

محاضرات في

برنامج التطبيق الهندسي

AUTOCAD 2007 – 2D

العداد

المهندس : سامر محمد العداد

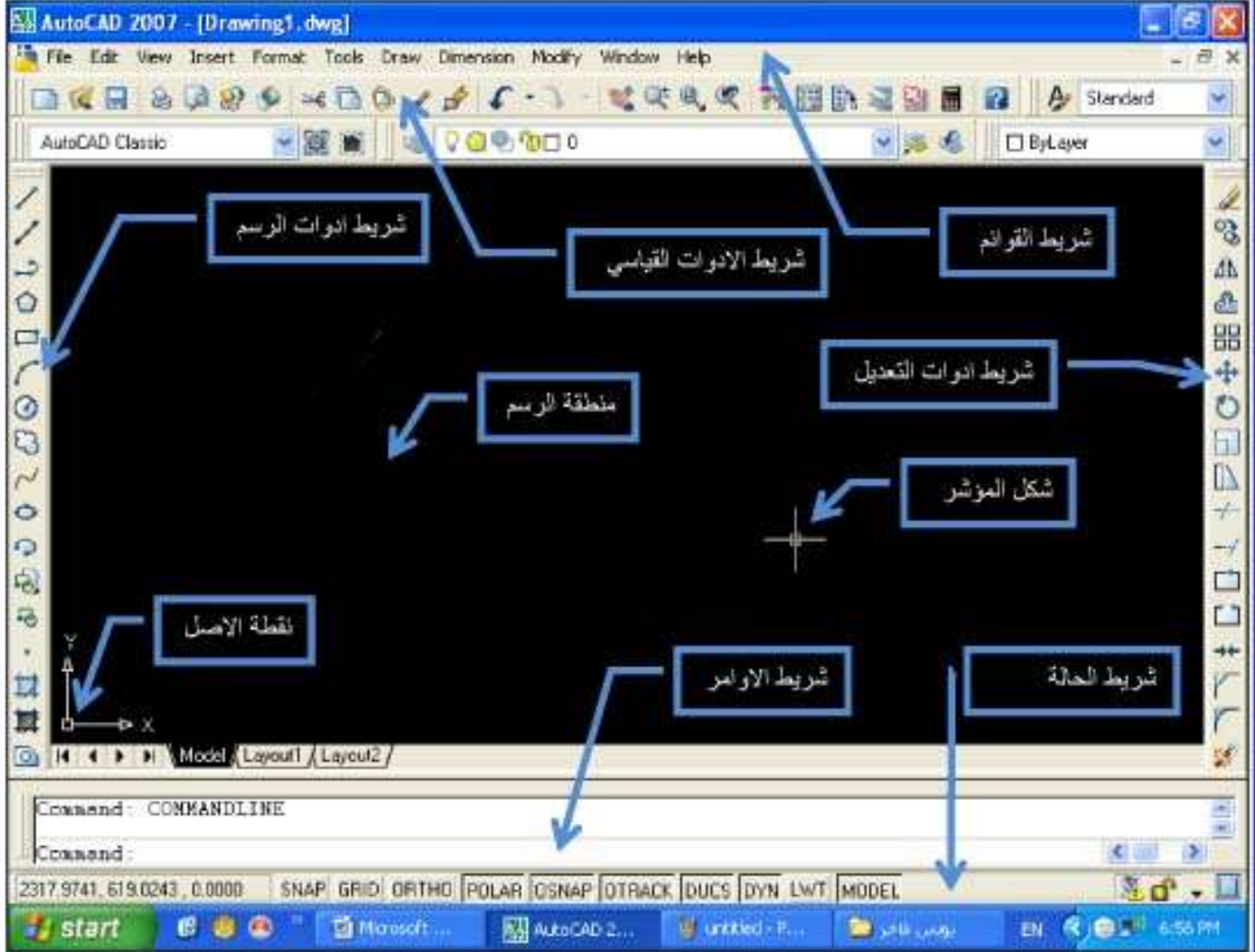
محاضرات في برنامج التطبيق الهندسي 2D - AutoCAD 2007

تشغيل البرنامج ومفاهيم عامة :

بعد الانتهاء من تنصيب البرنامج بنجاح تضاف ايقونته الى سطح المكتب



انقر مرتين على هذه الايقونة لتشغيل البرنامج. فتظهر نافذة البداية الموضحة:



نافذة الرسم هي بيئة عمل البرنامج والتي تمثل الحيز المستخدم للرسم والتصميم حيث تحتوي على مجموعة من العناصر التي تستخدمها لانجاز التصميم والحصول على المعلومات عن هذه العناصر بالإضافة الى الرسائل المتبادلة بينك وبين الحاسب . الحالة الافتراضية عند بدء البرنامج لأول مرة هي فتح ملف رسم جديد وتتكون النافذة من الاجزاء الرئيسية التالية :

شريط العنوان :



اذ يتضمن هذا الشريط (من اليسار الى اليمين) ايقونة او علامة البرنامج ثم اسم البرنامج يليه اسم الملف وامتداده بين قوسين مربعين ، ثم ابعازات تنزيل وتصغير واطفاء النافذة . وهو شريط من اشربة نوافذ نظام التشغيل (ويندوز) .

محاضرات في برنامج التطبيق الهندسي 2D - AutoCAD 2007

شريط القوائم menu bar :

مجموعة من القوائم التنظيمية توضح طبيعة الاوامر التي يمكن تنفيذها عند اختيار احد عناوين هذه القائمة، فمثلاً القائمة File تحتوي ضمنها الاوامر الخاصة بالتعامل مع الملفات مثل البدء بملف جديد New ، فتح ملف سابق Open ، غلق ملف Close ، خزن ملف Save ... الخ . اما القائمة Draw فتحتوي على جميع الاوامر الخاصة بالرسم ... وهكذا .



شريط الادوات القياسي Standard toolbar :

مجموعة من المفاتيح القياسية تشبه اغلب تطبيقات برامج النوافذ مثل فتح ملف جديد ، خزن ملف ، القص ، النسخ ، اللصق ... الخ ، إضافة الى مفاتيح اخرى تخص البرنامج .



شريط ادوات التعديل Modify toolbar :

مجموعة من المفاتيح تمثل اوامر التعديل شائعة الاستخدام . مثل (المسح ، النسخ ، اللصق الخ) . ويقع على يمين النافذة بشكل عمودي

شريط ادوات الرسم Draw toolbar :

مجموعة من المفاتيح التي تمثل اوامر الرسم شائعة الاستخدام مثل (قطعة المستقيم ، الدائرة ، المستطيل الخ) . ويقع على يسار النافذة بشكل عمودي

ادوات التعديل	ادوات الرسم
محو	قطعة مستقيم
نسخ	خط شعاعي
تمائل	متعدد الخطوط
ترتيب	مضلع
مصقوفة	مستطيل
تحريك	قوس
تدوير	دائرة
مقياس رسم	غيمة
تطويل	خط متعرج
حذف جزء	شكل بيضوي
تمديد	قوس بيضوي
كسر في نقطة	رسم نقطة
كسر جزء	التهبير
ربط	التلوين
شطف حافة	تحديد مساحة
تدوير حافة	رسم جدول
تفكيك	نص

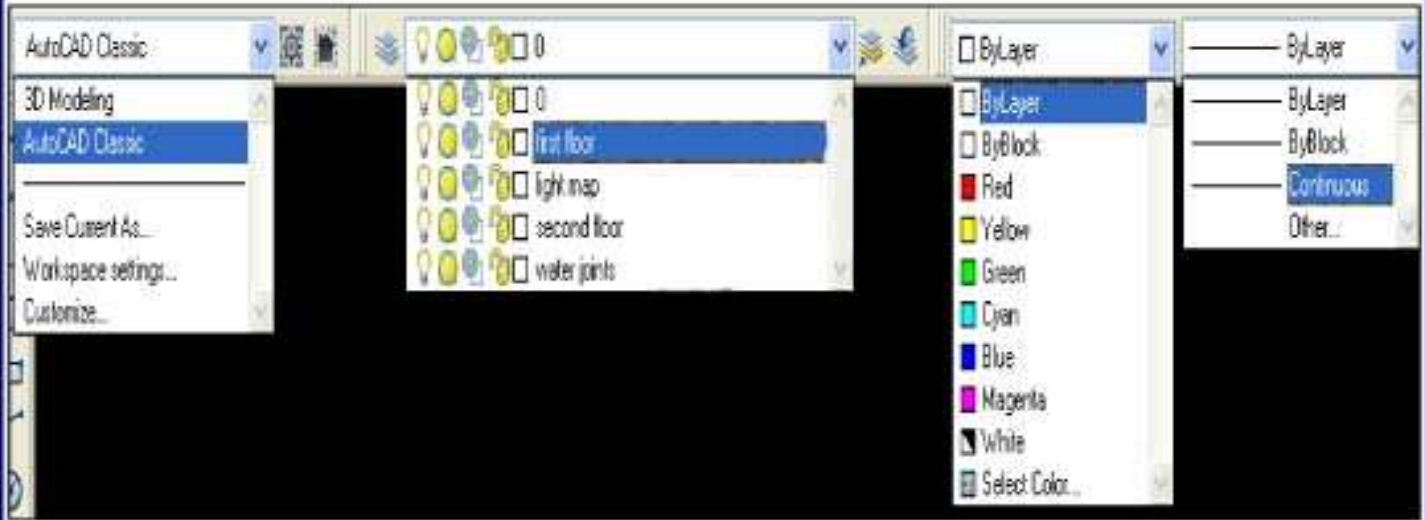
محاضرات في برنامج التطبيق الهندسي 2D - AutoCAD 2007

شريط ادوات مواصفات عنصر الرسم : Object properties toolbar

شريط من القوائم المتزقة تعرض فيه مواصفات عناصر الرسم مثل الطبقة Layer المستخدمة لرسم العنصر ومواصفات هذه الطبقة ، لون عنصر الرسم Color ، نوع خط الرسم Linetype ، سمك خط الرسم عند الطباعة Lineweight ، نمط الطباعة Plotstyle .

اذ ان القائمة المنسدلة الاولى من اليسار فيها مجموعة خيارات مثل الخيار الاول (3D Modeling) الرسم بثلاثة ابعاد والخيار الثاني (AutoCAD Classic) ويمثل الرسم الكلاسيكي اي ببعدين فقط .

اما القائمة المنسدلة الثانية فتتمثل عدد واسماء الطبقات المتوفرة في المشروع ، بينما تمثل القائمة المنسدلة الثالثة لون الطبقة الفعالة ، وهكذا بقية القوائم كل منها تمثل صفة اخرى للطبقة أو محتوياتها .



شريط الحالة Status bars

يوجد اسفل الشاشة وتظهر فيه اعداديات موقع مؤشر الرسم ، يحتوي ايضاً على مجموعة من المفاتيح التي تمثل ادوات مساعدة في الرسم مثل القفز Snap ، الشبكة Grid ، طور التعامد Ortho ... الخ .



سطر الاوامر Command line

يوجد سطر الاوامر في اسفل النافذة وتظهر به الكلمة Command التي تشير الى ان البرنامج جاهزاً لتنفيذ الامر المطلوب ، في حالة وجود أي كلمة اخرى فهذا يعني وجود امر في حالة تنفيذ .

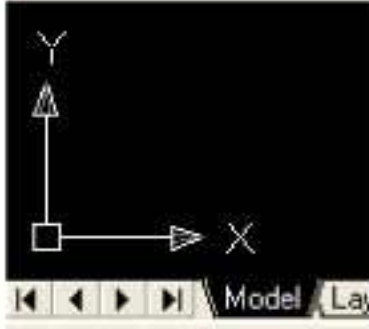
منطقة الرسم Drawing area

وهي اكبر منطقة من النافذة وتمثل الورقة التي سترسم عليها عناصر الرسم التي ستمثل المشروع المطلوب .

نافذة الاوامر Command window

وهي سطرين او ثلاثة قبل سطر الكلمة Command تظهر فيها جمل ورسائل موجهة من البرنامج تمثل التعليمات الواجب عليك اتباعها لانجاز تنفيذ الامر المختار ، يجب التقيد بالرسالة التي يعرضها البرنامج في هذه المنطقة من ناحية ان يكون الجواب على الرسالة صحيحاً والا فان النتيجة ستكون خاطئة او ان الامر قد لا ينفذ .

```
Command: _undo Current settings: Auto = On, Control = All, Combine = Yes
Enter the number of operations to undo or [Auto/Control/BEGIN/End/Mark/Back]
1>: 1 Line GROUP
Command:
```



أيقونة نظام إحداثيات المستخدم WCS icon :
توضح نظام الإحداثيات المستخدم حالياً ، يشير الحرفان X , Y الى اتجاه الموجب لهذا الإحداثي .
أما الحرف W فيعني ان نظام الإحداثيات المستخدم حالياً هو النظام العالمي
للإحداثيات **World Coordinate System** .

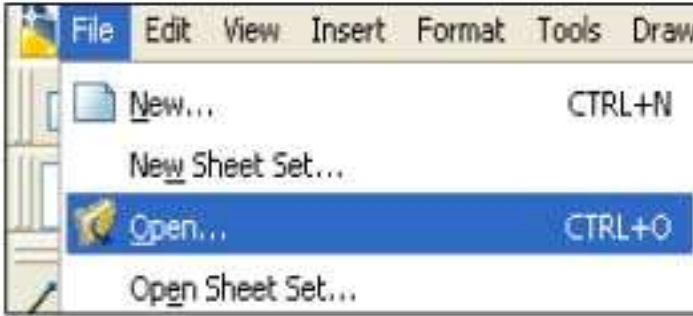


مؤشر الرسم Crosshair cursor :
مؤشر يتحرك مع حركة الفأرة يستخدم لتحديد موقع عنصر الرسم او لاختيار العناصر في حالة الاوامر التي تتطلب اختيار العناصر .

نمط النموذج نمط تخطيط الصفحة Model tab and layout tabs :
مفاتيح تستخدم للانتقال بين نمط النموذج او احد النماط تخطيط الصفحة .



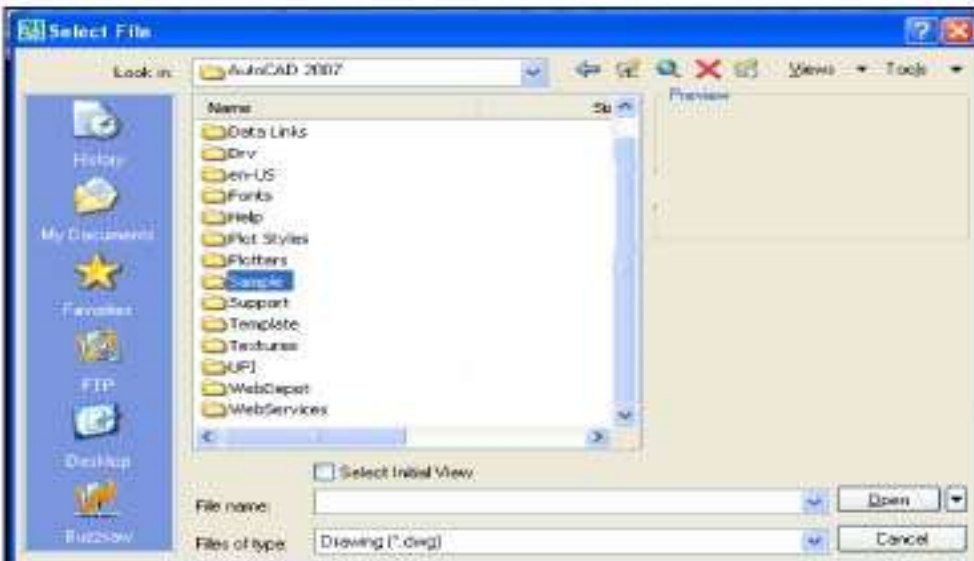
فتح ملف رسم :



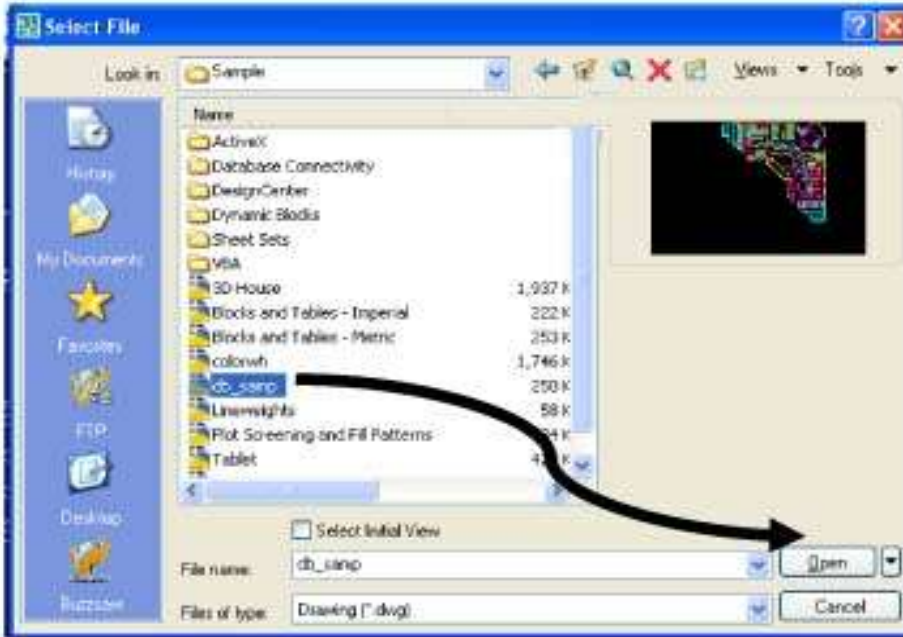
سنبدا بفتح أحد ملفات الرسم الموجودة في البرنامج للتعرف على بعض المفاهيم الإضافية .
من شريط القوائم نختار قائمة ملف (File) فتتمثل قائمة تتضمن مجموعة أيعازات نختار منها أيعاز فتح (Open) لفتح ملف رسم سابق او موجود ضمن مساعدات البرنامج .



أو :
من خلال الضغط على الأيعاز الموجود في شريط الأيعازات

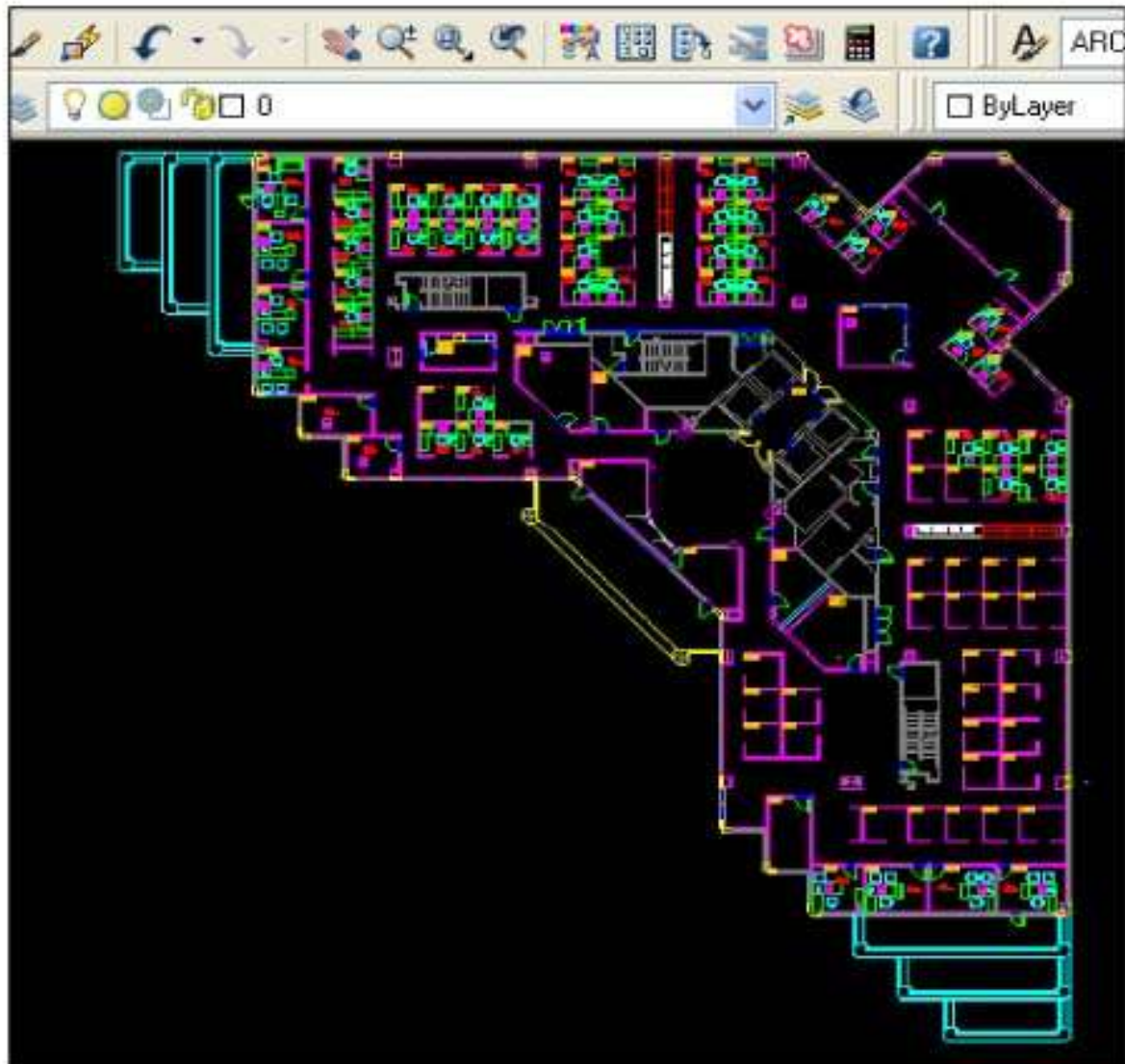


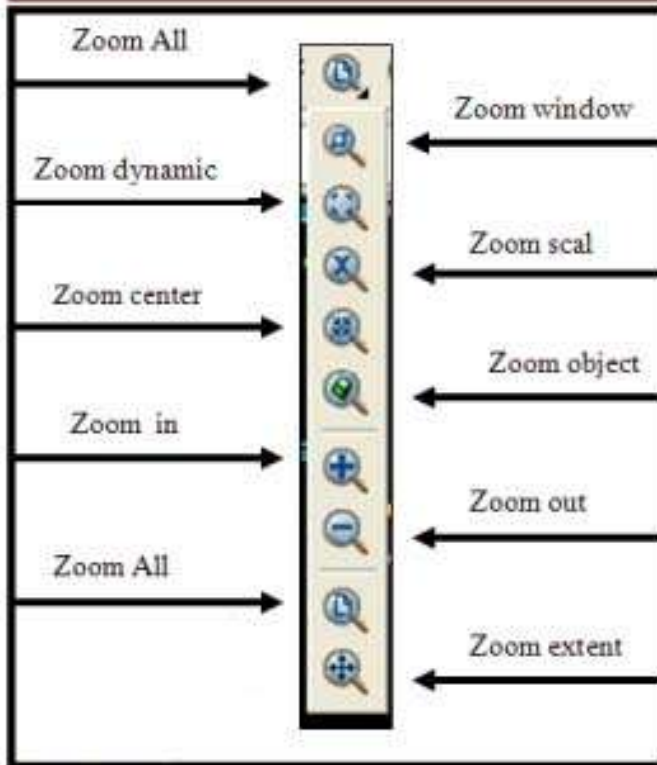
فيظهر صندوق حوار اختيار الملفات (Select file) ، نختار منه (نماذج SAMPLE)



ثم نختار واحدا من النماذج المتوفرة في البرنامج وليكن (db-samp) ويمثل مخططا كاملا لأحدى البنايات ، فيقوم البرنامج بعرضها على الجهة اليمنى من صندوق الحوار كنموذج مصغر ، بعدها نضغط على ايقاز فتح (Open) .

عند ذلك سيقوم البرنامج بعرضها بشكل كامل وكما في الصورة انناه .





التحكم بعرض الرسم :

يوفر البرنامج امكانيات السيطرة على كيفية عرض لوحة الرسم من ناحية الاقتراب منها لعرض تفاصيل دقيقة او الابتعاد عنها لعرض كامل اللوحة في منطقة الرسم ، تسمى هذه العملية التزويم Zooming . بالاضافة الى امكانية اخرى للتصفح Panning وهي تحريك لوحة الرسم نحو اليمين او اليسار او الأعلى او الأسفل . سنتركب اولاً على بعض امكانيات التزويم من خلال تكبير منطقة محددة من لوحة الرسم باستخدام امكانية التزويم باستخدام نافذة Zoom-window وكما يلي :


1- اضغط الايقونة  من شريط الاوتوات القياسي فتلاحظ تغير شكل مؤشر الرسم مع ظهور الرسالة

Specify first corner:

في منطقة الرسائل ، هذه الرسالة تطلب تحديد الركن الاول للنافذة .
2- حدد نقطة على الرسم في الجزء الذي تريد معرفة تفاصيله بالضبط على المفتاح الايسر للفارة فنظهر الرسالة Specify opposite corner التي تطلب تحديد الركن الثاني لهذا الجزء ، حرك المؤشر حتى تحصل على نافذة تحيط بالنموذج ثم اضغط المفتاح الايسر للفارة لانتهاه من تعريف ركني النافذة .

3- سلاحظ ان النموذج يعرض الان لوحده على الشاشة بصورة اكبر مع ظهور تفاصيله بشكل اكبر وأوضح .

Zoom-previous لتنفيذ الامر

4- للرجوع الى الحالة السابقة للرسم اضغط الايقونة  يمكن استخدام هذه الايقونة للرجوع اكثر من مرة الى حالات التزويم السابقة .

لاحظ ان مفتاح الايقونة Zoom-window يحتوي في ركنه الاسفل اليمين مثلثاً اسوداً صغيراً .

Zoom All :

ينفذ عملية التزويم لعرض كامل لوحة الرسم في المشهد الحالي . في حالة المشهد الافقي Plan فان البرنامج ينفذ عملية التزويم الى حدود ورقة الرسم والامتدادات الحالية Extents (ايبها اكبر) . اما في حالة المشاهد الازومترية ثلاثية الابعاد فان تأثير هذا الخيار يكون مشابها لتأثير الخيار Zoom Extents حيث تظهر جميع تفاصيل لوحة الرسم حتى لو كانت تمتد خارج حدود ورقة الرسم .

Zoom dynamic :

يستخدم هذا الخيار لعرض جزء اللوحة المحدد بنافذة ، عند تنفيذه تظهر كامل لوحة الرسم مع ظهور مستطيل يحمل داخله العلامة (X) يتحرك مع حركة المؤشر . ضع المستطيل في الموقع المطلوب ثم اضغط الفارة يساراً فتلاحظ تحول العلامة الى شكل سهم يشير الى اليمين ، مع حركة الفارة يتغير حجم المستطيل ، عند تحديد المنطقة المطلوبة اضغط المفتاح Enter او اضغط المفتاح الايمن للفارة فتظهر قائمة منزلقة اختر منها الامر Enter فتظهر المنطقة المختارة على شاشة الرسم .

Zoom Scale :

ينجز عملية تزويم المشهد بمقياس الرسم المحدد ، عند تنفيذه تظهر الرسالة :

Enter ascale factor (nX or nXP) :

اطبع قيمة مقياس الرسم التي تحسب نسبة الى حدود limits ورقة الرسم ، مثلاً طباعة 2 يضاعف حجم المشهد المعروض ، هذا التكبير يكون ثابت دائماً أي أننا تكبير كامل ورقة الرسم مرتين . اذا طبعت قيمة متبوعة بالحرف x فان البرنامج يحدد مقياس التزويم نسبة الى المشهد الحالي فمثلاً طباعة 2x تكبير المشهد مرتين وان تكرار طباعة 2x تكبير المشهد مرتين مرة اخرى وهكذا . لغرض تصغير مشهد الرسم اطبع رقم اصغر من الواحد .

Zoom Center :

يستخدم لعرض نافذة معرفة بدلالة نقطة مركز وقيمة تكبير او ارتفاع ، القيم الاقل للارتفاع تزيد من قيمة التكبير وبالعكس لقيم الارتفاع الاكبر . عند تنفيذ هذا الخيار تظهر الرسالة :

Specify center point :

حدد نقطة مركز نافذة التكبير .

Enter magnification or height < current > :

اطبع قيمة الارتفاع او التكبير .

Zoom In

الضغط على هذا المفتاح يكبر المشهد مرتين في كل مرة تضغط عليه ، له نفس تأثير الخيار Zoom Scale وعلى أساس طباعة 2x .

Zoom out

الضغط على هذا المفتاح يصغر المشهد مرتين في كل مرة تضغط عليه ، له نفس تأثير الخيار Zoom Scale وعلى أساس طباعة 0.5x

Zoom Extents

ينفذ عملية التزويم بحيث يعرض جميع امتدادات لوحة الرسم



Zoom Real – time

إضافة الى خيارات التزويم السابقة توجد الايقونة

في شريط الادوات القياسي وتستخدم لتنفيذ عملية التزويم المستمر وكما يلي :

- 1- اضغط ايقونة التزويم المستمر ستلاحظ تحول شكل مؤشر الرسم ليصبح على شكل عدسة مع علامتي + و -
- 2- اضغط واسحب المفتاح الايسر للفارة نحو الاعلى ستلاحظ ان مشهد الرسم يكبر و اسحب نحو الاسفل ستلاحظ ان المشهد يصغر .
- 3- لانتهاء الامر اضغط المفتاح الايمن للفارة واختر Exit من القائمة المنزلقة .

ملاحظة :

ان اسهل انواع التزويم باستخدام العجلة الموجودة في الماوس ، اذ يمكن ان ننقر بالمؤشر على احدى نقاط الرسم ثم نحرك العجلة بالاتجاه الصاعد او النازل فستلاحظ ان البرنامج يقوم بتكبير النقطة المحددة او تصغيرها .



التصفح Pan :

يستخدم هذا الامر لتحريك ورقة الرسم نحو اليمين او اليسار او نحو الاعلى او الاسفل .

- 1- اضغط ايقونة الامر من شريط الادوات القياسي ستلاحظ ان شكل مؤشر الرسم تغير الى صورة يد .
 - 2- اضغط المفتاح الايسر للفارة اسحب باي اتجاه ترغب به ستلاحظ تحرك ورقة الرسم بالاتجاه المحدد .
 - 3- لانتهاء الامر اضغط المفتاح الايمن للفارة واختر Exit من القائمة المنزلقة
- الامر Zoom و Pan من الاوامر الشفافة أي انه يمكن تنفيذها اثناء تنفيذ أمر آخر ويتم ذلك بطباعة أحد الامرين مسبقاً بالعلامة (^) وكما يلي :

Command : line

From point : 100,100

To point : ^ zoom

ستلاحظ ظهور الرسالة التالية :

>> Specify corner of window , enter ascale factor (nX or nXP) , or

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

يمكن هنا اختيار أحد الخيارات مثلاً اطبع w لتعريف نافذة . بعد الانتهاء من تعريف ركني النافذة ان البرنامج يعود للامر الاصلي وتعود الرسالة التي تطلب تحديد نقطة ثانية للمستقيم .

ملاحظة :

لا يمكن استخدام الامر zoom بشكل شفاف transparently اثناء تنفيذ أحد الامرين Vpoint أو Dview او اثناء الاوامر Zoom او Pan او View .

غلق ملف رسم .



بعد ان تعرفنا على أغلب محتويات شاشة الرسم وكيفية التحكم بعرض محتويات ملف رسم سابق بعد فتحه لنغلق هذا الملف . من القائمة File اختر Close فتظهر رسالة التحذير المجاورة :

توضح هذه الرسالة ان ملف الرسم قد أجريت عليه بعض التعديلات وتفسر هل تريد ان تخزن هذه التعديلات أم لا ؟ الضغط على المفتاح Yes يؤدي الى حزن التعديلات ثم غلق ملف الرسم . الضغط على المفتاح No يؤدي الى غلق ملف الرسم دون حزن أي تعديلات أجريت عليه . أما الضغط على المفتاح Cancel فيؤدي الى إلغاء تنفيذ أمر الغلق والعودة الى شاشة الرسم .


محاضرات في برنامج التطبيق الهندسي 2D - AutoCAD 2007

في مثالنا الحالي اضغط المفتاح No للمحافظة على الملف الاصلي دون اي تغيير . ستلاحظ ان شاشة الرسم اختلفت وبقي الجزء الموضح أدناه فقط .

هذه الشاشة تسمح اما بفتح ملف جديد New او فتح ملف سابق الانشاء Open او مغادرة البرنامج نهائياً Exit . أو بعرض المساعد من الحقل Help .

انشاء ملف جديد New :



اضغط الايقونة  للبدء بإنشاء ملف رسم جديد فيظهر صندوق

حوار فيه مجموعة خيارات ، اما ان تختار ملف جديد

أو ملف مخزون يختلف عن الملف السابق الذي كنت تعمل عليه . ويمكن ان تكون عملية فتح ملف جديد عن طريق قائمة (File) ثم نختار (New) ملف جديد .

مواصفات ورقة الرسم :

قبل ان تبدأ العمل مع ملف الرسم الجديد لاحظ أولاً ان اسم الملف يظهر في الاعلى بالاسم (Drawing 1) يكون العدد 1 أو 2 أو 3 اعتماداً على طبيعة العمل حيث ان هذا الرقم يزداد ألياً في كل مرة نفتح بها ملف رسم جديد ما لم نغلق البرنامج نهائياً .

حدود الورقة limits :

تتوفر أوراق الرسم بقياسات مختلفة مثل الاوراق القياسية A2 , A3 , A4 وغيرها وتكون أبعاد الورقة A4 (297x210) ملم بينما تكون أبعاد الورقة A3 (420 x 297) ملم . يمكن تعريف مواصفات حدود ورقة الرسم باستخدام الامر Limits حيث تعرف قياسات الورقة بدلالة ركنيها الاسفل الایسر والاعلى الایمن يمكن تنفيذ هذا الامر بوحدة من طريقتين :

1- من القائمة Format اختر Drawing Limits .

2- طباعة الامر باستخدام لوحة المفاتيح .

Command : limits

Specify lower left corner < 0.0000,0.0000 > :

هذه الرسالة تطلب تحديد نقطة الركن الاسفل الایسر لورقة الرسم ، القيمة الافتراضية هي (0,0) يمكن الضغط على المفتاح Enter للموافقة على هذه النقطة او طباعة أي احداثيات اخرى حيث تظهر بعدها الرسالة التالية

Specify upper right corner < 420.0000 , 297.0000 > :

هذه الرسالة تطلب تحديد نقطة الركن الاعلى الایمن لورقة الرسم . أطبع قياسات الورقة المطلوبة بصيغة رقمين يفصل بينهما الفاصلة (.) بحيث ان الرقم الاول يمثل طول الورقة باتجاه المحور X والرقم الثاني يمثل طول الورقة باتجاه المحور Y .

مثال :

لتعريف ورقة رسم قياس (A4) فإن خطوات التنفيذ ستكون كما يلي :

Command : limits

Specify lower left corner or [ON/OFF] < 0.0000,0.0000 > : Enter

Specify upper right corner < 420.0000 , 297.0000 > : 297,210

في هذه الحالة ستكون الورقة بالاتجاه العرضي ، أي أن الاتجاه السيني لها يعادل 297 وحدة رسم والاتجاه الصادي لها 210 وحدة . أما اذا كانت خطوات التنفيذ بالصيغة التالية :

Command : limits

Specify lower left corner or [ON/OFF] < 0.0000,0.0000 > : Enter

Specify upper right corner < 420.0000 , 297.0000 > : 210, 297

فإن الورقة ستكون بالاتجاه الطولي .