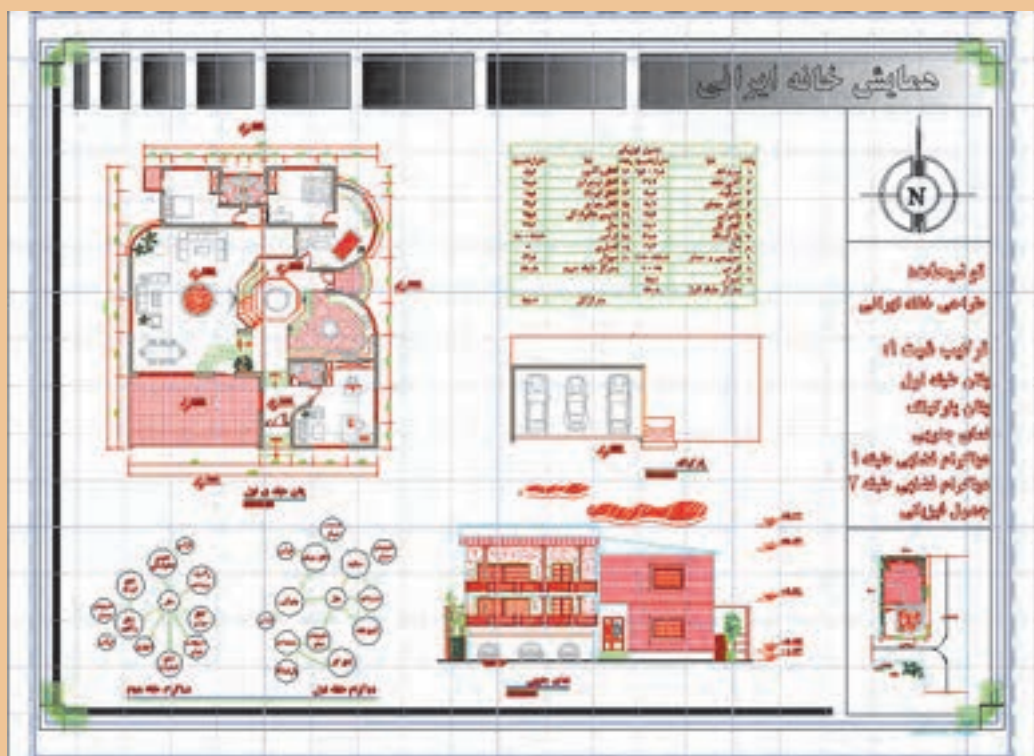


فصل ۲

نقشه‌های ساختمانی



خوب به تصویر بالا دقت کنید. چه عناصری در آن دیده می‌شود که تاکنون فرمان ترسیمی آن را نیاموخته‌اید؟ شما در پایان این فصل قادر به ترسیم چنین نقشه‌ای خواهید بود، اگر به خوبی تمرین کنید.

نقشه‌های ساختمانی

مقدمه

نخستین مرحله از ایجاد یک بنا، تهیه نقشه مناسب برای آن است. کشیدن نقشه‌های بسیار دقیق با دست کار ساده‌ای نبوده و نیاز است تا با استفاده از نرم‌افزار اتوکد کار را ساده‌تر کرده و به نقشه‌هایی با دقت بالا دست یافت. سایر جزئیات نقشه‌ها مانند نوشته و اندازه‌گذاری نیز از موارد بسیار حائز اهمیت در ارائه یک نقشه خوانا خواهد بود. پس لازم است این موارد نیز با استفاده از نرم‌افزار اتوکد به نقشه‌ها اضافه شود.

استاندارد عملکرد

پس از به پایان رسیدن این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود با استفاده از نرم‌افزار اتوکد و فرمان‌های آموزش داده شده و مطابق استانداردهای نشریه ۲۵۶ سازمان برنامه و بودجه و استاندارد ISO، به روش صحیح نقشه‌های پلان، نما و برش را به همراه نوشته‌ها و اندازه‌گذاری رسم نمایند.

مراحل کار در فصل دوم (نقشه‌های ساختمانی)

- روش‌های انتخاب
- ترسیم پلان - نما - برش
- اضافه کردن متن فارسی
- اندازه‌گذاری

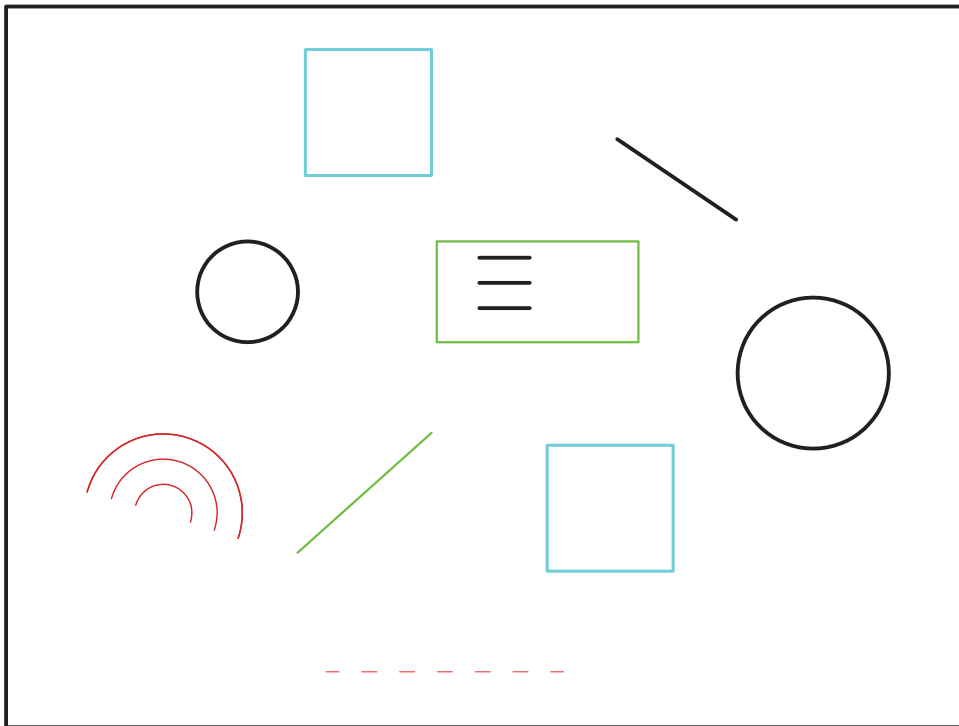
مرحله اول: روش‌های انتخاب

همان‌طور که در واقعیت برای انتخاب کردن روش‌های زیادی وجود دارد، در فضای نرم‌افزار اتوکد نیز برای انتخاب موضوع‌های ترسیم شده می‌توان از چندین روش استفاده کرد. فرمان Select روش‌های انتخاب را در اختیار کاربر می‌گذارد. در تمام فرمان‌های ویرایشی که نیاز به انتخاب موضوع وجود دارد، می‌توان از راه‌های Select استفاده کرد.

فرمان Select برای انتخاب موضوع

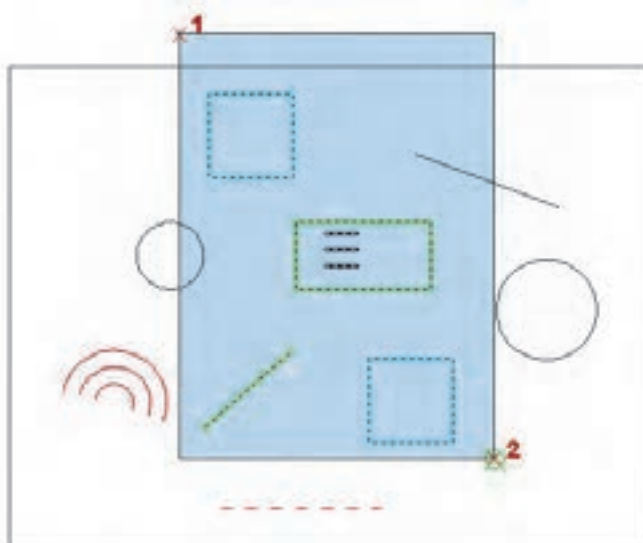
Command: SELECT.....اینتر
Select objects: ?.....اینتر
Expects a point or.....
Window/Last/Crossing/BOX/ALL/Fence/WPolygon/CPolygon/Group/Add/Remove/
Multiple/Previous/Undo/Auto/Single/SUbject/Object
با این کار لیست تمامی روش‌های انتخاب در خط فرمان ظاهر می‌شود.

قبل از شروع این درس از هنرجو بخواهید فایلی را آماده سازد که چند شکل در آن رسم کرده باشد. مانند شکل زیر که فایل آن را می‌توانید در لوح فشرده همراه ببینید.



فعالیت
کلاسی ۱

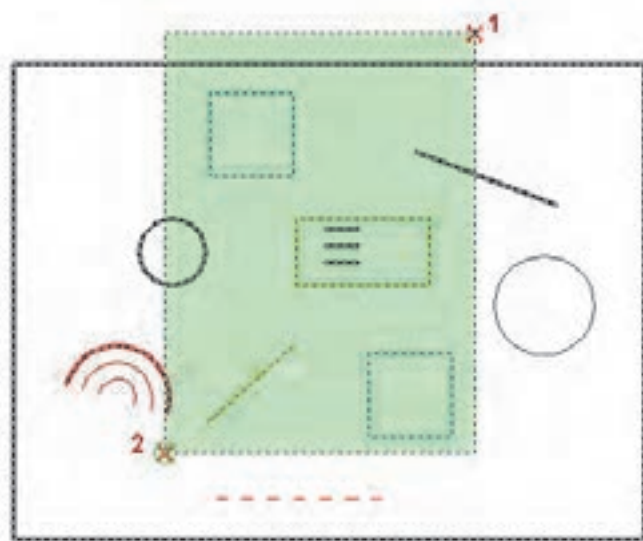




Window: در این روش با کلیک در سمت چپ و درگ موس به سمت راست (پایین یا بالا) و کلیک، مستطیل آبی رنگی با خط پیرامونی ممتد ایجاد می‌شود و تمام شکل‌هایی را که به صورت کامل در آن قرار گیرند انتخاب می‌کند.

در انتخاب شکل روبه‌رو کدام یک از موضوع‌های رسم شده انتخاب می‌شود؟ تفاوت ظاهری موضوع انتخاب شده با سایر موضوع‌های انتخاب نشده چیست؟

بررسی کنید



Crossing: در این روش با کلیک در سمت راست و درگ موس به سمت چپ (پایین یا بالا) و کلیک، مستطیل سبز رنگی با خط پیرامونی خط‌چین ایجاد می‌شود و تمام شکل‌هایی را که با آن برخورد داشته باشد، انتخاب می‌کند.

در انتخاب شکل روبه‌رو کدام یک از موضوع‌های رسم شده انتخاب می‌شود؟

بررسی کنید



Previous: در این روش آخرین موضوع یا موضوع‌هایی که در فرمان‌های قبلی ویرایش شده باشد، انتخاب می‌شود.

Last: در این روش آخرین موضوع رسم شده، انتخاب می‌شود.

ALL: در این روش همه موضوع‌های فایل جاری انتخاب می‌شود.

BOX: ترکیبی از دو روش Crossing و Window که در فرمان‌های ویرایشی پیش فرض است.

Remove: در این حالت می‌توان موضوع انتخاب شده را از حالت انتخاب خارج کرد.

Add: در این حالت می‌توان به موضوع‌های انتخابی اضافه کرد. این گزینه بعد از Remove کاربرد پیدا می‌کند.

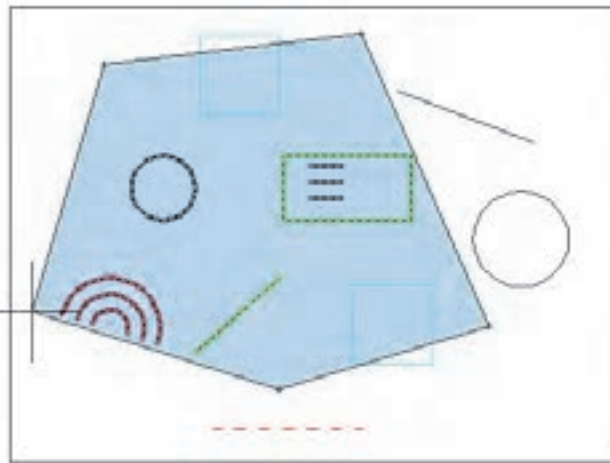
Single: در این حالت فقط اجازه انتخاب یک موضوع را خواهیم داشت.



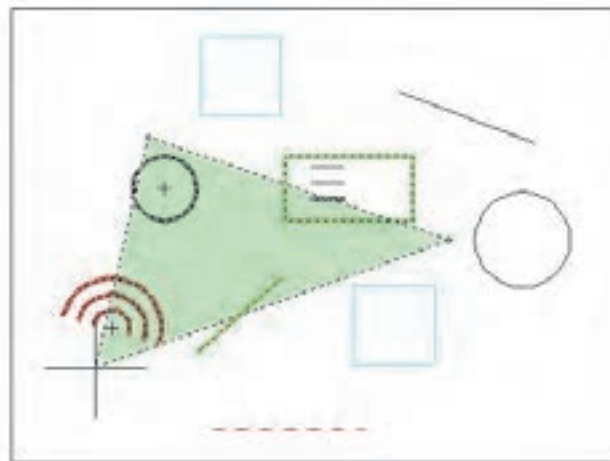
Fence: با کلیک در نقطه‌های مختلف صفحه خط‌چین‌هایی رسم شده که با هر موضوعی برخورد داشته باشند، آن موضوع‌ها انتخاب می‌شوند.

در انتخاب شکل روبه‌رو کدام یک از موضوع‌های رسم شده انتخاب می‌شود؟

بررسی کنید



WPolygon: در این روش با کلیک در سمت چپ و درگ موس به سمت راست (پایین یا بالا) و کلیک، چند ضلعی آبی رنگی با خط پیرامونی ممتد ایجاد می‌شود و تمام شکل‌هایی را که به صورت کامل در آن قرار گیرند انتخاب می‌کند.



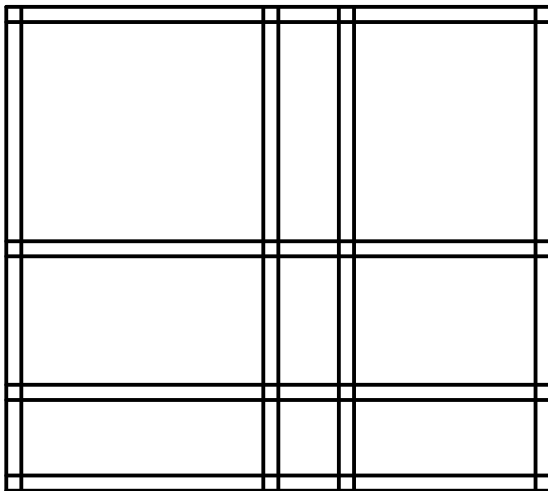
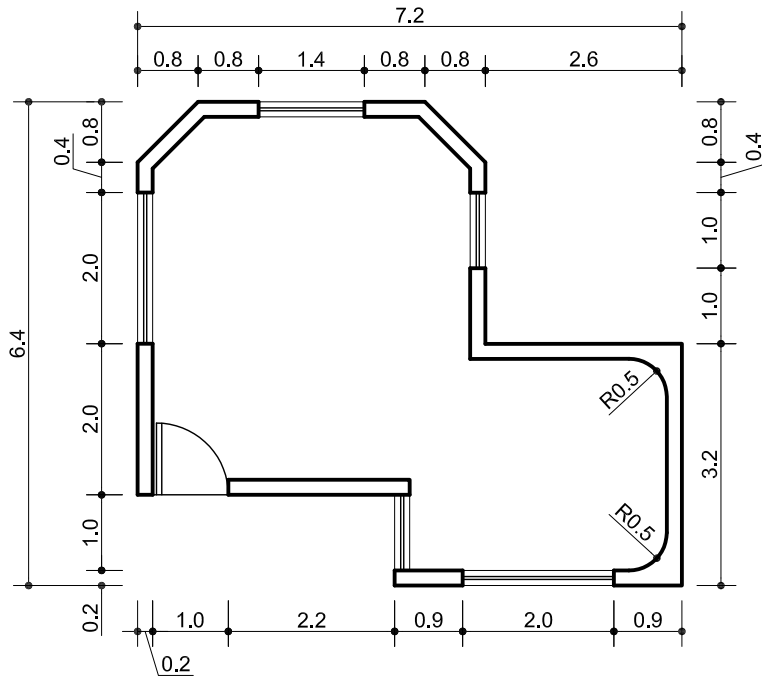
CPolygon: در این روش با کلیک در سمت راست و درگ موس به سمت چپ (پایین یا بالا) و کلیک، چند ضلعی سبز رنگی با خط پیرامونی خط‌چین ایجاد می‌شود و تمام شکل‌هایی را که با آن برخورد داشته باشد، انتخاب می‌کند.

مرحله دوم: ترسیم پلان - نما - برش

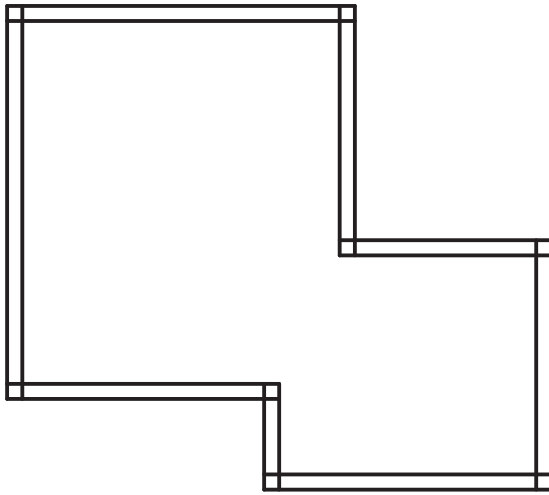
ترسیم ۱

فرمان‌های مربوط به ترسیم:

- ۱- Layer
- ۲- Line
- ۳- Offset
- ۴- Trim
- ۵- Fillet
- ۶- Chamfer
- ۷- Mirror
- ۸- Circle




ترسیم ۱ نقشه کوچکی از اتاق نگهدارنده و کنترل است. برای شروع ترسیم با استفاده از فرمان‌های Line و Offset نخستین مرحله را انجام می‌دهیم تا شکل روبه‌رو ایجاد گردد.



سپس با استفاده از فرمان Trim و Erase خط‌های اضافی داخل نقشه را پاک می‌کنیم تا شکل روبه‌رو به‌وجود آید.

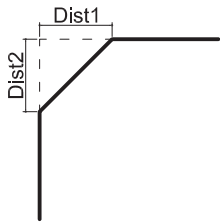
حال برای ایجاد پخ در گوشه سمت چپ نقشه از دستور Chamfer کمک می‌گیریم.

فرمان Chamfer برای پخ کردن گوشه‌ها

| پخ کردن گوشه‌ها | |
|-----------------|--|
| Command Line | Chamfer or CHA |
| Menu bar | Modify ► Chamfer |
| Ribbon | Home ► Modify ► Chamfer |
| Toolbar | Modify  |



تایپ CHA و فشردن اینتر.....
 گزارش سیستم از فرمان (TRIM mode) Current chamfer Dist $1 = 0/00$, Dist $2 = 0/00$
 Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: D.....
 تایپ D و فشردن اینتر برای مشخص کردن میزان پخ.....
 وارد کردن عدد 0/8 برای تعیین فاصله اول پخ.....
 Specify first chamfer distance <0/00>: 8.....
 Specify second chamfer distance <0/80>:.....
 فشردن اینتر برای قبول عدد 0/8 برای فاصله دوم پخ.....
 Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]:.....
 انتخاب بالاترین خط افقی نقشه با کلیک روی آن.....
 Select second line or shift-select to apply corner or [Distance/Angle/Method]:.....
 انتخاب خط عمودی سمت چپ نقشه با کلیک روی آن.....



با اجرای درست فرمان شکل روبه‌رو ایجاد می‌شود.

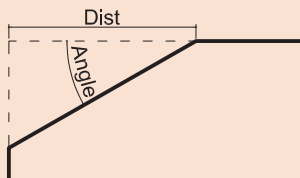
با استفاده از زیر گزینه Polyline می‌توان ۴ گوشه یک مستطیل یک پارچه را هم‌زمان و با یک انتخاب پخ کرد.

نکته



با فرمان Rectangle مستطیلی به ابعاد ۵ در ۸ رسم کرده و گوشه‌های آن را به فاصله ۱/۵ واحد پخ کنید. آیا دو فاصله پخ همیشه باید یکسان باشد؟

فعالیت
کلاسی ۲



با زیر گزینه Angle می‌توان به جای تعیین دو فاصله پخ، فاصله اول را به همراه زاویه پخ وارد کرد.

نکته



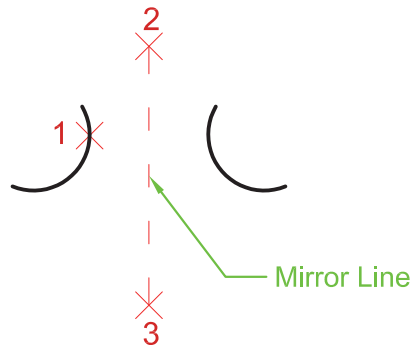
حال با فرمان Mirror در طرف دیگر نیز همین پخ را رسم می‌کنیم.

فرمان Mirror برای ایجاد قرینه

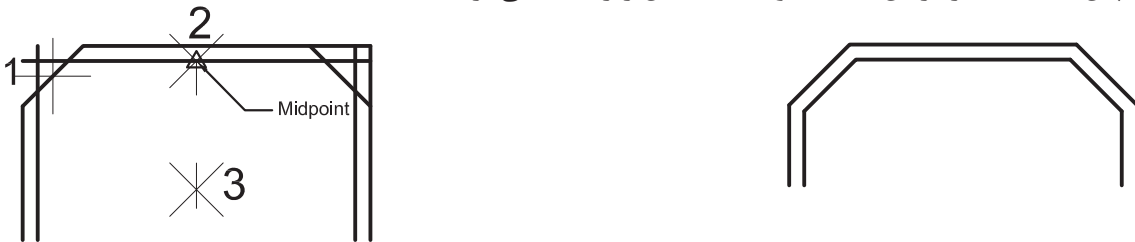
| Mirror | قرینه کردن |
|--------------|------------------------|
| Command Line | Mirror or MI |
| Menu bar | Modify ► Mirror |
| Ribbon | Home ► Modify ► Mirror |
| Toolbar | Modify |



Command: MI..... تایپ MI و فشردن اینتر برای اجرای فرمان
 Select objects: ۱ found انتخاب خط پخ برای قرینه شدن
 Select objects: فشردن اینتر برای پایان دادن به انتخاب‌ها
 Specify first point of mirror line:..... مشخص کردن نقطه اول خط تقارن
 Specify second point of mirror line:..... مشخص کردن نقطه دوم خط تقارن
 Erase source objects? [Yes/No] <N>:..... فشردن اینتر برای باقی ماندن خط پخ اولیه.



سپس با استفاده از فرمان Offset و Trim شکل زیر ایجاد می‌گردد.



اگر در پاسخ به سؤال Erase source objects? از گزینه Yes استفاده کنیم چه عملی اتفاق می‌افتد.



در ایجاد قرینه هیچ محدودیتی برای تعداد موضوع وجود ندارد.

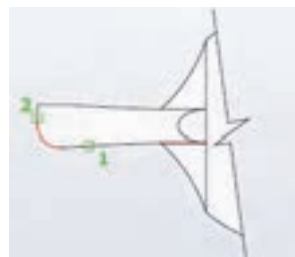


قرینه نقشه‌ای را که ترسیم کرده‌اید، در سمت چپش به فاصله ۵ واحد ایجاد نمایید.



حال برای ایجاد گوشه‌های گرد داخل نقشه از فرمان Fillet استفاده می‌کنیم.
فرمان Fillet برای گرد کردن گوشه‌ها

| Fillet | | گرد کردن گوشه‌ها |
|--------------|--|------------------|
| Command Line | Fillet or F | |
| Menu bar | Modify > Fillet | |
| Ribbon | Home > Modify > Fillet | |
| Toolbar | Modify  | |



Command: F..... تایپ F و فشردن اینتر برای اجرای فرمان

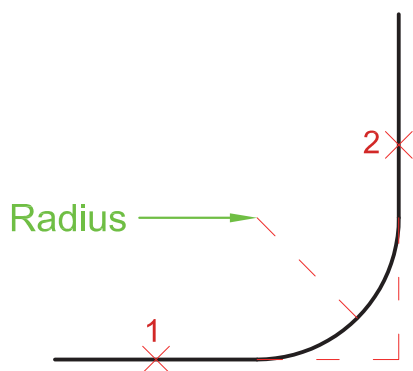
Current settings: Mode = TRIM, Radius = ۰/۰۰..... گزارش سیستم از فرمان

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: R.....
 تایپ R و فشردن اینتر برای مشخص کردن میزان شعاع انحنا

Specify fillet radius <۰/۰۰>: ۰/۵..... وارد کردن عدد ۰/۵ برای شعاع انحنا

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:.....
 انتخاب خط اول در نقشه

Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:.....
 انتخاب خط دوم در نقشه



شکل زیر نتیجه اجرای فرمان Fillet در دو قسمت از نقشه می باشد.



پیش فرض فرمان های Fillet و Chamfer بر این است که فرمان یک بار اجرا شده و به پایان برسد.

با انتخاب زیر گزینه Multiple چه تفاوتی در پیش فرض فرمان ها ایجاد می شود.

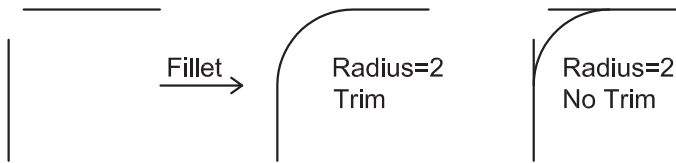
نکته



بررسی کنید

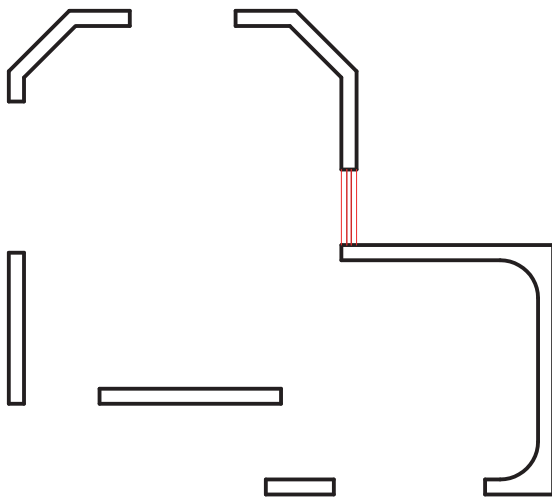


زیر گزینه Trim نیز برای این است که بعد از گرد کردن یا پخ کردن گوشه‌ها، قسمت‌های اضافی خط پاک شود. اگر این زیرگزینه روی No Trim تنظیم شود، خطوط اضافی باقی خواهد ماند.

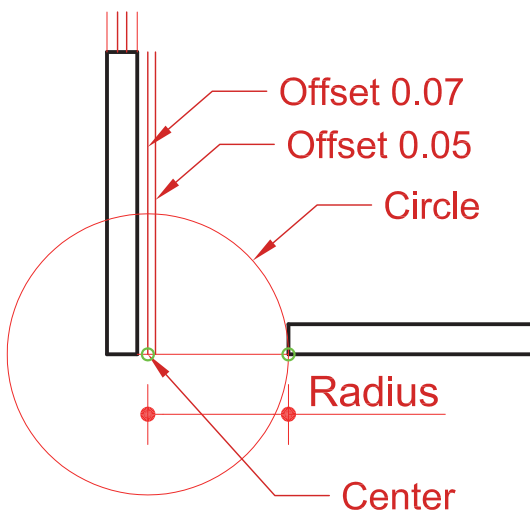


دو خط شکل بالا را رسم کنید و با قرار دادن اندازه شعاع روی عدد صفر، فرمان Fillet را اجرا کنید و نتیجه را با دوستان خود در میان بگذارید.

بررسی کنید

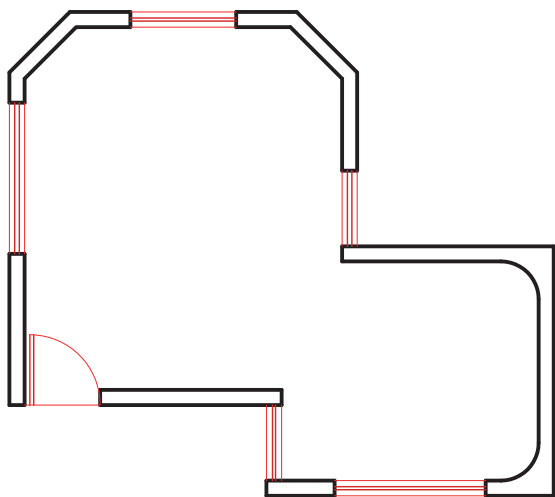


در این مرحله برای رسم در و پنجره‌ها باید جای خالی آنها با استفاده از فرمان Offset و Trim ایجاد شود. سپس با فرمان Line و Offset به فاصله ۰/۰۷ خطوط پنجره‌ها را رسم کنید.

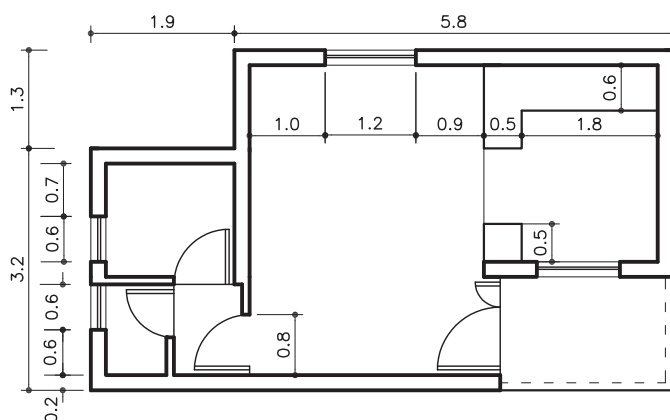


برای رسم در، مانند شکل روبه‌رو عمل کرده سپس خطوط اضافی را با فرمان Trim پاک می‌کنیم.

در پایان کار نقشه اتاق نگهبانی ایجاد می‌گردد.



شکل زیر را با استفاده از فرمان‌های آموزش داده شده رسم نمایید.



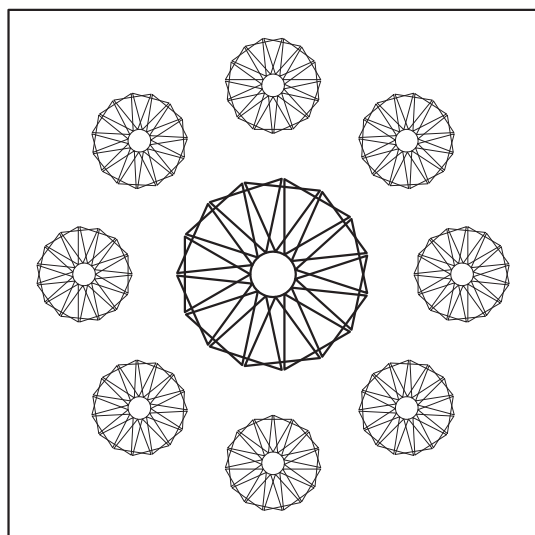
فعالیت
کلاسی ۴

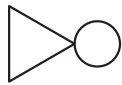


ترسیم ۲

فرمان‌های مربوط به ترسیم (نوعی کف‌سازی برای پلان)


- ۱- Polygon
- ۲- Circle
- ۳- Array
- ۴- Copy
- ۵- Scale





برای شروع ترسیم باید شکل روبه‌رو را با استفاده از فرمان Polygon و Circle ایجاد کنیم.

فرمان Polygon برای رسم چندضلعی‌های منتظم

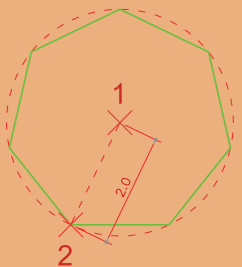
| چندضلعی منتظم | |
|---------------|--|
| Command Line | Polygon or POL |
| Menu bar | Draw ► Polygon |
| Ribbon | Home ► Draw ► Polygon |
| Toolbar | Draw  |

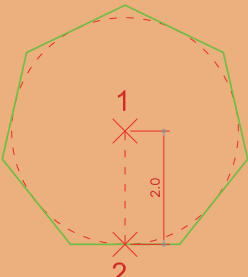
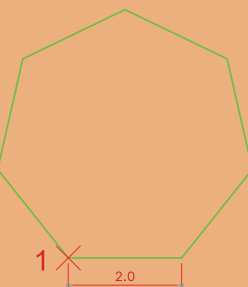


Command: POL..... تایپ POL و فشردن اینتر
 Enter number of sides <۴>: ۳..... وارد کردن عدد ۳ برای تعیین تعداد اضلاع و فشردن اینتر
 Specify center of polygon or [Edge]: E تایپ E و فشردن اینتر برای انتخاب نوع رسم چندضلعی از طریق طول ضلع
 Specify first endpoint of edge:..... مشخص کردن یک نقطه برای گوشه اول مثلث
 Specify second endpoint of edge: ۱ وارد کردن عدد ۱ برای مشخص کردن اندازه طول ضلع مثلث

با فرمان Circle دایره‌ای به شعاع ۳/۰ رسم کرده و با فرمان Move آن را به گوشه مثلث می‌چسبانیم.

سه روش برای رسم چندضلعی منتظم وجود دارد.

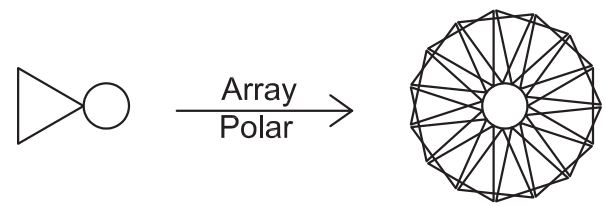
| | |
|---|--|
| Inscribed in circle | Command: POL..... تایپ POL و فشردن اینتر |
| رسم چند ضلعی منتظم با استفاده از دایره محیطی آن | Enter number of sides <۳>: ۷..... وارد کردن عدد ۷ برای تعیین تعداد اضلاع |
| | Specify center of polygon or [Edge]:..... مشخص کردن مرکز چندضلعی |
|  | Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed] :<about circle> <I>..... فشردن اینتر |
| | Specify radius of circle: ۲..... وارد کردن عدد ۲ برای تعیین فاصله مرکز تا یکی از گوشه‌ها (که این عدد همان شعاع دایره محیط بر چندضلعی است). |

| | |
|--|---|
| Circumscribed about circle | Command: POL..... تایپ POL و فشردن اینتر..... |
| رسم چند ضلعی منتظم با استفاده از دایره محاطی آن | Enter number of sides <۳>: ۷..... وارد کردن عدد ۷ برای تعیین تعداد اضلاع..... |
|  | Specify center of polygon or [Edge]:..... مشخص کردن مرکز هفت ضلعی..... Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>:C تایپ C و فشردن اینتر..... Specify radius of circle: ۲..... وارد کردن عدد ۲ برای تعیین ارتفاع هفت ضلعی (که این عدد همان شعاع دایره محاط در چندضلعی است)..... |
| Edge | Command: POL..... تایپ POL و فشردن اینتر..... |
| رسم چند ضلعی منتظم با داشتن طول یک ضلع | Enter number of sides <۷>: ۷..... وارد کردن عدد ۷ برای تعیین تعداد اضلاع..... |
|  | Specify center of polygon or [Edge]: E..... تایپ E و فشردن اینتر..... Specify first endpoint of edge:..... مشخص کردن یک نقطه برای گوشه اول هفت ضلعی..... Specify second endpoint of edge: ۲ وارد کردن ۲ برای مشخص کردن اندازه طول ضلع هفت ضلعی..... |




فرمان Polygon را اجرا کرده و در پاسخ به Enter number of sides تعداد اضلاع را ۱۰۵۰ وارد کنید. بررسی کنید چه خطاری به شما داده می شود.

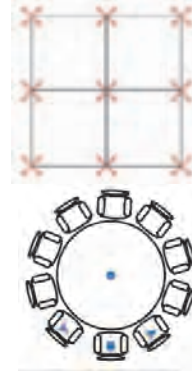


در این مرحله با استفاده از فرمان Array شکل سمت چپ را به شکل سمت راست تبدیل می کنیم.




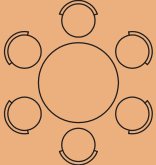

فرمان Array برای ایجاد چیدمان

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Array | چندضلعی منتظم | |
| Command Line | Array or AR | |
| Menu bar | Modify ► Array | |
| Ribbon | Home ► Modify ► Array | |
| Toolbar | Modify  | Rectangular Array |
| | Modify  | Polar Array |
| | Modify  | Path Array |



Command: AR..... تایپ AR و فشردن اینتر
 Select objects: ۱ found..... انتخاب مثلث برای ایجاد چیدمان
 Select objects:..... فشردن اینتر برای پایان دادن به انتخاب
 Enter array type [Rectangular/PAth/POLar] <Polar>:.....
 انتخاب نوع چیدمان با تایپ PO برای چیدمان مرکزی
 Type=Polar Associative=Yes..... گزارش سیستم از نوع چیدمان
 Specify center point of array or [Base point/Axis of rotation]:.....
 مشخص کردن مرکز دایره به عنوان مرکز چیدمان
 Select grip to edit array or [ASsociative/Base point/Items/Angle between/Fill angle/
 ROWs/Levels/ROTate items/eXit]<eXit>: I
 تایپ I برای تغییر تعداد نهایی چیدمان
 Enter number of items in array or [Expression] <۶>: ۱۵.....
 وارد کردن عدد ۱۵ برای مشخص کردن تعداد مثلث‌ها در شکل نهایی
 Select grip to edit array or [ASsociative/Base point/Items/Angle between/Fill
 angle/ROWs/Levels/ROTate items/eXit]<eXit>:..... فشردن اینتر برای پایان کار

سه روش برای ایجاد چیدمان (آرایه) شکل‌ها وجود دارد.

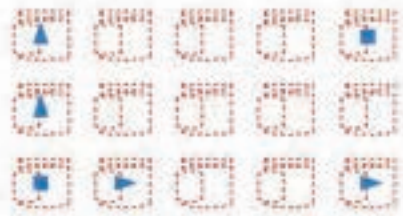
| Polar ► Rectangular | Polar ► Array | Polar ► Path |
|---|---|--|
| چیدمان سطری و ستونی | چیدمان مرکزی یا چیدمان شعاعی | چیدمان روی مسیر |
|  |  |  |

Polar ▶ Rectangular گزینه‌های

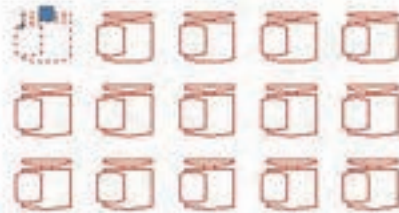
Associative: شکل‌های ایجاد شده در چیدمان به هم وابسته باشند و به‌عنوان یک شکل در نظر گرفته شود. با انتخاب این گزینه سؤال زیر پرسیده می‌شود:

Create associative array [Yes/No] <Yes>:

پاسخ Yes یعنی همه شکل‌ها با هم یک شکل در نظر گرفته شود.
پاسخ No یعنی هر شکل مستقل باشد.



Associative: Yes



Associative: No



Base Point: تغییر گیره در موضوع انتخاب شده برای چیدمان

Count: تغییر تعداد ستون‌ها و سطرها

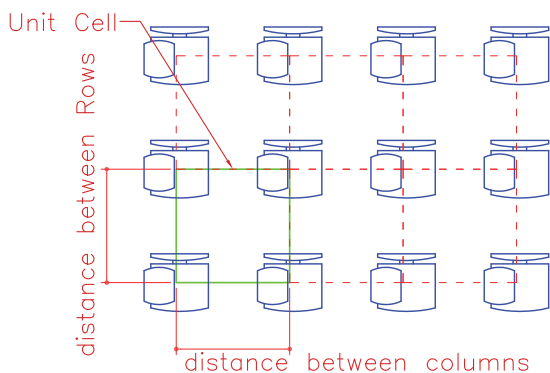
Enter the number of columns or [Expression] <۴>: تغییر تعداد ستون‌ها

Enter the number of rows or [Expression] <۴>: تغییر تعداد سطرها

Spacing: تغییر فاصله بین ستون‌ها و سطرها

Specify the distance between columns or [Unit cell] <۰/۷۵>: ۲

Specify the distance between rows <۰/۷۵>: ۲

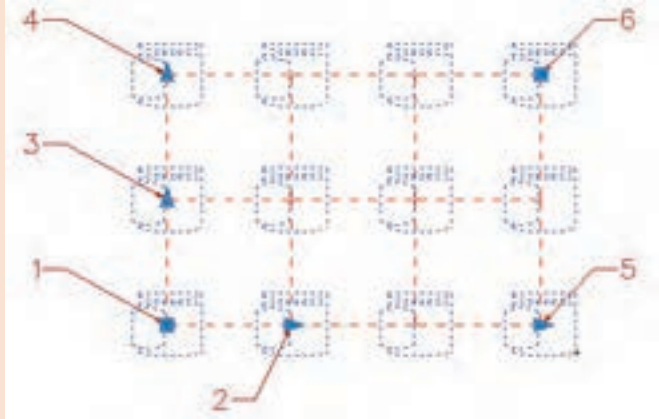


Columns: تغییر تعداد ستون‌ها

Rows: تغییر تعداد سطرها



در صورتی که **Associative: Yes** باشد با کلیک روی چیدمان ۶ گیره دیده می‌شود که هر کدام قابلیت اجرای یکی از زیر گزینه‌ها را دارد. با کلیک روی این گیره‌ها و حرکت دادن موس تغییر را ملاحظه خواهید کرد.



- ۱- برای جابه‌جا کردن کل چیدمان
- ۲- برای تغییر فاصله بین ستون‌ها
- ۳- برای تغییر فاصله بین سطرها
- ۴- برای تغییر تعداد سطرها
- ۵- برای تغییر تعداد ستون‌ها
- ۶- برای تغییر تعداد ستون و سطر با هم

Exit: پایان دادن به فرمان

گزینه‌های **Array > Polar**

Center Point: نقطه مرکز چیدمان

Base Point: تغییر گیره در موضوع انتخاب شده

برای چیدمان

Axis of rotation: تعیین دو نقطه در فضا برای

ایجاد چیدمان مرکزی مانند شکل بالا

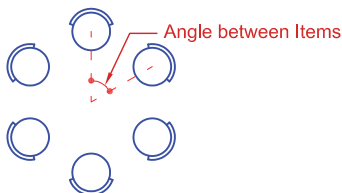
کلیک در نقطه ۲ برای تعیین نقطه اول محور..... Specify first point on axis of rotation:

کلیک در نقطه ۳ برای تعیین نقطه دوم محور..... Specify second point on axis of rotation:

Associative: شکل‌های ایجاد شده در چیدمان به هم وابسته باشند و به‌عنوان یک شکل در نظر گرفته شود.

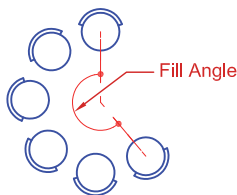
Items: تغییر تعداد نهایی شکل در چیدمان (پیش فرض تعداد روی عدد ۶ است)

Enter number of items in array or [Expression] <۶>:



Angle Between: تغییر زاویه بین شکل‌ها در چیدمان

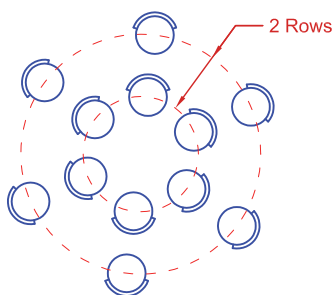
Specify angle between items or [EXpression] <۶۰/۰>:



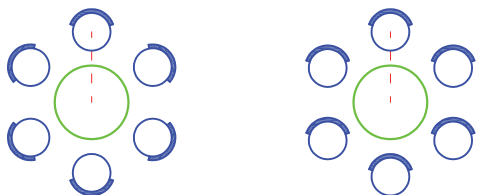
Fill Angle: تغییر زاویه نهایی چیدمان
Specify the angle to fill (+=ccw, -=cw) or [EXpression] <۳۶۰>:

وارد کردن عدد منفی سبب چرخش در جهت عقربه‌های ساعت و وارد کردن عدد مثبت سبب چرخش بر خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌شود.

نکته



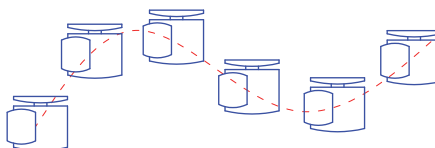
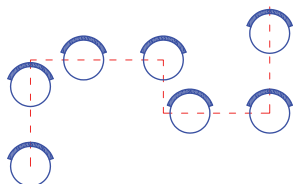
Rows: تغییر تعداد ردیف‌ها
Enter the number of rows or [Expression] <۱>: ۲
Specify the incrementing elevation between rows or [Expression] <۰/۰۰>:



Rotate Items: چرخش شکل نسبت به مرکز چیدمان
Rotate arrayed items? [Yes/No] <Yes>:

Exit: پایان دادن به فرمان
Array > path گزینه‌های

Select path curve: انتخاب مسیر برای چیدمان خطی (مسیر می‌تواند منحنی یا شکسته باشد).



Associative: شکل‌های ایجاد شده در چیدمان به هم وابسته باشند و به عنوان یک شکل در نظر گرفته شود.
Method: روش تقسیم مسیر

Enter path method [Divide/Measure] <Measure>:

Divide: تقسیم خط به تعداد معین
Measure: تقسیم خط به اندازه‌های معین

Divide و Measure دو فرمان مستقل هستند که در بخش‌های بعدی توضیح داده می‌شوند.

نکته



Base Point: تغییر گیره در موضوع انتخاب شده برای چیدمان

Items: تغییر تعداد نهایی شکل در چیدمان و فاصله بین آنها

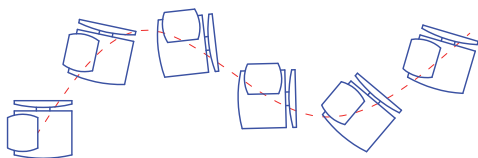
Specify the distance between items along path or [Expression] <۱/۲۷>:

Maximum items = ۸

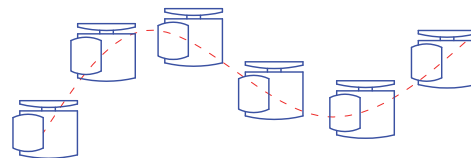
Specify number of items or [Fill entire path/Expression] <۸>:

Align items: چرخش شکل نسبت به مسیر چیدمان

Align arrayed items to path? [Yes/No] <Yes>

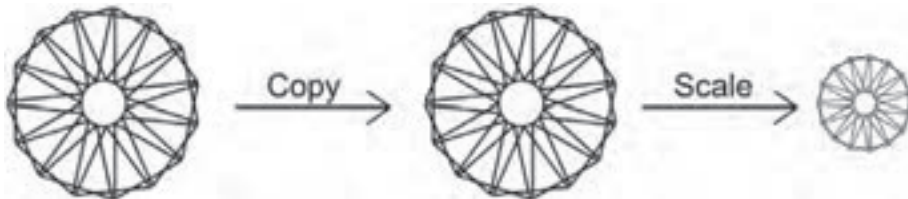


Align arrayed items to path? Yes



Align arrayed items to path? No

برای ادامه رسم باید از شکل رسم شده کپی گرفته و با فرمان Scale مقیاس آن را تغییر دهیم.



فرمان Scale برای تغییر مقیاس

| Scale | تغییر مقیاس |
|--------------|-----------------------|
| Command Line | Scale or SC |
| Menu bar | Modify ► Scale |
| Ribbon | Home ► Modify ► Scale |
| Toolbar | Modify |



Command: SC.....تایپ SC و فشردن اینتر.....

Select objects: Specify opposite corner: ۱۶ found.....انتخاب کل شکل

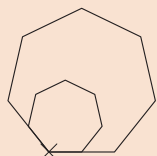
Select objects:.....فشردن اینتر برای پایان انتخاب.....

Specify base point:.....مشخص کردن یک نقطه برای گیره.....

Specify scale factor or [Copy/Reference]: ۰/۵.....مشخص کردن ضریب تغییر مقیاس.....



حال برای تمام کردن رسم یک بار دیگر از فرمان Polar Array استفاده می‌کنیم.



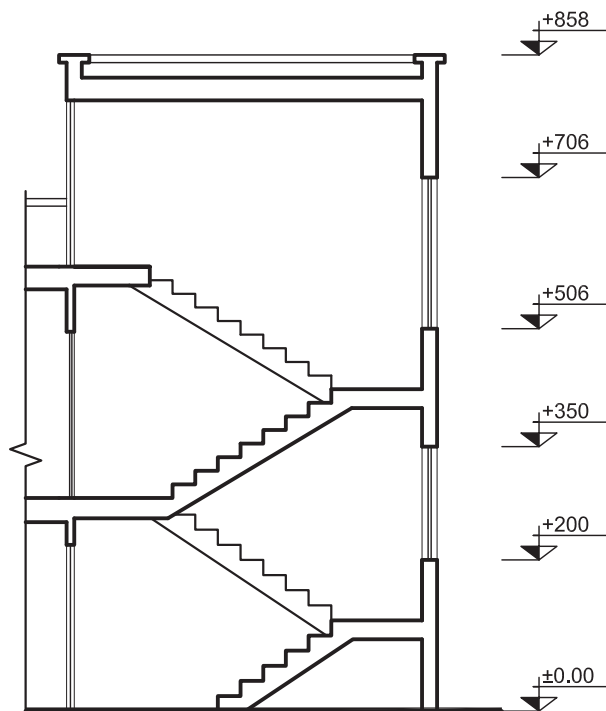
Base Point
Scale Factor 0.5

با زیر گزینه Copy از شکل اولیه کپی ایجاد شده و مقیاس آن تغییر می‌کند.

با زیر گزینه Reference می‌توان قسمتی از شکل را انتخاب کرده و سپس مقدار نهایی آن را تعیین کرد.

ترسیم ۳

فرمان‌های مربوط به ترسیم



۱- Layer

۲- Line

۳- Offset

۴- Trim

۵- Point

۶- Point style

۷- Divide

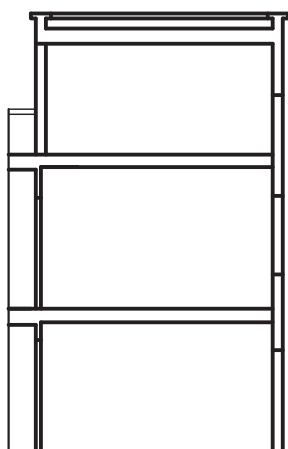
۸- Poly line

۹- Text

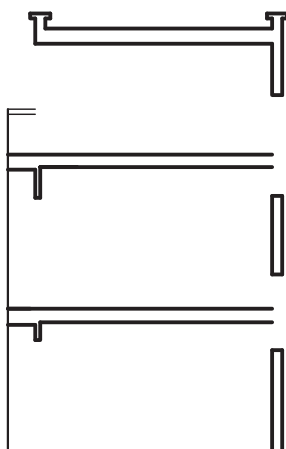
۱۰- Text style

۱۱- Block

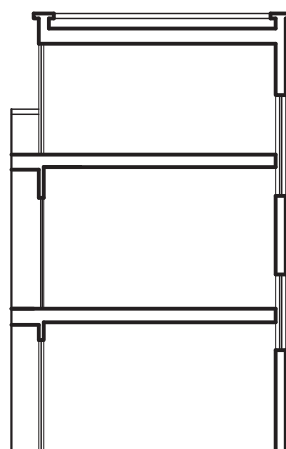
برای شروع با فرمان‌هایی که آموزش داده شد مانند زیر عمل می‌کنیم.



1- Line - Offset



2- Trim - Erase



3- Line - Offset

در ادامه برای رسم پله‌ها از خطوط کمکی استفاده کرده و با فرمان Divide آن را به تعداد لازم تقسیم می‌کنیم.



• فرمان Divide برای علامت‌گذاری در سر تقسیم‌ها از نقطه Point استفاده می‌کند. برای بهتر دیدن Point نیز باید شکل ظاهری و اندازه آن را تغییر دهیم.
 • از منوی **Point style > Format** می‌توان به پنجره زیر دست یافت. از میان ۲۰ حالت موجود می‌توان یک حالت را برای شکل ظاهری Point انتخاب کرد.
 برای اندازه Point نیز دو حالت وجود دارد:

۱. Set Size Relative to Screen

اندازه نقطه وابسته به اندازه صفحه کار

۲. Set Size in Absolute Units

یک واحد مشخص برای اندازه نقطه

نکته




در پنجره بالا نوع و اندازه نقطه چگونه است؟

بررسی کنید



فرمان Point برای نقطه‌گذاری

| Point | نقطه |
|--------------|--|
| Command Line | Point or PO |
| Menu bar | Draw > Point |
| Ribbon | Home > Draw > Point |
| Toolbar | Draw  |



تایپ PO و فشردن اینتر.....

Command: PO.....

Current point modes: PDMODE=۳ PDSIZE=۰/۳۰.....

Specify a point: مشخص کردن جایی برای گذاشتن نقطه با کلیک در صفحه.....

- اندازه نقطه را وابسته به صفحه و به اندازه ۵٪ در نظر بگیرید. در صفحه چند نقطه گذاشته و سپس دید صفحه را با غلتک موس تغییر دهید. چه تغییری در اندازه نقطه به وجود می‌آید؟
- حال فرمان Regen را اجرا کنید. چه تفاوتی در اندازه نقطه می‌بینید؟
- کدام گزینه Osnap گیره مربوط به Point است؟

بررسی کنید



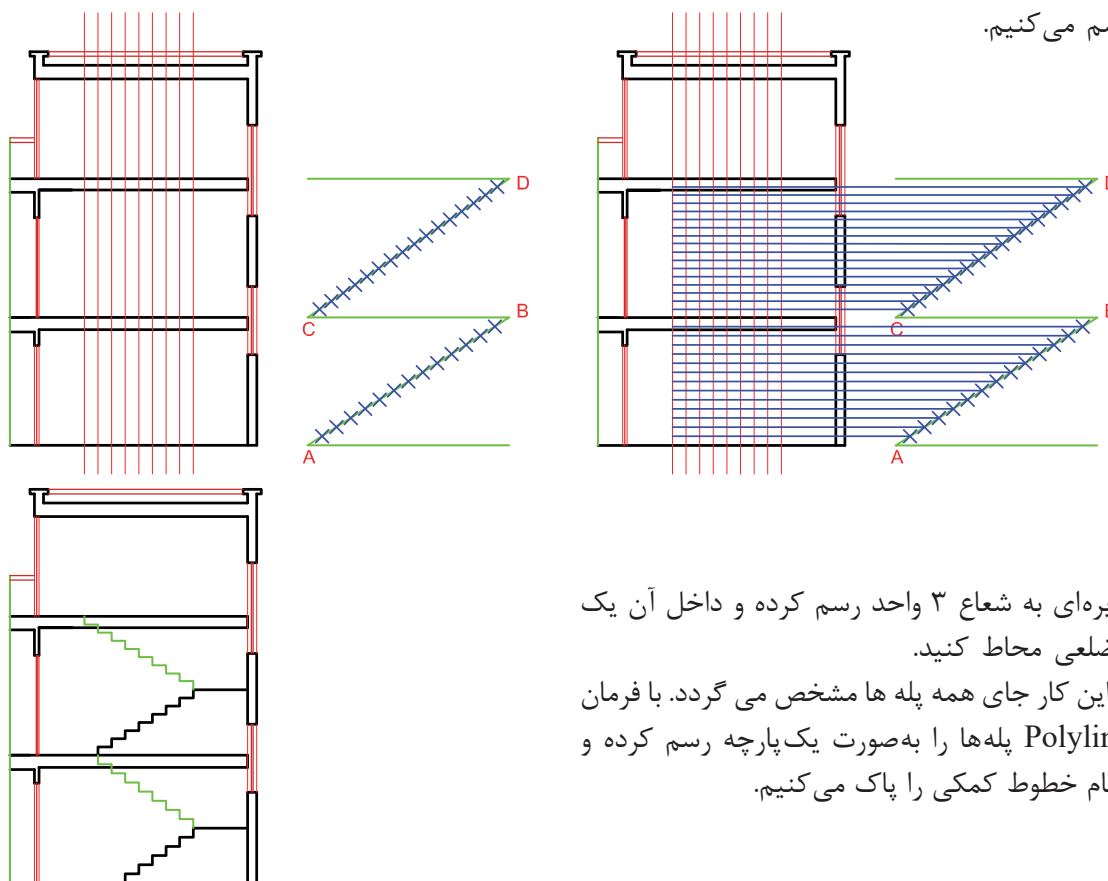
فرمان Divide برای تقسیم یک موضوع به تعداد معین و مساوی

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Divide | تقسیم موضوع به تعداد معین و مساوی |
| Command Line | Divide or DIV |
| Menu bar | Draw ► Point ► Divide |
| Ribbon | Home ► Draw ► Divide |
| Toolbar | - |




تایپ DIV و فشردن اینتر.....
 Command: DIV
 انتخاب خط AB برای تقسیم شدن.....
 Select object to divide:
 وارد کردن عدد ۱۴ برای تقسیم خط به تعداد پله‌ها.....
 Enter the number of segments or [Block]: ۱۴

برای خط CD نیز همین کار را با تعداد ۱۷ قسمت انجام داده تا شکل زیر به وجود آید.
 سپس با کمک فرمان Line و کمک رسم Node که گیره مربوط به نقطه است خطوطی از سر نقاط تا پله‌ها رسم می‌کنیم.



دایره‌ای به شعاع ۳ واحد رسم کرده و داخل آن یک
 ۹ ضلعی محاط کنید.
 با این کار جای همه پله‌ها مشخص می‌گردد. با فرمان
 Polyline پله‌ها را به صورت یک پارچه رسم کرده و
 تمام خطوط کمکی را پاک می‌کنیم.

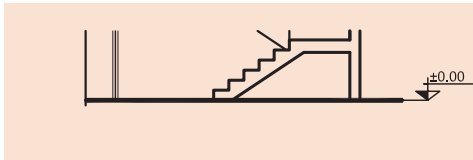
فرمان Polyline برای رسم چندخطی (خط و کمان‌های به هم پیوسته)

| Polyline | رسم چندخطی |
|--------------|--|
| Command Line | Polyline or Pline or .PL |
| Menu bar | Draw ► Polyline |
| Ribbon | Home ► Draw ► Polyline |
| Toolbar | Draw  |



Command: PL..... تایپ PL و فشردن اینتر.
 Specify start point:..... مشخص کردن نقطه شروع چند خطی.
 Current line-width is 0/0/0..... گزارش سیستم از ضخامت چند خطی.
 Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]:..... مشخص کردن نقطه بعدی.
 Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:.....
 مشخص کردن نقطه بعدی

با ادامه کار می‌توان همه پله‌ها را رسم کرد. سپس حجم پله و پاگردها را نیز با فرمان Line, Offset, Trim می‌کشیم تا پله‌ها تکمیل گردد.



خط زیر برش و نما که نمایان‌گر خط زمین است بهتر است با پله‌ها رسم شود. برای این کار فرمان Polyline را با زیر گزینه width اجرا می‌کنیم.

نکته



Command: PL..... تایپ PL و فشردن اینتر.
 Specify start point:..... مشخص کردن نقطه شروع.
 Current line-width is 0/0/0..... گزارش سیستم از ضخامت چندخطی.
 Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: W.....
 تایپ W و فشردن اینتر برای انتخاب گزینه ضخامت.
 Specify starting width <0/0/0>:0/1..... وارد کردن عدد 0/1 برای تعیین ضخامت اول چندخطی.
 Specify ending width <0/1/0>:..... وارد کردن عدد 0/1 برای تعیین ضخامت انتهای چندخطی.
 Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]:..... تعیین نقطه دوم خط.
 Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:.....
 فشردن اینتر برای پایان دادن به فرمان رسم چندخطی

روی یک ردیف از پله‌هایی که رسم کرده‌اید کلیک کنید. آیا همه پله‌ها با هم انتخاب می‌شوند؟

بررسی کنید



زیر گزینه‌های Polyline:

Arc: برای رسم کمان در ترکیب با خط

Halfwidth: تعیین نصف ضخامت دو سر چندخطی

Length: اضافه کردن به طول خط قبلی رسم شده در این فرمان

Undo: یک مرحله به عقب برگشتن

Width: تعیین ضخامت دو سر چند خطی

Close: وصل کردن نقطه ابتدایی چندخطی به نقطه انتهایی آن و پایان دادن به فرمان

زمانی که از گزینه رسم کمان در چند خطی استفاده شود تمام عناصر رسم کمان در زیر گزینه‌ها ظاهر شده و می‌توان برای رسم کمان از آنها استفاده کرد.

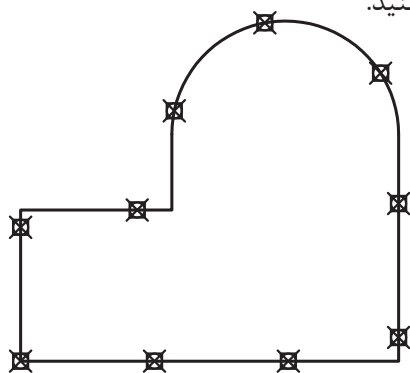
نکته



فعالیت
کلاسی ۵



شکل‌های زیر را با فرمان Polyline, Divide, Mirror رسم کنید.



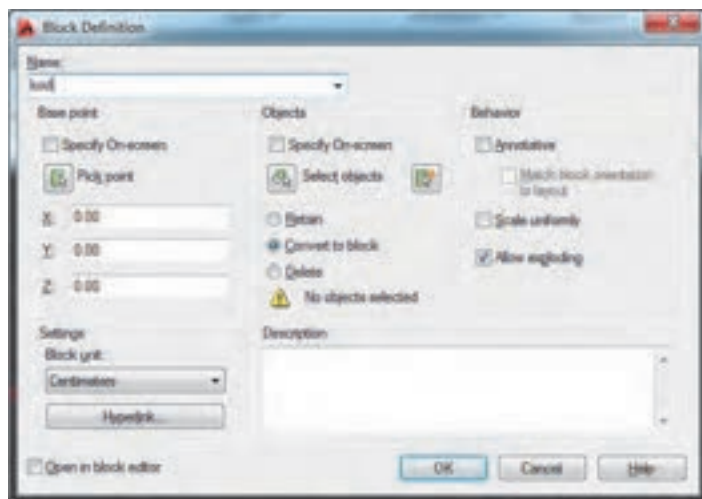
برای رسم علامت کدهای ارتفاعی از فرمان‌های گذشته استفاده می‌نماییم. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود برای استفاده راحت‌تر از این علامت، بهتر است تمام خط‌های تشکیل‌دهنده مانند کد سمت چپ یک پارچه شود. برای این کار از فرمان Block کمک می‌گیریم.

فرمان Block برای یکپارچه کردن چند موضوع و ایجاد یک بلوک واحد

| Block | یکپارچه کردن و ایجاد بلوک |
|--------------|---------------------------|
| Command Line | Block or B |
| Menu bar | Draw ► Block ► Make |
| Ribbon | Home ► Block ► Create |
| Toolbar | Draw |

تایپ B و فشردن اینتر..... Command: B.....

پنجره Block Definition باز می‌شود.



Name: تایپ یک نام برای بلوک
 Base point: با کلیک روی دکمه Pick point به صفحه ترسیم بازگشته و روی یک نقطه از شکل کلیک می‌کنیم.
 Objects: در این قسمت نیز با کلیک روی دکمه Select objects به صفحه ترسیم بازگشته و تمام موضوع‌هایی که باید یک بلوک را تشکیل دهند، انتخاب می‌کنیم.
 سپس دکمه OK را زده و بلوک در حافظه فایل ثبت می‌گردد.

یک علامت کد ارتفاعی را رسم و سه بار آن را با سه نام متفاوت بلوک کنید طوری که در پنجره Block هر مرحله یکی از گزینه‌های Retain, Convert to block, Delete را فعال کنید. مشاهده‌های خود را با دوستانتان در میان بگذارید.

بررسی کنید



نکته



برای ظاهر کردن بلوک و استفاده از آن در جایی دیگر کافی است فرمان Insert را اجرا نمایید.

فرمان Insert برای فراخوانی یک بلوک

| Insert | فراخوانی یک بلوک |
|--------------|--|
| Command Line | Insert or I |
| Menu bar | Insert ► Block |
| Ribbon | Home ► Block ► Insert |
| Toolbar | Draw  |

با اجرای فرمان پنجره Insert باز شده که از زبانه Name می‌توانیم نام بلوک مورد نظر را انتخاب کرد و با زدن دکمه OK و کلیک در نقطه‌ای از صفحه آن را جای‌گذاری نماییم.



در قسمت آخر باید عدد کد را روی علامت کد ارتفاعی بنویسیم. برای انجام این کار از فرمان Text استفاده می‌کنیم.

قبل از به کارگیری فرمان Text ابتدا باید یک سبک نوشتن ایجاد شود.

نکته



فرمان Text Style برای ایجاد سبک نوشتاری

| Text Style | ایجاد سبک نوشتاری |
|--------------|---|
| Command Line | Style or ST |
| Menu bar | Format ► Text Style |
| Ribbon | Annotate ► Text  |
| Toolbar | Text  |

با اجرای فرمان Text Style پنجره مربوط به آن باز می‌شود. قسمت‌های مختلف این پنجره عبارت‌اند از:

New: برای ایجاد یک سبک جدید

Font: برای انتخاب نوع قلم

Height: اندازه ارتفاع متن

Upside down: زیر و رو نوشتن متن

Backwards: برعکس نوشتن متن



Width Factor: میزان کشیدگی یک

حرف

Oblique Angle: زاویه حروف



Set Current: جاری شدن سبک انتخابی

(هر سبکی که جاری باشد نوشته‌ها در آن

سبک قرار می‌گیرند همانند لایه‌ها)

Apply: ثبت تغییرهای ایجاد شده

فرمان **Text** برای نوشتن متن

| Text | نوشتن متن |
|--------------|--|
| Command Line | MText or MTنوشتن متن پاراگرافی یا چندسطری DText or DT or Textنوشتن متن یک سطری |
| Menu bar | Draw ► Text ► Multiline Text Draw ► Text ► Single line Text |
| Ribbon | Annotate ► Text ► Multiline Text Annotate ► Text ► Single line Text |
| Toolbar | Text ► Multiline Text  Text ► Single line Text  |

Command: Tتایپ T و فشردن اینتر

Current text style: «style \» Text height: 0/50 Annotative: No.....گزارش سیستم

Specify first corner:.....مشخص کردن گوشه اول پنجره نوشته با کلیک در صفحه

Specify opposite corner or [Height/Justify/Line spacing/Rotation/Style/Width/ Columns].....

.....مشخص کردن گوشه دوم پنجره نوشته با کلیک در صفحه

Mtextتایپ متن مورد نظر و سپس کلیک در فضای خالی صفحه برای ثبت نوشته

Height: تغییر ارتفاع متن

Justify: تغییر ترازبندی

Line spacing: فاصله بین سطرها

Rotation: چرخش متن

Style: تغییر سبک نوشتن

دو نوع سبک متنی ساخته و متن زیر را تایپ کنید.

First, opposite corner

As you click with the pointing device to specify one corner followed by the diagonal corner, a rectangle is displayed to show the location and size of the multiline text object.

تایپ علامت‌های خاص:

| | | |
|-----------------------|------------------|-----------------------|
| علامت مثبت منفی ± %P: | علامت درجه ° %D: | علامت فی یا قطر Ø %C: |
|-----------------------|------------------|-----------------------|

با دابل کلیک روی هر نوشته می‌توانید آن را ویرایش کنید.
برای نوشتن با فرمان Single line Text مانند زیر عمل می‌کنیم:

Command: DT.....
Current text style: «style\» Text height: ۰/۵۰ Annotative: No Justify: Left.....
مشخص کردن نقطه اول شروع متن.....
تعیین میزان چرخش متن.....
نوشتن متن و دوبار فشردن اینتر برای ثبت نوشته در صفحه.....

DText → First Floor Plan

DT-Justify
Fit → First Floor Plan

DT-Justify
Align → First Floor Plan

Justify: ترازبندی متن

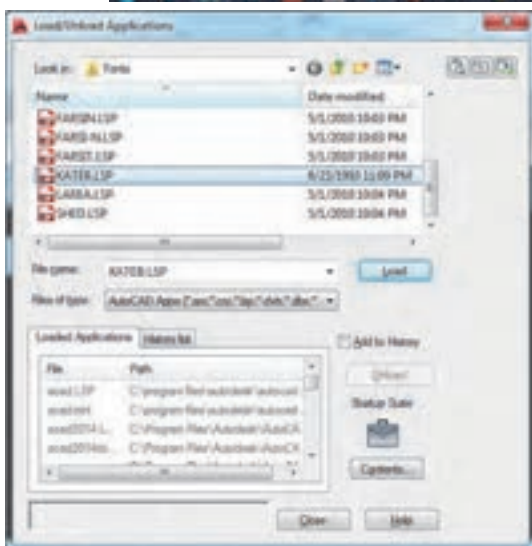
Fit: ترازبندی کردن متن بین دو نقطه مشخص طوری که ارتفاع ثابت مانده ولی برای جا دادن متن بین دو نقطه میزان کشیدگی متن تغییر می‌کند.

Align: ترازبندی کردن متن بین دو نقطه مشخص طوری که برای جا دادن متن بین دو نقطه اندازه متن در حال تغییر بوده، هر چه تعداد حرف بیشتر شود اندازه آن کوچک‌تر می‌گردد.

مرحله سوم: اضافه کردن متن فارسی

برای نوشتن فارسی در اتوکد به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

- ۱- پوشه فونت‌های فارسی را باز کرده و همه را انتخاب و با کلیک راست روی یکی از فونت‌های انتخابی گزینه Copy را می‌فشاریم.
- ۲- روی آیکن نرم‌افزار اتوکد در دسکتاپ راست کلیک کرده و Properties را انتخاب می‌کنیم.
- ۳- دکمه Open File Location را فشرده و در پنجره بعدی پوشه فونت‌ها را باز می‌کنیم.
- ۴- در جای خالی پوشه راست کلیک کرده و Paste را انتخاب می‌کنیم.



۵- نرم‌افزار اتوکد را باز کرده از مسیر ► Tools Load Application برنامه تایپ فارسی با نام Kateb را انتخاب و سپس دکمه Load را می‌فشاریم تا فارسی‌نویس احضار شود.

۶- چنانچه بخواهیم برنامه فارسی‌ساز در تمام فایل‌های اتوکد احضار شود دکمه Contents را فشرده و Add را انتخاب کرده و Kateb را از پوشه فونت انتخاب نمایید. در پایان پنجره‌ها را ببندید.

۷- حال به منوی Text Style ► Format رفته و یک سبک فارسی بسازید. باید توجه کنید که حتماً برای نوع قلم از فونت‌های فارسی مانند Naskh.shx استفاده کنید.

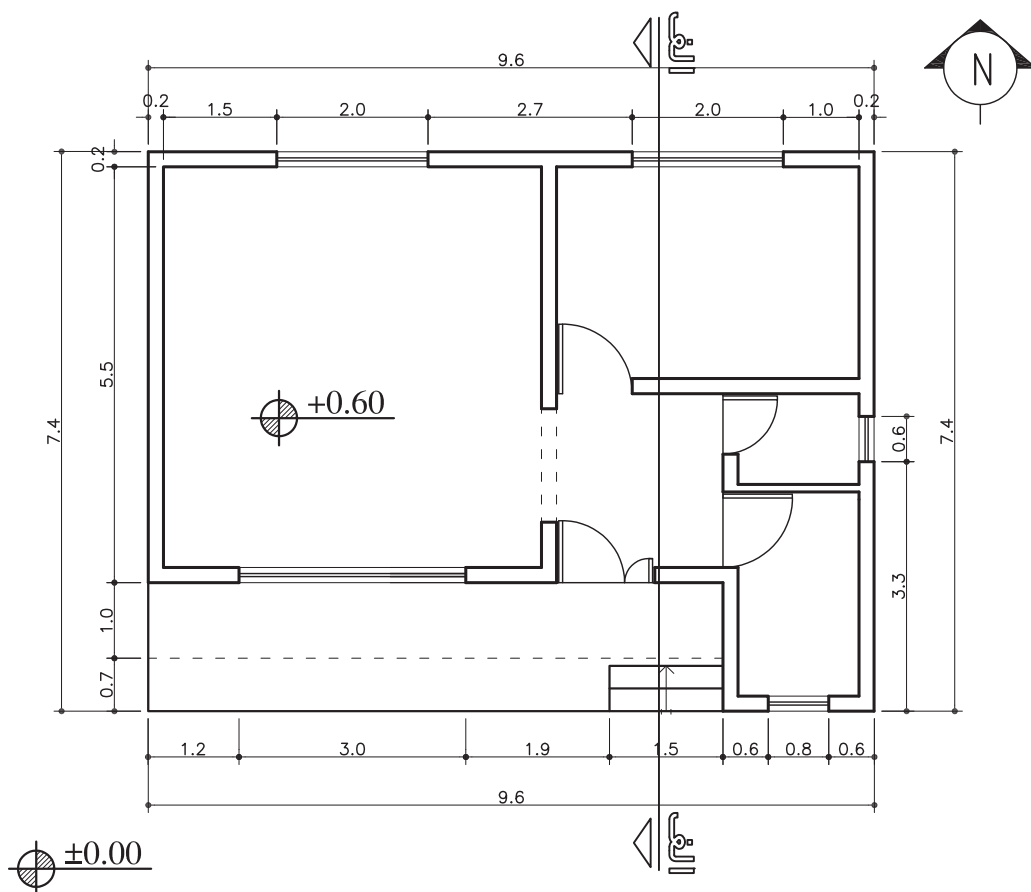
۸- سبک جدید را جاری کرده و پنجره را ببندید.

۹- در خط فرمان Kateb را تایپ کرده و مانند زیر عمل کنید.

Command: KATEB
تایپ Kateb و فشردن اینتر.
Current TEXT style is NASKHS !!
گزارش سیستم از سبک جاری نوشته.
Start point or Align/Center/Fit/Middle/Left/Style:
مشخص کردن نقطه شروع متن.
Height <۳,۵۰>: ۰,۵
وارد کردن عددی برای ارتفاع متن.
Rotation angle <۱۸۰,۰>:
فشردن اینتر برای تأیید میزان چرخش یا وارد کردن زاویه متن.
Text:
تایپ متن فارسی و دوبار اینتر برای ثبت نوشته در صفحه.

در تایپ متن فارسی نیازی به فارسی کردن زبان سیستم نیست.

به کمک فرمان‌هایی که تاکنون آموخته‌اید، پلان، برش و نمای زیر را رسم کنید.



پلان طبقه همکف

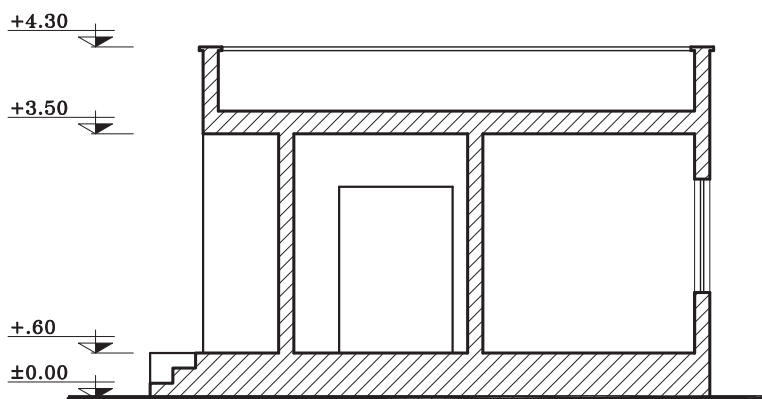
(sc:1.100)

نکته



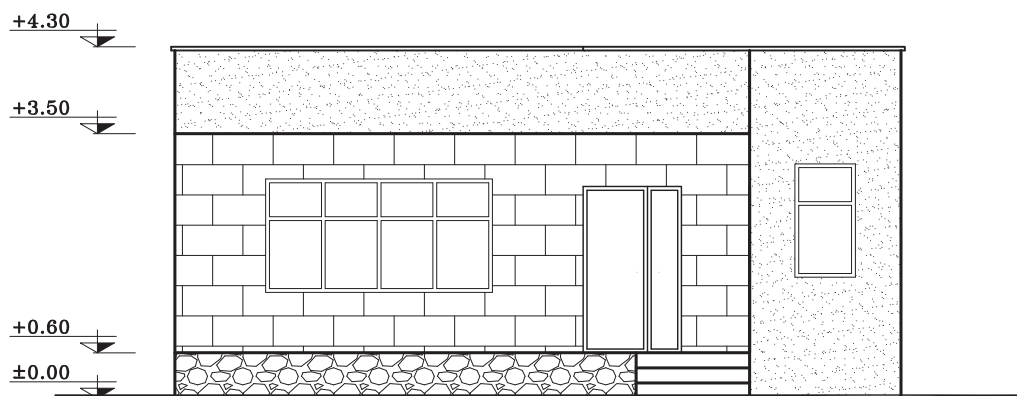
فعالیت
کلاسی ۷





مقطع الف - الف

(sc:1.100)



نمای جنوبی


(sc:1.100)

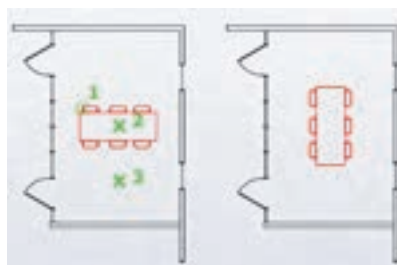
برای رسم برش از طریق انتقال لازم است پلان ۹۰ درجه بچرخد. پس یک کپی از پلان ایجاد کرده و با فرمان Rotate می‌چرخانیم.

نکته

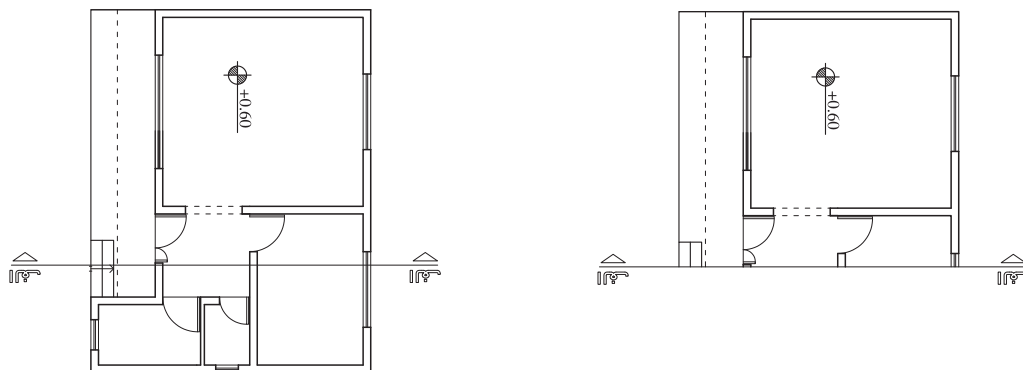


فرمان Rotate برای چرخش موضوع

| | |
|---------------|--|
| Rotate | چرخش |
| Command Line | Rotate or RO |
| Menu bar | Modify ► Rotate |
| Ribbon | Home ► Modify ► Rotate |
| Toolbar | Modify  |



Command: RO..... تایپ RO و فشردن اینتر.
 Select objects: Specify opposite corner: ۱۷۵ found..... انتخاب پلان
 Select objects:..... فشردن اینتر برای پایان دادن به حالت انتخاب
 Specify base point:..... انتخاب یک نقطه از شکل به عنوان گیره و فشردن اینتر.
 Specify rotation angle or [Copy/Reference] <۰>: -۹۰..... تایپ عدد ۹۰- و فشردن اینتر.
 بعد از چرخش می توان با فرمان Trim خطوط اضافه را پاک کرد و با انتقال برش را رسم نمود.



در وارد کردن زاویه عدد منفی به معنای چرخش بر خلاف جهت عقربه‌های ساعت است. پس باید به میزان و جهت چرخش برای وارد کردن درست عدد توجه کرد.

نکته



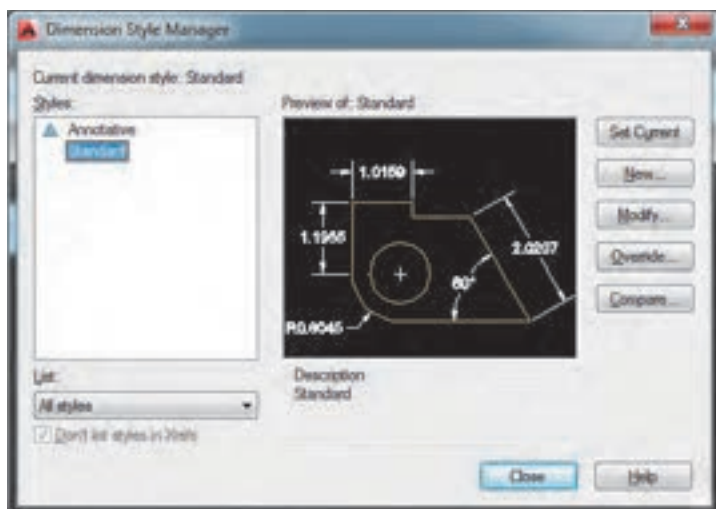
مرحله چهارم: اندازه‌گذاری

یکی از عوامل مهم در ترسیم نقشه‌های ساختمانی اندازه‌گذاری دقیق نقشه برای پیاده‌سازی آن می‌باشد. اگر اندازه‌گذاری به صورت کامل انجام نگیرید در حین اجرای کار مشکل ایجاد می‌گردد. در اتوکد نیز پس از رسم نقشه با اندازه‌های دقیق باید اندازه‌گذاری را با فرمان Dimension انجام داد. اما قبل از اندازه‌گذاری باید ابتدا یک سبک جدید برای اندازه‌گذاری ایجاد کنیم. برای این کار از فرمان Dimension Style استفاده می‌کنیم.

فرمان Dimension Style برای ایجاد سبک اندازه‌گذاری

| Dimension Style | ایجاد سبک اندازه‌گذاری |
|-----------------|--|
| Command Line | Dimstyle or Dimsty or D |
| Menu bar | Dimension ► Dimension style |
| Ribbon | Annotate ► Dimension  |
| Toolbar | Dimension  |

پس از اجرای دستور به یکی از روش‌های گفته شده پنجره Dimension Style به نمایش در می‌آید. تنظیم‌های این پنجره را بررسی می‌کنیم.



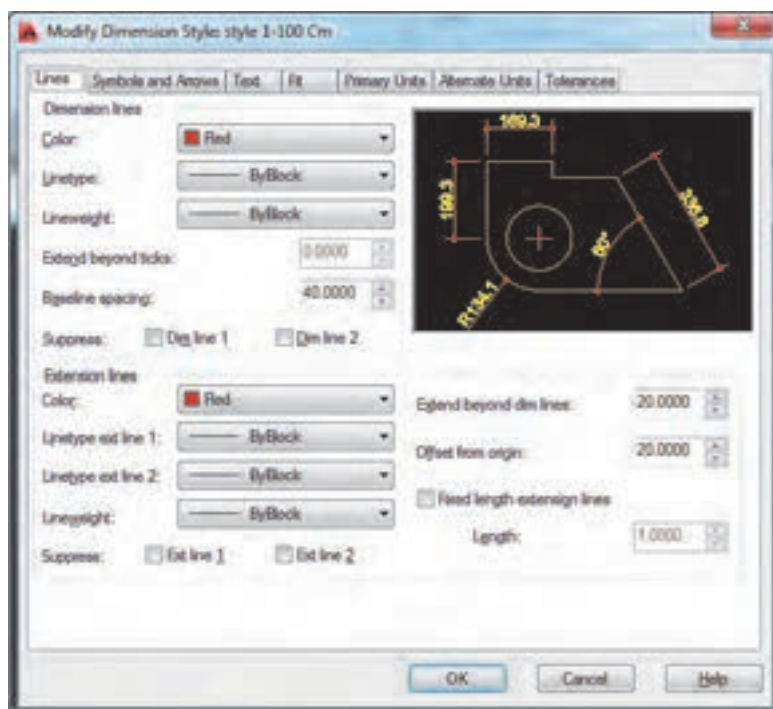
Set Current: جاری کردن سبک
New: ایجاد سبک جدید
Modify: ویرایش سبک انتخابی



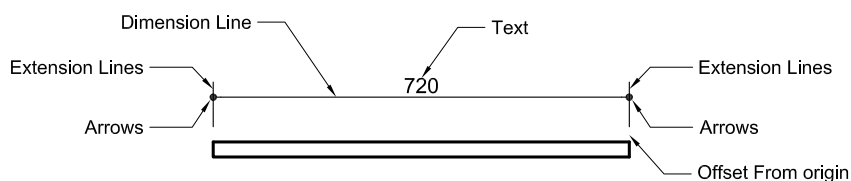
با فشردن دکمه New به پنجره‌ای دیگری باز می‌شود که نام سبک را در قسمت New Style Name وارد کرده و دکمه Continue را می‌فشاریم تا به پنجره بعد هدایت شویم.

در پنجره تنظیم‌های سبک 1-100 Cm با ایجاد تغییر در مقدارهای اولیه چند سربرگ سبک مورد نیاز خود را ایجاد می‌نماییم. پنجره زیر مربوط به سربرگ Line است.

سربرگ Lines



در شکل می‌توانید قسمت‌های مختلف یک خط اندازه را ببینید.



بخش **Dimension Lines**: تنظیم‌های مربوط به خط اندازه

Color: رنگ خط اندازه

Linetype: نوع خط اندازه

Lineweight: ضخامت خط اندازه

بخش **Extension Lines**: تنظیم‌های مربوط به خط رابط (ابتدا و انتهای خط اندازه)

Color: رنگ خط راهنما

Linetype ext Line ۱: نوع خط اولین خط رابط

Linetype ext Line ۲: نوع خط دومین خط رابط

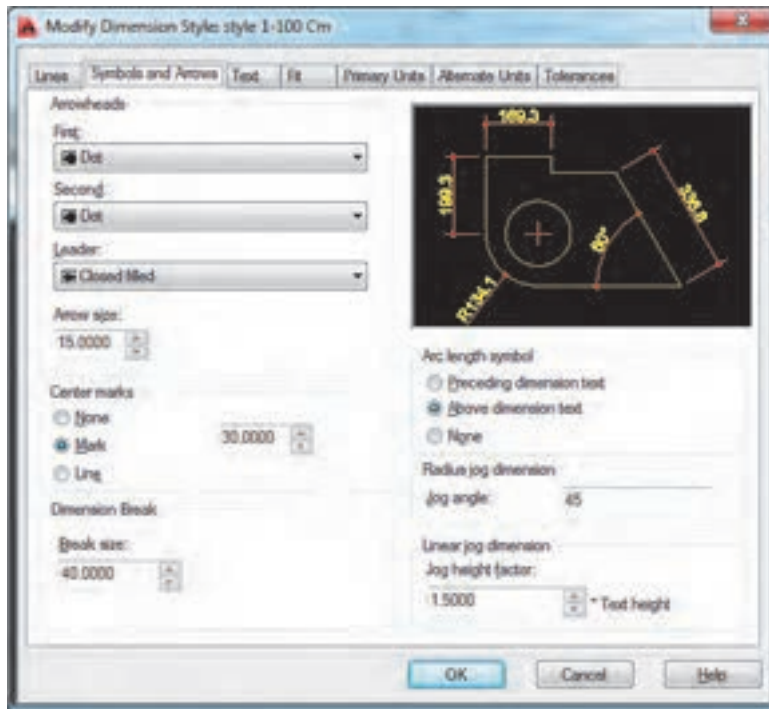
Lineweight: ضخامت خط رابط

ext Line ۱: با گذاشتن تیک در کادر این قسمت اولین خط رابط از اندازه‌گذاری حذف می‌شود.

ext Line ۲: با گذاشتن تیک در کادر این قسمت دومین خط رابط از اندازه‌گذاری حذف می‌شود.

Extend beyond dim lines: میزان بیرون‌زدگی خط رابط از خط اندازه
Offset from origin: فاصله خط رابط از موضوع اصلی که در حال اندازه‌گذاری آن هستیم.
Fixed length Extension Lines: ثابت کردن اندازه خط رابط (اگر بخواهید که خط رابط در همه اندازه‌ها یک مقدار ثابت باشد این گزینه را تیک زده و مقدار مورد نظر را وارد کنید).
length: اندازه ثابت برای خط رابط

سربرگ Symbols and Arrows



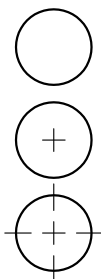
بخش **Arrowheads**: تنظیم‌های مربوط به فلش‌ها

First: فلش ابتدای خط اندازه

Second: فلش انتهای خط اندازه

Leader: فلش سر خط راهنما

Arrow size: اندازه فلش‌ها



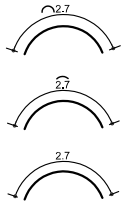
بخش **Center marks**: تنظیم‌های مربوط به علامت مرکز دایره و کمان

None: بدون علامت

Mark: فقط علامت +

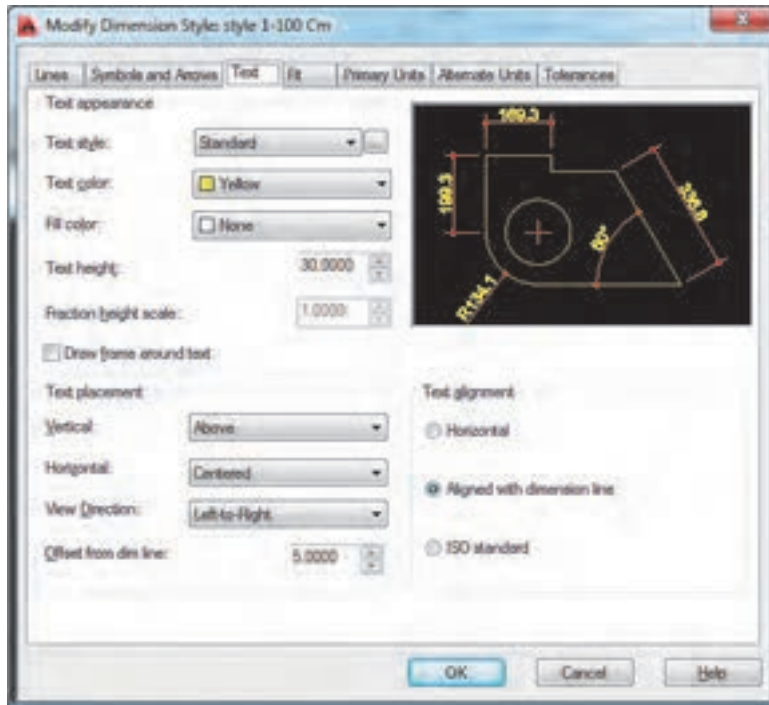
Line: هم علامت + و هم خط‌های قطری

در کادر مقابل آنها نیز اندازه علامت را وارد می‌کنیم.



بخش **Arc length symbol**: علامت طول کمان
Preceding dimension text: علامت کمان قبل از اندازه
Above dimension text: علامت کمان روی اندازه
None: بدون علامت کمان

سربرگ Text



بخش **Text appearance**: تنظیم‌های مربوط به نوشته‌ها (اندازه‌ها و معرفی‌ها)
Text style: انتخاب سبک نوشته (با فشردن دکمه کناری این قسمت می‌توانید به پنجره ساخت سبک نوشته‌ها بروید و سبکی جداگانه برای این اندازه‌گذاری ایجاد کنید).

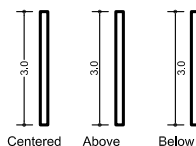
Text color: انتخاب رنگ نوشته

Fill color: قرارگیری نوشته در یک مستطیل توپر رنگی

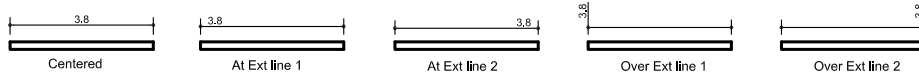
Text height: انتخاب ارتفاع نوشته

بخش **Text placement**: تنظیم‌های مربوط به جای‌گذاری نوشته‌ها

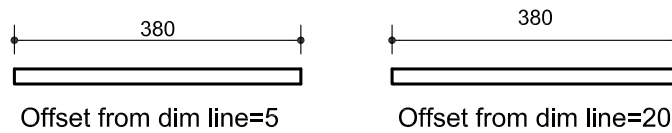
Vertical: جای‌گذاری نوشته در اندازه‌های عمودی



Horizontal: جای گذاری نوشته در اندازه‌های افقی



View Direction: جهت نوشته‌ها (چپ به راست یا راست به چپ)
Offset from dim line: فاصله نوشته از خط اندازه



بخش Text alignment: تنظیم‌های مربوط به

ترازبندی نوشته‌ها

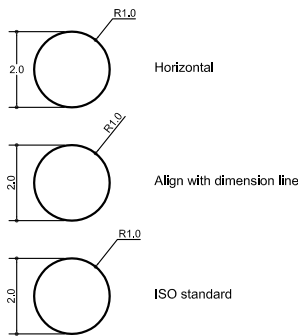
Horizontal: حالت نوشته همیشه افقی

Align with dimension line: حالت نوشته

هم‌تراز خط اندازه

ISO standard: نوشته روی خط اندازه هم‌تراز خط

و نوشته بیرون خط اندازه همیشه افقی



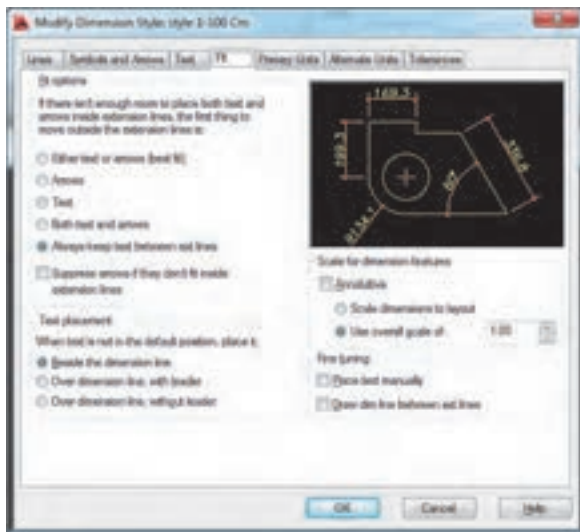
سربرگ Fit: بخش Fit options

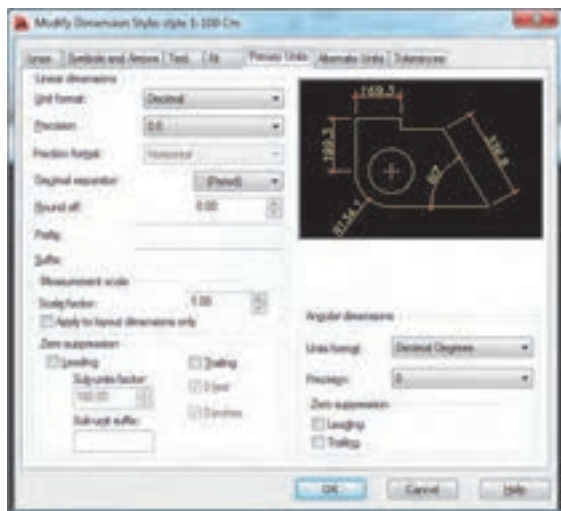
در این سربرگ کافی است گزینه

Always keep text between ext lines

را علامت‌دار کنید تا همواره نوشته مابین دو خط رابط

جای گذاری شود.






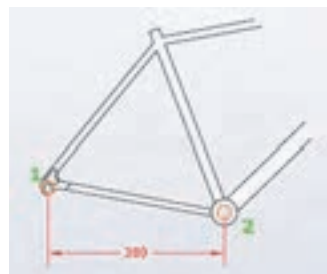
Primary Units سربرگ
 بخش **Linear dimensions**: تنظیم‌های مربوط
 به واحدها
Unit format: واحد نوشته‌ها
Precision: تعداد رقم‌های بعد از ممیز در عددهای
 اعشاری
Decimal separator: نوع علامت ممیز

بخش **Measurement scale**: تنظیم مربوط به مقیاس اندازه‌ها
Scale factor: واحد مقیاس اندازه‌ها

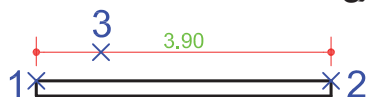
پس از ایجاد سبک لازم برای اندازه‌گذاری با برخی از روش‌های اندازه‌گذاری اجزای یک نقشه آشنا می‌شویم.

فرمان **Dimlinear** برای اندازه‌گذاری خطی (فقط فاصله عمودی یا افقی)


| Dimlinear | اندازه‌گذاری خطی |
|--------------|---|
| Command Line | Dimlin or Dimlinear |
| Menu bar | Dimension > Linear |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Linear |
| Toolbar | Dimension  |



تایپ **dimlin** و فشردن اینتر.....
 Command: DIMLIN.....
 Specify first extension line origin or <select object>:.....
 مشخص کردن نقطه اول اندازه‌گذاری یا انتخاب یک خط.....
 Specify second extension line origin:.....
 مشخص کردن نقطه دوم اندازه‌گذاری.....
 Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated].....
 مشخص کردن محل قرارگیری خط اندازه با کلیک کردن در محل مناسب یا حرکت دادن موس در جهت مناسب و وارد کردن میزان فاصله خط اندازه تا موضوع.....

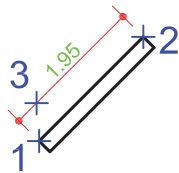


فرمان Dimaligned برای اندازه‌گذاری خطی (فاصله عمودی یا افقی یا مورب)

| Dimaligned | اندازه‌گذاری خطی |
|--------------|---|
| Command Line | Dimali or Dimaligned |
| Menu bar | Dimension > Aligned |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Aligned |
| Toolbar | Dimension  |



در این نوع از اندازه‌گذاری هم مانند قبل عمل می‌کنیم.

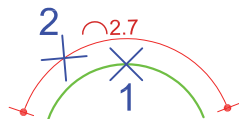


فرمان Dimarc برای اندازه‌گذاری طول کمان


| Dimarc | اندازه‌گذاری طول کمان |
|--------------|---|
| Command Line | Dimarc |
| Menu bar | Dimension > Arc Length |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Arc Length |
| Toolbar | Dimension  |

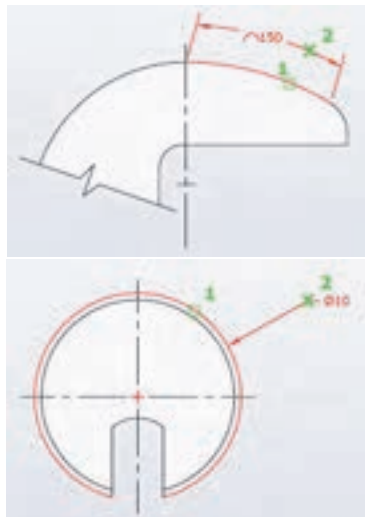


تایپ dimarc و فشردن اینتر.....
 Command: DIMARC.....
 انتخاب کمان یا قسمتی از کمان در چند خطی.....
 Select arc or polyline arc segment:.....
 مشخص کردن محل قرارگیری خط اندازه با کلیک کردن در محل مناسب یا حرکت دادن موس در جهت مناسب
 Specify arc length dimension location, or [Mtext/Text/Angle/Partial/Leader]:.....
 و وارد کردن میزان فاصله خط اندازه تا موضوع.....



فرمان Dimradius و Dimdiameter برای اندازه گذاری شعاع و قطر

| | |
|----------------------------------|--|
| Dimradius Dimdiameter | اندازه گذاری شعاع و قطر |
| Command Line | Dimrad or Dimradius Dimdia or Dimdiameter |
| Menu bar | Dimension > Radius Dimension > Dimdiameter |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Radius Annotate > Dimension > Dimdiameter |
| Toolbar | Dimension  Dimension  |

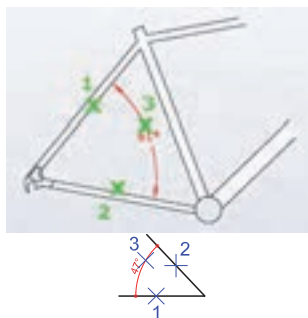


Command: DIMRAD.....تایپ dimrad و فشردن اینتر
 Select arc or circle:.....انتخاب یک کمان یا دایره
 Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:.....مشخص کردن جایگاه اندازه



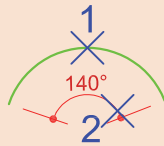
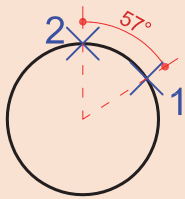
فرمان Dimangular برای اندازه گذاری زاویه

| | |
|-------------------|---|
| Dimangular | اندازه گذاری زاویه |
| Command Line | Dimang or Dimangular |
| Menu bar | Dimension > Angular |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Angular |
| Toolbar | Dimension  |



Command: DIMANG.....تایپ dimang و فشردن اینتر
 Select arc, circle, line, or <specify vertex>:.....انتخاب خط اول
 Select second line:.....انتخاب خط دوم
 Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle/Quadrant]:.....مشخص کردن جایگاه اندازه

نکته



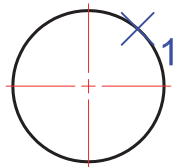
با فرمان **dimang** هم زاویه بین دو خط اندازه‌گذاری می‌شود و هم زاویه مرکزی کمان یا قسمتی از دایره

فرمان **Dimcenter** برای علامت‌گذاری مرکز و قطرهای دایره یا کمان

| | |
|------------------|------------------------------------|
| Dimcenter | علامت مرکز و قطر دایره یا کمان |
| Command Line | Dimcenter |
| Menu bar | Dimension > Center Mark |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Center Mark |
| Toolbar | Dimension |

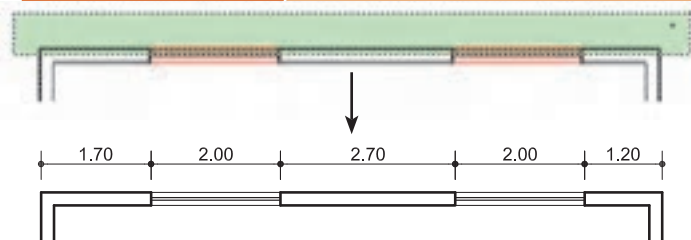


بعد از اجرای فرمان کافی است یک دایره یا کمان را انتخاب کنیم.




فرمان **Quick Dimension** برای اندازه‌گذاری سریع

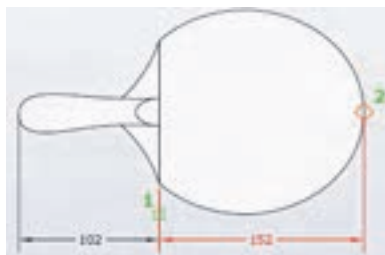
| | |
|------------------------|--|
| Quick Dimension | اندازه‌گذاری سریع |
| Command Line | QDIM |
| Menu bar | Dimension > Quick Dimension |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Quick Dimension |
| Toolbar | Dimension |



با استفاده از این فرمان می‌توان چند موضوع را با هم انتخاب کرده تا اندازه‌گذاری آنها یک‌جا انجام گیرد.


فرمان Continue برای اندازه گذاری ادامه دار

| Dimcontinue | اندازه گذاری ادامه دار |
|--------------|---|
| Command Line | Dimcont |
| Menu bar | Dimension > Continue |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Continue |
| Toolbar | Dimension  |



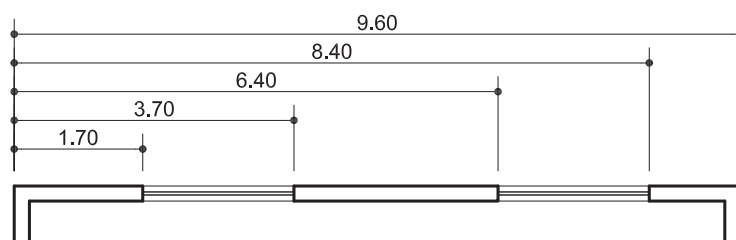
به محض استفاده از این فرمان آخرین اندازه گذاری به عنوان مبنا در نظر گرفته شده و می توان اندازه گذاری را با کلیک در نقطه های مختلف در راستای اندازه قبلی ادامه داد.

فرمان Baseline برای اندازه گذاری مبنایی

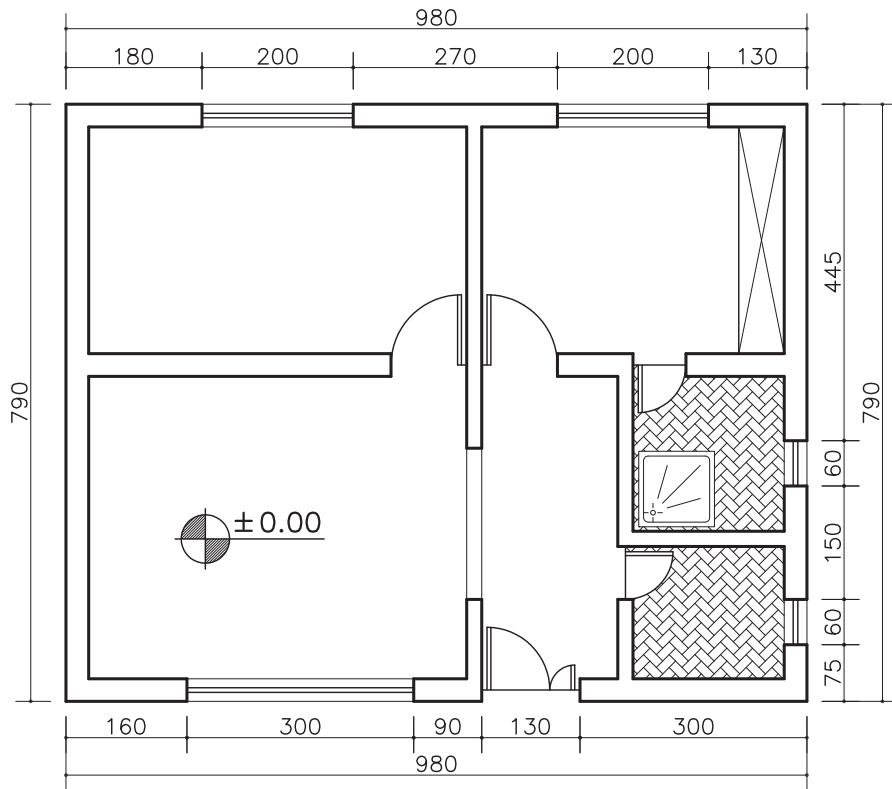
| Dimbaseline | اندازه گذاری مبنایی |
|--------------|---|
| Command Line | Dimbase |
| Menu bar | Dimension > Baseline |
| Ribbon | Annotate > Dimension > Baseline |
| Toolbar | Dimension  |



از این فرمان زمانی استفاده می کنیم که بخواهیم همه اندازه ها از یک نقطه معین شروع شود.



پلان زیر را رسم کرده و اندازه‌گذاری نمایید. (ایجاد سبک اندازه‌گذاری و سبک نوشته)



با صلاح دید هنرآموز خود، برای پلان ترسیم‌شده، یک نما و یک برش رسم نمایید.



ارزشیابی شایستگی نقشه‌های ساختمانی

شرح کار:

با استفاده از فرمان‌ها بتواند نقشه‌های پلان، نما و برش را طبق نظر هنرآموز محترم، رسم و ارائه نماید.

استاندارد عملکرد:

توانایی انتخاب موضوع‌های مختلف به صورت هدف‌دار را داشته و با استفاده از فرمان‌های لازم بتواند نقشه‌های پلان، نما و برش را مطابق با نشریه ۲۵۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و استانداردها و اندازه‌های دقیق رسم و ارائه نماید.

شاخص‌ها:

رعایت اصول استفاده از فرمان‌ها و به‌کارگیری لایه‌های مناسب جهت رسم نقشه‌های پلان، نما و برش و اندازه‌گذاری صحیح و دقیق و نوشتن زیرنویس نقشه‌ها با فونت‌های فارسی در مدت زمان لازم.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: با استفاده از نرم‌افزار اتوکد و نقشه‌های کتاب، خواسته‌های آن شامل انواع ترسیم‌های تدریس شده را در زمان مناسب و مطابق تمام جزئیات و زیرنویس و اندازه‌گذاری و نیز طبق نظر هنرآموز محترم رسم نماید.

ابزار و تجهیزات: سیستم رایانه - نرم‌افزار اتوکد ۲۰۱۴ - کتاب

معیار شایستگی:

| ردیف | مرحله کار | حداقل نمره قبولی از ۳ | نمره هنرجو |
|------|--|--------------------------|------------|
| ۱ | روش‌های انتخاب | ۲ | |
| ۲ | ترسیم پلان - نما - برش | ۲ | |
| ۳ | اضافه کردن متن فارسی | ۲ | |
| ۴ | اندازه‌گذاری | ۲ | |
| | شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت ایمنی و بهداشت محیط کار، لباس کار مناسب، دقت اجراء، جمع‌آوری زباله، مدیریت کیفیت، مسئولیت‌پذیری، تصمیم‌گیری، مدیریت مواد و تجهیزات، مدیریت زمان. | ۲ | |
| | میانگین نمرات | | * |

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.