

توضیحات:

- هنرآموز ساختمان
- ویژه آزمون آموزش و پرورش
- خلاصه شده در ۳۰ صفحه
- حیطة تخصصی

جزوه خلاصه کتاب نقشه کشی

فنی رایانه ای - معماری و ساختمان

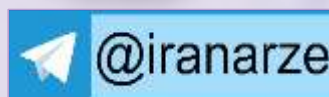
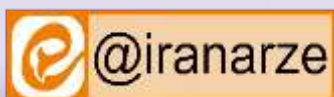
پایه دهم دوره متوسطه (کد ۲۱۰۲۰۷)

تالیف مهر ۱۴۰۲

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی هنرآموز ساختمان، اینجا بزنید

برای دانلود رایگان مرجع این جزوه، کتاب نقشه کشی فنی رایانه ای - معماری و ساختمان اینجا بزنید

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



نصب نرم افزار اتوکد:

برای نصب این نرم افزار مراحل زیر دنبال شود:

- ۱- برای شروع نصب ابتدا اتصال اینترنت خود را قطع نمایید.
- ۲- فایل Setup موجود در پوشه اتوکد را اجرا کنید. (با دابل کلیک کردن روی فایل).
- ۳- در پنجره باز شده روی Install کلیک نموده و قسمت Accept را علامت دار کرده و دکمه Next را بفشارید.
- ۴- در پنجره بعدی شماره سریال (Serial Number) و کد محصول (Product Key) را وارد نموده و سپس Next را بفشارید.
- ۵- در صفحه بعد دکمه Install را بفشارید و صبر کنید تا مراحل نصب به پایان برسد.
- ۶- پس از نصب، برنامه را باز کرده و قسمت Agree را علامت دار نموده تا وارد پنجره Activation شوید. سپس دکمه Activate را بفشارید.
- ۷- در این مرحله یکبار دکمه Close را فشرده و دوباره وارد پنجره اکتیو شوید.
- ۸- در پنجره بعد گزینه I have an activation code from Autodesk را انتخاب کنید.
- ۹- به پوشه نرم افزار مراجعه کرده و فایل Keygen را متناسب با ویندوز خود انتخاب و اجرا نمایید.
- ۱۰- ابتدا دکمه Patch را فشرده و پیغام Successfully Patch را دریافت کنید.
- ۱۱- در پنجره Activation از کدی که در قسمت Request Code ظاهر شده است کپی بگیرید.
- ۱۲- کدی که کپی گرفته بودید را در کادر Request Code این برنامه Paste کنید.
- ۱۳- دکمه Generate کلیک کنید و از کدی که در قسمت Activation ظاهر میشود کپی بگیرید.
- ۱۴- به پنجره Activation برنامه اتوکد بروید و کدی که کپی گرفته‌اید را Paste کنید.
- ۱۵- دکمه Next را بفشارید. در صورت انجام صحیح همه مراحل دکمه Finish را خواهید دید.

آشنایی با محیط کار نرم افزار اتوکد

صفحه کار اتوکد دارای ۱۴ قسمت است:

- ۱- نشانه اتوکد: بخش دسترسی سریع به فرمانهای فایلی مانند Save, Open و ...
- ۲- نوار عنوان (Title Bar): در این نوار نیز قابلیت دسترسی سریع به برخی از فرمانهای فایلی و امکان دسترسی های اینترنتی نرم افزار وجود دارد. نام فایل جاری نیز در میانه این نوار قابل مشاهده بوده و در انتهای آن نیز دکمه های بستن (Close) کوچک کردن (Minimize) و بزرگ کردن (Maximize) پنجره نرم افزار وجود دارد.
- ۳- نوار منو (Menu Bar): تمام فرمانهای اتوکد در سربرگ های این نوار قرار گرفته که با کلیک کردن روی هر سربرگ تعدادی از فرمانهای مربوط به آن را خواهید دید. مانند Draw که بیشتر فرمانهای ترسیمی را در خود جای داده است. به منوهای باز شده سربرگها منوی آبشاری گفته میشود.
- ۴- خط فرمان (Command Line): صدور فرمانها از طریق صفحه کلید در این ناحیه انجام میشود. با استفاده از دو کلید Ctrl+9 میتوانید خط فرمان را ظاهر یا مخفی نمایید.
- خط فرمان در اتوکد ۲۰۱۴ هوشمند بوده و با تایپ یک یا چند حرف، لیستی از فرمانهای دارای این حروف در خط فرمان ظاهر شده و میتوانید فرمان مورد نظر خود را انتخاب نمایید.
- ۵- نوار ریبون (Ribbon): این قسمت از ورژن ۲۰۰۹ به بعد برای سرعت بیشتر در دسترسی به فرمانهای اتوکد طراحی شده است. این نوار هم دارای سربرگهایی است که هر کدام شامل تعدادی از فرمانهای اتوکد میباشد. اگر نوار ریبون را در صفحه کار خود ندارید با تایپ Ribbon در خط فرمان میتوانید این نوار را ظاهر کنید.
- ۶- سربرگ فایل باز: زیر نوار ریبون میتوان نام فایلهای باز را دید که با کلیک کردن روی هر کدام از آنها، فایل مورد نظر جاری میگردد.

میتوانید این Tools-Option-Display-Window Elements-Display File Tabs با رفتن به مسیر سربرگ را خاموش یا روشن کنید.

با کلیک کردن روی نشانه (+) کنار سربرگ، یک فایل جدید برای شما باز خواهد شد

۷- کنترل دید:

دارای سه قسمت است. هر کدام شامل چند حالت است:

نشانه (-) که برای کنترل دریچه های دید در فضای مدل می باشد.

TOP که برای کنترل چگونگی دید ترسیم است مانند دید از بالا، جلو و ...

2 D Wireframe که برای چگونگی رنگ آمیزی ترسیم های سه بعدی است.

۸- مکعب دید (View Cube): ابزاری برای تغییر دید در حالت های سه بعدی و دوبعدی است.

۹- نوار هدایت (Navigation Bar): این نوار هم شامل ابزارهایی برای تغییر دید است.

۱۰- نوار ابزار (Toolbar): در این نوار تعدادی آیکن برای اجرای فرمانها گنجانده شده که با کلیک کردن روی هر آیکن فرمان مربوط به آن اجرا میشود.

نکته: از مسیر Tools-Toolbars-AutoCAD میتوانید ۵۲ نوار ابزار موجود در اتوکد را ببینید و هر کدام را که میخواهید با کلیک کردن روی آن در صفحه کار ظاهر کنید.

۱۱- نشانگر (Crosshair): نشانه موس در صفحه کار اتوکد میباشد.

۱۲- سربرگ فضای مدل و کاغذ: در زیر فضای مدل نواری وجود دارد که با استفاده از دکمه های آن میتوان بین فضای مدل و فضای کاغذ جابه جا شد.

۱۳- نوار وضعیت (Status Bar): این نوار در پایین ترین قسمت صفحه کار قرار دارد. شامل ابزارهایی است که در ترسیم بسیار کمک کننده هستند.

۱۴- نشانه محور مختصات (UCS Icon): نشان دهنده دستگاه مختصات است که شامل محور X و Y است. در حالت سه بعدی محور Z هم نمایش داده خواهد شد.

کنترل دید

برای آشنایی بیشتر با صفحه کار اتوکد و توانایی کنترل دید صفحه ابتدا یکی از فایل های موجود در نرم افزار را باز کرده و با فرمانهای کنترل دید آشنا میشویم.

متغیر سیستمی Clean screen برای پاک کردن صفحه

با دو کلید Ctrl+0 خاموش و روشن میشود. با اجرای این متغیر، نوار ریبون و همه نوار ابزارها بسته شده و فضای بیشتری برای کار در اختیار کاربر قرار میدهد.



فرمان Limits برای محدود کردن فضای کار در صفحه

همانطور که میدانید فضای مدل در اتوکد نامحدود بوده و برای ترسیم موضوعات مختلف هیچ محدودیتی وجود ندارد. یعنی میتوان از فضای بینهایت صفحه بهره برد. این فضا

قابل محدود کردن نیز میباشد. برای محدود کردن فضا کافی است فرمان Limits اجرا شده و در پاسخ به سؤال طول و عرض فضا را با معرفی دو نقطه از گوشه محدوده تعیین

نمود. در مثال زیر ابعاد کاغذ A4 به عنوان محدوده در نظر گرفته شده است.

فرمان Zoom بزرگ نمایی یا کوچک نمایی پنجره دید صفحه

Zoom	بزرگ نمایی یا کوچک نمایی پنجره دید
Command Line	Zoom or Z
Menu bar	View ► Zoom
Ribbon	View ► Navigate 2D ► Zoom (Extents)
Toolbar	Zoom  Standard 

زیر گزینه های این فرمان:

ALL : همه ترسیم ها در جلوی دید قرار می گیرند.

Extents : همه ترسیم ها به بزرگترین حالت ممکن در جلوی دید قرار میگیرد.

Center : در این بزرگنمایی نقطه ای به عنوان مرکز دید و عددی، به عنوان ارتفاع پنجره دید در نظر گرفته میشود.

Dynamic: با اجرای این گزینه در صفحه سه مستطیل ظاهر میشود.

۱_ مستطیل آبی که نشان دهنده پنجره دید در Zoom _ All است.

۲_ مستطیل سبز که نشان دهنده پنجره دید در زوم قبلی است.

۳_ مستطیل سفید که با کلیک کردن و حرکت دادن نشانگر، اندازه و جای آن تغییر کرده و با فشردن اینتر صفحه دید به اندازه مستطیل سفید میشود.

Previous : صفحه را به حالت دید مرحله قبل برمیگرداند.

Scale : بزرگنمایی با وارد کردن ضریب که سه حالت دارد

(۱) وارد کردن یک عدد مانند ۲ در پاسخ به پرسش ۲ :

Enter a scale factor (nX or nXP)

در این حالت ارتفاع پنجره دید ۲ برابر ارتفاع فضای تعریف شده در Limits میشود.

(۲) وارد کردن یک عدد به صورت ضریب X مانند ۲X در پاسخ به پرسش بالا که موجب ۲ برابر شدن پنجره دید نسبت به آنچه که میبینیم میشود.

(۳) وارد کردن یک عدد به صورت ضریب XP مانند ۲XP در پاسخ به پرسش بالا که موجب ۲ برابر شدن پنجره دید نسبت به فضای کاغذ میشود. این روش در فضای مدل

تفاوتی با روش دوم ندارد.

Window: در این حالت از بزرگنمایی میتوان با انتخاب دو نقطه فضای بین آنها را به بزرگترین

حالت، دید. با کلیک کردن در نقطه‌های از صفحه و کشیدن نشانگر به گوشه دیگر و کلیک کردن، اندازه پنجره دید تعیین میگردد.

Object: یک یا چند موضوع انتخابی به بزرگترین حالت در پنجره دید، مشاهده میشود.

Real time: این حالت پیش فرض بوده و با فشردن اینتر فعال میگردد. در این بزرگنمایی، نشانگر به صورت ذره بین درآمده و با درگ کردن به سمت بالا بزرگنمایی و با


درگ کردن به سمت پایین کوچکنمایی صورت میگیرد.

In: با هر بار فشردن این آیکن صفحه دید دو برابر بزرگتر میشود.

Out: با هر بار فشردن این آیکن صفحه دید دو برابر کوچک تر می شود.

نکته: حرکت غلتک وسط موس موجب تغییر پنجره دید میگردد.

فرمان Pan برای جابه جایی صفحه دید:

Pan	جابه جایی پنجره دید
Command Line	Pan or P
Menu bar	View > Pan
Ribbon	View > Navigate 2D > Pan
Toolbar	Standard 

بعد از اجرای دستور Pan نشانگر موس به شکل دست تبدیل شده و با درگ کردن موس صفحه دید جابه جا می گردد. پس از انجام جابه جایی با فشردن اینتر از فرمان خارج میشویم.

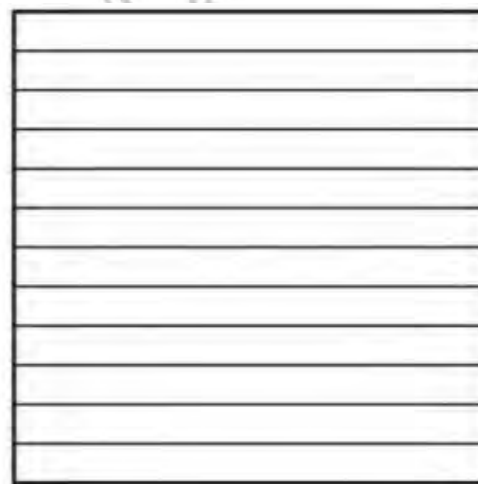
نکته: درگ کردن غلتک موس نیز فرمان Pan را اجرا میکند.

در صورتی که غلتک موس در اجرای فرمان Zoom یا Pan دچار مشکل بود کافی است یکبار فرمان Regen را با وارد کردن Re و فشردن اینتر اجرا کنیم تا فرمان Zoom یا Pan با غلتک انجام شود. فرمان Regen سبب یک بار بازسازی تمام ترسیم ها میگردد.

ترسیم فنی و هندسی با فرمانهای نرم افزار اتوکد

ترسیم ۱

فرمانهای مربوط به ترسیم:



نکته: قبل از ترسیم لازم است بدانید هر فرمان به روشهای متفاوتی قابل اجرا است که تمامی راه های اجرای فرمان را در جدولی مشاهده خواهید کرد.

برای اجرای فرمان از خط فرمان Command Line بعد از تایپ فرمان یا مخفف آن حتماً دکمه اینتر را فشار دهید.

دکمه Space Bar در صفحه کلید نیز کار اینتر را انجام میدهد.


کمک رسم Ortho برای کنترل حرکت موس

قبل از شروع ترسیم کلید F8 را یک بار فشرده تا پیغام Command: <Ortho on > را در خط فرمان مشاهده کنید. با این تغییر نشانگر، فقط به صورت افقی و عمودی

حرکت میکند. این نوع ابزارها که فقط در انجام بهتر و راحت تر فرمانها به ما کمک میکنند، کمک رسم نامیده میشوند.

برای شروع کار مربعی به طول ۱۲ واحد را با فرمان Line ترسیم مینماییم.

فرمان Line برای رسم پاره خط در اندازه و زاویه های مختلف

Line	ترسیم پاره خط
Command Line	Line or L
Menu bar	Draw ► Line
Ribbon	Home ► Draw ► Line
Toolbar	Draw 



تایپ L در خط فرمان و فشردن اینتر.....
 مشخص کردن اولین نقطه در صفحه کار با کلیک کردن
 هدایت نشانگر به سمت راست و تایپ ۱۲ و فشردن اینتر.....
 هدایت نشانگر به سمت بالا و تایپ ۱۲ و فشردن اینتر.....
 هدایت نشانگر به چپ و تایپ ۱۲ و فشردن اینتر.....
 تایپ C و فشردن اینتر.....

نکته: در خط فرمان و اجرای فرمان هر کلمه ای که بین دو کروشه قرار گیرد زیر فرمان نام دارد و با تایپ حرف بزرگ و آبی آن و فشردن اینتر یا کلیک کردن نشانگر موس روی آن، زیر فرمان مورد نظر اجرا میشود.

در فرمان Line زیر فرمان Close نقطه سوم را به نقطه اول وصل کرده و از فرمان خارج میشود.

فرمان Line زیر فرمان Undo ما را به یک مرحله عقب برمیگرداند تا چنانچه اشتباهی در انتخاب نقاط داشته ایم آن را اصلاح کنیم.

فرمان Undo مستقلی است که میتواند ترسیم را در هر مرحله ای که باشد، به مرحله قبل برگرداند.

Redo نیز فرمانی است که Undo را لغو مینماید.

با استفاده از فرمان Dist میتوان فاصله بین دو نقطه را اندازه گرفت. کافی است در خط فرمان Di را تایپ کرده و دو سر یک خط یا هر دو نقطه دیگر را انتخاب کنیم تا فاصله بین آنها را در خط فرمان ببینیم.

نتیجه انجام فرمانهای بالا شکل زیر است.



حال نوبت به ترسیم خطوط داخل آن است. برای اینکار از فرمانی به نام Offset استفاده میکنیم.

فرمان Offset برای ایجاد کپی موازی از یک موضوع به فاصله معین

Offset		ایجاد کپی موازی از یک موضوع
Command Line	Offset or O	
Menu bar	Modify > Offset	
Ribbon	Home > Modify > Offset	
Toolbar	Modify 	



تایپ O و فشردن اینتر.....
 Command: O.....
 Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through>: ۱.....
 وارد کردن عدد ۱ به عنوان فاصله بین خطوط و فشردن اینتر.....
 انتخاب خط بالایی مربع با کلیک کردن روی آن.....
 Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:.....
 حرکت نشانگر به سمت پایین خط و کلیک کردن (اندازه حرکت نشانگر مهم نیست. فقط جهت مهم است.).....
 Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:.....
 Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:.....
 انتخاب خط جدیدی که ایجاد شده با کلیک کردن روی آن.....
 Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>:.....
 بردن نشانگر به سمت پایین خط و کلیک کردن.....

با تکرار قسمت آخر به تعداد لازم خط ایجاد کرده و در نهایت کلید اینتر را میفشاریم تا از فرمان خارج شویم. نتیجه انجام فرمانهای بالا ایجاد ترسیم ۱ است.

نکته: در مرحله انتخاب موضوع نشانگر مانند یک مربع کوچک به نام Pic Box شده که با قرار دادن آن روی هر موضوع و کلیک کردن، آن موضوع به حالت انتخاب در می آید.

کمک رسم Object Snap (Osnap) برای نقطه یابی دقیق

در ترسیم های دستی پیدا کردن نقطه هایی مانند وسط خط، ربعها و مرکز دایره و کمان، پای عمود و ... با انجام ترسیم های هندسی امکان پذیر است. اما کمک رسم Osnap در اتوکد این نقاط را به هنگام اجرای آن با دقت بسیار زیادی در اختیار (خلاصه شده توسط ایران عرضه) ما میگذارد.
 با تایپ Osnap در خط فرمان پنجره مربوط به آن باز میشود و هر کمک رسمی را که لازم داریم فعال میکنیم.

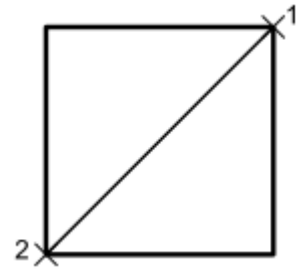
نکته: قبل از انجام این ترسیم کمک رسم Osnap را با استفاده از کلید F3 صفحه کلید فعال کنید. البته این کمک رسم به صورت پیش فرض فعال است. با دیدن پیغام > Command: <Osnap on در خط فرمان مطمئن شوید که این کمک رسم فعال است.

هنگام اجرای فرمان Trim با پایین نگهداشتن کلید شیفت Shift در صفحه کلید به جای پاک شدن قسمتی از موضوع، فرمان Extend اجرا میشود که موجب ادامه یافتن موضوع تا مرز تعیین شده است.

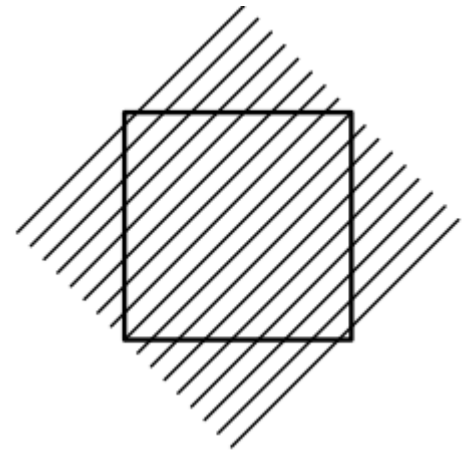
برای شروع کار مربعی به طول ۱۲ واحد را با فرمان Line ترسیم مینماییم. قطر این مربع را ترسیم میکنیم.

تایپ L و فشردن اینتر.....
 Command: L.....
 انتخاب یک گوشه مربع به عنوان نقطه اول.....
 Specify first point:.....
 انتخاب گوشه دیگر مربع به عنوان نقطه دوم.....
 Specify next point or [Undo]:.....
 فشردن دکمه اینتر برای خارج شدن از فرمان.....
 Specify next point or [Undo]:.....

با اجرای فرمانهای بالا، شکل روبه رو ایجاد میشود.



حال نوبت به ترسیم خطوط موازی است که با فرمان Offset و فاصله یک واحد در دو طرف قطر، این کار را انجام میدهیم. نتیجه به شکل زیر است.



پس باید ادامه خطوطی که از کادر بیرون زده را پاک نماییم. این کار را با فرمان Trim انجام میدهیم.

فرمان Trim برای پاک کردن قسمتی از یک موضوع


Trim	پاک کردن قسمتی از موضوع تا مرز مشخص
Command Line	Trim or TR
Menu bar	Modify > Trim
Ribbon	Home > Modify > Trim
Toolbar	Modify 

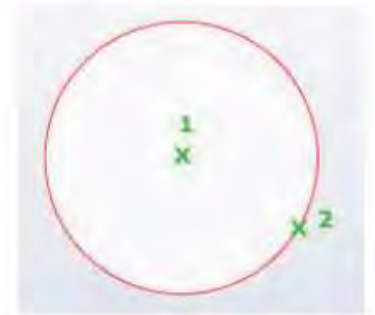


تایپ TR و فشردن اینتر.....
 انتخاب یک ضلع مربع به عنوان مرز برش.....
 انتخاب ضلع دوم مربع به عنوان مرز برش.....
 انتخاب ضلع سوم مربع به عنوان مرز برش.....
 انتخاب ضلع چهارم مربع به عنوان مرز برش.....
 فشردن اینتر برای پایان دادن به انتخاب مرز.....
 Select object to trim or shift-select to extend or.....
 [Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: Specify opposite corner:.....

کلیک روی قسمتهای بیرون زده خطوط برای پاک کردن و با فشردن اینتر..... نتیجه انجام فرمانهای بالا ایجاد ترسیم ۲ است.




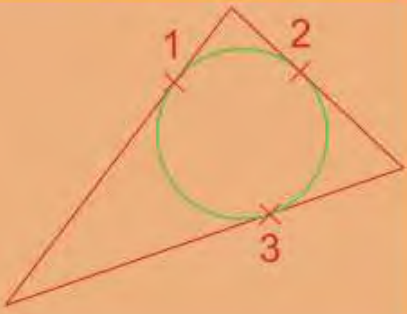
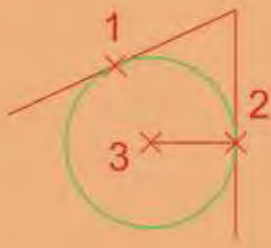

فرمان Circle برای رسم دایره

Circle	رسم دایره
Command Line	Circle or C
Menu bar	Draw ► Circle
Ribbon	Home ► Draw ► Circle
Toolbar	Draw 

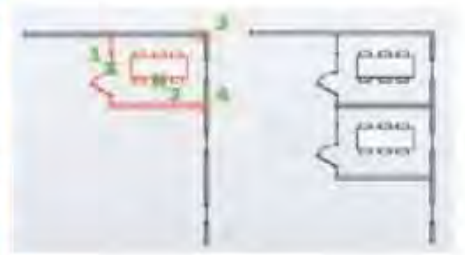


تایپ C و فشردن اینتر.....
 Command: C.....
 Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:.....
 انتخاب محل تقاطع دو خط برای مرکز دایره.....
 تایپ عدد 1/5 به عنوان شعاع دایره.....
 Specify radius of circle or [Diameter]: 1/5.....

برای رسم دایره 6 روش وجود دارد.

2Point تعیین دو سر قطر	Center, Diameter تعیین مرکز و قطر	Center, Radius تعیین مرکز و شعاع
		
Tan, Tan, Tan مماس بر سه موضوع	TTR مماس بر دو موضوع و شعاع	3Point تعیین سه نقطه روی محیط دایره
		

Copy	ایجاد کپی از موضوع های انتخابی
Command Line	Copy or CO or CP
Menu bar	Modify ► Copy
Ribbon	Home ► Modify ► Copy
Toolbar	Modify 




تایپ CO یا CP و فشردن اینتر
 Command: CO.....
 انتخاب دایره و کلیک کردن
 Select objects: \ found.....
 فشردن اینتر برای پایان دادن به انتخاب ها.....
 Select objects:.....
 کلیک کردن در مرکز دایره به عنوان گیره
 Specify base point or [Displacement/mOde] <Displacement>:.....
 Specify second point or [Array] <use first point as displacement>.....
 کلیک کردن در محل تقاطع دو خط برای درج کپی دایره
 Specify second point or [Array/Exit/Undo] <Exit>:.....

نکته: در اجرای فرمانها برخی گزینه ها داخل نشانه های کوچکتر بزرگتر قرار میگیرد مانند <select all> که پیش فرض گفته میشود و با فشردن اینتر اجرا میگردد.

نکته: لایه ها مانند طلق های شفاف هستند که روی هر کدام قسمتی از یک شکل ترسیم شده و وقتی روی هم قرار میگیرند آن شکل به صورت کامل دیده میشود.

لایه ها در اتوکد این امکان را فراهم میکنند که تمامی ترسیم های همتراز (از نظر رنگ، ضخامت، نوع خط و...) در یکجا جمع باشند و بتوان تغییرات را یکجا بر همه آنها اعمال کرد یا اینکه در صورت لزوم برخی از ترسیم ها را خاموش کرد طوری که وجود دارند ولی دیده نمیشوند.

فرمان Layer برای ایجاد لایه

Layer	ساخت لایه
Command Line	Layer or LA
Menu bar	Format ► Layer
Ribbon	Home ► Layers
Toolbar	Layers 

با تایپ LA و فشردن اینتر پنجره لایه باز میشود.

نکته: در یک فایل جدید فقط لایه 0 وجود دارد.

ایجاد لایه جدید: برای ساخت لایه جدید روی این آیکن کلیک کنید.

حذف لایه: برای پاک کردن لایه آن را انتخاب و با استفاده از این آیکن حذف کنید.

جاری کردن لایه: از این آیکن برای جاری کردن لایه مورد نظر استفاده میشود.

نکته: تا زمانی که یک لایه جاری باشد تمام ترسیم ها در آن لایه قرار میگیرد.

Status: وضعیت لایه از نظر جاری بودن و اینکه آیا در آن لایه ترسیمی انجام شده است یا خیر.

متوازی الاضلاع آبی رنگ یعنی با لایه جاری است و یا ترسیمی در آن قرار دارد.

متوازی الاضلاع خاکستری یعنی ترسیمی در لایه انجام نشده است.

Name: نام لایه که با کلیک کردن روی نوار آبی رنگ زیر این گزینه قادر خواهید بود نام لایه را تغییر دهید.

On: روشن و خاموش کردن لایه (ترسیم های لایه خاموش در صفحه قابل دیدن و ویرایش کردن نیستند).

Freeze: منجمد کردن لایه (ترسیم های لایه منجمد در صفحه قابل دیدن، ویرایش کردن و بازبینی نیستند).

Lock: قفل کردن لایه (ترسیم های لایه قفل قابل ویرایش کردن نیستند).

Color: رنگ لایه که با کلیک کردن روی نوار آبی رنگ زیر این گزینه قادر خواهید بود رنگ لایه را تغییر دهید.

Linetype: تعیین نوع خط با کلیک کردن روی نوار آبی رنگ زیر این گزینه پنجره خطوط باز میشود که در ابتدا فقط خط ممتد در آن قرار دارد. کافی است روی دکمه

Load کلیک کرده. خط مورد نظر خود را انتخاب و سپس دکمه Ok را بفشارید. این خط به خط های داخل پنجره خطوط اضافه شده و شما میتوانید با انتخاب دوباره آن و

فشرده کردن دکمه Ok این نوع خط را به لایه مورد نظر نسبت دهید.

نکته: خط، بسته به نوع کاربردش میتواند به صورت ممتد (Continue) مانند خط دور کار یا دیوار، خط چین (Hidden or Dash) مانند خطوط پشت کار که دیده نمیشوند،

خط نقطه (Dash dot) مانند خط محور و ... ظاهر شود.

Lineweight: ضخامت خط لایه با کلیک کردن روی نوار آبی رنگ زیر این گزینه پنجره ضخامت خطوط باز میشود و ضخامت مورد نظر را انتخاب و دکمه Ok را بفشارید.

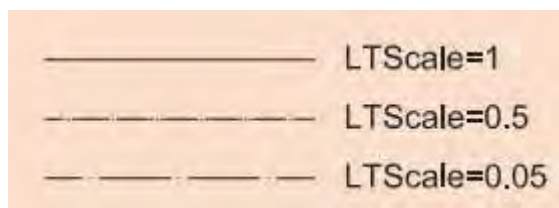
Plot: چاپ کردن یا چاپ نکردن ترسیم های لایه که با کلیک روی نشانه پرینتر میتوان حالت را تغییر داد.

نکته: برای تغییر لایه یک موضوع کافی است با کلیک روی موضوع، آن را انتخاب کرده و سپس با باز کردن منوی آشناری لایه مانند شکل روبه رو، لایه مورد نظر را انتخاب

نماییم و در پایان ثابت شدن تغییر لایه، کلید esc روی صفحه کلید را فشار دهیم.

نکته: گاهی نوع خط غیرممتد در صفحه به صورت ممتد نکته دیده میشود. برای رفع این اشکال فرمان LTScale را اجرا کرده و عدد مقابل آن را تغییر میدهیم. با این کار

مقیاس خط غیرممتد تغییر میکند طوری که در صفحه نوع خط به خوبی نمایش داده شود.



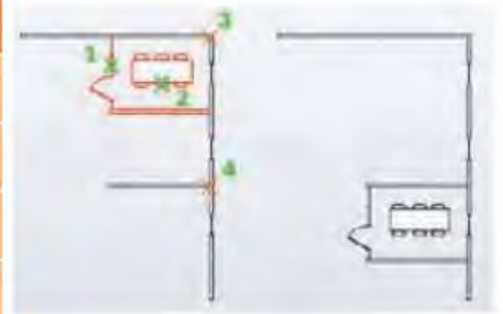
فرمان LTScale برای تغییر مقیاس خط های غیرممتد.

تایپ LTS و فشردن اینتر..... Command: LTS

وارد کردن عدد مناسب برای تغییر مقیاس خط <1>: 0/05..... Enter new linetype scale factor

فرمان Move برای جابه جایی یک یا چند موضوع

Move		جابه جایی یک یا چند موضوع
Command Line	Move or M	
Menu bar	Modify > Move	
Ribbon	Home > Modify > Move	
Toolbar	Move 	



Command: M تایپ M و فشردن اینتر
 Select objects: \ found..... انتخاب خط افقی
 Select objects:..... فشردن اینتر برای خارج شدن از حالت انتخاب موضوع
 Specify base point or [Displacement] <Displacement>:..... کلیک کردن در وسط (Midpoint) خط افقی به عنوان گیره
 Specify second point or <use first point as displacement>: کلیک کردن در وسط (Midpoint) خط عمودی برای پایان جابه جایی


فرمان Rectangle برای رسم مستطیل

Rectangle		رسم مستطیل
Command Line	Rectangle or REC	
Menu bar	Draw > Rectangle	
Ribbon	Home > Draw > Rectangle	
Toolbar	Rectangle 	



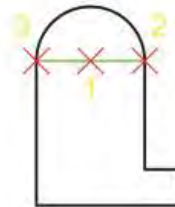
Command: REC..... تایپ REC و فشردن اینتر
 Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:..... مشخص کردن نقطه اول گوشه مستطیل با کلیک در صفحه
 Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: @4,-1 وارد کردن عبارت @4,-1 برای تعیین نقطه گوشه مقابل و فشردن اینتر

فرمان Arc برای رسم کمانی از دایره به کار


Arc		ترسیم کمانی از دایره
Command Line	Arc or A	
Menu bar	Draw > Arc	
Ribbon	Home > Draw > Arc	
Toolbar	Arc 	

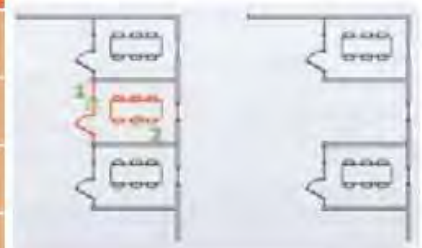


تایپ A و فشردن اینتر.....
 تایپ C جهت استفاده از مرکز کمان برای رسم.....
 مشخص کردن مرکز کمان با کلیک در نقطه وسط خط سبز.....
 مشخص کردن نقطه شروع کمان (نقطه ۲).....
 مشخص کردن نقطه پایان کمان (نقطه ۳).....



فرمان Erase برای پاک کردن یک یا چند موضوع.

Erase		پاک کردن یک یا چند موضوع
Command Line	Erase or E	
Menu bar	Erase > Modify	
Ribbon	Erase > Modify > Home	
Toolbar	Modify 	




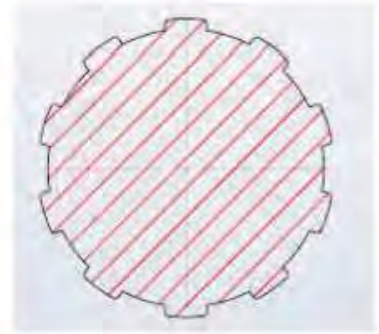
تایپ E و فشردن اینتر.....
 انتخاب خط با کلیک روی آن و فشردن اینتر.....

نکته: با انتخاب یک یا چند موضوع و فشردن دکمه Delete روی صفحه کلید نیز میتوان آنها را حذف نمود. جهت حرکت کمان برای رسم خلاف جهت عقربه های ساعت است.

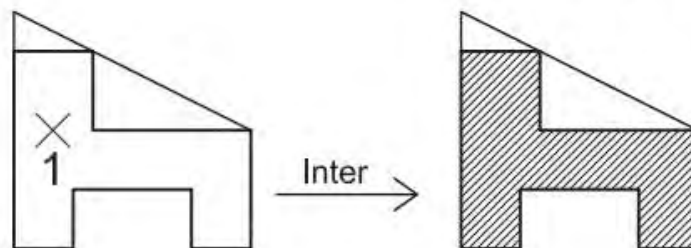
برای تمام کردن رسم از فرمان Move استفاده کرده و نماها را روی محورهایی که رسم کرده اید جایگذاری نمایید تا ترسیم ۴ انجام گیرد.

فرمان Hatch برای ایجاد هاشور.

Hatch	ایجاد هاشور
Command Line	Hatch or H
Menu bar	Draw > Hatch
Ribbon	Home > Draw > Hatch
Toolbar	Draw 



تایپ H و فشردن اینتر.....
Pick internal point or [Select objects/Undo/Settings]:.....
کلیک در فضای داخلی نما و فشردن اینتر.....



پودمان ۲

نقشه های ساختمانی

مقدمه

نخستین مرحله از ایجاد یک بنا، تهیه نقشه مناسب برای آن است. کشیدن نقشه های بسیار دقیق با دست کار ساده ای نبوده و نیاز است تا با استفاده از نرم افزار اتوکد کار را ساده تر کرده و به نقشه هایی با دقت بالا دست یافت. سایر جزئیات نقشه ها مانند نوشته و اندازه گذاری نیز از موارد بسیار حائز اهمیت در ارایه یک نقشه خوانا خواهد بود. پس لازم است این موارد نیز با استفاده از نرم افزار اتوکد به نقشه ها اضافه شود.

روش های انتخاب

در تمام فرمانهای ویرایشی که نیاز به انتخاب موضوع وجود دارد، میتوان از راه های Select استفاده کرد.

فرمان Select برای انتخاب موضوع است.

تایپ Select در خط فرمان و فشردن اینتر.....
Command: SELECT.....
تایپ علامت سؤال و فشردن اینتر.....
Select objects: ?.....
Expects a point or.....
Window/Last/Crossing/BOX/ALL/Fence/WPolygon/CPolygon/Group/Add/Remove/
Multiple/Previous/Undo/Auto/Single/Subject/Object

(تهیه شده توسط سایت ایران عرضه) با این کار لیست تمامی روشهای انتخاب در خط فرمان ظاهر میشود.

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.

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 خط چین ایجاد میشود و تمام شکلهایی را که با آن برخورد داشته باشد، انتخاب میکند.

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

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

ALL: در این روش همه موضوع های 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 موضوع های انتخابی اضافه کرد. این گزینه بعد از Remove کاربرد پیدا میکند.

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

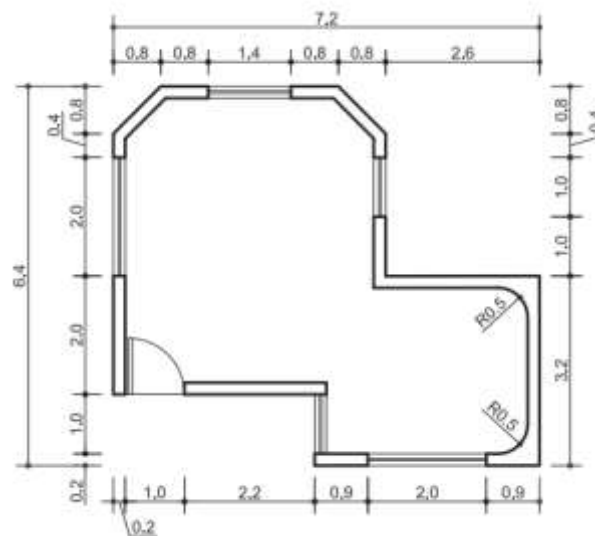
Fence: با کلیک در نقطه های مختلف صفحه خط چین هایی رسم شده که با هر موضوعی برخورد داشته باشند، آن موضوع ها انتخاب میشوند.

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 شکل هایی 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 خط چین ایجاد میشود و تمام شکلهایی را که با آن برخورد داشته باشد، انتخاب میکند.

ترسیم پلان - نما - برش

ترسیم ۱ فرمانهای مربوط به ترسیم:



1 Layer

2 Line

3 Offset

4 Trim


5 Fillet

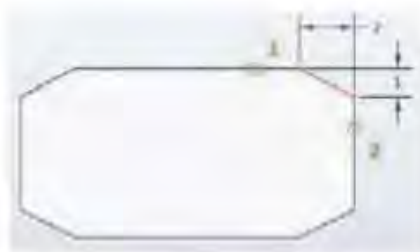
6 Chamfer

7 Mirror

8 Circle

فرمان Chamfer برای پخ کردن گوشه ها .

Chamfer	پخ کردن گوشه ها
Command Line	Chamfer or CHA
Menu bar	Modify ► Chamfer
Ribbon	Home ► Modify ► Chamfer
Toolbar	Modify 



تایپ CHA و فشردن اینتر.....
 گزارش سیستم از فرمان
 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 ۰/۸ برای تعیین فاصله اول پخ.....
 Specify first chamfer distance <۰/۰۰>: . ۸.....
 Specify second chamfer distance <۰/ ۸۰>:.....
 فشردن اینتر برای قبول عدد ۰/۸ 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.....

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

فرمان Mirror برای ایجاد قرینه

فرمان Fillet برای گرد کردن گوشه ها است.

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

فرمان Polygon برای رسم چندضلعی های منتظم می باشد.

فرمان Array برای ایجاد چیدمان به کار می رود.

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

فرمان Scale برای تغییر مقیاس است.

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.

فرمان Divide برای علامتگذاری در سر تقسیم ها از نقطه Point استفاده میکند. برای بهتر دیدن Point نیز باید شکل ظاهری و اندازه آن را تغییر دهیم.

فرمان Point برای نقطه گذاری استفاده میشود.

فرمان Divide برای تقسیم یک موضوع به تعداد معین و مساوی می باشد.

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 



تایپ PL و فشردن اینتر.....
 Command: PL.....
 مشخص کردن نقطه شروع چند خطی.....
 Specify start point:.....
 گزارش سیستم از ضخامت چند خطی.....
 Current line-width is 0/0 0.....
 مشخص کردن نقطه بعدی.....
 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 پله ها را رسم کرد. سپس حجم پله و پاگردها را نیز با فرمان Trim ,Offset ,Line میکشیم تا پله ها تکمیل گردد.

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

زیر گزینه های 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 گزینه ها ظاهر شده و میتوان برای رسم کمان از آنها استفاده کرد.

فرمان **Block** برای یکپارچه کردن چند موضوع و ایجاد یک بلوک واحد می باشد.

برای ظاهر کردن بلوک و استفاده از آن در جایی دیگر کافی است فرمان **Insert** را اجرا نمایید. فرمان **Insert** برای فراخوانی یک بلوک به کار می رود.

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

فرمان **Text Style** برای ایجاد سبک نوشتاری میباشد.

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. قسمت های مختلف این پنجره عبارت اند 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 لایه ها)

Apply: ثبت تغییرهای ایجاد شده

فرمان **Text** برای نوشتن متن به کار می رود.

Text	نوشتن متن
Command Line	MText or MT نوشتن متن پاراگرافی یا چندسطری DText or DT or Text نوشتن 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

تایپ علامت های خاص:

علامت مثبت منفی \pm $\%P$	علامت درجه $^\circ$ $\%D$	علامت فی یا قطر \emptyset $\%C$
-----------------------------	---------------------------	-----------------------------------

اضافه کردن متن فارسی


برای نوشتن فارسی در اتوکد به ترتیب زیر عمل میکنیم:

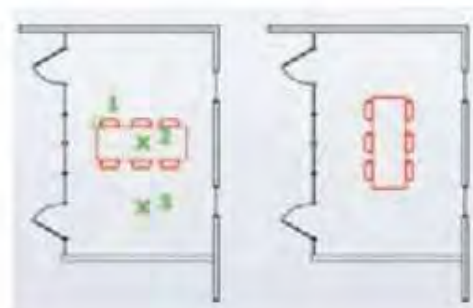
- ۱- پوشه فونتهای فارسی را باز کرده و همه را انتخاب و با کلیک راست روی یکی از فونتهای انتخابی گزینه Copy را میفشاریم.
- ۲- روی آیکن نرم افزار اتوکد در دسکتاپ راست کلیک کرده و Properties را انتخاب میکنیم.
- ۳- دکمه Open File Location را فشرده و در پنجره بعدی پوشه فونتها را باز میکنیم.
- ۴- در جای خالی پوشه راست کلیک کرده و Paste را انتخاب میکنیم.
- ۵- نرم افزار 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 فارسی ساز در تمام فایل‌های اتوکد احضار شود دکمه Contents را فشرده و Add را انتخاب کرده و Kateb را از پوشه فونت انتخاب نماییم. در پایان پنجره ها را ببندید.
- ۷- حال به منوی Format گزینه Text Style رفته و یک سبک فارسی بسازید. باید توجه کنید که حتما 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.

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

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

فرمان Rotate برای چرخش موضوع

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



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

فرمان Dimension Style برای ایجاد سبک اندازه گذاری است.

فرمان Dimaligned برای اندازه گذاری خطی (فاصله عمودی یا افقی یا مورب) است.

فرمان Dimarc برای اندازه گذاری طول کمان است.

فرمان Dimradius و Dimdiameter برای اندازه گذاری شعاع و قطر میباشد.

فرمان Dimangular برای اندازه گذاری زاویه است.

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

فرمان Dimcenter برای علامت گذاری مرکز و قطرهای دایره یا کمان است.

فرمان Quick Dimension برای اندازه گذاری سریع است.

فرمان Continue برای اندازه گذاری ادامه دار میباشد.

فرمان Baseline برای اندازه گذاری مبنایی است.

پودمان ۳

ترسیم های سه بعدی

مقدمه

برای تجسم بهتر لازم است از ترسیم های فنی، حجم ایجاد شود. تبدیل سطح به حجم روی کاغذ قابل انجام است اما نتیجه باز هم به صورت سطح یا دوبعدی خواهد بود. اما با استفاده از نرم افزار اتوکد می توان حجم های ساده و پیچیده هندسی را ایجاد کرده و به راحتی آنها را ویرایش کرد و با قرار گیری در فضای سه بعدی تمام زوایای حجم را دید. طراحی حجم های ساده پیش زمینه ای برای ایجاد حجم های ساختمانی و تهیه کنسپت هایی برای طراحی فضاهای معماری مورد نیاز است.

احجام ساده هندسی

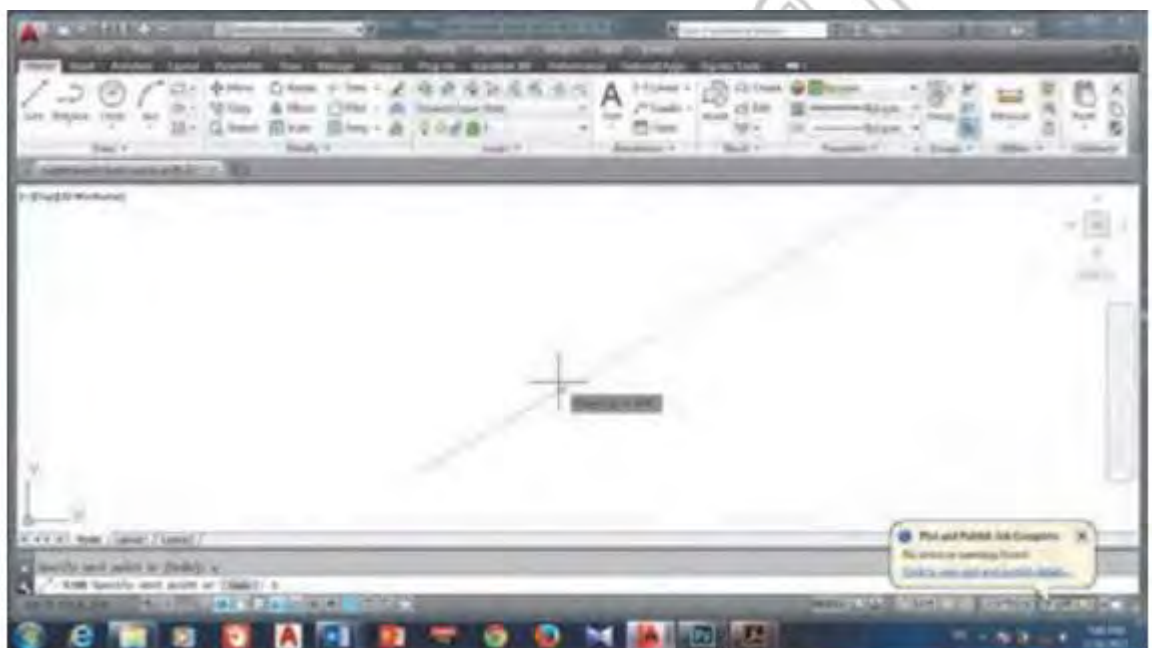
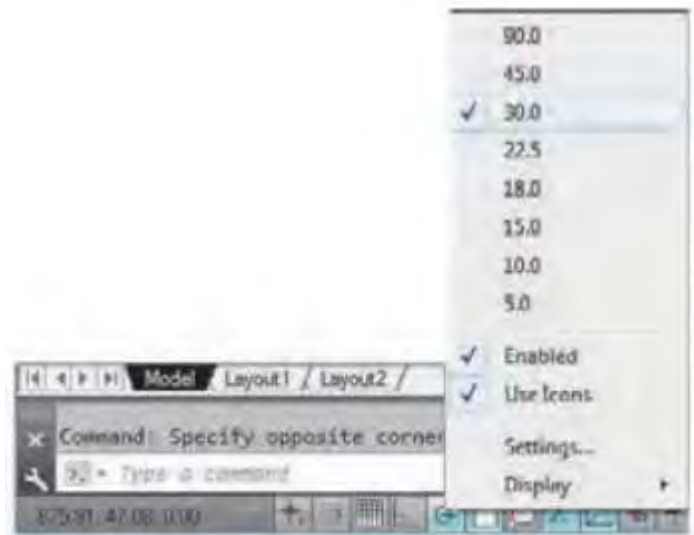
ترسیم ۱ فرمان های مربوط به ترسیم

1 Line

2 Polar


کمک رسم Polar برای هدایت موس در زاویه های مشخص:

(تنظیم توسط سایت ایران عرضه) برای رسم خط با زاویه مشخص کافی است از کمک رسم Polar استفاده شود. این کمک رسم به ما کمک می کند با هر زاویه ای که بخواهیم خط رسم کنیم. قبل از شروع رسم کلید F10 را می فشاریم تا ابزار Polar فعال شود. با کلیک راست روی آیکن Polar در نوار وضعیت می توان زاویه مورد نظر را انتخاب کرد. در هنگام اجرای فرمان Line مسیر زاویه انتخابی و مضرب های آن با خط چین سبز نمایش داده می شود. وقتی موس مطابق شکل زیر در راستای مورد نظر قرار گرفت طول خط را وارد کرده و اینتر را می فشاریم.



در منوی راست کلیک روی ابزار Polar با انتخاب گزینه Settings می توانید به پنجره تنظیم های این ابزار وارد شوید. برای وارد کردن یک زاویه خاص به عنوان مثال ۱۲ درجه کافی است دکمه New را زده و عدد را وارد کنیم. از این پس روی این زاویه نیز قفل شده و راستای آن را با خط چین سبز به ما نشان خواهد داد. نکته: وقتی مسیر با زاویه دلخواه دیده شد دست را از روی موس بردارید و طول را تایپ کرده اینتر را بفشارید.

فرمان Ellipse برای رسم بیضی میباشد.

Ellipse	رسم بیضی
Command Line	Ellipse or EL
Menu bar	Draw ► Ellipse
Ribbon	Home ► Draw ► Ellipse
Toolbar	Draw 



تایپ EL و فشردن اینتر.....
 تایپ I و فشردن اینتر.....
 مشخص کردن مرکز با کلیک در محل تقاطع خط چین ها.....
 فشردن F5 برای قرارگیری نشانگر در حالت افقی در ایزومتریک.....
 Specify radius of isocircle or [Diameter]: <Isoplane Top> ۰/۵.....
 وارد کردن عدد ۰/۵ برای اندازه شعاع.....
 فرمان را یکبار دیگر اجرا می کنیم و دایره دیگر را نیز رسم می کنیم. برای گرد کردن گوشه ها نیز از همین روش استفاده کرده و اضافه ها را با فرمان Trim پاک می کنیم.

فرمان Box برای رسم مکعب است.

Center: با انتخاب این گزینه می توان به جای تعیین گوشه مکعب، مرکز مکعب را مشخص کرد. در این صورت تمامی اندازه ها به دو طرف مرکز مشخص شده تقسیم می شود.

2Poin: با انتخاب این گزینه می توان به جای وارد کردن عدد برای ارتفاع مکعب از کلیک کردن روی دو نقطه استفاده کرد تا اندازه فاصله آن دو نقطه به عنوان ارتفاع مکعب در نظر گرفته شود.

Length: با انتخاب این گزینه می توان به جای وارد کردن نقطه ای به عنوان گوشه مکعب، اندازه طول، عرض و ارتفاع را به ترتیب با دادن عدد مناسب تعیین نمود.


Cube: با انتخاب این گزینه می توان مکعب ترسیم کرد. یعنی طول، عرض و ارتفاع یکسان خواهد بود.

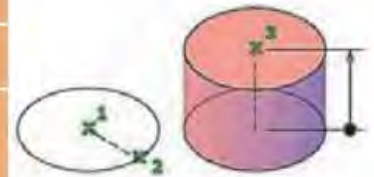
فرمان Cone برای رسم مخروط است.

فرمان Sphere برای رسم کره است.

کره حجمی است که از چرخش یک دایره حول قطرش ایجاد می شود.

فرمان Cylinder برای رسم استوانه استفاده میشود.

Cylinder	رسم استوانه
Command Line	Cylinder or CYL
Menu bar	Draw > Modeling > Cylinder
Ribbon	۳D Tools > Modeling > Cylinder Home > Modeling > Cylinder
Toolbar	Modeling 



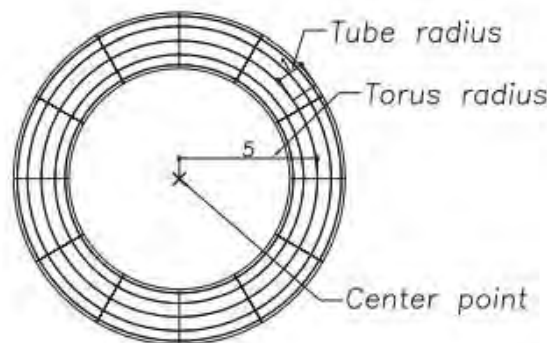
Cylinder: برای ترسیم استوانه به کار می‌رود.

روش کار با فرمان Cylinder به صورت زیر است:

- اجرای فرمان Cylinder..... Command: Cylinder.....
 وارد کردن مرکز قاعده..... Specify center point of base or [۳P/۲P/Ttr/Elliptical]:
 وارد کردن اندازه شعاع قاعده..... Specify base radius or [Diameter]: ۵۰
 وارد کردن ارتفاع..... Specify height or [۲Point/Axis endpoint] <۷۵>: ۷۵

فرمان Toru برای رسم حلقه یا تیوپ است.

- اجرای فرمان Torus..... Command: Torus.....
 وارد کردن مرکز حلقه..... Specify center point or [۳P/۲P/Ttr]:
 وارد کردن اندازه شعاع یا قطر حلقه..... Specify radius or [Diameter]: ۵۰
 وارد کردن اندازه شعاع یا قطر اصلی تیوپ..... Specify tube radius or [۲Point/Diameter]: ۱۰



فرمان Pyramid برای رسم هرم است.

فرمان Polysolid برای رسم دیوار ۳ بعدی میباشد.

فرمان Planar surface برای رسم صفحه است.

ایجاد حجم ترکیبی

فرمان Spline برای رسم منحنی های نامشخص میباشد.

Command: SPL..... تایپ SPL و فشردن اینتر
Specify first point or [Method/Knots/Object]:..... انتخاب نقطه اول منحنی
Enter next point or [start Tangency/toLerance]:..... انتخاب نقطه بعدی منحنی
Enter next point or [end Tangency/toLerance/Undo]:..... انتخاب نقطه بعدی منحنی

با تکرار انتخاب نقطه منحنی مورد نظر را رسم می کنیم. سپس با فرمان Offset به فاصله ۲/۰ یا هر ضخامت دیگری که برای دیوار مد نظر داریم منحنی را تکرار می کنیم. دو سر منحنی ها را نیز با فرمان Line به هم وصل می نماییم. سپس با فرمان Boundary شکل رسم شده را به یک فضای بسته و یکپارچه تبدیل می کنیم. فرمان Boundary برای ایجاد فضای یکپارچه میباشد.

با تایپ BO و فشردن اینتر پنجره Boundary Creation به نمایش در می آید که با زدن دکمه Points Pick و کلیک کردن در یک نقطه میان فضا، ناحیه ای بسته از جنس Polyline ایجاد می شود.

نکته: فضای بسته ایجاد شده توسط فرمان Boundary در الیه ای که جاری است قرار می گیرد.

بهتر است لایه ای را به پروفایل های دوبعدی اختصاص دهید تا هنگام انتخاب دچار مشکل نشوید. پس فضای بسته ای را که ایجاد کرده اید به لایه ای جداگانه منتقل کنید.

فرمان Extrude برای ایجاد جسم توپر سه بعدی (ارتفاع دادن به موضوع های دوبعدی) میباشد.

Extrude برای ارتفاع دادن و تبدیل کردن موضوع دوبعدی به جسم سه بعدی به کار می رود. روش کار با فرمان Extrude به صورت زیر است:

Ext:Command..... اجرای فرمان Extrude
Select objects to extrude or [MODE]: 1 found..... انتخاب موضوع دوبعدی
Select objects to extrude or [MODE]:..... تأیید انتخاب ها با فشردن کلید اینتر
Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Expression]: ۳..... مشخص کردن ارتفاع با تایپ عدد ۳

فرمان View برای تغییر دید میباشد.

راحت ترین مسیر برای اجرای این فرمان استفاده از قسمت View controls در سمت چپ صفحه کار است. همانطور که می بینید با کلیک کردن روی کلمه Top می توانید تمام گزینه های دید را ملاحظه کرده و با انتخاب هر کدام دید صفحه را تغییر دهید.

Top  نمای بالا	Bottom  نمای زیر	Left  نمای سمت چپ
Right  نمای سمت راست	Front  نمای جلو	Back  نمای پشت
SW Isometric  دید ایزومتریک از جنوب غربی	SE Isometric  دید ایزومتریک از جنوب شرقی	NE Isometric  دید ایزومتریک از شمال شرقی
NW Isometric  دید ایزومتریک از شمال غربی	Parallel  دید به صورت موازی	Perspective  دید به صورت پرسپکتیوی (یا همان نقطه گریز)

فرمان **Visual Style** برای تغییر حالت در نمایش و رنگ موضوع های سه بعدی است.

راحتترین مسیر برای تغییر حالت در نمایش و رنگ موضوعهای سه بعدی استفاده از **controls Visual Style** در سمت چپ صفحه کار است. با کلیک روی کلمه **2d Wireframe** سایر گزینه های این فرمان قابل ملاحظه بوده و با کلیک روی هر کدام نوع نمایش صفحه تغییر میکند.

فرمان **Presspull** برای ارتفاع دادن به موضوع های دوبعدی است.

فرمان **Sweep** برای ایجاد حجم سه بعدی است.

فرمان **Revolve** برای ایجاد حجم سه بعدی است.

ویرایش سه بعدی ها

در نمای ایزومتریک با فرمان **Box** دو جعبه به اندازه های $1 \times 1 \times 1/5$ و $1/5 \times 3/5 \times 2/5$ رسم می کنیم. به کمک فرمان **Move** دو جعبه را کنار هم قرار می دهیم. اکنون با فرمان **Union** این دو جعبه را به یک حجم واحد تبدیل می نماییم.

فرمان **Union** برای یکی کردن چند حجم سه بعدی

Union برای ادغام کردن دو یا چند موضوع سه بعدی به کار می رود. روش کار با فرمان **Union** به صورت زیر است:

اجرای فرمان **Union**.....**UNI:Command**.....
 انتخاب یکی از جعبه ها.....**Select objects: 1 found**.....
 انتخاب جعبه دیگر.....**Select objects: 1 found, 2 total**.....
 تأیید انتخاب ها با فشردن کلید اینتر.....**Select objects:**.....

نکته: بعد از انجام **Union** جدا کردن شکل ها از هم امکان پذیر نیست. پس بهتر است قبل از فرمان **Union** یک کپی از موضوع های اولیه کنار بگذاریم.

در صورتی که موضوع های سه بعدی به هم چسبیده نباشند بعد از **Union** می توان آنها را دوباره با استفاده از فرمان **Separate** از هم جدا کرد.

فرمان **Separate** برای جدا کردن چند حجم سه بعدی دور از هم است.

Separate برای جدا کردن چند موضوع سه بعدی که با هم یکی شده اند به کار می رود. لازم است بدانید این فرمان فقط روی مواردی عمل می کند که از نظر وجه یا لبه به

هم نچسبیده باشند. یعنی موضوع های به هم پیوسته متداخل نباشند. روش کار با فرمان **Separate** به صورت زیر است:

Command: SOLIDEDIT.....SOLIDEDIT اجرای فرمان
 Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: b.....
 انتخاب یکی از موارد ویرایش سه بعدی ها (ویرایش صفحه یا لبه یا بدنه) که برای فرمان Separate باید b یعنی Body را انتخاب کرد.....
 Enter a body editing option:.....انتخاب یکی از موارد ویرایش
 [Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>: p
 انتخاب گزینه seParate با تایپ حرف p
 Select a 3D solid:انتخاب موضوع برای جداسازی آن.....
 Enter a body editing optionانتظار برای انتخاب فرمان ویرایشی جدید.....
 [Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>:
 Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1
 Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:
 در نهایت با فشردن دوبار اینتر یعنی تأیید فرمان خروج eXit از فرمان خارج می شویم.....

فرمان Subtract برای کم کردن حجم های سه بعدی از هم است.

فرمان Intersect برای ایجاد فصل مشترک حجم های سه بعدی است..

Intersect برای تعیین فصل مشترک دو یا چند موضوع متداخل به کار می رود. روش کار با فرمان Intersect به صورت زیر است:

Command: IN.....Intersect اجرای فرمان
 Select objects: 1 found.....انتخاب جعبه
 Select objects: 1 found, 2 total.....انتخاب استوانه.....
 Select objects:.....تأیید انتخاب ها با فشردن کلید اینتر.....

پودمان ۴

خروجی دوبعدی از فضای سه بعدی

مقدمه

ایجاد حجم های ساختمانی و تهیه کانسپتها برای خلق یک فضا، پیش زمینه طراحی میباشد. این امر به راحتی در نرم افزار اتوکد قابل اجرا بوده و با ایجاد خروجی های دوبعدی از حجم های سه بعدی ایجاد شده در نهایت میتوان به نقشه های ساختمانی دسترسی پیدا کرد. آنچه که در نرم افزار اتوکد ترسیم میشود به صورت فیزیکی قابل لمس نیست. پس لازم است فایل های ایجاد شده از نقشه ها روی کاغذ چاپ شود تا قابل استفاده در اجرای بنا باشد.

مرحله اول: ویرایش سه بعدی ها ۲

ویرایش حجم های سه بعدی با اثرگذاری روی سه قسمت از حجم انجام میشود. این سه قسمت شامل بدنه حجم (Body)، وجه ها یا صفحه های حجم (Face) و لبه های حجم (Edge) میباشد. تمام فرمان های مربوط به ویرایش این سه قسمت را میتوان در نوار ابزار Solidedit مشاهده کرد.



فرمان Extrude Face برای تغییر ارتفاع یک صفحه از حجم (ضخامت یک جسم) است.

فرمان Move Face برای جابهجایی یک صفحه از حجم است.

فرمان Taper Face برای باریک سازی یک صفحه از حجم میباشد.

فرمان Rotate Face برای چرخش صفحه حجم میباشد.

فرمان Offset Face برای تکرار موازی صفحه حجم است.

فرمان Copy Face برای کپی یک صفحه از جسم سه بعدی است.

فرمان Color Face برای تغییر رنگ یک صفحه از جسم سه بعدی است.

فرمان Fillet edge برای گرد کردن لبه های حجم به کار می رود.

در صورتی که بخواهیم همه لبه های یک وجه همزمان گرد شود از زیرگزینه Loop استفاده میکنیم.

با توجه به اینکه هر لبه میان ۲ وجه مشترک است با استفاده از زیرگزینه Next میتوان بین وجه ها یکی را انتخاب کرد.

گزینه Chain باعث میشود که گوشه های گرد شده هم جوار متناسب با هم انحنایابند. این گزینه به صورت پیش فرض لبه ها را در رأس مشترکشان منحنی میکند.

فرمان Chamfer edge برای پخ کردن لبه های جسم سه بعدی میباشد.

فرمان Color Edge برای تغییر رنگ لبه حجم است.

فرمان Delete Face برای حذف صفحات جسم سه بعدی است.

فرمان Copy Edge برای کپی لبه حجم میباشد.

فرمان Shell برای توخالی کردن حجم سه بعدی توپر است.

Shell برای توخالی کردن موضوع سه بعدی با ضخامت مشخص به کار میرود. روش کار با فرمان Shell به صورت زیر است:

اجرای فرمان SOLIDEDIT.....Command: SOLIDEDIT

Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: B.....

انتخاب یکی از موارد ویرایش سه بعدی ها (ویرایش صفحه یا لبه یا بدنه) که برای فرمان Shell باید b یعنی Body را انتخاب کرد.....

انتخاب یکی از موارد ویرایش.....Enter a body editing option:

[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>: S.....

انتخاب گزینه Shell با تایپ حرف S.....

انتخاب موضوع برای توخالی کردن آن.....Select a 3D solid:

Remove faces or [Undo/Add/ALL]: \ face found, \ removed.....

در این مرحله اگر بخواهیم یکی از صفحه های موضوع سه بعدی بعد از توخالی شدن از بین برود باید روی آن وجه کلیک کنیم. توجه داشته باشید که می توان بیش از یک وجه را حذف کرد. (در این مثال فقط وجه بالای مکعب مستطیل انتخاب و حذف شده است.).....

Remove faces or [Undo/Add/ALL]:

بعد از اتمام انتخاب وجه، دکمه اینتر را می فشاریم تا کار را ادامه دهیم.....

وارد کردن عددی برای اندازه عمق.....Enter the shell offset distance: ۰,۴.....

در نهایت با دوبار فشردن اینتر یعنی تأیید فرمان خروج eXit از فرمان خارج می شویم.....

نکته: در صورتی که میزان ضخامت عدد منفی باشد، ضخامت بیرون شکل ایجاد میشود.

فرمان 3D Rotate برای چرخش موضوع به صورت سه بعدی است.

نکته: در قسمت مشخص کردن زاویه چرخش میتوان به دو صورت عمل کرد:

۱- زاویه را به صورت عدد مثبت یا منفی وارد کنیم (با توجه به جهت عقربه های ساعت).

۲- زاویه را با استفاده از انتخاب دو نقطه تعیین کنیم.

با اجرای فرمان **Drotate3** حالت محورهای مختصات به صورت سه بعدی **Dwireframe3** در میآید و با پایان کار فرمان دوباره به حالت اولیه باز میگردد.

توجه: با انتخاب نقطه مبنا محورهای مختصاتی فرمان به آن نقطه منتقل میگردد.

انتخاب دایره قرمز: چرخش حول محور X

انتخاب دایره سبز: چرخش حول محور Y

انتخاب دایره آبی: چرخش حول محور Z

با نزدیک کردن نشانگر موس به هر کدام از دایره ها رنگ آن به صورت زرد نمایش داده شده و محور مربوط به آن به رنگ اصلی خود یعنی محور X به رنگ قرمز، محور Y به رنگ سبز و محور Z به رنگ آبی که با کلیک روی هر کدام، آن محور برای لولای چرخش در نظر گرفته میشود.

مرحله دوم: ترسیم حجم ساختمانی

۱- لایه های استاندارد و لایه های جدید برای قرارگیری حجم های سه بعدی در آنها را ایجاد مینماییم.

۲- پلان را در لایه های استاندارد رسم کرده و یک کادر دور آن ایجاد میکنیم.

۳- همه لایه ها به جز لایه دیوار (0) و لایه کادر (1) را خاموش کرده و موضوعه ای باقی مانده در صفحه را به فاصله معلوم کپی میکنیم.

۴- لایه ها را روشن و لایه **EX-3D-Floor** را جاری کرده و دور پلان با فرمان **Pline** یک فضای بسته ایجاد کرده و همراه کادر در فاصله معین کپی میکنیم.

۵- همین کار را برای سقف هم انجام میدهیم.

۶- از سقف و کادرش یک کپی گرفته و با فرمان **Offset** به اندازه ۲۰ واحد به داخل کپی میکنیم تا جان پناه را رسم کرده باشیم.

۷- از جان پناه و کادرش یک کپی گرفته و با فرمان **Offset** به اندازه ۵ واحد به بیرون و داخل کپی میکنیم تا قرنیز را ایجاد کرده باشیم.

۸- پله ها و سایبان را به همراه کادر و به فاصله معلوم کپی میکنیم.

۹- همه لایه ها به جز لایه پنجره و در (1-2) و کادر (0) را خاموش کرده و موضوع های باقی مانده در صفحه را به فاصله معلوم کپی میکنیم.

۱۰- در پایان از همه ترسیم ها کپی گرفته و فایل را به اینصورت خواهیم داشت.

۱۱- لایه **EX-3D-Wall** را جاری کرده و در میان همه دیوارها با فرمان **Boundary** فضای بسته ایجاد میکنیم.

۱۲- به دید ایزومتریک رفته، سپس لایه دیوار (5) را خاموش کرده و با فرمان **Extrude** همه دیوارها را به ارتفاع ۳۲۰ واحد (یا اگر با واحد متر پلان را رسم کرده اید به اندازه ۳/۲ واحد) بالا میآوریم. همه دیوارهای بالا آمده را انتخاب کرده و با فرمان **Move** به اندازه ۶۰ واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابجا میکنیم. این کار به دلیل اختلاف

سطح هم کف و سطح حیاط انجام میشود تا دیوارها درست در جای خود قرار گیرند.

۱۳- لایه **EX-3D-Floor** را جاری ساخته و با فرمان **Extrude** کف ساخته شده را به اندازه ۶۰ واحد ارتفاع میدهیم. سپس با فرمان **Move** کف را به زیر دیوارها منتقل میکنیم.

۱۴- سقف را با فرمان **Extrude** به اندازه ۳۰ واحد ارتفاع میدهیم. سپس با فرمان **Move** به اندازه ۳۸۰ (۳۲۰+۶۰) واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابه جا کرده و بار

دیگر با فرمان **Move** و با استفاده از گوشه های کادر، سقف ایجاد شده را به روی دیوارها منتقل مینماییم.

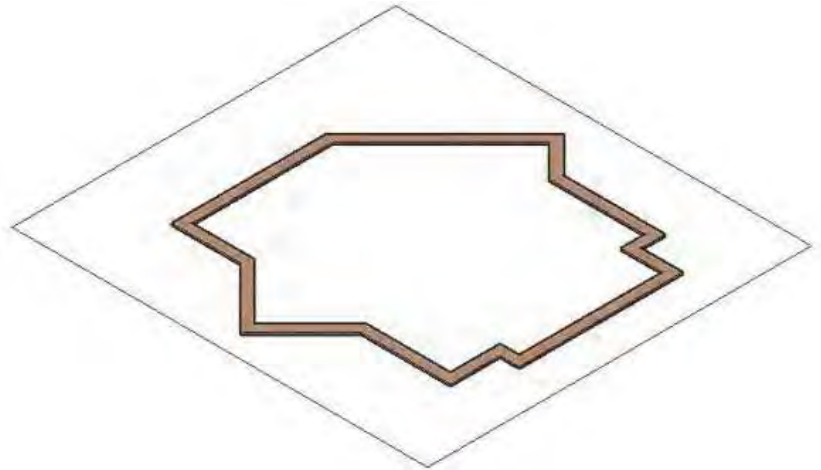
۱۵- هر دو خط جان پناه را با فرمان **Extrude** به اندازه ۸۰ واحد ارتفاع میدهیم. حال با فرمان **Subtract** مکعب کوچک را از مکعب بزرگ کم میکنیم تا شکل زیر ایجاد

شود (طراحی شده توسط ایران عرضه).

۱۶- جان پناه را با فرمان **Move** به اندازه ۴۱۰ (۳۲۰+۶۰+۳۰) واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابه جا کرده و بار دیگر با فرمان **Move** و استفاده از گوشه های کادر

جان پناه ایجاد شده را به روی سقف منتقل مینماییم.

۱۷- هر دو خط قرنیز را با فرمان **Extrude** به اندازه ۵ واحد ارتفاع میدهیم. حال با فرمان **Subtract** مکعب کوچک را از مکعب بزرگ کم میکنیم تا شکل زیر ایجاد شود.



۱۸- قرنیز را با فرمان **Move** به اندازه ۴۹۰ واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابه جا کرده و بار دیگر با فرمان **Move** و استفاده از گوشه های کادر قرنیز ایجاد شده را به روی جانپناه منتقل مینماییم.

۱۹ لایه **EX-3D-Stair** را جاری ساخته و با فرمان **Boundary** در میان پله ها فضای بسته ایجاد میکنیم. سپس الیه پله () را خاموش کرده و با فرمان **Extrude** پله آخر را ۶۰ واحد، پله بعدی ۴۵ واحد، پله بعدی ۳۰ واحد و اولین پله را به ارتفاع ۱۵ واحد بالا میآوریم.

۲۰- حال با فرمان **Union** همه پله ها را یکی کرده و با فرمان **Move** و استفاده از گوشه های کادر پله های ایجاد شده را به محل خود منتقل مینماییم

۲۱- با فرمان **Boundary** در میان سایبان فضای بسته ایجاد میکنیم. سپس لایه پله (A- Hidden) را خاموش کرده و با فرمان **Extrude** فضای بسته ایجاد شده را به ارتفاع ۳۰ واحد بالا میآوریم.

۲۲- سایبان را با فرمان **Move** به اندازه ۳۸۰ واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابه جا کرده و بار دیگر با فرمان **Move** و استفاده از گوشه های کادر، سایبان ایجاد شده را به محل خود منتقل مینماییم.

۲۳- در قسمت پنجره ها لایه **EX-3D-Window** را فعال کرده و در نمای **Top** با فرمان **Rectangle** و **Pline** دور همه پنجره و درها یک فضای بسته ایجاد، لایه (۱-۲) را خاموش کرده و همراه کادر دورش یک کپی از آن را نگه میداریم.

۲۴- با فرمان **Extrude** فضاهای بسته ایجاد شده را به ارتفاع ۹۰ واحد به عنوان دیوار روی پنجرهها و درها، ارتفاع میدهیم. سپس همه را انتخاب کرده و با فرمان **Move** به اندازه ۲۹۰ واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابه جا کرده و بار دیگر با فرمان **Move** و استفاده از گوشه های کادر، آنها را به محل خود منتقل مینماییم.

۲۵- بار دیگر از کپی پنجره ها، فضاهای بسته دور پنجره ها را انتخاب و با فرمان **Extrude** به اندازه ۸۰ واحد به عنوان دست انداز ارتفاع میدهیم. سپس آنها را انتخاب کرده و با فرمان **Move** به اندازه ۶۰ واحد به سمت بالا در راستای محور Z جابه جا کرده و بار دیگر با فرمان **Move** و استفاده از گوشه های کادر، آنها را به محل خود منتقل مینماییم.

۲۶- برای ساخت پنجره ها مانند شکل نیاز به ۵ قطعه داریم.

قطعات ۱ و ۲ پروفیل ای کنار پنجره که با فرمان **Extrude** به اندازه ۱۵۰ واحد و قطعات ۳ و ۴ پروفیلهای رو و زیر پنجره را به اندازه ۵ واحد ارتفاع داده و با فرمان **Move** کنار هم قرار میدهیم. سپس با فرمان **Union** همه پروفیلها را یکی میکنیم. قطعه ۵ نیز به عنوان شیشه با فرمان **Extrude** به اندازه ۱۴۰ واحد ارتفاع داده و با فرمان **Move** در محل خود یعنی وسط پنجره قرار میدهیم.

۲۷- تمام پنجرهها را به همین روش ساخته و سپس همه را در محل خود جایگذاری میکنیم.

۲۸- برای ساخت درها مانند شکل پروفیل در را ایجاد کرده و با فرمان **Extrude** به اندازه ۲۳۰ واحد ارتفاع داده و با فرمان **Move** در محل خود قرار میدهیم.

۲۹- در پایان حجم ویلا را به صورت زیر خواهیم داشت.

مرحله سوم: خروجی دوبعدی از حجم های سه بعدی

گاهی نیاز است در فضای اتوکد از حجم هایی که ساخته ایم، نمای دوبعدی ایجاد نماییم. برای این کار از فرمان Flatshot استفاده میکنیم.

فرمان Flatshot برای خروجی دوبعدی از حجم سه بعدی است.

مرحله چهارم: چاپ نقشه

. برای چاپ نقشه های رسم شده با چاپگرهای جانبی یا چاپگرهای نرم افزاری مانند PDF باید از فرمان Plot استفاده کرد.

فرمان Plot برای چاپ نقشه است.

نکته: به دلیل اینکه تمامی نقشه های ساختمانی به صورت سیاه و سفید چاپ میشوند کافی است روی رنگ ۱ کلیک کرده، با موس به انتهای جدول رنگ رفته و با پایین نگه داشتن کلید شیفتر روی آخرین رنگ کلیک کنید تا همه رنگهای موجود در قسمت Plot style انتخاب شوند. سپس در قسمت Properties رنگ مشکی را انتخاب نمایید تا همه رنگها با رنگ مشکی چاپ شوند.

اگر از لایه های استاندارد استفاده کرده اید و در پنجره لایه ها ضخامت هر رنگ را مشخص نموده‌اید در این قسمت نیازی به تغییر تنظیم ضخامت خط در چاپ ندارید. زیرا پیش فرض چاپ Use object lineweight روی گزینه استفاده از ضخامت لایه هاست.

پودمان ۵

کنترل کیفیت نقشه و ارائه پروژه

مقدمه

یکی از مراحل انجام عملیات در همه مشاغل و حرفه های صنعتی و تولیدی، کنترل کیفیت کار انجام شده یا محصول تولیدی در این مشاغل میباشد. در صنعت ساختمان نیز این مقوله به طور جدی توسط آیین نامه ها و استانداردهای فنی دنبال شده و ضوابط و دستورالعمل های گوناگونی نیز در این زمینه تدوین شده است.

کنترل کیفیت در کارهای ساختمانی :

کنترل کیفیت، مجموعه عملیاتی نظیر اندازه گیری یا آزمون است که روی یک کار انجام شده یا محصول تولید شده، انجام میشود تا مشخص شود که آیا کار یا محصول تولیدی با مشخصات فنی مورد نظر مطابقت دارد یا خیر.

کنترل کیفیت در هر قسمت از عملیات ساختمانی مراحل گوناگونی دارد که در بیشتر آنها این مراحل باید طی شود تا آن کار را با کیفیت بدانیم. در شکل زیر این مراحل نشان داده شده است.



کنترل نقشه :

هنگام ساخت هر قسمت از عملیات ساختمانی ابتدا باید نقشه را دقیقاً بررسی نمود و در صورت اشکال در نقشه آن را به کارفرما و مسئولین مربوطه اطلاع داد و با هماهنگی آنها اقدام به اصلاح آن نموده یا برای اصلاح به مسئول مربوطه ارجاع داد.

از جمله اشکالاتی که عموماً در نقشه دیده میشود میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- نقشه نماهای کافی نداشته و برای تجسم ناقص باشد.

- بعضی از اندازه ها روی نقشه وجود نداشته باشند.

- اصلی که در این مورد باید رعایت شود این است که تمام اندازه ها روی نقشه وجود داشته باشند نه اینکه با اندازه گیری و حدس و گمان توسط مجری تعیین شود.

– نماهای مختلف همخوانی نداشته باشند.

– برای یک قسمت دو اندازه متفاوت در نقشه ارائه شده باشد.

– اندازه های روی نقشه با مقیاس نقشه مطابقت نداشته باشند.

– جنس مواد و مصالح مصرفی در نقشه مشخص نشده باشد.

انتخاب مصالح از روی نقشه و کنترل کیفی آنها

یکی از نکاتی که باید در نقشه رعایت شود تعیین جنس مصالح است. یک دیوار را میتوان با آجر، بلوک سیمانی، پلانهای گچی و ... اجرا نمود. باید دقت نمود که طراح در نقشه، برای این دیوار، با توجه به اینکه در چه منطقه ای از نظر آب و هوایی قرار دارد و یا در دسترس بودن مصالح و نیز قیمت مناسب، چه نوع مصالحی را انتخاب کرده است.

کنترل کیفیت عملیات اجرایی:

یکی از مسائل بسیار مهم در کارهای ساختمانی انتخاب شیوه درست برای اجرای آن است زیرا:

– باعث صرفه اقتصادی میشود و هزینه انجام کار را کاهش میدهد.

– خطرات جانی و مالی را کاهش میدهد و باعث ایمنی انجام کار میشود.

باعث میشود که محصول نهایی عمر مفید و طولانی تری داشته باشد.

نقشه با رعایت ضوابط فنی در کنترل کیفیت محصول بسیار تعیین کننده خواهد بود.

کنترل عملیات اجرایی:

به طور کلی مراحل کنترل در عملیات اجرایی ساختمان شامل موارد زیر است:

۱- کنترل قبل از شروع کار

۲- کنترل حین انجام کار

۳- کنترل نهایی پس از پایان کار

اصل مهم: کارهای بدون کنترل در عملیات ساختمانی فاقد اعتبارند.

کنترل در شروع کار بسیار مهم و ضروری است و در صورتی که توسط اشخاص فاقد صلاحیت این کنترل صورت گرفته است لازم است خودتان نیز از آن اطمینان حاصل نمایید. زیرا عدم کنترل در شروع کار همیشه باعث افزایش زمان و هزینه سنگین و گاه غیر قابل جبران میشود بنابراین حضور هر شخص ذیصلاح در هر عملیات تولیدی به صورت پیوسته الزامی است. کنترل حین کار نیز باعث آسودگی خاطر خواهد بود و چنانچه به دلایل مختلف مانند نقص وسایل و اشتباه عوامل و مجریان خطایی رخ دهد از آن جلوگیری به عمل میآید بسته به حجم و نوع کار و تعداد دفعات آن میتواند متفاوت باشد. کنترل نهایی نیز به منظور حسن انجام کار و تحویل کار از عوامل اجرایی صورت میگیرد.

ایران عرضه

مرجع نمونه سوالات

آزمون های استخدامی

به همراه پاسخنامه تشریحی

خدمات ایران عرضه:

- ارائه اصل سوالات آزمون های استخدامی
- پاسخنامه های تشریحی سوالات
- جزوات و درسنامه های آموزشی

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی هنرآموز ساختمان، اینجا بزنید

برای دانلود رایگان مرجع این جزوه، کتاب نقشه کشی فنی رایانه ای - معماری و ساختمان اینجا بزنید

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »

