



رسم أنظمة تبريد وتكييف الهواء

المرحلة الثالثة

محاضرة رقم (3)

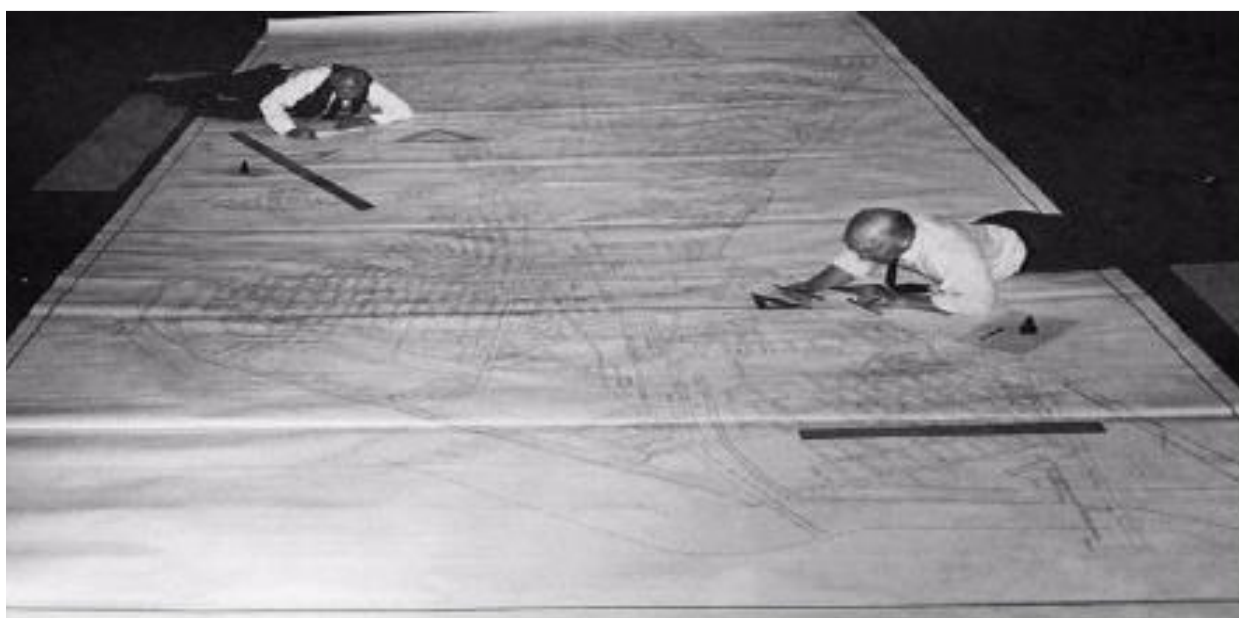
رسم أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء بمساعدة برنامج

AutoCAD

استخدام برنامج الاوتوكاد لرسم خرائط توزيع التكييف والتهوية في الاماكن المغلقة

تعريف برنامج الاوتوكاد AutoCAD

هو برنامج للرسم والتصميم بمساعدة الحاسوب يدعم إنشاء الرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد, يعتبر من اكثر برامج التصميم انتشاراً في العالم لما يوفره من وقت وجهد. يوضح الشكل (1) الحياة قبل اختراع برامج الرسم باستخدام الحاسوب.



شكل (1) رسم الخرائط قبل اختراع برامج الرسم

واجهه البرنامج:

أجزاء واجهة البرنامج كما موضحة في الشكل 2

1- أدوات الرسم الأساسية - Basic Drawing Tools

2- أدوات التعديل الأساسية - Basic Editing Tools

3- أدوات اضافية - Extra Tools.

4- المؤشر - Cursor .



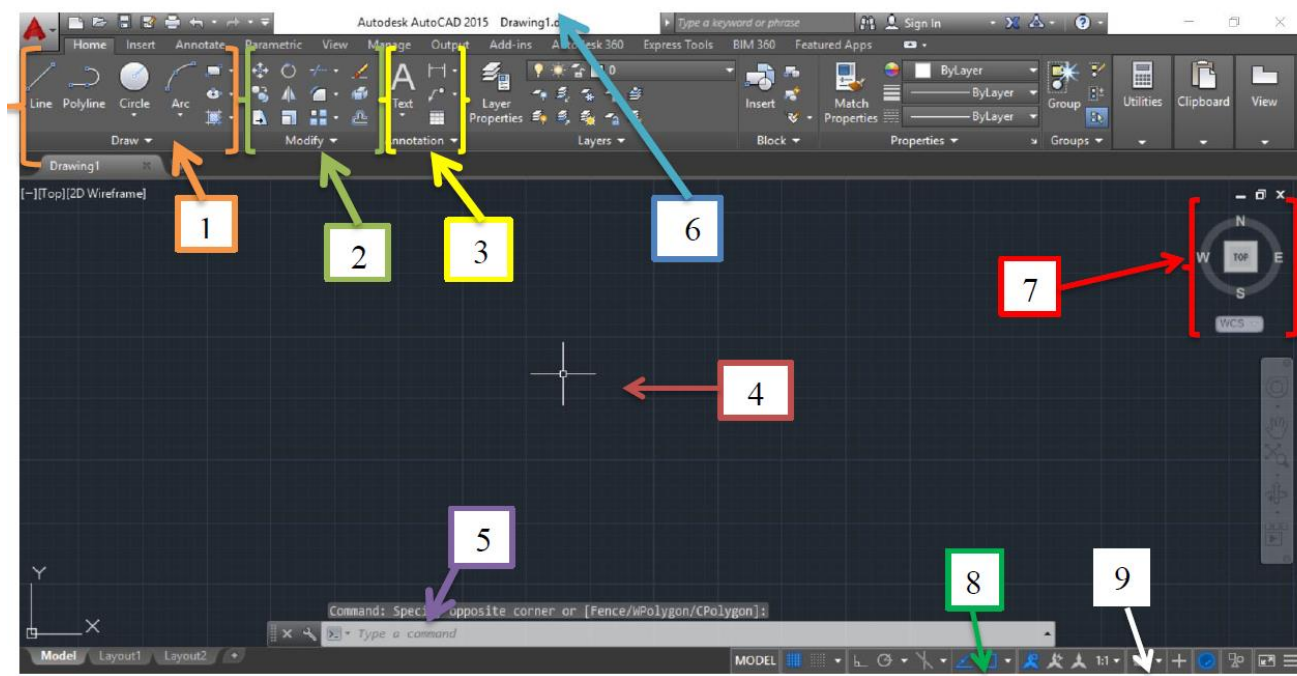
5- سطر الأوامر - Command Line.

6- الاسم - Name.

7- البوصلة والمنظور - Compass and Perspective.

8- خيارات التقاط - Snapping Option

9- مساحة العمل - Workspace



الشكل (٢): واجهة برنامج الاتوكاد

اوامر الرسم:



الأمر Line (إنشاء الخطوط)

لإنشاء الخطوط في أوتوكاد. فإن البرنامج يوفر طرقاً مختلفة، وسنقوم بشرح أكثر هذه الطرق استخداماً.

الوصول إلى الأمر Line

- ① من شريط القوائم الرئيسي Draw ➤ Line.
- ② النقر على الأيقونة  في شريط أدوات الرسم.
- ③ كتابة الحرف L في سطر الأوامر ثم الضغط على Enter.

المسافة المباشرة

تعد هذه الطريقة أسرع الطرق لرسم الخطوط المتعامدة في أوتوكاد. بما أن معظم الخطوط في الرسومات المعمارية هي خطوط متعامدة فإنه من المتوقع أن تكون هذه الطريقة أكثر الطرق استعمالاً، قد لا تكون هذه الطريقة دقيقة في حالة الخطوط المائلة على الأفقي أو الرأسي. لإنشاء خط بهذه الطريقة قم بالخطوات التالية:

- 1- قم بتنفيذ الأمر بأحد الطرق السابقة.
- 2- ستظهر الرسالة التالية في سطر الأوامر:
LINE Specify first point

يطلب أوتوكاد تحديد النقطة الأولى للخط. لاحظ أن المؤشر قد تغير شكله ليخبرك بأن عليك انتقاء نقطة. قم بانتقاء النقطة الأولى في منطقة الرسم بالضغط على زر الفأرة الأيسر.



3- بعد انتقاء النقطة الأولى ستظهر لك الرسالة التالية:

Specify next point or [Undo]:

ويطلب منك تحديد النقطة التالية. أدخل طول الخط في سطر الأوامر وقم بتوجيه المؤشر بالاتجاه الذي تريد أن يكون على الخط. ثم اضغط على الزر Enter.

4- بعد انتقاء النقطة الثانية ستظهر لك الرسالة التالية:

Specify next point or [Undo]:

ويطلب تحديد النقطة التالية. قم بعمل الخطوة السابقة إذا أردت أن ترسم خطاً. وإذا أردت التوقف اضغط على Enter.

بعض الامثلة:

Draw ⇒ Line

من شريط ادوات الرسم الاساسية  **Horizontal Line** الخط الافقي

Or

Command: Line

Specify First Point: 0,0

Specify Next Point or [Undo]: 500,0

Specify Next Point or [Undo]: *Cancel*

Draw ⇒ Line

من شريط ادوات الرسم الاساسية  **Vertical Line** الخط العمودي

Or

Command: Line

Specify First Point: 0,0

Specify Next Point or [Undo]: 0,500

Specify Next Point or [Undo]: *Cancel*



Draw $\Rightarrow$ Line

خط مائل **Inclined Line** : من شريط ادوات الرسم الاساسية 

Or

Command: Line

Specify First Point: 400,400

Specify Next Point or [Undo]: @700<45

Specify Next Point or [Undo]: *Cancel*

Note

(@) Means the First Point Will be Reference Point for the Second Point

Draw $\Rightarrow$ Circle

الدائرة **Circle** : من شريط ادوات الرسم الاساسية 

Or

Command: Circle

Specify Center Point for Circle or [3p/2p/Ttr (Tan Tan Radius)]: 1000,1000

Specify Radius of Circle or [Diameter]: 500

Draw $\Rightarrow$ Arc

القوس **Arc** : من شريط ادوات الرسم الاساسية 

Or

There Are Many Methods to Draw Arc:

- 3 Points

Command: Arc

Specify Start Point of Arc or [Center]: 500,500

Specify Second Point of Arc or [Center/End]: 1000,400

Specify End Point of Arc: 1400,1000



- Draw .. Arc.. (Center , Start , End)

Command: Arc Specify Start Point of Arc or [Center]: C Specify Center Point of Arc: 0,0

Specify Start Point of Arc: 1000,0

Specify End Point of Arc or [Angle/Chord Length]: 0,1000

- Draw .. Arc ..(Center, Start, Angle)

Command: Arc Specify Start Point of Arc or [Center]: _C Specify Center Point of Arc: 500,500

Specify Start Point of Arc: @500,0

Specify End Point of Arc or [Angle/Chord Length]: _A Specify Included Angle: 90

Draw ⇒ Rectangle

من شريط ادوات الرسم الاساسية :  **Rectangle** المستطيل ٦-

Or

Command: Rectangle

Specify First Corner Point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

200,200

Specify Other Corner Point or [Area/Dimensions/Rotation]: @200,400



استخدام وضع التعامد (Ortho)

قد يكون من المفيد جداً تحديد حركة المؤشر أفقياً ورأسياً. بمعنى أن مؤشر أوتوكاد سيتحرك فقط في الاتجاه الرأسى أو الأفقى. فعلى سبيل المثال إذا قمت برسم خط فإن المؤشر سيتحرك أفقياً ورأسياً وبالتالي تستطيع إنشاء خطوط أفقية ورأسية بسرعة، وستظهر لك الفائدة الكبيرة في اختصار الوقت عند استخدام وضع التعامد مع الأوامر الأخرى من أوتوكاد، تستطيع تنشيط وضع التعامد بالطرق التالية:



① النقر على زر في شريط المعلومات.

② الضغط على F8.

③ كتابة Ortho في سطر الأوامر.

اوامر التعديل:



الامر Move : يستخدم هذا الامر لنقل العناصر الرسومية في ورقة الرسم الى اماكن جديدة.

Modify ➔ Move

Or

Command: Move

Specify Base Point or [Displacement]< >: 10,10

Specify Second Point or < >:



الامر Copy : يستخدم هذا الامر لنسخ العناصر الرسومية في ورقة الرسم الى اماكن جديدة.

Modify ➔ Copy

Or

Command: Copy

Specify Base Point or [Displacement/Mode]< >: 10,10

Specify Second Point or [Array] < >:



الامر Rotate  : يقوم هذا الامر بتدوير العناصر الرسومية المختارة حول نقطة بزاوية معينة

Modify ➡ Rotate

Or

Command: Rotate

Specify Base Point: 10

Rotate Specify Rotation Angle or [Copy Reference] >:

الامر Erase  : يقوم هذا الامر بمحي العناصر الرسومية

Modify ➡ Erase

Or

Command: Erase

Erase 1 Found

الامر Offset  : يستخدم هذا الامر لرسم عنصر يوازي المختار بمسافة محددة

Modify ➡ Offset

Or

Command: Offset

Specify Base Point or [Displacement/Mode]< >: 10,10

Specify Offset Distance or [Through/Erase/Layer] < >:

Specify Point On Side To Offset or [Exit/Multiple/Undo] >:



الامر Mirror  : يقوم هذا الامر بصنع مرآة للعنصر حيث يطلب او لا اختيار العنصر.

Modify ➡ Mirror

Or

Command: Mirror

Specify First Point of Mirror Line: Specify Second Point Of Mirror Line

Erase Source Objects?[Yes/No] < n >:

الامر Trim  : يقوم هذا الامر بقص الزيادات من خط ما عند حافة محددة.

Modify ➡ Trim

Or

Command: Trim

[Fence/ Crossing/Project/Edge/Erase/Undo]:E

Select Object to Trim or Shift – Select To Extend or

[Fence/ Crossing/Project/Edge/Erase/Undo]: *Cancel*

الامر Extend  : وهو مشابه لامر Trim من حيث الاسلوب ومعاكس له بالوظيفة التي يؤديها حيث يقوم بتمديد العناصر باتجاه حافة محده.

Modify ➡ Extend

Or

Command: Trim

[Fence/ Crossing/Project/Edge/Erase/Undo]:P

Enter A Projecteation Option [None/Ucs/ View] < >: N

Select Object to Extend Or Shift –Select to Tirm Or

[Fence/ Crossing/Project/Edge/Erase/Undo]: *Cancel*



الامر Fillet : يستخدم في الامر لتحويل التقاء عنصرين الى التقاء بقوس دائري.

Modify ➔ Fillet

Or

Command: Fillet

Specify First Point Or [Undo/Polyline/Raduis/Trim/Multiple]: R

Specify Oppsite Corner or [Fence/Wpolygon/ Cpolygon]: *Cancel*

الامر Scale : يقوم هذا الامر بتكبير او تصغير الشكل على لوحة الرسم بشكل فعلي.

Modify ➔ Scale

Or

Command: Scale

Specify Scale Factor or [Copy/Reference]: R

Specify Reference Length< or Specify Scond Point :

الامر Stretch : يقوم هذا الامر بمط العناصر المختارة من جهة الاختيار.

Modify ➔ Stretch

Or

Command: Stretch

Select objects to stretch by crossing-window or crossing-pc

Select objects: Specify opposite corner: 1 found

Select objects:

Specify base point or displacement:

الامر Array : يستخدم هذا الامر لانشاء مصفوفة من العناصر أو الاشكال المختارة ، بتكرار العناصر او الشكل المختار عددا من المرات بمسافات منتظمة وفق شكلين اساسين هما.

مصفوفة مستطيلة : يتم إحداث نسخ من العناصر وفق أسطر وأعمدة بمسافات محددة.

المصفوفة الدائرية : يتم إحداث نسخ من العناصر وفق دائرة أو قوس دائري .



Modify ➡ Array

Or

Command: Array

Select Objects:

Enter The Type of Array [Rectangular/Polar] <R>:

Enter the Number of Rows (---) <1>:

Enter the Number of Columns (|||)

Enter the Distance between Rows or Specify Unit Cell (---):

Specify the Distance between Columns (|||)

Specify Center Point of Array:

Enter The Number of Items In The Array:

Specify the Angle to Fill (+=Ccw, -=Cw) <360>: Rotate Arrayed Objects? [Yes/No] <Y>: