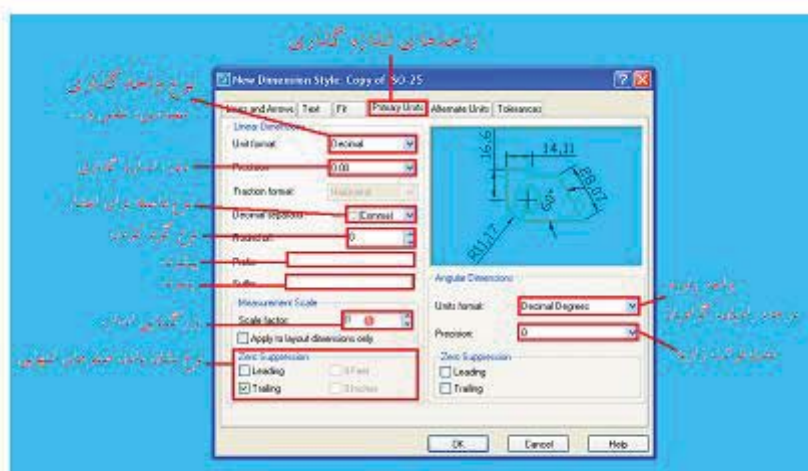
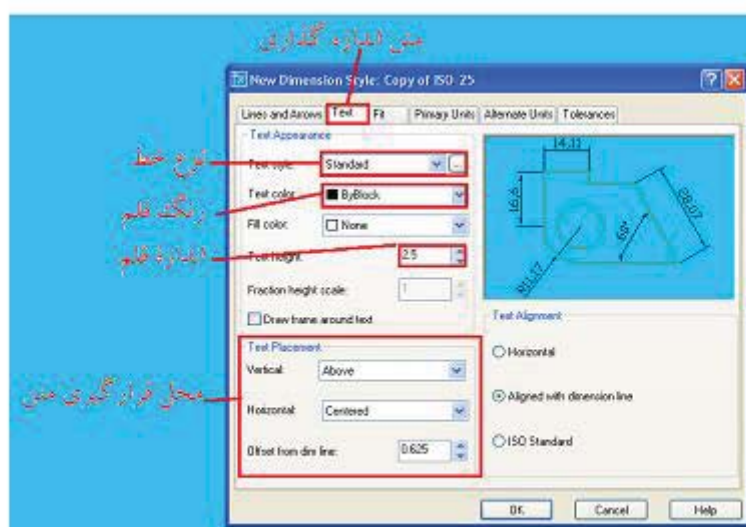
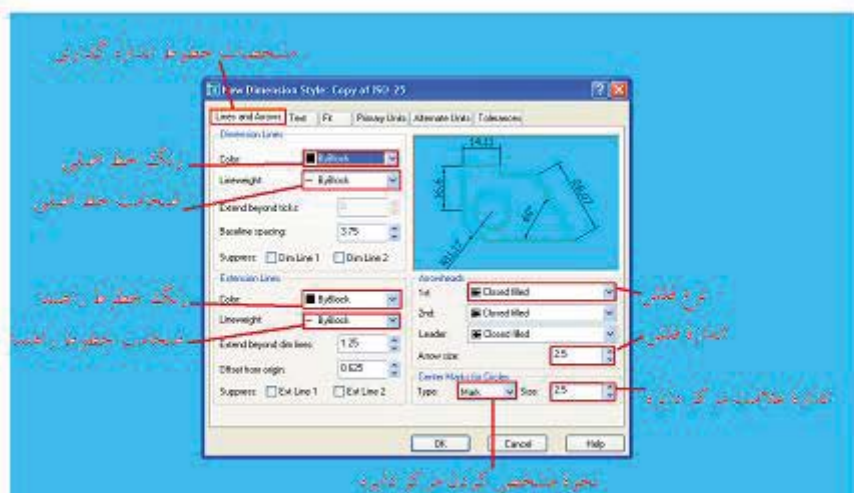
روی گزینه Dimension Style کلیک کنید. (برای ایجاد و تصحیح نوع اندازه گذاری)





حال به نحوه ایجاد یک نوع (Style) جدید می پردازیم. با توجه به اشکال زیر عمل می کنیم.





\* این عدد مقدار بزرگنمایی اندازه‌گذاری را مشخص می‌کند. مثلاً اگر مقدار واقعی اندازه‌ای «10» باشد و مقدار عدد بزرگنمایی (SCALE FACTOR) 0.5 باشد، در اندازه‌گذاری عدد «5» را نشان می‌دهد.

## ایجاد یک لایه، مدیریت

### لایه‌ها

#### ایجاد یک لایه جدید :

هدف :

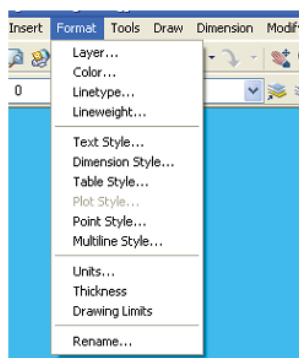
وقتی در رسم نقشه می‌خواهیم که برای سادگی کار قسمت‌های مختلف نقشه دارای رنگ‌های مختلف، ضخامت‌های مختلف، استفاده از انواع مختلف خط مانند ممتد، خط چین، خط نقطه و... استفاده کنیم یا می‌خواهیم قسمت‌های مختلف را رسم کنیم مانند دیوارها، ستون‌ها، تیرها و...، یا برای سهولت کار با دستورهای CAD برای انتخاب یک شی و انجام عملیات بر روی آن می‌توان از لایه‌های جدید استفاده کرد. در هنگام PLOT گرفتن استفاده از لایه‌بندی مفید است.

نحوه انجام کار:

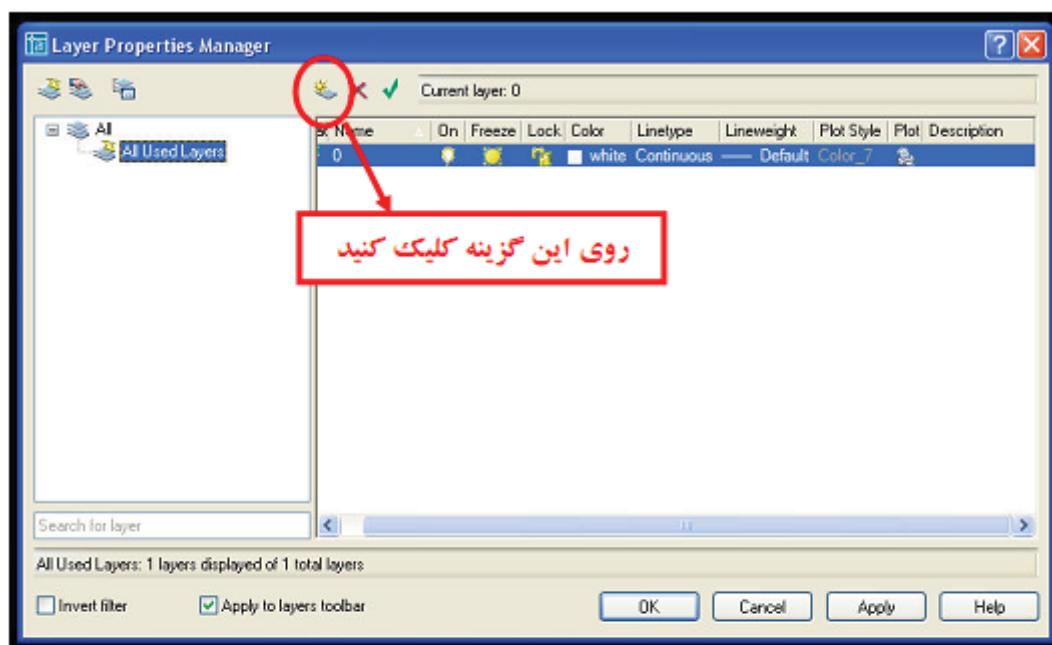
به دو صورت زیر امکان پذیر است:

الف -

کلیک روی گزینه Format روی نوار ابزار بالای صفحه CAD



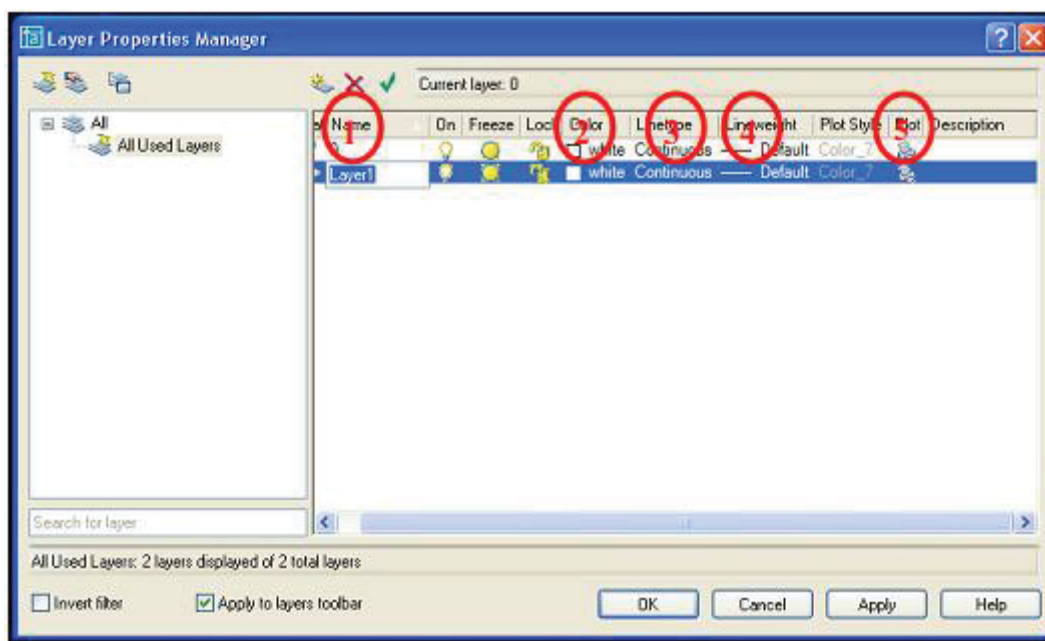
انتخاب گزینه Layer.



انتخاب گزینه نشان داده شده در شکل بالا.

وقتی روی گزینه مورد نظر کلیک کردید، یک لایه جدید ایجاد شده

ست که از شما مشخصات لایه مانند آنچه در زیر آمده است را می خواهد:



گزینه 1: نام لایه

گزینه 2: رنگ لایه

گزینه 3: نوع خط لایه (ممتد، خط چین، خط نقطه و...)

گزینه 4: ضخامت خط لایه

گزینه 5: وضعیت لایه مورد نظر در Plot

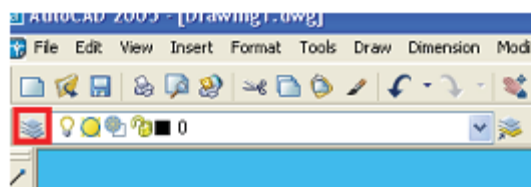
توجه شود که وقتی یک لایه را برای رسم شی مورد نظر انتخاب

می کنیم، آن را بر اساس مشخصاتی که ما به آن داده ایم رسم می کند.



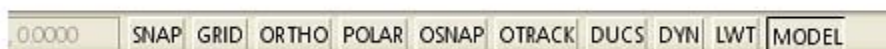
ب -

کلیک روی گزینه نشان داده شده در شکل زیر:



بقیه مراحل مانند قبل است.

## کمی رسم‌ها:







گزینه‌هایی که از نوار بالا مورد استفاده قرار می‌-

گیرند ، معرفی می‌شوند :

1. ORTHO

با روشن شدن گزینه ORTHO فقط در راستای افقی و قائم حرکت

می‌کنیم.

یک گزینه از کمک رسم‌ها هنگامی روشن است که گزینه مورد

نظر به صورت یک فرورفتگی مشخص باشد مانند گزینه‌های

OSNAP ، POLAR ، OTRACK و MODEL از نوار

نشان داده شده در شکل بالا.

2. OSNAP

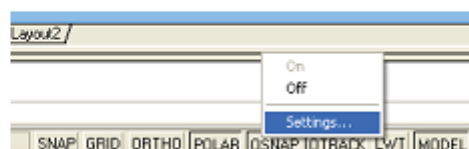
با روشن شدن گزینه OSNAP نقاط مورد نظر را به راحتی می‌توانیم

انتخاب کنیم. ( نقاطی مانند ابتدا یا انتهای یک خط ، وسط یک خط ، مرکز

یک دایره و... )

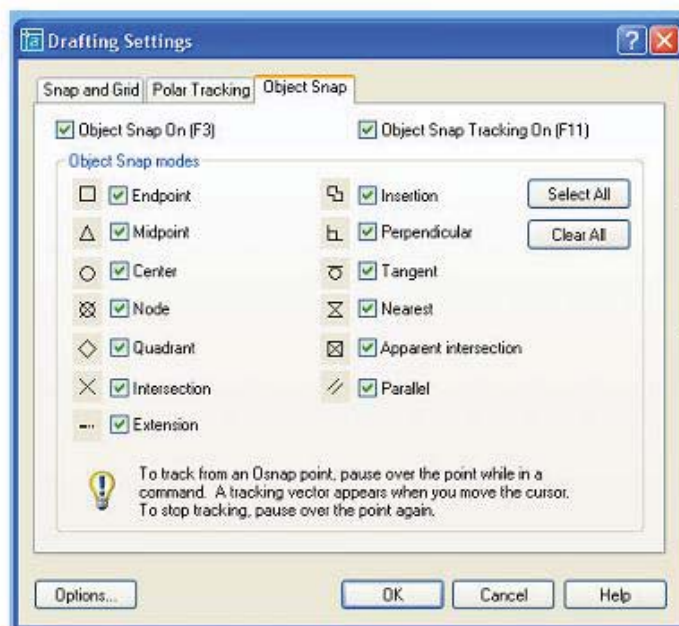
برای مشخص کردن مشخصات OSNAP ، روی گزینه OSNAP

کلیک راست نمایید و سپس گزینه Settings کلیک کنید.



در پنجره باز شده ، می توانید گزینه های مورد نظر را خاموش یا

روشن نمایید.



# PLOT گرفتن

برای چاپ کردن و دیدن آنچه کشیده‌اید بر روی کاغذ باید آن را PLOT بگیرید.  
نحوه انتخاب:

انتخاب FILE، و سپس PLOT

Plot... CTRL+P

کلید میان‌بر: CTRL+P

با انتخاب PLOT با یکی از روش‌های گفته شده، پنجره زیر باز می‌شود.

در شکل زیر جزئیات به صورت کافی شرح داده شده‌اند:

