AUTODESK® AUTOCAD®

أساسيات أتـوكـــاد

أساسيات أتـوكـــاد

AutoCAD 2014

اصدار رقم 01_2014

إعداد / م. أبوبكر أبوفايد

مطبوعات شركة القصبة للخدمات والاستشارات الهندسية والتدريب – ديسمبر 2014

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمدلله والصلاة والسلام على رسول الله،

أما بعد:

ان هذا العمل المتواضع هو مشاركة منا لنقل المعرفة واثراء المراجع باللغة العربية.

من وجد في هذا العمل خيراً نتمنى عليه الدعاء لنا ولوالدينا ولأصحاب الفضل علينا.

ومن رأى فيه عيب فليبلغنا به لنصححه.

ومن كانت له حاجة فنحن جاهزون للمساعدة والتعاون.

وما التوفيق الا من عند الله.

الجـــــــزء الأول

الرسم ثنائي الأبعاد

البـــاب الأول

بيئة عمل اتوكاد

1.1 الشروع في أتوكاد:

إختر :

All Programs > A utodesk > A utoCA D 2013

أو:

أنقر على أيقونة أتوكاد في سطح المكتب

سيتم فتح البرنامج وتظهر الواجهة الخاصة بأتوكاد 2013 (شكل 1)

2.1 التعرف على واجهة البرنامج:

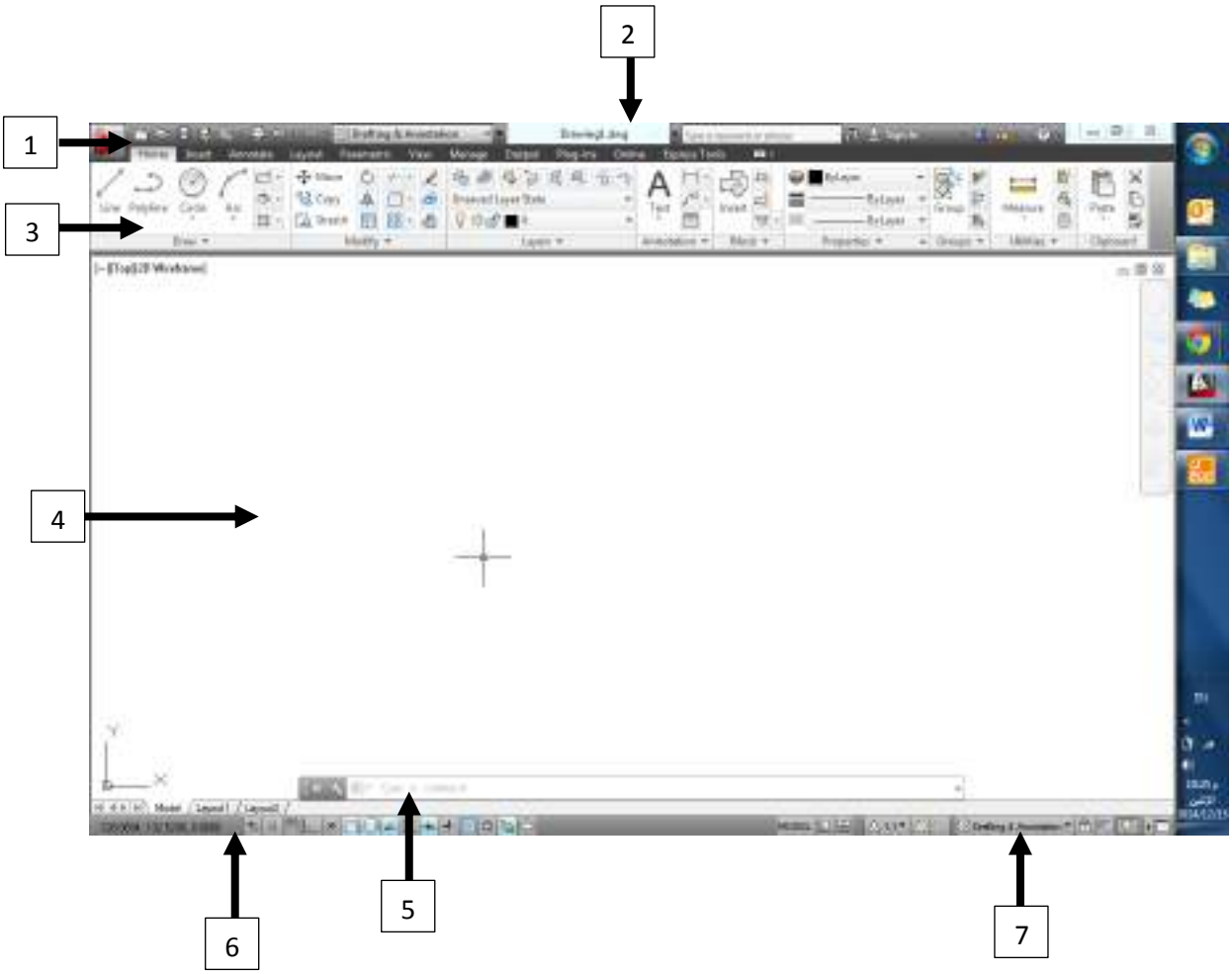
تتكون واجهة البرنامج من مكونات رئسية تتمثل في:

1. قائمة الملف الرئسية
2. شريط العنوان (اسم الملف) (Title Bar)
3. شريط التبويبات (ايقونات الأوامر المخصصة)
4. مساحة العمل (الرسم) (Work Area)
5. شريط الأوامـر (Command Line)
6. شريط الحالة (Status Bar)

سيتم تناول تفاصيل كل من هذه العناصر بالتفصيل لاحقاً

تلميح:

- المؤشر يجب أن يكون في نافذة الرسم للبرنامج، ليتم تطبيق الأمر.



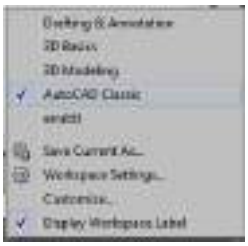
بعض العناصر الأساسية للبرنامج

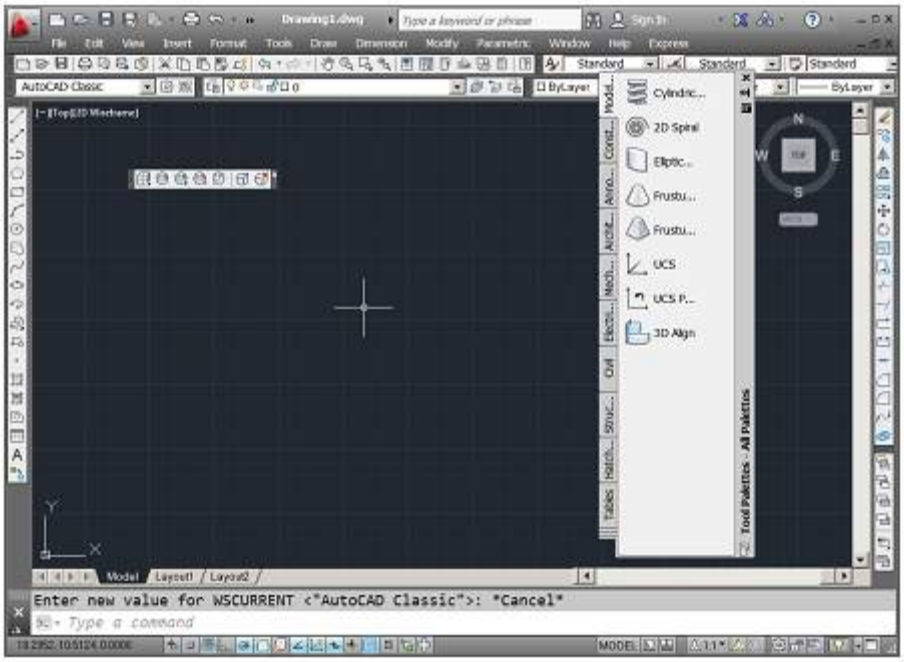
3.1 بيئة العمل (Work Space):

يمكنك التغيير في مساحة العمل (بيئة العمل) من خلال:

النقــر على أيقونة الترس أسفل مساحة الرسم يميناً لإظهار قائمة الخيارات المنبثقة.

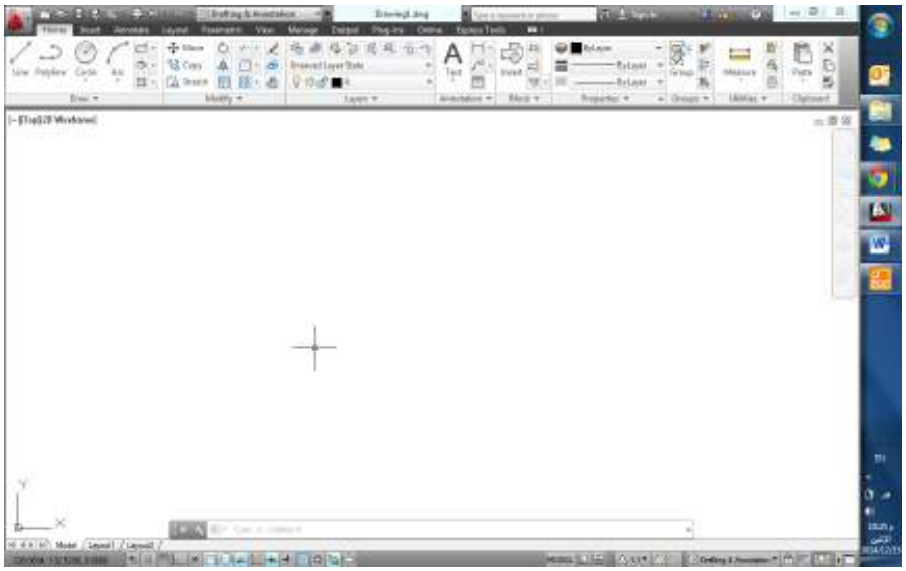
ومن ثم **النقــر** على واحد من الخيارات المعروضة في القائمة المنبثقة للحصول على بيئة العمل المناسبة مثلا (بيئة اتوكاد التقليدية) للحصول على واجهة أتوكاد التقليدية:





بيئة عمل اتوكاد التقليدية

أو **إختيار** بيئة عمل (drafting & annotation) المخصصة بالرسم والبيانات المرفقة به



بيئة عمل اتوكاد المتخصصة

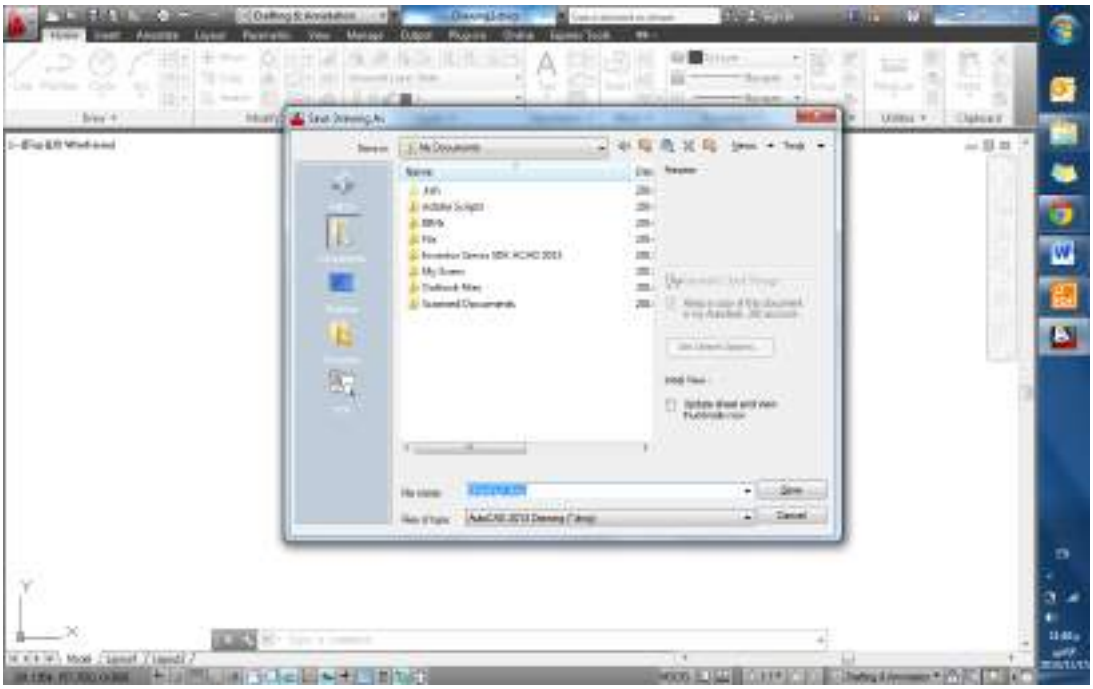
تلميح:

يمكنك تغيير لون خلفية الرسم حسب رغبتك للحصول على اللون المريح لك.

4.1 إنشاء ملف جديد:

إن أول خطوة بعد فتح البرنامج هي إنشاء ملف جديد، وذلك بالشكل التالي:

- بالنقر على زر الحفظ (save) ليتحول الأمر ذاتياً الى أمر الحفظ بإسم (save as)، ومن ثم نحدد **إسم الملف**، ومكان الحفظ في وحدات التخزين في جهاز الحاسوب (تماماً كما هو الحال في البرامج المشابهة).
- يحدد البرنامج رقم الإصدار (2013) ويمكن للمستخدم تغييرها الى اصدارات اقدم أو امتدادات غير (.dwg).
- ننقر على زر حفظ (save) في مربع الحوار وهكذا نكون قد أنهينا هذا الأمر.



إنشاء ملف جديد وحفظه

تلميح:

يعطي البرنامج اسماً إفتراضياً للملف (Drawing1) ومكاناً إفتراضياً للحفظ، وهنا من الأسلم تسمية الملف بإسم واضح يعطي تعريفاً لمحتوياته وكذلك تحديد المكان المناسب للحفظ.

5.1 طرق تنفيذ الأوامر في أتوكاد:

يقصد بالأوامر هي العمليات التفاعلية بين المستخدم والبرنامج، حيث يختار المستخدم الأمر ومن ثم سيطلب البرنامج بعض المعلومات و/أو الإجراءات لإستكمال تنفيذ الأمر.

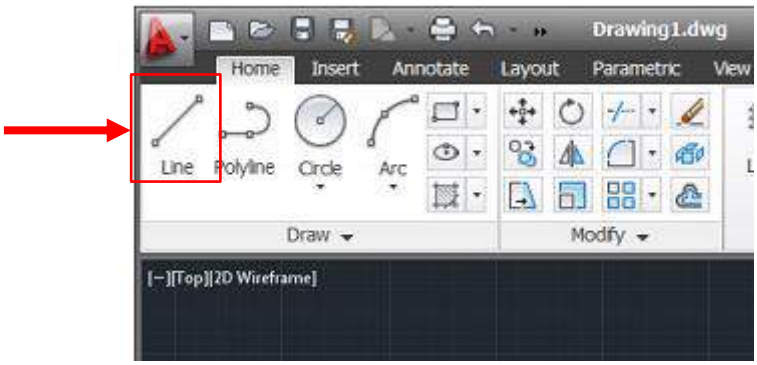
ويمكننا تنفيذ الأوامر في برنامج أتوكاد بطرق مختلفة تتمثل في:

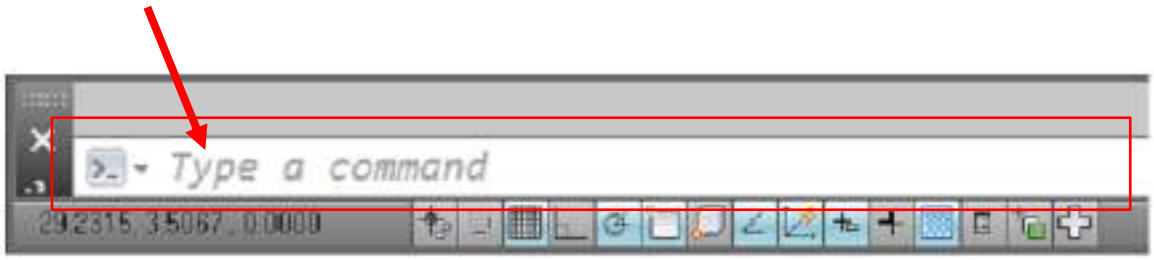
- إختيار الأمر من الأيقونات الظاهرة على واجهة البرنامج، أو:
- إختيار الأمر من أحد القوائم المنسدلة، أو:
- عبر كتابة الأمر في شريط الأوامر (هذه الطريقة تعد متقدمة نسبياً)

مثلاً:

إذا أردت رسم خط (Line) فإن عليك إختيار:

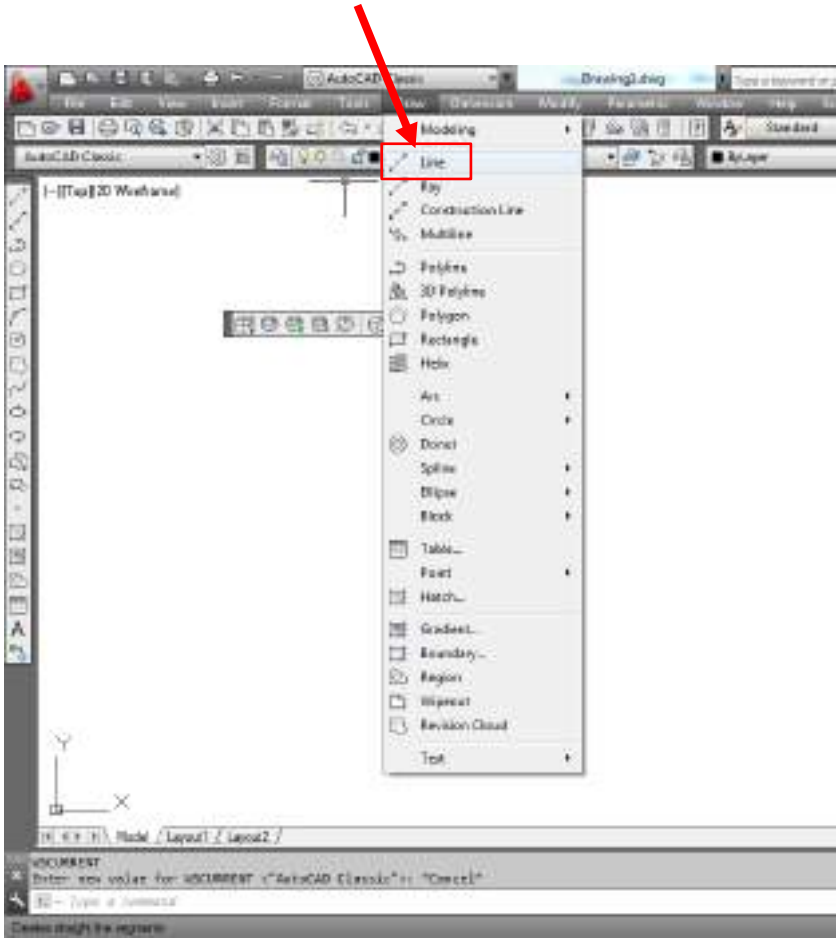
- ايقونة الخط في تبويب الرئيسية (Home) أو:
- كتابة (Line) أو إختصارها (L) في شريط الأوامر (command line) من خلال لوحة المفاتيح.





تنفيذ الأمر (خط) بطرق مختلفة

- وفي بيئة عمل (أوتوكاد التقليدية) يمكنك الحصول على أمر (خط) من قائمة رسم (Draw).



اختيار الأمر رسم خط من قائمة رسم (draw)

6.1 الإبحار في ملفات أتوكاد والأدوات المساعدة:

يمكن لمستخدم التنقل والتجول في ملف أو بين ملفات أتوكاد بإستخدام وسائل عدة منها:

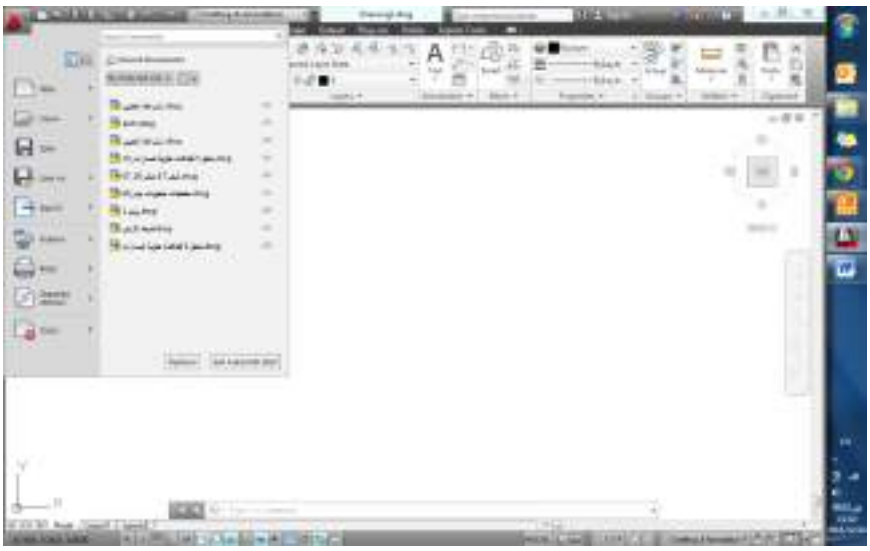
- من خلال تبويب المعاينة (view) وإختيار الأداة المطلوبة منه
- بإستخدام عجلة الفأرة (بتدويرها أو الضغط عليها)
- بالنقر على زر التبديل (Tab) مع الضغط المستمر على زر التحكم (Ctrl) للتنقل بين ملفات أتوكاد.
- وبالنقر على زر التبديل (Tab) مع الضغط المستمر على زر (Alt) للتنقل بين ملفات مفتوحة في بيئة ويندوز (اوتوكاد وغير أتوكاد).
- من خلال مكعب العرض، وعجلة القيادة وحركة العرض وهذه غالباً تستخدم في الرسم ثلاثي الأبعاد.

7.1 الخروج من أوكاد:

من خلال النقر على علامة أتوكاد (الحرف A) اعلى اليسار في واجهة البرنامج

ومن القائمة المنسدلة إختر (Exit AutoCAD 2013)

أو قم بكتابة (Quit) في شريط الأوامر ثم انقر موافق (Enter)

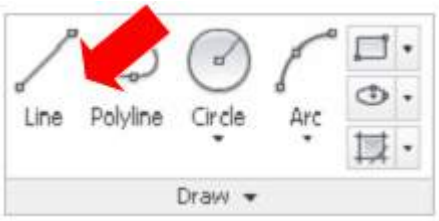


البـاب الثاني

اوامر الرسم

- أمر رسم خط
- أمر رسم دائرة
- أمر رسم قوس
- أمر رسم المستطيل
- أمر رسم المضلع

1.2 أمـر رسم خط (Line command):



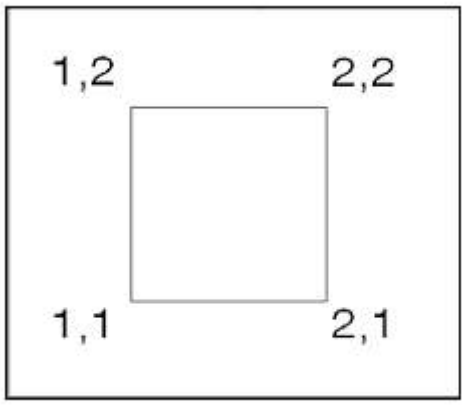
يمكننا رسم الخط من خلال:

1. تبويب الرئيسية (Home)

إختر ايقونة الخط، أو

2. بكتابة (Line) في شريط الأوامر، أو بكتابة الإختصار (L)، ومن ثم النقر على موافق (enter) ثم:

- بإدخال الإحداثيات المطلقة (absolute coordinates):
نحدد نقطة البداية للخط، إما يدوياً بالنقر على زر الفأرة الأيسر، أو بكتابة الإحداثيات المطلقة للنقطة (س1، ص1) ومن ثم إداثيات النقطة التالية (س2، ص2) مع مراعاة تعطيل وظيفة الإدخال الديناميكي.



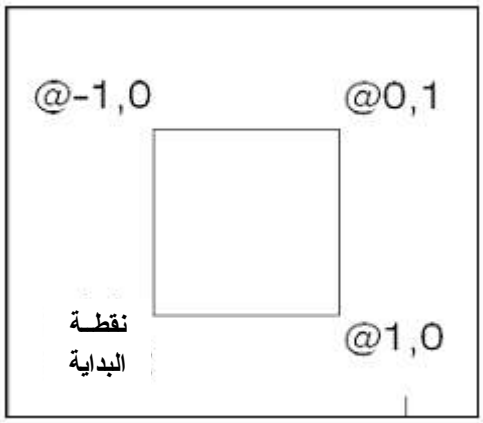
إحداثيات مطلقة

أو:

- بإدخال الإحداثيات النسبية (relative coordinates):

نحدد نقطة البداية كما سبق، ثم نكتب الرمز (@) لتحديد الإحداثيات بالنسبة الى نقطة البداية، وليس بالنسبة الى نقطة الأصل (0،0)

فتكون النقاط كما هي على الرسم

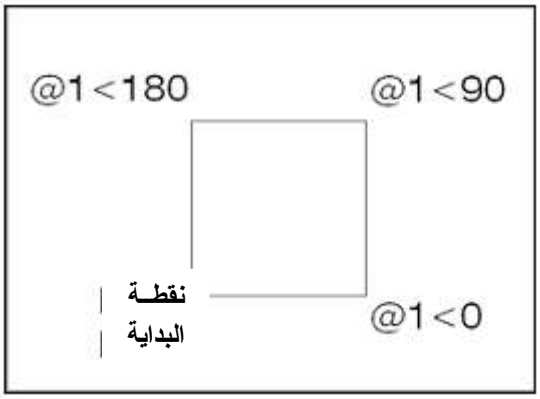


احداثيات نسبية

أو:

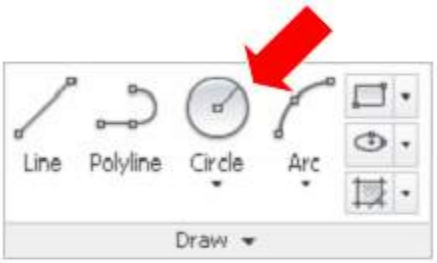
- بإدخال إحداثيات قطبية (Polar coordinates):

ننشط خاصية الإدخال الديناميكي من خلال النقر على زر الوظيفة (F12)، ونقوم بتحديد نقطة البداية بإدخال إحداثيات (س، ص) أو بالنقر يدوياً، ثم نبدأ بتحديد النقطة التالية بتعريف طول الخط وزاوية الميل (مسافة، <)، وذلك بكتابة الطول ثم النقر على زر (Tab) وكتابة قيمة الزاوية.



إحداثيات قطبية

2.2 رسم الدائــرة (Circle):



يمكننا رسم الدائرة من خلال:

1. تبويب الرئيسية (Home)

إختر ايقونة الدائرة، أو

2. بكتابة (Circle) في شريط الأوامر، أو بكتابة الإختصار (C)، ومن ثم النقر على موافق (enter) ثم:

سيعرض البرنامج بعض الخيارات لتعريف طريقة رسم الدائرة:

(3P/2P/TTR/<<center point>>)

نختار مركز الدائرة (center point) بالنقر على (إدخال enter)

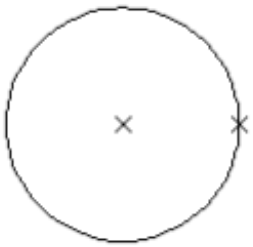
نحدد نقطة البداية (مركز الدائرة) بالنقر بزر الفأرة الأيسر

سيطلب البرنامج مباشرة نصف قطر الدائرة (radius) أو قطرها

نكتب القيمة (رقم) مثلاً 10

ننقر إدخال لإنهاء الأمر

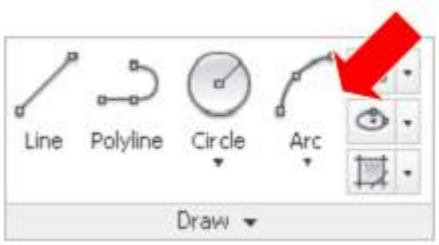
هكذا نكون قد رسمنا دائرة نصف قطرها 10 وحدات



رسم دائرة بتعريف المركز ونصف القطر

من خلال ايقونة رسم الدائرة يمكننا أن ننقر على السهم اسفلها للحصول على خيارات متنوعة لرسم الدائرة بمحددات مختلفة.

3.2 أمـر رسم قوس (Arc):



يمكننا رسم القوس من خلال:

1. تبويب الرئيسية (Home)

إختر ايقونة القوس، أو

2. بكتابة (Arc) في شريط الأوامر، أو بكتابة الإختصار (A)، ومن ثم النقر على موافق (enter) ثم:
سيعرض البرنامج اختيار نقطة البداية لرسم القوس أو مركزه
نحدد نقطة بداية القوس أو نقطة المركز حسب الرغبة
بعد تنفيذ الإجراء السابق سيطلب البرنامج نقطة النهاية والتي بتنفيذها نكون قد أنهينا رسم القوس

من خلال ايقونة رسم القوس يمكننا أن ننقر على السهم اسفلها للحصول على خيارات متنوعة لرسم القوس

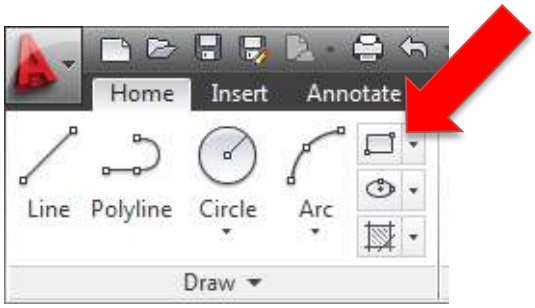
تلميح:

اثناء تنفيذ إجراءات الرسم، يمكننا النقر على زر الفأرة الأيمن للحصول على خيارات الرسم من القائمة المساعدة التي تنسدل.

ملاحظـة:

بإستثناء رسم قوس بتعريف ثلاثة نقاط فإن رسم القوس يتم في اتجاه عكس عقارب الساعة.

4.2 رسم المستطيل (Rectangle):



يتم رسم المستطيل من خلال:

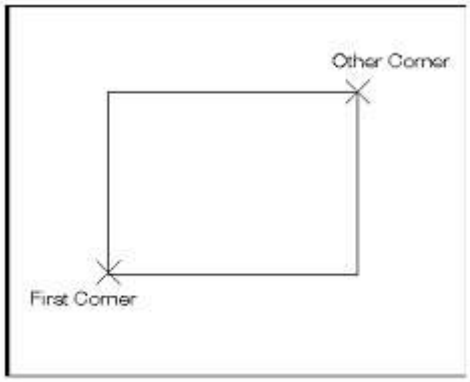
1. تبويب الرئيسية (Home)

إختر ايقونة مستطيل، أو

2. بكتابة (Rectangle) في شريط الأوامر، أو بكتابة الإختصار (Rec)، ومن ثم النقر على موافق (enter) ثم:

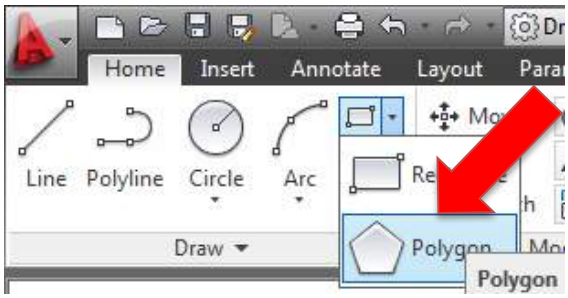
سيطلب منك البرنامج تحديد نقطة الركن الأولى للمستطيل، وبعد تحديدها سيطلب أحد الخيارات المعروضة في شريط الأوامر بكتابة حرفها الأول باللون الأزرق، وما علينا إلا أن نكتب الحرف الأول حسب الغرض المطلوب، ونتابع باقي الإجراءات أو:

أن نحدد نقطة الركن المقابلة للركن الأول.



رسم المستطيل بتعريف نقطتين في ركنين متقابلين

4.2 رسم المضلع (Polygon):

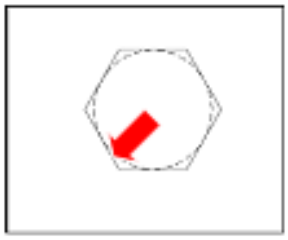


1. تبويب الرئيسية (Home)

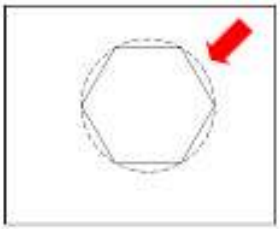
من خلال النقر على المثلث المجانب لأيقونة

المستطيل ستظهر لنا أيقونة المضلع، أو

2. نكتب (Polygon) في شريط الأوامر، أو الإختصار (Pol)
3. سيطلب البرنامج تحديد عدد الأضلاع للمضلع، نحدد عدد الاضلاع بكتابة رقم (7) مثلاً، للحصول على مضلع بسبعة أضلاع.
4. سيعرض شريط الأوامر أن نحدد مركز المضلع، أو رسمه محاذياً لحافة (EDGE)
5. نختر الخيار مركز ونحدد نقطة له
6. هنا سيطلب البرنامج تحديد كيفية رسم المضلع داخل دائرة تحدد محيطها رؤوس المضلع، أو محتوياً لدائرة يكون محيطها مماساً لاضلاع المضلع.
7. نحدد المطلوب، ومن ثم سيطلب البرنامج تحديد نصف قطر هذه الدائرة، وبكتابة القيمة والنقر على ادخال سنحصل على المضلع المطلوب.



(1) مضلع بدائرة محيطة تلامس اضلاعه من الداخل الخارج



(2)مضلع بدائرة تلامس رؤوسه من

البـاب الثالث

اوامر التعديل

- أمر التراجع
- أمر المسح
- أمر التحريك
- أمر النسخ
- أمر التدوير
- أمر المرآة
- أمر التقليم
- أمر النسخ بإزاحة

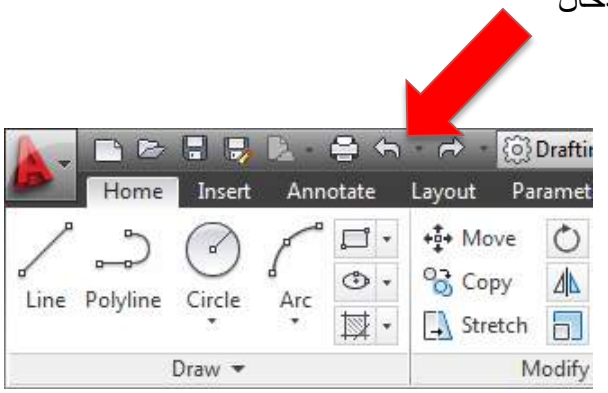
1.3 أمر التراجع (Undo):

اثناء العمل على أي برنامج لابد من ظهور حاجة الى التراجع عن تنفيذ أمر ما، بسبب الخطأ أو الرغبة في تحسين ما يتم تنفيذه.

هنا وعلى غرار أغلب البرامج يتم استخدام الأمر تراجع (Undo)، وذلك من خلال أيقونة التراجع أعلى واجهة البرنامج يساراً، أو:

بالنقر على (Z) + (Ctrl) أو:

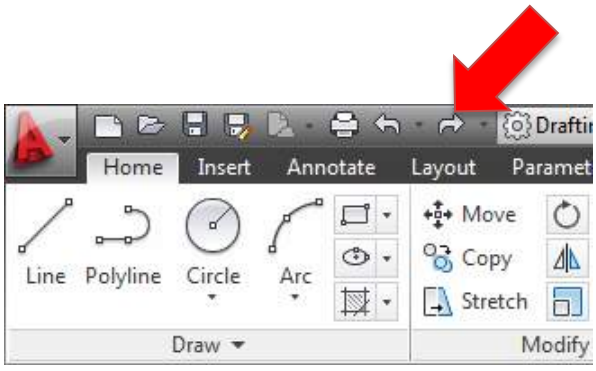
بكتابة (U) في شريط الأوامر ثم إدخال



تلميح:

يمكننا التراجع عن التراجع بإستخدام الأيقونة يمين أيقونة التراجع (Redo) أو:

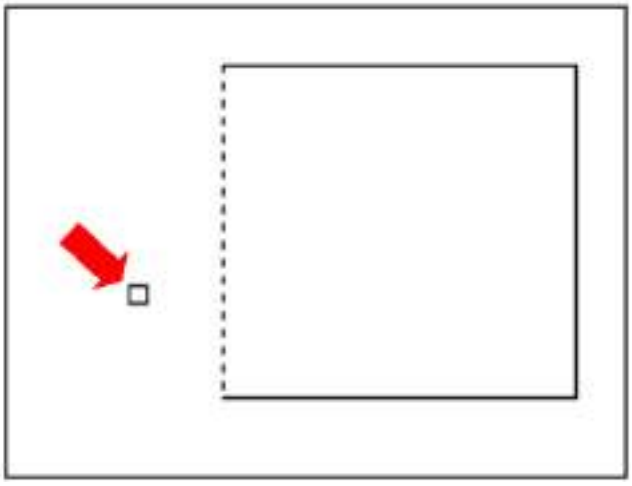
بكتابة (Redo) في شريط الأوامر ثم إدخال.



2.3 أمر المسح (Erase):

لمسح عناصر تم رسمها :

1. نختار أيقونة المسح (Erase) أو:
2. نكتب (Erase) أو الإختصار (E) في شريط الأوامر، ومن ثم ننقر على العنصر المراد مسحه
3. ننهي الأمر بالنقر على إدخال.



تلميح:

يوجد خيارات متنوعة لمسح العناصر، مثل الإحتواء وسياج الحصر.

من الممكن اختيار العنصر، ومن الثم النقر على زر مسح (Delete) في لوحة المفاتيح لمسحه.

3.3 أمر التحريك (Move):

لتحريك عنصر في مساحة الرسم:

1. نختار أيقونة التحريك (Move) أو:
2. نكتب (Move) أو الإختصار (M) في شريط الأوامر، ومن ثم ننقر على العنصر المراد تحريكه
3. ننقل العنصر الى حيث نرغب.
4. ننهي الأمر بالنقر على زر الفأرة الأيسر.

4.3 أمر النسخ (Copy):

للحصول على نسخة أو نسخ من عنصر في مساحة الرسم:

1. نختار أيقونة النسخ (Copy) أو:
2. نكتب (Copy) أو الإختصار (Co) في شريط الأوامر، ومن ثم ننقر على العنصر المراد نسخه.
3. ننقر على زر الفأرة الأيمن للبدء في تنفيذ النسخ.
4. ننقل العنصر الى حيث نرغب.
5. ننهي الأمر بالنقر على زر الفأرة الأيسر.

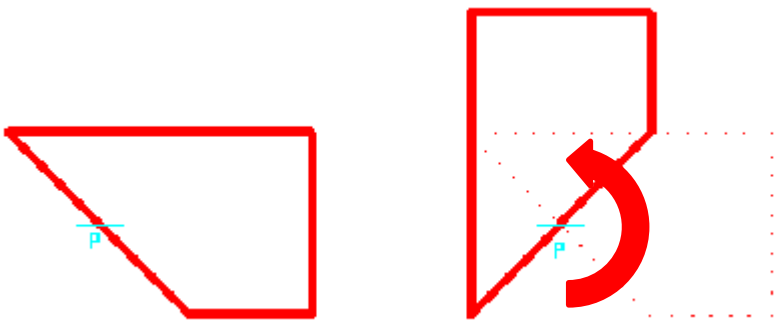
تلميح:

يمكنك أيضاً النسخ باستخدام الأمر نسخ (التقليدي) بالنقر على الأيقونة

5.3 أمـر التدوير (Rotate):

لتدوير عنصر في مساحة الرسم:

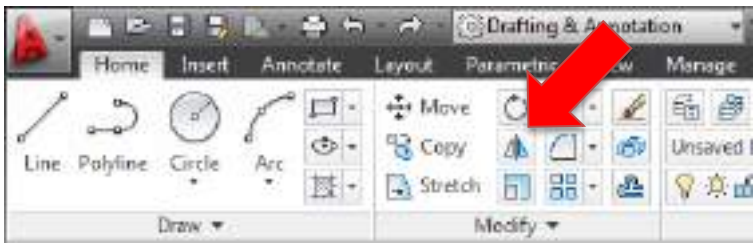
1. نختار أيقونة التدوير (Rotate) أو:
2. نكتب (Rotate) أو الإختصار (Ro) في شريط الأوامر، ومن ثم ننقر على العنصر المراد تدويره.
3. نحدد نقطة الإرتكاز التي سيدور العنصر حولها.
4. سيطلب البرنامج تحديد زاوية التدوير، نقوم بادخال القيمة (45 درجة) مثلاً
5. ننهي الأمر بالنقر على زر الفأرة الأيسر أو على زر المسافة (Space bar).

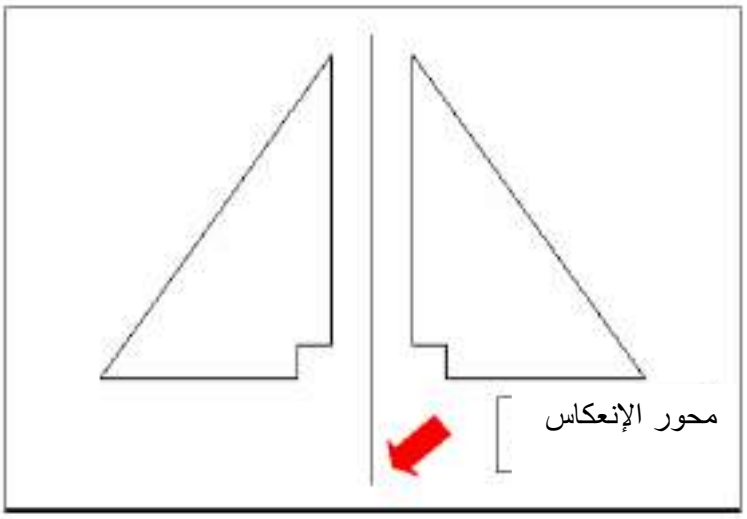


1.3 أمـر المـرآة (Mirror):

للحصول على صورة معاكسة لعنصر في مساحة الرسم:

1. نختار أيقونة المرآة (Mirror) أو:
2. نكتب (Mirror) أو الإختصار (Mi) في شريط الأوامر، ومن ثم ننقر على العنصر المراد عكسه.
3. ننقر على زر الفأرة الأيمن للبدء في تنفيذ الأمـر.
4. نحدد النقطة الأولى لمحور الإنعكاس
5. نحدد النقطة الثانية لمحور الإنعكاس.
6. ننهي الأمر بالنقر على زر الفأرة الأيسر، ثم من القائمة المنبثقة نختار (Enter) أو على زر المسافة (Space bar).

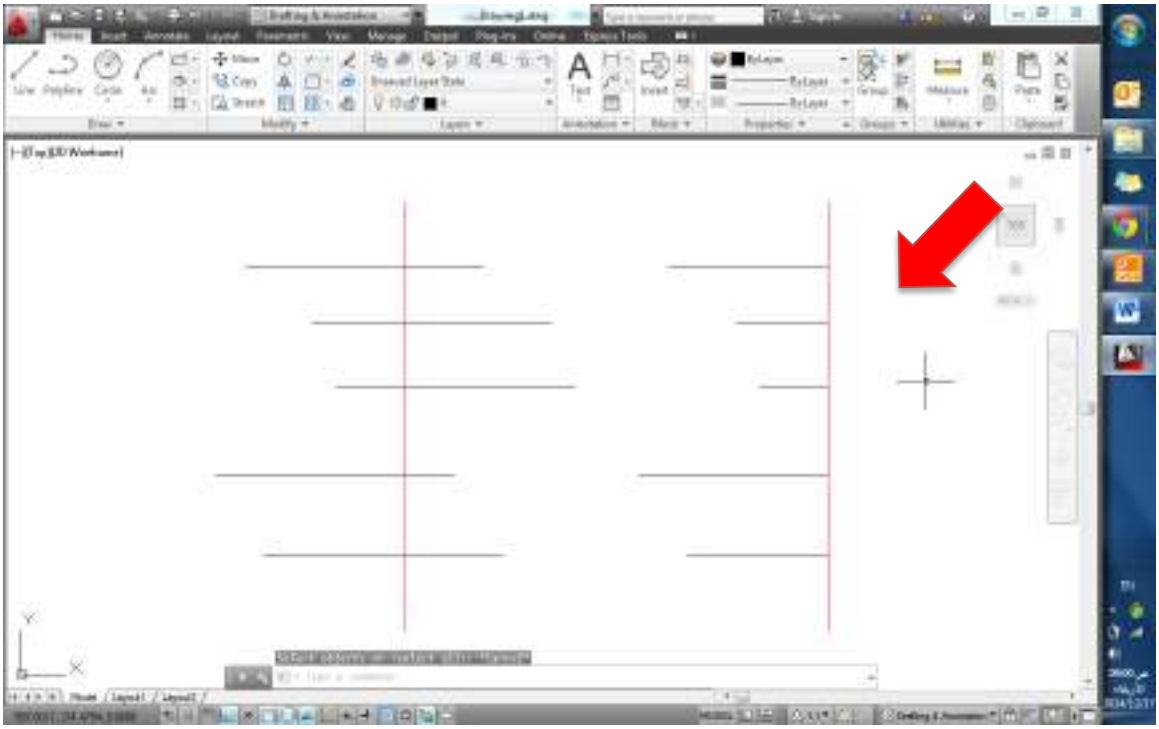




7.3 أمـر التقليم (Trim):

لتهذيب الرسم وتقليم الخطوط الزائدة، أو قضم أجزاء في عناصر الرسم نستخدم هذا الأمر

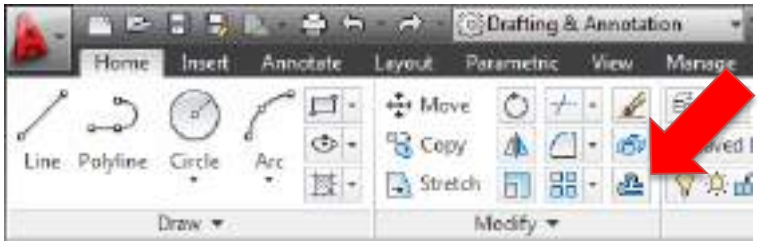
1. نختار أيقونة أمـر التقليم (Trim) أو:
2. **نكتب** (Trim) أو الإختصار (Tr) في شريط الأوامر، ثم ننقر إدخال.
3. ننقر على زر الفأرة الأيمن ثم:
4. ننقر على الجزء المراد تقليمه أو قضمه من الخط أو الدائرة أو غيرهما.

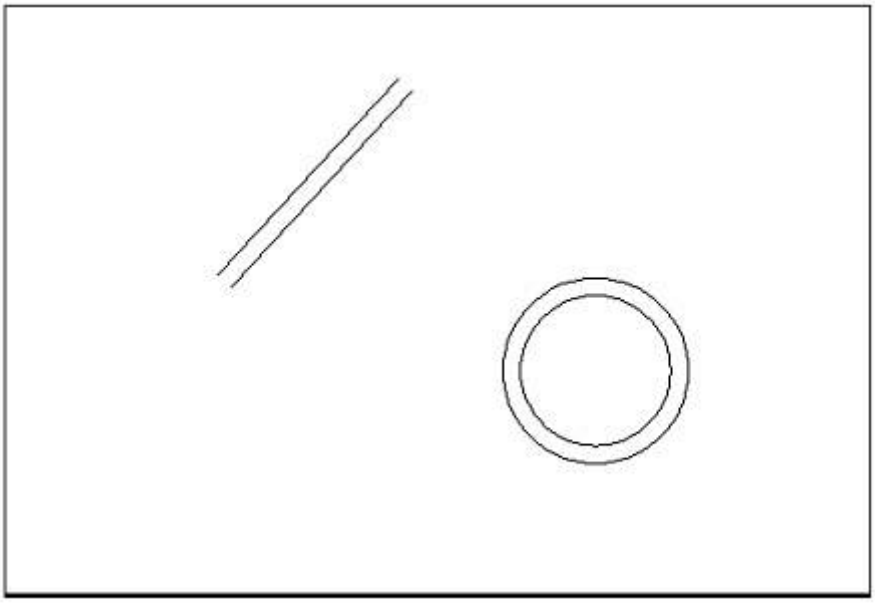


8.3 أمـر الإزاحة (Offset):

للحصول على نسخة بإزاحة محددة تتبع شكل العنصر، نستخدم أمر الإزاحة كالتالي:

1. نختار أيقونة الإزاحة (Offset) أو:
2. نكتب (Offset) أو الإختصار (Off) في شريط الأوامر، سيطلب البرنامج تحديد قيمة الإزاحة، ندخل القيمة ولتكن (3) مثلاً، وننقر موافق (Enter)
3. ننقر على العنصر المراد إزاحته، ونحرك المؤشر في الإتجاه المراد الإزاحة اليه.
4. ننهي الأمر بالنقر على زر الفأرة الأيسر، ثم من القائمة المنبثقة نختار (Enter) أو على زر المسافة (Space bar).





تطبيق الإزاحة على خط وعلى دائرة

البـاب الرابع

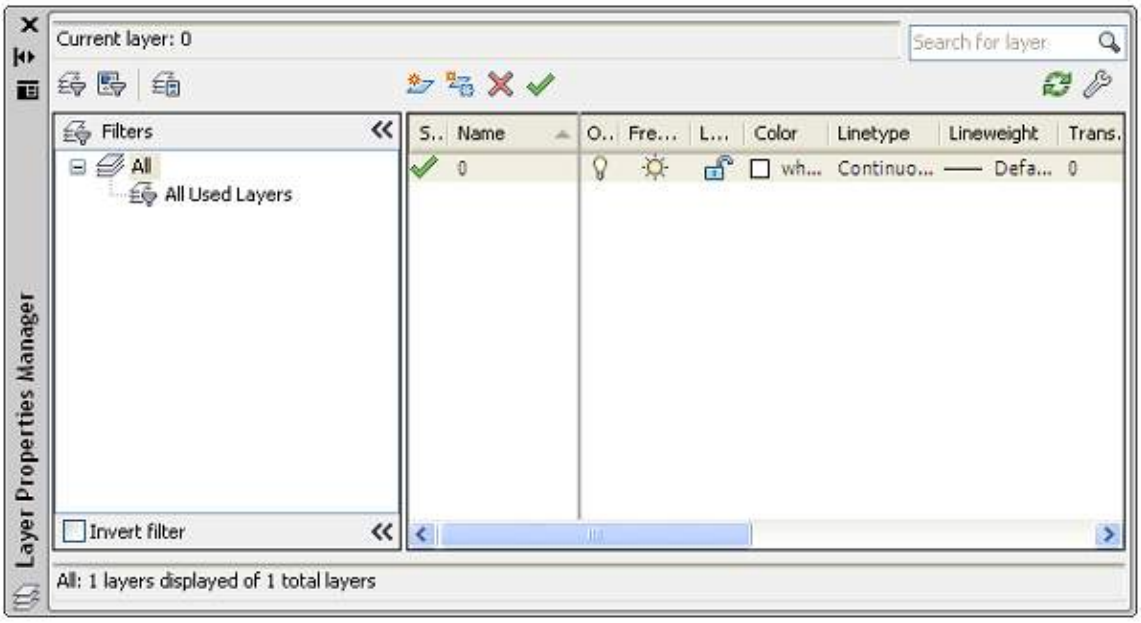
الطبقات وخصائص العناصر

1.4 مقدمة عن الطبقات ومربع الحوار الخاص بها:

من أهم التطبيقات في الرسم تطبيق الطبقات، الذي يسهل كثيراً في عملية الرسم ويضفي عليه مرونة كبيرة، للدخول الى لوح خصائص الطبقات (Layers Properties Manager):

1. نختار خصائص الطبقات بالنقر على الأيقونة الموضحة أو:
2. نكتب (Layer) أو الإختصار (La) في شريط الأوامر

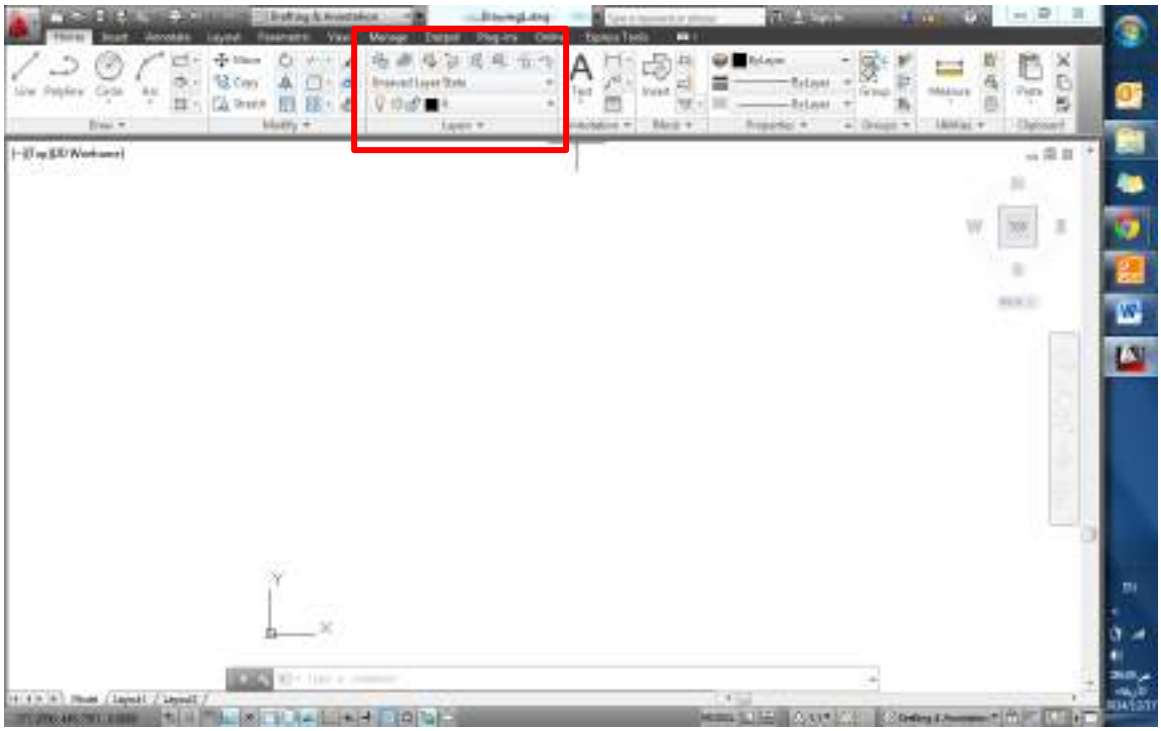
سيظهر لوح خصائص الطبقات الموضح



من خلال هذا اللوح يمكننا انشاء طبقات جديدة، تعديل أسماء الطبقات، وتعديل خصائصها إلى جانب الكثير من المزايا التي يمكن الحصول عليها في هذا اللوح.

2.4 الطبقة الحالية (الفعالة) (Current Layer):

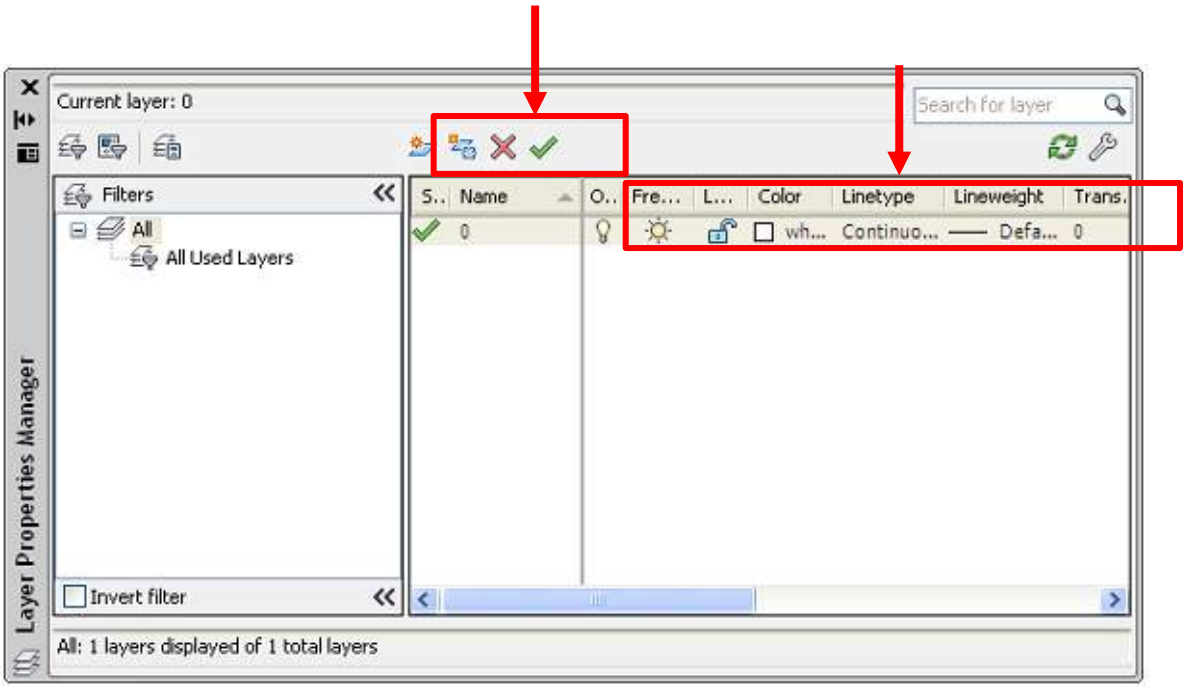
- في القطاع الخاص بالطبقات المبين في تبويب الرئيسية (Home) يمكننا تحديد الطبقة الحالية والتي تكون هي الطبقة التي تضم العناصر المرسومة لاحقاً بالنقر على قائمة الطبقات وتحديد الطبقة المطلوبة.
- والتي يمكن تحديدها من ايضاً خلال انتقاء عنصر ومن ثم النقر على على أيقونة في لوح خصائص الطبقات لتصبح طبقة هذا العنصر هي الطبقة الحالية.



قائمة الطبقة الحالية

- **أيضاً** من خلال لوح خصائص الطبقة (Layer Properties Manager)، يمكننا القيام بالتالي:
  1. إنشاء أو مسح طبقة.
  2. تسمية الطبقة وتغيير الإسم.
  3. إخفاء الطبقة (العناصر التابعة لها) أو إظهارها
  4. تجميد الطبقة وتنشيطها
  5. قفل الطبقة
  6. تحديد اللون الإفتراضي للطبقة
  7. تحديد النمط الإفتراضي لخطوط الطبقة
  8. تحديد السمك الإفتراضي لخطوط الطبقة
  9. تحديد الطبقة التي لا نرغب في طباعتها

كما يمكن القيام بالعديد من العمليات على الطبقات من خلال هذا اللوح

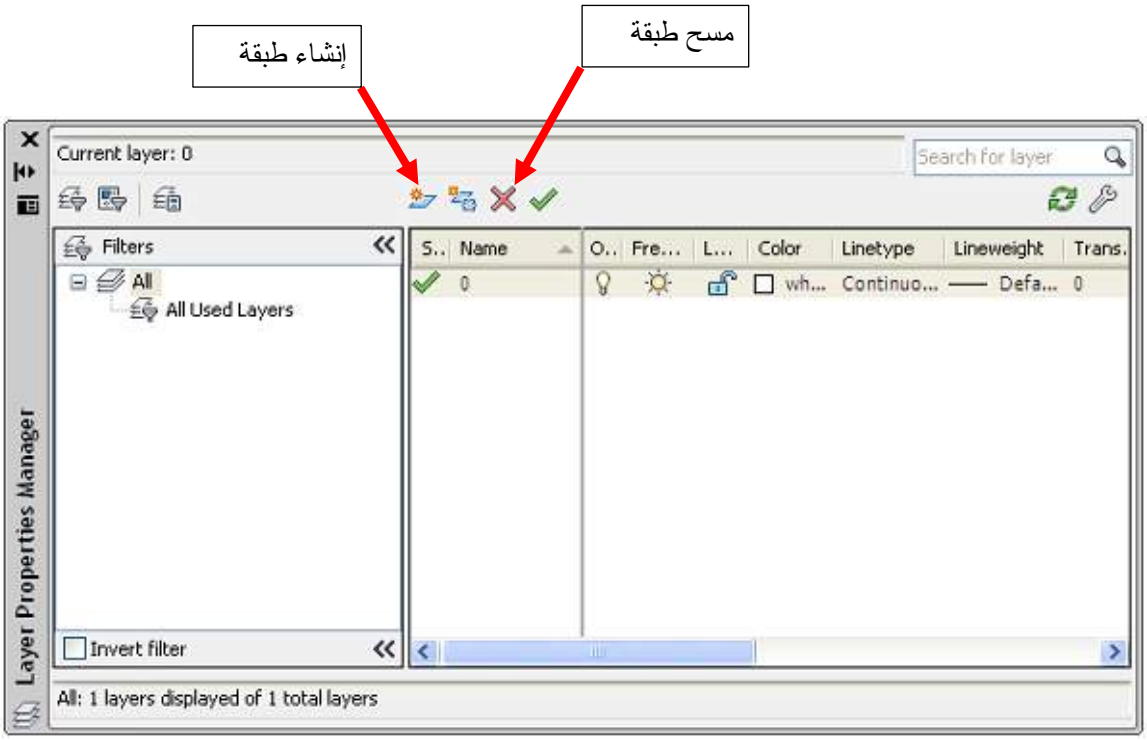


لـــوح خصائص الطبقــة

(Layer Properties Manager)

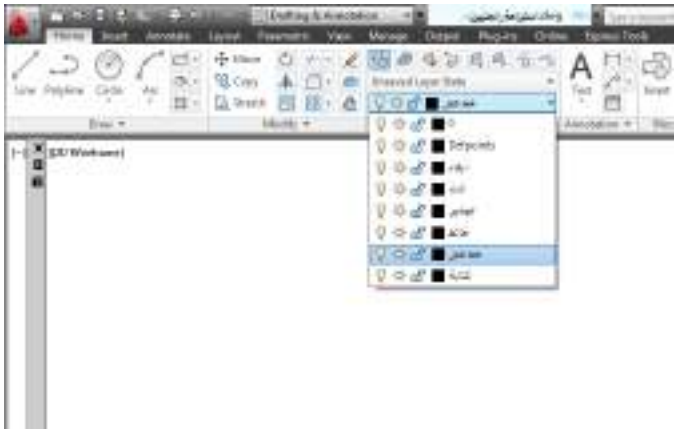
3.4 إنشاء طبقة جديدة أو مسح طبقة:

بالنقر على أيقونة لوح خصائص الطبقات يظهر لنا لوح الخصائص الذي من خلاله نستطيع انشاء العدد الذي نرغبه من الطبقات، وذلك بالنقر على الرمز المخصص لذلك كما هو مبين في الشكل، وكذلك الأمر بالنسبة الى مسح طبقة:



4.4 إخفاء وإظهـار طبقـة:

- لإخفاء طبقة نقوم بالنقر على قائمة الطبقات، نحدد الطبقة المراد اخفائها، ثم ننقر على أيقونة المصباح في شريط الطبقة المحددة، ليأخذ الشكل المطفأ:



- عند النقر على رمز المصباح ستظهر رسالة طلب تأكيد الرغبة في إخفاء الطبقة، نختار الموافقة:

5.4 تجميد طبقة وتنفعيلها:

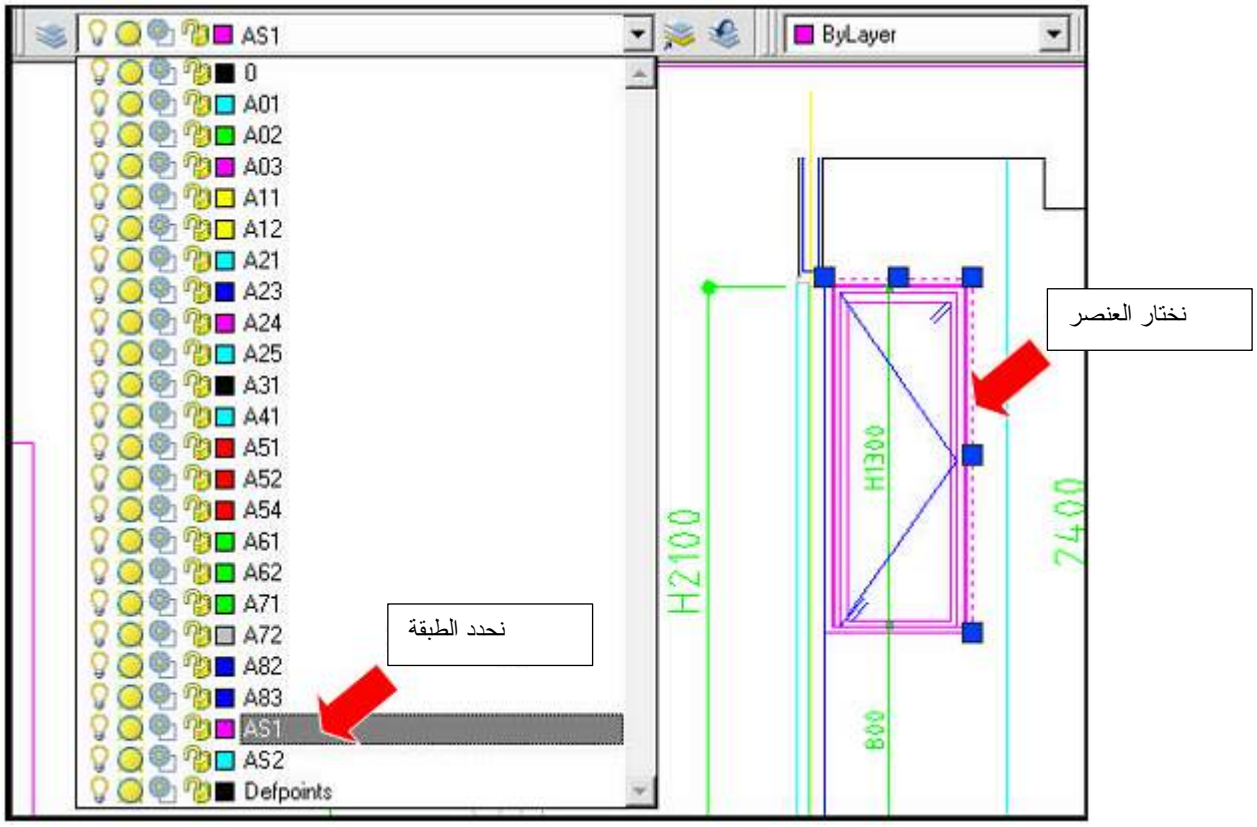
- لتجميد طبقة نقوم بالنقر على قائمة الطبقات، نحدد الطبقة المراد تجميدها، ثم ننقر على أيقونة التجميد (freeze) في شريط الطبقة المحددة، لتصبح الطبقة مجمدة (أي لا يمكن التأثير على أي عنصر يندرج تحتها):

تلميح:

- لقفل طبقة أو تعطيل طباعتها نقوم بنفس الإجراءات السابقة بالنقر على رمز القفل أو رمز الطابعة.
- لإظهار طبقة تم إخفائها أو تنشيط طبقة مجمدة، نقوم بنفس الخطوات وننقر على الرمز لتعود الى الظهور والفعالية.

6.4 نقل تبعية عنصر الى طبقة جديدة:

- لتغيير تبعية عنصر من طبقة الى طبقة أخرى ننتقي العنصر، ومن ثم نقوم بتغيير طبقته الى الطبقة المرغوبة من خلال قائمة الطبقات في تبويب الرئيسية



تغيير طبقة عنصر

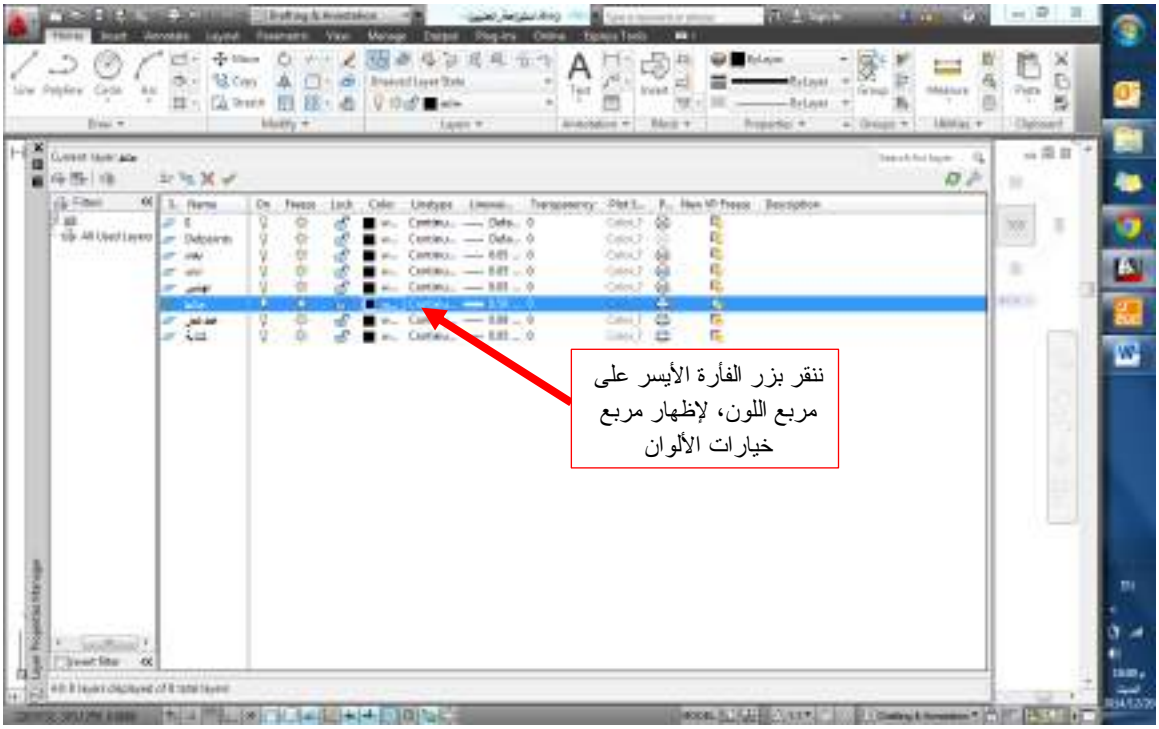
7.4 خصائص الطبقات:

يمكننا أن نحدد الخصائص لكل طبقة إبتداءً من إسم الطبقة، ثم لون الخطوط للرسم على هذه الطبقة، وأيضاً سماكة الخطوط (الأوزان) و نمط هذه الخطوط.

عند فتح لوح مدير خصائص الطبقات (Layer Properties Manager)، وإنشاء طبقة جديدة ستظهر الطبقة بخصائص إفتراضية، على النحو التالي:

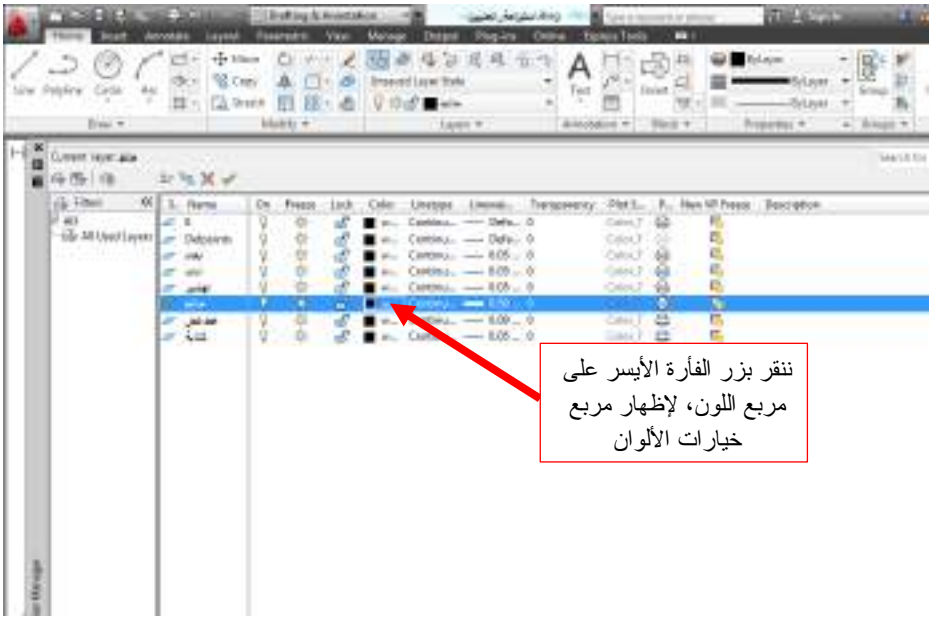
- اسم الطبقة (Layer1) وسيكون هذا الإسم في وضعية الإنتقاء، بحيث يمكن تغييره الى الإسم الذي نرغبه.
- لون الطبقة الإفتراضي سيكون اللون الأبيض (White)
- نوع الخط (Line Type) هو الخط المستمر (Continuous)
- سمك الخط (Line Weight) سيكون بالسمك الإفتراضي والذي يكون عادة (0.2)
- وستكون الطبقة ظاهرة وفعالة وقابلة للطباعة إفتراضياً، وبالإمكان تعطيل وإعادة تنشيط هذه الخصائص المؤقتة.

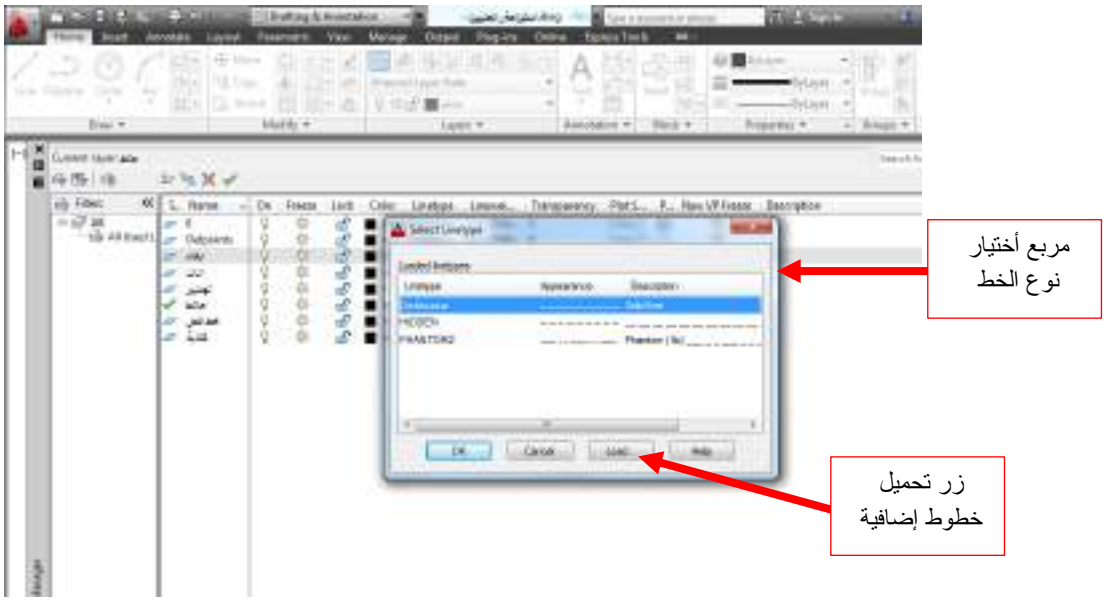
❖ لتغيير أي من الخصائص السابقة في طبقة ما، نقوم بالنقر بزر الفأرة الأيسر على هذه الخاصية ليظهر مربع يحتوي خيارات هذه الخاصية، فبالنقر على مربع اللون سيظهر لنا مربع خيارت الألوان ومن خلاله نختار اللون المرغوب، ثم ننقر موافق.



مربع خيارات الألوان

❖ بنفس الطريقة نقوم بتغيير نوع الخط، بالنقر على خانته بزر الفأرة الأيسر في سطر الطبقة، ليظهر مربع خيارات نوع الخط (Line Type)، لنحصل على مربع خيارات سمك الخط، الذي منه نختار السمك .





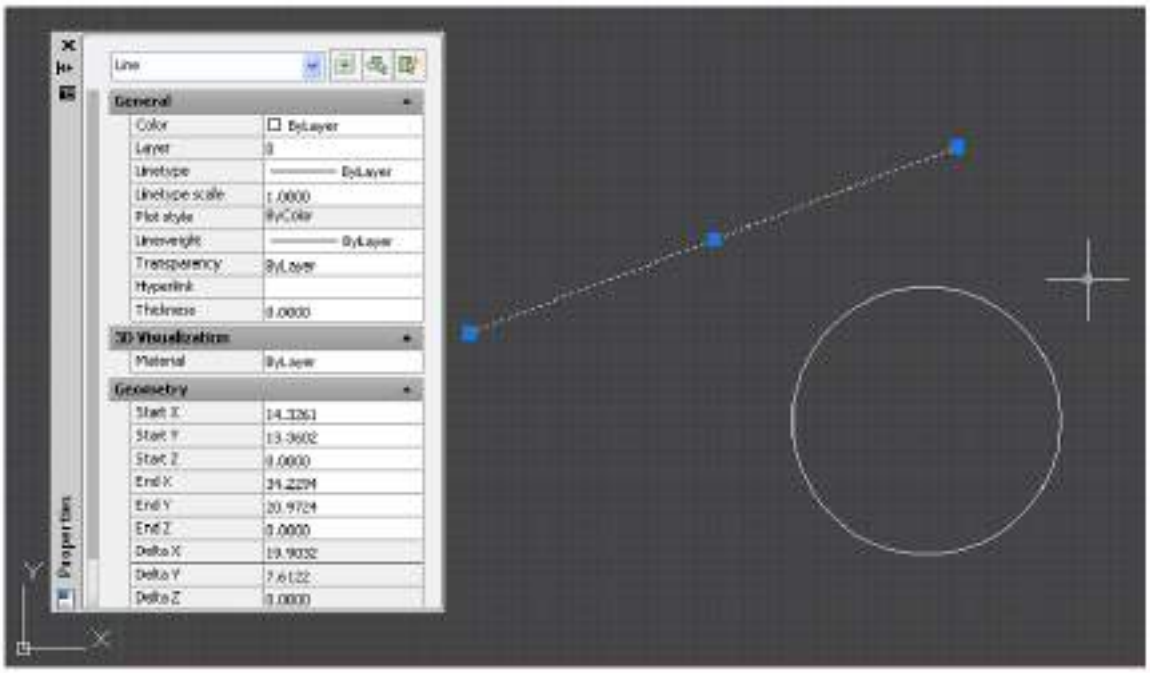
وبنفس الكيفية نقوم بتغيير سماكة الخطوط في الطبقة، فننقر على رمز الخط في سطر الطبقة المطلوب تغيير خاصية سمك الخط لها، وهنا سيظهر مربع خيارات سمك الخط، نختار السمك المرغوب وننقر موافق.

8.4 خصائص العنصر (Object Properties):

لا يعني وجود العنصر (خط، قوس، دائرة ... الخ) ضمن طبقة معينة أنه سيكون مقيداً بكامل خصائصها، بالإمكان تغيير بعض الخصائص لهذا العنصر إذا تطلب الأمر ذلك.

اللون، سمك الخط، ونوع الخط كل هذه الخصائص يمكن أن يستقل بها العنصر، وذلك من خلال تغيير خصائصه الخاصة، وللقيام بذلك:

- نقوم بكتابة (Modify) في شريط الأوامر، أو نكتب الإختصار (Mo) أو:
- نقوم بنقر زر الرقم (1) مع الضغط المستمر على زر (Ctrl) في لوحة المفاتيح، سيظهر لوح خصائص العنصر والذي يعرف بلوح الخصائص (Properties)، ثم:
- نقوم بإنتقاء العنصر المراد تغيير خصائصه
- نبدأ بتغيير الخصائص في هذا اللوح.
- ستظهر في هذا اللوح مجموعة كبيرة من الخصائص التي يمكن الإستفادة منها لاحقاً.



تلميح:

يمكننا إختيار مجموعة من العناصر دفعة واحدة وتغيير الخصائص التي من الممكن أن تتحد فيها لتصبح لها نفس الخصائص، كاللون أو سمك الخط أو غيرها.

من خلال لوح خصائص العنصر يمكننا تغيير طبقة العنصر أيضاً.

الباب الخامس

التهشير

1.5 لمحة عن التهشير:

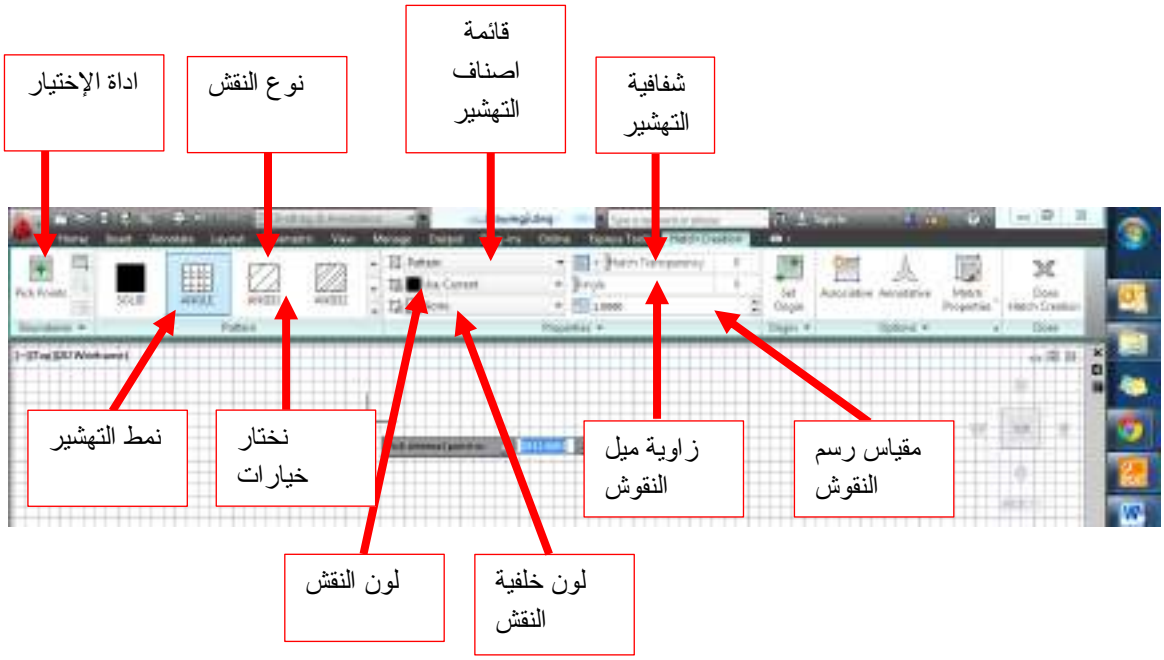
يستخدم أمر التهشير لتعريف مساحات معينة معرفة من الرسم، وذلك بملئها بمسطح لوني واحد، أو بزخارف وتقسيمات مختلفة، وهذه بدورها ترمز الى تعريفات معينة.

فتهشير الحائط الأسمنتي يختلف عن الحائط الخرساني، كما توجد أنواع مختلفة من خيارات التهشير لتمييز خامات كالخشب والرخام والخرسانة ... الخ.

2.5 أمر التهشير:

للوصول على أمر التهشير :

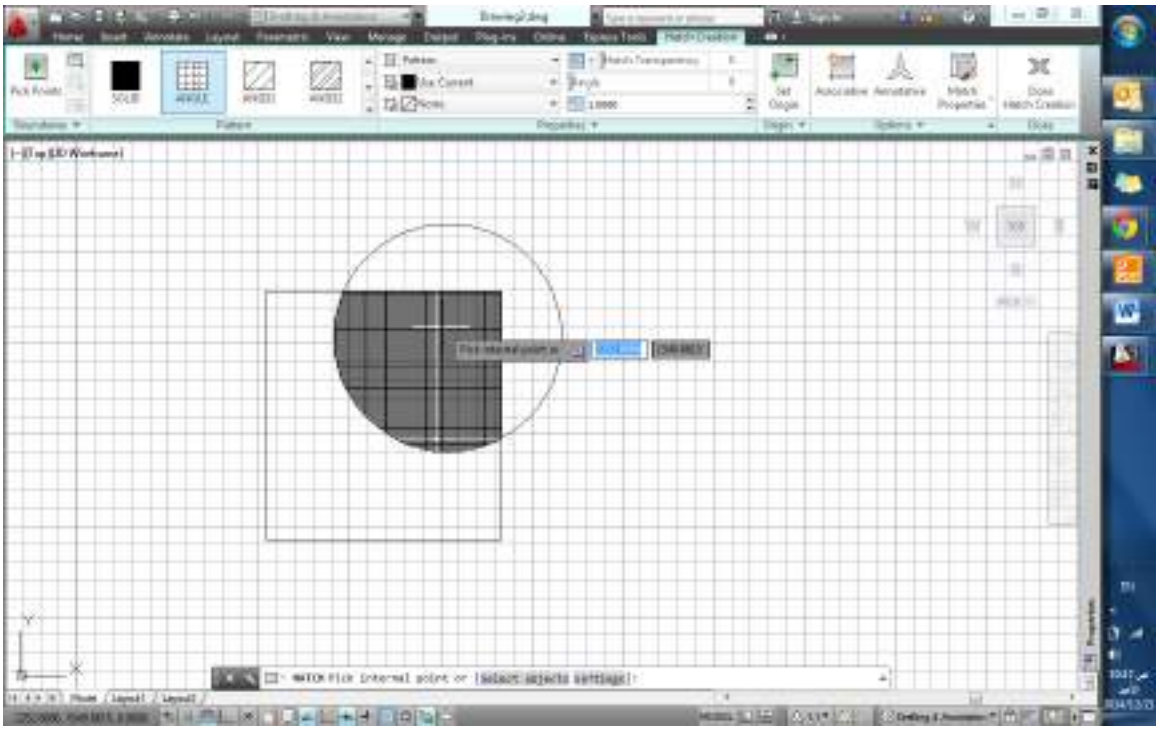
1. ننقر على رمز التهشير في تبويب الرئيسية أو:
2. نكتب (H) في شريط الأوامر، وننقر موافق
3. سيتحول التبويب مباشرة الى تبويب خاص بالتهشير



4. ننقر لتحديد نقش التهشير المطلوب

5. نحدد باقي الخيارات (زاوية الميل، والمقياس ... الخ)

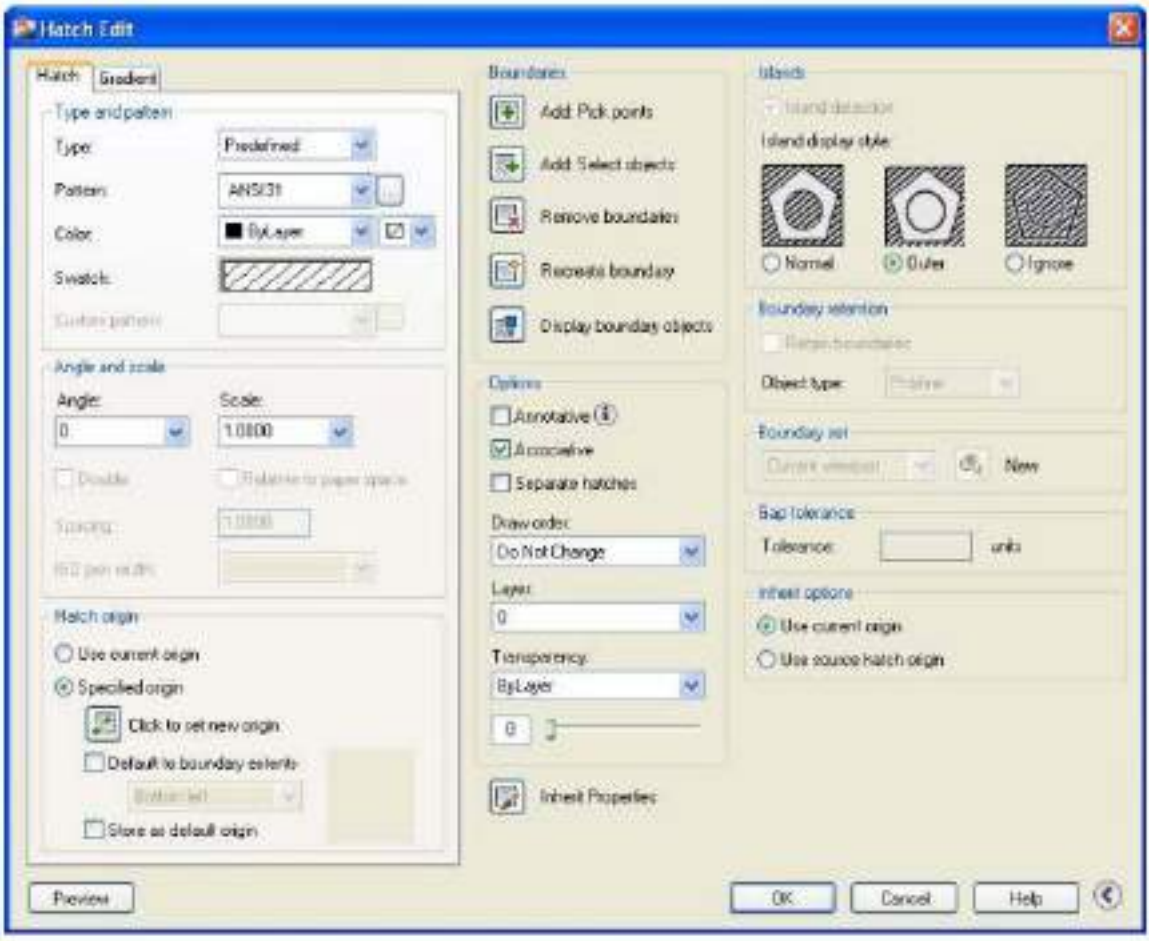
6. نحدد المساحة المرغوب تهشيرها بالنقر داخل حدودها



7. نقوم بإنهاء الأمر بالنقر على زر الفأرة الأيسر

3.5 تعديل التهشير:

- في حال الحاجة لتعديل نقش تهشير معين، بسبب نوعه أو مقياسه، نقوم بإنتقاء هذا النقش بالنقر عليه، ومن ثم سيظهر تبويب التهشير، الذي من خلاله نقوم بإجراء التعديلات المطلوبة.أو:
- نقوم بكتابة (Hatchedit) في شريط الأوامر، ثم ننقر موافق، ليتغير شكل المؤشر الى مربع ننقر به على التهشير المطلوب تعديله، فيظهر مربع حوار تعديل تهشير.
- نقوم بالنقر على زر الفأرة الأيمن، لتظهر قائمة نختار منها أمر تعديل تهشير (Hatch Edit)، ليظهر مربع الحوار الموضح.
- من خلال هذا المربع يمكننا إجراء التعديلات المطلوبة، وبعد الإنتهاء ننقر موافق.



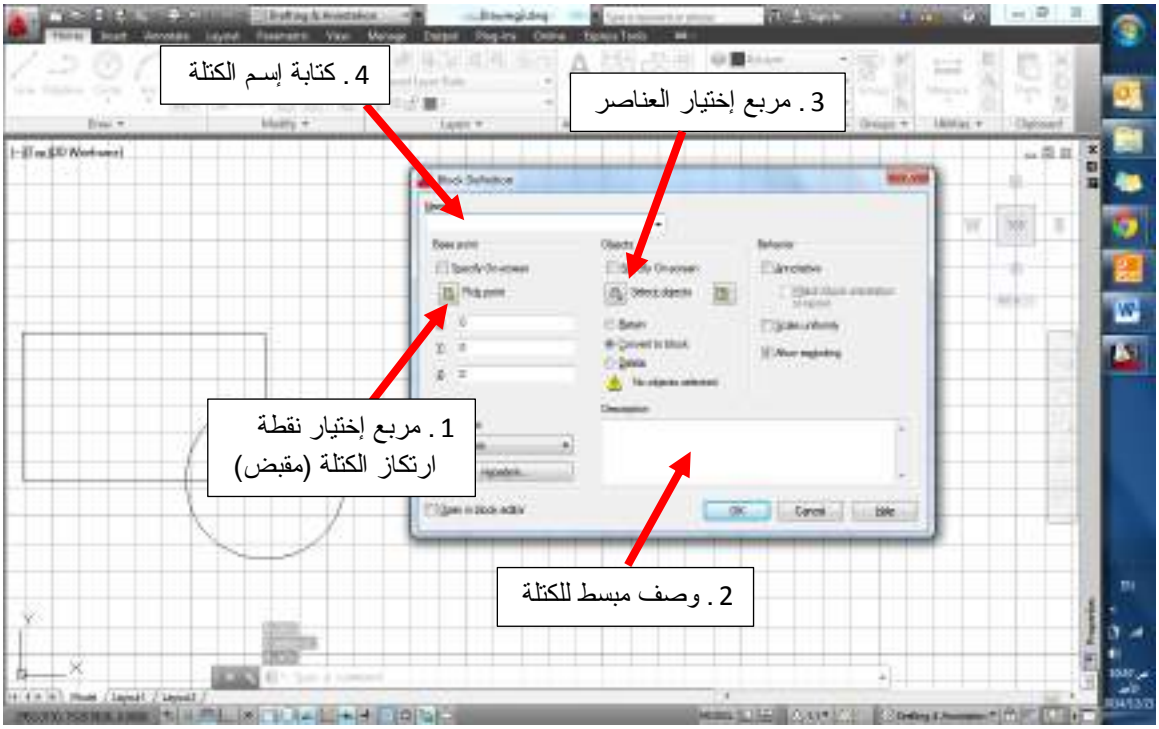
الـبـاب الســـادس

الكتـــل (البلوكات)

1.6 إنشاء كتلة (بلوك) Creating Block:

- بالنقر على رمز (إنشاء كتلة) في قطاع الكتل (Block) في تبويب الرئيسية، أو:

- بكتابة (Block) في شريط الأوامر، ثم موافق.
- سيظهر مربع حوار تعريف كتلة (Block Definition)، الموضح.



- نعطي إسم لهذه الكتلة، ثم ننقر على مربع إختر العناصر (المرغوب تحويلها الى كتلة واحدة) الموضح في الشكل أعلى.
- ننتقي العناصر المطلوب تحويلها الى كتلة واحدة، ثم ننقر على زر الفأرة الأيمن ليعود مربع (تعريف كتلة) للظهور ثانية.
- ننقر على مربع تحديد نقطة إرتكاز (مقبض) الكتلة، ثم نحدده في أحد نقاط ضمن الكتلة.
- ننقر موافق لتصبح لدينا كتلة معرفة بإسم يمكن ادراجها كلما أحتجنا ذلك.

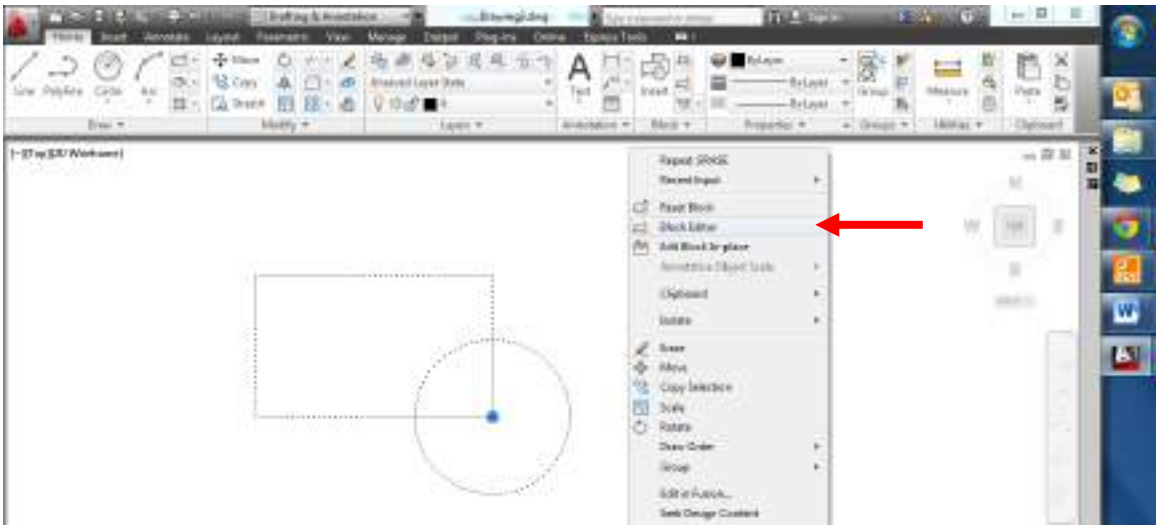
2.6 إدراج كتلة (بلوك) Insert Block:

- من خلال قطاع كتلة (Block) في تبويب الرئيسية، ننقر على الرمز ، أو:
- نقوم بكتابة (Insert) في شريط الأوامر، ليظهر مربع حوار إدراج كتلة.

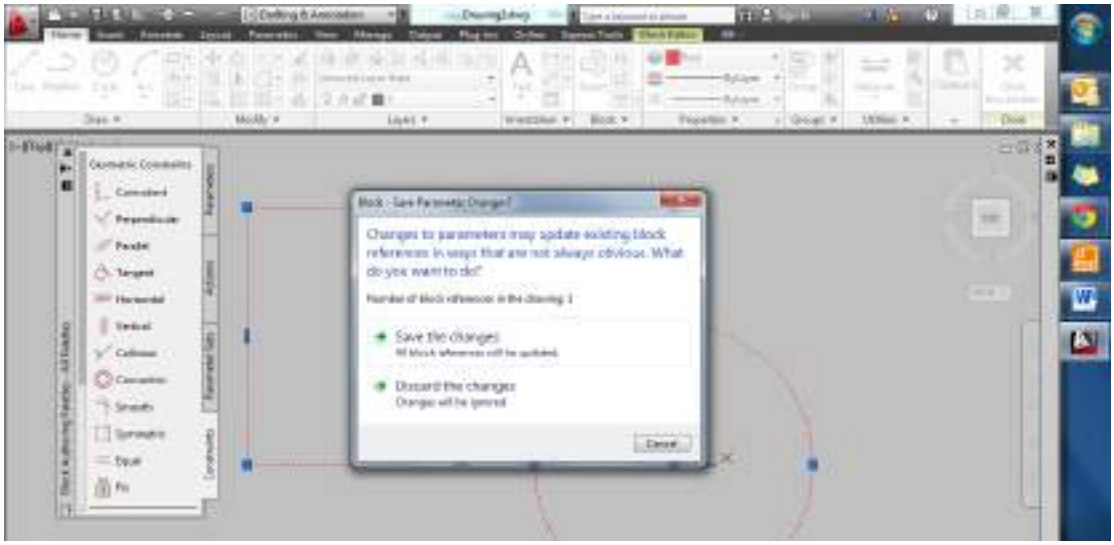
- من خلال هذا المربع يمكننا إدارج كافة الكتل الموجودة ضمن الملف الحالي، وذلك بالنقر على المثل الصغير يمين الفراغ المخصص لكتابة الإسم، للحصول على قائمة الكتل المتوفرة، أو:
- من خلال كتابة إسم الكتلة في الفراغ المخصص لكتابة اسم الكتلة، ومن ثم النقر على زر موافق، أو على زر الفأرة الأيسر.
- ستظهر الكتلة المدرجة معلقة في المؤشر من نقطة إرتكازها، نقوم بتحديد الموقع المرغوب لإدراجها فيه ثم ننقر بزر الفأرة الأيسر لإنهاء الأمر.

3.6 تعديل كتلة (بلوك) Edit Block:

لتعديل كتلة نقوم أولاً بإختيار هذه الكتلة، بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم ننقر بزر الفأرة الأيمن للحصول على قائمة خيارات، نختار منها خيار تعديل كتلة (Edit Block)، أو:



- من قطاع كتلة في تبويب الرئيسية، ننقر على الرمز ، ومن ثم سيظهر مربع حوار تعريف تعديل كتلة (Edit Block Definition)، الذي من خلاله نختار إسم الكتلة المراد تعديله ثم ننقر موافق، أو:
- من خلال تبويب إدراج (Insert) يمين تبويب الرئيسية ننقر ذات الرمز.
- سيقوم البرنامج بفتح مساحة عمل خاصة بتعديل الكتلة، تكون خلفيتها بلون مختلف، نقوم بإجراء التعديلات المطلوبة ثم ننقر على مربع القفل أعلى يمين شاشة التعديل.
- ستظهر رسالة طلب تأكيد حفظ التغييرات، ننقر حفظ وهكذا نكون قد أكملنا تعديل كتلة.



البـاب السابع

الأبعاد والكتابة

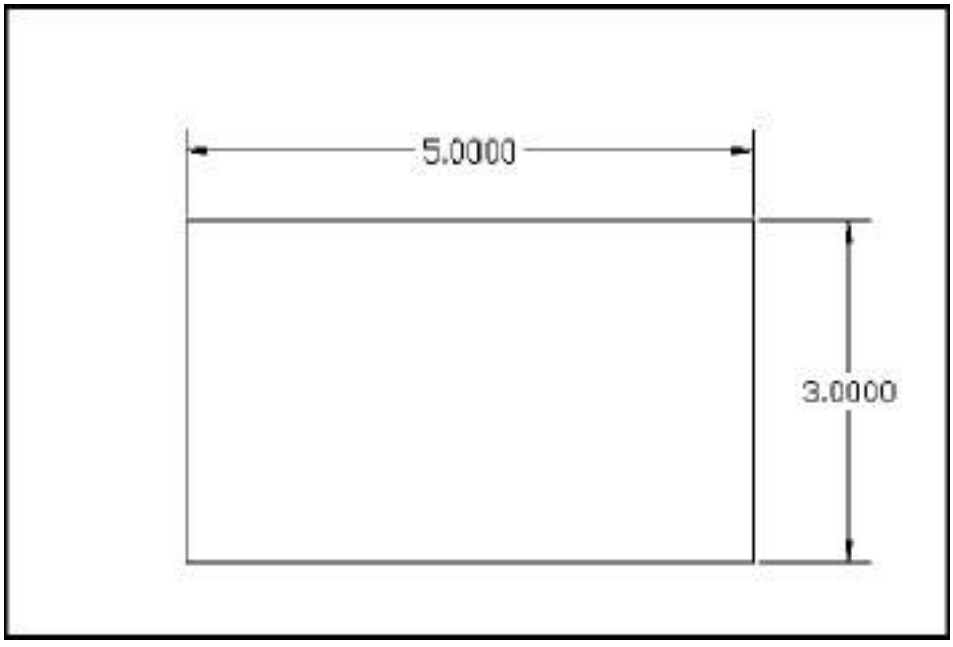
1.7 إضافة الأبعاد والنصوص الى الرسم:

من قطاع التوضيحات (Annotation) في تبويب الرئيسية، نستطيع اضافة الأبعاد والنصوص والجداول الى الرسم، لجعل الرسومات أسهل للفهم وأكثر وضوحاً.

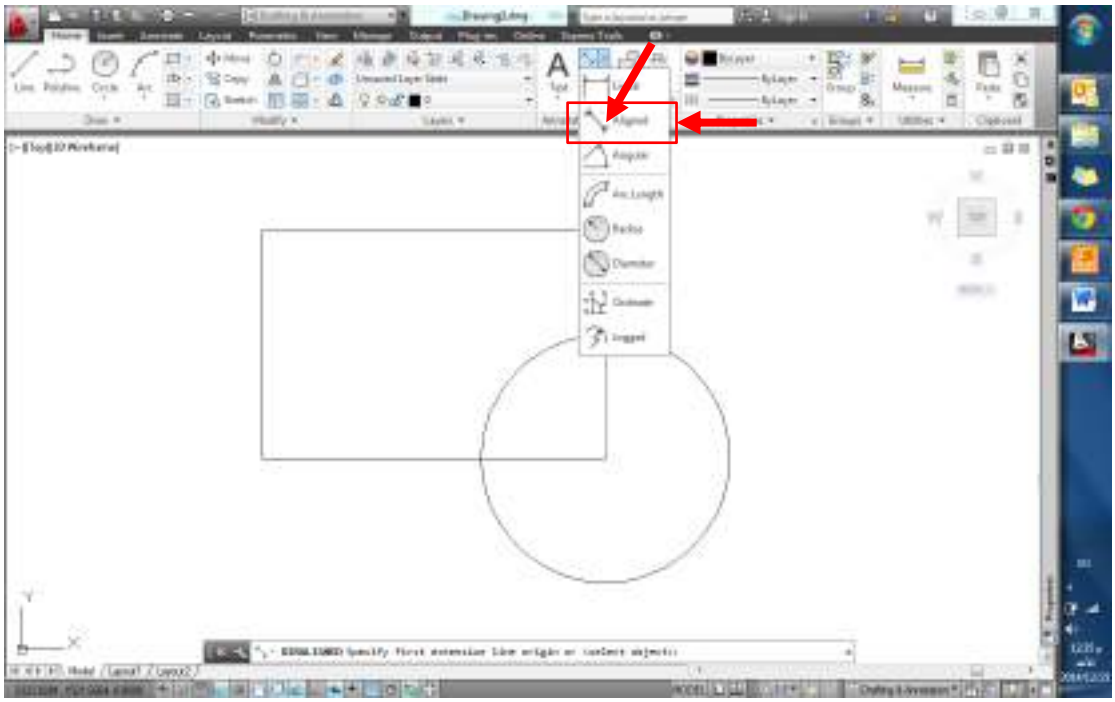
2.7 إضافة الأبعاد الى الرسم:

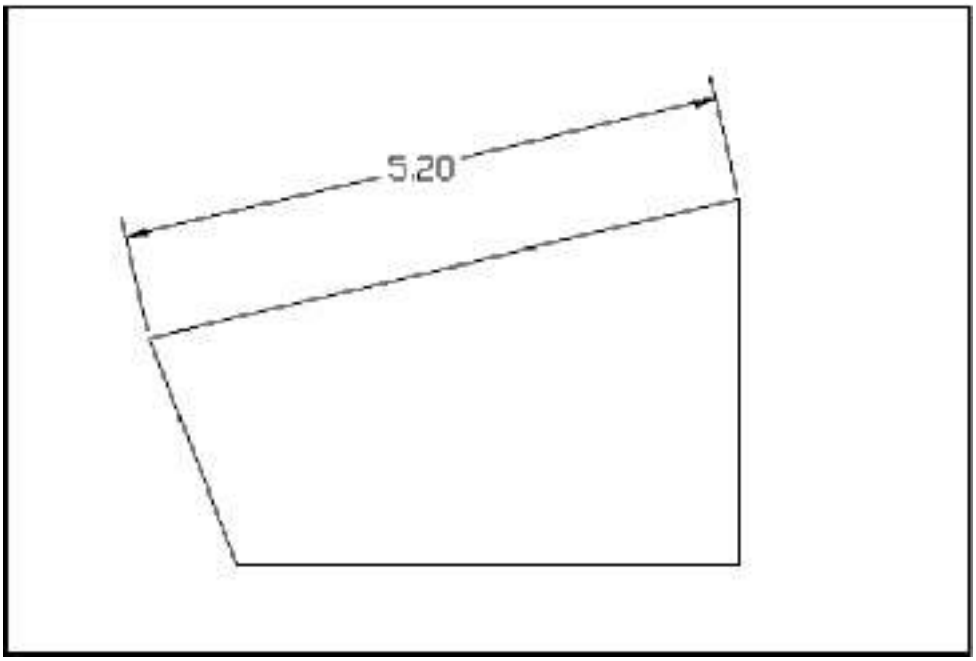
- من خلال قطاع التوضيحات ننقر على رمز الأبعاد كما هو موضح
- أو نكتب (dim) في شريط الأوامر ثم موافق، ومن ثم نحد أفقي أو رأسي بكتابة (Hor أو Ver) ثم موافق.

- نحدد النقطة الأولى لتطبيق البعد عليها بالنقر على زر الفأرة الأيسر، ثم ننتقل بالمؤشر الى النقطة الثانية لخط الأبعاد للمسافة المراد توضيح بعدها.
- سيظهر خط بالبعد المحدد، يتحرك حسب حركة المؤشر، نحدد الموقع المناسب لهذا البعد، وننقر بزر الفأرة الايسر لإنهاء الأمر.



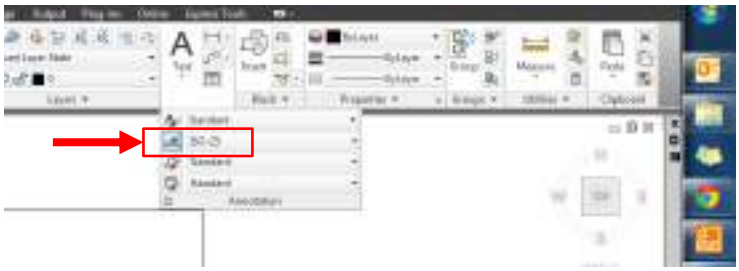
- النوع الذي تم تنفيذه من خطوط الأبعاد يسمى **بعد خطي** (Linear Dimension)، وهذا يمكن تطبيقه فقط في الوضع التعامدي، أي رأسي أو أفقي.
- لتطبيق خط أبعاد مائل علينا إختيار **خط بعد محاذي** (aligned dimension line)، وذلك بالنقر على المثلث المجاور لرمز الأبعاد الخطية، فتظهر قائمة نختار منها خط الأبعاد المحاذي، وكذلك الأمر بالنسبة لتطبيق الزاويا وقطر الدائرة ونصف القطر.



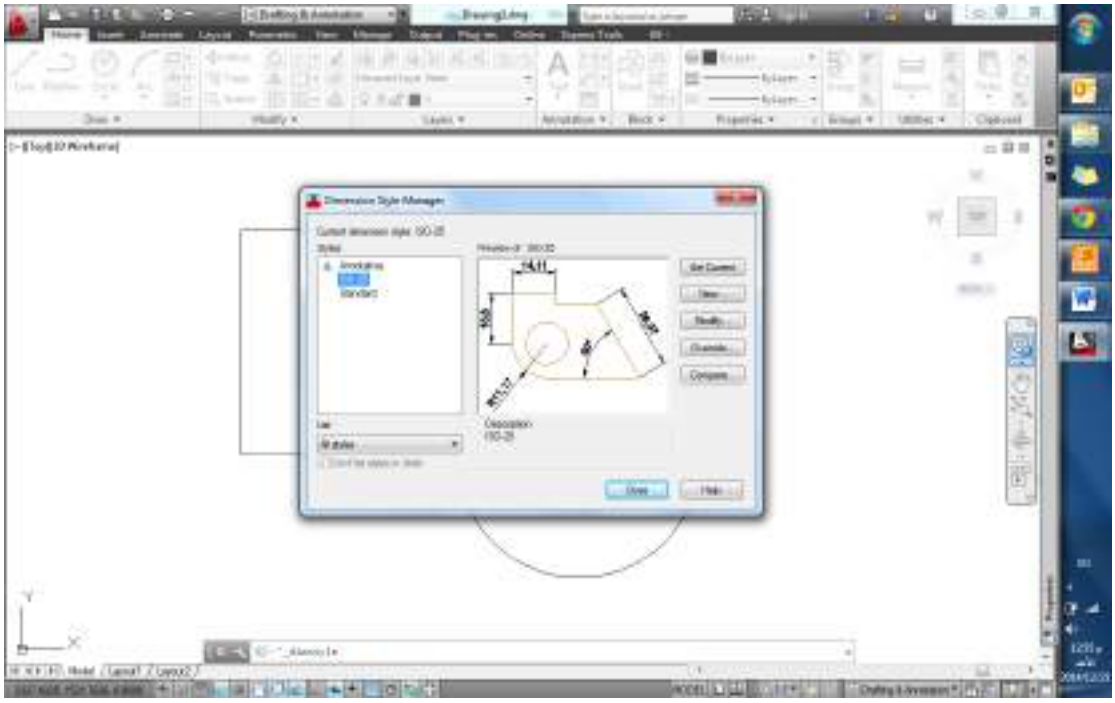


3.7 إنشاء نمط أبعاد:

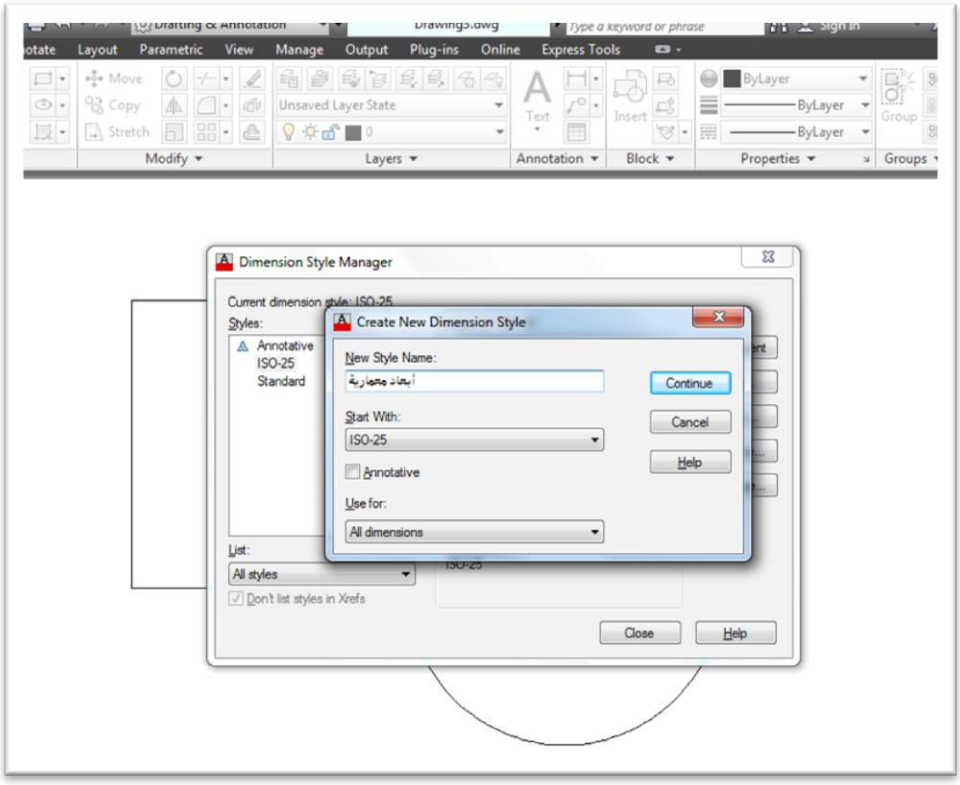
- من خلال قطاع التوضيحات في تبويب الرئيسية، ننقر على كلمة (Annotation) للحصول على قائمة منسدلة، نختر منها رمز **نمط أبعاد** (Dimension Style) بالنقر عليه يظهر لنا مربع حوار أنماط الأبعاد:



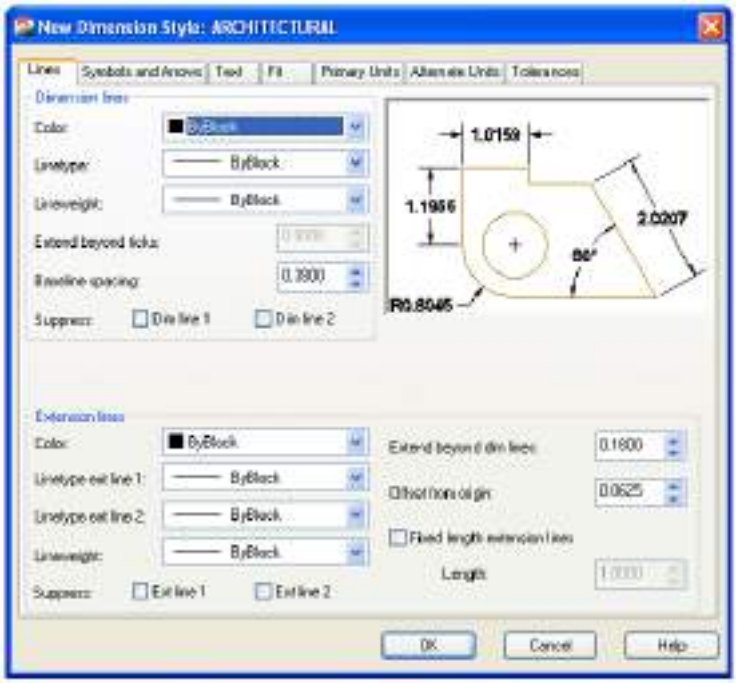
- أو بكتابة (D) في شريط الأوامر.



- نقوم بإختيار جديد (New) لتفتح نافذة إنشاء نمط أبعاد جديد، نحدد اسماً لنمط الأبعاد الجديد في الفراغ المخصص.
- ننقر استمرار (Continue) للبدء في إعدادات نمط الابعاد الجديد.

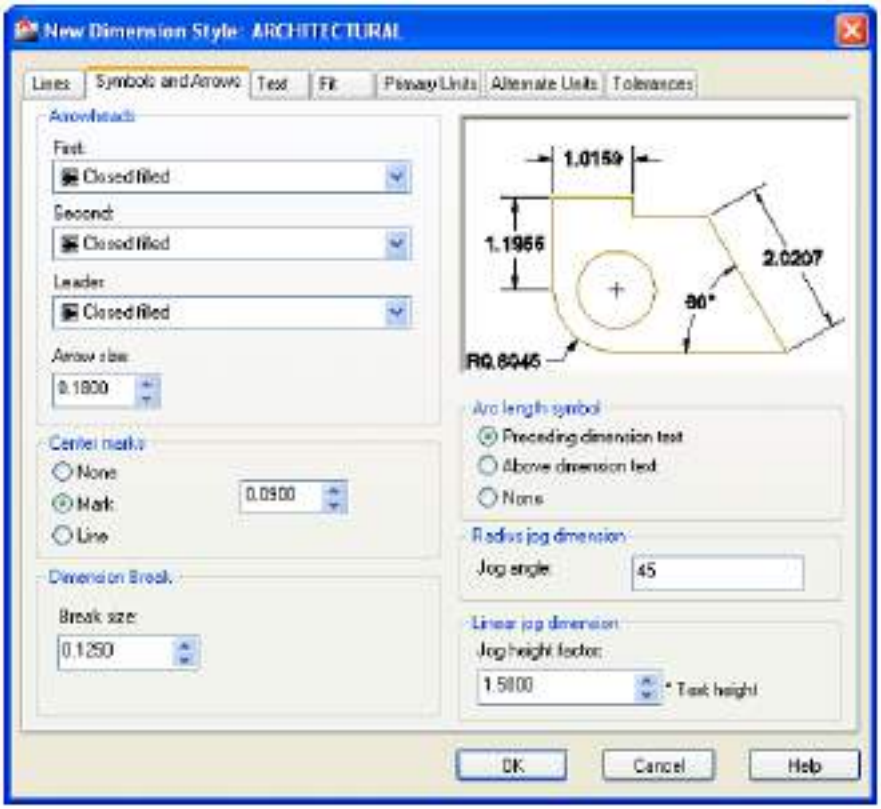


- ستظهر لنا نافذة تحتوي عدداً من التبويبات، لكل منها إختصاصه



- نقوم بالنقر على تبويب خطوط (Lines) في نافذة انماط الأبعاد
- من خلال الخيارات المعروضة نقوم بإجراء التعديلات حسب المطلوب، من تحديد لون خطوط الأبعاد إلى نوع الخط وسماكته.

وبالنقر على تبويب (Symbols & Arrows) يمكننا تحديد أشكال الأسهم والرموز التي تحدد نهايات خط الأبعاد و حجمها، وعلامات المراكز، و رمـوز أبعاد الأقواس، والأبعاد المقطوعة وفصل خطوط الأبعاد عن حافة ... الخ.



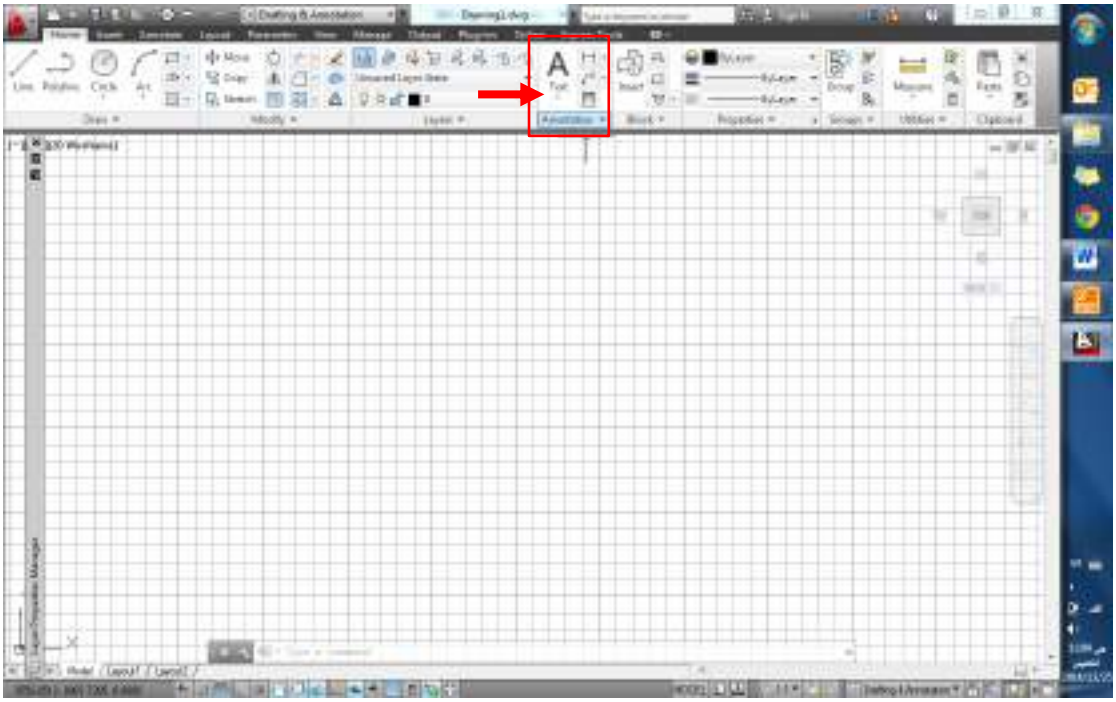
4.7 إضافة نصوص الى الرسم:

من خلال القطاع المخصص لإدراج التوضيحات (الأبعاد والنصوص)، نذهب الى المربع الذي يحتوي أيقونة الحرف (A) وننقر عليه، وهذا النمط من النصوص يسمى الص متعدد السطور.

5.7 إضافة نصوص أحادي السطر:

لكتابة النصوص أحادية السطر ضمن لوحة الرسم نقوم بكتابة (Text) في شريط الأوامر، ثم موافق.

أو نختار كتابة النص الفردي (الأحادي السطر) من خلال النقر على المثلث الصغير في ايقونة الكتابة للحصول على ايقونة النص أحادي السطر .



ننقر بزر الفأرة الأيمن لتحديد نقطة البداية للسطر، أو نختار:

- (J) لتعديل المحاذاة
- (S) لتحديد نمط النص
- الخطوة التالية نقوم بكتابة حجم النص
- نحدد زاوية الدوران للنص في حالة الرغبة
- ننقر موافق لإنهاء الأمر.

6.7 إضافة نص متعدد:

من خلال نفس قطاع التوضيحات، ننقر على ايقونة النص المتعدد الأسطر ، أو نقوم بكتابة (Mtext) في شريط الأوامر، ومن ثم نقوم بالخطوات التالية:

- نقوم بتحديد المساحة المخصصة للكتابة من خلال النقر بزر الفأرة الأيسر لتحديد نقطة البداية، ثم ننتقل لتحديد الركن المقابل لها في مستطيل الكتابة وننقر بزر الفأرة الأيسر ثانية.
- بمجرد النقر على زر الفأرة الأيسر لقفل مستطيل الكتابة، سيتغير تبويب الرئيسية الى تبويب خيارات النصوص كما هو موضح، ومن خلاله نستطيع تحديد الخصائص المطلوبة للكتابة.

- نبدأ بكتابة النصوص المطلوبة بعد تحديد خصائصها.
- اذا اردنا البدء في سطر جديد ننقر على زر الإدخال (enter) في لوحة المفاتيح.
- ننقر بزر الفأرة الأيسر في الفراغ في لوحة الرسم لانهاء الكتابة، أو ننقر على زر خروج (esc) للخروج من عملية الكتابة.
- ستظهر رسالة تعرض التأكيد على حفظ الكتابة أو الغاءه.
- نختر حفظ وننقر موافق.

7.7 تعديل نص متعدد:

لتعديل نص مكتوب في لوحة الرسم نقوم بالخطوات التالية:

- نكتب (DDEDIT) أو (ED) في شريط الأوامر ثم موافق، ليتحول المؤشر الى الشكل المربع.
- ننقر على النص المرغوب تعديله.
- سيتحول النص الى الشكل الإعتيادي القابل للتحرير وسيظهر تبويب تعديل النصوص، الذي من خلاله نقوم بإجراء التعديلات المطلوبة.

البـاب الثامن

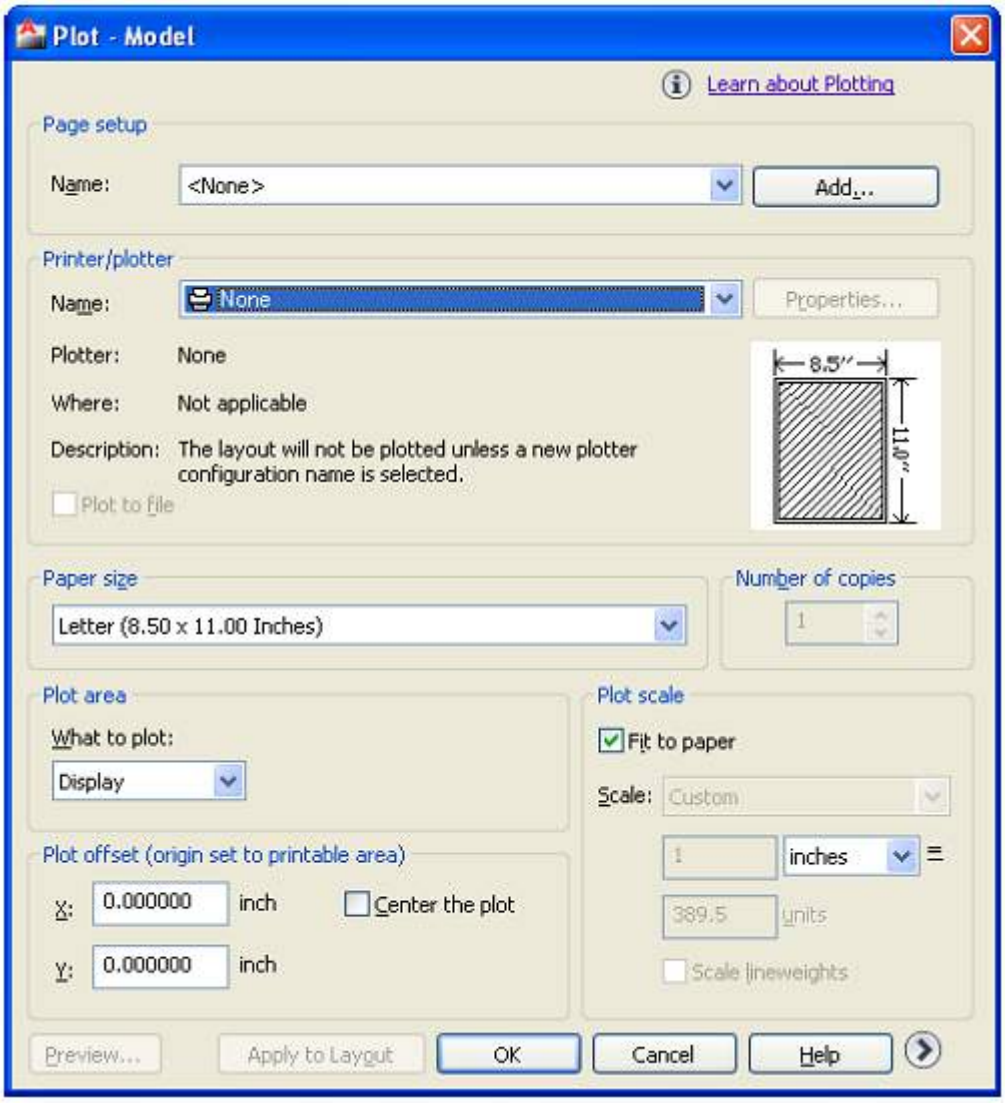
الطبـــاعـــة

1.8 اوامر الطباعة:

بعد الإنتهاء من إعداد الرسومات والبيانات عليها لابد لنا من اخراجها في صورة ملموسة على ورق رسم بأحجامه المعروفة.

ولطباعة الرسم نقوم بالإجراءات التالية:

- ننقر على زر (P) مع النقر المستمر على زر (Ctrl) في لوحة المفاتيح، أو
- نقوم بكتابة (Plot) في شريط الأوامر ثم موافق، أو
- من قائمة ملف الرئيسية ننقر على الأيقونة (A) ألى يسار الشاشة، ثم منها ننقر على أيقونة الطابعة.
- كذلك يمكننا اختيار أمر الطباعة من خلال النقر مباشرة على ايقونة الطابعة في اعلى يسار الشاشة.



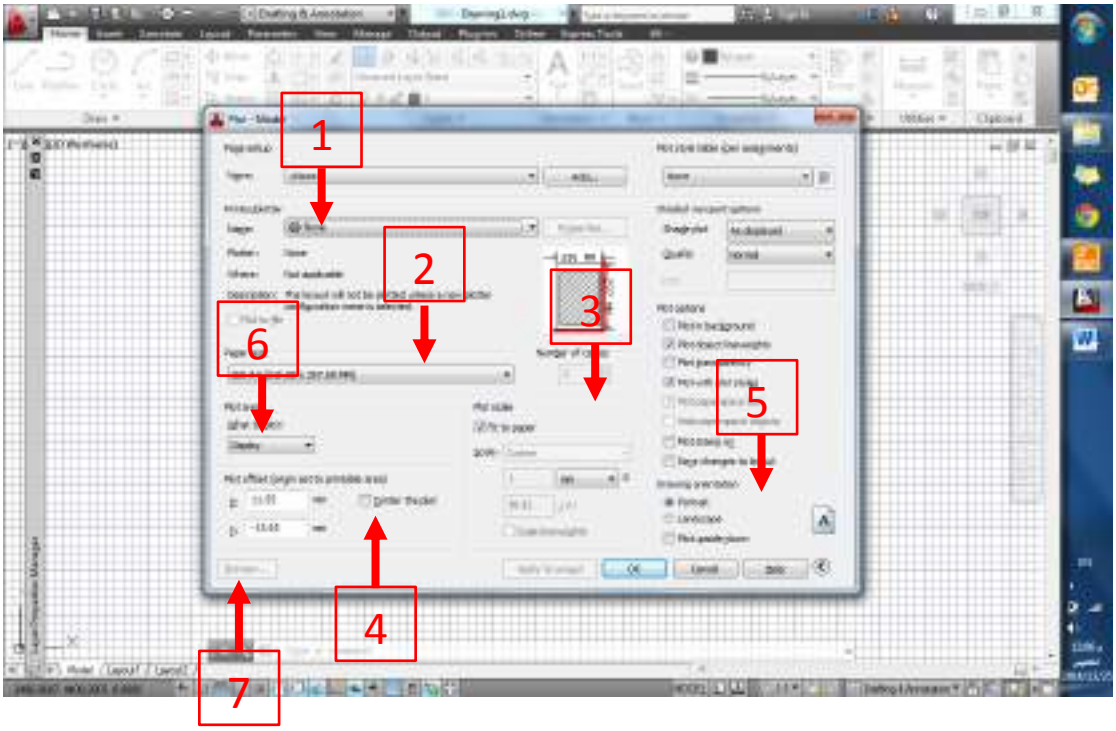
2.8 خطوات الطباعة:

بعد ظهور نافذة حوار الطباعة سنقوم بالخطوات التالية:

1. نقوم من خلال الجزء (1) الموضح في الشكل بتحديد اسم الطابعة
2. نحد حجم الورق المراد الطباعة عليه (A1, A2, A3, A4 ...) حسب ما يتوافق مع نوع الطابعة أو الراسمة.
3. نحدد مقياس الرسم المطلوب، أو ننشط مرابع (مطابقة أبعاد اللوحة (Fit to page)
4. ننقر على المربع مركز (Center) لمركزة الرسم في ورقة الطباعة.
5. نحدد وضعية تطبيق الرسم رأسي أو أفقي في ورقة الطباعة (Portraitأو Landscape).
6. ننقر على المثلث في قطاع مساحة الرسم (Plot area) للحصول على قائمة منسدلة، من خلالها نختار نافذة (window) ومنها نقوم بتحديد الرسم المطلوب طباعته.
7. ننقر على الزر معاينة (Preview) لمعاينة شكل الرسم في اللوحة قبل اعطاء أمر تنفيذ الطباعة الى الطابعة.
8. في حال ظهرت المعاينة بشكل جيد نقوم النقر على موافق لانهاء الأمر.
9. أما في حالة ظهور معاينة غير الشكل المطلوب نقوم باجراء التعديلات من جديد.

تلميح:

من الممكن أن يكون التسلسل مختلف في اجراءات نافذة حوار الطباعة.



بعد إعطاء الأمر للطابعة للسحب، نقوم بمعاينة مسودة الرسم على الورق، ومن ثم نقوم بإجراء أي تعديلات يتطلبها الرسم.

تلميح:

اذا توقفت بالمؤشر فوق أحد الأوامر لبرهة سيظهر لك تلميحاً مثل المبين أدناه

تلميح:

- المؤشر يجب أن يكون في نافذة الرسم للبرنامج، ليتم تطبيق الأمر.
- قم بتكبير واجهة البرنامج بحيث تغطي الشاشة حتى يكون التعامل مع البرنامج سهلاً.
- استخدم (ALT + TAB) للتنقل بين تطبيقات ويندوز بسهولة.
- تعلم الإصدارات الأحدث دائماً ولا تتصلب في إصدار قديم.
- التطبيق العملي يعتبر مكمل للجزء النظري ويغطي مالم يتم تناوله في الجزء النظري الى جانب كونه ترسيخ للمعلومات واكتساب للخبرة.
- النقر على زر الخروج (Esc)
- النقر على زر مسافة (المسطرة) بدل (ادخال)