



واحد کار اول

هدف کلی

توانایی اجرای نرم افزار ۲۰۱۰ AutoCAD و آشنایی با محیط آن

هدف کلی

هدف های رفتاری:

فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- نرم افزار اتوکد و ضرورت یادگیری آن را بداند.
- ۲- روش های مختلف اجرای فرمان ها در اتوکد را نام ببرد.
- ۳- نحوه استفاده از ماوس و صفحه کلید را فرا بگیرد.
- ۴- قسمت های مختلف صفحه نرم افزار را بشناسد.
- ۵- محیط های مختلف کاری در اتوکد را تعویض کند.
- ۶- رنگ زمینه صفحه تصویر اتوکد را تغییر دهد.
- ۷- فرمان های عمومی مانند: New , Open , Save as , Save , Redo , Undo , Purge , Recover و Quit را اجرا نماید.

عملی
۴



نظری
۳

ساعت های آموزش





نرم افزار اتوکد و ضرورت یادگیری آن

نرم افزار Autocad نوشته شرکت Autodesk یکی از ده ها نرم افزاری است که توسط این شرکت

طراحی و به بازار عرضه شده است.

عبارت CAD خلاصه ای است از سه کلمه : Computer Aided Design or Drafting که معنای

آن ترسیم یا طراحی به کمک رایانه است و عبارت Auto از کلمه Automatic به معنای خودکار گرفته شده که در واقع معنی عبارت بالا طراحی یا ترسیم به کمک رایانه به صورت خودکار می باشد.

این نرم افزار از محبوبیت بسیار بالایی در بین کاربران خود برخوردار است و طیف کاری آن محدوده بسیار وسیعی را در علوم مهندسی و طراحی پوشش داده و به وسیله آن همه نوع نقشه اعم از ساده و پیچیده به راحتی قابل ترسیم می باشد.

اولین نسخه این نرم افزار در سال ۱۹۸۲ طراحی شد و تاکنون همه ساله نسخه جدیدی از آن توسط شرکت سازنده اش، به بازار عرضه می گردد.

با توجه به پیشرفت تکنولوژی و علوم کامپیوتری و سرعت در جهان امروز، یک نقشه کش برای حفظ موقعیت خود در این بازار کار و نیز به منظور به روز بودن، باید توانایی کار با این نرم افزار و یا نرم افزارهای مشابه را داشته باشد.

اتوکد از دسته نرم افزارهای وکتور (Vector) یا مختصاتی می باشد، به همین دلیل از دقت بسیار بالایی در ترسیم برخوردار است تا جایی که می تواند دقت ترسیم را تا هشت رقم بعد از اعشار محاسبه نموده و به راحتی با نرم افزارهای گرافیکی و مهندسی ارتباط برقرار کند.

در این کتاب که تدریس ساده ای از نسخه شماره ۲۰۱۰ اتوکد می باشد، سعی بر آن است تا فرمان های دوبعدی با تنظیم هایشان به ترتیب کاربرد در کنار هم قرار گیرند.

مواردی که قبل از فراگیری AutoCAD باید بدانید:

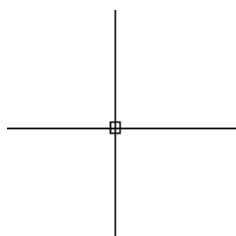
- آشنایی با مبانی رایانه و توانایی برقراری ارتباط، نصب و اجرای نرم افزارها از طریق سیستم عامل ویندوز.



- **Left click** که همان فشار دادن کلید سمت چپ ماوس می باشد، به علت موارد استفاده، بالای این کلید آن را کلیک می نامند. معمولاً انتخاب ها با کلیک انجام می شود.



- **Right click** که همان فشار دادن کلید سمت راست ماوس می باشد، در AutoCAD این کلید عمل Enter یا اجرای فرمان ها را انجام می دهد. غلتانک که معمولاً در میان کلیدهای راست و چپ قرار دارد عمل بزرگ نمایی صفحه را انجام می دهد و فشردن آن صفحه نمایش را جابه جا می کند.



- **Cross hair** یا همان صلیب مویی که موقعیت مکان نما در صفحه تصویر را نشان می دهد. در این کتاب به عنوان مکان نما از آن یاد شده است.



- بر روی صفحه کلید دو کلید Enter وجود دارد که عمل اجرای فرمان ها و تایید انتخاب ها نیز با این کلید می باشد، کلید Spacebar در اتوکد نیز عمل Enter را انجام می دهد. مگر در زمان اجرای فرمان های متنی.



- کلیدهای f1 تا f12 کلیدهای تابعی نامیده می شوند. کلید f1 راهنما در اتوکرد می باشد. کلید f2 باعث باز شدن صفحه متنی اتوکرد می شود و کلیدهای f3 تا f12 هر کدام با کارایی خاصی در نوار وضعیت اتوکرد تعریف شده اند که در این کتاب درباره آنها توضیح داده خواهد شد.



- کلیدهای جهت دار قابلیت نمایش دستورهای اجرا شده قبلی را دارند و هنگامی که در جلوی Command هیچ دستوری نباشد با این کلیدها می توانید از دستورهای قبلی استفاده نمایید.



- کلید **Escape** که با علامت اختصاری ESC در قسمت بالا و سمت چپ صفحه کلید قرار دارد، وظیفه لغو فرمان ها را به عهده دارد.

[illegible]

Command: _RETRAP

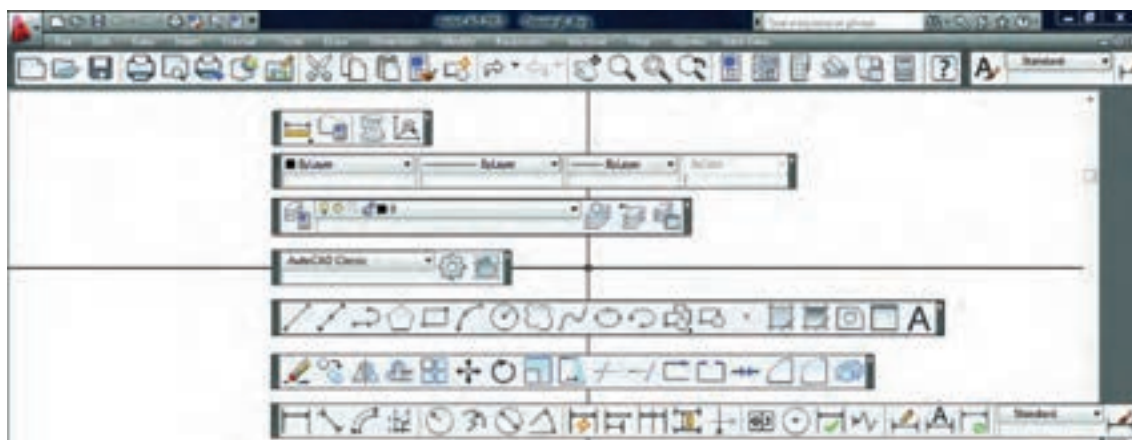
Recent Commands

- RETRAP
- REDA
- ERASE
- LINE
- CIRCLE
- RECTANG

[illegible]

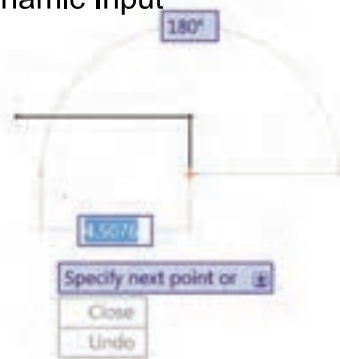
5

Toolbars



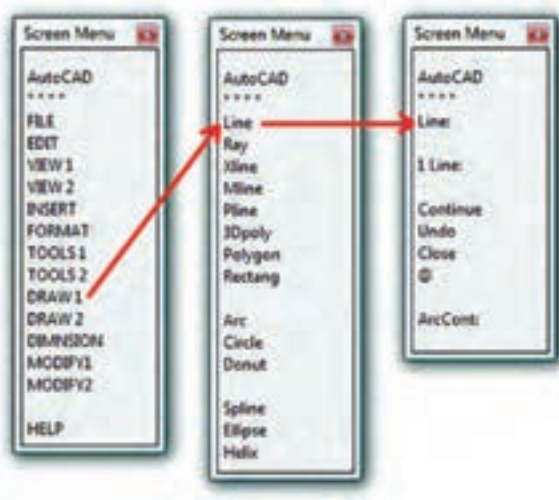
- **جعبه ابزارها** یکی دیگر از روش های اجرای فرمان ها در اتوکد می باشند در این قسمت فرمان ها دسته بندی شده و فرمان های مشابه مثلاً ترسیمی ها در یک نوار ابزار قرار گرفته اند. در نسخه های قبلی اتوکد زمانی که یک نوار ابزار روی صفحه شناور بود، نام آن در بالای نوار نوشته می شد. اما در اتوکد ۲۰۱۰ برای دیدن نام نوار ابزار باید مکان نمای خود را روی آن نگه دارید تا نام آن را مشاهده نمایید.

Dynamic Input



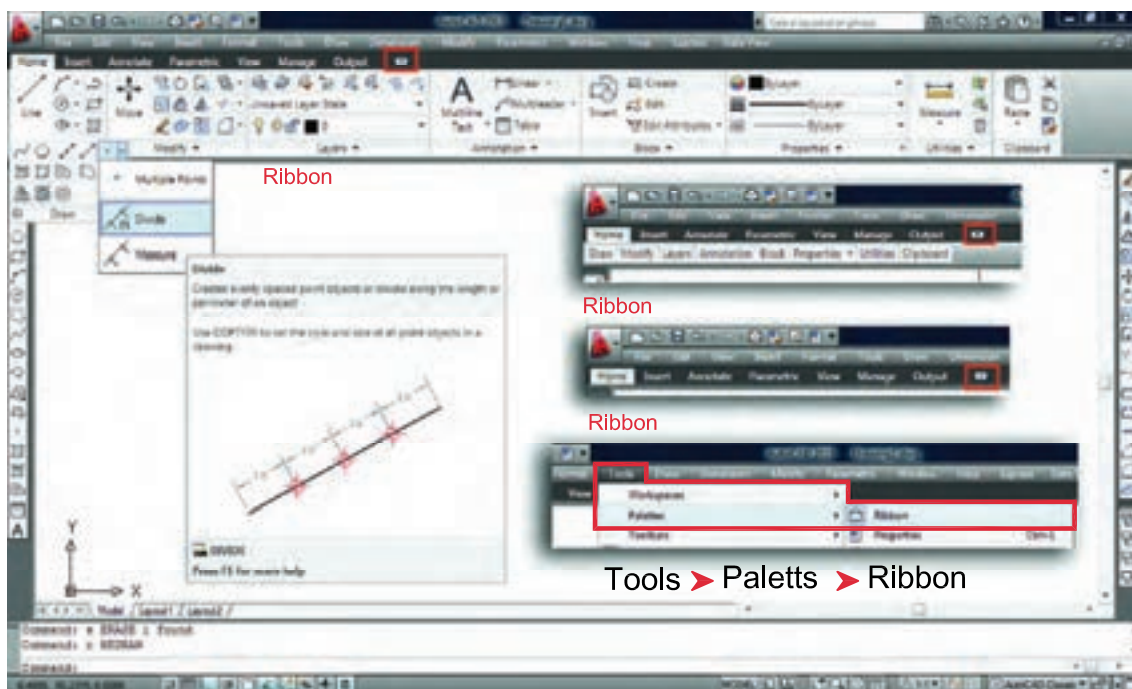
- **روش وارد کردن فرمان ها به صورت پویا** : این روش تا حدودی وظیفه خط فرمان را نیز به عهده دارد. در این روش که در اتوکد ۲۰۱۰ به صورت پیش فرض فعال می باشد، می توانید اطلاعات خط فرمان را در صفحه تصویر ببینید. برای فعال و غیر فعال کردن این روش می توانید از کلید تابعی f12 استفاده کنید.

Tools > Options > Display > Display screen Menu



- **منوی صفحه ای روش قدیمی** است که از طریق مسیر نوشته شده در بالا می توانید آن را به صفحه نرم افزار اضافه کنید. در تصویر روبرو اجرای فرمان ها را از این طریق مشاهده می کنید. کافی است روی گزینه ها کلیک کنید و به صفحه بعدی بروید. این روش به دلیل اینکه صفحه تصویر را کوچک می کند زیاد مورد استفاده قرار نمی گیرد.

Ribbon

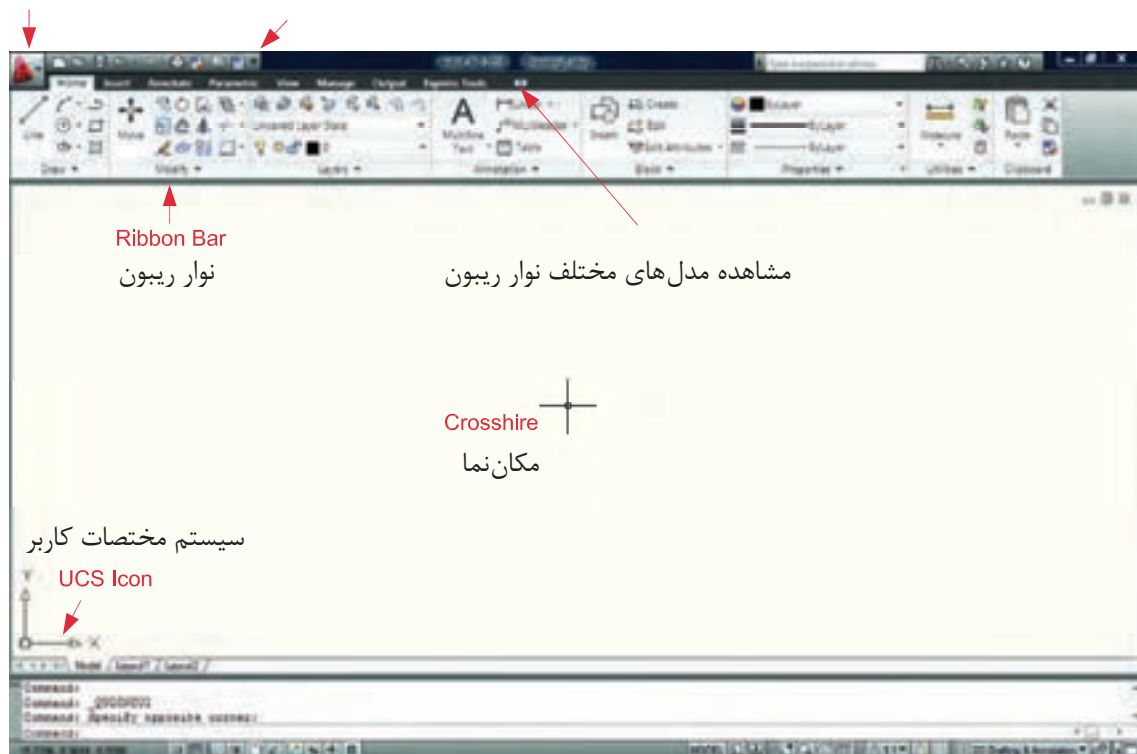


- یکی دیگر از روش های اجرای فرمان ها در اتوکد استفاده از نوار ریبون می باشد. از نسخه اتوکد ۲۰۰۹ روش اجرای فرمان ها از طریق Dashboard^۱ حذف شده و اجرای فرمان ها از طریق نوار Ribbon اضافه شده که طریقه جدیدی از دسته بندی فرمان ها در اتوکد می باشد. نوار Ribbon به صورت پیش فرض در اتوکد ۲۰۱۰ جاری می باشد. این نوار را در قسمت بالای صفحه اتوکد به سه طریق می توان دید که در تصاویر بالا نمایان می باشد که با کلیک بر روی فلش کوچک سمت راست این نوار می توانید مدل های مختلف این نوار را ببینید و از طریق مسیر Tools- Palettes- Ribbon یا از طریق تایپ کلمه Ribbon به صورت مستقیم در خط فرمان می توانید این نوار را به صفحه تصویر اضافه کنید. یکی از خصوصیات خوب نوار Ribbon و Toolbars این است که اگر مکان نمای خود را برای مدت زمان کوتاهی روی یکی از فرمان ها نگه دارید اتوکد به صورت خودکار توضیحاتی در مورد دستور و مثال های عملی آن نشان می دهد و اگر در این حالت از کلید f1 استفاده نمایید به طور مستقیم راهنمای آن دستور خاص را مشاهده می کنید.

۱- در نسخه های قبلی اتوکد قبل از اضافه شدن Ribbon به صفحه اتوکد این دستورها در Dash board جای داشتند که از نسخه ۲۰۰۹ حذف و به جای آن Ribbon اضافه شد.

دسترسی به ابزارهای عمومی
Access common tools

سفارشی سازی دسترسی به ابزارهای عمومی
Customize Quick Access Toolbar



Status Bars نوار وضعیت



Coordinate values

..... مشاهده مدل های مختلف نوار ریبون

Drawing tools (Osnap , Polar , Snap...)

..... ابزار کمک ترسیمی

Quick Properties

..... دسترسی سریع به ویژگی ها

Model

..... فضای مدل یا سه بعدی

Layout

..... فضای کاغذ یا دو بعدی

Quick View tools

..... دسترسی سریع به فضای مدل یا فضای کاغذ

Navigation tools

..... ابزار کنترل دید در صفحه نمایش

Annotation tools

..... مقیاس چاپ و مقیاس حاشیه نویسی

Workspaces

..... انتخاب مدل فضای کاری

Lock

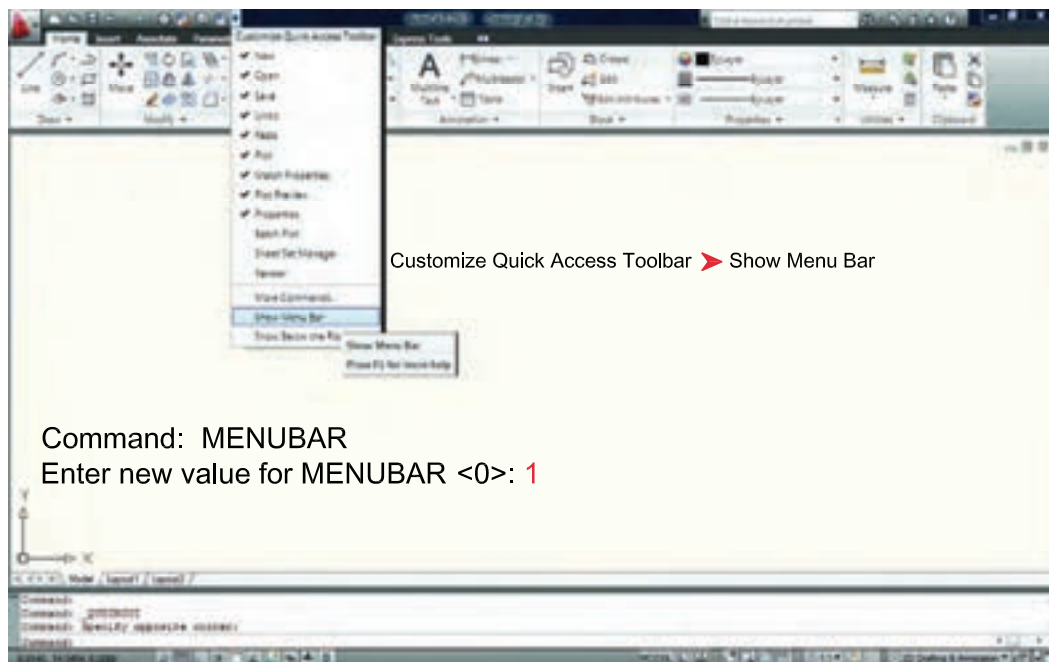
..... قفل کردن حرکت نوار ابزارها و منوهای شناور

Clean screen

..... حذف تمام منوها , نوار ابزارها , خط فرمان و بازگشت دوباره آنها

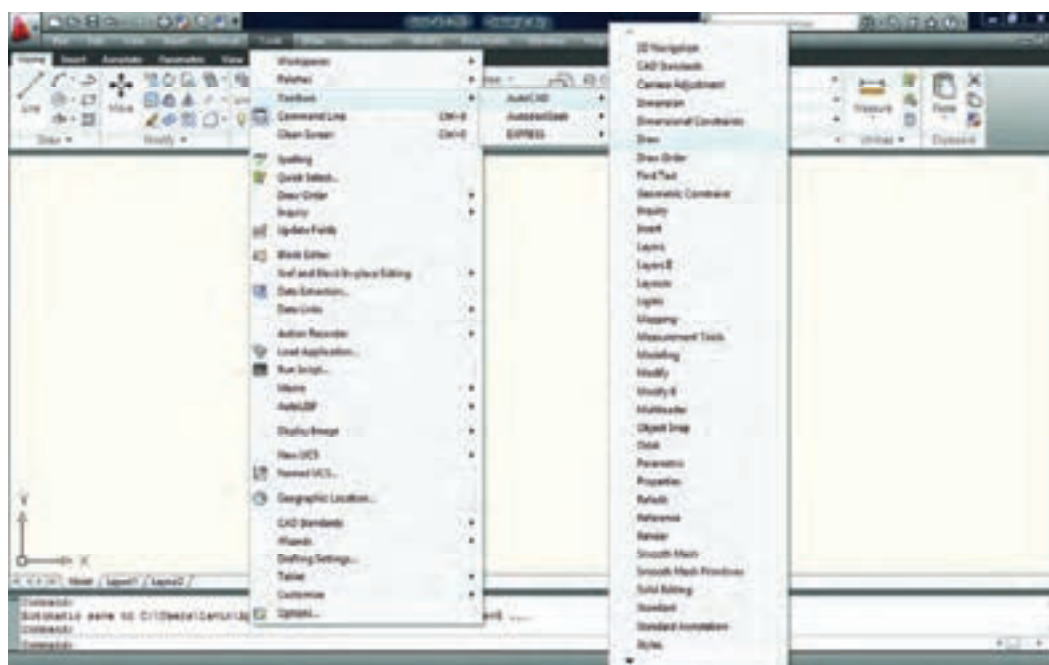
تنظیمات صفحه نرم افزار

کاربران با سابقه اتوکد از قسمت MenuBar در اتوکد استفاده های زیاد می کردند ولی این نوار در اتوکد ۲۰۱۰ به صورت پیش فرض موجود نمی باشد. برای احضار و اضافه نمودن این نوار به صفحه اتوکد در تصویر پایین دو روش وجود دارد.



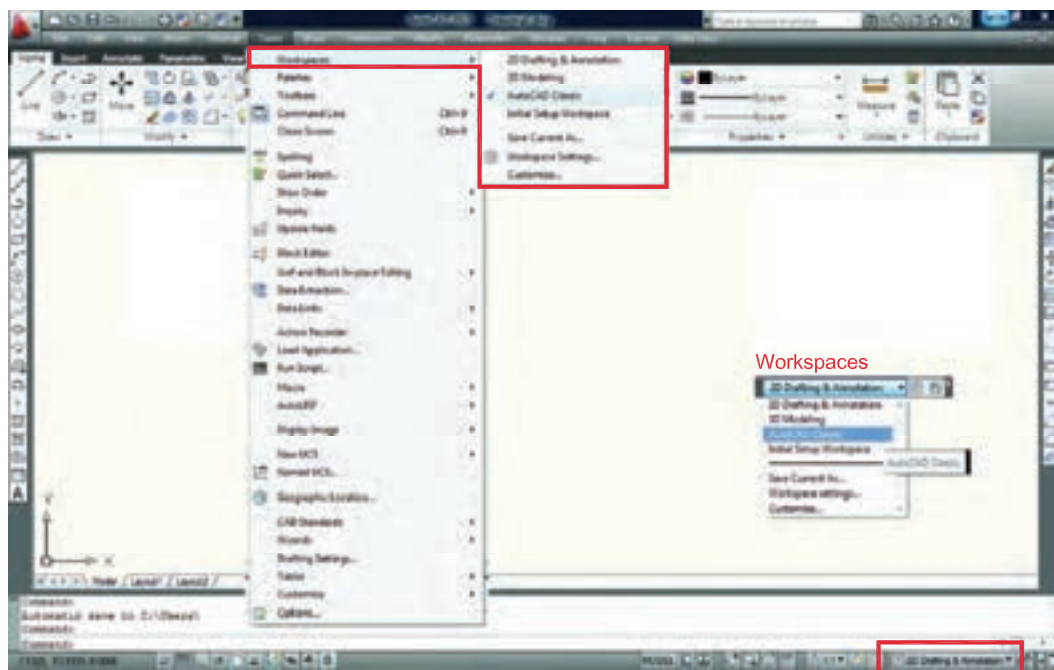
چون به صورت پیش فرض هیچ نوار ابزاری در صفحه اتوکد ۲۰۱۰ موجود نمی باشد، برای اضافه کردن نوار ابزار دلخواه به صفحه اتوکد مسیر ذیل را دنبال کنید و روی نوار ابزار مورد نظر کلیک نمایید.

Menu Bar ➤ Tools ➤ Toolbars ➤ AutoCAD ➤ Draw



واحد کار اول اتوکد و نقشه های ساختمانی

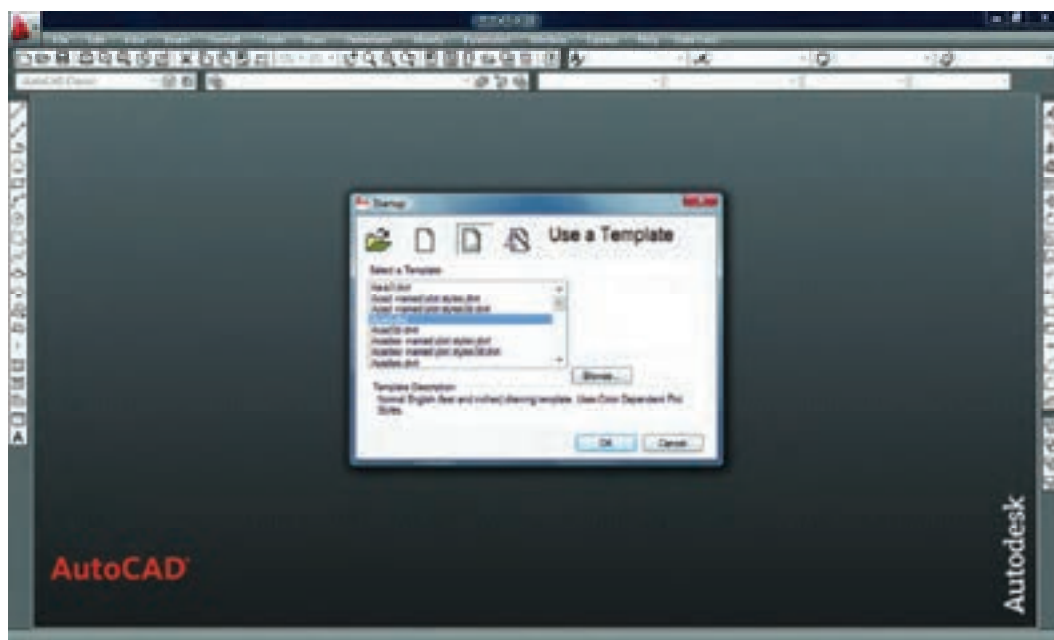
در اتوکد امکانی فراهم است تا شما بتوانید محیط کار خود را انتخاب کنید و اگر به محیط جدید عادت نکرده اید و می خواهید از مدل محیط های قبلی اتوکد استفاده نمایید، می توانید از طریق تصاویر شکل زیر، روش مورد نظر خود را انتخاب کنید. به عنوان مثال مسیر زیر را دنبال کنید تا از مدل Autocad classic استفاده نمایید.



چون به صورت پیش فرض جدول Start up در اتوکد ۲۰۱۰ ظاهر نمی شود برای دستیابی به این کادر باید مسیر زیر را در خط فرمان تایپ نموده و در جواب پرسشی اتوکد عدد یک را تایپ و کلید Enter را فشار دهید. بعد از انجام این کار یک بار نرم افزار را بسته و دوباره باز کنید.

Command: STARTUP

Enter new value for STARTUP <0>: 1

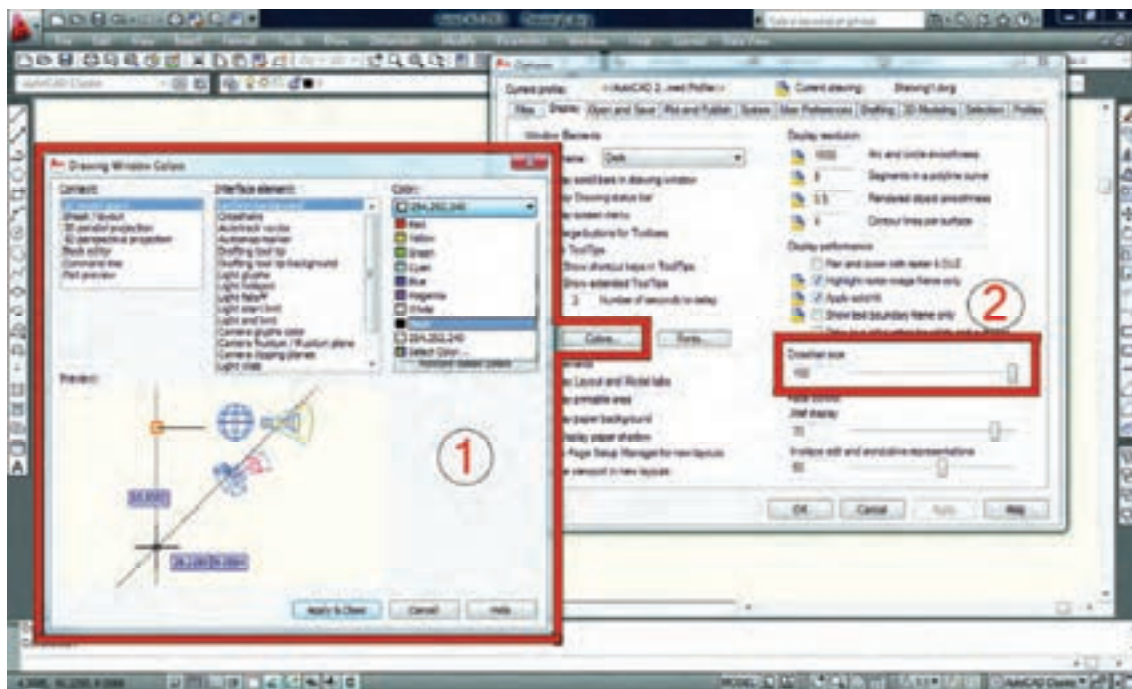


رنگ صفحه تصویر در اتوکد ۲۰۱۰ سفید می باشد. برای تغییر رنگ زمینه اتوکد می توانید مسیر زیر را دنبال نموده و آن را تغییر دهید.

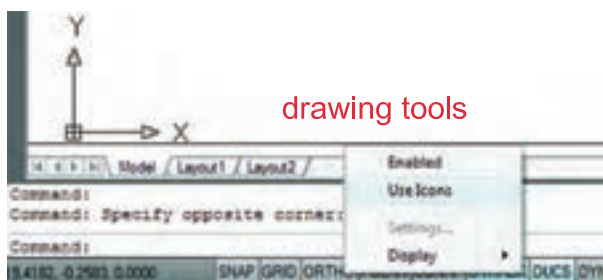
1-Tools > Options > Display > Colors

برای تغییر اندازه مکان نما می توانید این مسیر را دنبال کنید. بهتر است این اندازه را به عدد ۱۰۰ تغییر دهید. بزرگ شدن اندازه خطوط مکان نما برای سرعت بخشیدن به امر ترسیم مفید می باشد.

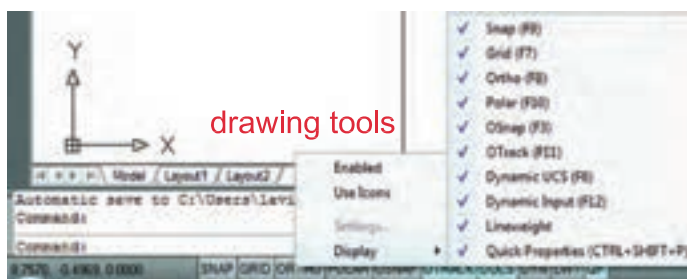
2-Tools > Options > Display > Crosshair size



- در اتوکد ۲۰۱۰ ابزار کمک ترسیم به شکل آیکن می باشند. مانند شکل روبه رو.



- اگر بخواهید که به جای تصویر آیکن این ابزار، نام ابزار را ببینید، می توانید با استفاده از کلیک راست ماوس بر روی این ابزار، منوی مورد نظر را باز نموده و روی گزینه Use Icons کلیک نمایید.



- جهت حذف یا اضافه کردن ابزار کمک ترسیمی (از روی نوار وضعیت) مانند شکل روبه رو بعد از کلیک راست ماوس روی این نوار ابزار، بر روی گزینه Display و روی ابزار مورد نظر کلیک نمایید.

Open a Drawing باز كردن فايل



Menu :Click File ➤ Open

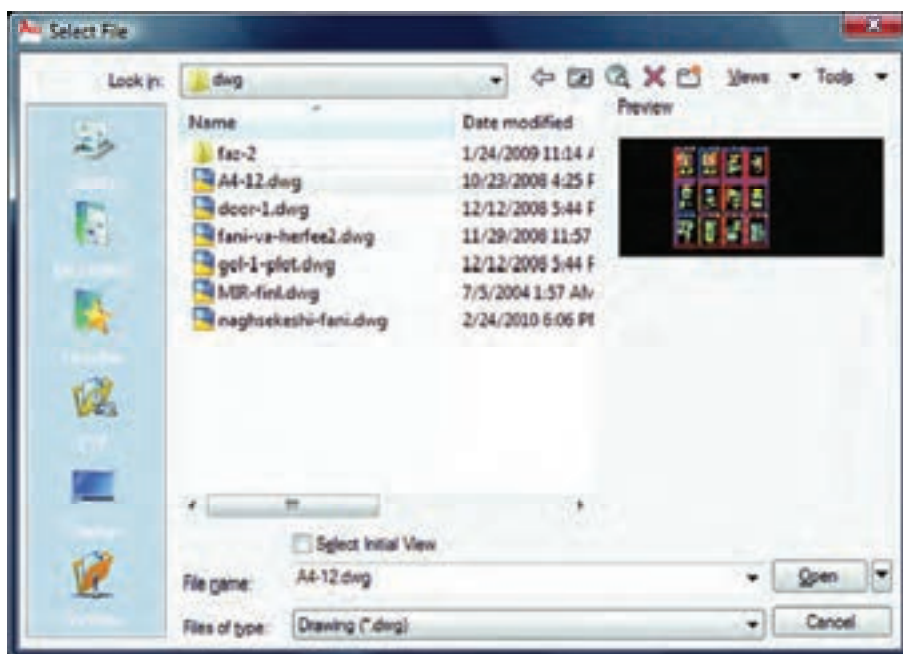


Command entry :OPEN or Ctrl +O



Toolbar :Standard ,Quick Access toolbar

- با استفاده از اين دستور مى توانيد فايل هاى را كه از قبل ذخيره كرده ايد را باز كنيد. با اجراى اين دستور كادر Select File باز خواهد شد و شما مى توانيد از طريق اين كادر به جستجوى فايل موردنظر پردازيد.



RECOVER باز يابى نقشه



Ribbon :Tools tab ➤ Drawing Utilities panel ➤ Recover.







Menu :File ➤ Drawing Utilities ➤ Recover



Command entry :recover

- با استفاده از اين دستور مى توانيد نقشه هاى كه با دستور Open باز نمى شوند و دچار مشكل شده اند را باز نماييد.

- اين دستور فايل موردنظر را بررسى كرده مشكلات آن را برطرف مى كند و آن را باز مى نمايد. اين دستور مى تواند اشكالاتى از قبيل انتقال فايل از يك ديسك سخت به رايانه و يا انواع Font را برطرف سازد (به ويژه فايل هاى با فونت هاى فارسى كه از رايانه اى به رايانه ديگر منتقل مى شوند).

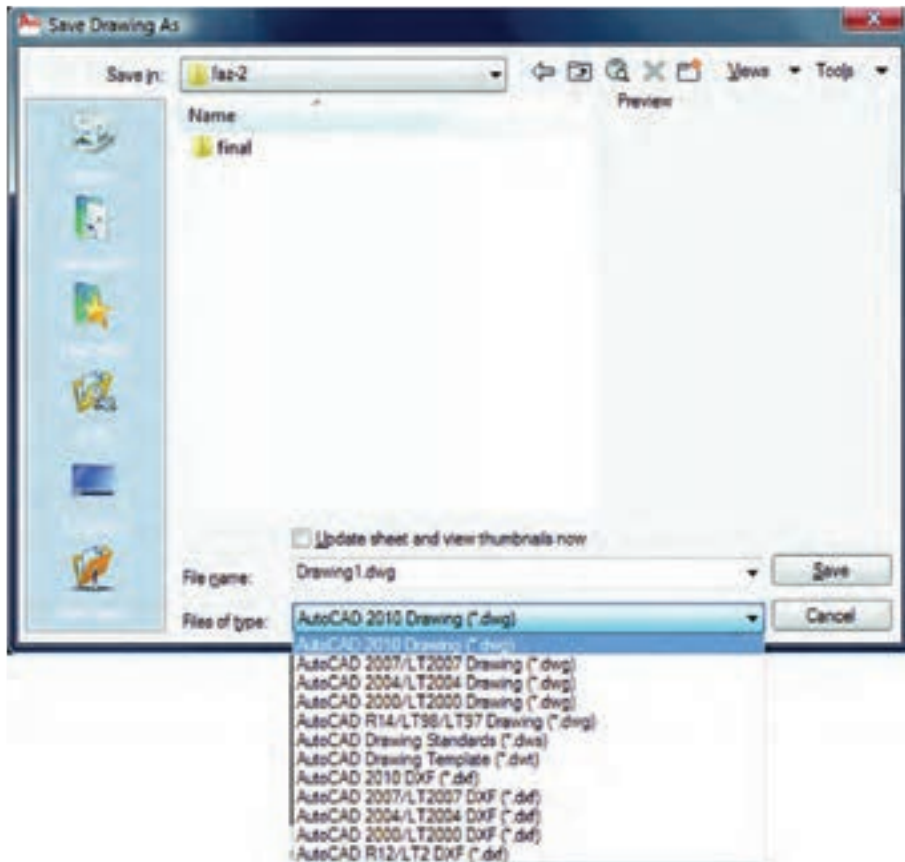
QSAVE ذخیره سازی	
 Toolbar :Standard	
 Menu :File ➤ Save	
 Command entry :qsave or Ctrl +S	





- با استفاده از این دستور می توانید نقشه های خود را با یک نام روی رایانه ذخیره کنید. این دستور برای اولین اجرا در یک نقشه جدید نام فایل موردنظر را می پرسد، ولی در مراحل بعدی ذخیره سازی این کار با سرعت روی همان نام انجام خواهد شد.

SAVE AS ذخیره سازی با نام جدید	
 Menu :File ➤ Save As	
 Command entry :saveas or Ctrl +Shift +S	

- با استفاده از این دستورفایل ذخیره شده با دستور Save را می توانید با یک نام جدید ذخیره کنید. بعد از اجرای این دستور کادر Save Drawing As باز شده و نام فایل مورد نظر را می پرسد. چون فایل های ذخیره شده با نسخه های جدید را نمی توان با نسخه های قدیمی اتوکد باز نمود، با استفاده از این دستور می توانید فرمت نسخه مقصد را با استفاده از گزینه File of Type تعیین نمایید.

توجه : اگر فایلی را جهت انتقال، با فرمت های نسخه های قبلی اتوکد ذخیره نموده اید به هیچ عنوان بعد از استفاده از دستور Save as از دستور Save استفاده نکنید و فایل را ببندید. زیرا دستور Save فرمت فایل شما را به نسخه جاری تبدیل می کند.

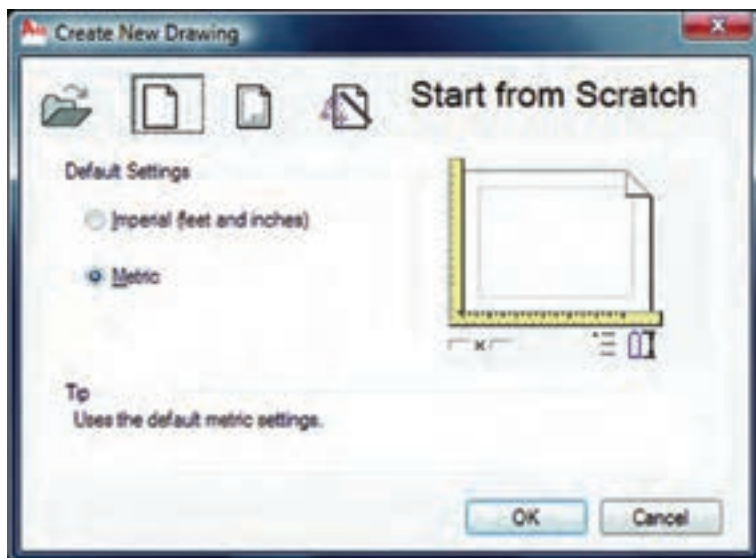


NEW	ایجاد صفحه جدید
 Toolbar :Standard 	
 Menu :File ➤ New	
 Command entry :new or Ctrl+N	

توجه: قبل از استفاده از دستور New متغیر سیستمی Startup را به عدد یک تغییر دهید.

بعد از اجرای دستور New کادر Create New Drawing باز خواهد شد.

در زبانه Start from Scratch دو گزینه جهت ایجاد یک صفحه جدید وجود دارد که توضیح آنها در پایین آمده است.



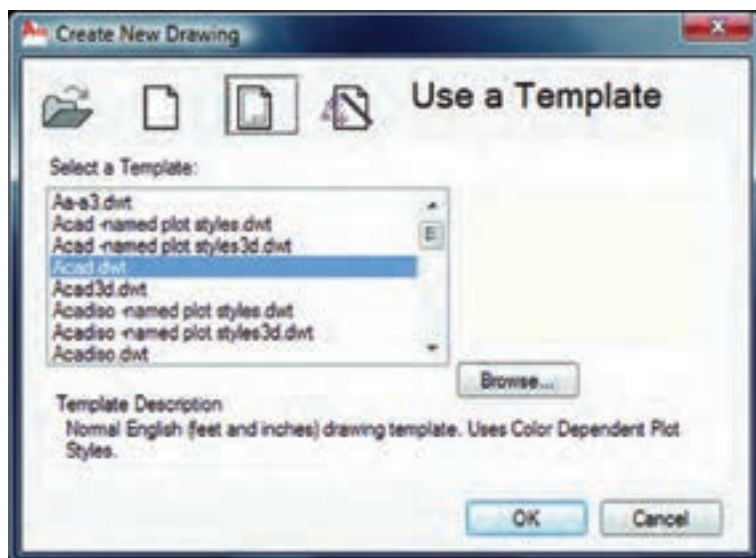
Start from Scratch

Imperial

با استفاده از این گزینه پایه تشکیل صفحه جدید بر اساس واحد اینچ و فوت می باشد و محدوده (grid limits) صفحه شما به ابعاد ۱۲ و ۹ اینچ می باشد.

Metric

با استفاده از این گزینه پایه تشکیل صفحه جدید بر اساس واحد میلی متر می باشد و محدوده (grid limits) شما به ابعاد ۴۲۹ و ۲۹۷ میلی متر می باشد.



Use a Template

Select a Template

با استفاده از زبانه Template می توانید از الگوهای آماده استفاده کنید. در این قسمت لیستی از این فایل های الگو موجود می باشد بسته به نوع کاری که انجام می دهید می توانید فایل الگو را انتخاب کنید فایل های الگو با پسوند dwt. می باشد و همیشه به همین شکل باقی می ماند و چیزی روی آنها ذخیره نمی شود. اگر شما مایل به ساخت یک فایل الگو باشید بعد از آماده کردن موارد مورد نیاز از قبیل کادر، لایه، نوع خط، بلوک و... می توانید با استفاده از دستور Save as و گزینه File of type و انتخاب پسوند dwt. و اختصاص یک نام به آن فایل یک الگوی جدید ایجاد کنید.

Use a Wizard

با استفاده از این زبانه برای ایجاد یک فایل جدید می توانید پیش فرض های اتوکد را تغییر دهید.



Advanced Setup




با استفاده از این زبانه می توانید نوع واحد ترسیمی نقشه، نوع زاویه مورد استفاده، جهت شروع زاویه صفر، جهت مثبت و منفی زاویه و مساحت محدوده ترسیم را تغییر دهید.

Quick Setup




با استفاده از این گزینه می توانید دو قسمت از تنظیم ها یعنی واحد ترسیمی نقشه و مساحت محدوده ترسیم را تغییر دهید.

Wizard Description




این گزینه توضیح مختصری در مورد انتخاب های بالا را یادآور می شود.

U	لغو آخرین دستور
	Toolbar :Standard
	Menu :Edit ➤ Undo
	Command entry : <u>U</u> or Ctrl +Z



با استفاده از این دستور می توانید یک مرحله به عقب برگشته و اثر آخرین دستور انجام شده را برگردانید. دستور U را می توانید چندین بار تکرار کنید و هر بار آخرین دستور از بین می رود.

REDO	لغو آخرین U
	Toolbar :Standard
	Menu :Edit ➤ Redo
	Command entry :redo

با استفاده از این دستور می توانید اثر آخرین دستور U را برگردانید به شرط آنکه بلافاصله بعد از دستور U از این دستور استفاده نمایید زیرا این دستور فقط یکبار عمل می کند.

PURGE	پاک سازی شیت نقشه
	Ribbon :Tools tab ➤ Drawing Utilities panel ➤ Purge
	Menu :File ➤ Drawing Utilities ➤ Purge
	Command entry :purge or <u>pu</u>

با استفاده از این دستور می توانید تمام موارد اضافی که وارد فایل جاری نموده اید اما از آنها استفاده نکرده اید را حذف کنید که در نتیجه حجم فایل شما کم می شود. معمولاً از این دستور در پایان کار استفاده می کنند و بعد از استفاده از آن حتماً یک بار از دستور Save نیز استفاده کنید تا این تغییرات ذخیره شوند.

QUIT	خروج از نرم افزار اتوکد
	Menu :File ➤ Exit
	Command entry :quit or exit or Ctrl +Q

برای خروج از اتوکد می توانید از دستور Quit یا Exit در خط فرمان استفاده نمایید و در جواب پرسش پرسیده شده که آیا تغییرات در این فایل ذخیره شوند یا خیر؟ یکی از گزینه های Yes یا No را انتخاب نمایید تا از نرم افزار اتوکد خارج شوید. در صورت انصراف می توانید از گزینه Cancel استفاده کنید.



نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

- ۱- برای ذخیره ترسیم ها از کدام دستور زیر استفاده می کنید؟
الف) گزینه Open از منوی File
ب) گزینه Save از منوی File
ج) گزینه New از منوی File
د) گزینه Recovery از منوی File
- ۲- آخرین موضوع ترسیمی را با U حذف کرده ایم و می خواهیم مجدداً روی صفحه برگردانیم. از چه دستوری باید استفاده کرد؟
الف) Oops
ب) U
ج) Redo
د) R
- ۳- نرم افزار AutoCAD نقشه ها را با چه پسوندی ذخیره می کند؟
الف) .dwg
ب) .dwt
ج) .dxf
د) .3ds
- ۴- با کدام گزینه می توان فایل های ذخیره شده قبلی را باز نمود؟
الف) Create
ب) Open
ج) Save
د) Save As
- ۵- با کدام گزینه می توان فایل های نقشه را با نام جدید ذخیره نمود؟
الف) Save
ب) Open
ج) Save As
د) New
- ۶- کلید Ctrl+S معادل کدام دستور در CAD می باشد.
الف) Save
ب) Exit
ج) Save As
د) New
- ۷- کاربرد کلید F1 در CAD چیست؟
الف) Help اتوکد
ب) Help ویندوز
ج) صفحه متنی اتوکد
د) خروج از اتوکد
- ۸- برای اضافه کردن یک toolbar به صفحه AutoCAD از چه منویی استفاده می شود؟
الف) View
ب) Tools
ج) Format
د) Modify

واحد کار دوم



هدف کلی

توانایی وارد کردن مختصات نقاط به روش های مختلف و شناخت زوایه ها در Autocad (دوبعدی)

هدف کلی

هدف های رفتاری:

فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- سیستم های مختصات در اتوکد را نام ببرد.
- ۲- مختصات نقاط را با استفاده از روش دکارتی مطلق اجرا کند.
- ۳- مختصات نقاط را در روش دکارتی نسبی وارد کند.
- ۴- مختصات قطبی مطلق را شرح داده و آن را اجرا کند.
- ۵- با استفاده از روش قطبی نسبی مختصات نقاط را وارد کند.
- ۶- سیستم امتداد حرکت کشسانی را توضیح دهد.

عملی
۴



نظری
۳

ساعت های آموزش



سیستم های وارد کردن نقاط در AutoCAD ۲۰۱۰

اتوکد یک نرم افزار Vector می باشد، پس با مختصات نقاط سر و کار دارد. به همین علت اتوکد در ترسیم های انجام شده دقت بسیار بالایی را دارا است در بسیاری از موارد اتوکد از کاربر مختصات دقیق یک نقطه را می خواهد لذا کاربر باید با سیستم های وارد کردن نقاط آشنا باشد تا با بهترین روش مورد نیاز پاسخ گو باشد. از آنجایی که وارد کردن یک نقطه بدون دستوری خاص معنایی ندارد لذا برای تدریس یا تمرین این دستور از فرمان Line کمک گرفته شده است.

۱- روش دکارتی مطلق

در این روش مختصات تمامی نقاط نسبت به صفر و صفر مطلق سیستم محاسبه می گردد.

فرمول کلی (XL,YL)

به دو تمرین زیر دقت کنید.

Command :LINE

first point: # 2,2

next point : # 4,2

next point : # 4,5

next point : # 2,5

next point : # 2,2

در این تمرین چون شکل در ربع اول دایره مثلثاتی است پس همه اعداد مثبت می باشد.

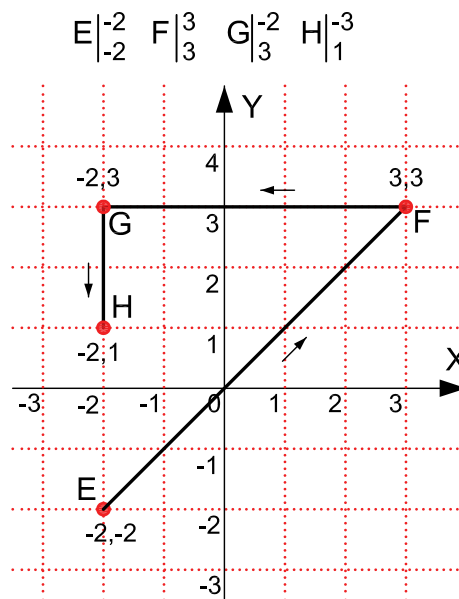
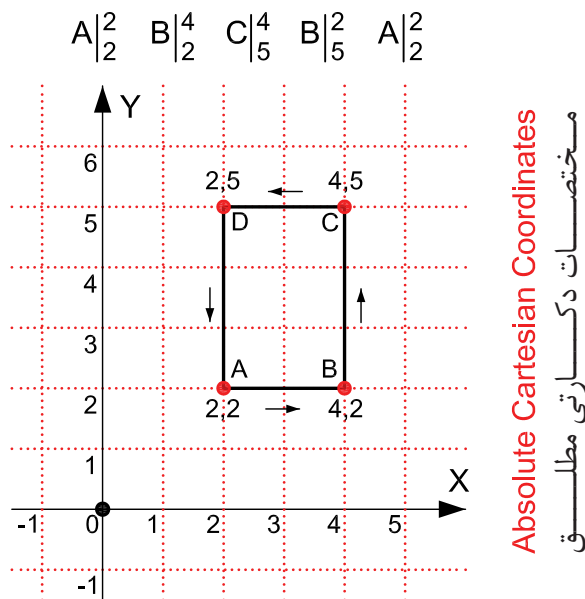
Command :LINE

first point: # -2,-2

next point : # 3,3

next point : # -2,3

next point : # -2,1



در AutoCAD ۲۰۱۰ چون Dynamic Input به صورت پیش فرض فعال است و پیش فرض این دستور سیستم نسبی می باشد پس برای ورود اطلاعات به صورت مطلق باید از علامت # قبل از ورود مختصات استفاده شود، و اگر می خواهید از علامت # استفاده نکنید به وسیله کلید F12 می توانید ابزار Dynamic Input را غیرفعال کنید.

۲- روش دکارتی نسبی

در این روش مختصات نقاط نسبت به نقطه ماقبلشان محاسبه شده و ترسیم می‌شوند. در این سیستم اگر ابزار Dynamic Input فعال باشد می‌توانید مختصات را مستقیم وارد کنید و اگر این ابزار غیر فعال باشد باید قبل از ورود اطلاعات از کاراکتر @ استفاده شود تا سیستم مختصات را نسبی فرض کند. در این حالت اگر خط ترسیمی افقی باشد مقدار Y آن مساوی صفر می‌باشد و اگر خط در حالت عمودی باشد X آن مساوی صفر در نظر گرفته می‌شود.

فرمول کلی (@ XL.YL)

Command :LINE

first point: 2,2

next point : @2,0

next point : @0,3

next point : @-2,0

next point : @0,-3 or 2,2

در روش نسبی نقطه اول را می‌توانید به دلخواه با کلیک ماوس هر جایی از صفحه تصویر وارد کنید.

Command :LINE

first point: 3,1

next point : @2,0

next point : @0,2

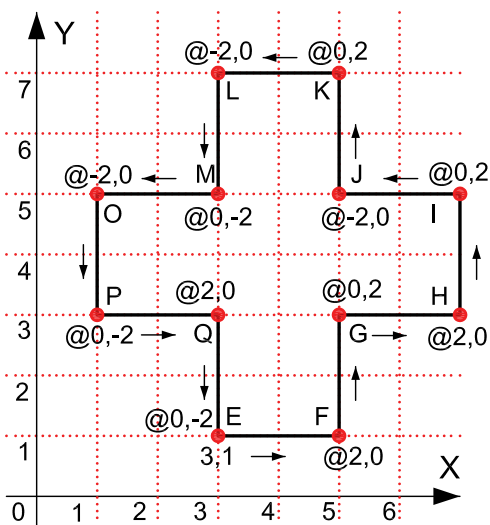
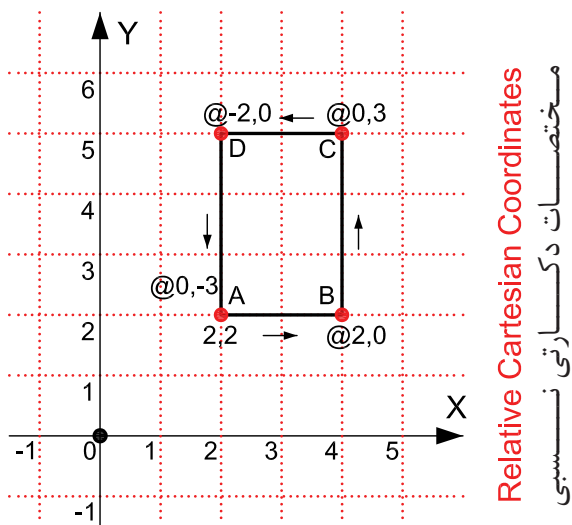
next point : @2,0

next point : @0,2

next point : @-2,0

next point : @0,2

next point : @-2,0 ...



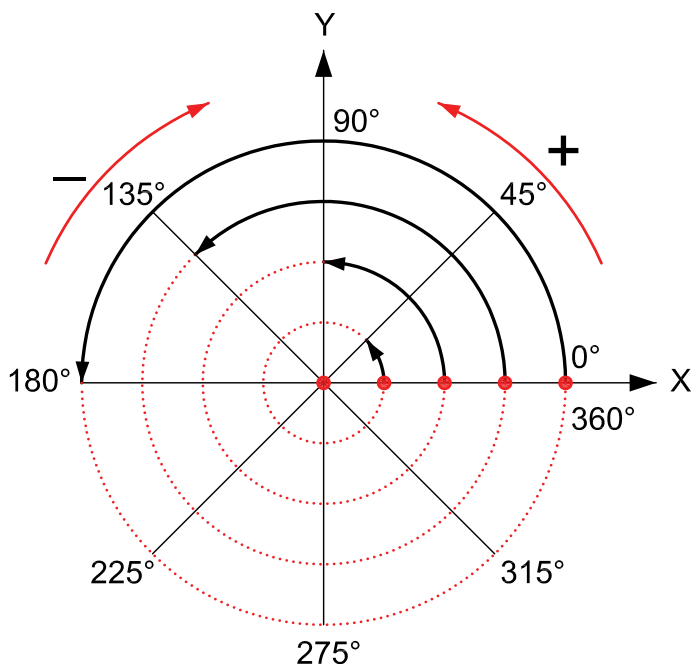
در ترسیم این تمرین‌ها Dynamic Input غیر فعال در نظر گرفته شده است.

۳- مختصات قطبی مطلق

در این سیستم ترسیم به واسطه داشتن طول (L) و زاویه خط (A) نسبت به صفر و صفر دستگاه محاسبه می شود.

شکل زیر حالت پیش فرض شروع زاویه صفر و جهت مثبت و منفی زاویه را نشان می دهد. این حالت در ترسیم هر نقطه در این روش مصداق دارد. جهت زاویه ها در این حالت خلاف عقربه های ساعت مثبت می باشد.

فرمول ($L < A$)



Absolute Polar Coordinates

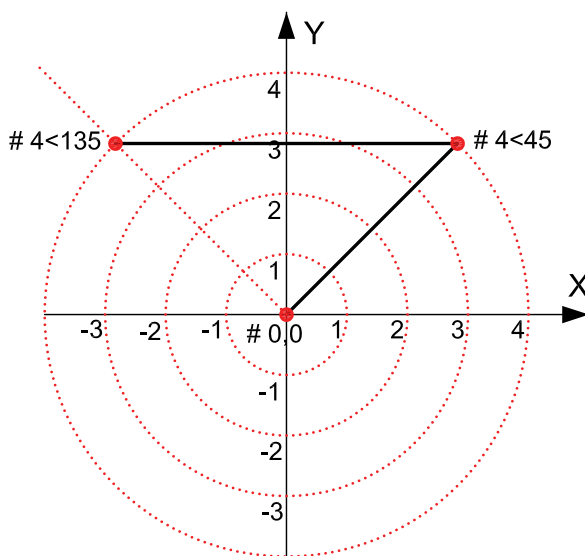
مختصات قطبی مطلق

Command :LINE

first point: # 0,0

next point : # 4<45

next point : # 4<135



در ترسیم این تمرین Dynamic Input فعال در نظر گرفته شده است.

۴- مختصات قطبی نسبی

در این روش به واسطه داشتن طول و زاویه خط نسبت به مختصات نقطه قبل ترسیم انجام می شود.

در این تمرین ها هر جایی که خط تغییر مسیر داده برای درک بهتر موضوع از یک دایره فرضی استفاده شده است.

فرمول کلی ($@ L < A$)

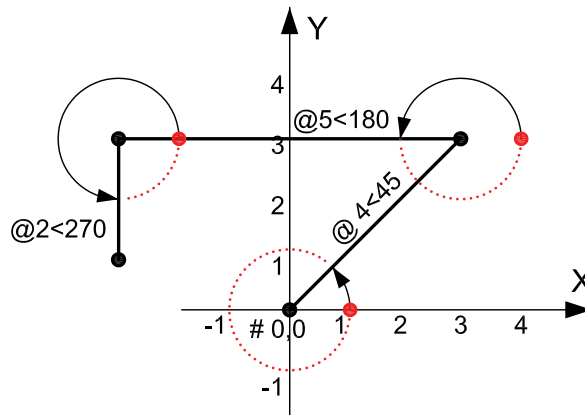
Command :LINE

first point: # 0,0

next point : @4<45

next point : @5<180

next point : @2<270



Relative Polar Coordinates

مختصات قطبی نسبی

Command :LINE

first point: # 4,4

next point : @ 4<45

next point : @ 4<135

next point : @ 4<45

next point : @ 4<135

next point : @ 4<225

next point : @ 4<135

next point : @ 4<225

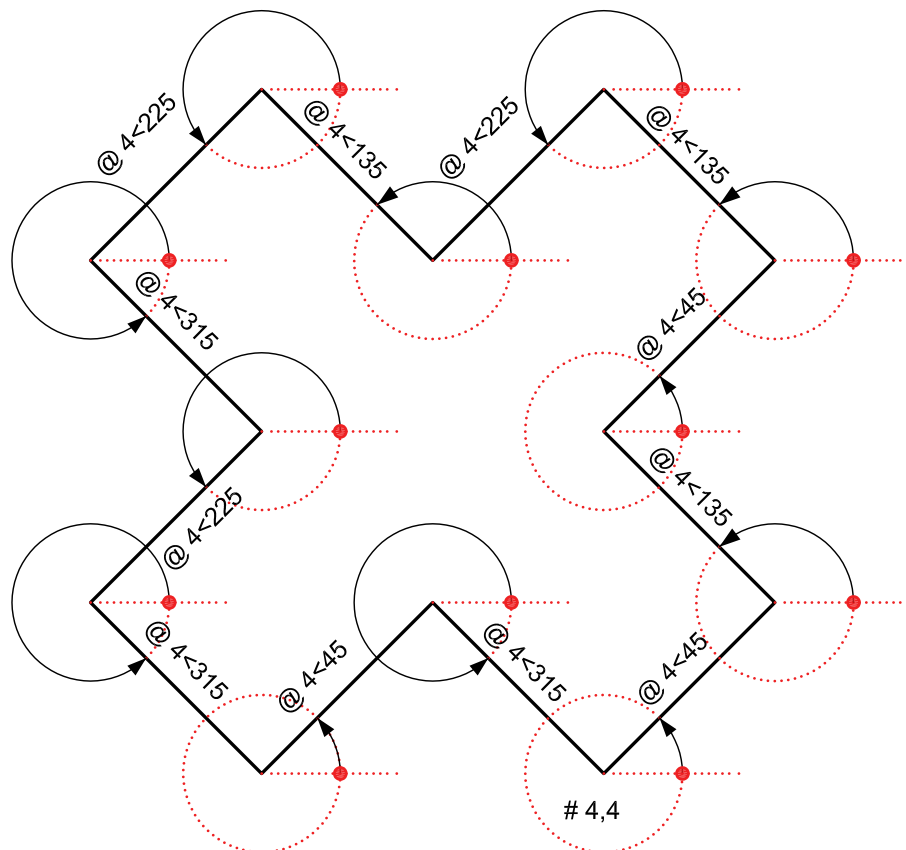
next point : @ 4<315

next point : @ 4<225

next point : @ 4<315

next point : @ 4<45

next point : @ 4<315

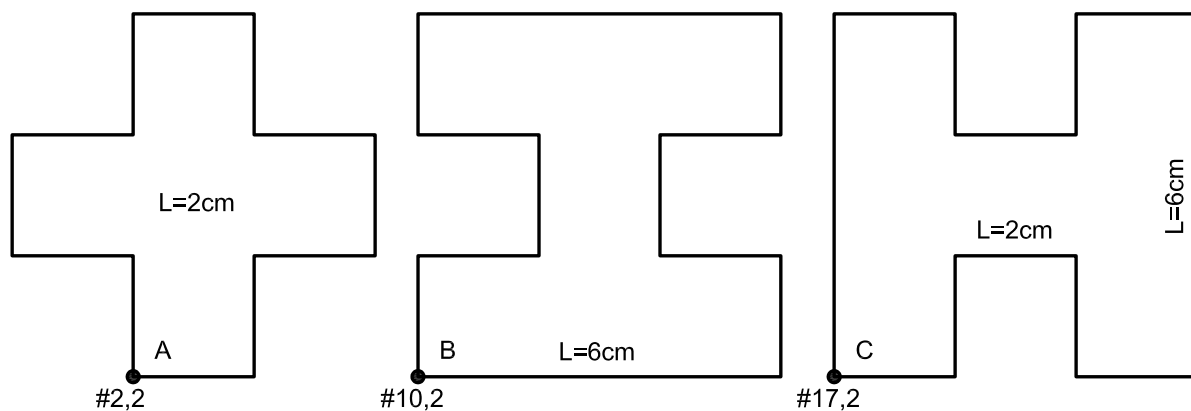


۵- سیستم امتداد حرکت کشسانی

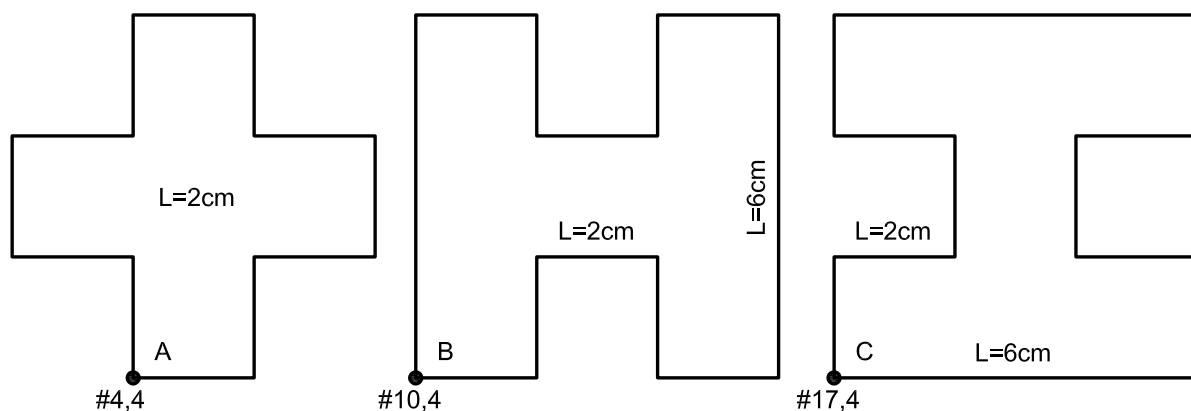
در این سیستم بدون در نظر گرفتن زاویه هر زمان مکان نما را در جایی ثابت نگه دارید از آخرین نقطه یک اثر به مکان نما متصل می باشد، اگر عددی را تایپ کنید و کلید اینتر را فشار دهید در همان جهت به مقدار وارد شده خط ترسیم می شود.

تمرین کارگاهی

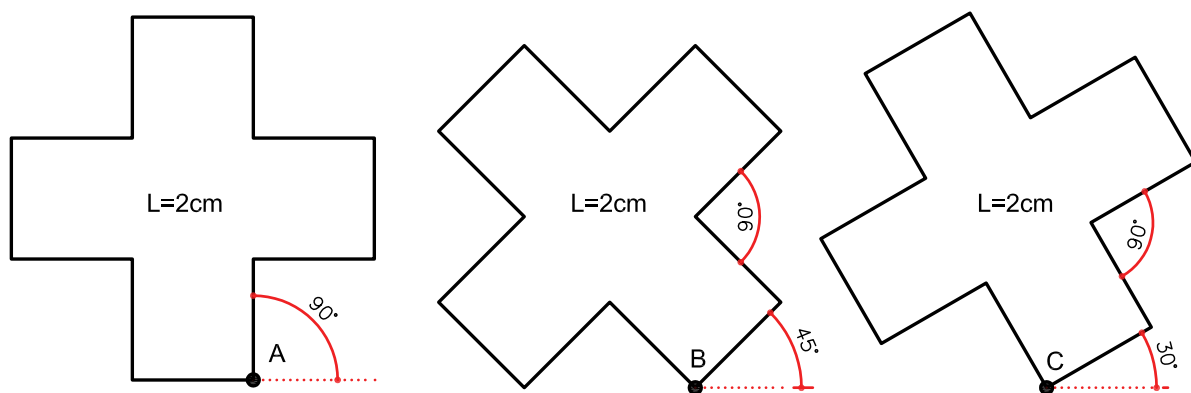
۱- با استفاده از دستور Line شکل های زیر را با روش دکارتی مطلق ترسیم کنید.



۲- با استفاده از دستور Line شکل های زیر را با روش دکارتی نسبی ترسیم کنید.



۳- با استفاده از دستور Line شکل های زیر را با روش قطبی نسبی ترسیم کنید.



نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

- ۱- فرمول $2 < 45 @$ در مختصات..... درست است.
 الف) دکارتی مطلق ب) نسبی قطبی ج) نسبی مطلق د) کروی
- ۲- پیش فرض اتوکد برای شروع زاویه صفر.....
 الف) East یا جهت مثبت محور X هاست. ب) West یا جهت منفی محور X هاست.
 ج) South یا جهت مثبت محور Y هاست. د) North یا جهت مثبت محور Y هاست.
- ۳- کاراکتر @ از ترکیب کدام دو کلید به دست می آید؟
 الف) کلید شماره ۵ + Ctrl ب) کلید شماره ۲ + Alt
 ج) کلید شماره ۲ + Shift د) کلید شماره ۲ + Ctrl
- ۴- کدام یک از گزینه های زیر در مختصات نسبی درست است؟
 الف) ۴, ۲ ب) $30 > 2 @$ ج) $2, 0 @$ د) $2, 4 @$
- ۵ - اگر بخواهیم خطی افقی به طول ۵ سانتی متر از نقطه (۴, ۱۰) ترسیم کنیم، مختصات نقطه بعد کدام است؟
 الف) (۴, ۱۵) ب) (۹, ۱۵) ج) (۹, ۱۰) د) (۰, ۵)
- ۶- ساختار (@XL, YL) مربوط به کدام روش تعیین مختصات است؟
 الف) دکارتی مطلق ب) دکارتی نسبی
 ج) قطبی مطلق د) قطبی نسبی
- ۷- کاراکتر # از ترکیب کدام دو کلید به دست می آید.
 الف) کلید شماره ۴ + Ctrl ب) کلید شماره ۳ + Alt
 ج) کلید شماره ۳ + Shift د) کلید شماره ۳ + Ctrl



هدف کلی

توانایی اجرای دستورهای تغییر دید و کنترل صفحه نمایش

هدف کلی

هدف های رفتاری:

فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- دستور Zoom را به روش های مختلف اجرا کند.
- ۲- از دستور Steering wheels استفاده کند.
- ۳- دستور Pan را اجرا کند.
- ۴- دستور Redraw و Regen را مورد استفاده قرار دهد.
- ۵- متغیر سیستمی Blipmode و Fill را اجرا کند.







عملی
۲



نظری
۲

ساعت های آموزش



ZOOM بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی	
	Ribbon :View tab ➤ Navigate panel ➤ Realtime
	Menu :View Zoom ➤ Realtime
	Toolbar :Standard 
	Shortcut menu :With no objects selected ,right-click in the drawing area and choose Zoom to zoom in real time.
	Command entry :zoom or <u>z</u>

با استفاده از این دستور می‌توانید اندازه دیداری موضوعات روی صفحه مانیتور را کنترل کنید.

این دستور به یکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.

Command: zoom

۱- اجرای دستور

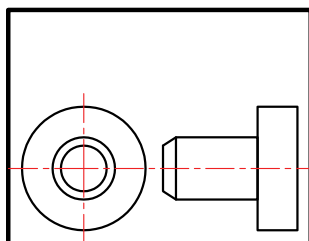
Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object] <real time>:

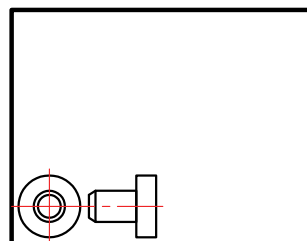
در این مرحله که پیش‌فرض می‌باشد، اگر با دو کلیک یک پنجره باز کنید ترسیم‌های درون پنجره بزرگ‌نمایی می‌شوند یا می‌توانید از یکی از زیر دستوره‌های ZOOM استفاده کنید.

All

در واقع این گزینه همان محدوده Limits را نشان می‌دهد و اگر ترسیم‌ها از محدوده بزرگ‌تر باشند آن محدوده را نیز نمایش می‌دهد.



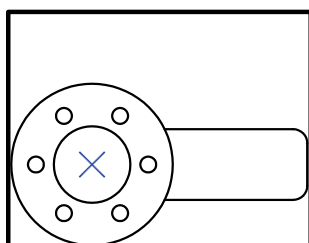
before ZOOM All



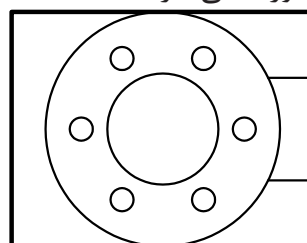
after ZOOM All

Center

با استفاده از این گزینه ابتدا جایی که قرار است در پایان دستور در مرکز صفحه قرار گیرد پرسیده می‌شود و سپس ارتفاع صفحه تصویر درخواست می‌شود. پس در نتیجه هرچه ارتفاع صفحه تصویر عدد کوچک‌تری باشد بزرگ‌نمایی بیشتر صورت می‌گیرد.



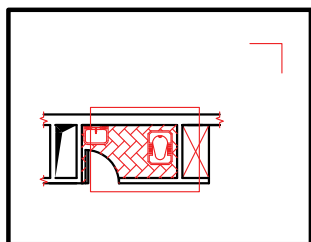
before ZOOM Center



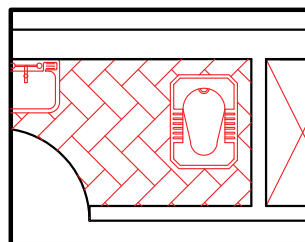
after ZOOM Center

Dynamic

با استفاده از این گزینه سه مستطیل سبز و آبی و سفید رنگ در صفحه دیده خواهد شد. محدوده سبز رنگ بزرگ‌نمایی جاری بوده مستطیل آبی رنگ همان Zoom All می‌باشد و مستطیل سفید رنگ که با کلیک کردن متغیر می‌شود می‌تواند بزرگ‌نمایی جدید را ایجاد کند.



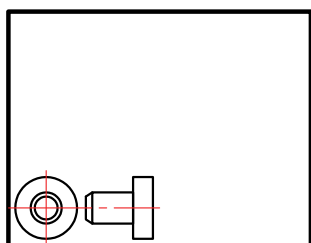
View box



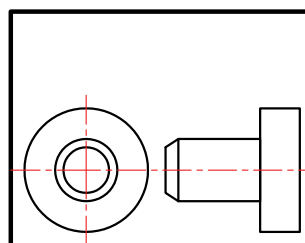
New view

Extents

بزرگ‌ترین بزرگ‌نمایی صفحه می‌باشد. با استفاده از این گزینه تمامی ترسیم‌ها به کناره‌های صفحه ترسیم می‌رسند و در بزرگ‌ترین حالتی که می‌توان تمام ترسیم‌ها را نشان داد بزرگ‌نمایی انجام می‌شود.



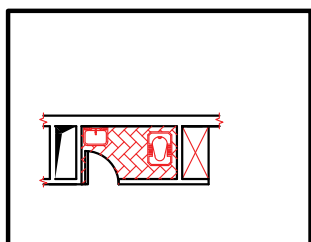
before ZOOM Extents



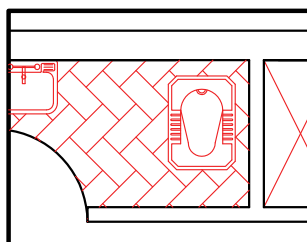
after ZOOM Extents

Previous

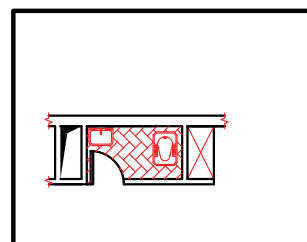
بزرگ‌نمایی قبلی محسوب می‌شود. این گزینه می‌تواند تا ده بزرگ‌نمایی قبلی را در حافظه خود ذخیره داشته باشد.



Original View



Current View



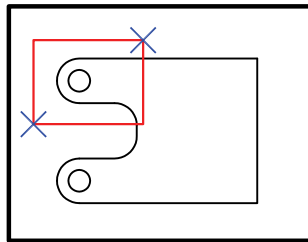
after ZOOM Previous

Vmax

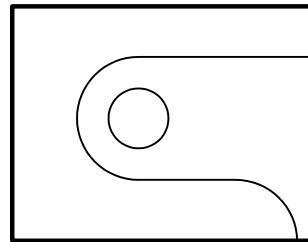
کوچک‌ترین بزرگ‌نمایی محسوب می‌شود. این گزینه تا اتوکد شماره ۱۲ در زیر دستور Zoom وجود داشت اما از آن به بعد خود گزینه وجود ظاهری ندارد ولی در عمل بزرگ‌نمایی را انجام می‌دهد.

Window

این گزینه پیش فرض دستور Zoom نیز می باشد که با اجرای این گزینه با کلیک کردن درون صفحه و ایجاد یک پنجره آن پنجره به صفحه تصویر شما می رسد.



before ZOOM Window



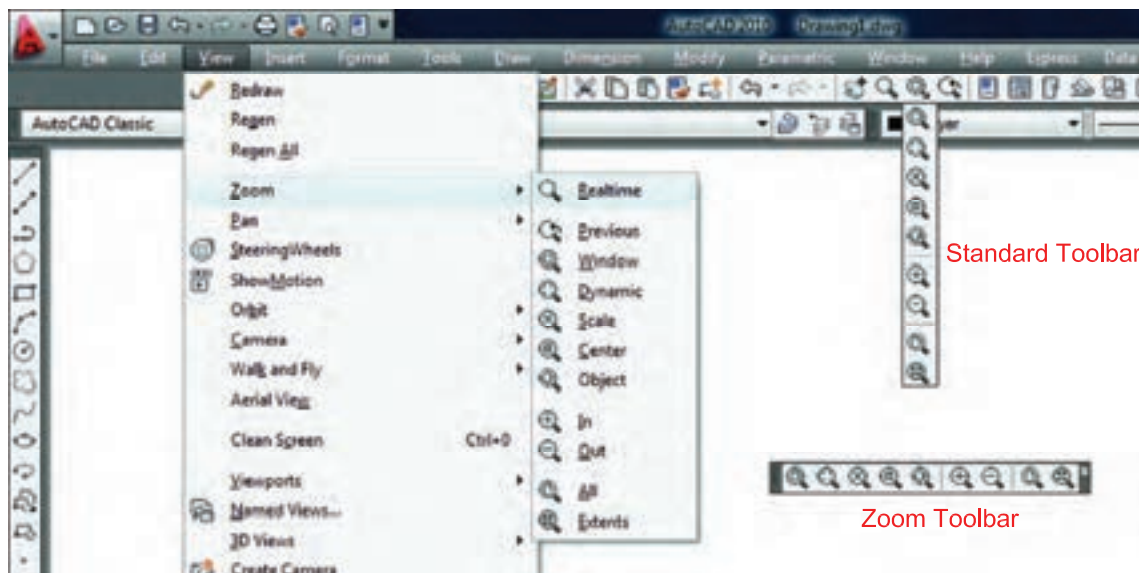
after ZOOM Window

Object

با اجرای این گزینه شما می توانید موضوع خود را انتخاب کنید. (با کلیک روی موضوع) آن موضوع در بزرگ ترین حالت نشان داده می شود.






Real time

اگر بعد از اجرای دستور Zoom بلافاصله کلید اینتر را فشار دهید. این بزرگ نمایی اجرا می شود و با Drag کردن به سمت پایین و بالا بزرگ نمایی و کوچک نمایی انجام می شود.



روش های اجرای دستور Zoom در تصویر بالا مشاهده می شود.

چرخ فرمان یا هدایت گر Steering Wheels

	Ribbon :View tab ➤ Navigate panel ➤ 2D Wheel
	Menu :View ➤ SteeringWheels
	Shortcut menu :SteeringWheels
	Toolbar :Status bar ➤ SteeringWheels
	Command entry :navswheel

با استفاده از این دستور می‌توانید اندازه دیداری موضوعات روی صفحه مانیتور را کنترل کنید. این دستور از اتوکد ۲۰۰۹ به دستورها اضافه شده و کاری مشابه دستور Zoom همراه با امکانات سه بعدی انجام می‌دهد. این دستور به یکی از روش‌های روبه‌رو قابل اجرا است.



Mini Tour Building Wheel



Mini View Object Wheel



2D Navigation Wheel



View Object Wheel



Full Navigation Wheel



Mini Full Navigation Wheel









Tour Building Wheel



با استفاده از مثلث کوچک پایین سمت چپ و کلیک روی آن از طریق منوی باز شده می‌توانید یکی از آیکن‌های موردنظر خود را انتخاب کنید. برای استفاده از این دستور باید روی گزینه مورد نظر عمل درگ را انجام دهید تا دستور دلخواه اجرا شود.

با استفاده از گزینه Rewind و کلیک روی آن تصاویر کوچکی از دیدهای قبلی به شما نشان داده می‌شود که با کلیک روی تصویر مورد نظر به آن دید برمی‌گردید. (مشابه دستور Zoom previous)



PAN	جا به جایی صفحه تصویر
	Ribbon :View tab ➤ Navigate panel ➤ Pan
	Toolbar :Standard 
	Menu :View ➤ Pan ➤ Realtime
	Shortcut menu :With no objects selected ,right-click in the drawing area and choose Pan.
	Command entry :pan or p



با استفاده از این دستور می توانید صفحه تصویر را جابه جا کنید، مانند زمانی است که شما کاغذ نقشه کشی را روی میز نقشه کشی جابه جا کنید، این دستور روی موضوع های ترسیم شده هیچ اثری ندارد.

Command :PAN

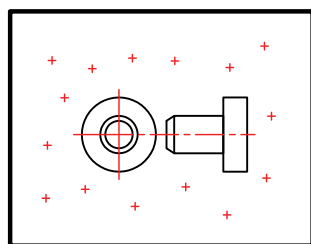
اجرای دستور

Press ESC or ENTER to exit ,or right-click to display shortcut menu.

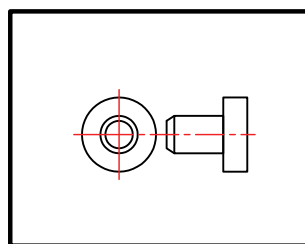
بعد از این که تصویر دست مانندی روی صفحه ظاهر شد می توانید روی صفحه کلیک کنید آن را نگه دارید و به هر سمتی که می خواهید انتقال دهید. برای خروج می توانید از کلید ESC استفاده کنید.

REDRAW	نمایش مجدد
	Menu: View ➤ Redraw
	Command entry :redraw or r


این دستور معادل دستور Refresh در ویندوز می باشد و ترسیم ها را یکبار دیگر به ما نشان می دهد و می تواند اثر Blipmode را از روی صفحه تصویر حذف کند.



befor Redraw



after Redraw

BLIPMODE	متغیر سیستمی
	Command entry :blipmode



علامت های + مانندی هستند که اثر کلیک روی صفحه را نشان می دهند.

Command: BLIPMODE

اجرای متغیر

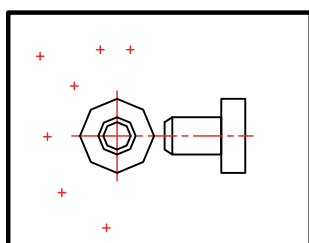
Enter mode [ON/OFF] <ON>: OFF

مشخص کنید که این متغیر روشن باشد یا خاموش،

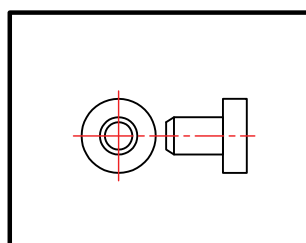
REGEN	ترسیم مجدد
 Menu: View ➤ Regen	
 Command entry :regen or <u>re</u>	

با استفاده از این دستور تمامی ترسیم‌های موجود در صفحه تصویر دوباره ترسیم می‌شوند.


در بعضی از مواقع موضوع‌های دوار مانند کمان یا دایره از شکل اصلی خود خارج شده و به شکل چندضلعی در می‌آیند دستور Regen می‌تواند این مشکل را برطرف کند. اگر بخواهیم اثر متغیر سیستمی Fill را روی موضوع‌های توپر ببینیم باید دستور Regen را یکبار اجرا کنیم.



befor Regen



after Regen

FILL	متغیر سیستمی
 Command entry :fill	

این متغیر روی موضوع‌های دوبعدی توپر اثر گذاشته و می‌تواند آن‌ها را توخالی یا توپر ترسیم کند.

Command: fill

۱- اجرای دستور

Enter mode [ON/OFF] <ON>: off

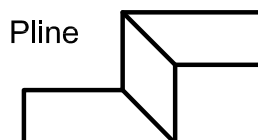
۲- مشخص کنید این متغیر روشن باشد یا خاموش

برای دیدن اثر Fill روی موضوع‌ها بعد از تغییر این متغیر از دستور Regen استفاده کنید. از جمله این دستورها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

2d solid, donut, Pline, Trace



FILL = ON



FILL = OFF

نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

۱- دستور Pan به چه منظور استفاده می شود؟

- الف) انتقال قسمتی از ترسیمات به نقطه دیگر.
 ب) تغییر مکان دادن صفحه نمایش بدون عوض شدن مختصات نقاط.
 ج) انتقال کل ترسیمات از نقطه ای به نقطه ای دیگر همراه با عوض شدن مختصات نقاط.
 د) تغییر مکان دادن لایه ها.

۲- Zoom Extends یعنی.....

- الف) کوچک ترین Zoom صفحه. ب) بزرگ ترین Zoom صفحه. ج) بزرگ نمایی د) کوچک نمایی

۳- کدام یک از گزینه های زیر برای ترسیم مجدد موضوع های ترسیم شده به کار می رود؟

- الف) Explode ب) Zoom All ج) Regen د) Zoom Extents

۴- Zoom Previous یعنی.....

- الف) Zoom بعدی ب) نزدیک ترین Zoom ج) Zoom قبلی د) Zoom مرکزی

۵- اگر دستور Zoom را دوبار اینتر کنیم کدام فرمان Zoom اجرا می شود؟

- الف) Window ب) All ج) Extend د) Real time

۶- متغیر سیستمی Fill روی کدام یک از دستورهای زیر اثر می گذارد؟

- الف) Pline ب) Line ج) Arc د) Ray

موارد مهم درس را یادداشت کنید.

