الجمهوريـــة الجزائريـــة الديمقراطيـــة الشعبيـــة
وزارة التعليـــم العالـــي والبحـــث العلمـــي
جامعـــــة محمـــد بوضيـــاف بالمسيلـــة
معهـــد: تسيير التـقنيات الحضرية
قسم: الهندسة المعمارية



مطبوعة دروس لمقياس الرسم بمساعدة الحاسوب DAO

موجهة لطلبة السنة الثانية هندسة معمارية
السداسي الثالث

إعـــــداد الأستاذ: دهيمي سليم

السنـــة الجامعـيـــة 2026/2025

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات I
التعرف على واجهة البرنامج 1
مقدمة عن برنامج الأوتوكاد 2
مجالات استخدام أوتوكاد 2
أهم مميزات برنامج الأوتوكاد 2
التعرف على النافذة الافتتاحية للبرنامج 5
قائمة Open 6
قائمة NEW 6
مكونات شريط Ribbon 9
شرط القوائم Ribbon 9
منطقة الرسم 11
خيارات الفارة 22
01-شرح قائمة (Home) 23
الطبقات (Layers) 28
02-شرح قائمة(Insert) 32
03-شرح قائمة(Annotate) 32
04-شرح قائمة(Parametric) 32
05-شرح قائمة(View) 32
أوامر الرسم والتعديل في برنامج اتوكاد 33
أمر خط Line 34
أمر دائرة Circle 35
أمر خط Polyline 36
أمر مستطيل Rectangular 37
أمر قوس Arc 38
أمر Align 39
أمر Area 41
أمر Array 42
أمر Block 44
أمر Boundary 45
أمر Break 46
أمر Chamfer 47
أمر Circle 48
أمر Copy 49
أمر Divide 50
أمر Donut 51
أمر Dtext 53
أمر Explode 54
أمر Extend 55
أمر Fillet 56
أمر Filter 58
أمر Hatch 59
أمر Join 61
أمر List 62
أمر Match properties 63
أمر Mirror 65
أمر Move 66
أمر Multiline 68

أمر Offset 69
أمر Overkill 70
أمر Properties 72
أمر Purge 73
أمر Rectangle 74
أمر Regen 75
أمر Rotate 76
أمر Scale 77
أمر Stretch 78
أمر Tale 80
أمر Trim 81
الطبقات في البرنامجLayers 82
الطبقات Layers 83
انشاء طبقة جديدة New Layer 84
قائمة الطبقات Layer list 86
ادوات الطبقات Layer tools list 89
الابعاد في البرنامجDimension 94
Dimension style 95
اولا تبويب Lines 98
عمل Dimension style 98
ثانيا تبويب Symbols and arrows 100
ثالثا تبويب Text 102
رابعا تبويب Fit 105
خامسا تبويب Primary units 107
سادسا تبويب Alternate units 110
سابعا تبويب Tolerances 112
البلوكات في البرنامجBlocks 134
إدراج وإنشاء Blocks 135
التعديل على بلوكات Block editor 143
الطباعة في البرنامجPlot 145
طباعة ملف الرسم 146
قائمة المصادر والمراجع 158
المراجع العربية 158
المراجع الأجنبية 158
المصادر الإلكترونية الرسمية 158

التعرف على واجهة البرنامج

مقدمة عن برنامج الأوتوكاد

برنامج **أوتوكاد (AutoCAD)** هو واحد من أكثر البرامج شيوعًا واستخدامًا في مجال التصميم بمساعدة الحاسوب .(DAO)
تم تطويره بواسطة شركة أوتوديسك (Autodesk) ليكون أداة أساسية للمهندسين المعماريين، المهندسين المدنيين، المصممين الصناعيين، وغيرهم من المحترفين الذين يتعاملون مع الرسومات الفنية والتصاميم الهندسية.
منذ إطلاقه لأول مرة في عام 1982، أصبح أوتوكاد رائدًا في مجال إنشاء الرسومات الفنية الرقمية ثلاثية الأبعاد (3D) وثنائية الأبعاد(2D) ، مما ساهم في تحسين دقة التصميمات، تسهيل تعديل المشاريع، وتوفير الوقت والجهد مقارنة بالطرق اليدوية التقليدية.

مجالات استخدام أوتوكاد

يُستخدم أوتوكاد في مجموعة متنوعة من المجالات، بما في ذلك:

- **الهندسة المعمارية** :لتصميم المباني والمشاريع المعمارية.
- **الهندسة المدنية** :لإنشاء مخططات البنية التحتية مثل الجسور والطرق.
- **التصميم الميكانيكي** :لتصميم الأجزاء الميكانيكية والآلات.
- **التصميم الداخلي** :لتصميم الديكورات والمساحات الداخلية.

أوتوكاد ليس مجرد برنامج رسم، بل هو أداة متعددة الاستخدامات تدعم عملية التصميم من الفكرة الأولية إلى التنفيذ النهائي.

أهم مميزات برنامج الأوتوكاد

برنامج **أوتوكاد** يحتوي على العديد من الميزات التي تجعله أداة قوية وشائعة في مجال التصميم الهندسي. ومن أبرز مميزاته ما يلي:

1. **الأنظمة الإحداثية المتنوعة**:
   - يدعم أوتوكاد أنظمة إحداثية متعددة مثل **الإحداثيات الكارتيزية** و**الإحداثيات القطبية**، مما يوفر مرونة كبيرة في التعامل مع الأشكال والخطوط الهندسية بدقة عالية.
2. **الشبكة التفاعلية**:
   - يوفر البرنامج شبكة من النقاط قابلة للتخصيص، تسهم بشكل كبير في مساعدة المصمم على الدقة في **عملية الرسم والتصميم**، بالإضافة إلى أداة (Snap) التي تتيح الانتقال تلقائيًا إلى النقاط الأقرب في الشبكة.
3. **إدخال الزوايا الافتراضية**:
   - يدعم البرنامج **إدخال الزوايا** وفق النظام العشري، مما يجعل التعامل مع الزوايا وقياسها أكثر دقة وسهولة.
4. **أوامر الحذف والنسخ والتدوير**:
   - يوفر أوتوكاد العديد من **الأوامر المفيدة** مثل إمكانية حذف أجزاء غير مرغوب فيها من الأشكال باستخدام أمر (Trim)، و**النسخ** للمسافات المحددة، و**تدوير** الأشكال بطريقة دقيقة وسهلة.
5. **رسم الأعمدة الهندسية**:
   - يوفر البرنامج خاصية (Form) التي تستخدم بشكل شائع في رسم **الأعمدة** في الهندسة المعمارية، بالإضافة إلى العديد من الاستخدامات الأخرى.
6. **نظام الرسم القطبي (Polar) والأفقي**:**(Ortho)**
   - يسهل هذا النظام **رسم الخطوط** الرأسية والأفقية باستخدام الماوس وتحديد زوايا معينة. يُستخدم نظام (Ortho) لتوجيه الخطوط وتحديد الطول المطلوب بكل دقة.
7. **التتبع القطبي**:**(Polar Tracking)**
   - يوفر ميزة تتبع القطبي (Polar Tracking) التي تُستخدم بكثرة في أوتوكاد، حيث تتيح **الرسم عبر المسارات** للوصول إلى النقاط المحددة بدقة.
8. **التعديلات السهلة**:
   - يوفر البرنامج **سهولة في تعديل** الرسومات والنماذج المصممة بسرعة وسلاسة.
9. **الطبقات**:**(Layers)**

- يُسهل البرنامج استخدام **الطبقات** (Layers)لتنظيم الرسومات المعقدة، مما يتيح للمستخدم التحكم في العناصر المختلفة بمرونة أكبر.

10. **سهولة تحديد الأبعاد**:

- يتميز أوتوكاد بطرق متعددة وسهلة لتحديد **الأبعاد** بدقة، مما يسهم في تحسين دقة التصاميم الهندسية.

11. **النسخ الاحتياطي**:

- يوفر أوتوكاد ميزة **الاحتفاظ بنسخ احتياطية** للتصاميم والرسومات، مما يضمن إمكانية استعادتها لاحقًا في حالة حدوث أي مشكلة أو تلف بالملف الأصلي.

تلك الميزات تجعل أوتوكاد أداة لا غنى عنها للمهندسين المعماريين والمدنيين والمصممين في العديد من المجالات الهندسية.

برنامج **أوتوكاد** يحتوي على العديد من الميزات التي تجعله أداة قوية وشائعة في مجال التصميم الهندسي. ومن أبرز مميزاته ما يلي:

1. **الأنظمة الإحداثية المتنوعة**:

- يدعم أوتوكاد أنظمة إحداثية متعددة مثل **الإحداثيات الكارتيزية** و**الإحداثيات القطبية**، مما يوفر مرونة كبيرة في التعامل مع الأشكال والخطوط الهندسية بدقة عالية.

2. **الشبكة التفاعلية**:

- يوفر البرنامج شبكة من النقاط قابلة للتخصيص، تسهم بشكل كبير في مساعدة المصمم على الدقة في **عملية الرسم والتصميم**، بالإضافة إلى أداة (Snap) التي تتيح الانتقال تلقائيًا إلى النقاط الأقرب في الشبكة.

شهدت سلسلة برامج أووتوكاد تطورات كبيرة وملحوظة من نسخة 2013 وحتى أحدث نسخة 2025، حيث تم التركيز على تحسين أداء البرنامج، إضافة أدوات جديدة، وتسهيل عملية التصميم والرسم.

بشكل عام، يمكن تلخيص أهم التطورات التي طرأت على أووتوكاد خلال هذه الفترة في النقاط التالية:

- **تحسين أداء البرنامج:** أصبح البرنامج أكثر سلاسة واستجابة للأوامر، خاصة في التعامل مع الملفات الكبيرة والمعقدة.
- **إضافة أدوات جديدة:** تم إضافة العديد من الأدوات التي تسهل عملية التصميم، مثل أدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد المتقدمة، وأدوات تحليل البيانات، وأدوات التعاون مع فرق العمل.
- **تحسين واجهة المستخدم:** تم تحديث واجهة المستخدم لتصبح أكثر حداثة وسهولة في الاستخدام، مع توفير خيارات تخصيص أكثر.
- **تكامل أفضل مع برامج أخرى:** أصبح أووتوكاد يتكامل بشكل أفضل مع برامج أخرى من عائلة أووتوديسك، مثل Revit و Civil 3D، مما يسهل تبادل البيانات والمعلومات بين هذه البرامج.
- **دعم تقنيات جديدة:** تم دعم تقنيات جديدة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز، مما يفتح آفاقًا جديدة في مجال التصميم والهندسة.

لتوضيح هذه التطورات بشكل أكثر تفصيلاً، إليك بعض الأمثلة على الميزات الجديدة التي تم إضافتها في الإصدارات المختلفة:

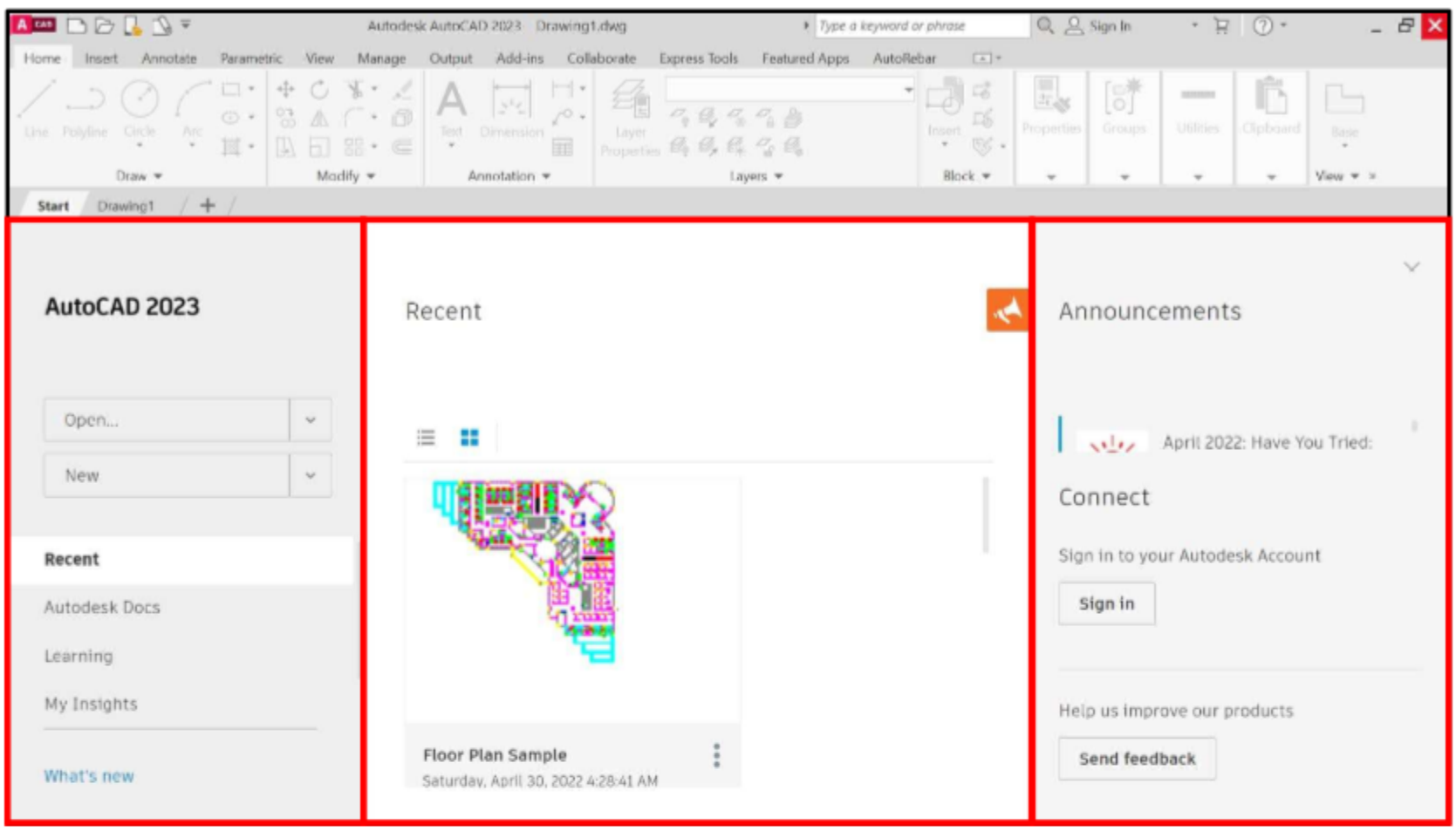
- **أوتوكاد 2014:** تم التركيز على تحسين أداء البرنامج وتطوير أدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد.
- **أوتوكاد 2015:** تم إضافة أدوات جديدة لتحليل البيانات والتعاون مع فرق العمل، بالإضافة إلى تحسين أدوات الرسم والتحرير.
- **أوتوكاد 2016:** تم التركيز على تطوير أدوات التصميم المعماري والهندسي، بالإضافة إلى تحسين أداء البرنامج في التعامل مع الملفات الكبيرة.
- **أوتوكاد 2017:** تم إضافة أدوات جديدة للواقع الافتراضي والواقع المعزز، بالإضافة إلى تحسين أدوات التعاون مع فرق العمل.
- **أوتوكاد 2018:** تم التركيز على تحسين أداء البرنامج وتطوير أدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد.
- **أوتوكاد 2019:** تم إضافة أدوات جديدة لتحليل البيانات والتعاون مع فرق العمل، بالإضافة إلى تحسين أدوات الرسم والتحرير.

- **أوتوكاد 2020:** تم التركيز على تطوير أدوات التصميم المعماري والهندسي، بالإضافة إلى تحسين أداء البرنامج في التعامل مع الملفات الكبيرة.
- **أوتوكاد 2021:** تم إضافة أدوات جديدة للواقع الافتراضي والواقع المعزز، بالإضافة إلى تحسين أدوات التعاون مع فرق العمل.
- **أوتوكاد 2022:** تم التركيز على تحسين أداء البرنامج وتطوير أدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد.
- **أوتوكاد 2023:** تم إضافة أدوات جديدة لتحليل البيانات والتعاون مع فرق العمل، بالإضافة إلى تحسين أدوات الرسم والتحرير.
- **أوتوكاد 2024:** تم التركيز على تطوير أدوات التصميم المعماري والهندسي، بالإضافة إلى تحسين أداء البرنامج في التعامل مع الملفات الكبيرة.
- **أوتوكاد 2025:** تم إضافة أدوات جديدة للواقع الافتراضي والواقع المعزز، بالإضافة إلى تحسين أدوات التعاون مع فرق العمل.
- **أوتوكاد 2026:** تم التركيز على تحسين الأداء بشكل كبير خاصة في سرعة فتح ملفات DWG والتعامل مع الرسومات المعقدة، إلى جانب إدماج أدوات ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي مثل Smart Blocks وAutodesk Assistant لرفع الإنتاجية. كما شهد الإصدار تعزيزًا واضحًا لأدوات التعاون السحابي عبر Trace وMarkup Assist والتكامل الأعمق مع Autodesk Docs، إضافة إلى تحسين تجربة المستخدم ودعم أقوى للعمل عبر الويب والموبايل، مما يجعل AutoCAD 2026 أكثر كفاءة ومرونة في بيئات العمل الجماعي الحديثة.

التعرف على النافذة الافتتاحية للبرنامج

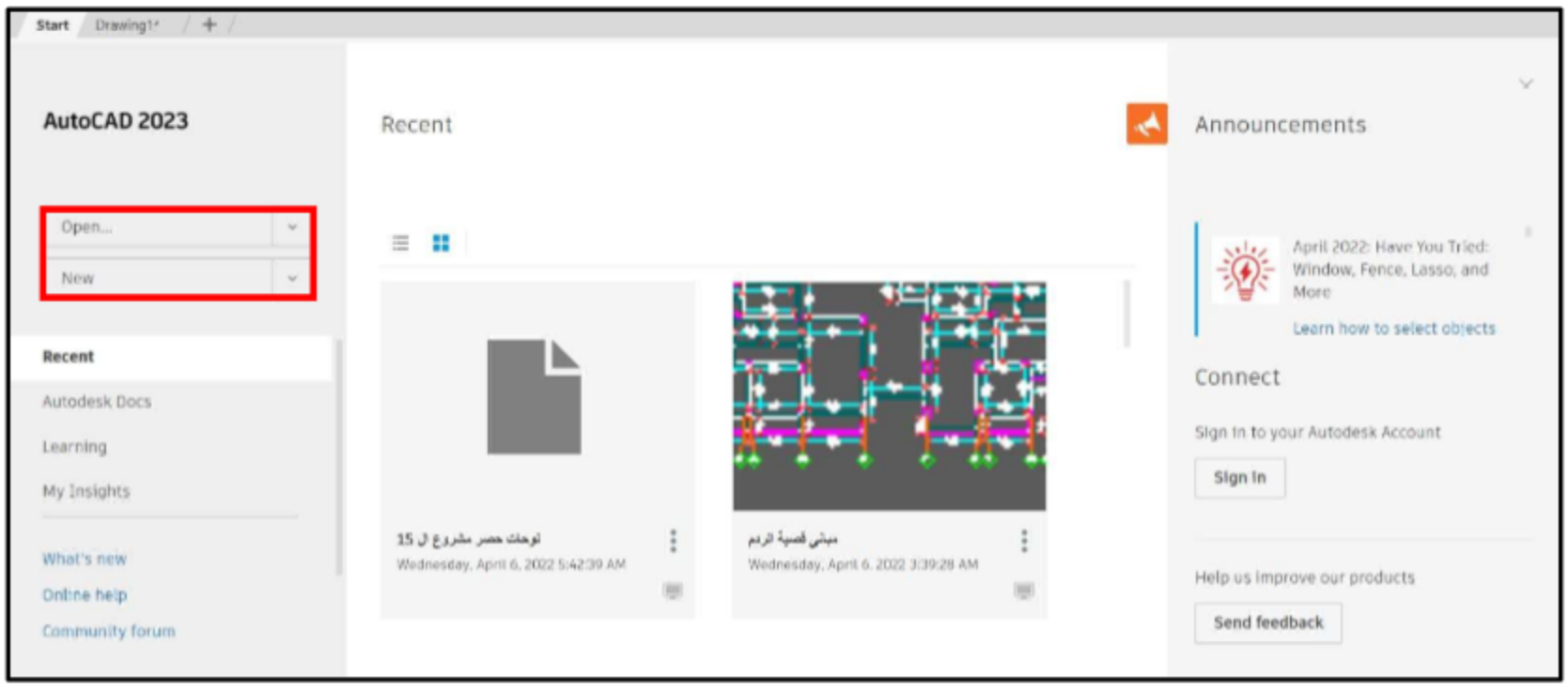
لفتح برنامج الأتوكاد AutoCAD اضغط على ايقونة البرنامج الموضحة في الشكل التالي

الصفحة الافتتاحية الخاصة ببرنامج الاوتوكاد بعد عملية التفعيل



نلاحظ أنه يوجد في هذه الواجهة الخيارات التالية :

الأداة	الوظيفة
Open...	**Open :** وتستخدم لفتح ملف تم العمل عليه من قبل.
New	**New:** وهي تحتوي على نماذج جاهزة للوحة الرسم والأعـدادت الأفتراضيـة للواحـدات.



قائمة NEW

الأداة	الوظيفة
acad.dwt	acad.dwt : في هذا القالب نتعامل مع واحدات قياس من النوع (أنش – قدم)
Browse templates...	Browse Templates : تفتح لنا نافذه بها العديد من القوالب نختار منها ما نشاء
Get more templates online...	Get more templates online : من خلالها نستطيع الحصول علي القوالب من النت

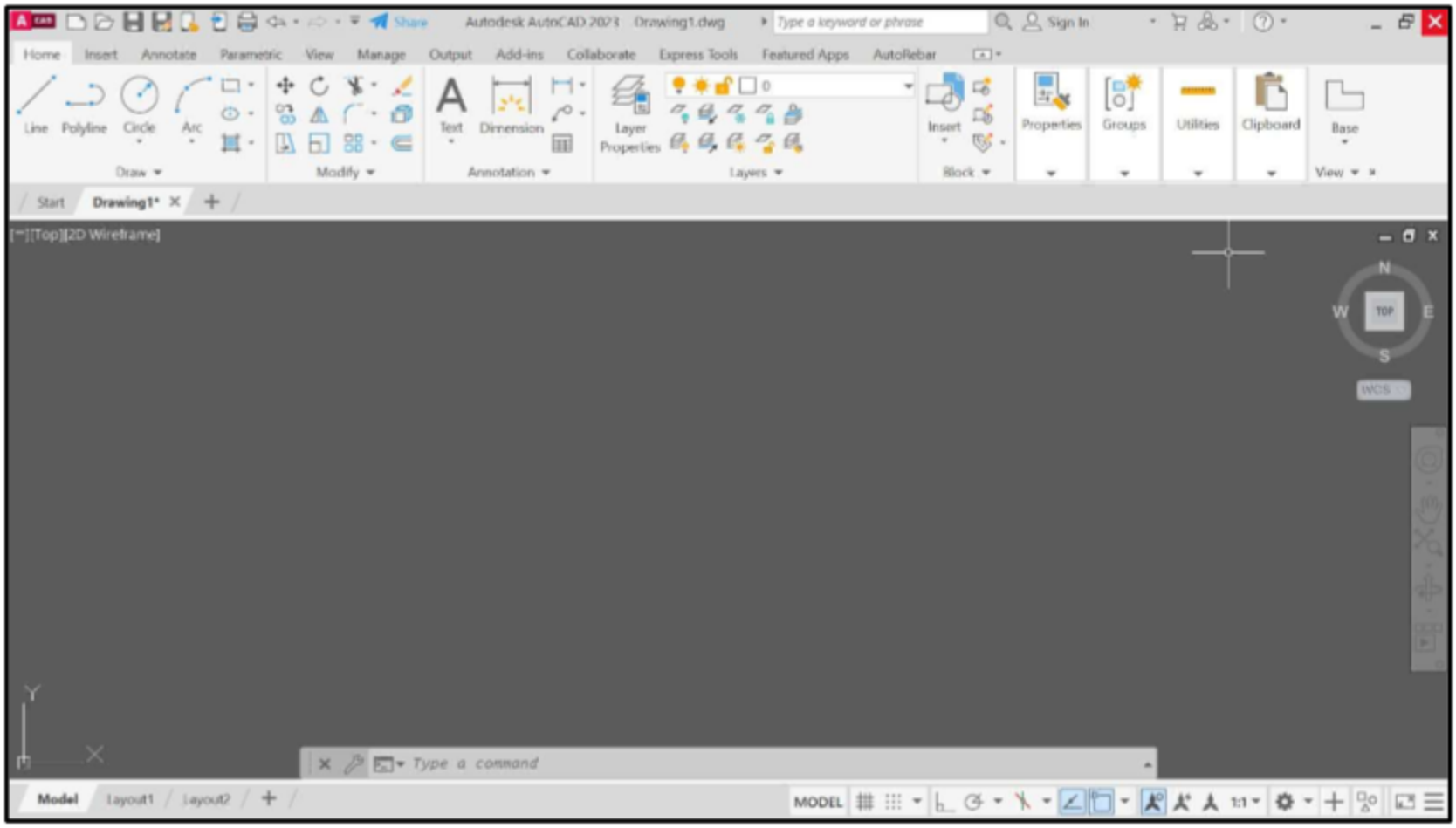


قائمة Open

الأداة	الوظيفة
Open files...	Open Files : فتح الملفات الموجودة سابقاً وتكون لاحقته dwg
Open a sheet set...	Open a Sheet set : فتح مجموعة من الورق (مصنف ورق) وتكون لاحقته dst
Explore sample drawings...	Explore Sample drawing : أستكشاف الرسومات البسيطة المدمجة مع البرنامج.

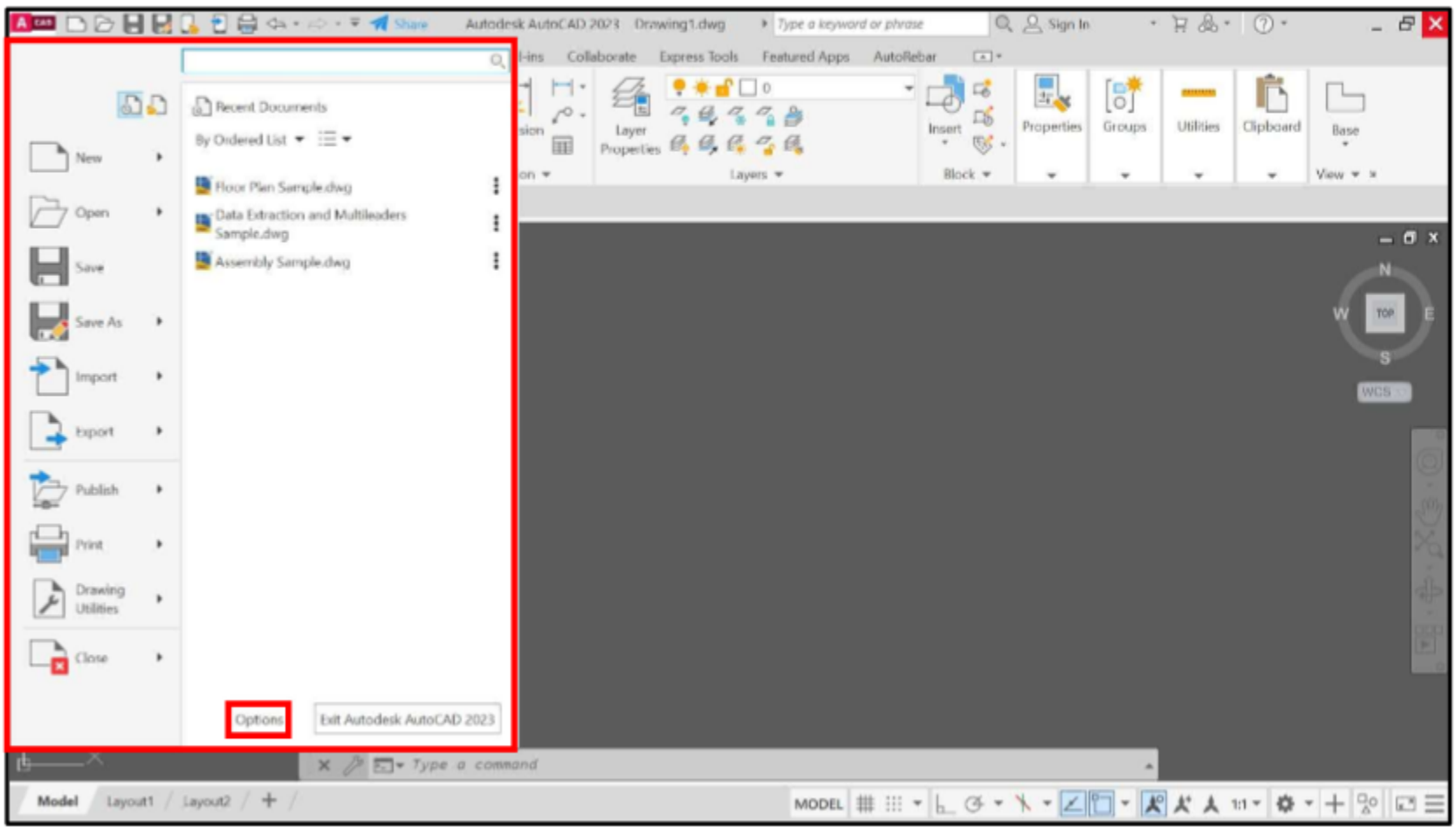


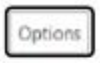
واجهة برنامج الأتوكاد AutoCAD Interface وهي الواجهة الحديثة للبرنامج وتسمي Drafting and Annotations



قائمة التطبيقات Application Menu

إن قائمة التطبيق تتيح لك الوسيلة المريحة للعثور على الملفات المستخدمة مؤخراً أو الوصول إلى الملفات المخزنة لديك, وكما تتيح لك خيارات حفظ والحفظ بإسم وتصدير الملفات واستيرادها ، واستيراد المخططات من والطباعة و النشر و إغلاق الملفات pdf وفيما يلي شرح مفصل لهذه القائمة.



الأداة	الوظيفة
	**New :** ومن خلالها يمكننا أنشاء ملف رسم جديد للعمل عليه.
	**Open :** ومن خلالها يمكننا فتح ملف تم العمل عليه من قبل.
	**Save :** تستخدم لحفظ ملف العمل الحالي.
	**Save as :** تستخدم لحفظ ملف الأتوكاد في مكان محدد وبصيغه محددة علي الجهاز الخاص بك.
	**Publish :** يستخدم لإرسال ملف العمل على الأيميل أو غيره من وسائل الإرسال على الأنترنت.
	**Print :** يستخدم لطباعة الملف أو إخراج الرسمة الحالية على هيئة ملف PDF
	**Drawing Utilities :** خاص بأدوات التعديل وضبط الرسم.
	**Close :** ومن خلالها يمكننا غلق البرنامج.
	**Options :** ويعد من أهم أوامر القائمة حيث يحتوي على خصائص وإعدادات كثيرة تخص البرنامج.
	Import : ومن خلالها يمكننا أستيراد العديد من الملفات الي داخل البرنامج مثل ملفات ال PDF وغيرهم من الملفات المحددة في الشكل التالي.

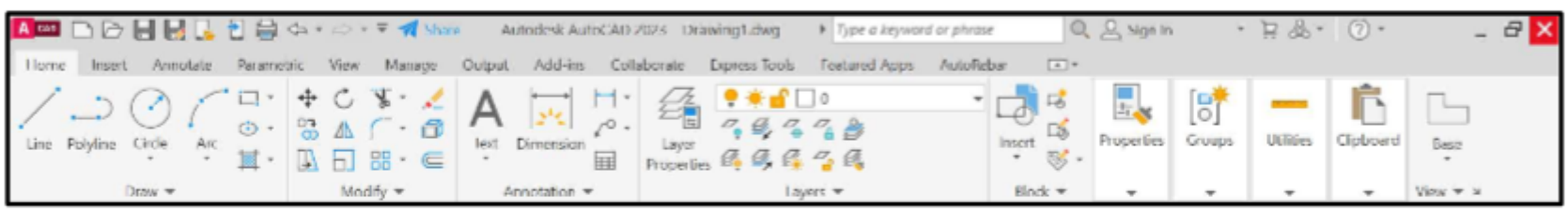


شرط القوائم Ribbon

كلمة Ribbon تعنى شريط وهذه الواجهة اعتمدت عليها اغلب منتجات شركة أتوديسك Autodesk وسبقها الى تلك الواجهة شركة Microsoft في برامج Office لذا فقد اعتدنا على التعامل معها في الكثير من البرامج وهذه الواجهة تتميز بالسهولة والمرونة في التعامل كما يتميز ذلك الشريط بانه في حالة عمل resize لشاشة البرنامج فان شريط Ribbon سيتم ضبط حجمه.

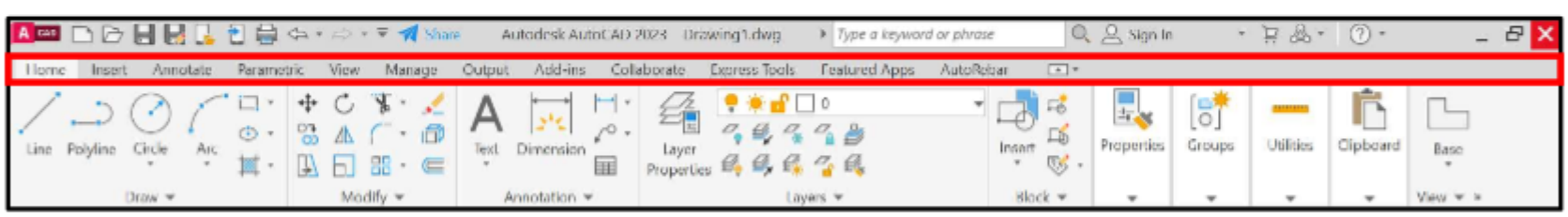
وهو الميزة الأبرز في برنامج الأتوكاد والتي سيتم من خلالها تحديد أدوات الرسم والتعديل وأدوات وظائف أخري ،كما يقدم أيضاً لك وصفاً موجزاً لمساعدتك على فهم ما يمثله رمز الأداة.

حرك مؤشراً إلى أحد أدوات اللوحة وأتركه هناك للحظة فيظهر لك تلميحة الأداة أسفل المؤشر مباشرةً ، اترك المؤشر فترة أطول قليلاً فتتغير التلاميح لتعطيك المزيد من المعلومات حول هذه الأداة.

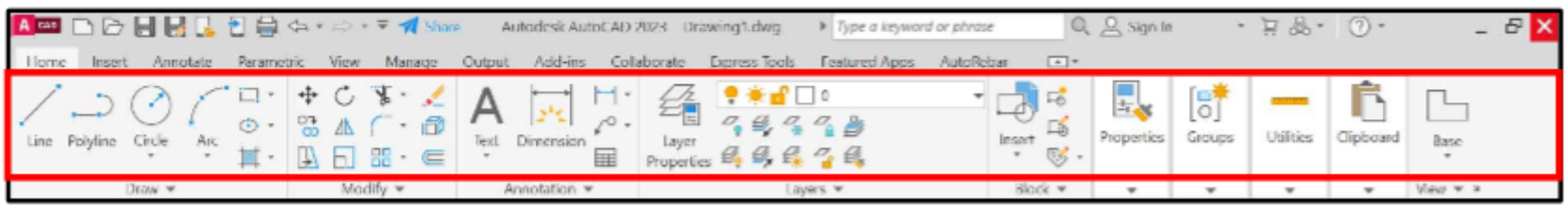


مكونات شريط Ribbon

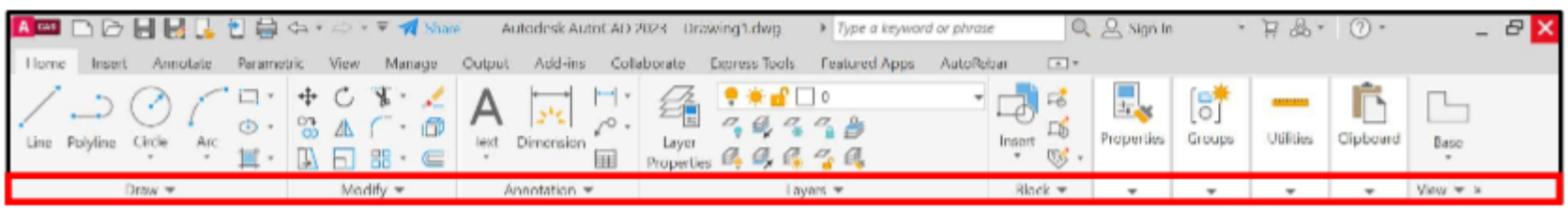
التفريعات الرئيسية Tabs on the ribbon



العناصر والادوات التي تشملها التفريعات الرئيسية Tabs



الأقسام Panels والتي تعتبر تقسيم للتفريعات الرئيسية Tabs



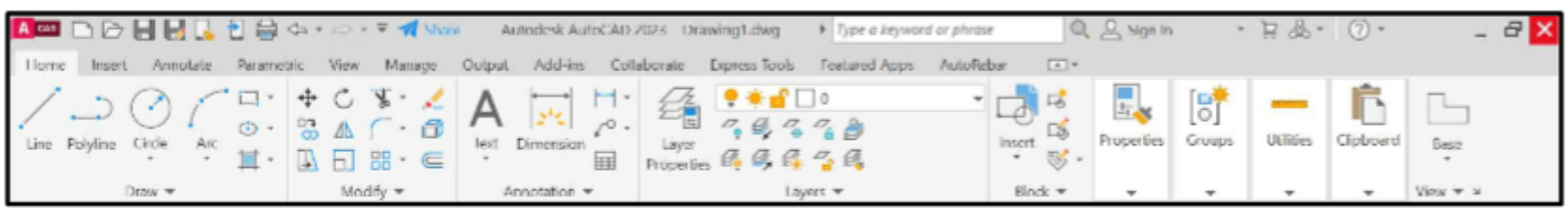
الأقسام الممتدة Expanded panels وعند الضغط على ذلك المفتاح تظهر لنا بقية الأوامر المخفية في ذلك القسم

شريط القوائم Ribbon

كلمة Ribbon تعنى شريط وهذه الواجهة اعتمدت عليها اغلب منتجات شركة أتوديسك Autodesk وسبقها الى تلك الواجهة شركة Microsoft في برامج Office لذا فقد اعتدنا على التعامل معها في الكثير من البرامج وهذه الواجهة تتميز بالسهولة والمرونة في التعامل كما يتميز ذلك الشريط بانه في حالة عمل resize لشاشة البرنامج فان شريط Ribbon سيتم ضبط حجمه.

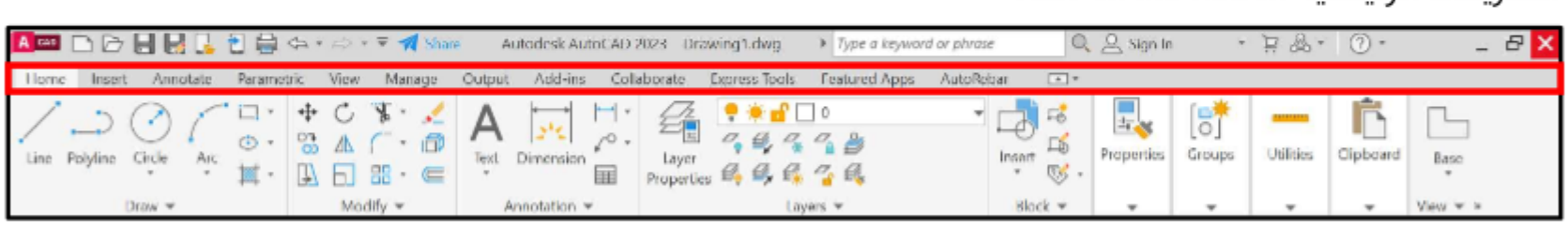
وهو الميزة الأبرز في برنامج الأتوكاد والتي سيتم من خلالها تحديد أدوات الرسم والتعديل وأدوات وظائف أخري ،كما يقدم أيضاً لك وصفاً موجزاً لمساعدتك على فهم ما يمثله رمز الأداة.

حرك مؤشراً إلى أحد أدوات اللوحة وأتركه هناك للحظة فيظهر لك تلميحة الأداة أسفل المؤشر مباشرةً ، اترك المؤشر فترة أطول قليلاً فتتغير التلاميح لتعطيك المزيد من المعلومات حول هذه الأداة.

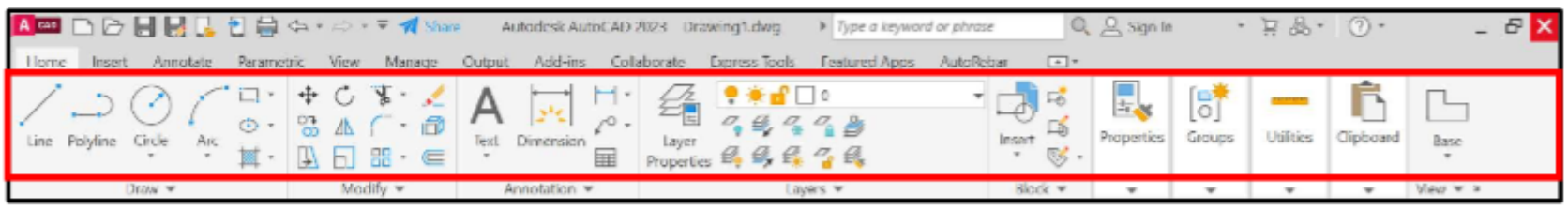


مكونات شريط Ribbon

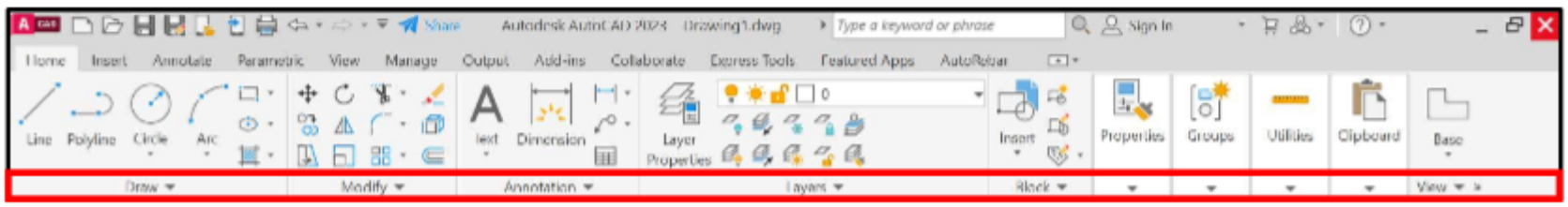
التفريعات الرئيسية Tabs on the ribbon



العناصر والادوات التي تشملها التفريعات الرئيسية Tabs



الأقسام Panels والتي تعتبر تقسيم للتفريعات الرئيسية Tabs



الأقسام الممتدة Expanded panels وعند الضغط على ذلك المفتاح تظهر لنا بقية الأوامر المخفية في ذلك القسم

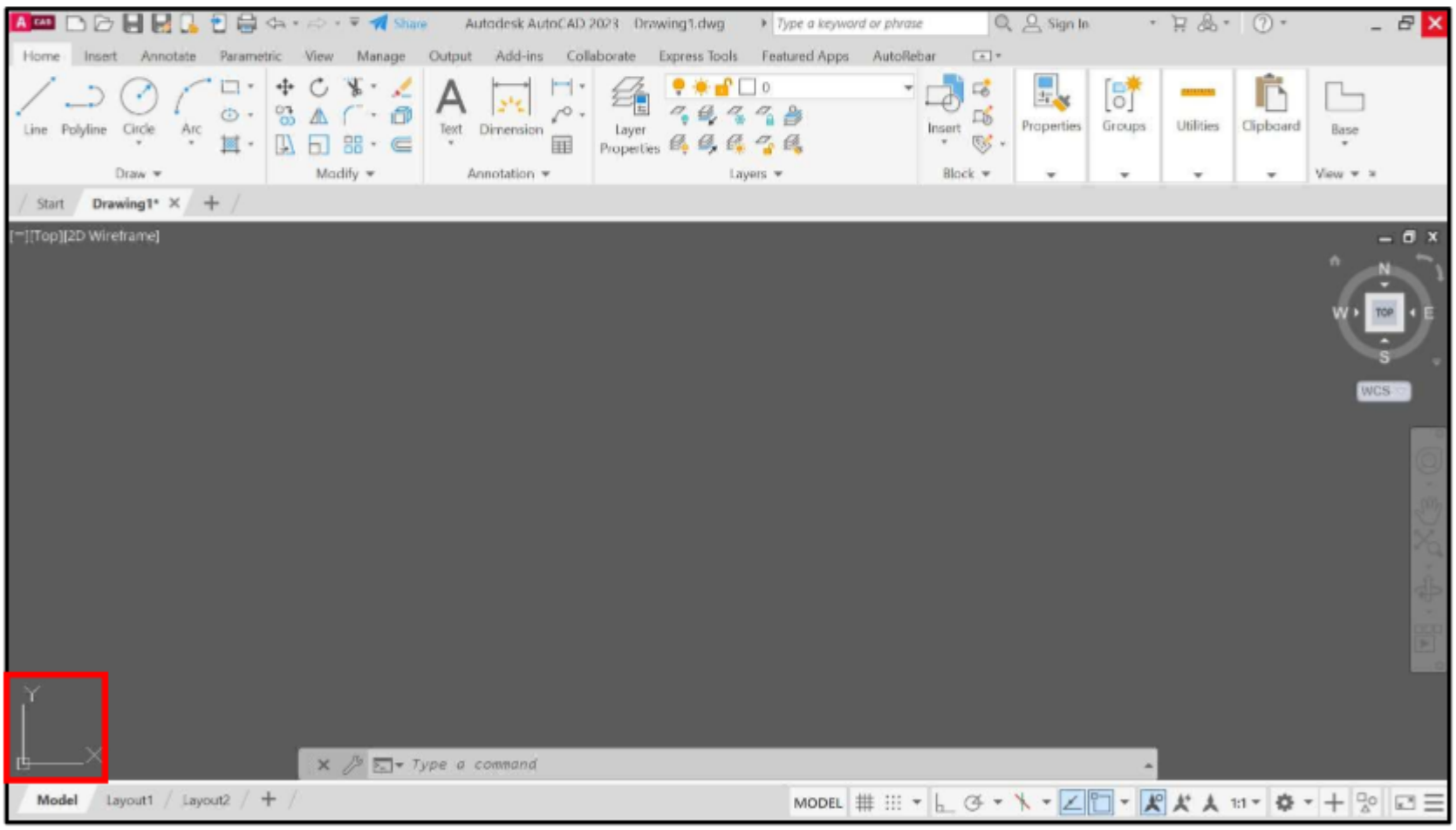
منطقة الرسم

تشكل منطقة الرسم المساحة الأكبر من البرنامج وتحتوي على كافة العناصر الرسومية , وغالبا ما تكون باللون الأسود ويمكننا تغيير لونها بما يناسبنا وكذلك يمكننا حذف أو أضافة أشرطة التمرير العمودية والأفقية التابعة لمنطقة الرسم وتكون معرفة على جملة أحداثيات فيها مبدأ الأحداثيات (0.0) على يسار أسفل الشاشة حيث توجد اشارة (x,y) ويمكننا القيام بالتعديل عليها وتغيير لون الخلفية من خلال قائمة Options ثم نذهب الي القائمة الخاصة بالشاشة Display Panel ثم نختار الخيار Colors ونختار لون الخلفية المناسب لنا.



رمز الإحداثيات UCS icon (User Coordinate System icon)

نري في الزاوية اليسري من الأسفل لناحية الرسم مخطط أسهم على شكل حرفL,إنه رمز نظام إحداثيات المستخدم الذي يبلغك عن وضعية اتجاهك في الرسم.



جهة العرض (مكعب العرض) View Cube

وهـو عـبارة عن مكعب نستعين من خلالـه على تحـديد جهة الرؤيا لسطح الرسم ،كما يفيد التنقل بين بيئـة العمل ثنائية او ثلاثية الأبعاد , ويستخدم في التحريك وتدوير المشهد ثلاثي الأبعاد للمساقط والمناظير المختلفة





شريط التنقل Navigation bar

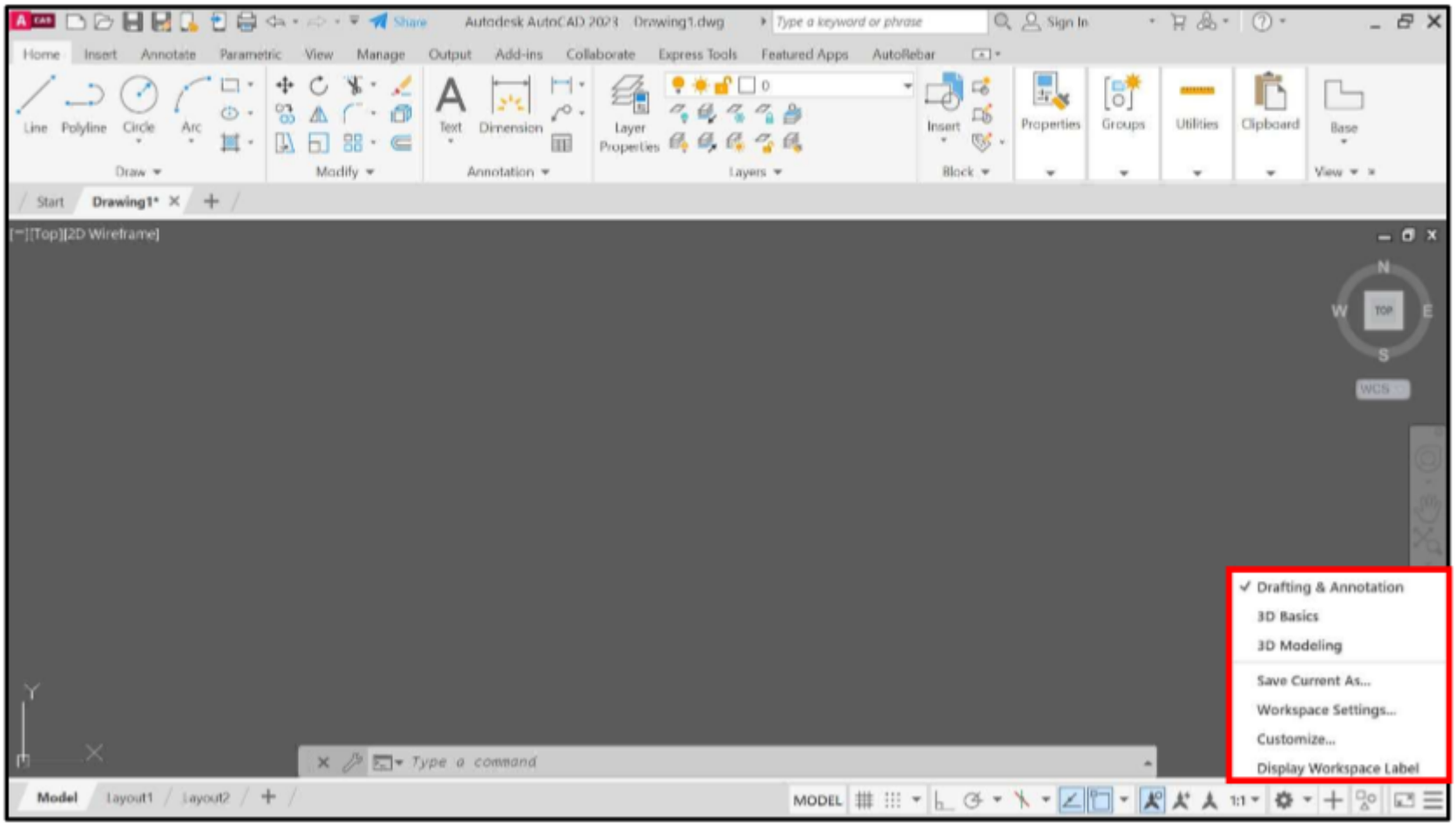
ويحتوي هذا الشريط على عدة أدوات للتنقل في مساحة العمل الحالية ويستخدم للتحكم بجهة العرض مـن تقريب وتبعيد ودوران وفتل وتحـريك إلى الجهـات الأربـع



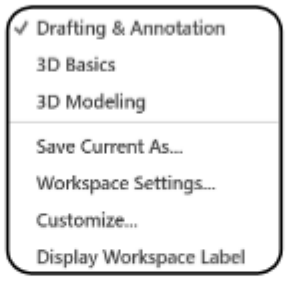
الأداة	الوظيفة
	**Full Navigation Wheel :** بداخل هذه الأيقونة عدة أدوات للتحريك و الدوران.
	**PAN :** تستخدم لتحريك لوحة الرسم ويمكن تفعيلها عن طريق الضغط علي سكرول **Scroll** الماوس.
	**Zoom Extents :** تستخدم للتحكم بالتكبير وتصغير سطح الرسم.
	**Orbit :** تستخدم تستخدم لدوران لوحة الرسم.

التحكم في بيئة العمل Workspace ومكوناتها

لفتح أعدادات بيئة العمل نضغط علي الأيقونة الموضحة بالشكل  والموجودة في الجزء السفلي من الشاشة



فعند الضغط علي السهم الموجود بجانب رمز الترس سوف يظهر لنا العديد من الأختيارات نستطيع من خلالها الواجهة المناسبة لنا للعمل عليها وفيما يلي شرح مختصر لأهم وظائف هذه الأختيارات.

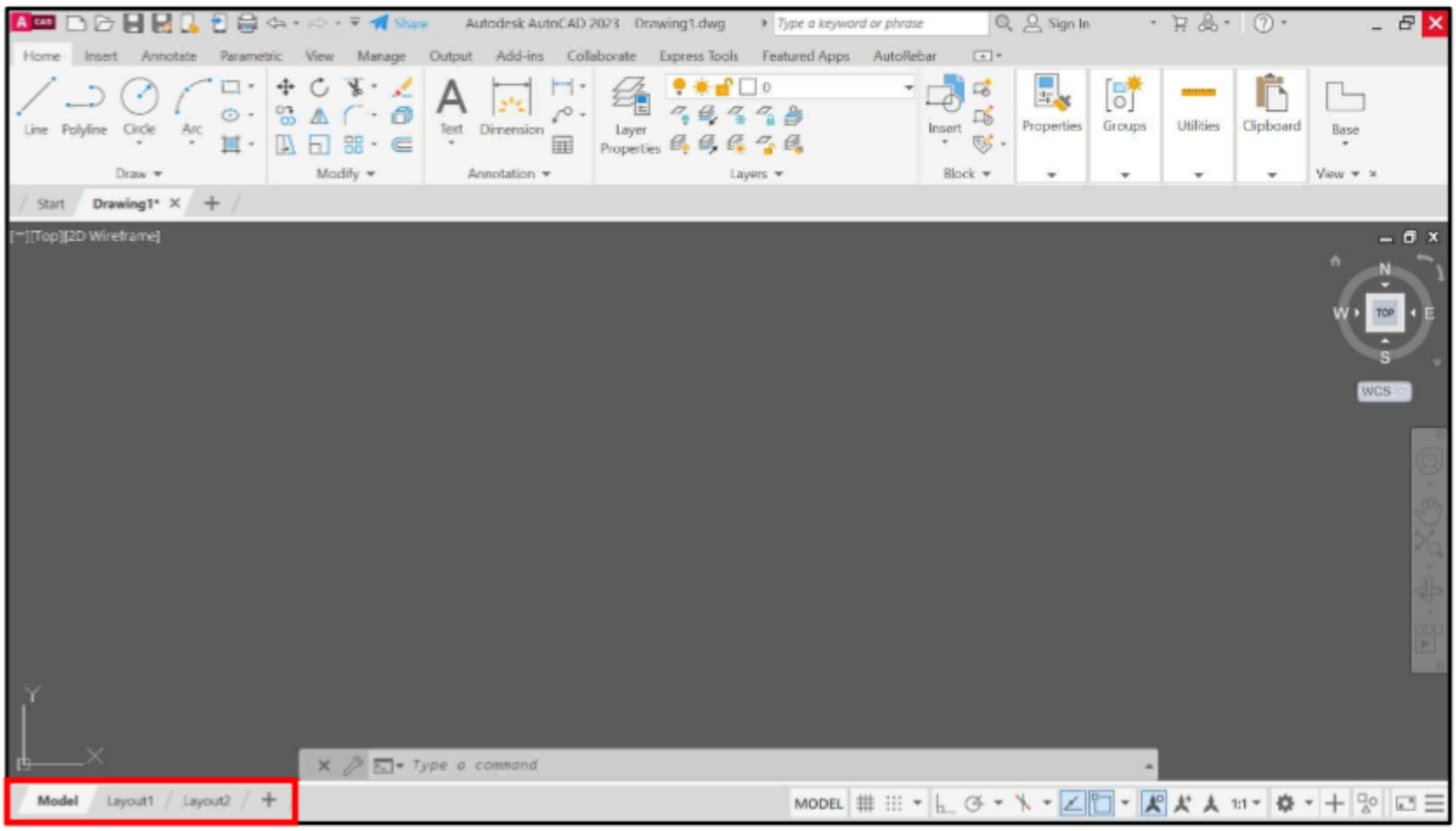


الأختيار	الوظيفة
Drafting & Annotation	وهي عبارة عن بيئة الرسم الأفتراضية للرسم ثنائي الأبعاد 2D.
3D Basics	وهي عبارة عن بيئة عمل التصميم والرسم ثلاثي الأبعاد 3D الأساسية في البرنامج.
3D Modeling	وهي عبارة عن بيئة عمل نمذجة للمجسمات ثلاثية الأبعاد 3D.
Save Current as	يمكننا من خلالها حفظ واجهة مستخدم قمنا بتعديلها وتخصيصها لتناسب عملنا.

الفرق بين نافذة Model ونافذة Layout

موقعهم أسفل الشاشة كما هو موضح بالشكل التالي

النافذة	الوظيفة
Model	ويتم في نافذة الموديل رسم المشروع بأبعاده الحقيقية.
Layout	تعتبر بمثابة لوحة الرسم أي تقوم بأخراج الموديل بمقياس رسم معين.



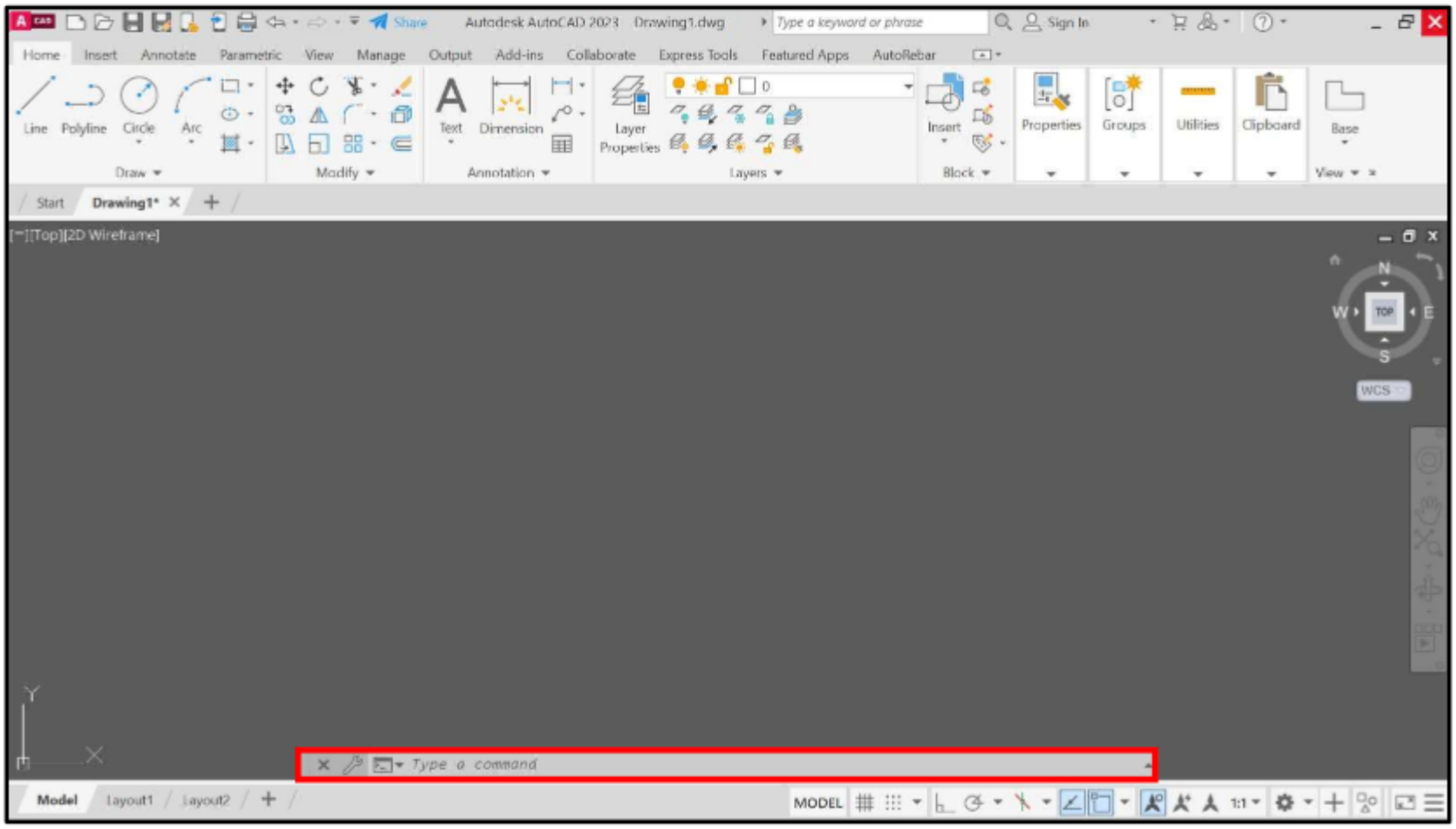
يوجد في المشروع Model واحد فقط ولكن من الممكن أيجاد أكثر من Layout للمشروع الواحد كما في الحقيقة تماما حيث يمكننا أن نجد عدة لوحات Layouts لمبني واحد فقط.

ملحوظة

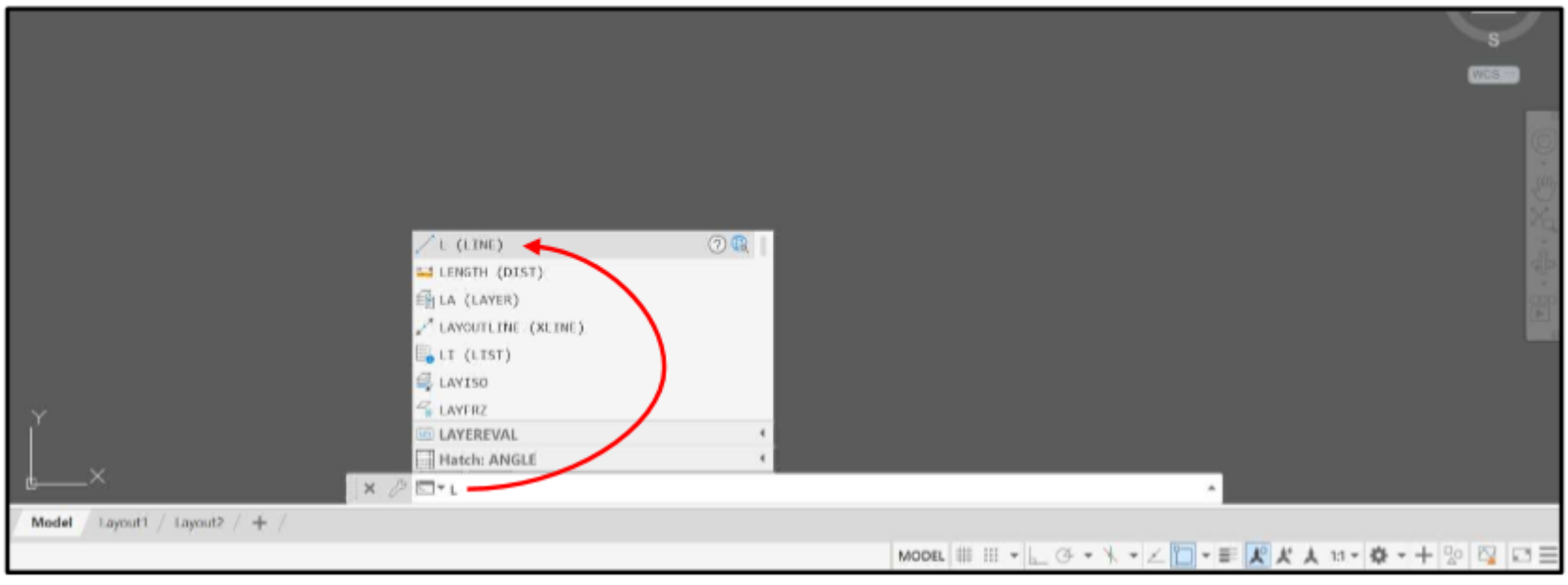
أذا تم أخفاء تبويب Model أو تبويب Layout عن طريق الخطأ يمكننا أظهارهم مرة أخري عن طريق الضغط علي الزر الموجود في الركن الأيمن للبرنامج.

شريط الأوامر The Command Window

هو إطار أفقي صغير يقع أسفل الشاشة مباشرةً وفوق شريط الحالة , ستري هنالك أجوبة الأتوكاد على ما تكتبه من أوامر, يجب التنوية الي أن كل أوامر الأتوكاد تعتمد على سطر الأوامر وهنا يجب أن نؤكد على هذه النقطة



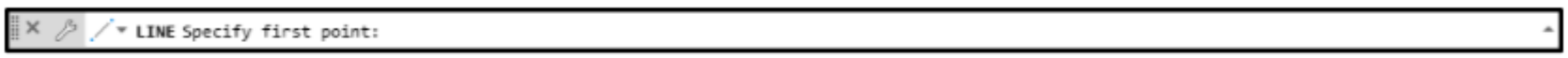
عند تشغيل أمر ما من القائمة (Ribbon) أو من شريط أدوات الرسم أو عبر اختصاره من لوحة المفاتيح, يظهر لدينا رسالته الخاصة على سطر الأوامر



إن أي أمر من أوامر الأتوكاد تبدأ رسالته بإحدي الرسائل التالية :

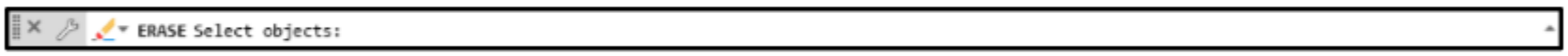
حدد Specify

في هذه الرسالة ينتظر منك الأوتوكاد إدخال أحداثيات نقطة ما إما بالماوس أو الكيبورد حسب الحالة التي تعمل بها.



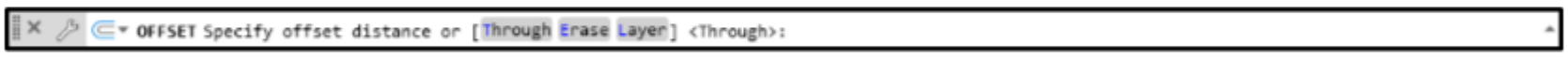
أختيار العناصر Select objects

وهي تعني اختيار شكل واحد أو أكثر لتطبيق الأمر مثل(erase)



أختيار العنصر Select object

وهي تعني اختيار شكل واحد لتطبيق الأمر مثل (offset)

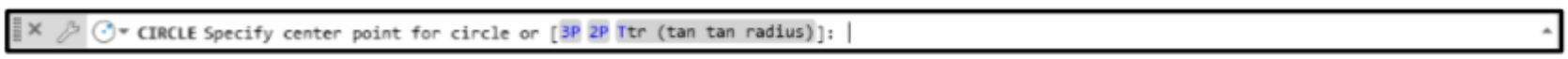


أدخال Enter

وهذه الرسالة ليست مشهورة كثيرا ولكن معناها ادخال من خلال الكيبورد (مثل : ادخال النص)

ملاحظة

عند اختيار أمر ما مثل أمر الدائرة (circle) يظهر لنا في شريط الأوامر ما يلي:



ما ضمن القوسين [ ] عبارة عن حالات أخري لتنفيذ الأمر وهذه الحالات تختلف من أمر إلى أخر [option(1),option(2)]

ولأختيار أحدي هذه الحالات إما بالضغط عليها بالماوس أو كتابة الأحرف والأرقام الملونة بالازرق عن طريق الكيبورد.

ملاحظة

اذا تم أخفاء شريط الأوامر Command Bar عن طريق الخطأ يتم أظهاره مرة أخري عن طريق الأختصار CTRL+9

شريط الحالة Status bar

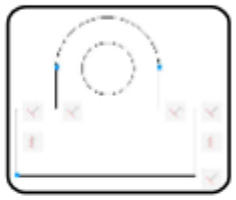
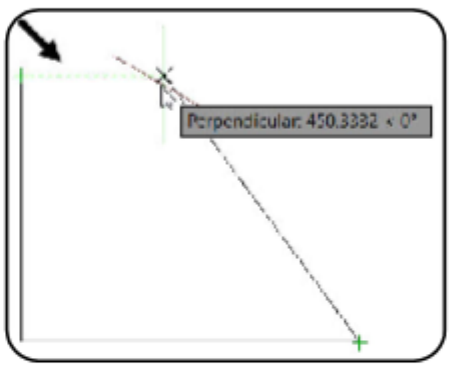
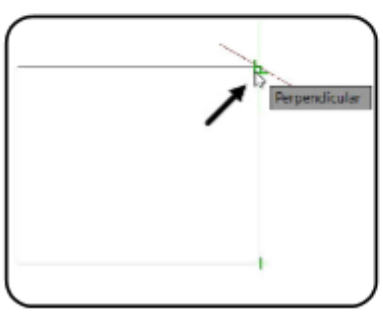
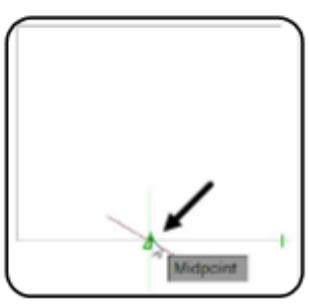
يوجد أسفل الشاشة وتظهر فيه إحداثيات موقع مؤشر الرسم (احداثيات موقع مؤشر الرسم تكون غير ظاهرة في شريط الحالة افتراضيا ، يتوجب عليك تغيير أعدادات شريط الحالة من الزر في أقصى اليمين عليه لاظهار الاحداثيات)، يحتوي أيضا مجموعة من المفاتيح التي تُمثِّل أدوات مساعدة في الرسم مثل "الوثب "، "الشبكة" ، "طور التعامد... "

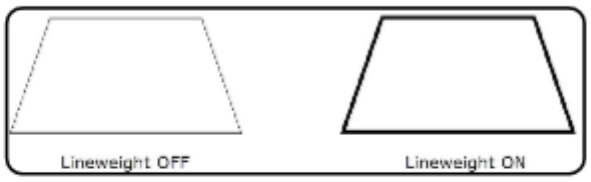
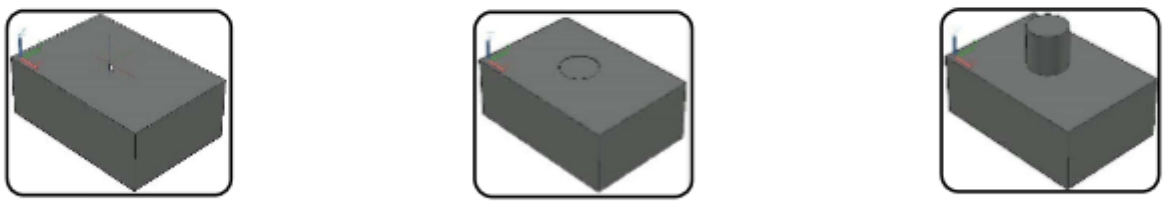
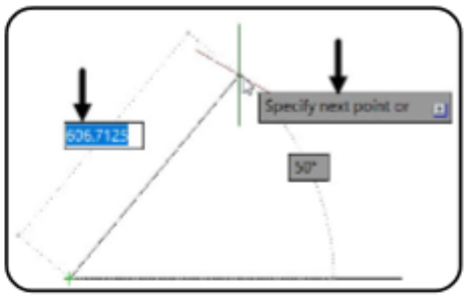
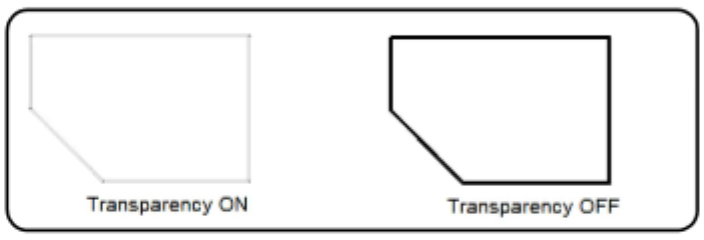
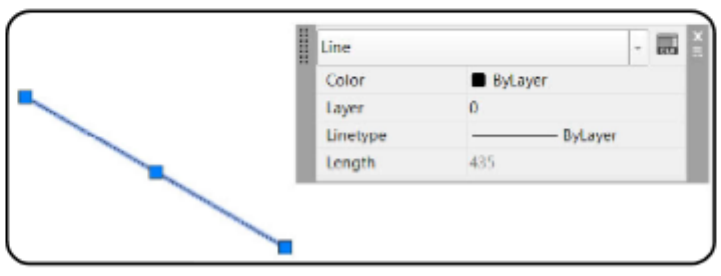


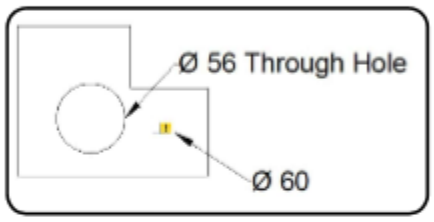
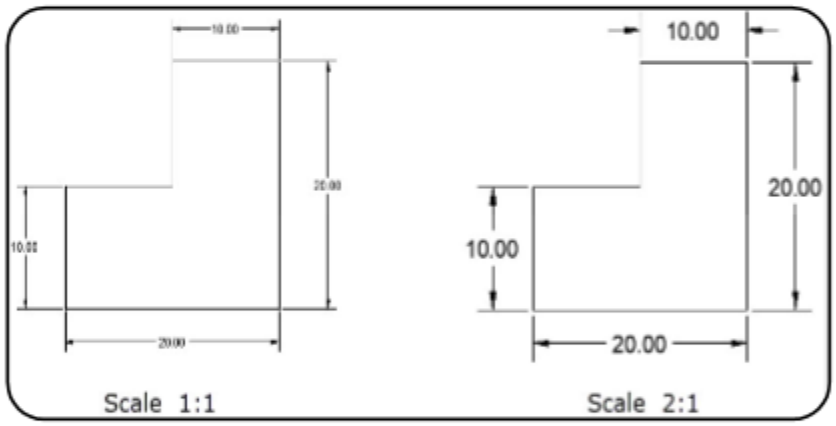
الجانب الأيمن من شريط الحالة يوجد به مساعدات الرسم Drawing Helpers وهي عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تساعدنا أثناء الرسم.



الأداة	الوظيفة
	Grid Display : أستخدام وضع الشبكة هو مثل وجود الشبكة تحت الرسم لمساعدتك في التخطيط مع العلم أنه لن يتم طباعة الشبكات في مخرجاتك النهائية.

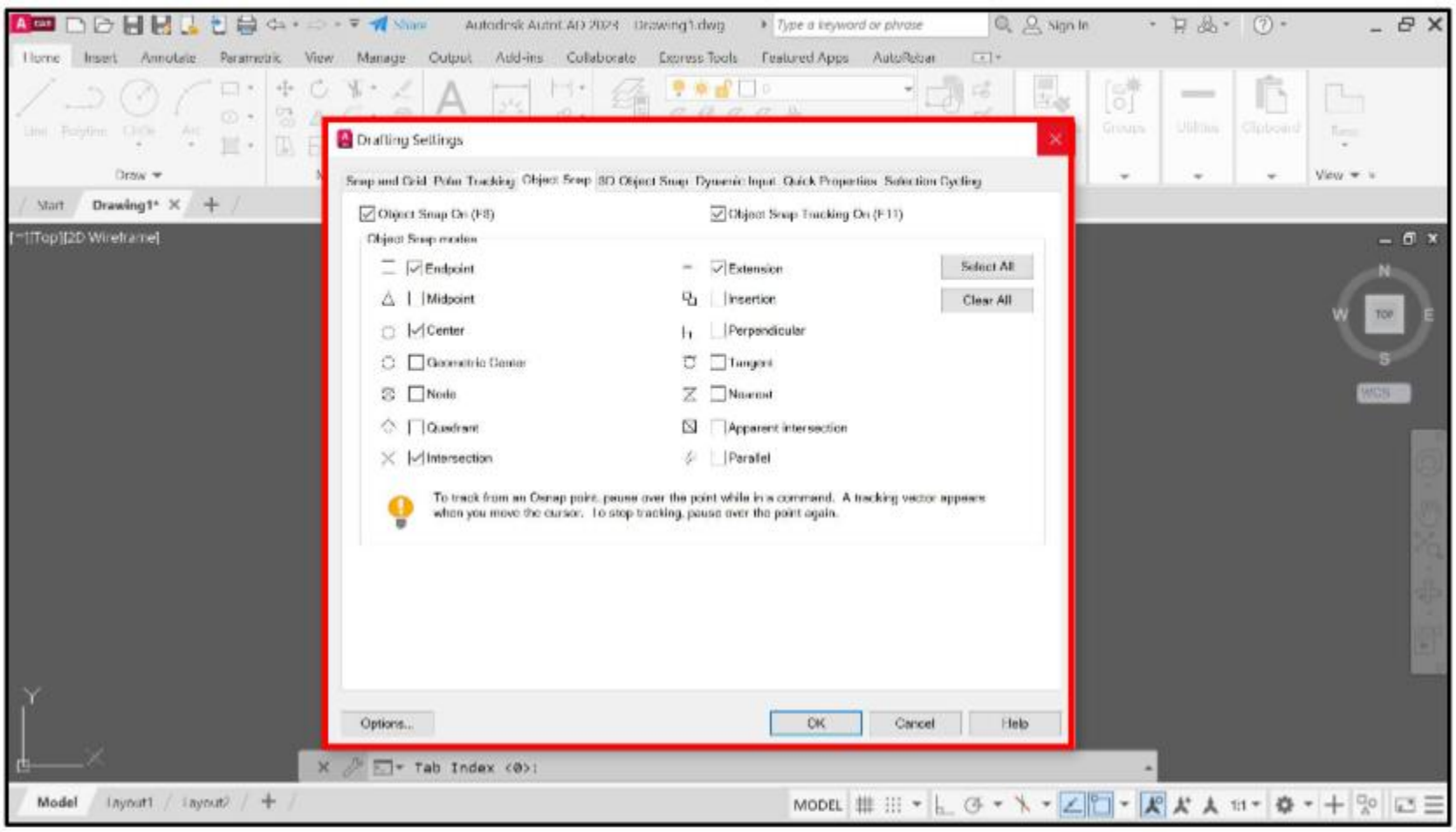
الأداة	الوظيفة
	**Snap Mode :** يستخدم لإلتقاط نقاط تقاطع حقيقية أو وهمية بين مستقيمين و أيضاً ألتقاط المركز Geometric Center الهندسي لمضلع مغلق و كما تقدم ميزات أخري مهمة.
	**Infer Constraints :** يستخدم لعمل Constraint أتوماتيكيا خلال رسمك للعناصر المختلفة. 
	**Ortho Mode :** يستخدم لتقييد حركة الماوس للرسم أفقيا أو رأسيا فقط.
	**Polar Tracking :** يستخدم هذا الزر لتشغيل أو إيقاف تتبع القطبية فعند تشغيل التتبع القطبي يمكنك رسم الخطوط بسهولة بزيادات زاوية منتظمة.
	**Isometric Drafting :** يستخدم هذا الزر للتبديل بين البلانات المختلفة Planes أثناء رسم واجهات النظر متساوية القياس Isometric Views 
	**Object Snap Tracking :** يستخدم هذا الزر لتشغيل أو إيقاف تشغيل وضع تتبع العناصر Snap فعند تشغيل هذا الوضع ، يمكنك بسهولة تحديد النقاط باستخدام خطوط التتبع الناشئة من النقاط الرئيسية. 
	**Object Snap :** عند تشغيل هذا الوضع ، يمكنك بسهولة تحديد النقاط الرئيسية للعناصر مثل نقاط النهاية ونقطة الوسط ونقطة المنتصف وما إلى ذلك.  

الأداة	الوظيفة
	Show/Hide Lineweight : يستخدم هذا الزر لتشغيل أو إيقاف سمك الخط حيث أن سمك الخط هو سمك العناصر المكونة للرسمه. 
	3D Object Snap : يستخدم هذا الزر لتحديد النقاط الرئيسية للعناصر المختلفة.
	Dynamic UCS : عند تشغيل Ucs ، يمكنك رسم وإنشاء العناصر على أي وجه من نموذج 3D. 
	Dynamic Input : عند تشغيل هذا الوضع ، يتم إرفاق مربع إدخال ديناميكي بالمؤشر أو الماوس ويمكنك إدخال قيمة مباشرة في مربع الإدخال الديناميكي. يمكنك استخدام الإدخال الديناميكي بدلا من سطر الأوامر. 
	Transparency : يستخدم هذا الزر لتشغيل أو إيقاف شفافية العناصر ,يمكنك تعيين الشفافية باستخدام مدير خصائص الطبقات Layer Properties Manager. 
	Quick Properties : يستخدم هذا الزر لعرض بعض خصائص العنصر المحدد إذا كانت هذه الأداة نشطة ثم بعد تحديد أي كائن ؛ تظهر خصائصه مع الحصول على عرض تلقائي لمربع الخصائص. 

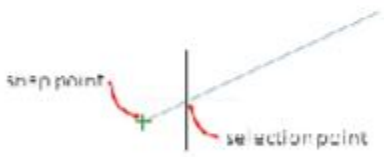
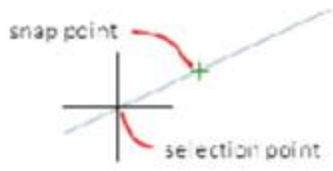
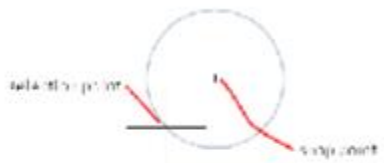
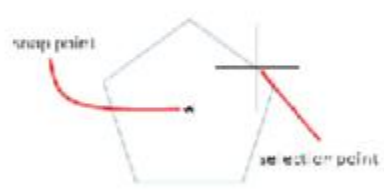
الأداة	الوظيفة
	**Selection Cycling :** مفيدة جدا أثناء اختيار العناصر المتداخلة فمع تشغيل **selection cycling** سيتم عرض قائمة بالعناصر عند النقر فوق كائن متداخل. 
	**Annotation Monitor :** يتحقق مما إذا كانت التعليقات التوضيحية **annotations** مرفقة بعناصر أم لا,عندما لا يتم إرفاق تعليق توضيحي بأي كائن ، فإنه يعرض رسالة خطأ. 
	Annotation Scale : يتم من خلالها ضبط الأسكيل **Scale** الخاص برسم العناصر والسكاشن. 
	**Annotation Visibility :** يستخدم هذا الزر لعرض العناصر التوضيحية التي لم يتم إنشاؤها في المقياس الحالي.
	**AutoScale :** يغير هذا الزر مقياس **annotation scale of objects**.
	**Workspace Switching :** يغير هذا الزر مساحة العمل.

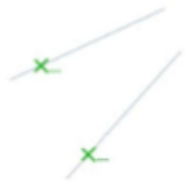
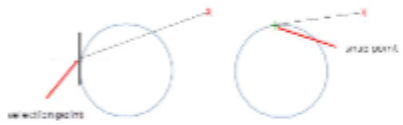
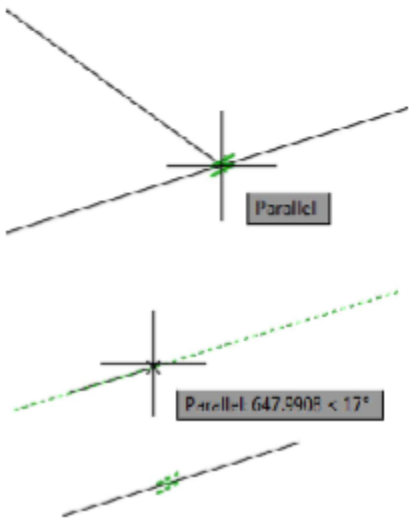
أمر نمط الألتقاط Osnap

كل قطعة مستقيمة لها بداية و نهاية و منتصف و مستقيم آخر عامودي عليه أو موازي له و لكل دائرة تتميز بنقاط رئيسية على محيطها و مركزها و كذلك القوس يتميز بنقاط بداية و نهاية و مركز , كما سنستخدم Osnap لإلتقاط نقاط تقاطع حقيقية أو وهمية بين مستقيمين و أيضاً ألتقاط المركز الهندسي لمضلع مغلق و كما تقدم ميزات أخري مهمة، لتفعيل Osnap إما من شريط الحالة نضغط على أيقونة Osnap أو F3 ولأختيار ميزة محددة من ميزات Osnap أو لألتقاط نقطة مناسبة نذهب إلى Tools → Drafting Setting → Object Snap سيظهر لنا مربع الحوار التالي كما هو موضح بالشكل.



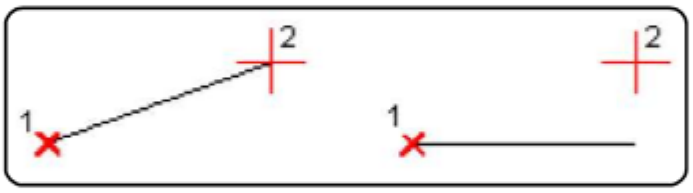
وفيما يلي شرح لأهم الخيارات بهذه القائمة :

الخيارات	شرح الخيارات	رسم توضيحي
End Point	يقوم بإلتقاط بدايات و نهايات العنصر الخطي	
Mid-Point	يقوم بإلتقاط منتصف العنصر الخطي	
Center	يقوم بإلتقاط مركز الدائرة أو قطع أو قوس	
Geometric Center	يقوم بإلتقاط مركز الشكل الهندسي لمضلع مغلق و يجب أن يكون هذا المضلع مرسوم بخط **polyline** والذي سنتطرق إليه لاحقاً	

الخيارات	شرح الخيارات	رسم توضيحي
Node	يقوم بإلتقاط نقاط point	
Quadrant	تقوم بإلتقاط نقاط الأبعاد الأساسية للدوائر و القوس و القطع الناقص	
Intersection	يلتقط نقطة تقاطع عنصرين	
Extension	لإلتقاط نقطة واقعة على أمتداد مستقيم	
Insertion	ينتقي نقطة إدراج النصوص والبلوكات والمراجع الخارجية والتراكيب	
Perpendicular	وتستخدم لرسم مستقيم عامودي على عنصر يوجد سابقاً	
Tangent	ينتقي نقطة من قوس أو دائرة تمثل نقطة تماس لخط مرسوم من أخر نقطة منتقاه	
Nearest	لإنتقاء نقطة تنتمي لأي عنصر	
Apparent intersection	ينتقي نقطة تقاطع غير حقيقية (وهمية) بشرط أن يتم تفعيلها من القائمة المنسدلة لOsnap	
Parallel	تستخدم لرسم من نقطة عشوائية مستقيم موازي لمستقيم يوجد سابقاً فعل ميزة parallel ثم فعل أمر line وحدد نقطة بدء الخط ثم أقترب من أي خط مرسوم سابقاً حيث يظهر اشارة التوازي حرك المؤشر في منطقة الرسم إلى جهة التوازي المتوقعة إلى أن يظهر خط التعقب الموازي ثم تابع رسم الخط كما هو موضح بالشكل	

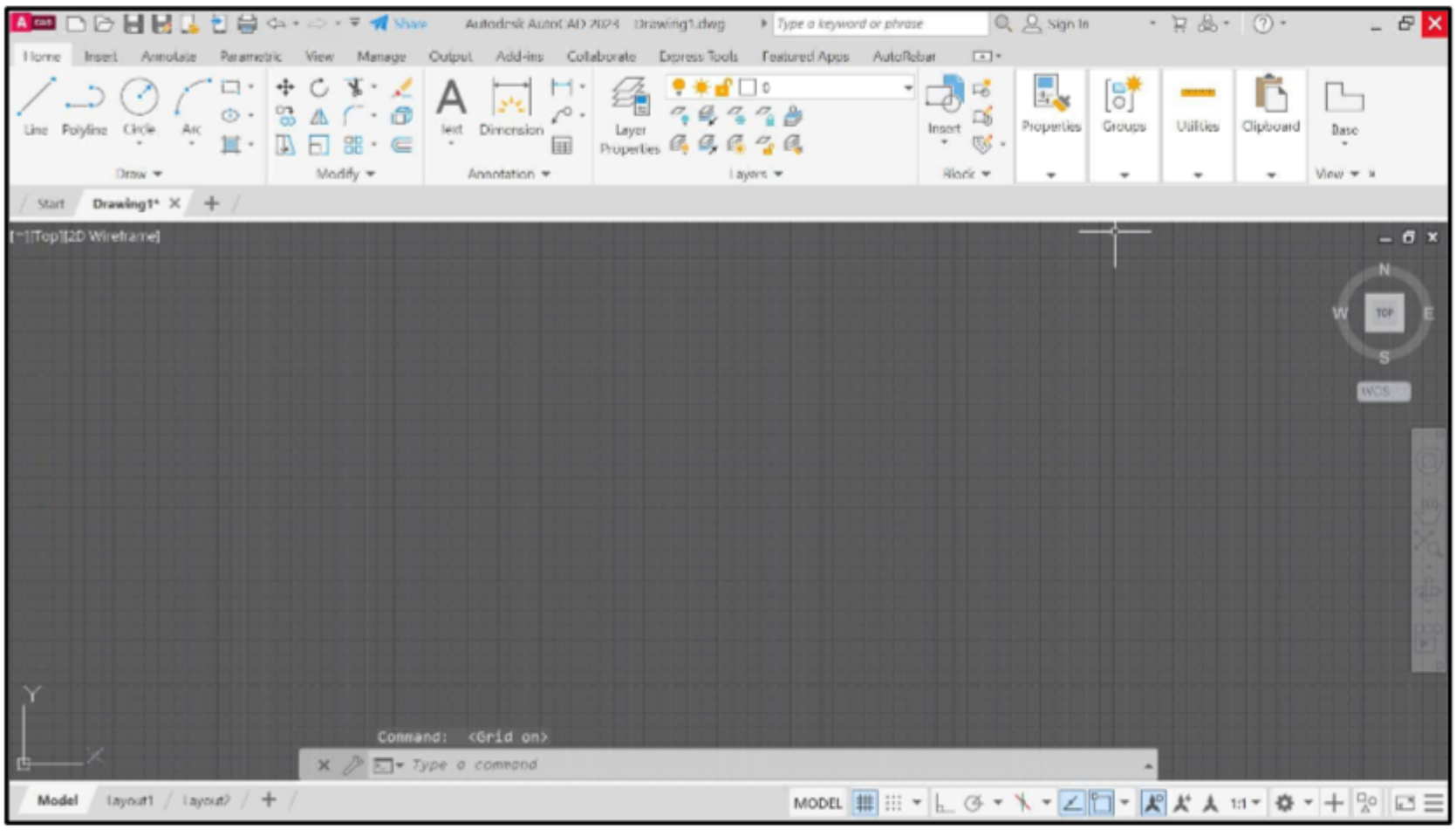
أمر نمط التعامد Ortho

يستخدم لجعل الفأرة لا ترسم سوي خطوط أفقية وعمودية فقط لضمان تعامدهـا علـي العناصـر الأخـري ويمكـننا تشغيله أو أغلاقه عن طريق كتابة الأمر Ortho في شريط الأوامر ثم نضغط زر Enter فيظهـر لنا خيارين فـي شريـط الأوامر خيار ON لتفعيل النمط أو خيار Off لغلق النمط، ويمكننا الأستغناء عن كتابة الأمر في شريط الأوامر بطريقـة أخري وهي الضغط علي زر F8 في الكيبورد حيث يقوم هذا الخيار بتمكين أو تفعيل نمط التعامد اذا كان غير مـفعل أو تعطيله اذا كان مفعلا، ويمكننا أيضا تفعيل الأمر عن طريق الأختصار Ctrl+L أو بالنقر علـــي زر Ortho فـي شـريـط الحالة.



الشبكة (Grid)

إن أستخـــدام وضـع الشبكـة Grid هو مثل وجود الشبكة تحت الرسم لمساعدتك فـي التخطيط كـمـا بالشكـل مع العلم أنه لـن يتم طباعـة الشبكـات في مخرجاتك النهـائية وإنما هي ميزة مساعدة بصرية على قياس المسافات في الأوتوكاد يتم تفعيل هذه الميزة إما من شريط الحالة أو عبر إختصاره من لوحة المفاتيح F7



وظائف أختصارات ال Function Keys

Key	Feature	Description
F1	Help	Displays Help for the active tooltip, command, palette, or dialog box.
F2	Expanded history	Displays an expanded command history in the Command window.
F3	Object Snap	Turns object snap on and off.
F4	3D Object Snap	Turns on additional object snaps for 3D elements.
F5	Isoplane	Cycles through 2-1/2D isoplane settings.
F6	Dynamic UCS	Turns on UCS alignment with planar surfaces.
F7	Grid display	Turns the grid display on and off.
F8	Ortho	Locks cursor movement to horizontal or vertical.
F9	Grid Snap	Restricts cursor movement to specified grid intervals.
F10	Polar Tracking	Guides cursor movement to specified angles.
F11	Object Snap Tracking	Tracks the cursor horizontally or vertically from object snap locations.
F12	Dynamic Input	Displays distances and angles near the cursor and accepts input as you use Tab between the fields.

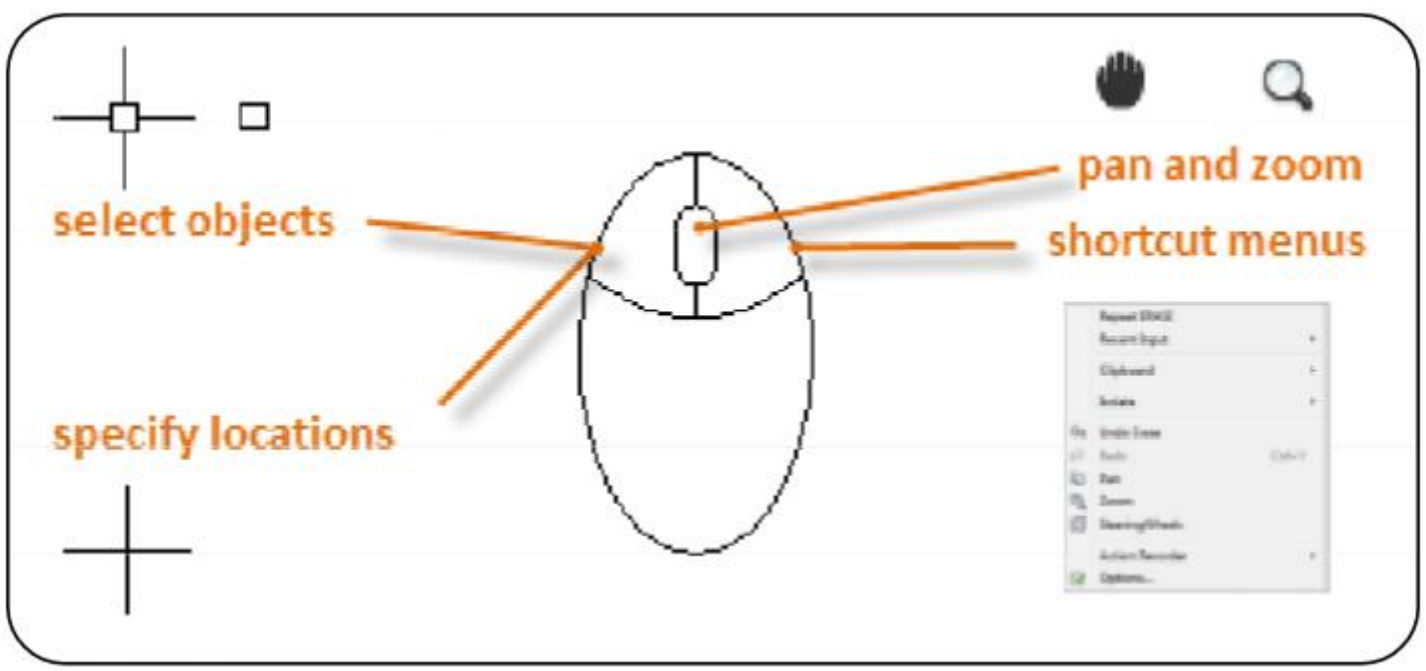
خيارات الفارة

تعد طريقة الرسم العامة هي أختيار أداة رسم معينة كرسم مستطيل أو مربع ثم نقوم بالرسم ونقوم بتحديد أحداثيات النقطة الأولي بالضغط علي زر الفأرة الأيسر في أي مكان في نافذة الرسم ومن ثم نقوم بتحديد النقطة الثانية ويغلق الشكل معنا ولغلق الشكل نضغط علي زر **Esc** في الكيبورد.

كذلك عند الرسم بأستخدام أدوات الرسم والضغط بزر الفأرة الأيمن أثناء الرسم تظهر لنا قائمة بها العديد من الوظائف التي تخص هذه الأداة.

زر الفأرة الأوسط Scroll

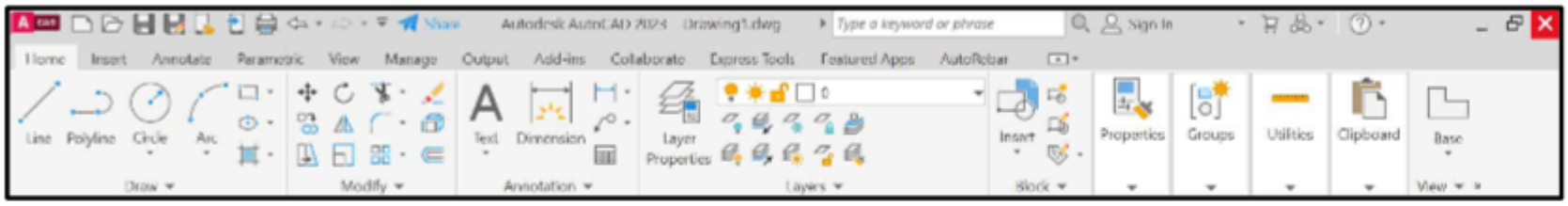
يستخدم هذا الزر لتكبير وتصغير المشهد بتحريكها للأمام للتكبير أو تحريكها للخلف للتصغير ولتحريك لوحة الرسم أو مساحة العمل نقوم بالضغط عليها ومن ثم التحريك يمينا ويسارا.



شرح قوائم الأتوكاد

01-شرح قائمة (Home)

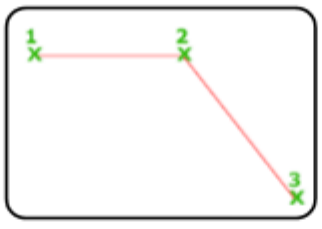
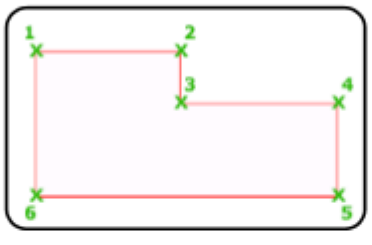
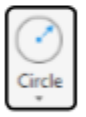
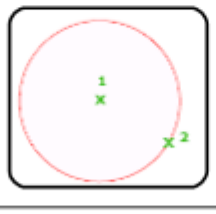
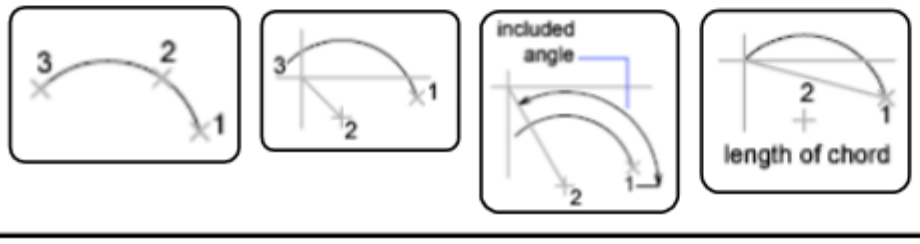
من أهم القوائم في برنامج الأتوكاد وهي القائمة الأم وتحتوي علي أغلب الأدوات التي تساعدك أثناء العمل علي البرنامج مثل والتي تحتوي علي جميع الأوامر الخاصة بالرسم مثل رسم الخطوط والدوائر والمستطيل وعمل التهشير.

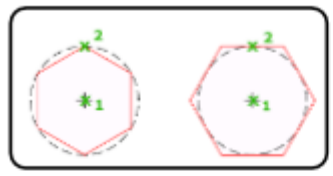
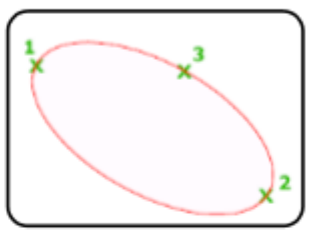
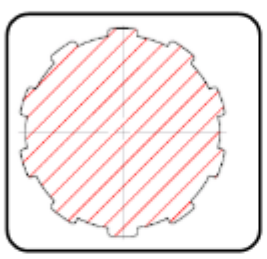
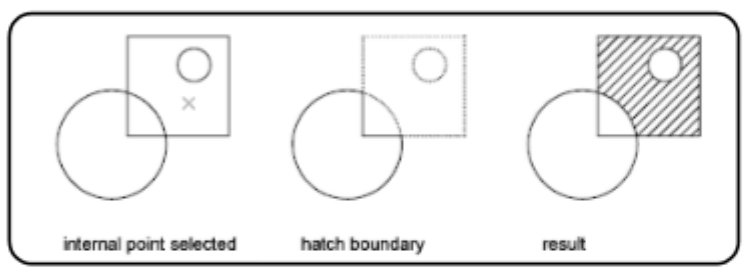


مجموعة الرسم (Draw)

من خلال Draw Panel يمكننا رسم خط ورسم خط Polyline ورسم دائرة وقوس ومستطيل وتهشير وغيرها من الأوامر الهامة.

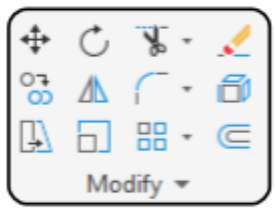


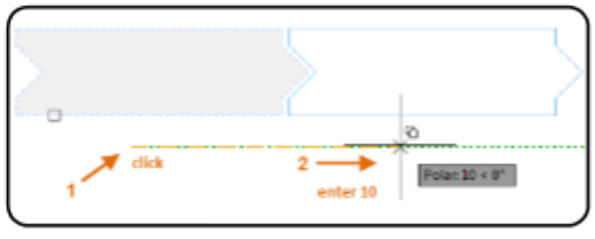
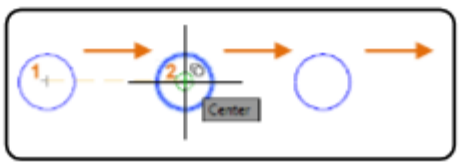
الأداة	الوظيفة
	**Line :** يمكننا من خلاله رسم خط أو مجموعة من الخطوط. 
	**Polyline :** يمكننا من خلاله رسم خط أو مجموعة من الخطوط من نوع Polyline وفي الغالب يستخدم في رسم الأشكال المغلقة. 
	**Circle :** يمكننا من خلاله رسم دائرة أو مجموعة من الدوائر بطرق مختلفة. 
	**Arc :** يمكننا من خلاله رسم قوس بطرق مختلفة. 

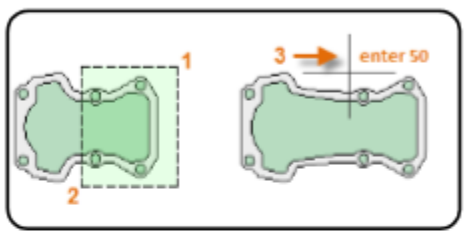
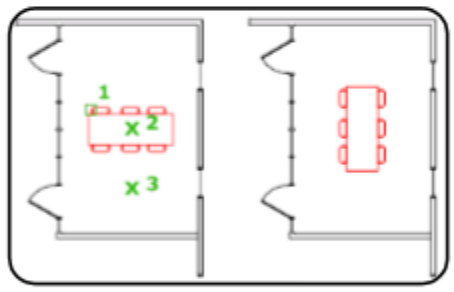
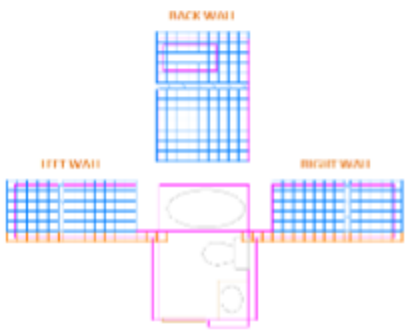
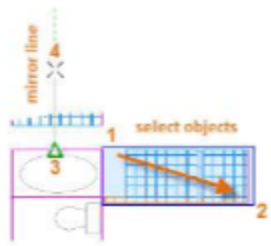
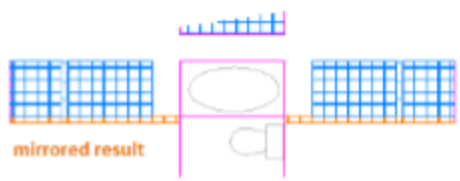
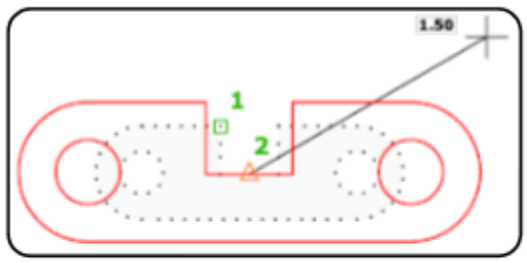
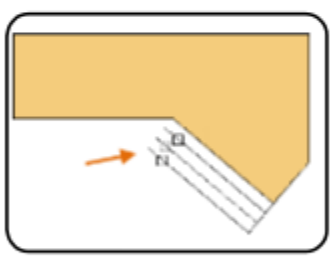
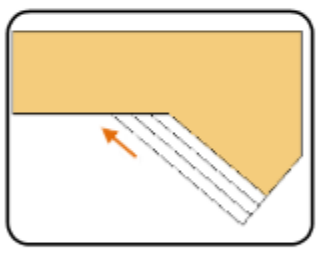
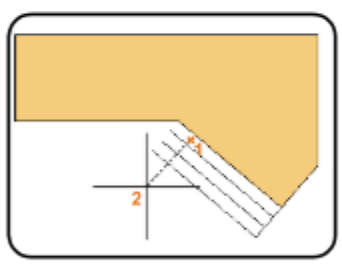
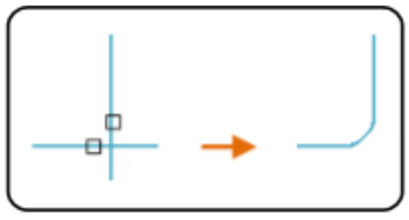
الأداة	الوظيفة
	**Rectangular or Polygon** : يمكننا من خلاله رسم مستطيل أو مضلع.  
	**Ellipse** : يمكننا من خلاله رسم الأشكال البيضاوية. 
	**Hatch** : يمكننا من خلاله تهشير الأشكال المغلقة.  

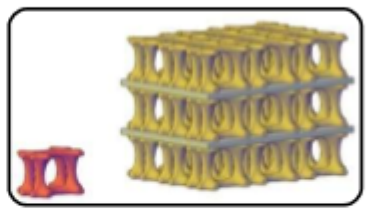
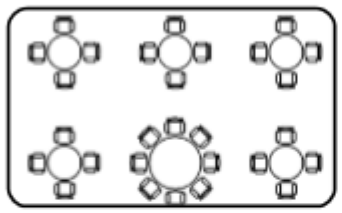
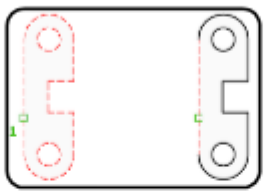
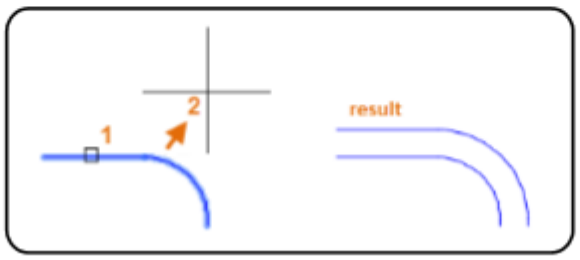
مجموعة التعديل (Modify)

من خلال Modify Panel يمكننا التعديل علي الرسم بالعديد من الخصائص والتي سنتناولها فيما يلي

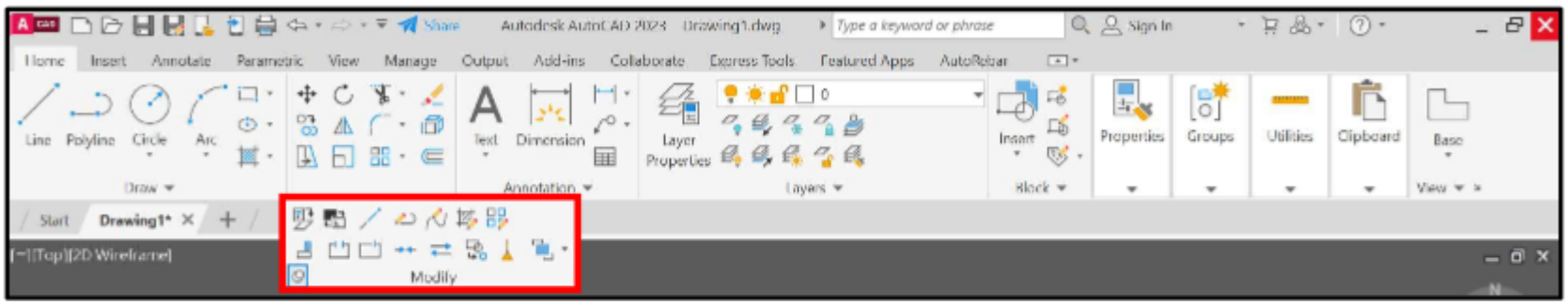


الأداة	الوظيفة
	**Move** : يستخدم لعمل تحريك للعنصر في أي مكان وفي أي أتجاة وبأي مسافة سواء كانت مسافة محددة أو غير محددة. 
	**Copy** : يستخدم لعمل نسخ متعددة من أي عنصر في أي مكان وفي أي أتجاة وبأي مسافة سواء كانت مسافة محددة أو غير محددة.  

الأداة	الوظيفة
	**Stretch** : يستخدم لعمل أمتداد Stretch للعنصر. 
	**Rotate** : يستخدم لعمل دوران للعنصر في أتجاة معين وبزاوية معينة. 
	**Mirror** : يستخدم لعمل نسخة Mirror من العنصر في أتجاة معاكس.   
	**Scale** : يستخدم لعمل تكبير للعنصر او ظبط الاسكيل Scale الخاص برسمه. 
	**Trim & Extend** : يستخدم لعمل قص Trim أو أمتداد Extend للعناصر المختلفة.   
	**Fillet** : يستخدم لعمل زاوية دائرية Fillet للعنصر بقيمة معينة. 

الأداة	الوظيفة
	Rectangular Array : يستخدم لعمل تكرار للعناصر في اتجاة معين وبمسافات معينة بينهم.  
	Erase : يستخدم لمسح العنصر. 
	Explode : يستخدم لعمل تفجير لعنصر كمثال مستطيل وتحوله الي ٤ خطوط 
	Offset : يستخدم لعمل محاذاة أو تكرار لنفس العنصر في أتجاة معين وبقيمة معينة. 

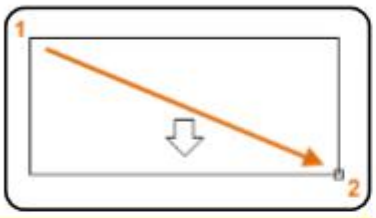
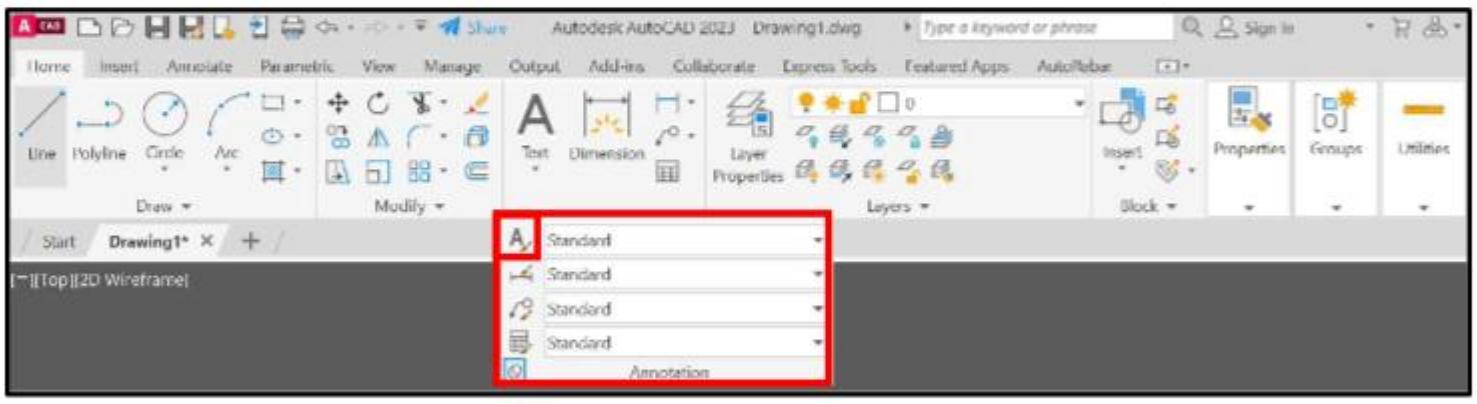
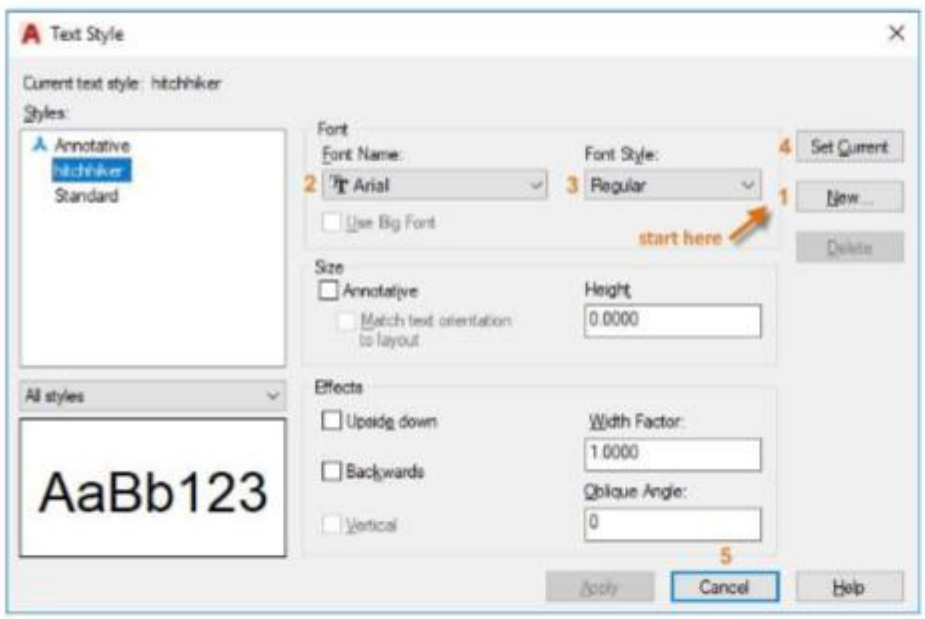
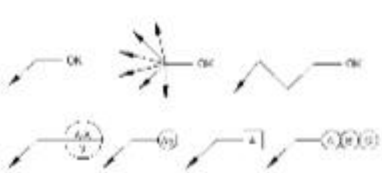
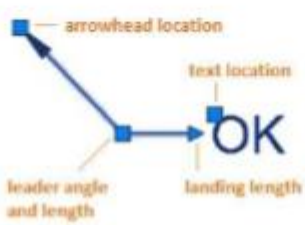
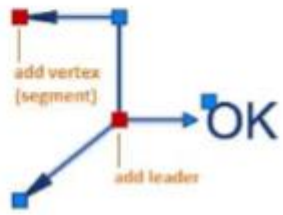
يمكننا من خلال هذه المجموعة أيضا عمل تعديل لخط بولي لين Edit Polyline.



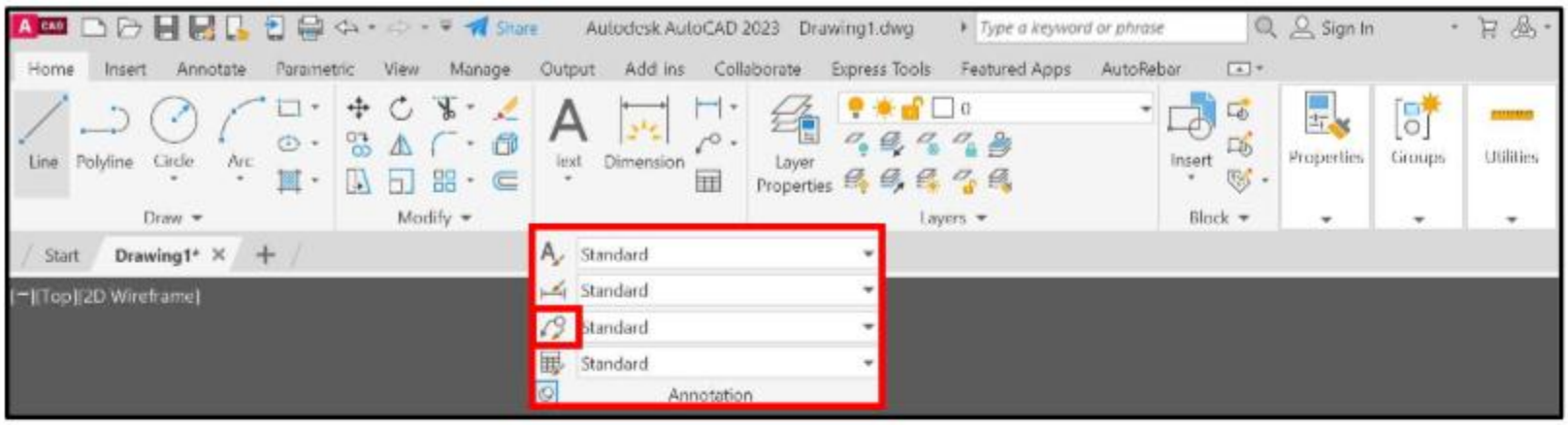
مجموعة الملاحظات (Annotation)

من خلال Annotate Panel يمكننا عمل الأبعاد Dimensions والكتابة وسنلاحظ ذلك فيما يلي



الأداة	الوظيفة
	**Text :** يستخدم للكتابة داخل البرنامج عن طريق أختيار الأمر وتحديد أرتفاع الكتابة كما بالشكل.   **يمكننا أيضا عمل Text Style للكتابة داخل البرنامج عن طريق أختيار الأمر والتعديل علي خصائص الكتابة.**  
	**Dimension :** يستخدم لعمل الأبعاد لمختلف العناصر. **Object type** | **Default** Arc | Radius dimensions Circle | Diameter dimensions Line | Linear dimensions Polyline | Linear or radius dimensions, depending on the segment selected
	**Leader :** يستخدم لعمل سهم الأشارة Leader كما بالشكل.   

الأداة	الوظيفة
	يمكننا أيضا عمل Multileader كما بالشكل.



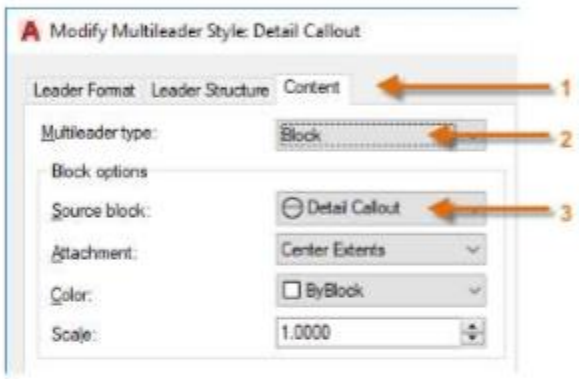
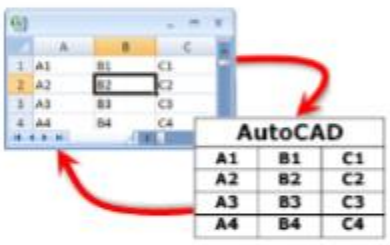
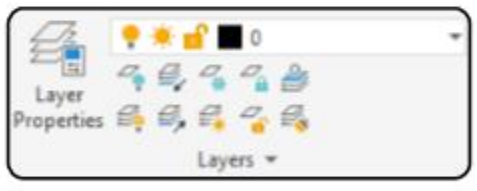


	Table : يستخدم لرسم جدول.

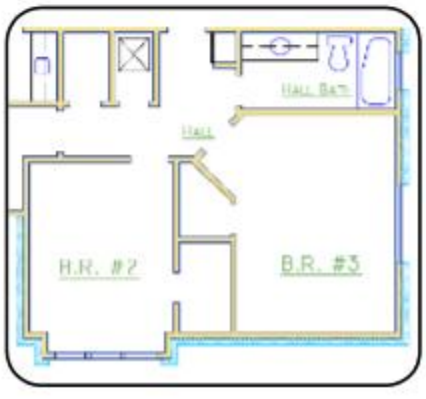


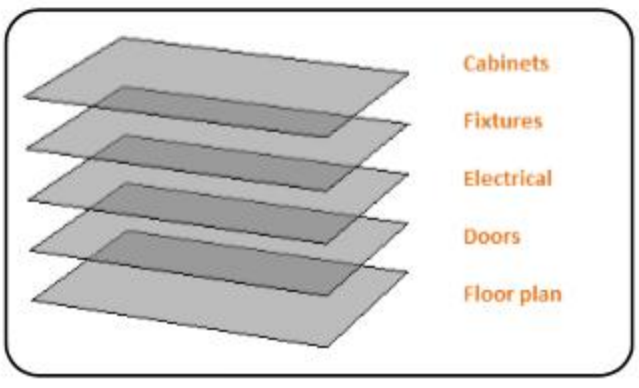
الطبقات (Layers)

من خلال Layers Panel يمكننا عمل الطبقات Layers كما يلي

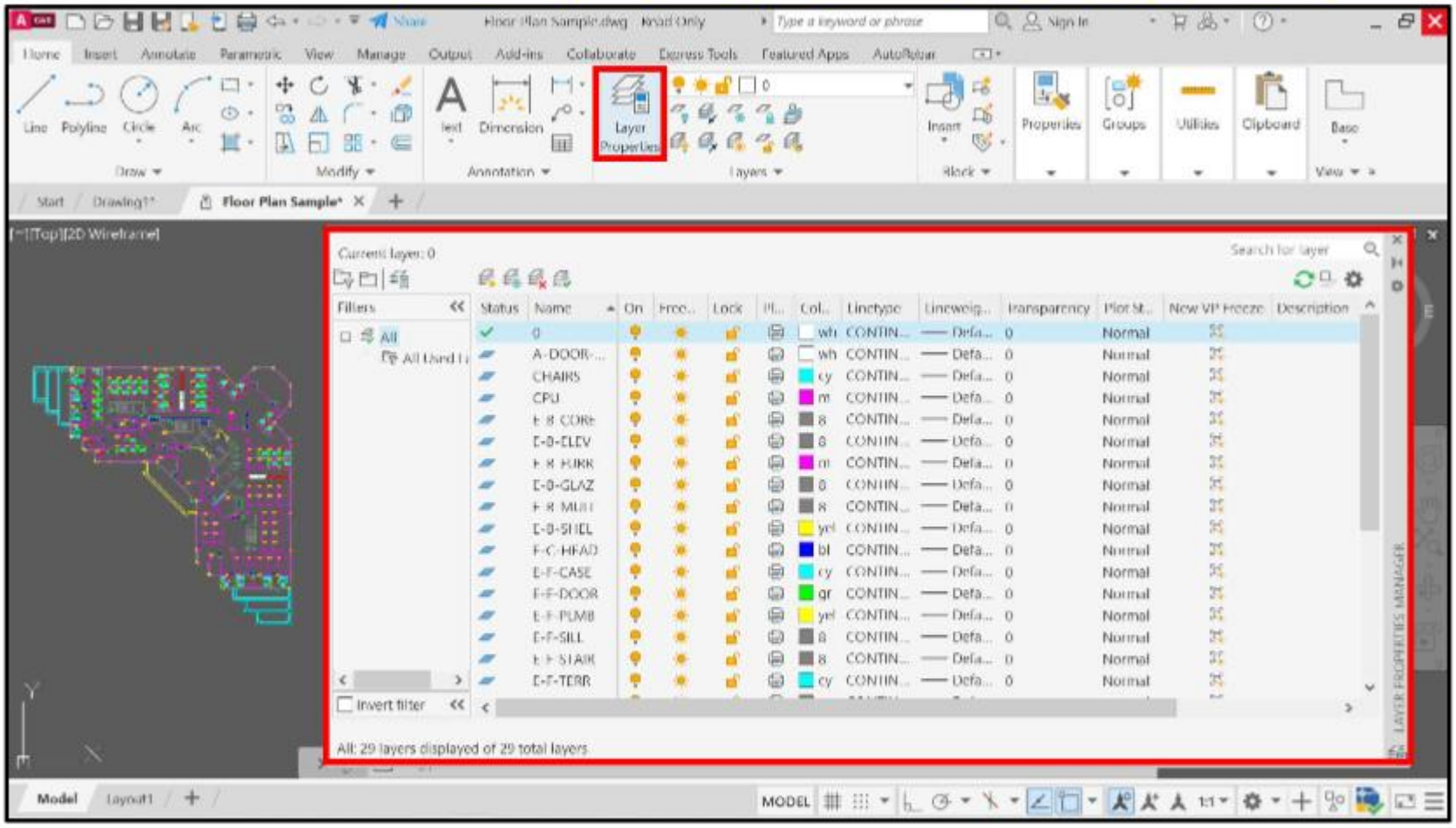


اذا كان لدينا بلان معماري Architectural Plan يتكون من حوائط وأبواب وشبابيك وأبعاد وأكسات وغيرهم من العناصر المكونه للرسم وبالتالي فأنه يجب رسم كل عنصر في طبقة Layer خاصة بها كما بالشكل.





يمكننا عمل الطبقات Layers أو التعديل علي خصائصها عن طريق Layer Properties كما بالشكل.



أعدادت الطبقات Layer Settings

← يمكننا أطفاء الطبقات عن طريق الأيقونة الموضحه بالشكل التالي للمساعدة علي الرسم والعمل بسهولة داخل البرنامج.



← يمكننا تجميد الطبقات الخاصة بالعناصر التي لا نحتاجها أثناء الرسم عن طريق الأيقونة الموضحه بالشكل التالي للمساعدة علي الرسم والعمل بسهولة داخل



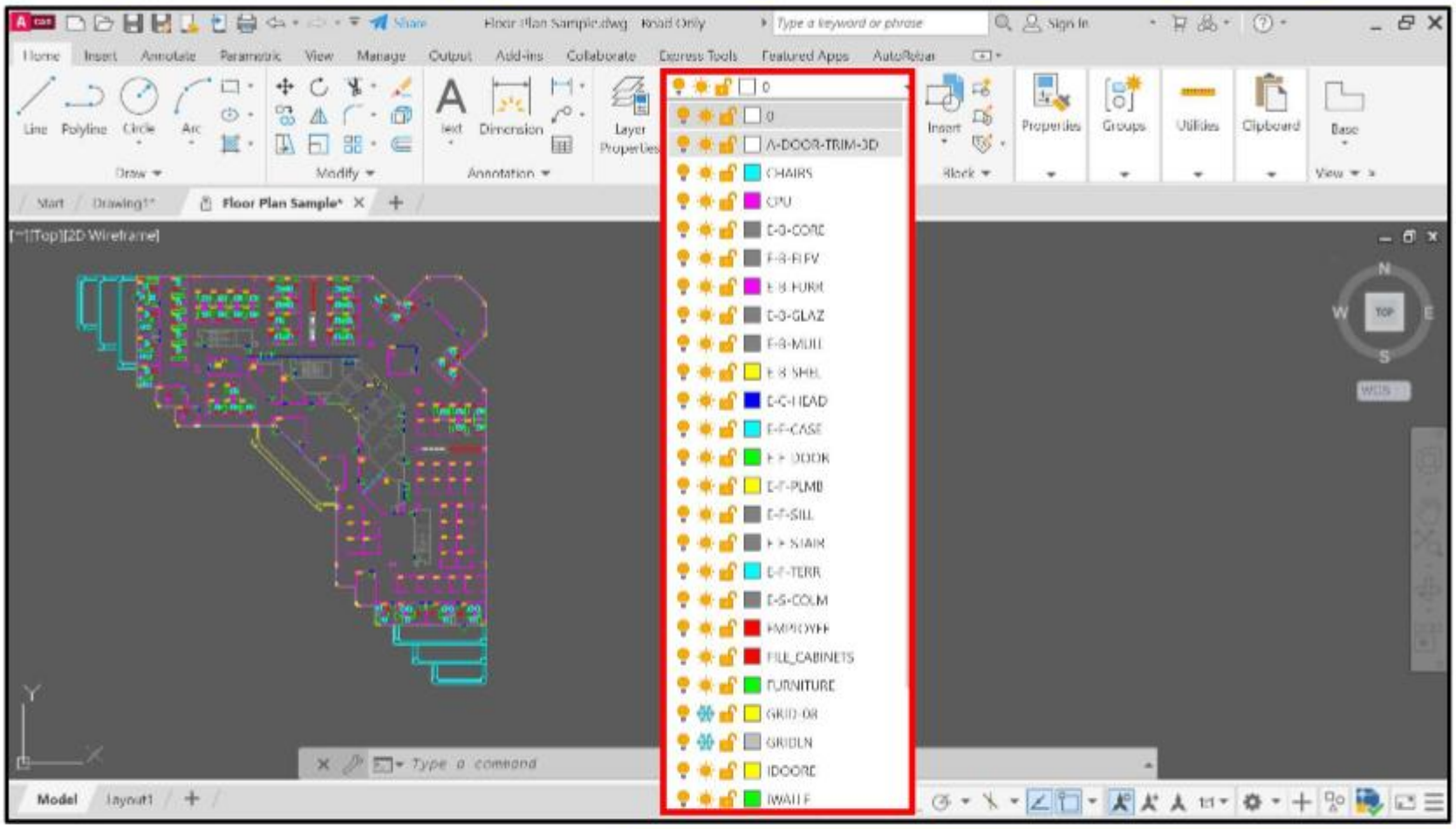
← يمكننا قفل الطبقات الخاصة بالعناصر التي لا نحتاجها أثناء الرسم عن طريق الأيقونة الموضحه بالشكل التالي للمساعدة علي منع التغييرات المتصادمة أو الصادمة التي تحدث علي العناصر المحتوية علي تلك الطبقات أثناء العمل.



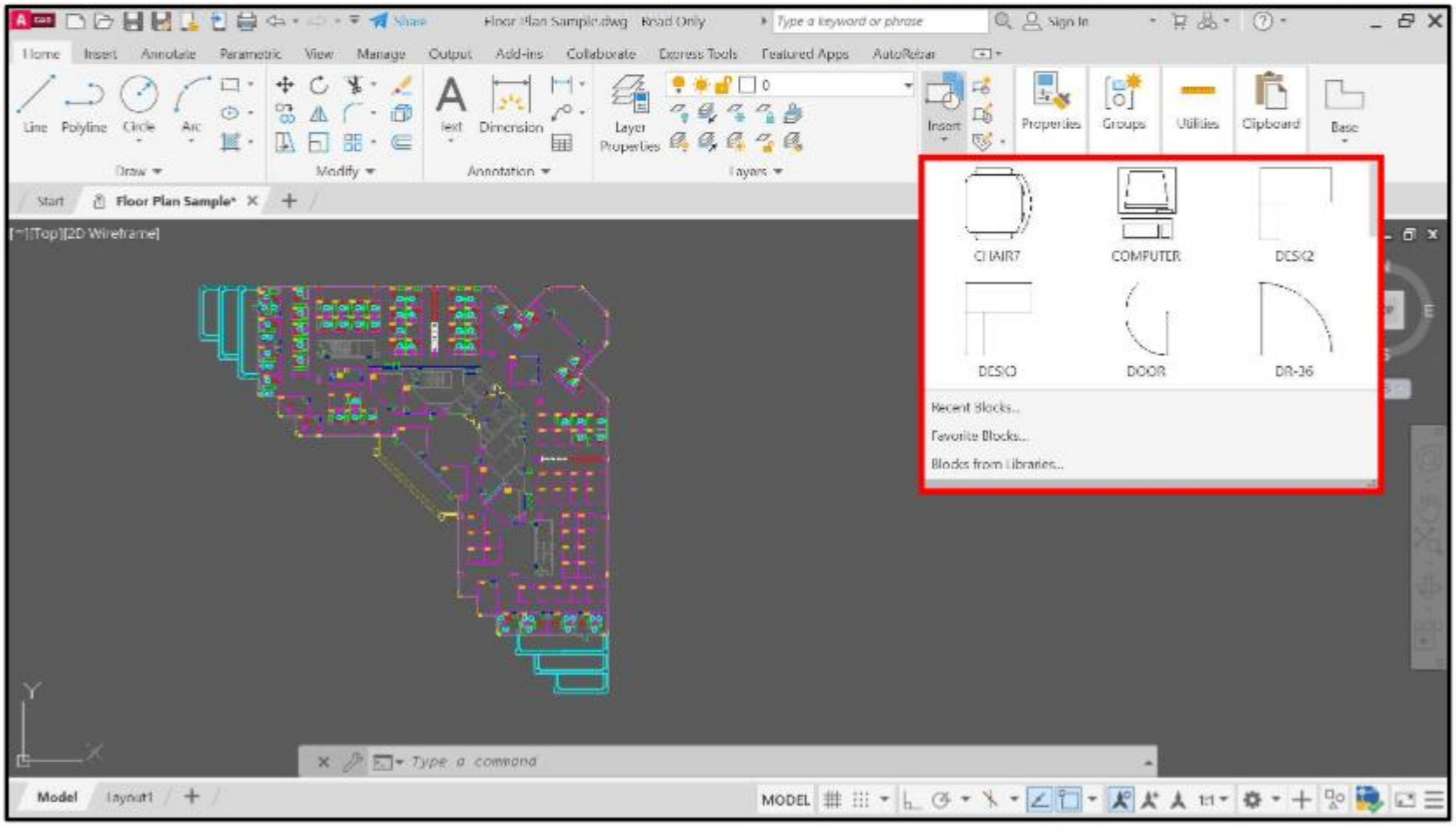
يمكننا أيضا التحكم في خصائص الطبقات Controls in The Layer Properties Manager.



للتعامل مع الطبقات بصورة سلسة وسريعة فأنه يمكننا اللجوء الي الطبقات عن طريق Quick Access To Layer Settings.



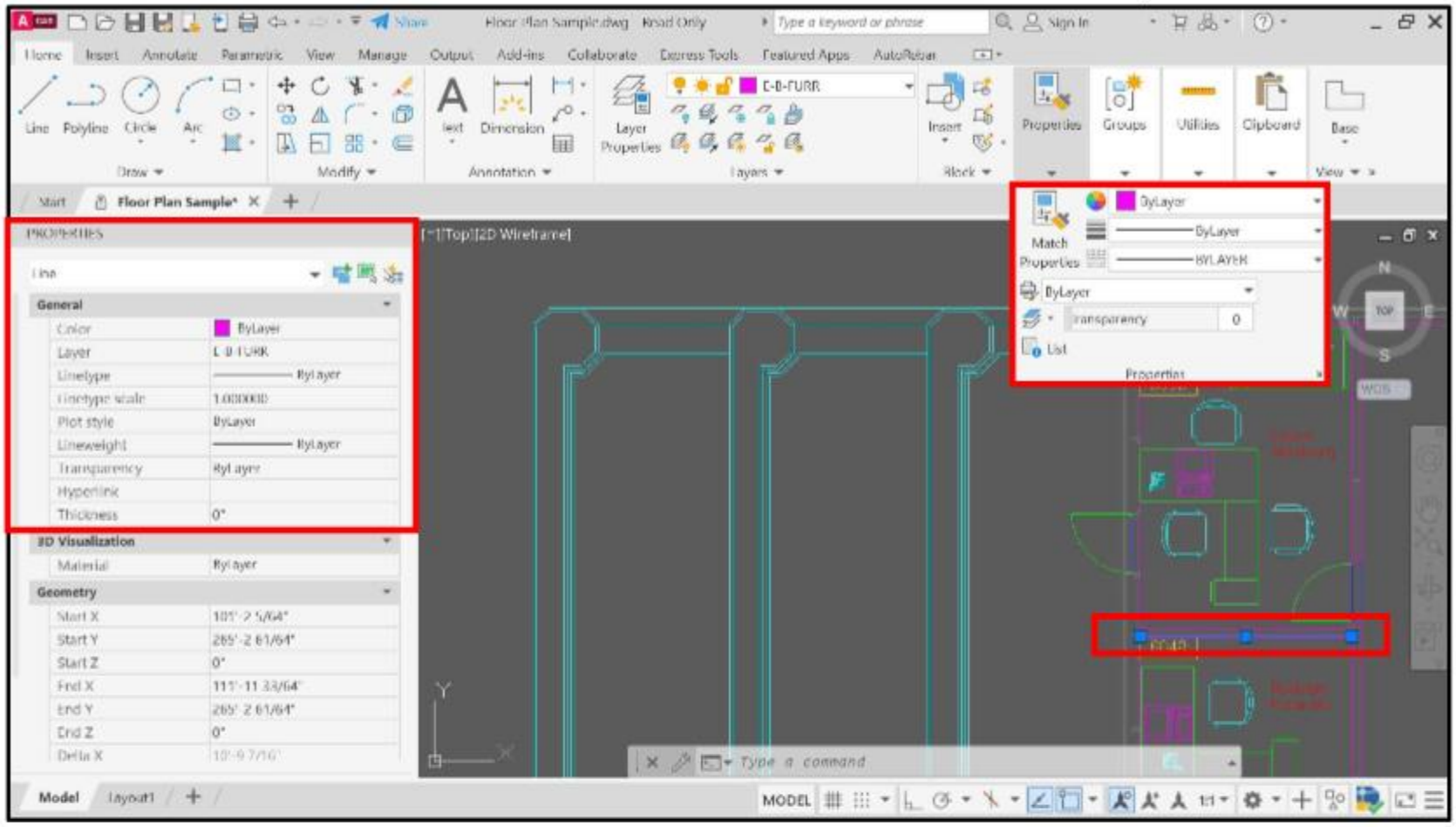
من خلال Block Panel يمكننا عمل Insert لكل أنواع البلوكات Block كما يلي :



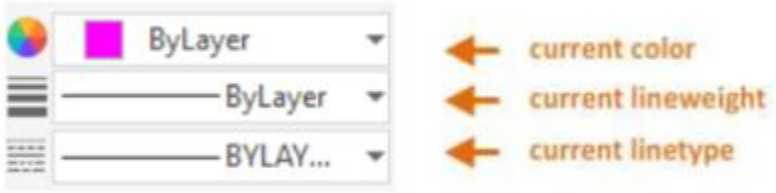
من خلال Properties Panel يمكننا التعديل علي بعض خصائص العناصر مثل تغيير اللون وتغيير سمك الخط وغيرهم.

بفرض أنه لدينا بلان معماري Architectural Plan يتكون من حوائط وأبواب وشبابيك وأبعاد وأكسات وغيرهم من العناصر المكونة للرسم وكل العناصر لونها أبيض فيمكننا من خلال هذة ال Panel التعديل علي خصائص اللون

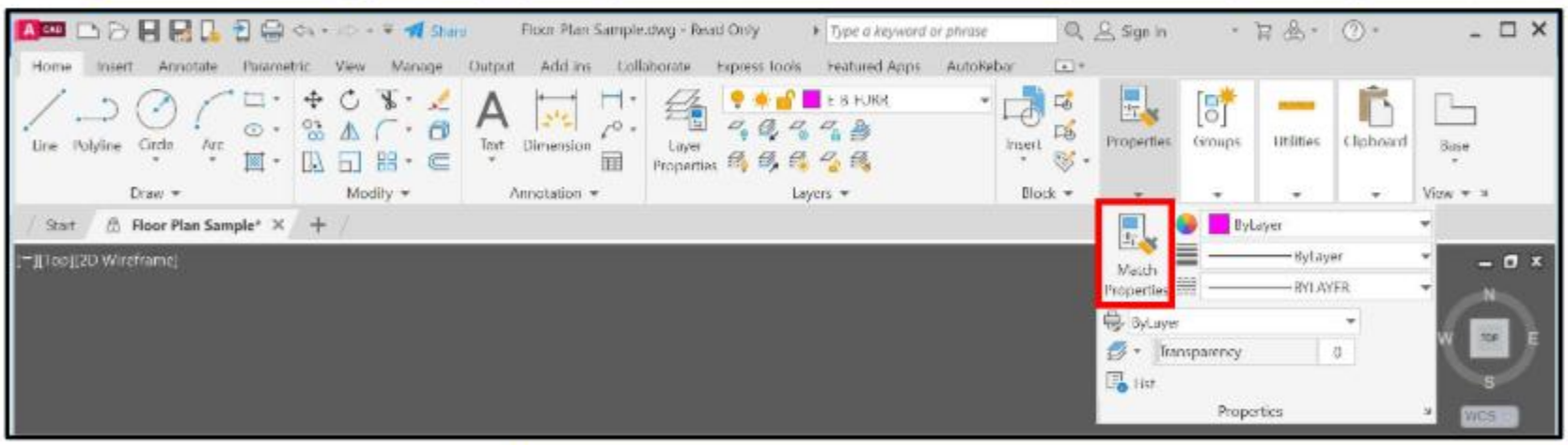
كما يمكننا التعديل علي سمك أو تخانة الخطوط من Properties Panelكما بالشكل.



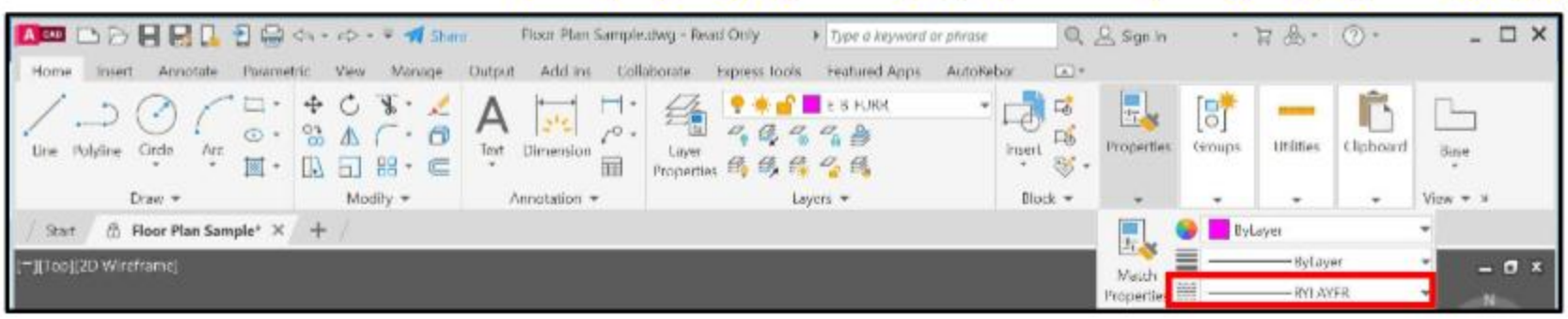
من خلال هذا الأوبشن Quick Access to Property Settings يمكننا الوصول السريع الي الأعدادات كما بالشكل.



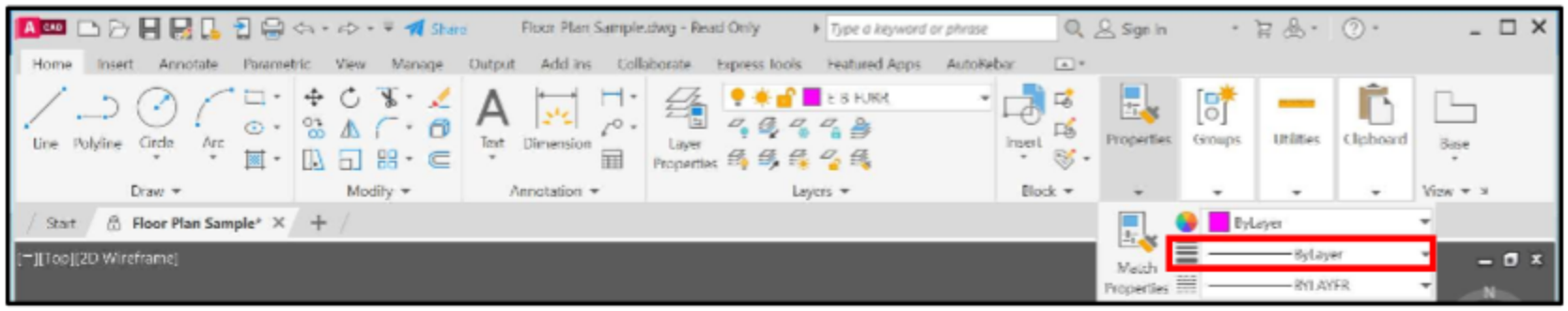
من خلال هذا الأوبشن Match the Properties of Objects يمكننا مشابهة عناصر بعناصر أخري عن طريق أخذ نفس الخصائص.



من خلال هذا الأوبشن Linetypes يمكننا التحكم في نوع الخط هل هو متصل أم منقط.

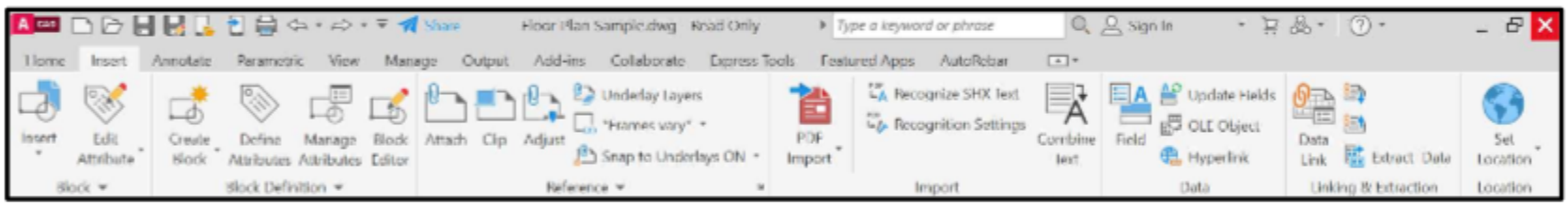


من خلال هذا الأوبشن Lineweights يمكننا التحكم في سمك الخط هل هو سميك أم رفيع.



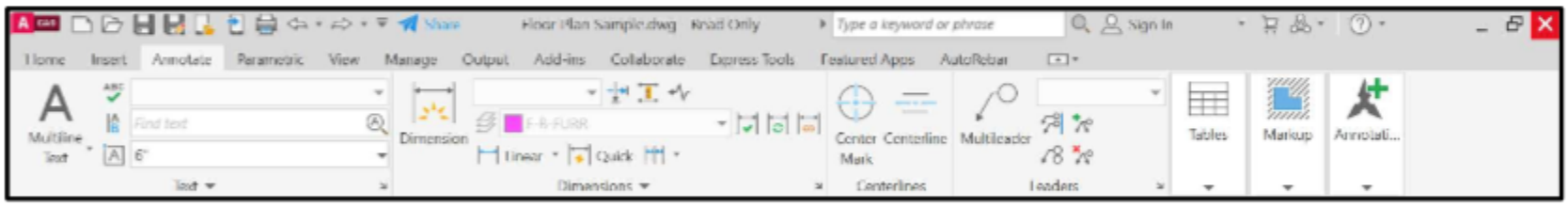
02- شرح قائمة (Insert)

من القوائم الرئيسية الهامة في برنامج الأتوكاد وتحتوي علي أغلب الأدوات التي تساعدك أثناء العمل علي البرنامج مثل Block Panel والتي من خلالها يمكننا عمل Insert لكل البلوكات للبرنامج وبها أيضا Block Definition Panel والتي من خلالها يمكننا عمل بلوك جديد داخل البرنامج ويوجد بها أيضا Import Panel والتي من خلالها يمكننا عمل أستيراد لأي ملف Pdf داخل البرنامج وغيرها من الأمور الهامة والمتقدمة.



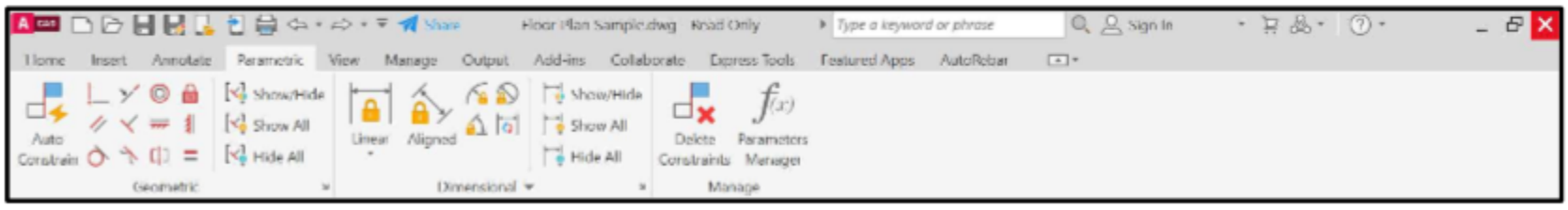
03- شرح قائمة (Annotate)

ويوجد في هذة القائمة جميع الأوامر التي تختص بعمل الأبعاد والتعديل عليها وكذلك عمل Style لها كذلك يوجد بها أمر الكتابة وكيفية التعديل عليها وعمل Style خاص للكتابة كما يمكننا عمل Leader من خلال هذه القائمة وكذلك يمكننا عمل الجداول.



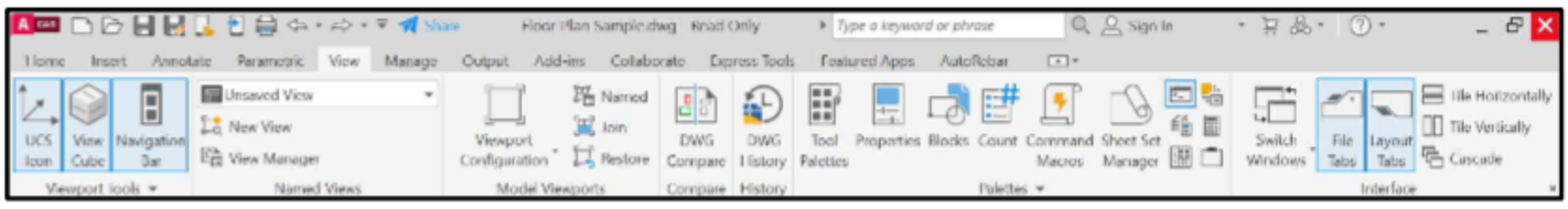
04- شرح قائمة (Parametric)

ويوجد في هذة القائمة جميع الأوامر التي تختص بالرؤية داخل البرنامج.



05- شرح قائمة (View)

ويوجد في هذة القائمة جميع الأوامر التي تختص بالرؤية داخل البرنامج.

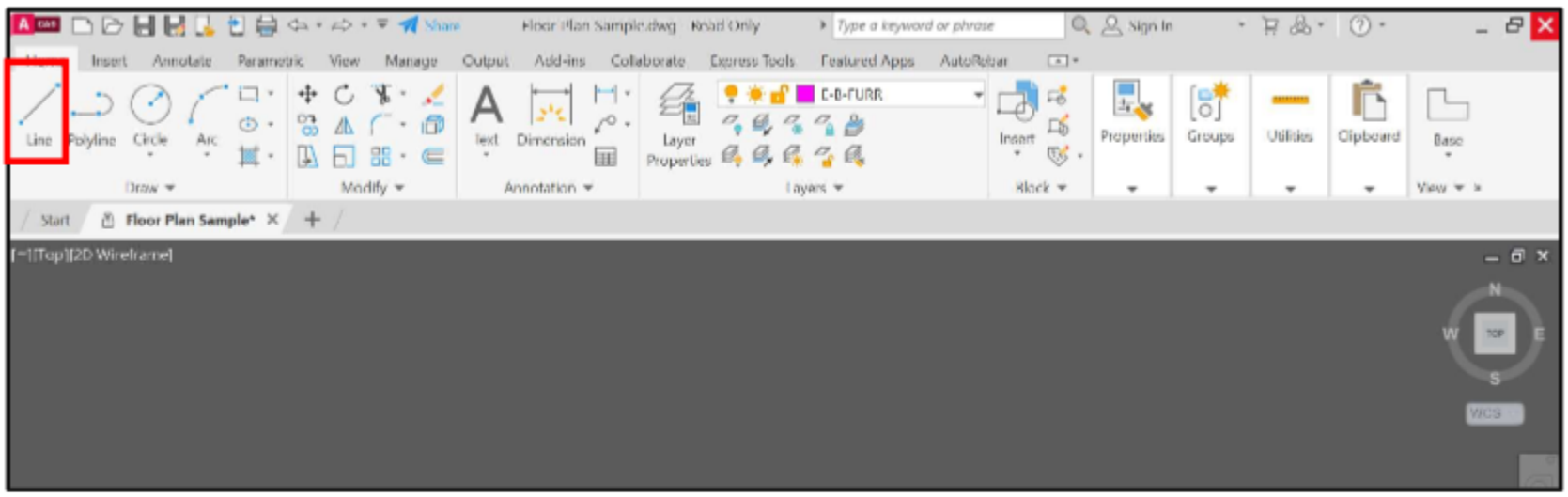


أوامر الرسم والتعديل في برنامج اتوكاد

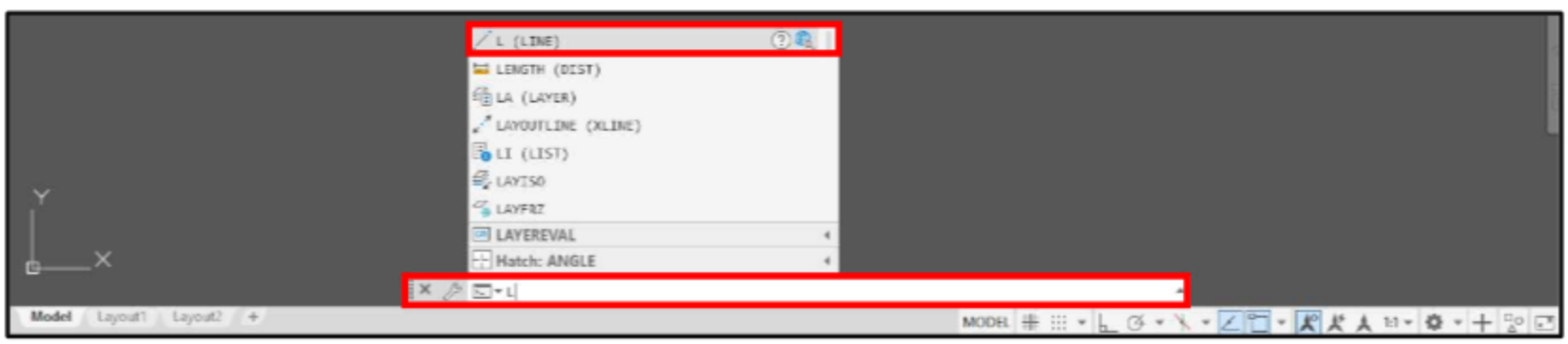
أمر خط Line

هو أمر لرسم خط عن طريق تحديد نُقطة بداية ونُقطة نهاية

← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Line كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



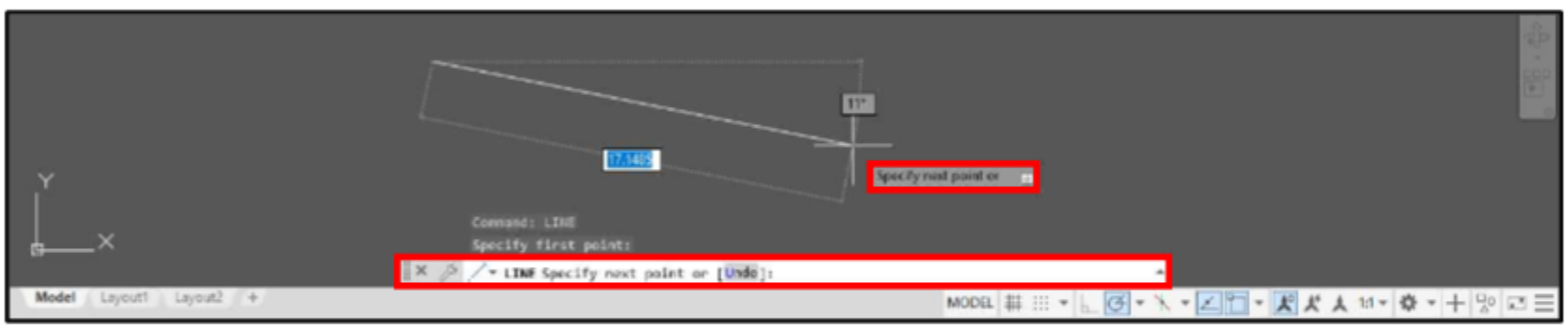
← أو يتم كتابة حرف L فيظهر اختيار Line ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



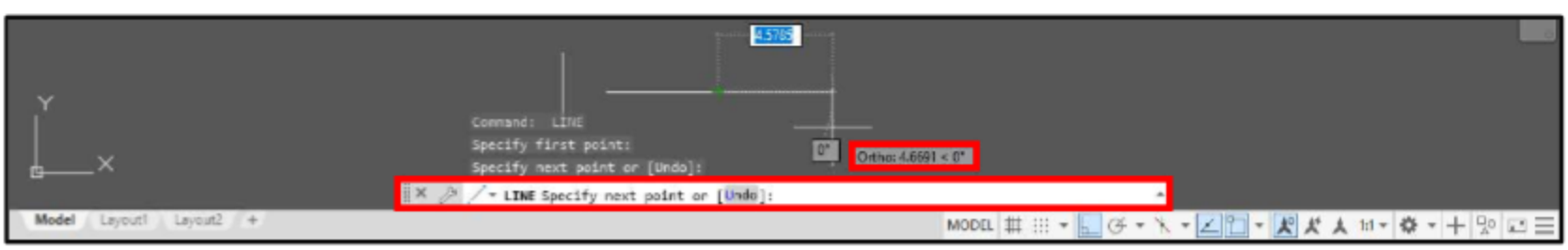
← يطلُب تحديد نُقطة بداية الخط فنضغط على المكان المُراد بداية الخط عنده Specify first point.



← يطلب بعد ذلك تحديد مكان نهاية الخط Specify Next point و من المُمكن كتابة المسافة المطلوبة للخط فيتم بذلك تحديد مكان نهاية الخط .



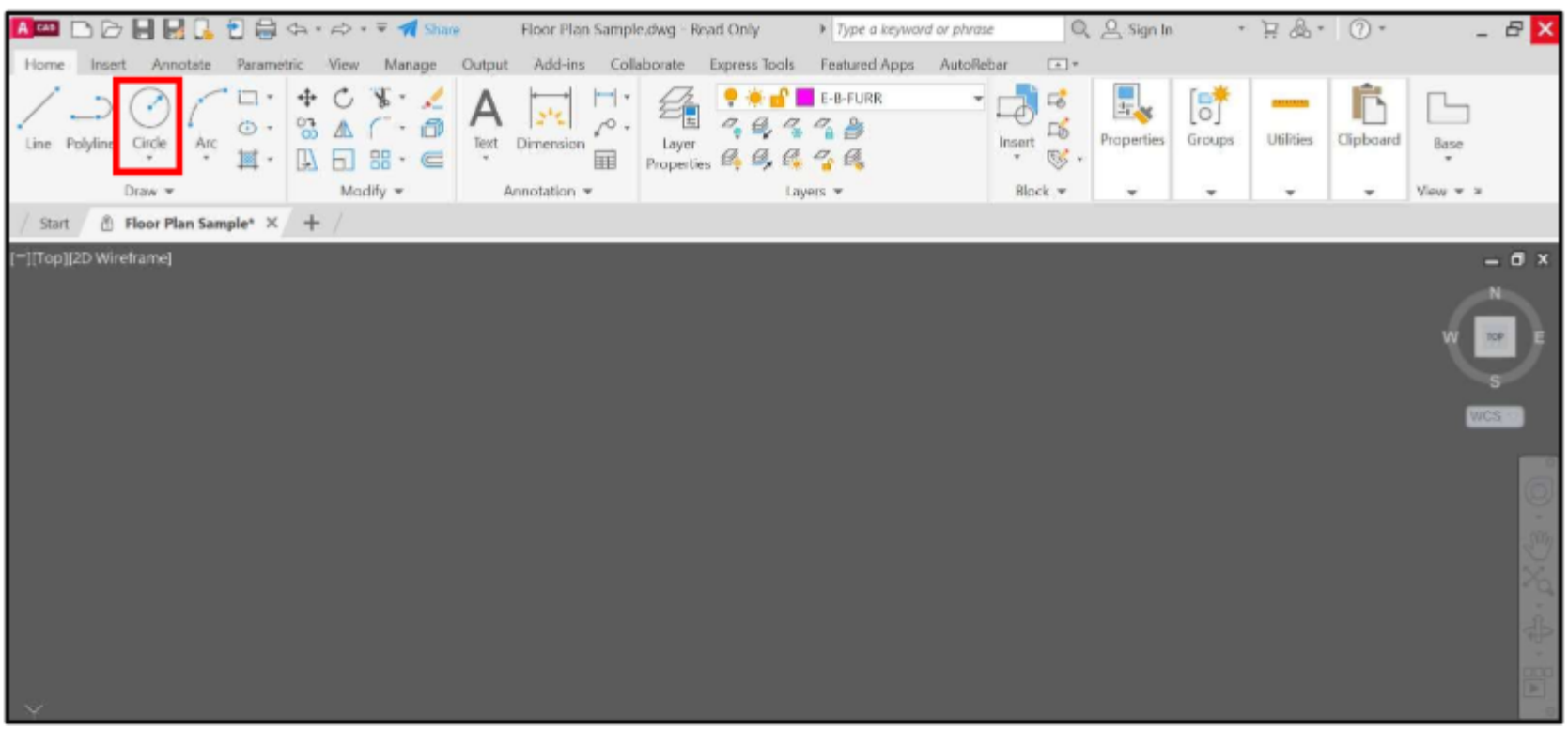
← من المُمكن جعل الخط المرسوم رأسيًا أو أفقيًا فقط بدون أي ميول و ذلك عن طريق تفعيل الخيار المُسمى ب Ortho, و ذلك بالضغط على F8 فيظهر في شريط الأوامر أنه قد تم تشغيله فيجعل الخطوط التي سيتم رسمها رأسية و أفقية فقط.



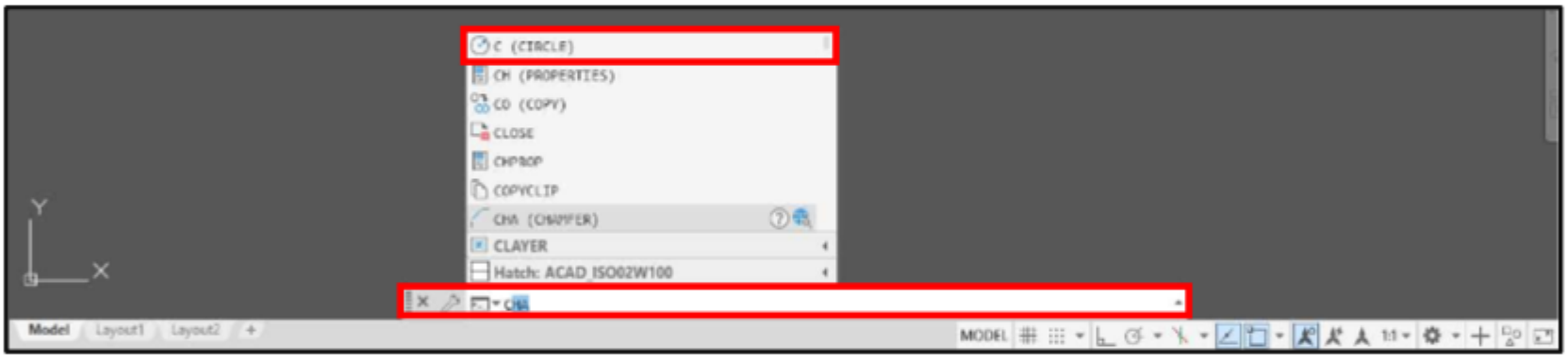
أمر دائرة Circle

هو أمر لرسم دائرة وذلك بمعلومية بعض المعلومات عنها

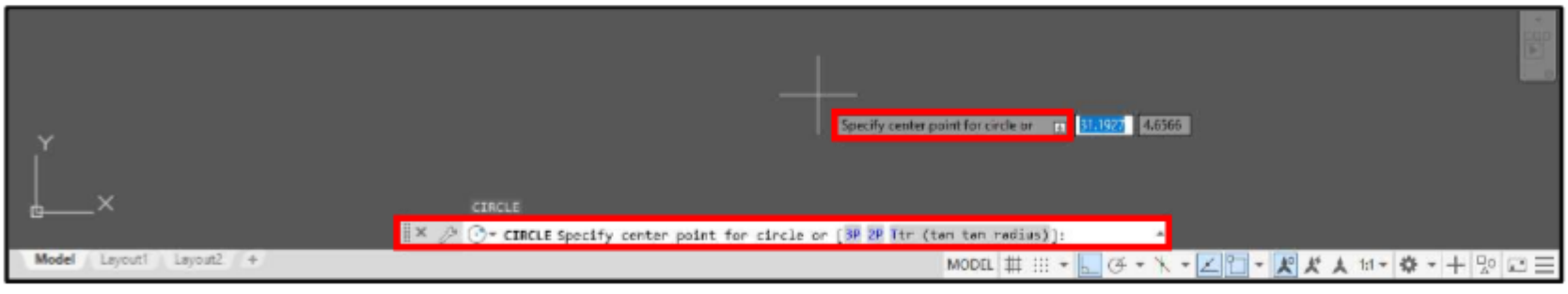
← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Circle كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



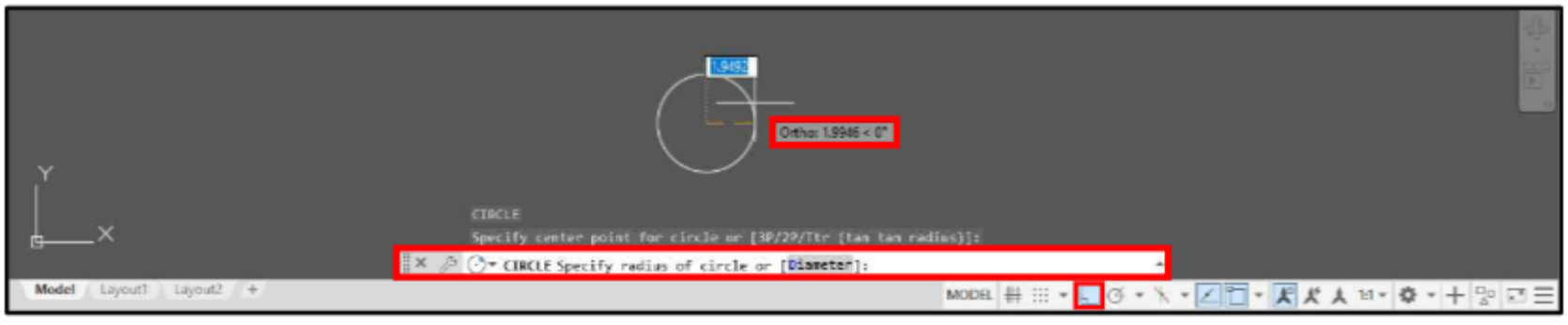
← أو يتم كتابة حرف C فيظهر اختيار Circle ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلَب تحديد نَقطة مركزالدائرة Specify center point of circle.



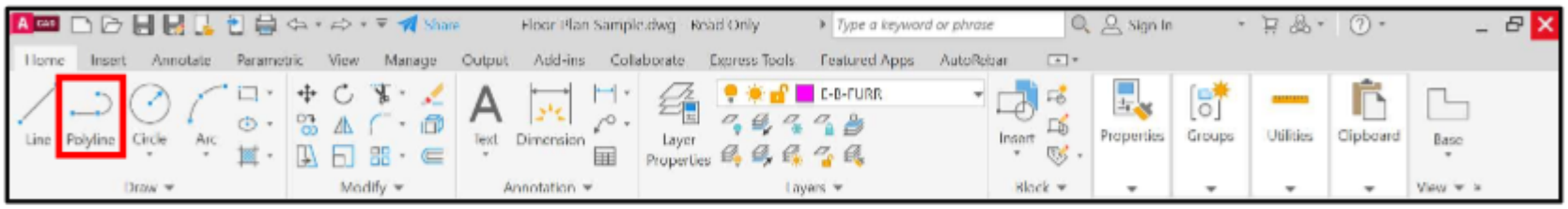
← يتم بعد ذلك تحديد نصف قطر الدائرة المطلوب رسمها من المركز الذي تم تحديدهُ ومن الممكن رسم الدائرة بمعلومية القُطر وذلك بكتابة حرف D في شريط الأوامر قبل إدخال قيمة قُطر الدائرة.



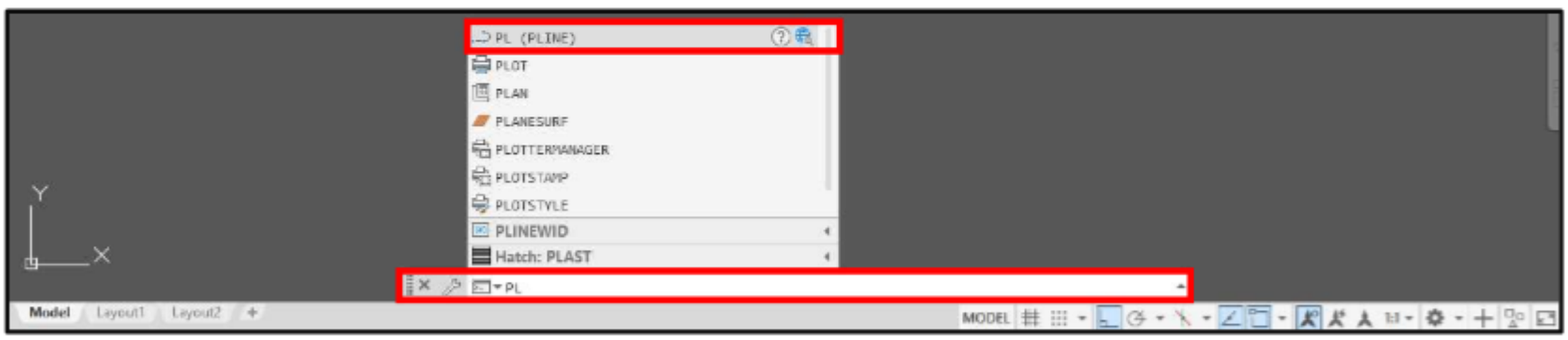
أمر خط Polyline

هو أمر لرسم شكل يتمثّل كوحدة واحدة و ليس مجموعة من الخطوط

← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Polyline كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



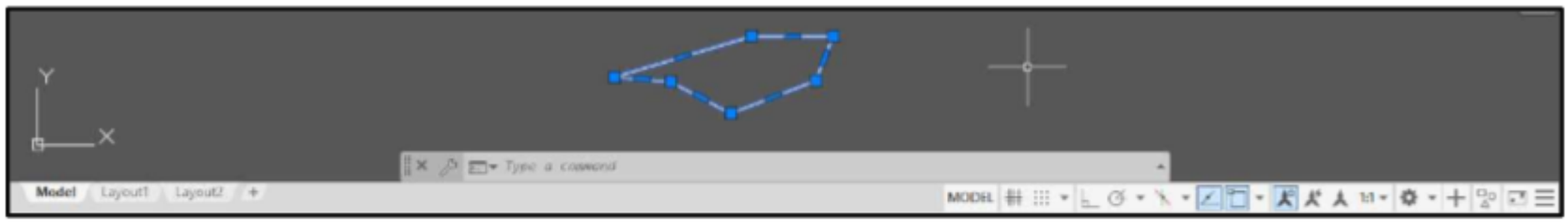
← أو يتم كتابة PL و يتم اختيار الأمر Pline ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يتم تحديد نُقطة البداية Specify Start Point.



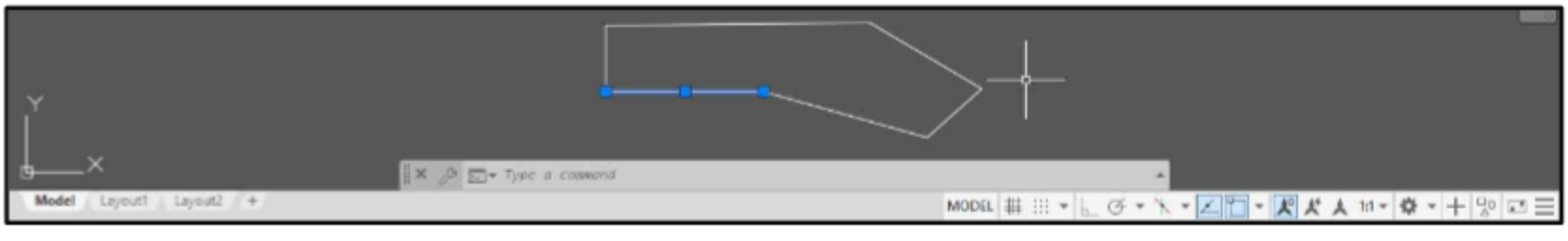
← يتم رسم الشكل بمجموعة من الخطوط مثلًا و ليكُن شكل خُماسي.



← عند الضغط على أي ضلع من أضلاع الشكل نجد أنه يُشير إلى الشكل كُله وليس الضلع المضغوط عليه وبالتالي يعمل الشكل هُنا كعُنصر واحد.



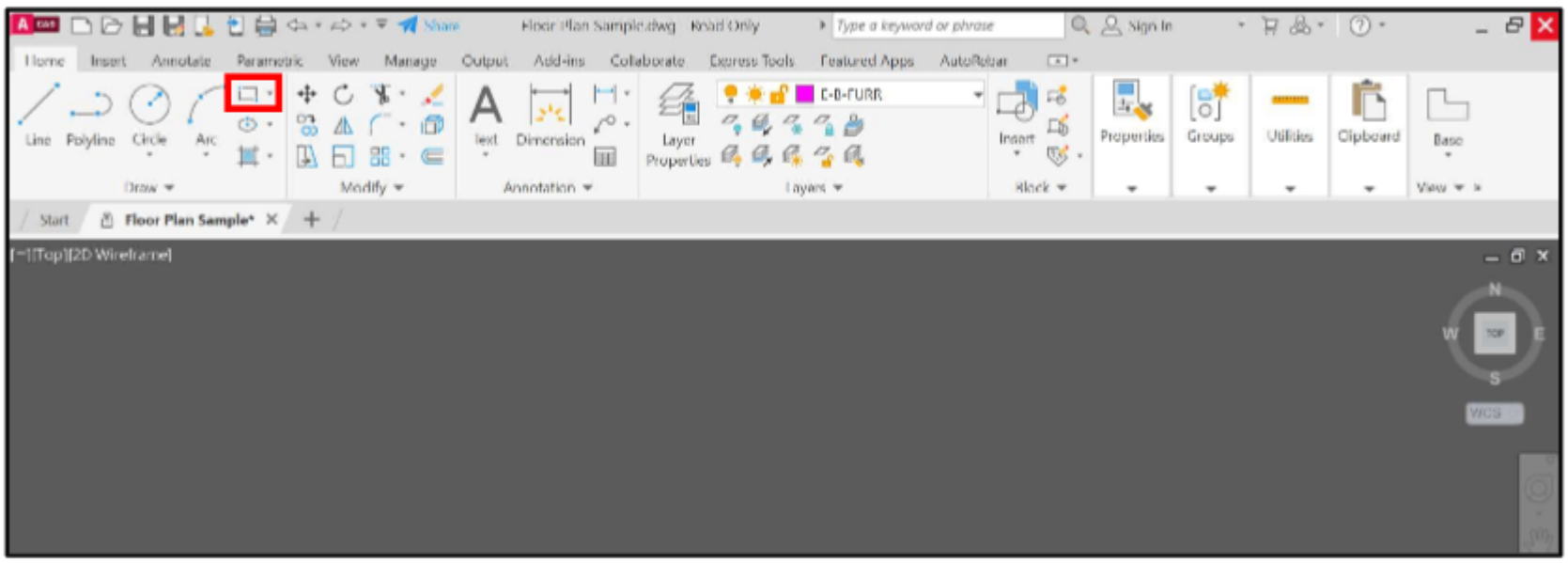
← إذا تم رسم نفس الشكل و لكن بمجموعة من الخطوط بأمر Line , فعندما نضغط على أي ضلع نجد أنه يُشير لهذا الضلع فقط وليس للشكل كُله.



أمر مستطيل Rectangular

هو أمر لرسم مُستطيل

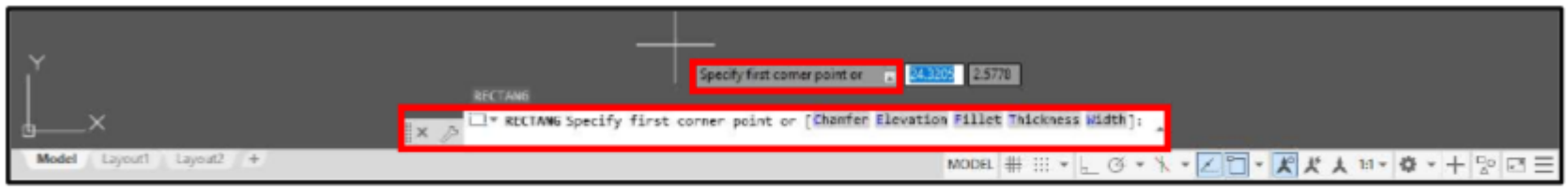
← نذهب الي قائمة Home ومن Modify Panel نختار الأختيار Rectangular كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



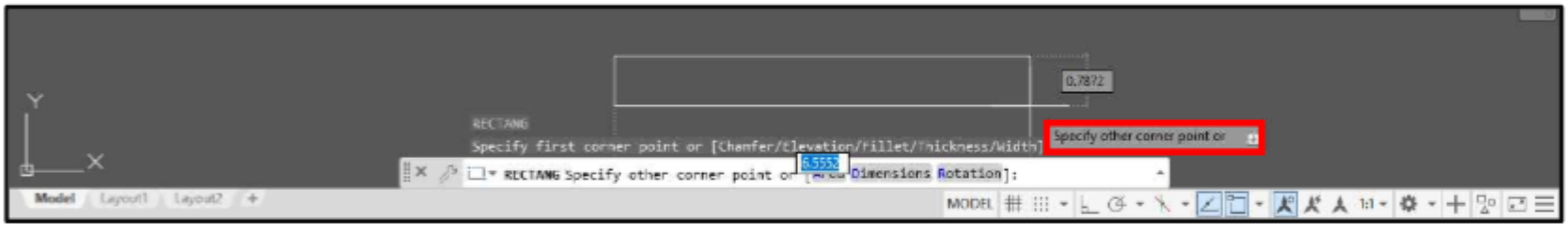
← أو يتم كتابة REC فيظهر اختيار Rectang ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



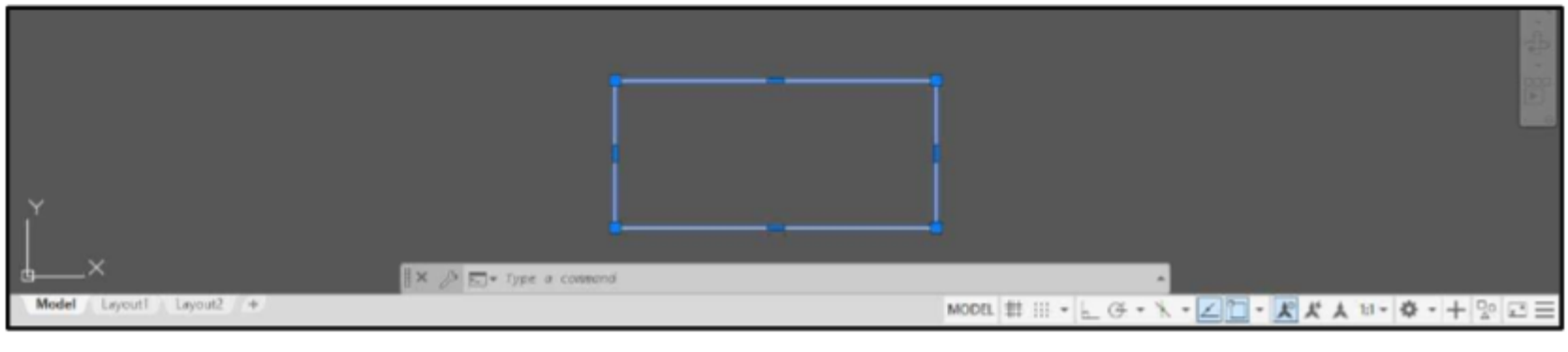
← يطلّب تحديد أول نُقطة جانبية للمُستطيل Specify first corner point.



← يطلب بعد ذلك تحديد الجانب الأخرمن المُستطيل Specify other corner point.



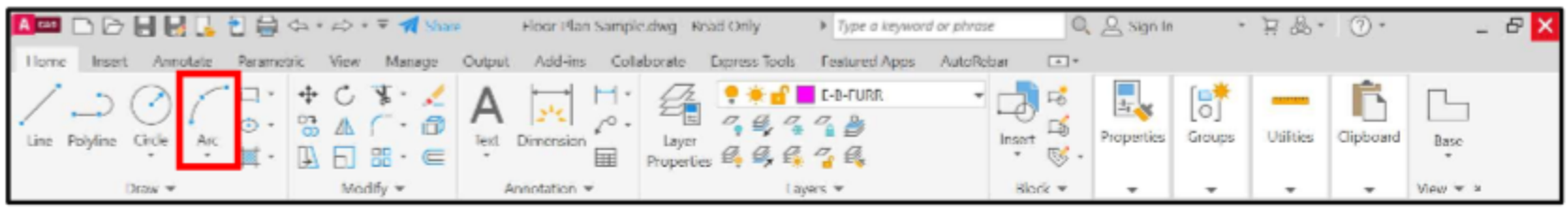
← بتحديد الجانبين المُتقابلين للمُستطيل يُمكن رسمُه كالشكل التالي.



أمر قوس Arc

هو أمر لرسم جُزء من دائرة

← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Arc كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



← أو يتم كتابة A و يتم اختيار الأمر Arc ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



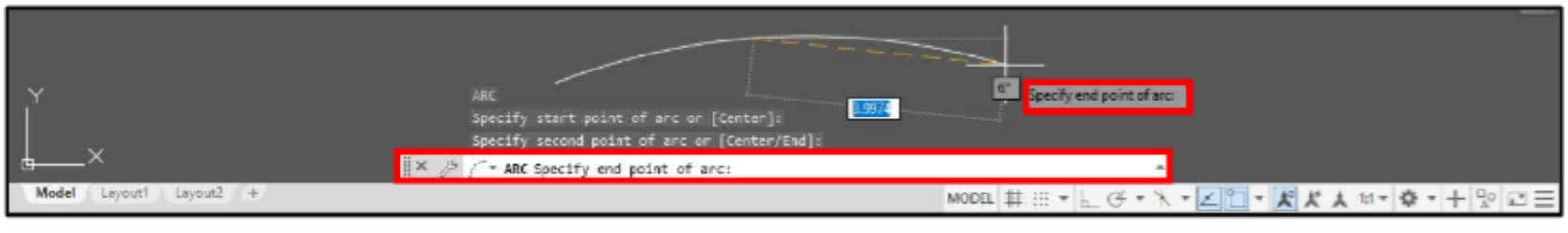
← يطلُب تحديد أول نُقطة في ال Arc و ذلك في حالة رسمُه بدلالة ثلاثة نقاط Specify Start Point.



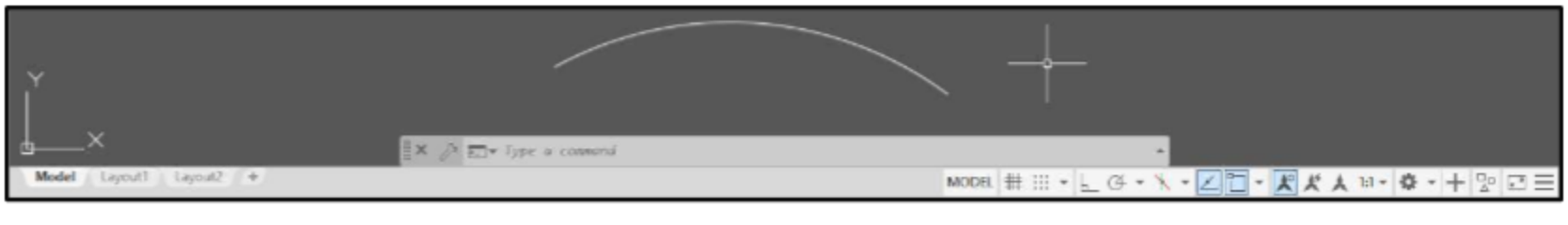
← يطلب تحديد النُقطة الثانية في ال Specify Start Point Arc.



← يطلُب تحديد نُقطة نهاية ال Specify End Point Arc.



← يظهر الشكل عبارة عن جُزء من دائرة لها مركز.



← من المُمكن الرسم بدلالة مركز الشكل و نُقطتين بدلاً من معلومية ثلاث نقاط و ذلك عند اختيار الأمر لا يتم تحديد أول نُقطة بل يتم الضغط على C كاختصار ل Center و ذلك لجعل الشكل مرسومًا بدلالة المركز و نُقطتين.

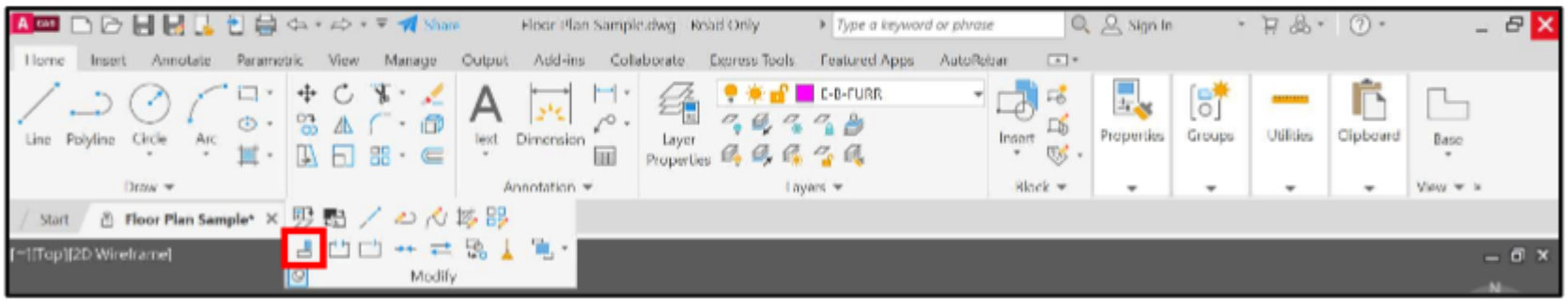
أمر Align

هو أمر محاذاة عُنصر على أخر

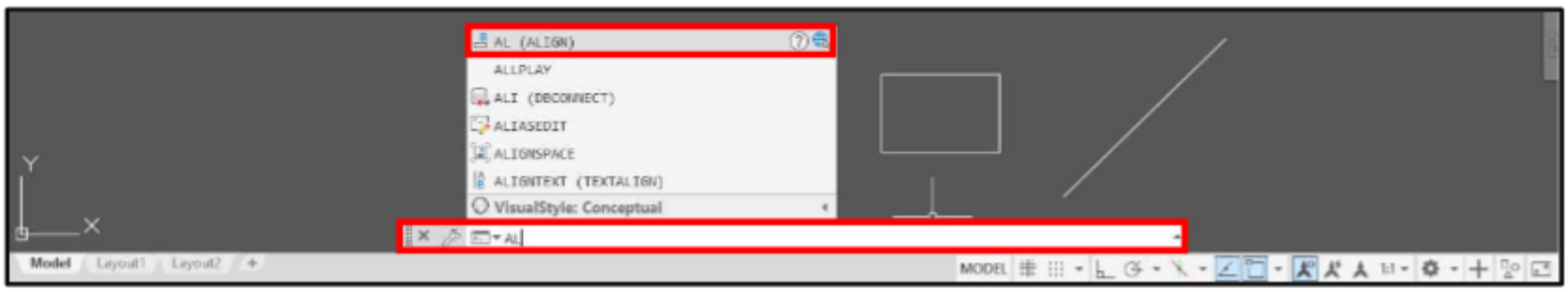
← إذا كان لدينا مُستطيل أفقي و خط مائل و نُريد تركيب هذا المُستطيل على الخط المائل.



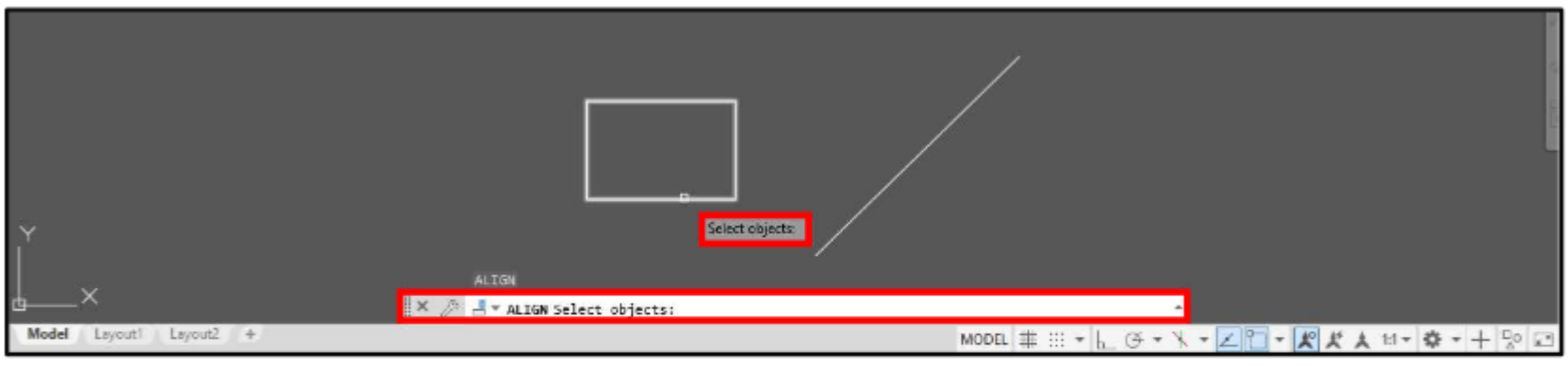
← يمكننا تفعيل أمر ALIGN عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



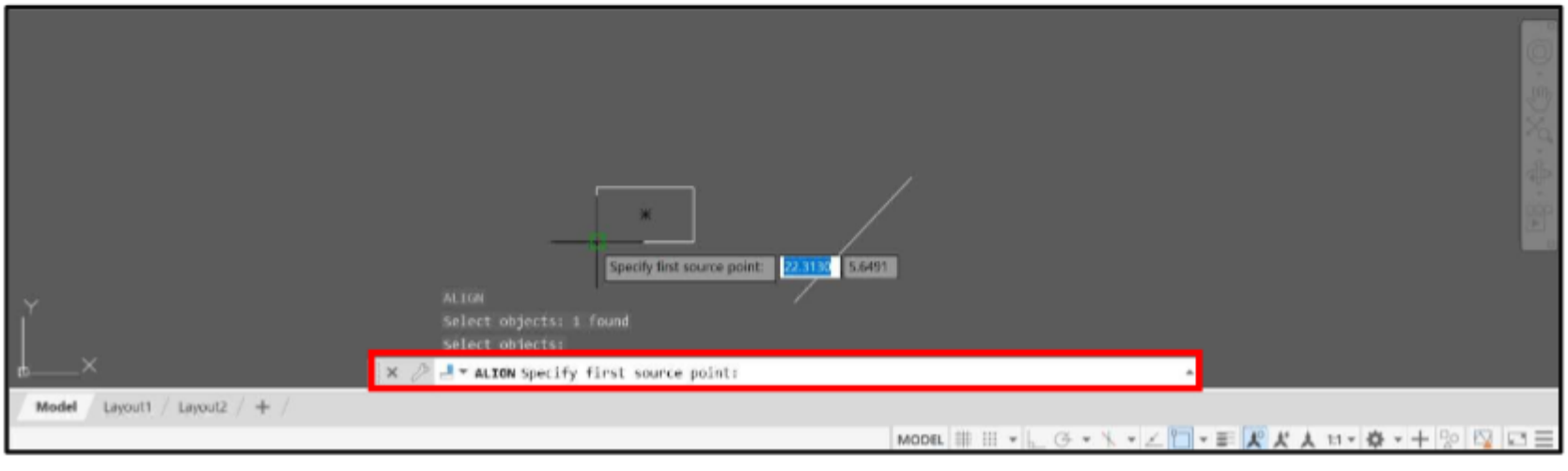
← أو نكتب AL فيظهر اختيار ALIGN ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



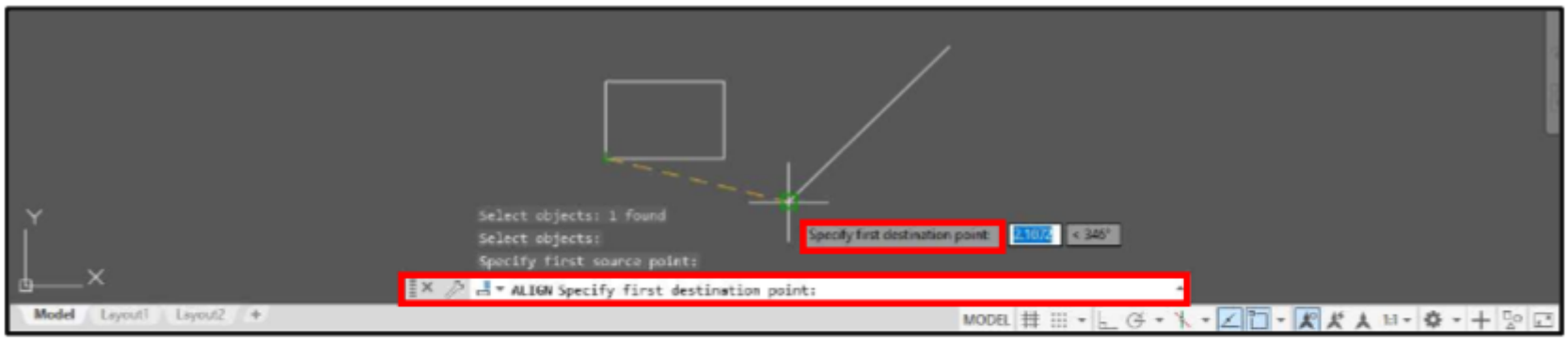
← يطلُب تحديد العُنصر المُراد نقلُه Select object.



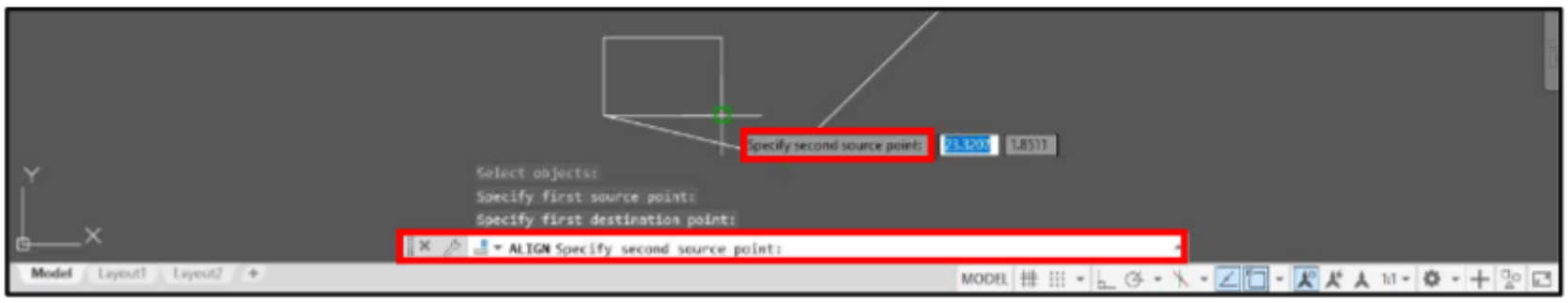
← يطلُب تحديد بداية للعنصر المُراد نقلُه Specify first source point وليكُن هو الطرف السُفلي الأيسر للمستطيل



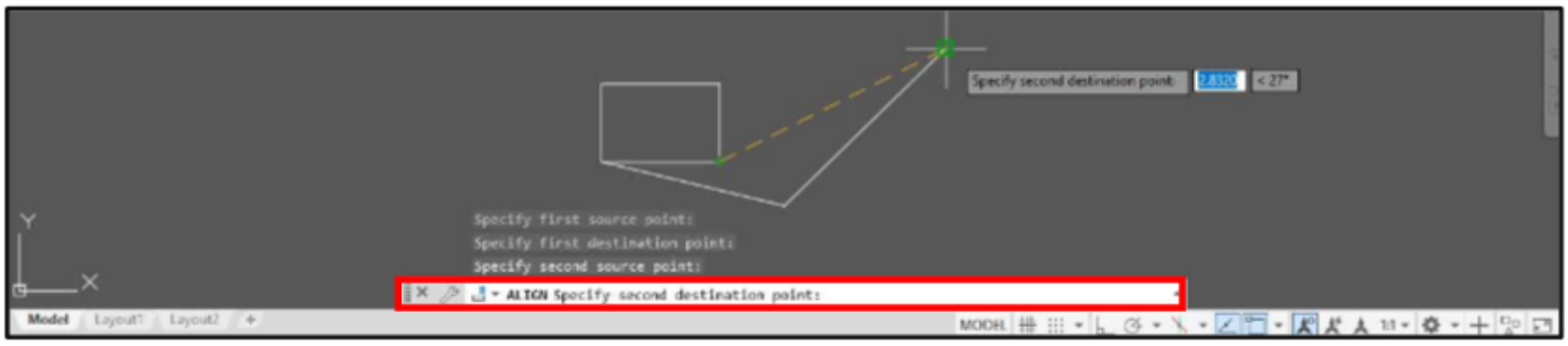
← يطلَب تحديد أول نُقطة سيتم انطباق المُستطيل عندها specify first destination point فنختار نُقطة على الخط



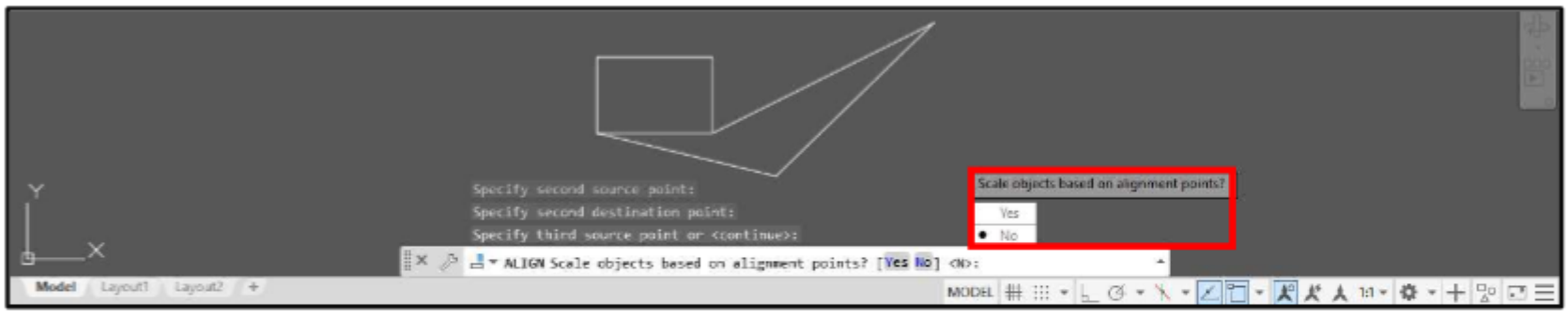
← يطلَب تحديد الطرف الأخر للعُنصر المُراد نقلُه Specify second source point و ليكُن هو الطرف السُفلـي الأيـمـن للمستطيل.

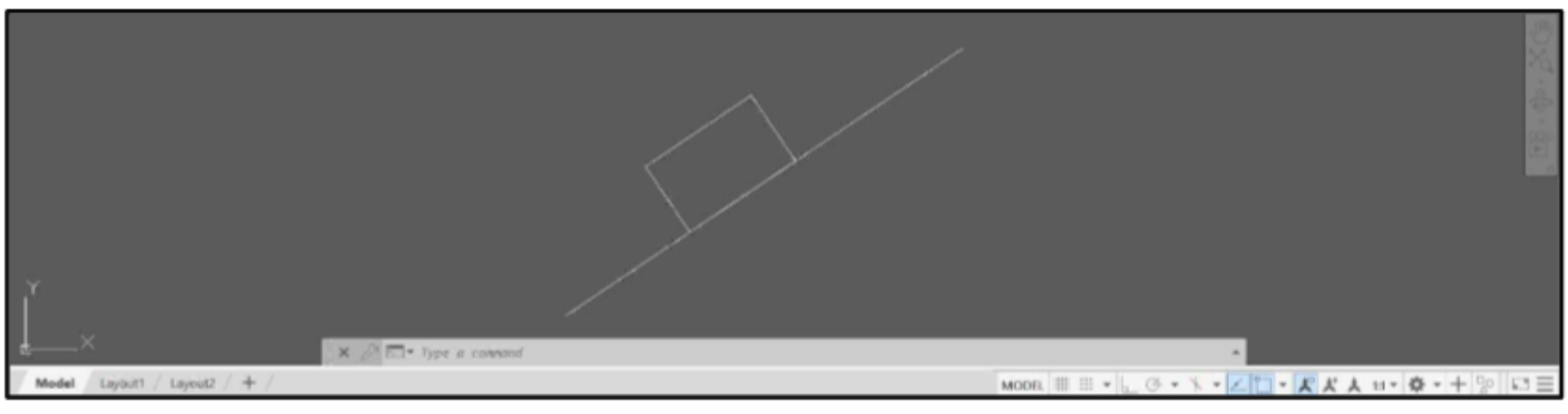


← يطلَب تحديد ثاني نُقطة سيتم انطباق المُستطيل عندها specify second destination point فنختار نُقطة على الخط.



← ثم نضغط Enter أو مسطرة سوف يظهر لنا السؤال التالي.





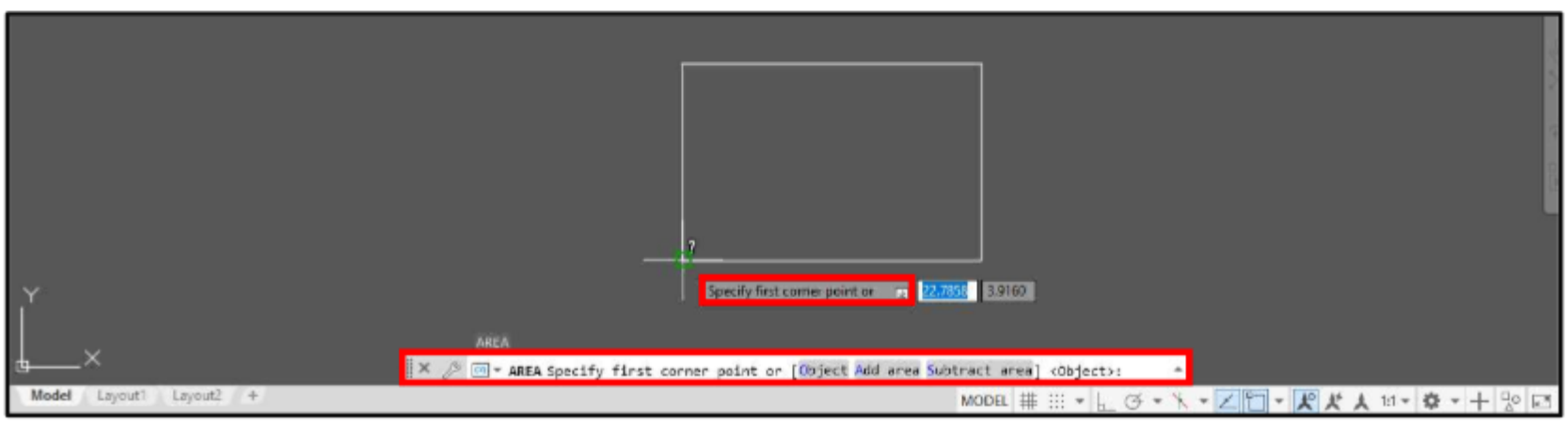
أمر Area

هو أمر لحساب مساحة و مُحيط أي شكل

← يتم كتابة AA و يتم اختيار الأمر AREA ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



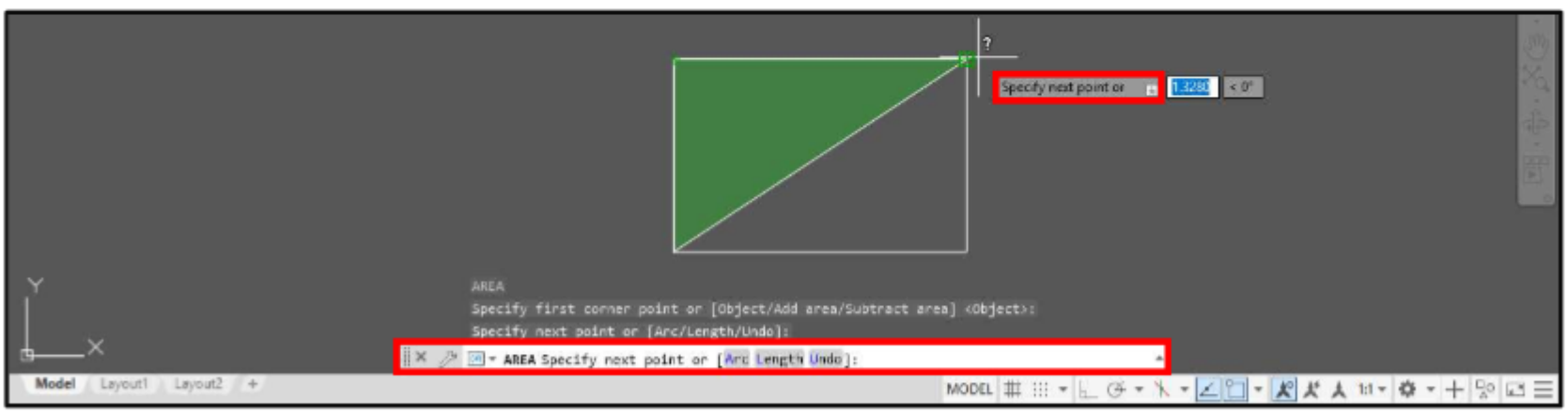
← إذا كُنا نُريد حساب مساحة و مُحيط هذا المُستطيل نُحدد أركان المُستطيل Specify first corner point وليكُن نبدأ بالركن الأيسر السفلي.



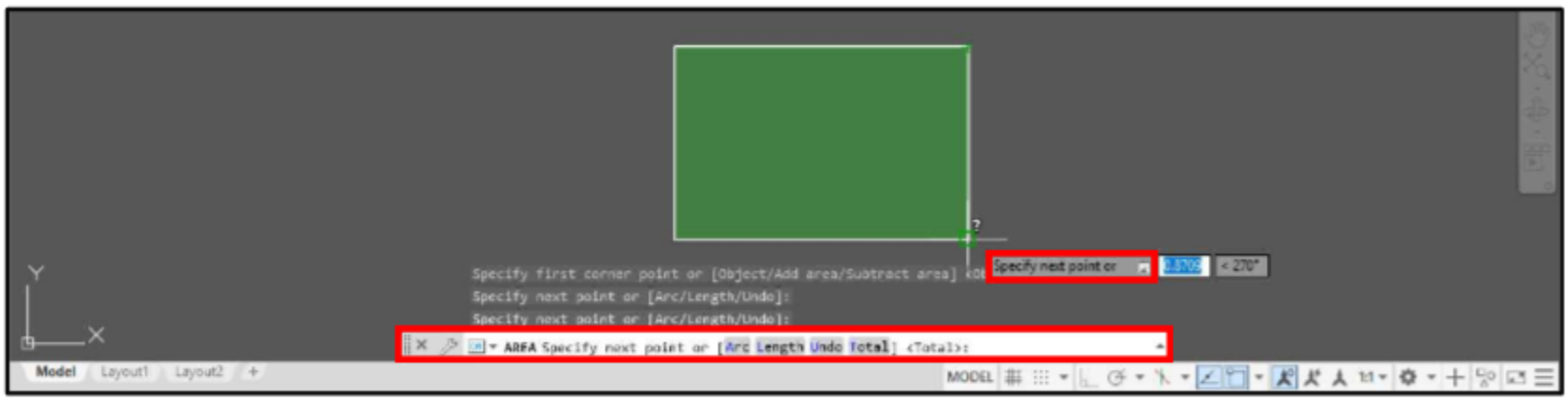
← يطلب تحديد الرُكن الثاني Specify next point و ليكُن هو الركُن الأيسر العلوي للمُستطيل.



← يطلب تحديد نُقطة الرُكن الثالث Specify next point و ليكُن هو الرُكن الأيمن العلوي للمُستطيل.



← يطلب تحديد النُقطة التالية و هي الرُكن الرابع للمُستطيل و هو الرُكن الأيمن السُفلي و بذلك نكون قد حددنا أركان المُستطيل المُراد تعيين مساحته و مُحيطه فنضغط ENTER.



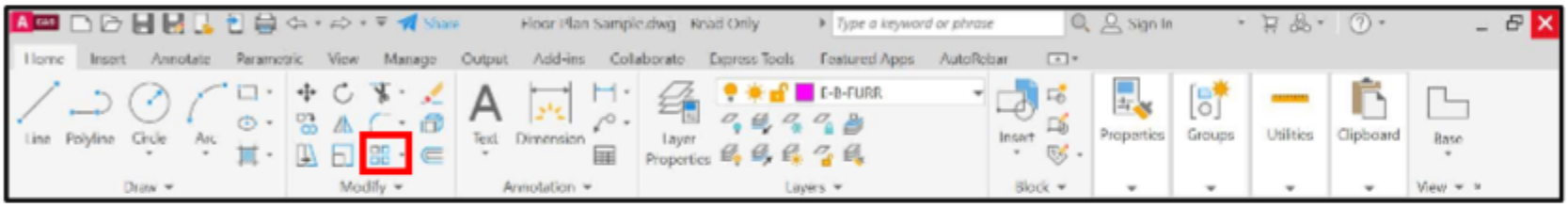
← نجد أنه بمجرد الضغط على ENTER تظهر مساحة و مُحيط المُستطيل أعلى شريط الأوامر.



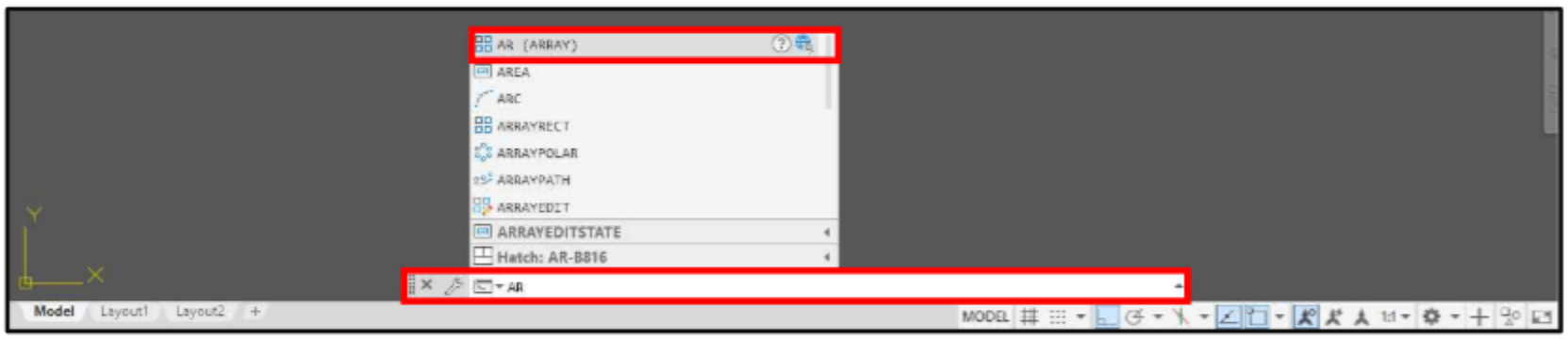
أمر Array

هو أمر لتكرار عُنصر في اتجاه أو اتجاهين مرة واحدة أو عدة مرات

← يمكننا تفعيل أمر Array عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



← أو يتم كتابة AR و يتم اختيار الأمرARRAY ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يتم اختيار العناصر المُراد تكرارُه و ليكُن هو هذا المُستطيل Select objects.

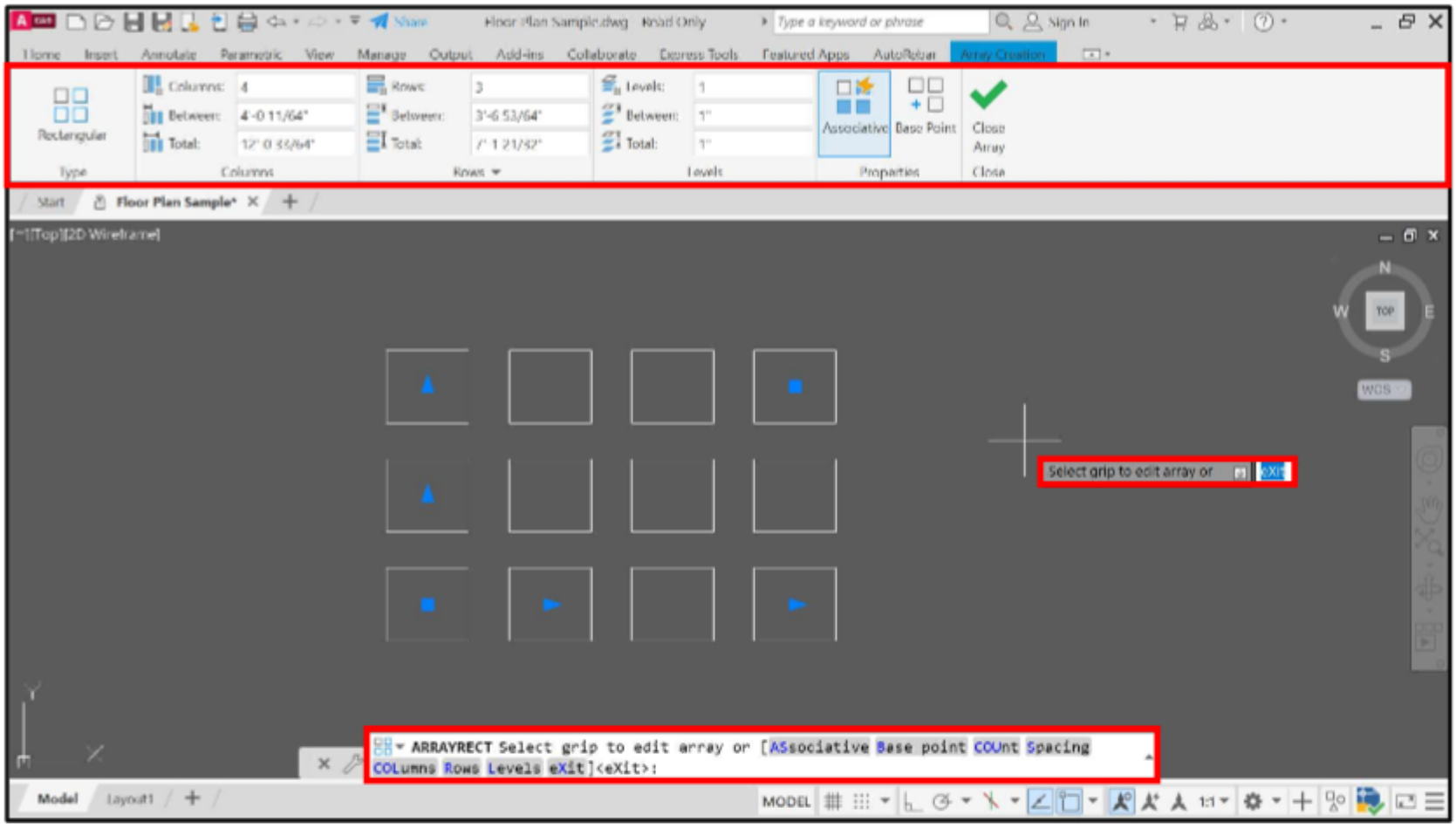


← نقوم باختيار الخيار الأول Rectangular و ذلك لتكرار العُنصر في الاتجاهين الرأسي و الأفقي.

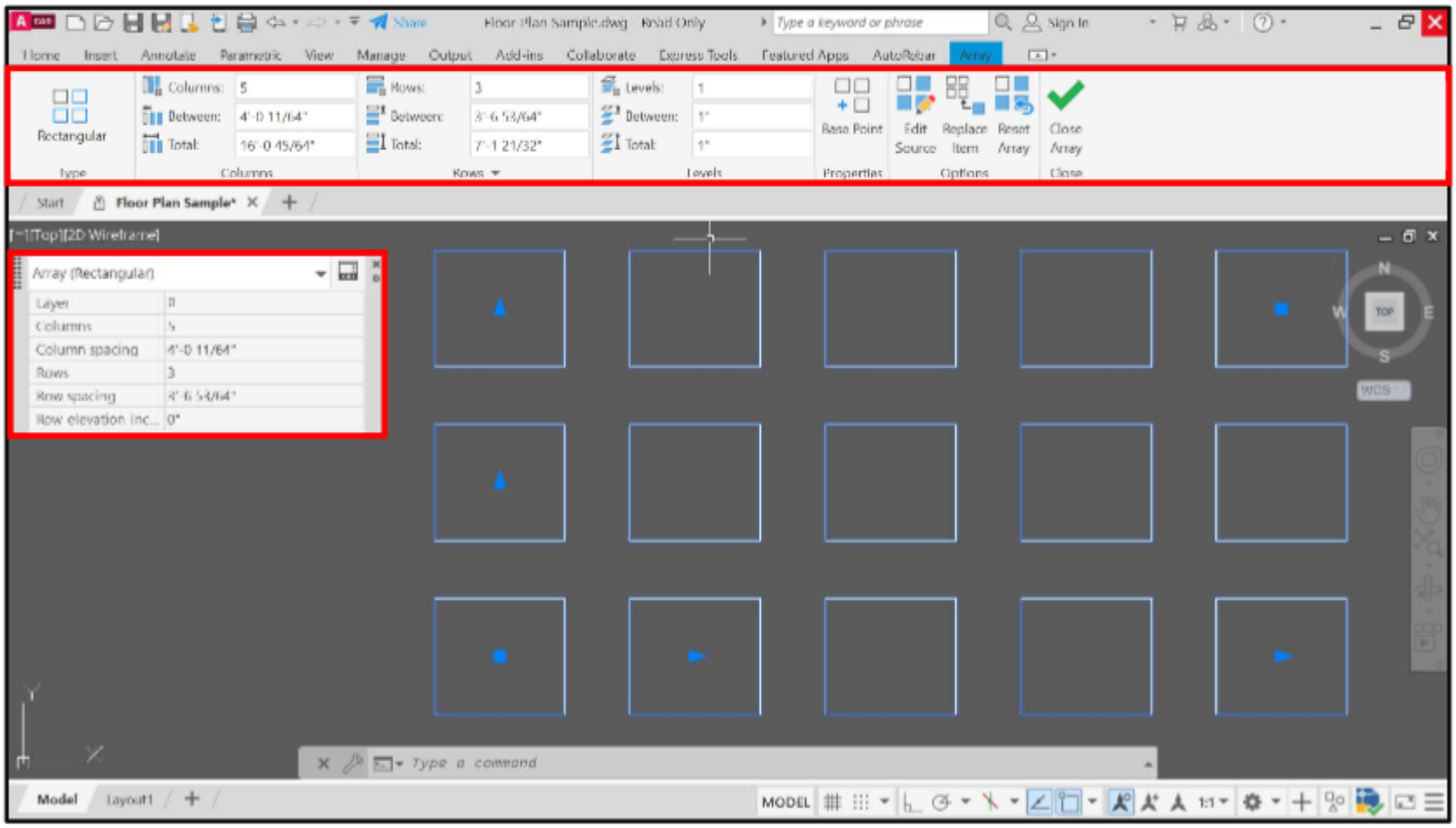


← ظهر تكرار عشوائي للمُستطيل في الاتجاهين, و لزيادة عدد العناصر في الاتجاه الرأسي نضغط على السهم الرأسي فنتحرك رأسيًا لزيادة أو نقص تكرار المُستطيل وبالضغط على السهم الأفقي نتحرك أفقيًا لنقص أو زيادة

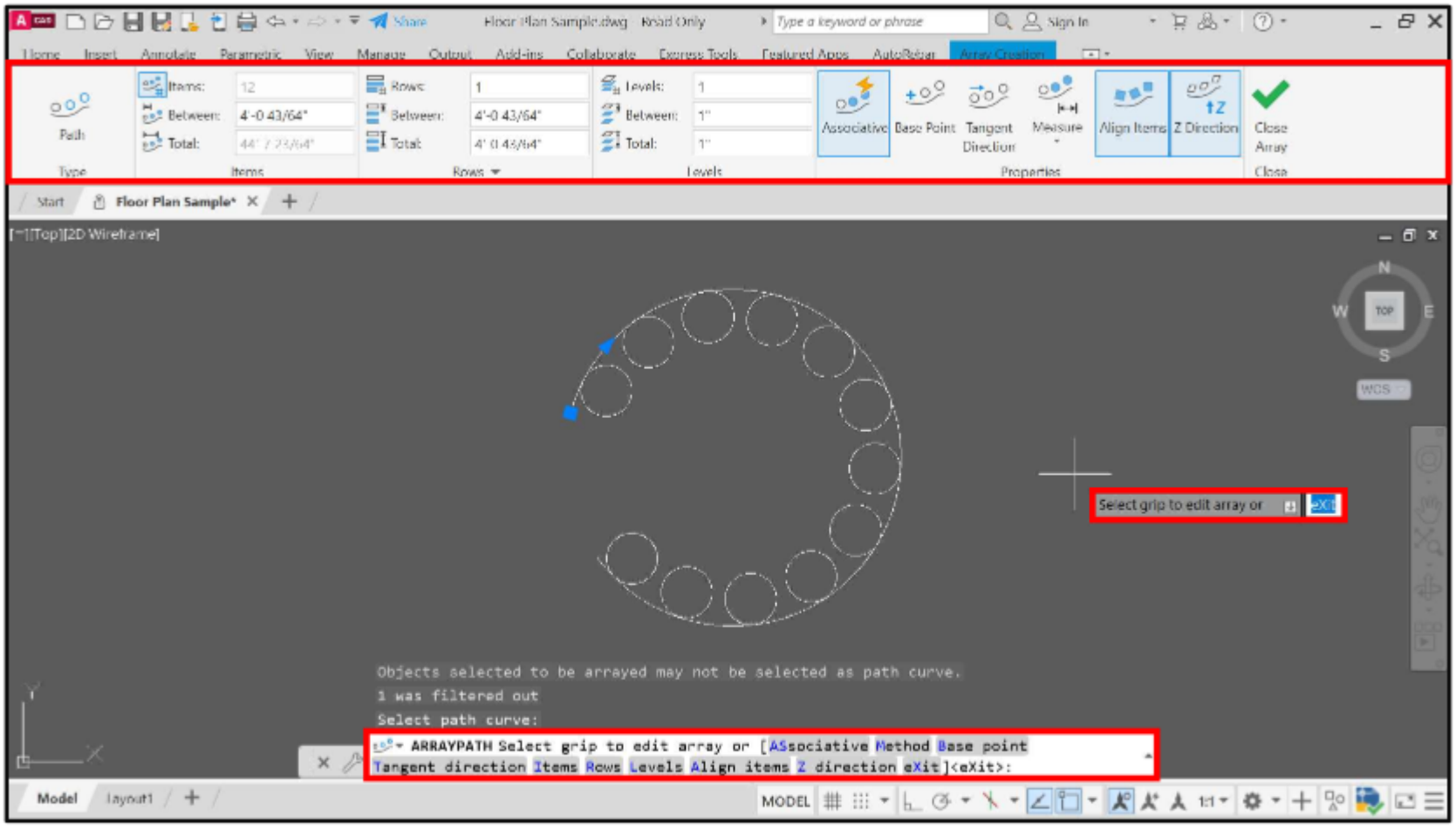
التكرار المستطيل أفقيا.



← بالضغط على الشكل مرتين متتاليتين **Left click** فتظهر هذه القائمة لتغيير خواص للتكرار أو مـــن خلال تبويب Array



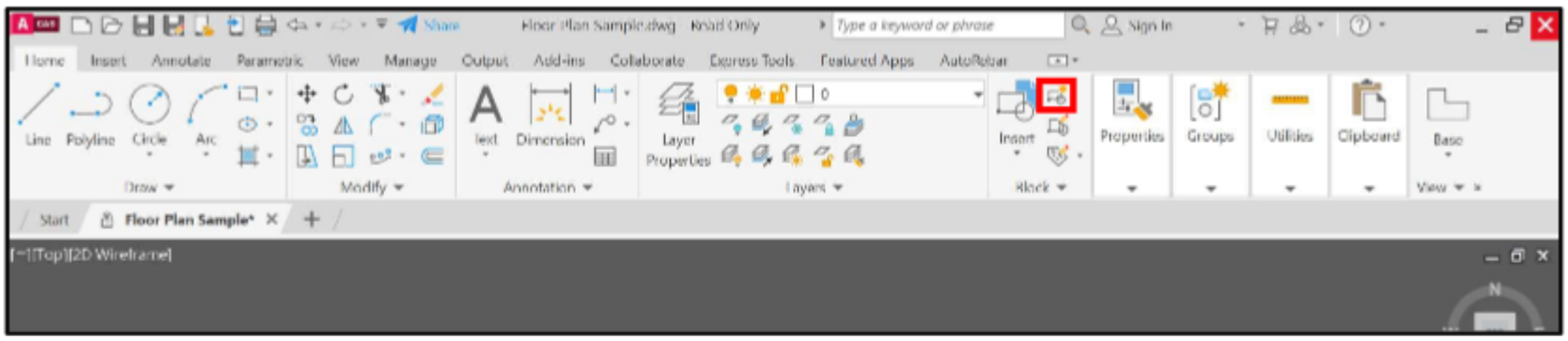
← مـن المُمكن تكرار العُنصر في أتجاة مسار مُعين و ذلك بأختيار الخيار الثاني في الصورة رقـم ٣ فيطلـُب تحـديد المسار Path الذي نُريد تكرار عليه فيرسم تكرار للشكل على طول المسار الذي تم تحديدهَ.



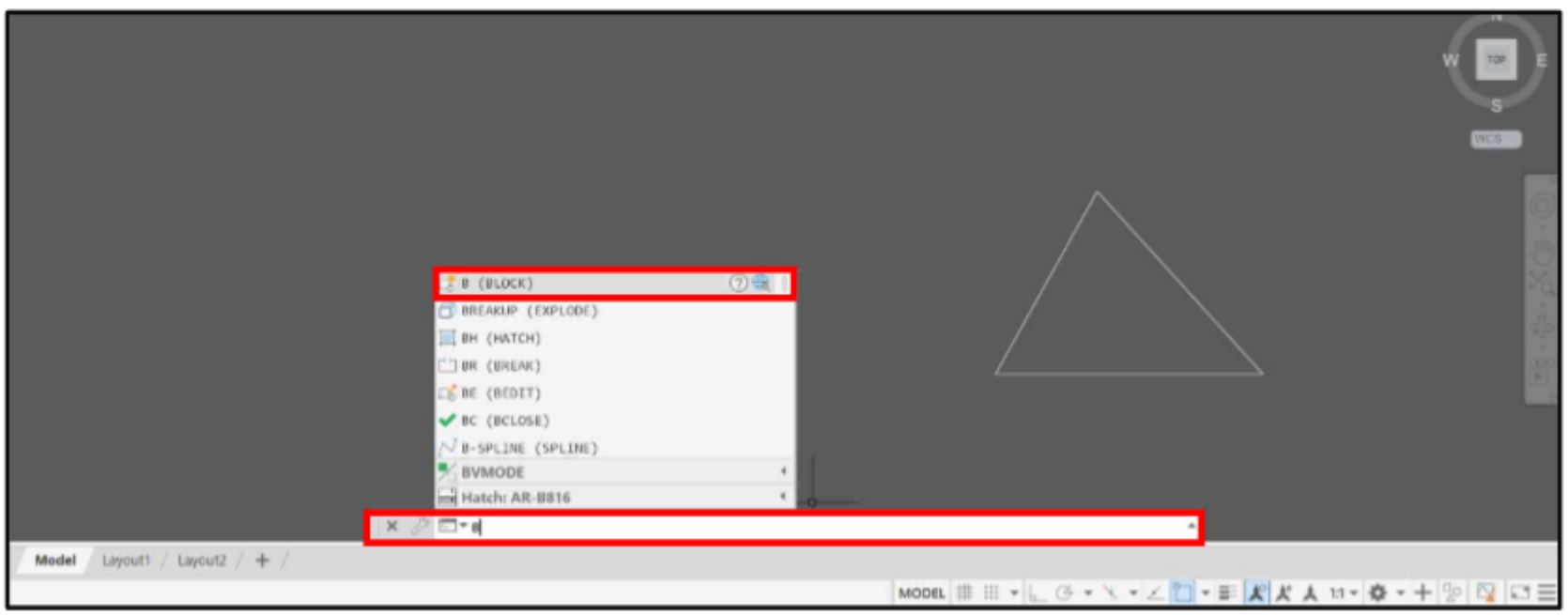
أمر Block

هو أمر لتحويل عنصر أو مجموعة عناصر إلى Block

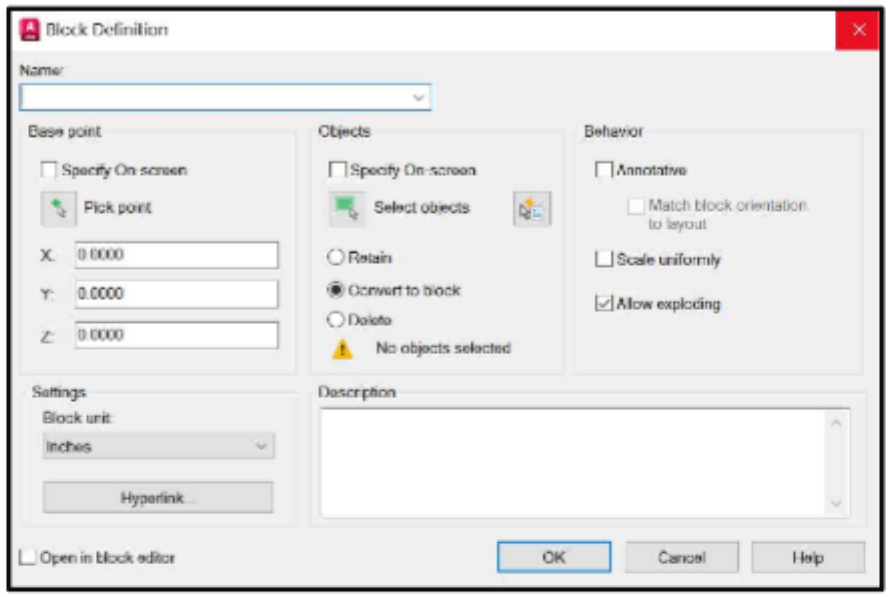
← يمكننا تفعيل أمر **Block** عن طريق الذهاب الي تبويب **Home** ثم من **Block Panel** نختار الأمر كما هو موضح.



← أو يتم كتابة **B** و يتم اختيار الأمر **Block** بعد اختيار العناصر وهُم عبارة عن ثلاث خطوط.



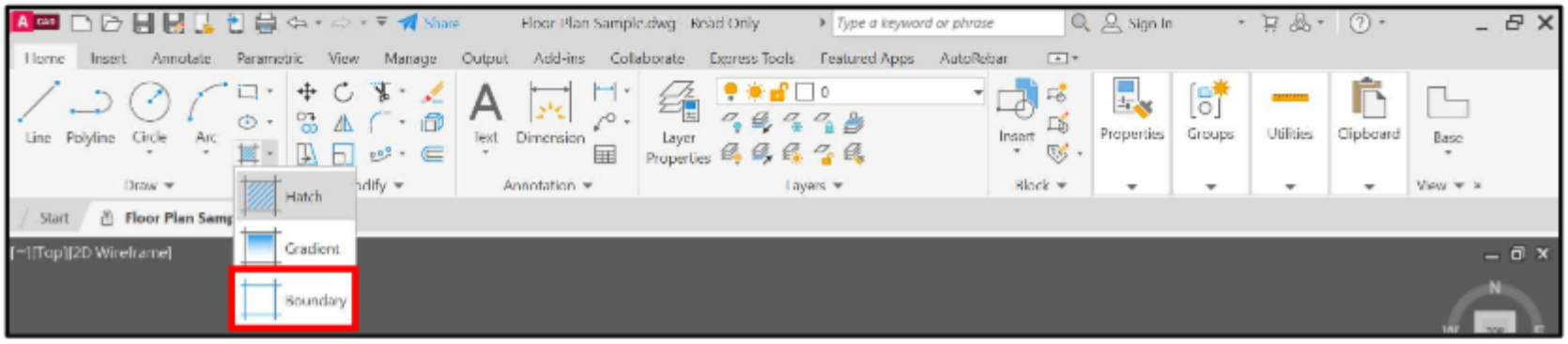
← تظهر النافذة التالية نكتب بها اسم ال Block ثُم نضغط OK سوف نُلاحظ تحوُّل الثلاث خطوط إلى قطاع واحد



أمر Boundary

هو أمر لعمل نُسخة كقطاع واحد لأي شكل

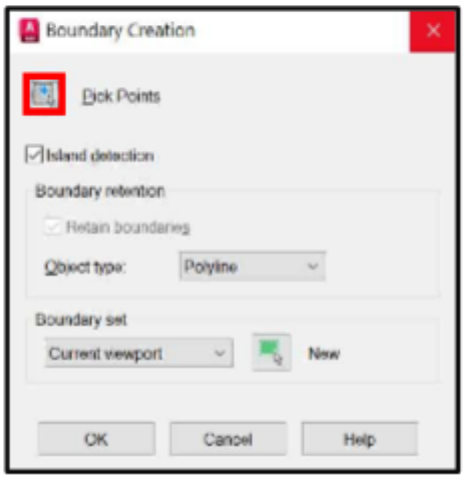
← يمكننا تفعيل أمر Boundary عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Draw Panel نختار الأمر كما هو موضح



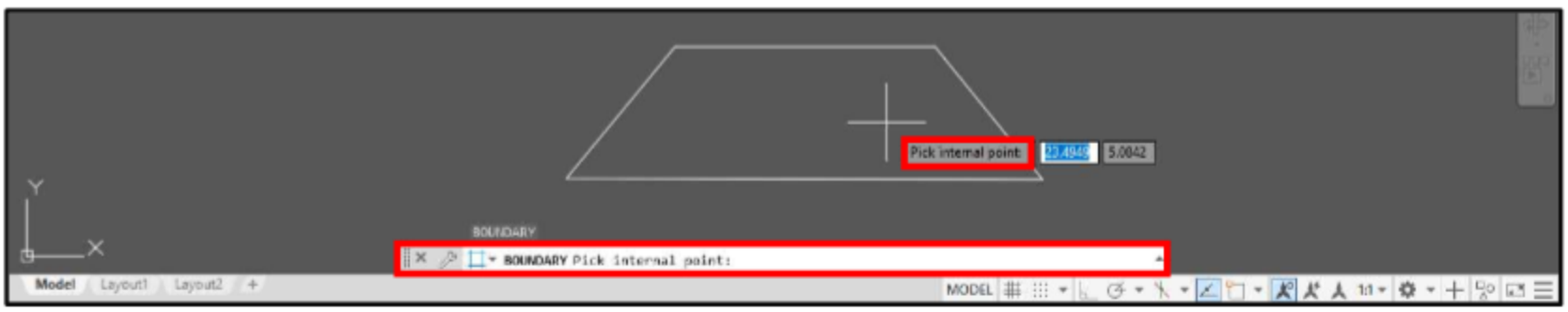
← أو يتم كتابة Bo و يتم اختيار الأمر Boundary ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← تظهر النافذة التالية نختار منها Pick Points.



← يطلب تحديد نُقطة داخلية للشكل المُراد عمل نُسخة مُطابقة له و لكن كقطاع واحد Pick internal Point.

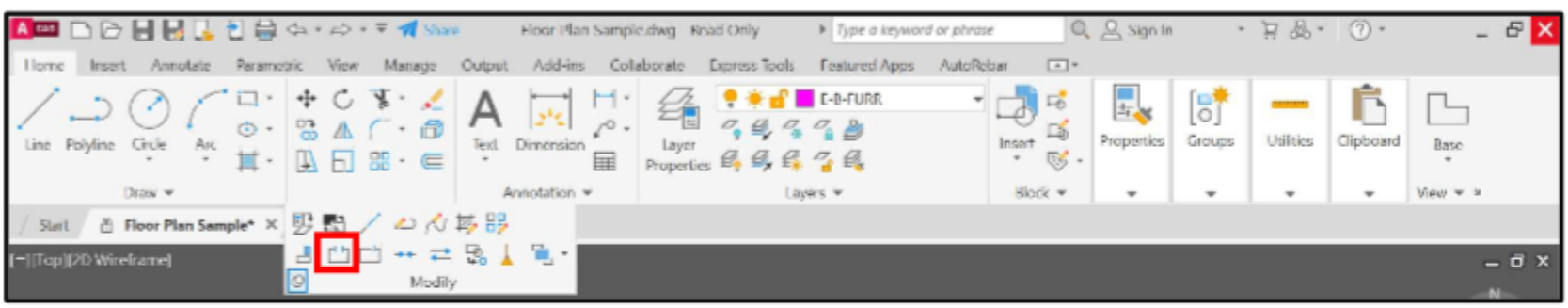


← تتكون نُسخة للشكل الذي تم تحديدهُ فوق الشكل الأصلي.

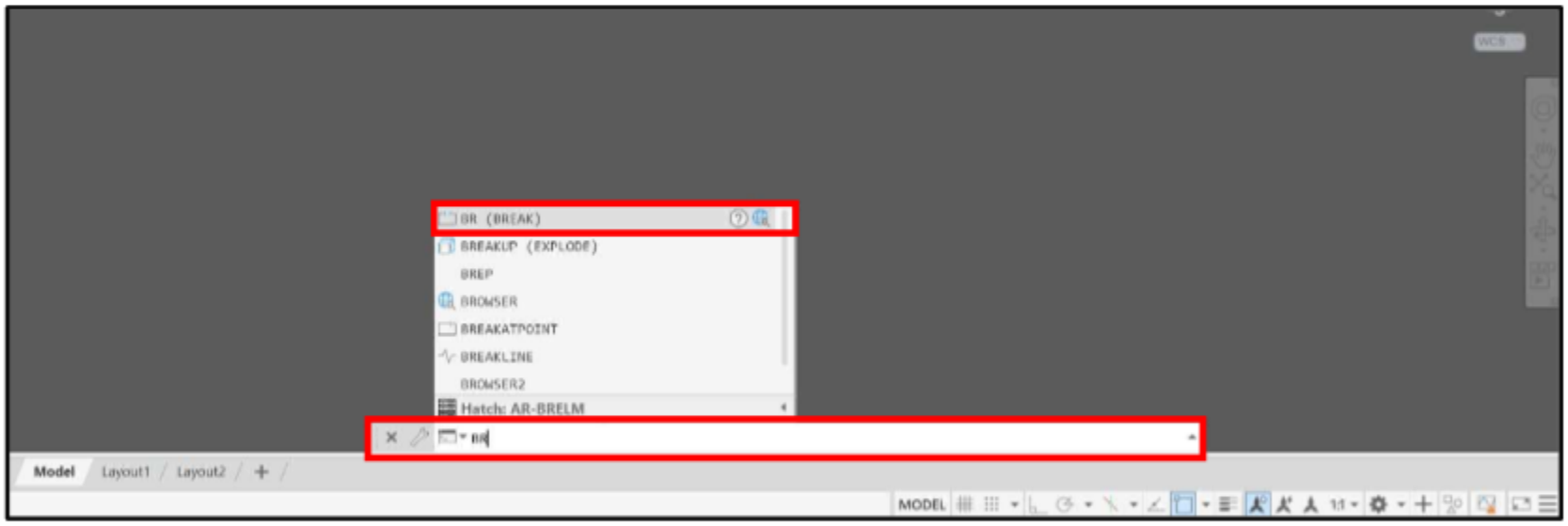
أمر Break

هو أمر لفتح عنصر عند نُقطة مُعينة

← يمكننا تفعيل أمر Break عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



← أو يتم كتابة Br و يتم اختيار الأمر Break ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلّب اختيار العُنصر المُراد فتحه عند نُقطة مُعينة Select Object.



← يطلب تحديد النُقطة المُراد فتح العُنصر عندها فنختار أي نُقطة على العُنصرSpecify second break point.



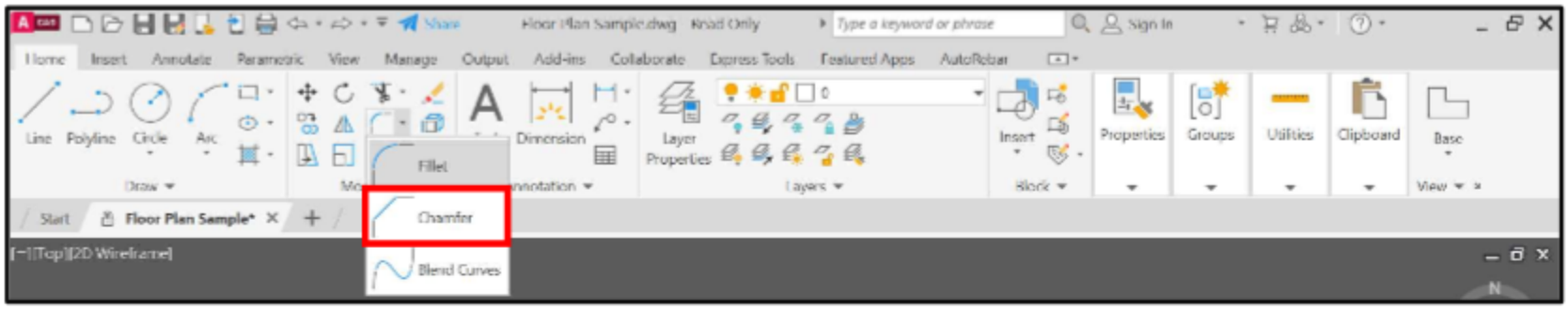
← نُلاحظ حدوث فتح للعُنصر عند النُقطة التي تم أختيارها.



أمر Chamfer

هو أمر لعمل شطف لرُكن أو زاوية

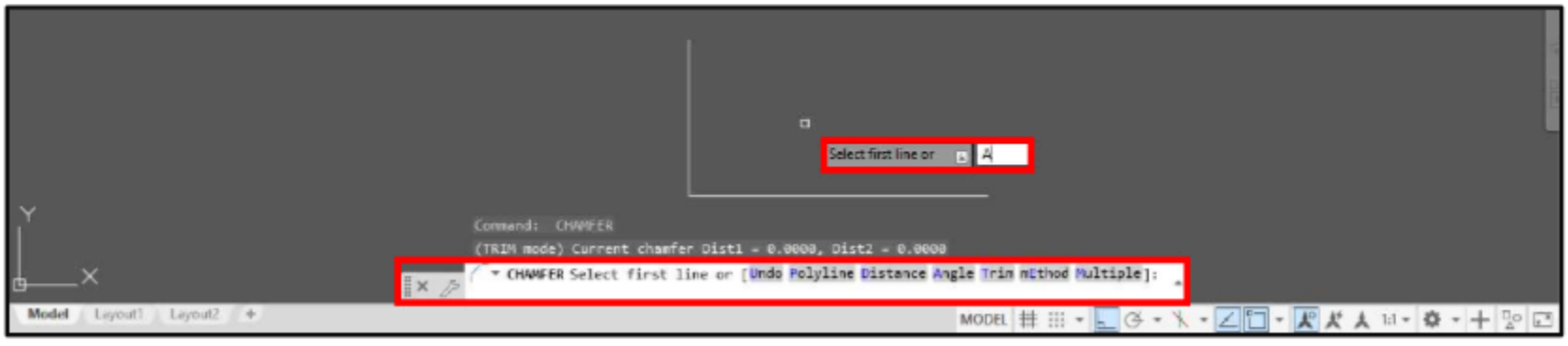
← يمكننا تفعيل أمر Chamfer عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح



← يتم كتابة CHA و يتم اختيار الأمر CHAMFER ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



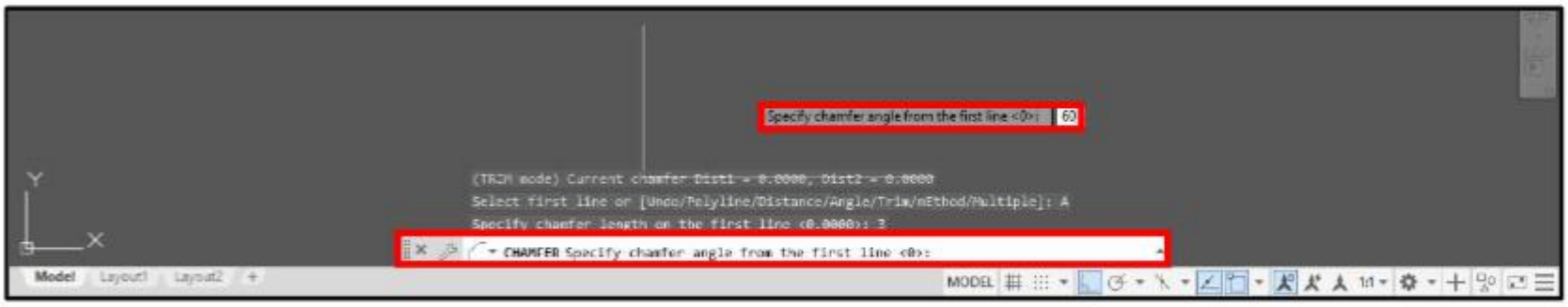
← يطلُب تحديد أول خط للرُكن ,لكن أولًا سنكتب A و ذلك حتى نطلب من البرنامج عمل الشطف بُناءاً على زاوية ميل الشطف.



← يطلُب تحديد المسافة التي يبدأ بعدها الشطف من نُقطة التقائهما للخط الأول.



← يطلّب تحديد زاوية ميل الشطف الحادث للخط الأول Specify chamfer angle from the first line.



← يطلّب تحديد الخط الأول الذي سيطبّق عليه الشطف الذي تم تحديدهُ في الخطوة الثالثة Specify first line.



← يطلّب تحديد الخط الثاني Specify Second line.



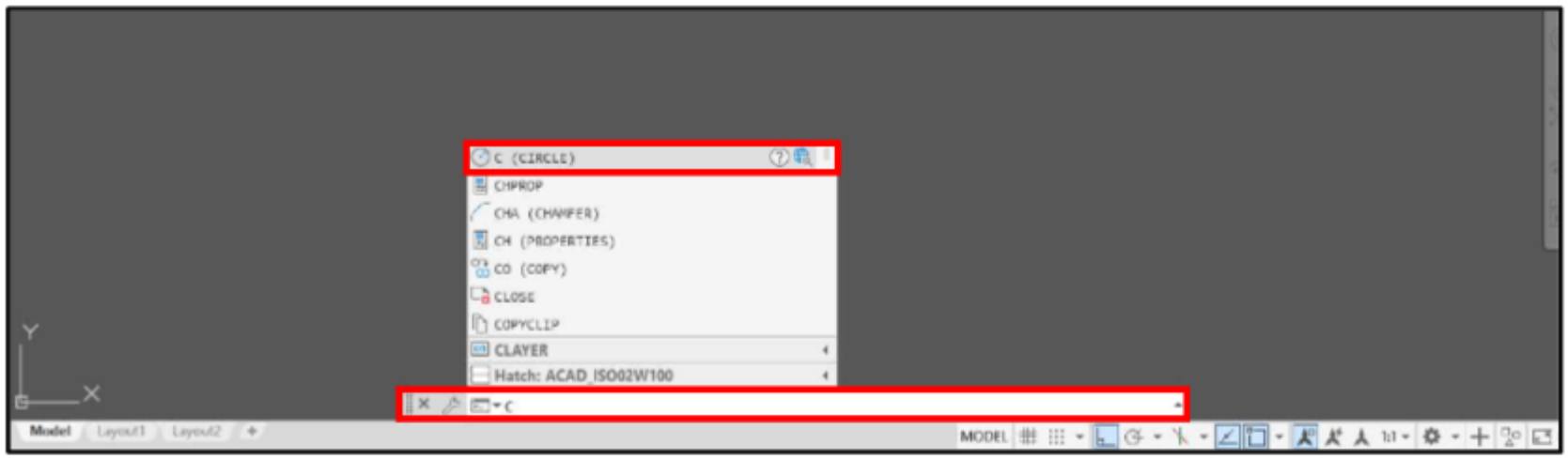
أمر Circle

هو أمر لرسم دائرة

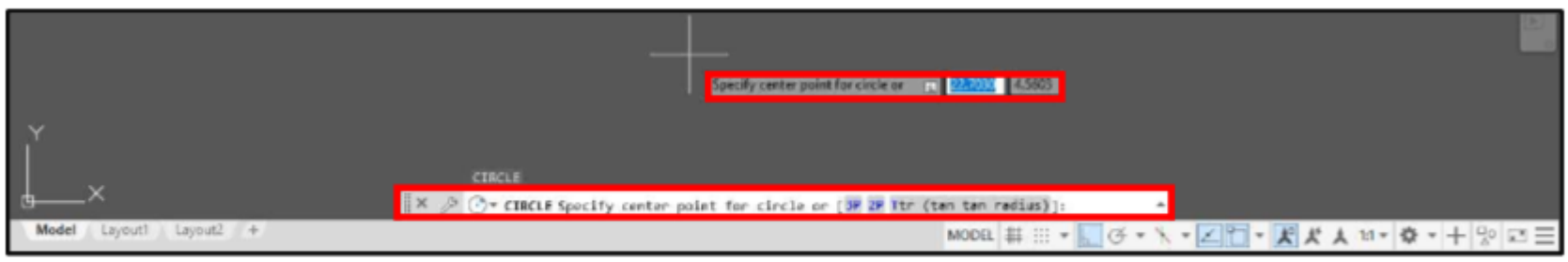
← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Circle كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



← أو يتم كتابة C و يتم اختيار الأمر Circle ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلُب تحديد نُقطة مركزالدائرة Specify center point of circle.



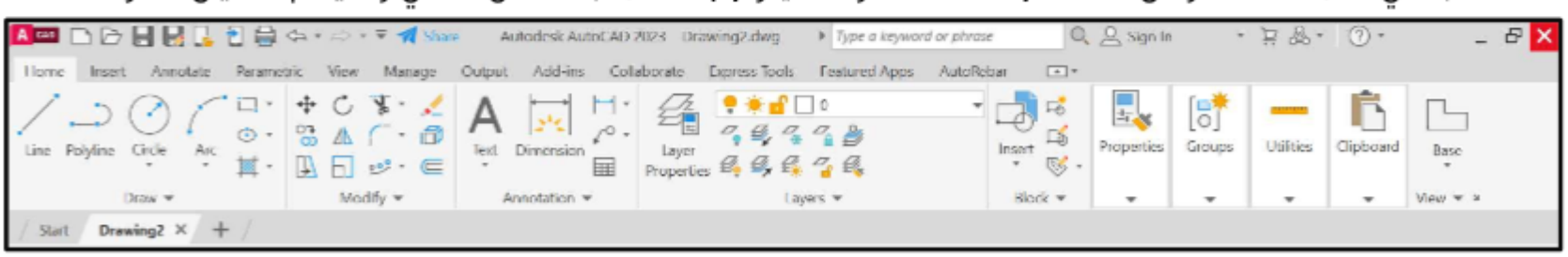
← يتم بعد ذلك تحديد نصف قطر الدائرة المطلوب رسمها من المركز الذي تم تحديدهُ ,ومن الممكن رسم الدائرة بمعلومية القُطر و ذلك بكتابة حرف D في شريط الأوامر قبل إدخال قيمة قُطر الدائرة.



أمر Copy

هو أمر لنسخ عُنصر في مكان أو أماكن أخرى

← نذهب الي قائمة Home ومن Modify Panel نختار الأختيار Copy كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



← أو يتم كتابة Co و يتم اختيار الأمر Copy ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



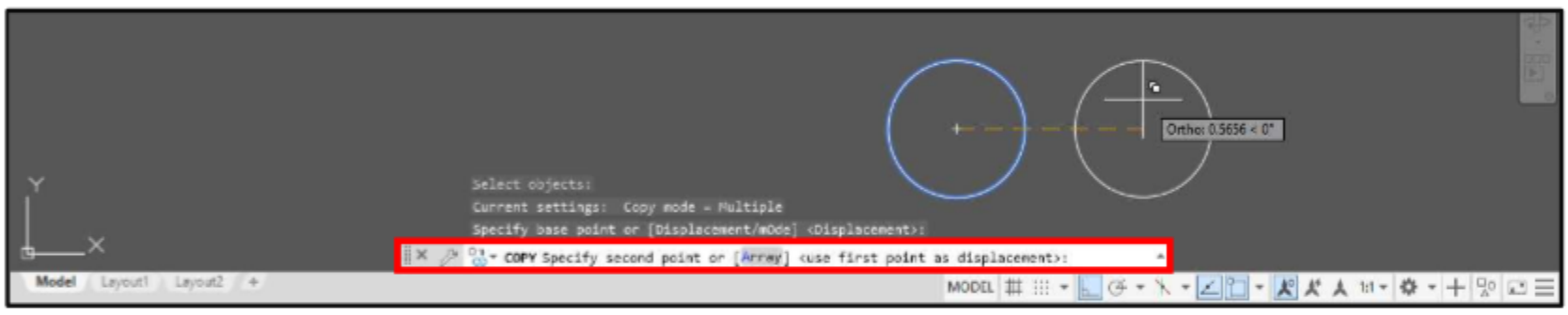
← يطلّب تحديد العُنصر أو العناصر المُراد نسخها و ليكّن هذه الدائرة.



← يطلّب تحديد مكان النُقطة التي سيتم نسخ الدائرة Specify base point منها فمثلا هنا حددناها الجانب الأيمن السّفلي الدائرة.



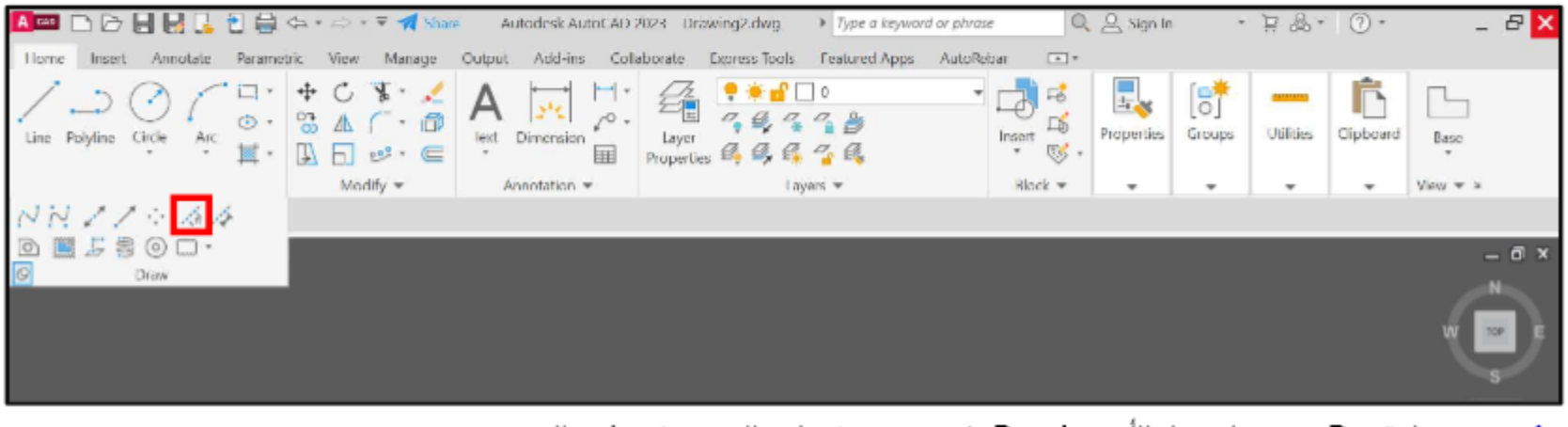
← يتم تحريك الدائرة في أي اتجاه من هذه النُقطة بالزاوية و المسافة المُحددة عن الدائرة الأصلية و ليكن هُنا تم نسخُه في الاتجاه الأفقي على بُعد 12 متر من الدائرة الأصلية.



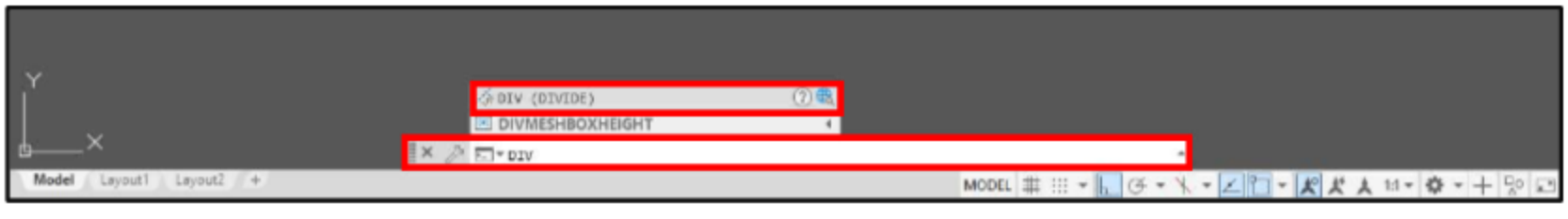
أمر Divide

هو أمر لتقسيم عُنصُر لمسافات متساوية دون تقسيم العُنصُر فعليًا

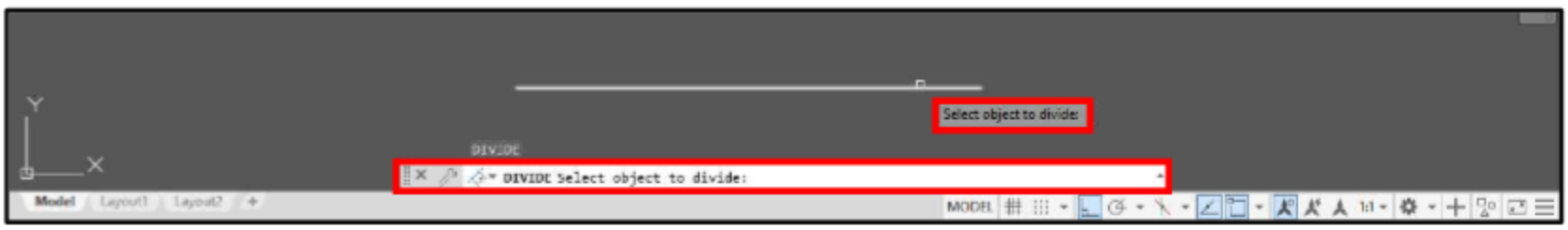
← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Divide كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



← يتم كتابة Div و يتم اختيار الأمر Divide ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلّب اختيار العُنصر المطلوب تقسيمُه و ليكُن هو الخط المرسوم Select object to divide.



← يطلّب تحديد عدد التقسيمات المطلوبة للعُنصر و ليكُن سنطلب تقسيمُه ل 4 قطاعات



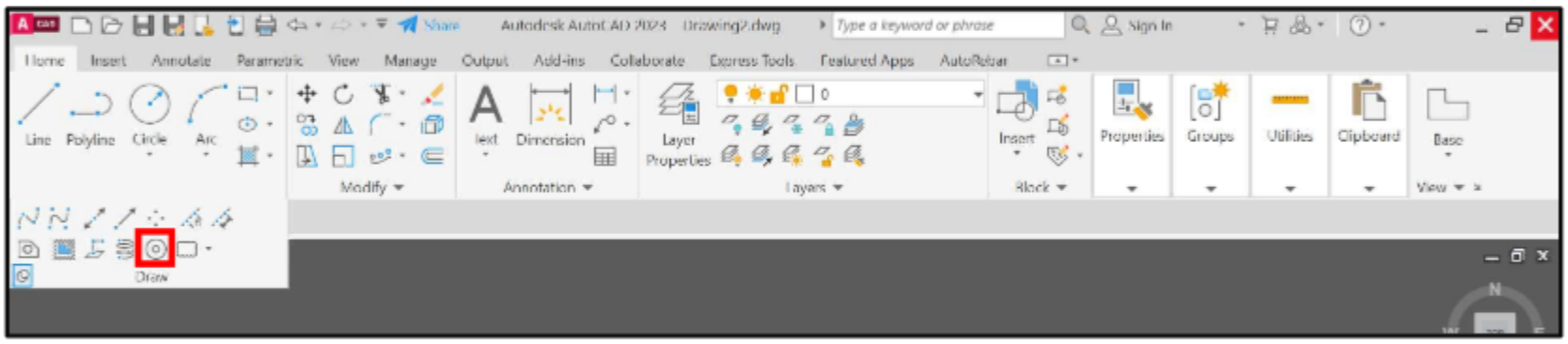
← نُلاحظ وضع علامات عند مكان تقسيم المسافة إلى 4 أجزاء دون تقسيم الخط أي أن الخط مازال خطًا واحدًا.



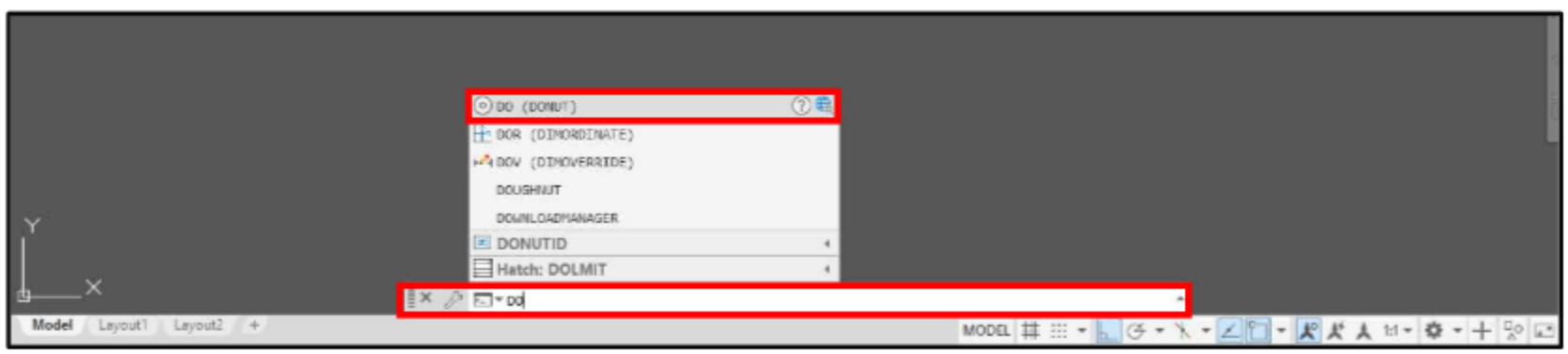
أمر Donut

هو أمر لرسم دائرة مُهشرة في المسافة بين القُطر الداخلي و الخارجي

← نذهب الي قائمة Home ومن Draw Panel نختار الأختيار Dount كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



← يتم كتابة Do و يتم اختيار الأمر Donut ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



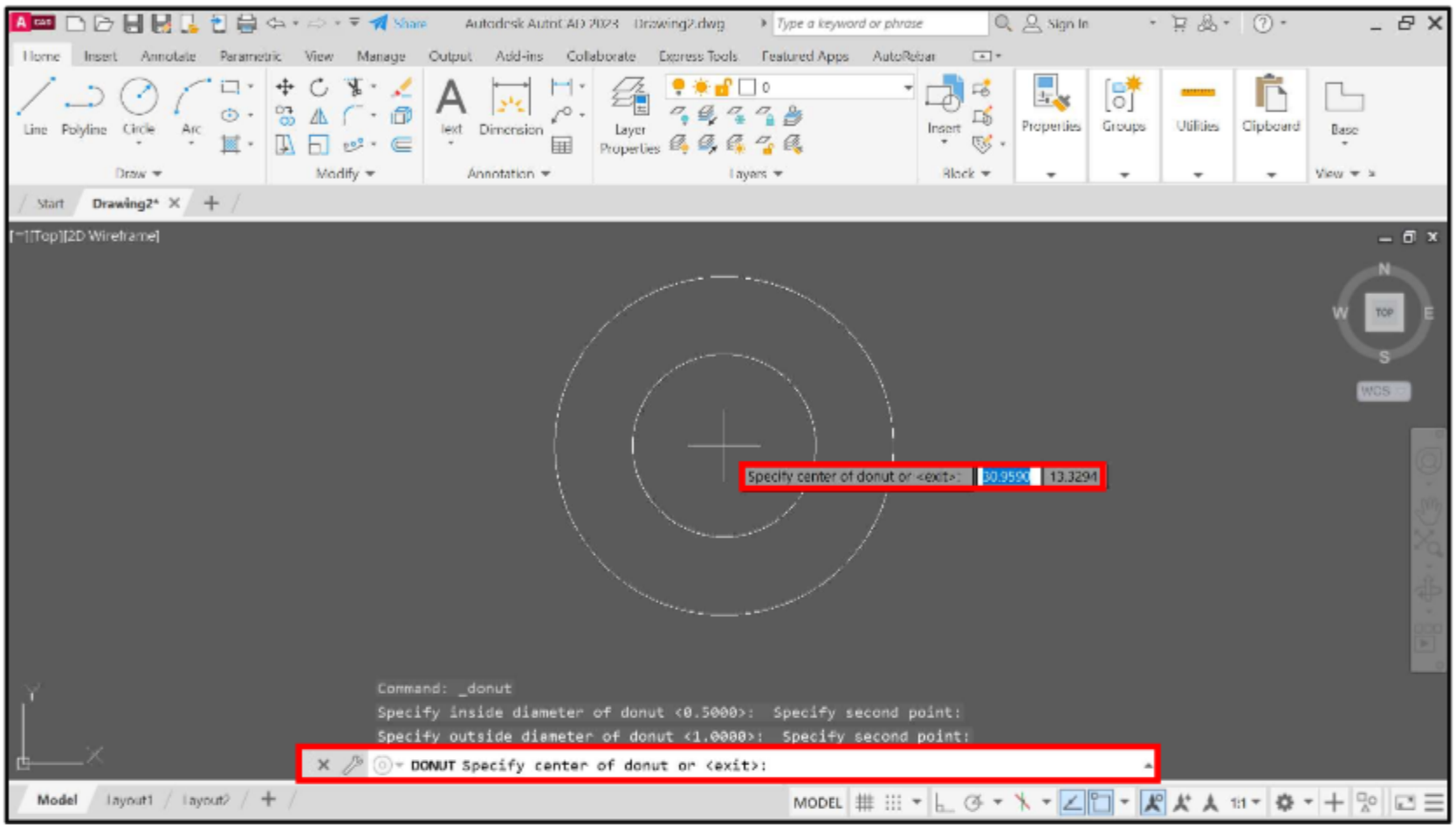
← يطلّب تحديد القُطر الداخلي للدائرة Specify inside diameter of donut و ليكُن 0.5 سم.



← يطلّب تحديد القُطر الخارجي للدائرة Specify outside diameter of donut و ليكُن 1 سم.



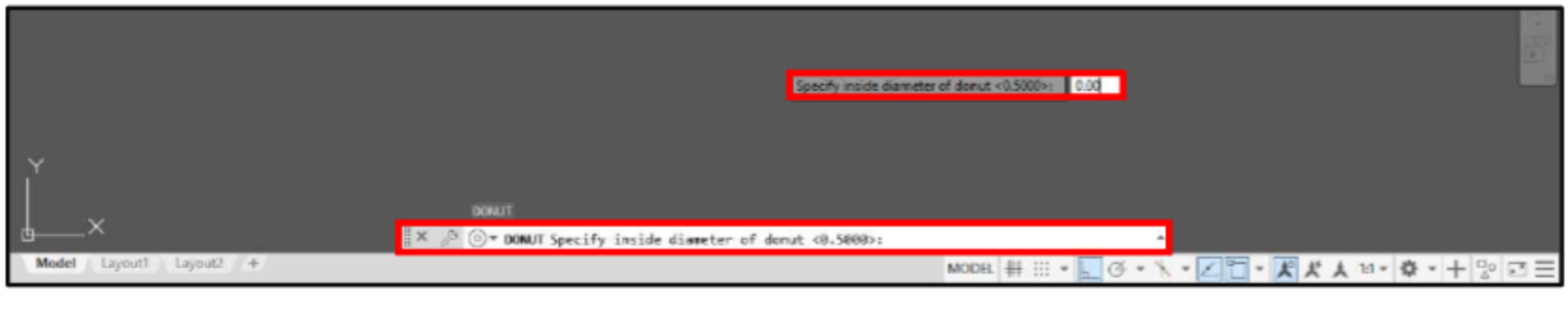
← يطلّب تحديد مكان وضع الدائرة Specify center of donut.



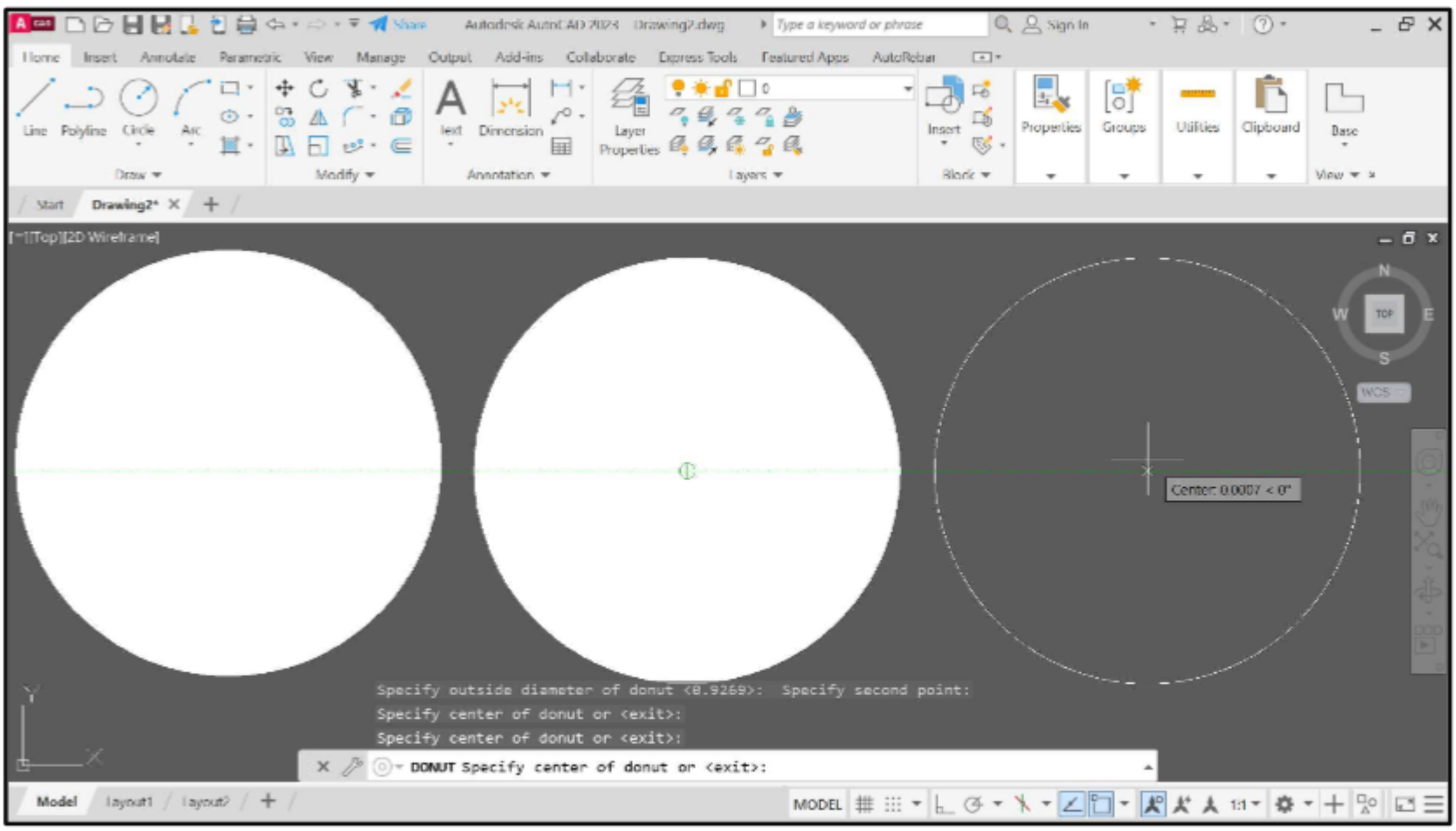
← يظهر شكل الدائرة بتهشير ما بين القُطر الداخلي و الخارجي.



← يُمكن رسم الدائرة بتهشير كامل و ذلك بوضع القُطر الداخلي بقيمة صفر.



← يظهر شكل الدائرة بتهشير كامل نتيجة لوضع القُطر الداخلي صفرًا.



أمر Dtext

هو أمر لكتابة نص كتابي

← يتم كتابة DT و يتم اختيار الأمر Dtext ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



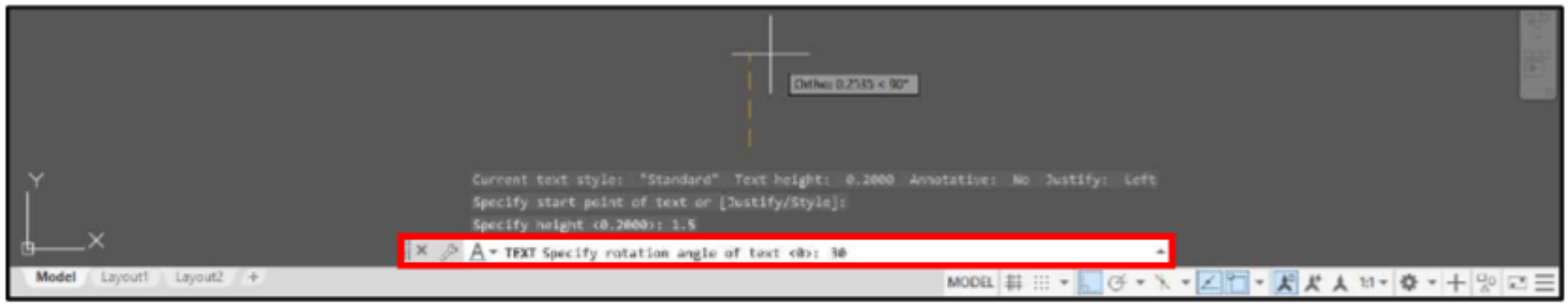
← يطلب نُقطة بداية كتابة النص Specify start point of text.



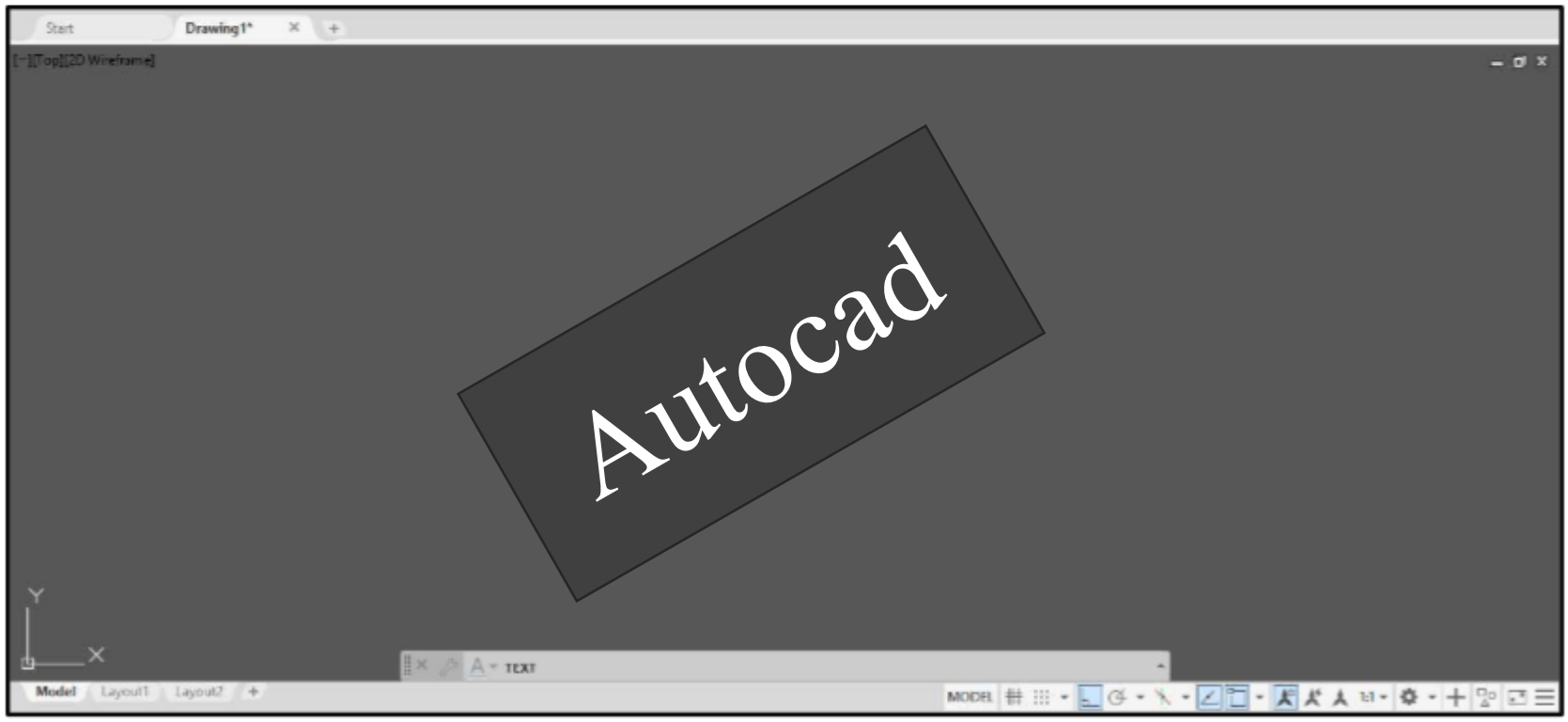
← يطلب تحديد ارتفاع النص المكتوب أي حجم النص المكتوب Specify height.



← يطلّب تحديد زاوية ميل النص المكتوب Specify rotation angle of text = 30 و ليّكن أردنا النص مكتوب مائلًا فنضع الـزاوية و لتكن 30 درجة.

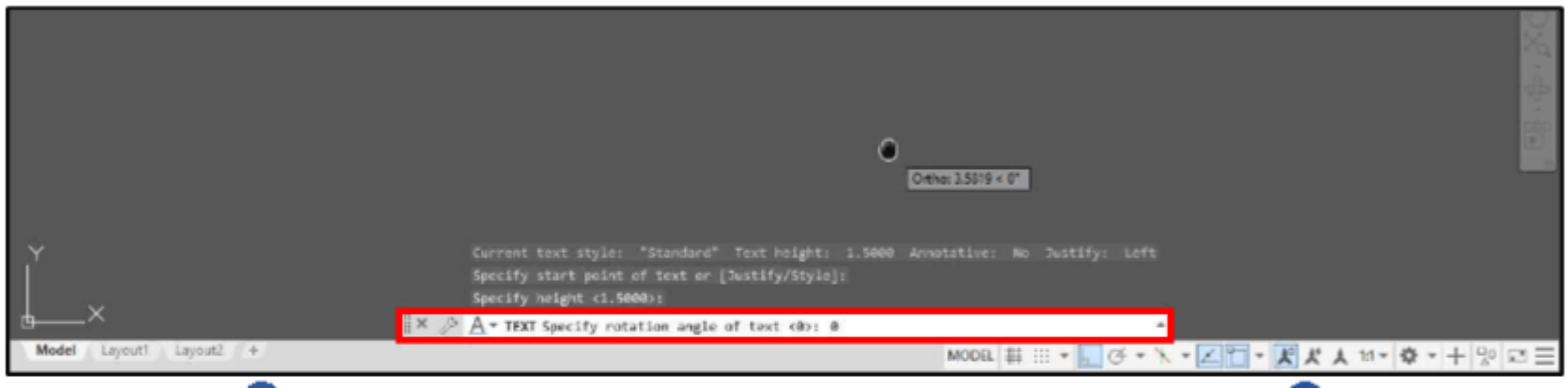


← يتم كتابة النص المطلوب فيظهر بالحجم و الميل الذي تم أختيارُه.



← في حالة الرغبة في وضع نص أفقي يتم وضع الزاوية صفر Specify rotation angle of text = 0.

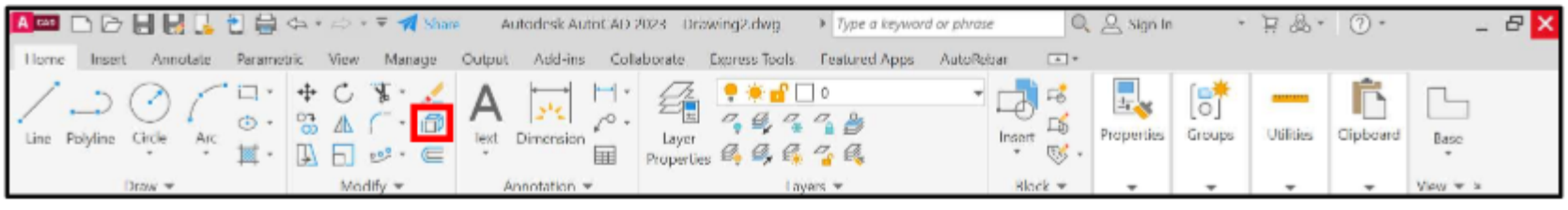
← فيظهر النص أفقيًا و بالارتفاع الذي تمّ تحديدُه.



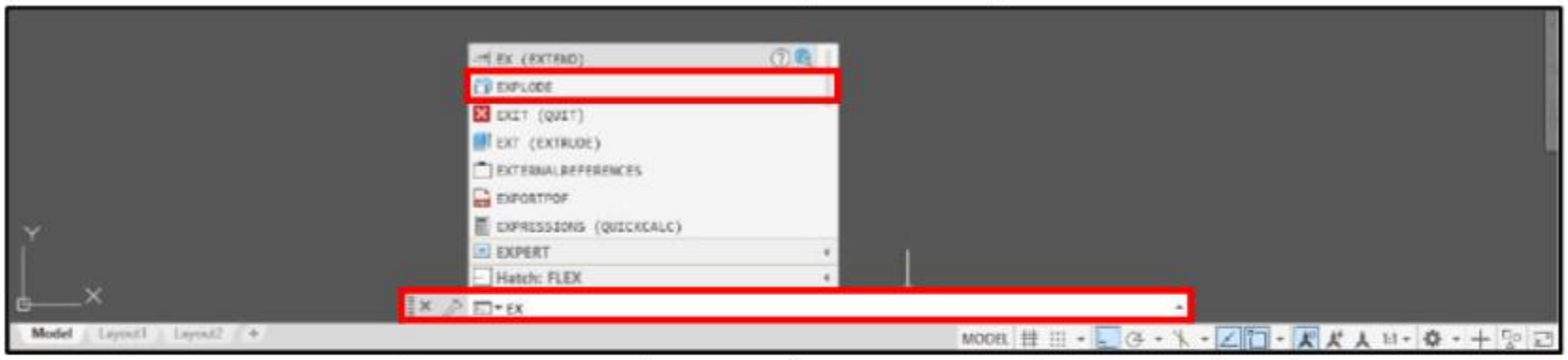
أمر Explode

هو أمر لفصل عناصر أي شكل عن بعضها للتحكم في كُل منها على حدى

← نذهب الي قائمة Home ومن Modify Panel نختار الأختيار Explode كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.



← أو يتم كتابة Explode ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



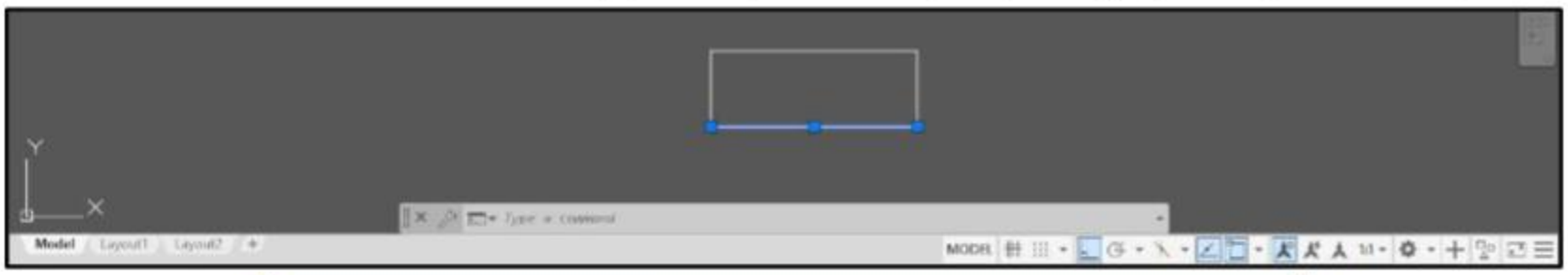
← يطلب تحديد العُنصر أو العناصر المُراد تفجيرها إلى أضلاع و ليكُن العنصر هو المُستطيل.



← باختيار المُستطيل يُلاحظ انه بالضغط على المُستطيل تم تحديد المُستطيل بالكامل.



← بعد تحديد المُستطيل المُراد تفجيرُه نضغط Enter فنُلاحظ أن كُل ضلع من أضلاع المُستطيل أصبح مُنفصل حيث يُمكن التحكم بأي ضلع و ليس بالمُستطيل كعنصر واحد.

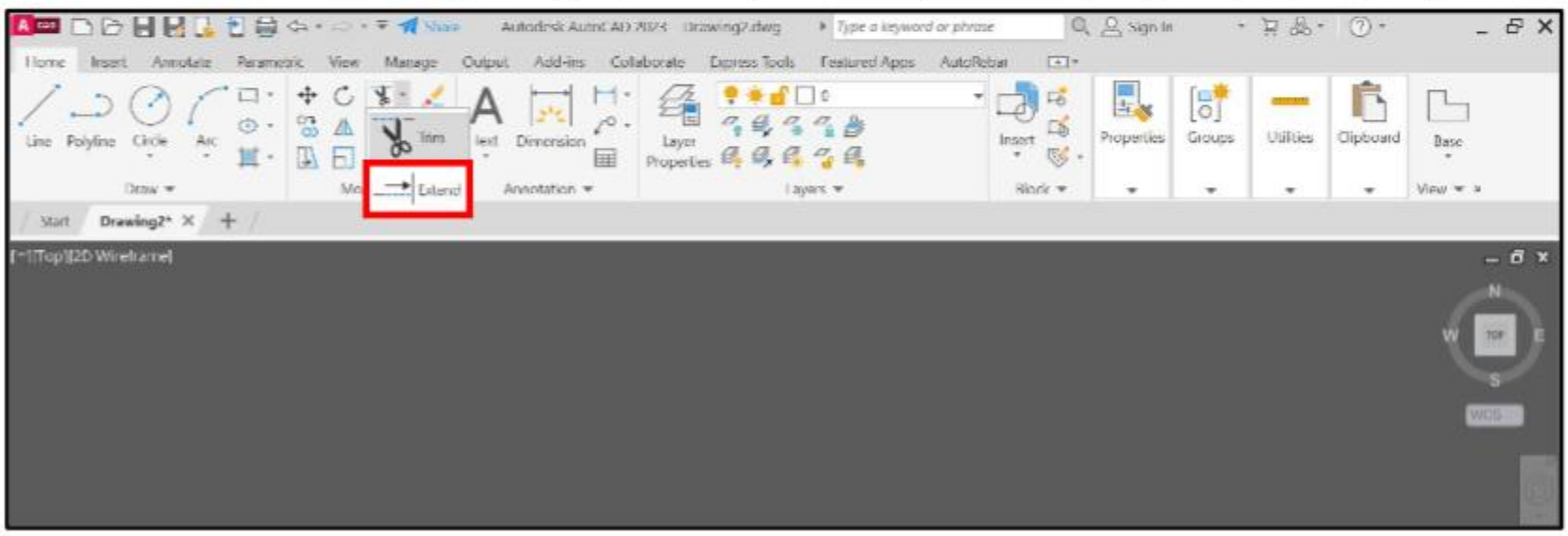


أمر Extend

هو أمر لمّد خط أو مجموعة خطوط حتى حد أو شكل مُعين

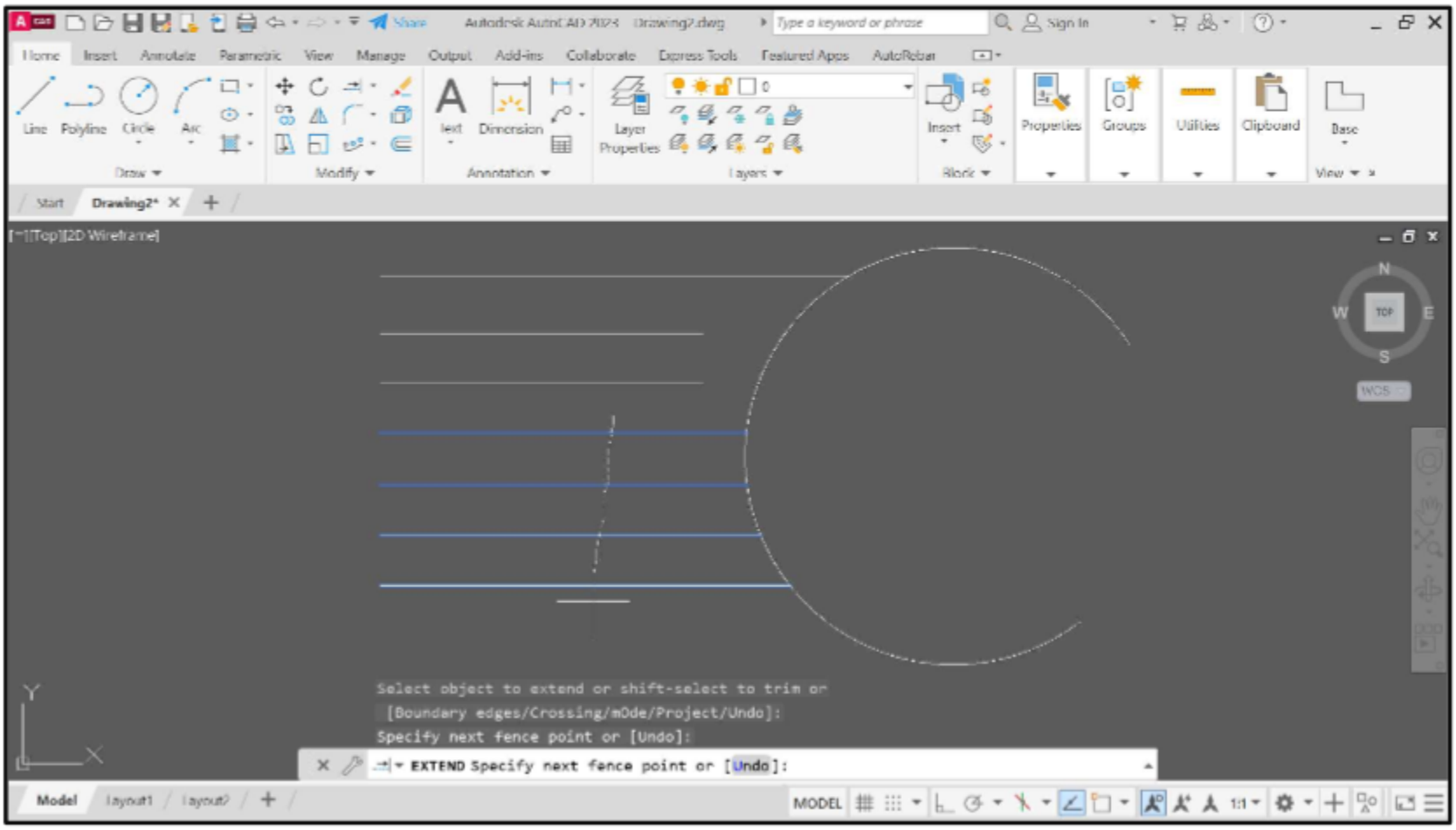
← نذهب الي قائمة Home ومن Modify Panel نختار الأختيار Extend كما بالشكل التالي وسيتم تفعيل الأمر.

← أو يتم كتابة Ex و يتم اختيار الأمر Extend ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يتم تحديد العناصر المُراد مدّها حتى العنصر الذي تم اختياره في الخطوة السابقة **Select object to extend**.

← فمثلًا هنا اخترنا أن نمدّ الخطوط الأفقية الموجودة حتى الشكل الدائري فتم اختيارها جميعًا.



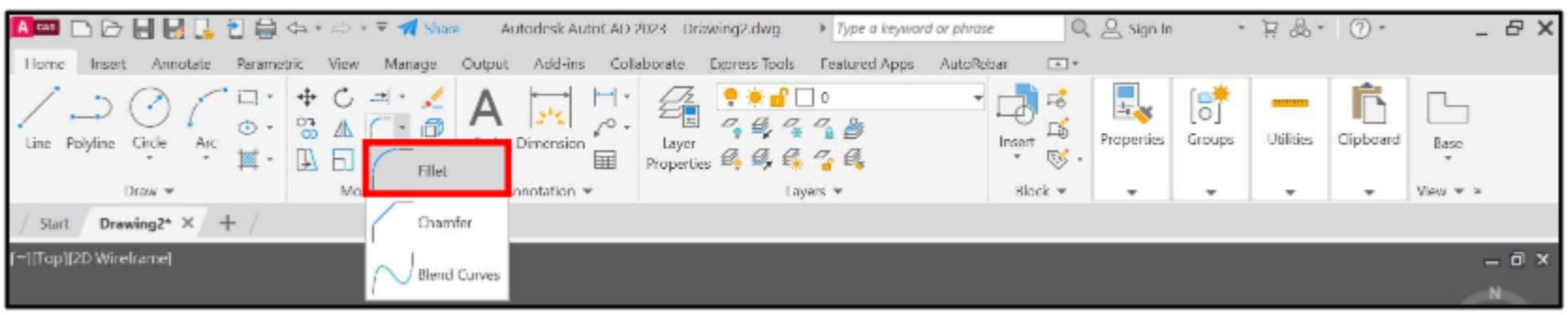
أمر Fillet

هو أمر لمدّ خطين رأسي و أفقي ليتقابلا معًا في نُقطة واحدة

← إذا كان لدينا خطّين أحدُهما رأسي و أخر أفقي و نُريد مدّ الخطين حتى يتقاطعا معًا في نُقطة واحدة.



← يمكننا تفعيل أمر **Fillet** عن طريق الذهاب الي تبويب **Home** ثم من **Modify Panel** نختار الأمر كما هو موضح



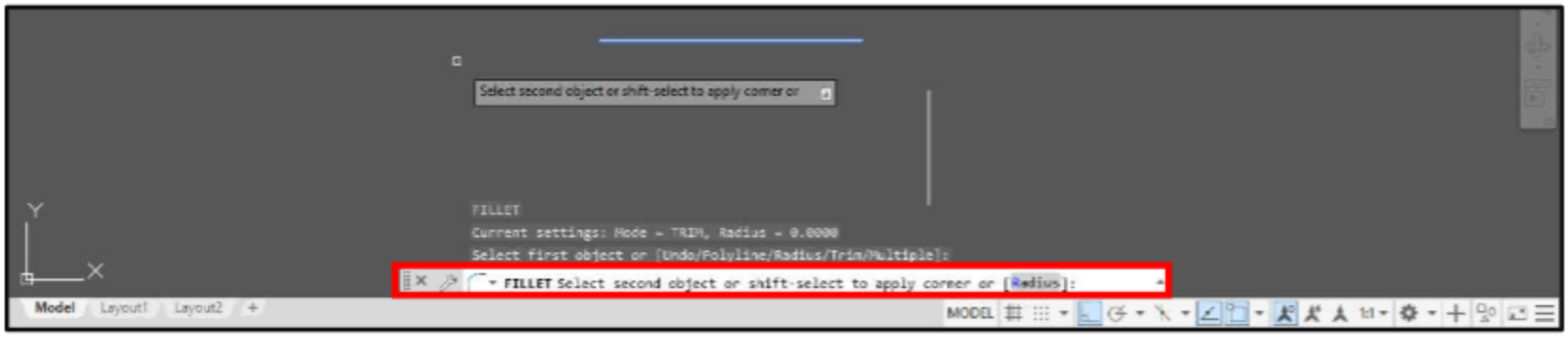
← أو يتم كتابة F و يتم اختيار الأمر Fillet ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



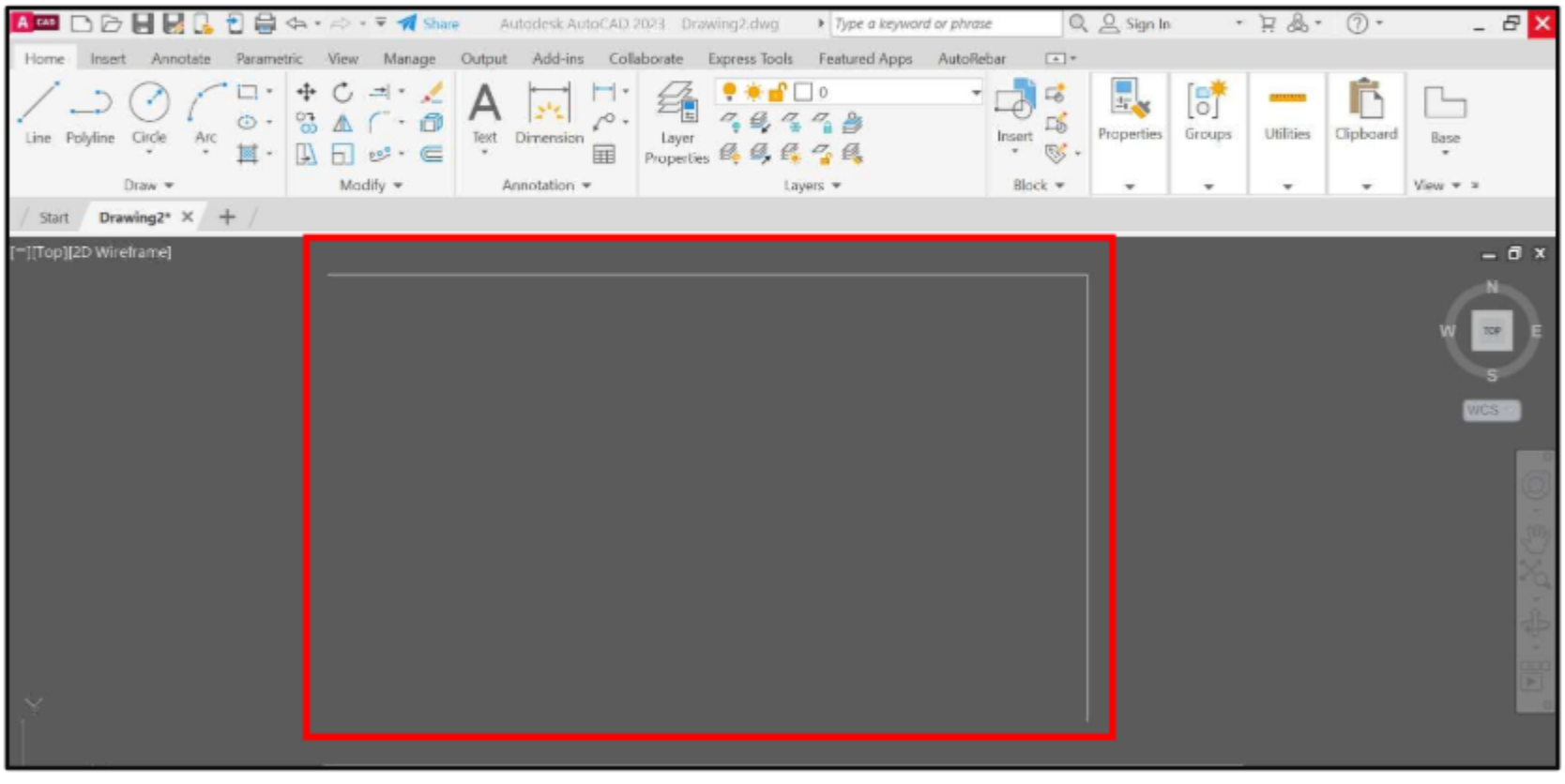
← يتم تحديد أول عُنصر نُريد مدّه و ليكن هو الخط الأفقي Select first object.



← يتم تحديد ثاني عُنصر نُريد مدّه و ليكُن هو الخط الرأسي Select second object.



← بعد تحديد الخطين المَراد مدّهما حتى يتقطاعا يُلاحظ حدوث مدّ للخطين اللذان تم تحديدهُما حتى يتقاطعـا معًا في نُقطـة



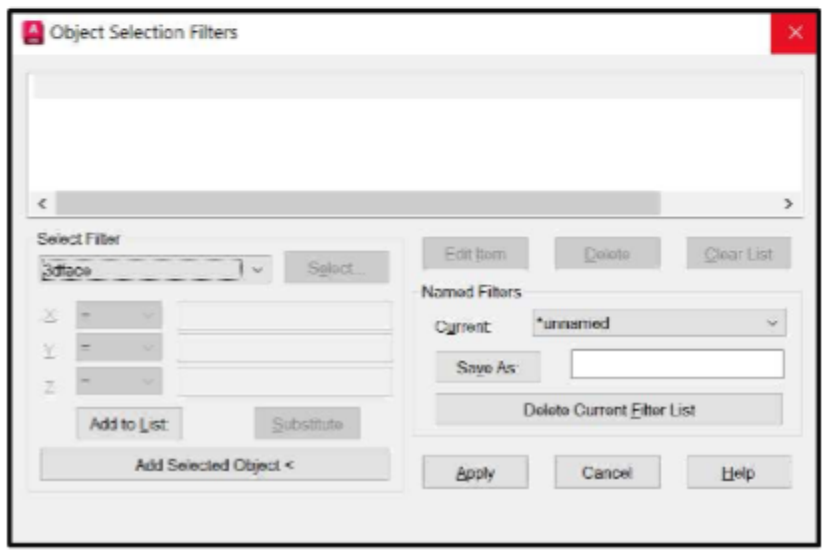
أمر Filter

هو أمر لاختيار العناصر التي لها نفس الخواص للتحكم فيها

← يتم كتابة Fi و يتم اختيار الأمر Filter ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



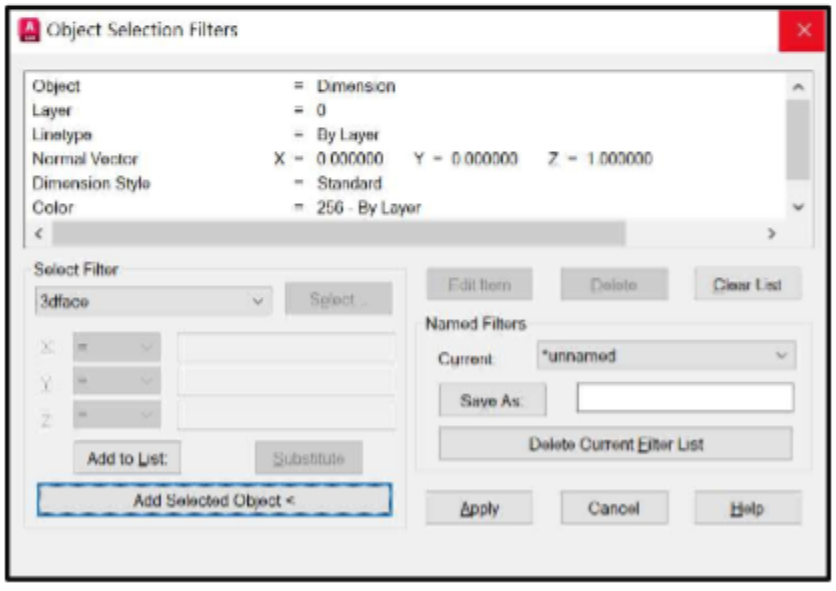
← تظهر القائمة التالية فنضغط على Add selected object.



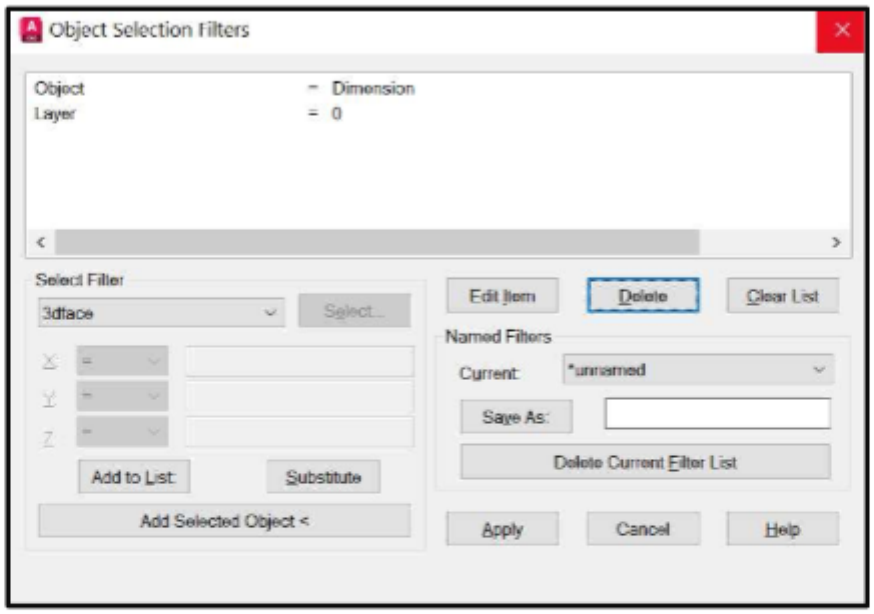
← نختار العنصر المُراد عمل اختيار العناصر المُشابهة له Select object و ليكن هذا العنصر هو الأبعاد.



← تظهر القائمة السابقة من جديد و لكن تظهر فيها خواص العنصر الذي تم اختياره ,فنجد أن هناك خواص خاصة بهذا البُعد فقط مثل طوله أو مكانه , و هُناك خواص عامة لكُل الأبعاد مثل نوع العنصر و هو بُعد أو ال Layer المرسوم بها الأبعاد.



← نقوم بحذف الخواص الخاصة بالبُعد الذي تم اختياره و الإبقاء على الخواص العامة فنُبقى مثلا على نوع العُنصر و هو بُعد وكذلك على نوع ال Layer باعتبار أن كُل الأبعاد من نفس ال Layer.



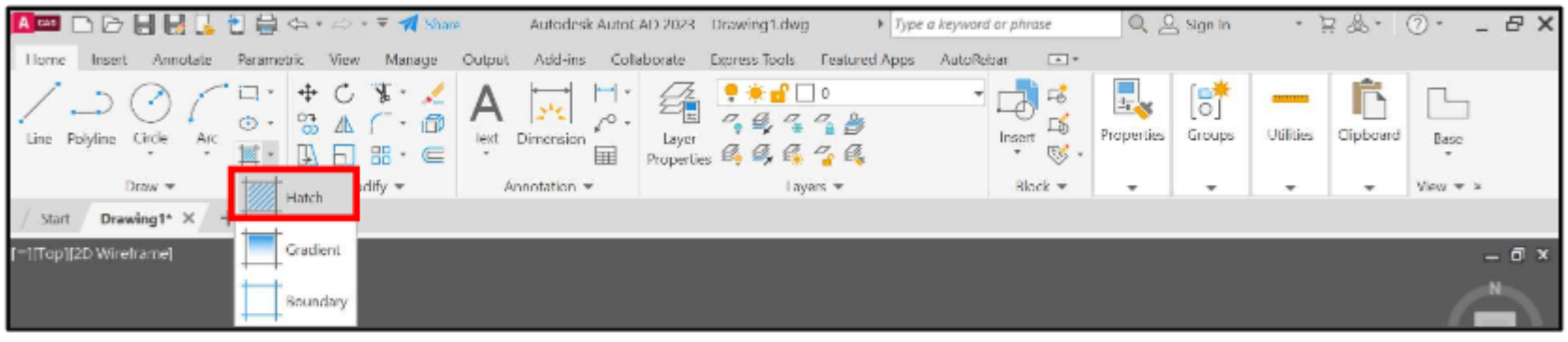
← نقوم باختيار المكان الموجود به هذه الأبعاد فيحددها بمفردها دون العناصر الأخرى فتحكم فيها بمفردها.



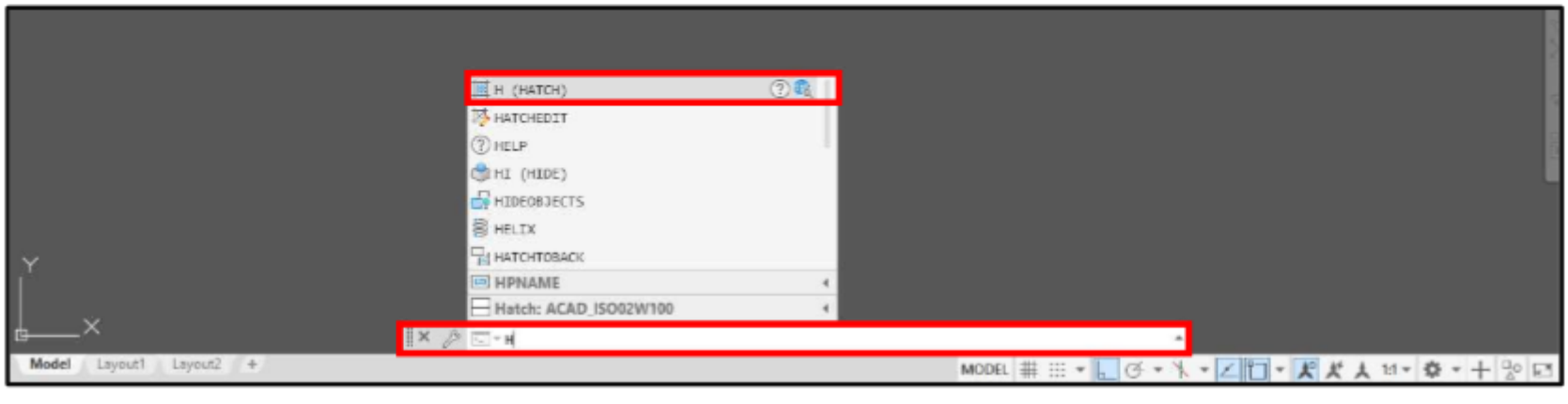
أمر Hatch

هو أمر لتهشير قطاع مُعين مثل قطاعات الأعمدة

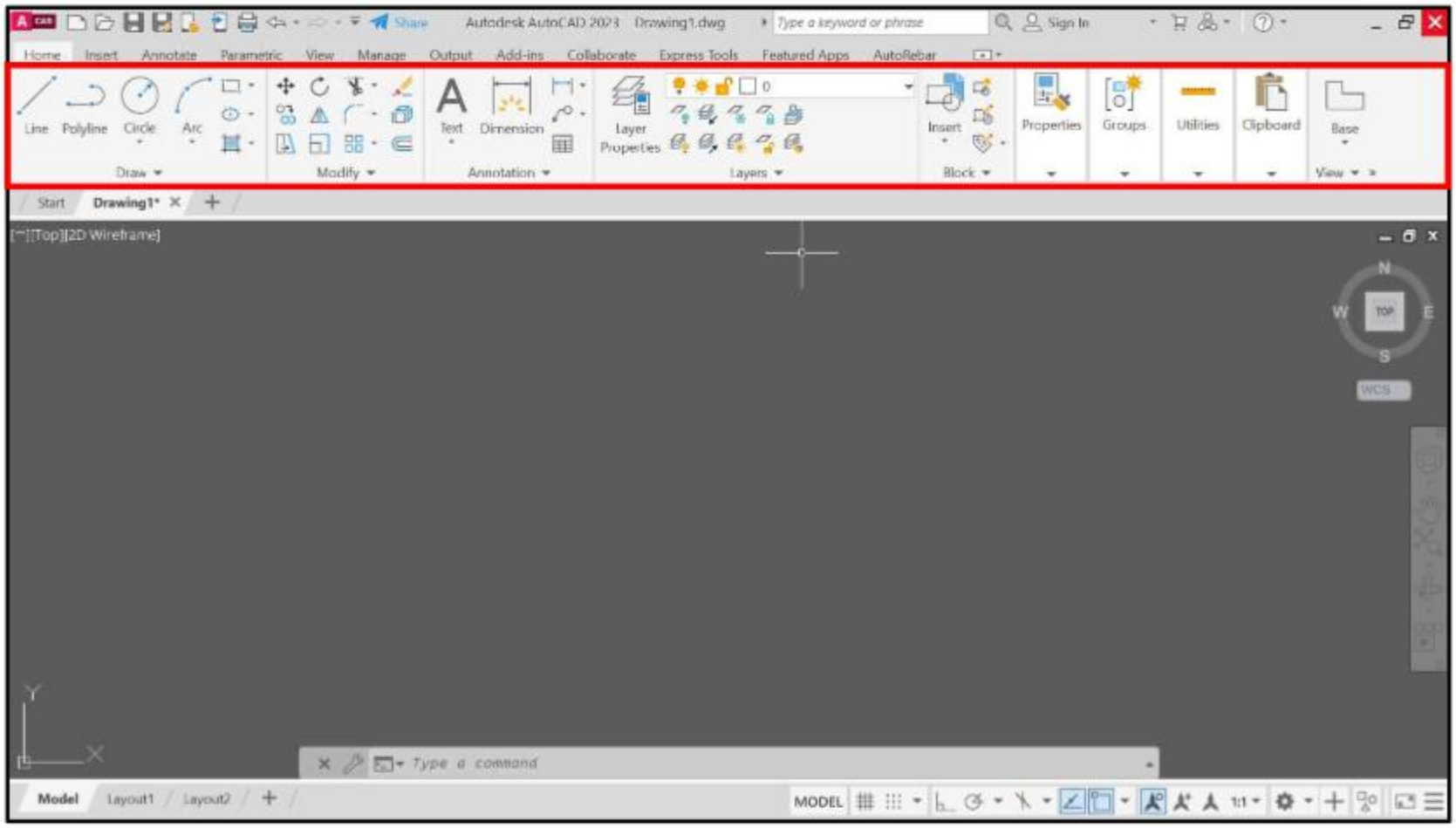
← يمكننا تفعيل أمر Hatch عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Draw Panel نختار الأمر كما هو موضح



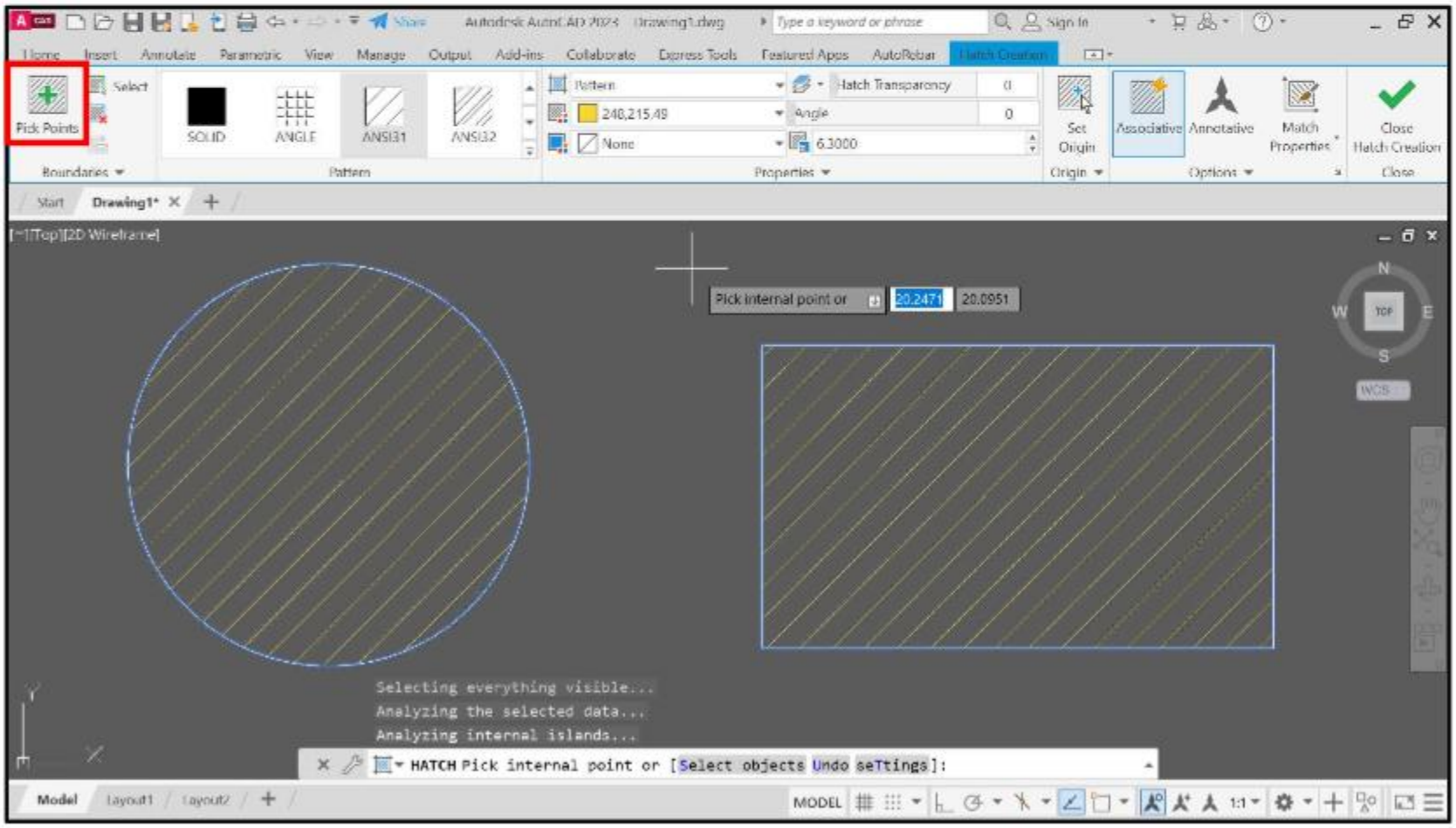
← أو يتم كتابة H و يتم اختيار الأمر Hatch ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← تظهر القائمة الموضحة بها خصائص التهشير المطلوب ,فبعد تحديد خواص التهشير المطلوب يتم الضغط على يتم تحديد العناصر المُراد تهشيرها Pick Points



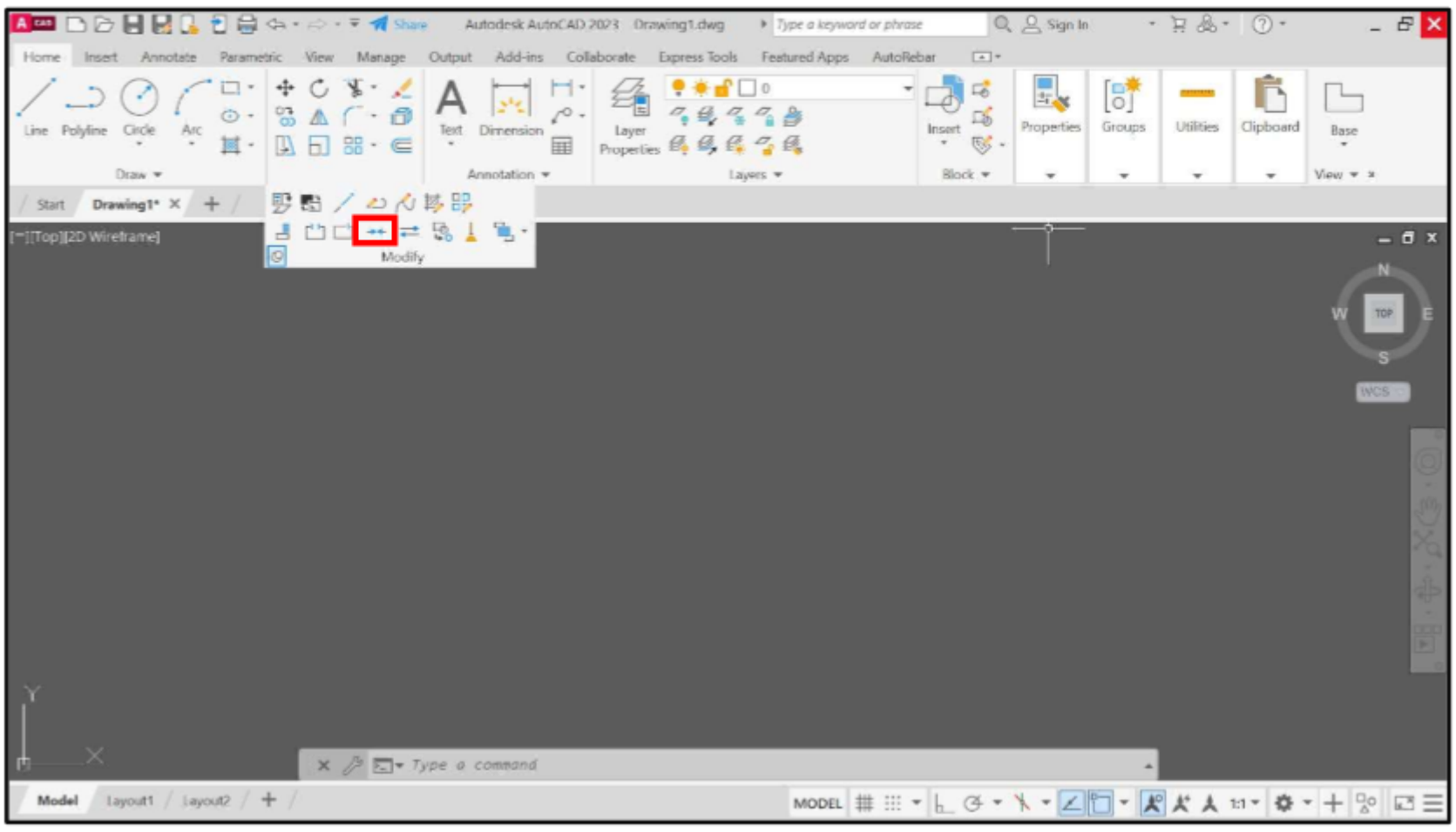
← ليكن سيتم اختيار المستطيل و الدائرة.



أمر Join

هو أمر لربط مجموعة عناصر ببعضها كقطاع واحد

← يمكننا تفعيل أمر Join عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



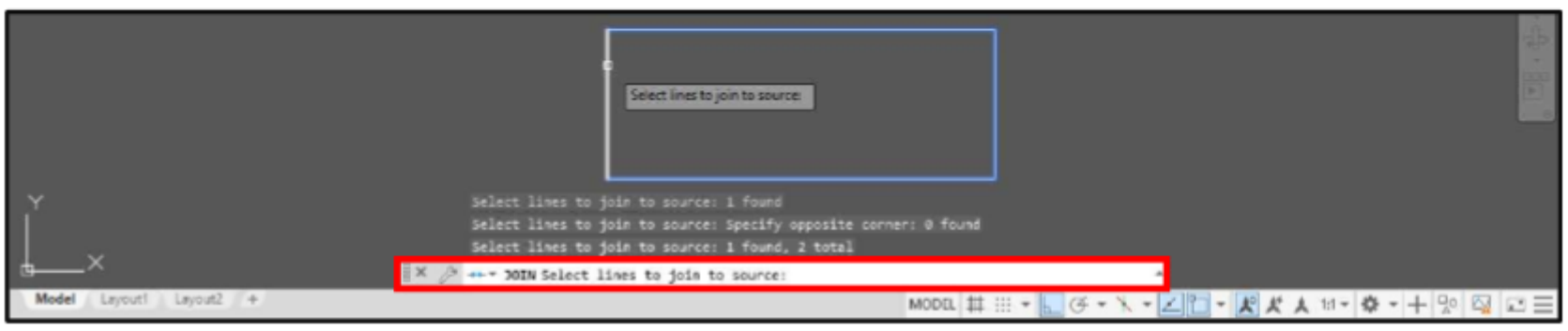
← أو يتم كتابة J و يتم اختيار الأمر Hatch ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



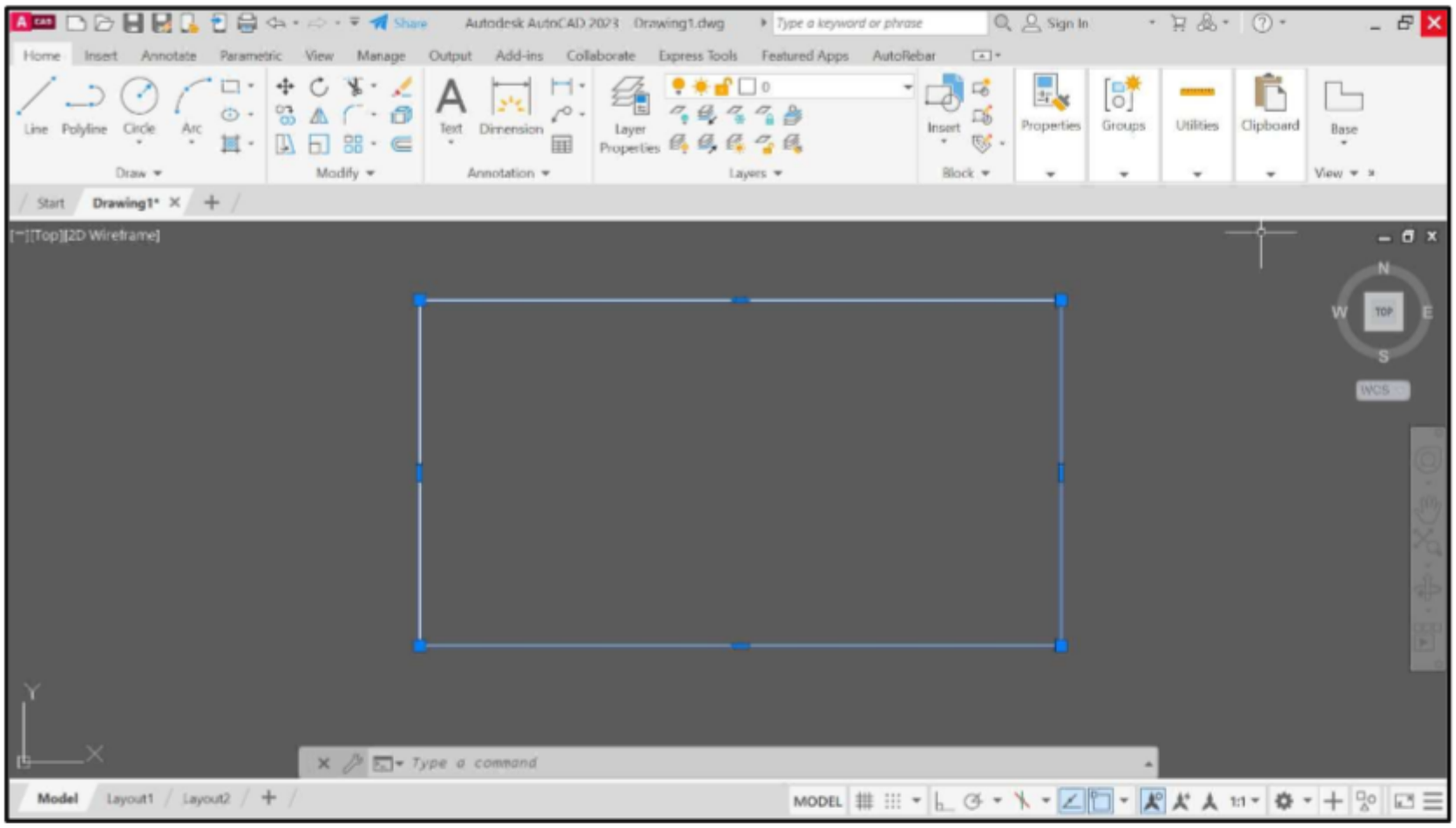
← نُلاحظ أن الشكل الموجود عبارة عن أربعة خطوط 4 Lines مُتصلة ببعضها وليس قطاع واحد.



← يطلُب تحديد العناصر المُراد ربطها مع بعضها فسيتم اختيار الأربعة خطوط Select objects.



← نُلاحظ أن هذه الخطوط الأربعة أصبحت قطاعًا واحدًا Polyline.



أمر List

هو أمر لتحديد قائمة بخواص الشكل المرسوم

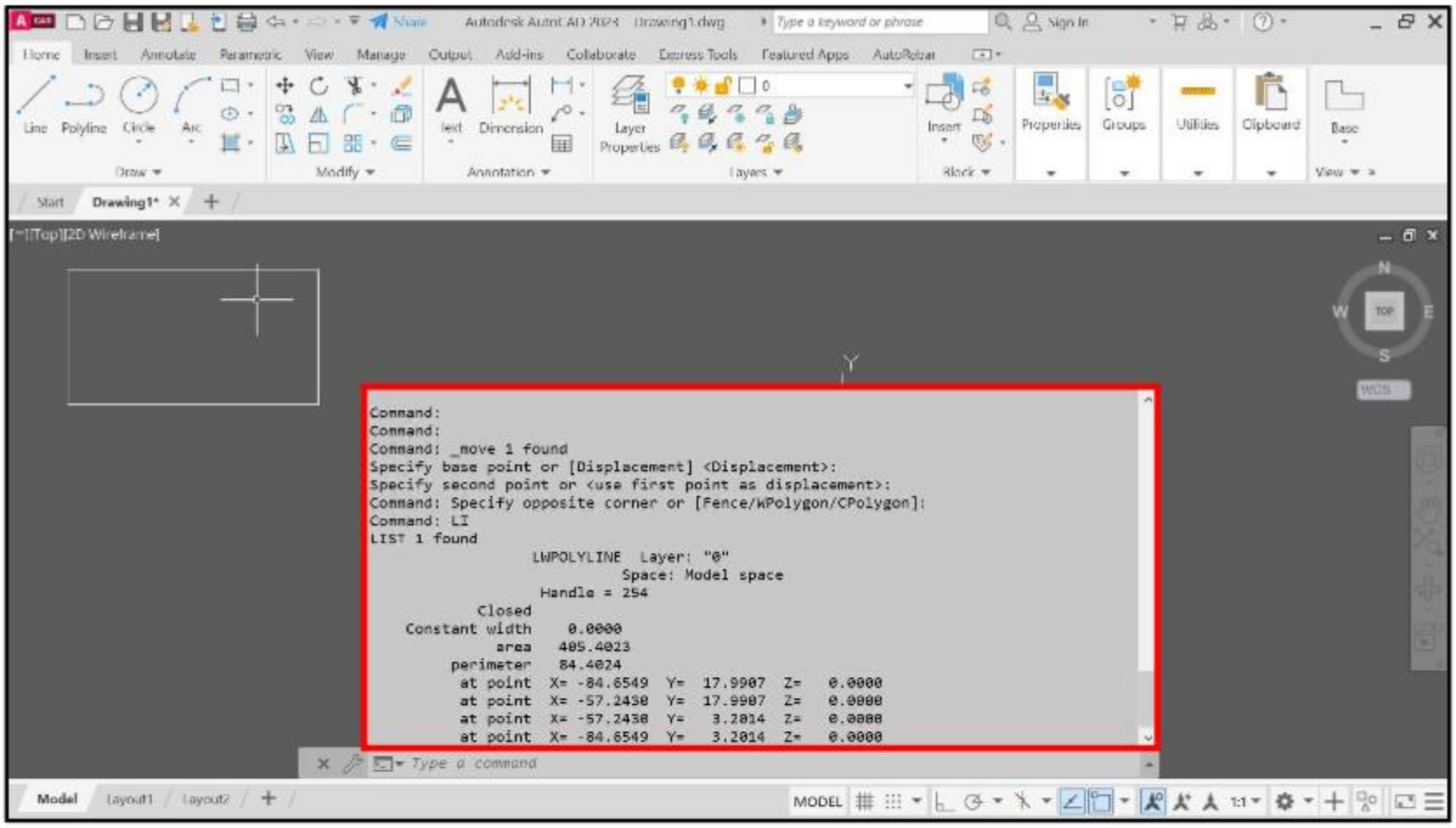
← يتم كتابة **li** و يتم اختيار الأمر **List** ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلّب تحديد العناصر المُراد معرفة خواصها **Select object** و ليكُن سيتم تحديد المُستطيل الموضّح.



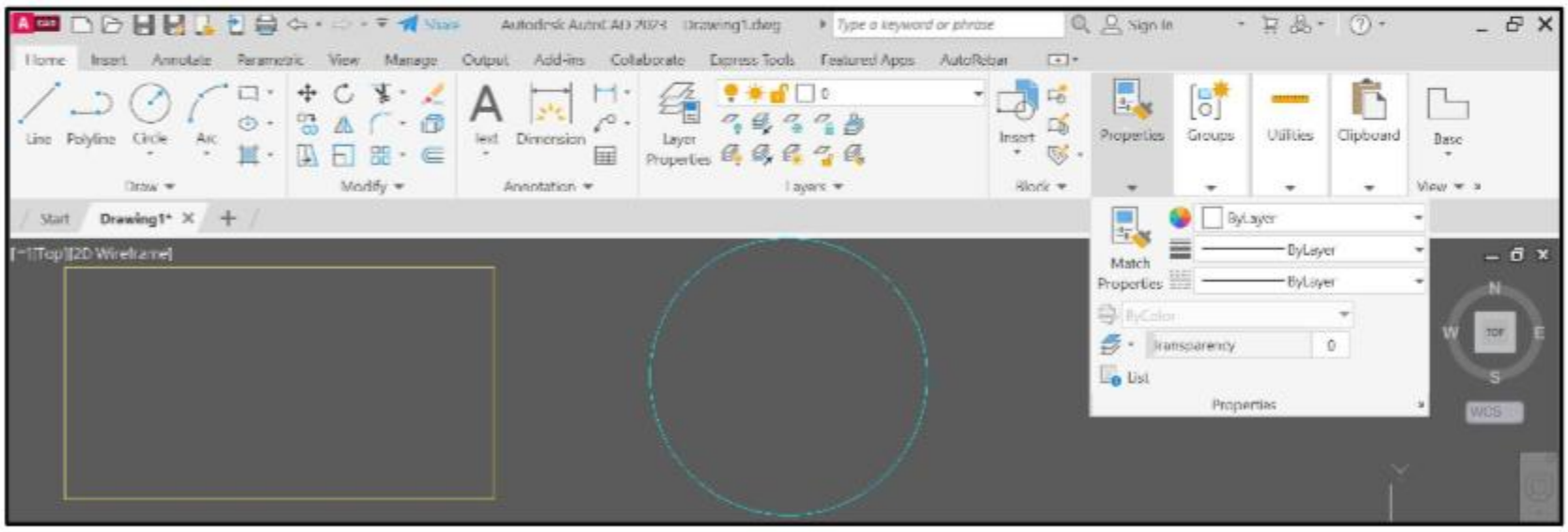
← تظهر القائمة التالية توضح خواص المَستطيل و إحداثيات نُقط الشكل.



أمر Match properties

هو أمر لنقل خواص عنصر لعنصر أخر أو لعناصر أخرى

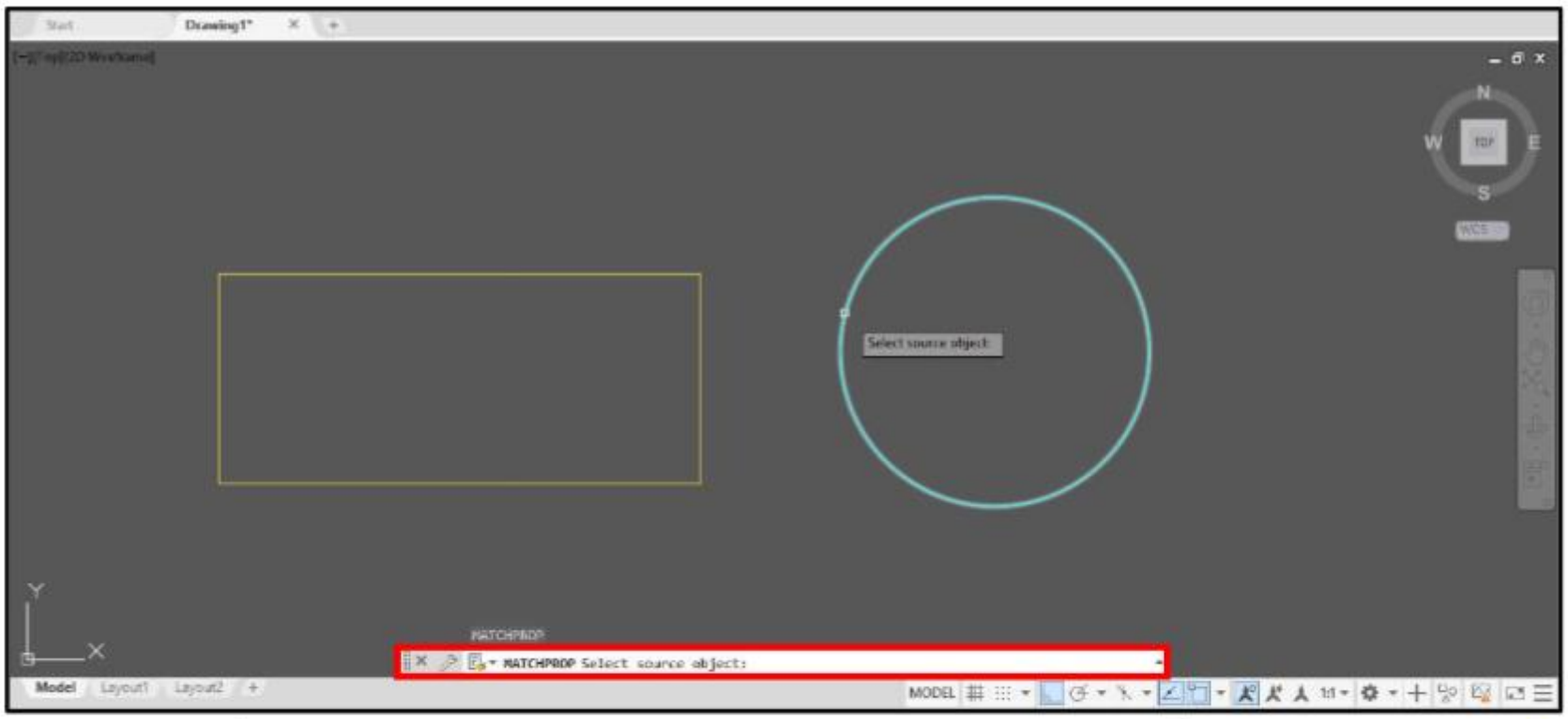
← إذا كان لدينا مُستطيل باللون الأصفر و دائرة باللون اللبني و أردنا نقل خواص الدائرة إلى المُستطيل.



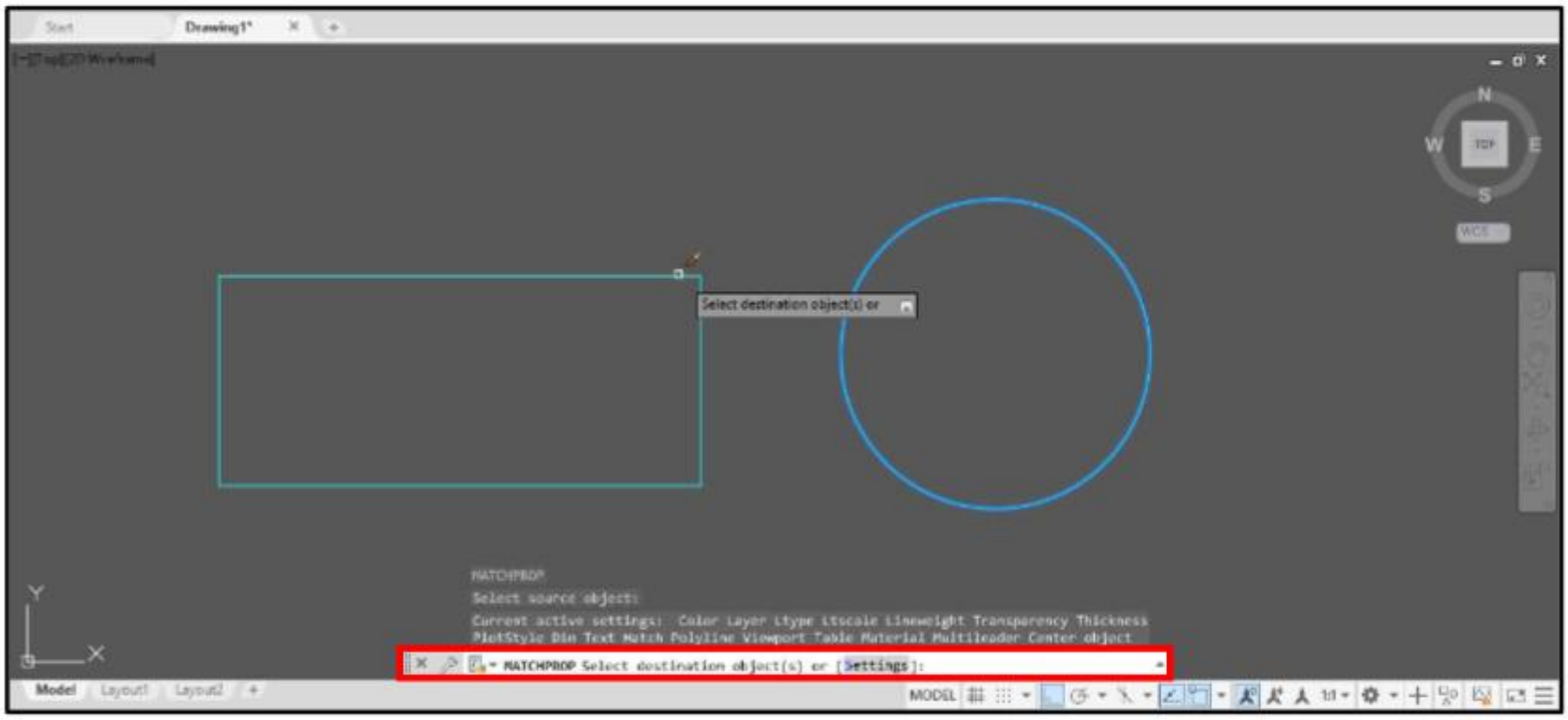
← يتم كتابة Ma و يتم اختيار الأمر MatchProp ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



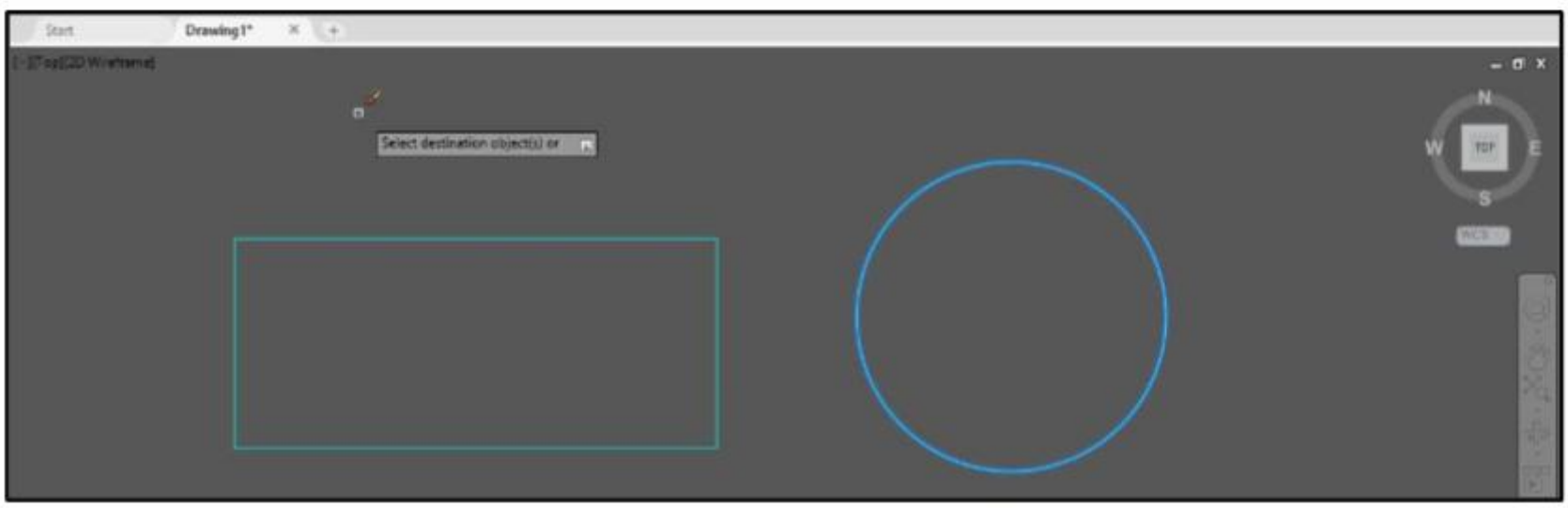
← يطلَب تحديد العُنصر المصدر المُراد نسخ الخواص منه للعناصر الاخرى Select source object فنختار الدائرة.



← يطلب تحديد العناصر المُراد نسخ خواص الدائرة إليها Select destination object (s) فنختار المُستطيل.



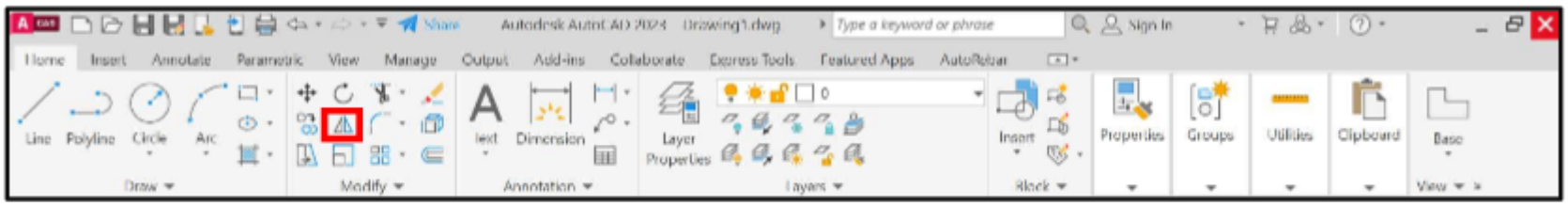
← نجد أن خواص الدائرة انتقلت إلى المُستطيل فتحوّل المُستطيل للون اللبني مثل الدائرة.



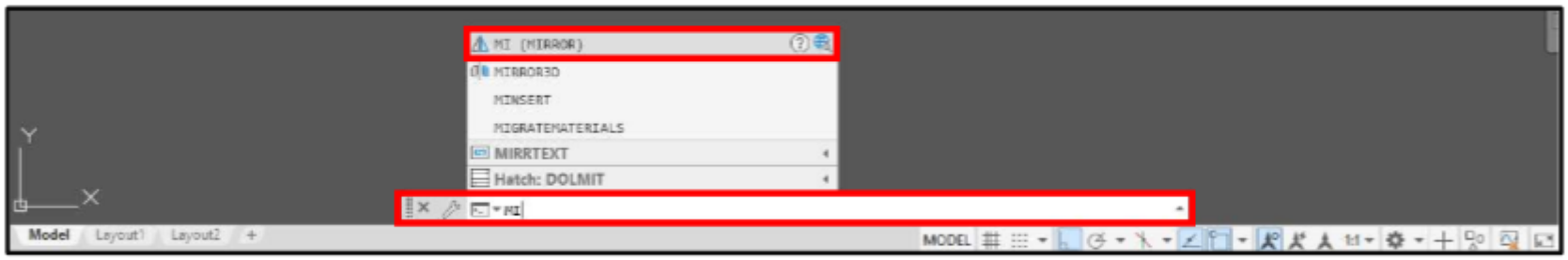
أمر Mirror

هو أمر لعمل مرآة مُتماثلة لأي عناصر

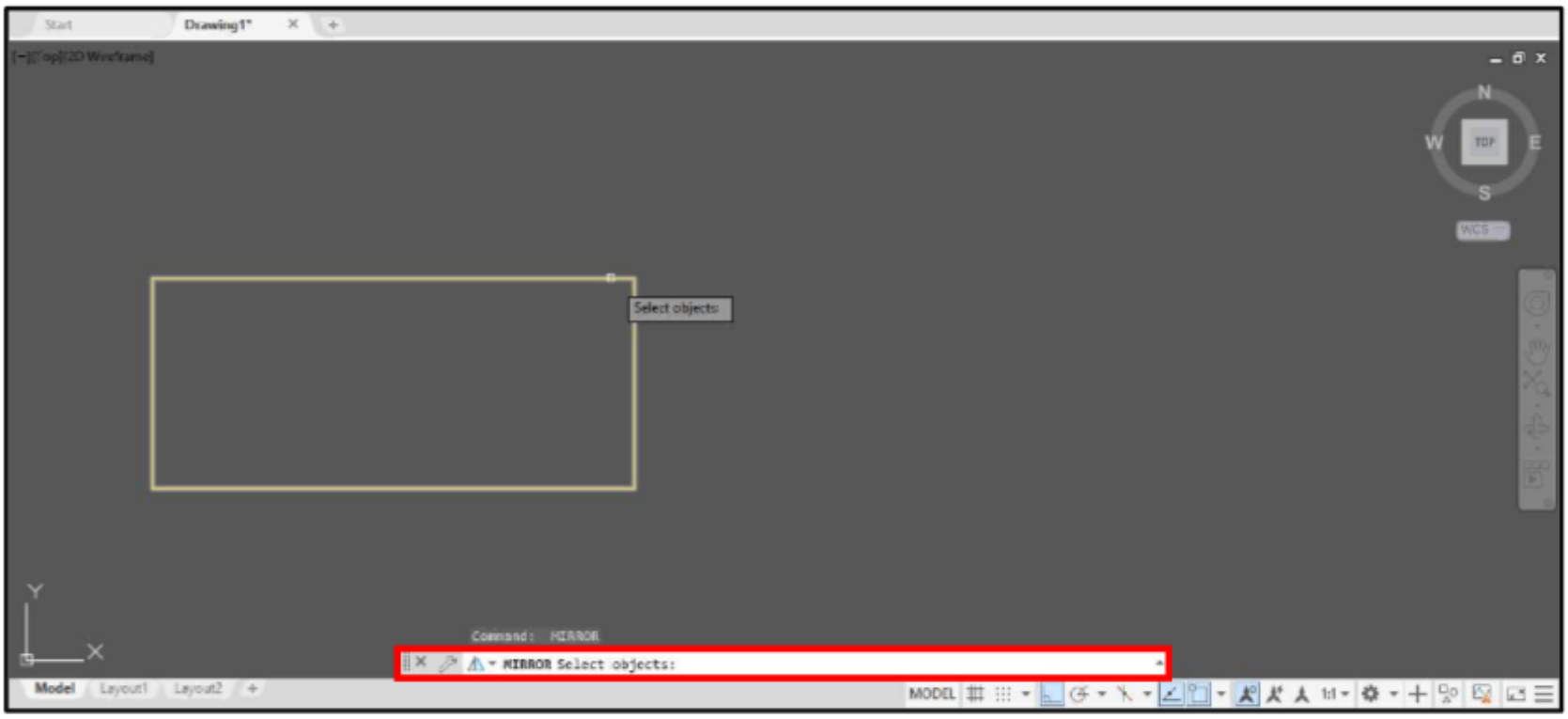
← يمكننا تفعيل أمر Mirror عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



← يتم كتابة Mi و يتم اختيار الأمر Mirror ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



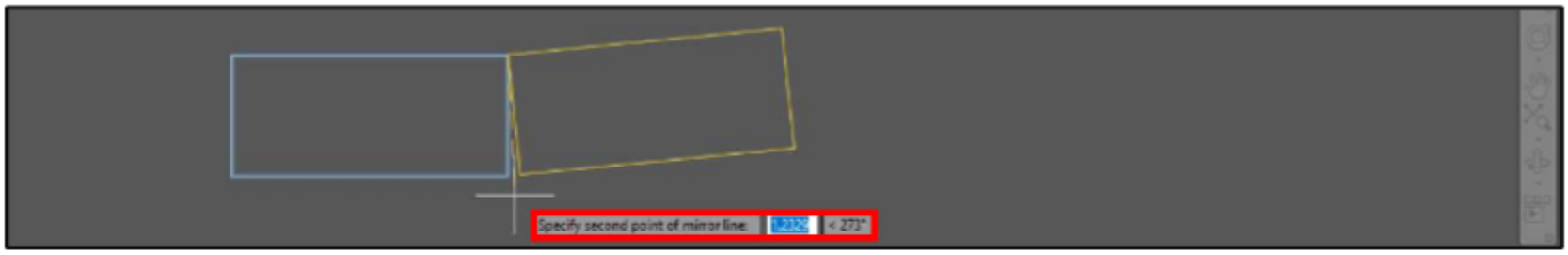
← يطلُب اختيار العُناصر المُراد عمل مرآة له Select objects.



← يطلب اختيار أول نُقطة لعمل المرآة و ليكُن هي النُقطة السفلية اليُمنى للمُستطيل



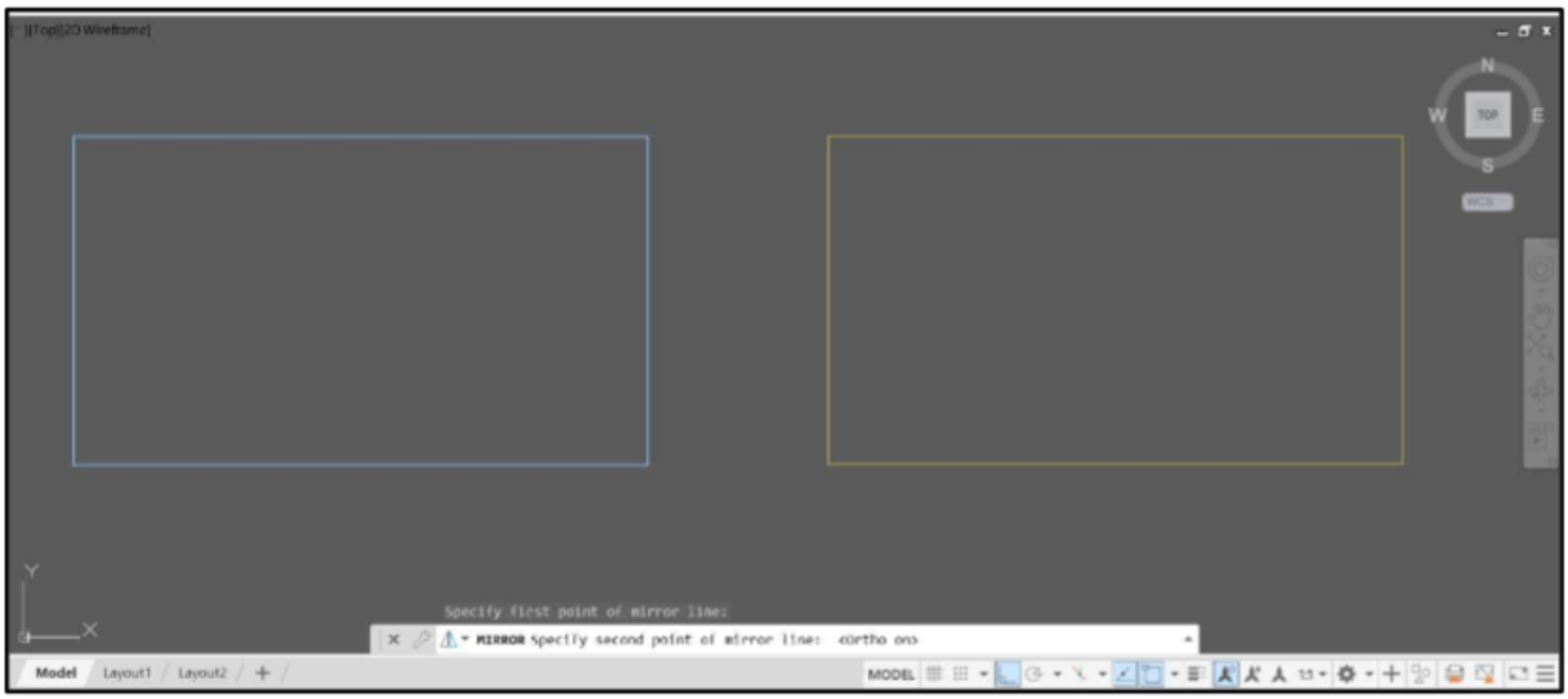
← يطلب اختيار ثاني نُقطة لعمل المرآة و ليكُن هي نُقطة خارج المُتسطيلSpecify first point of mirror , line ومن المُمكن اختيار النُقطتين اللذان يتم عمل مرآة حولهما خارج.



← يُخير هل يتم مسح العُنصر الأساسي الذي تم عمل مرآة له فمثلًا لو تم أضغـط N يظـهر العُنصر الأساسي مع المـرآة التي تـم عملها للعُنصر الأساسي.



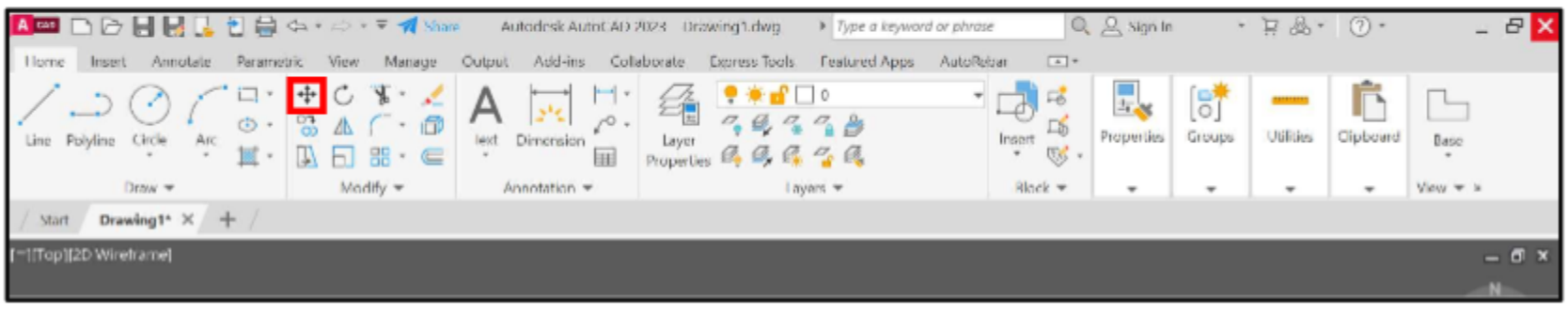
← مـن المُمكـن عمـل مــرآة حـول نُقطتين خارج الشكل ,فمثلًا في هذا المُعين من المُمكـن عمل مـرآه له باختيار النُقطين خـارج الشكل كالتالي.



أمر Move

هو أمر لنقل عُنصر أو عناصر من مكانها لمكان أخر

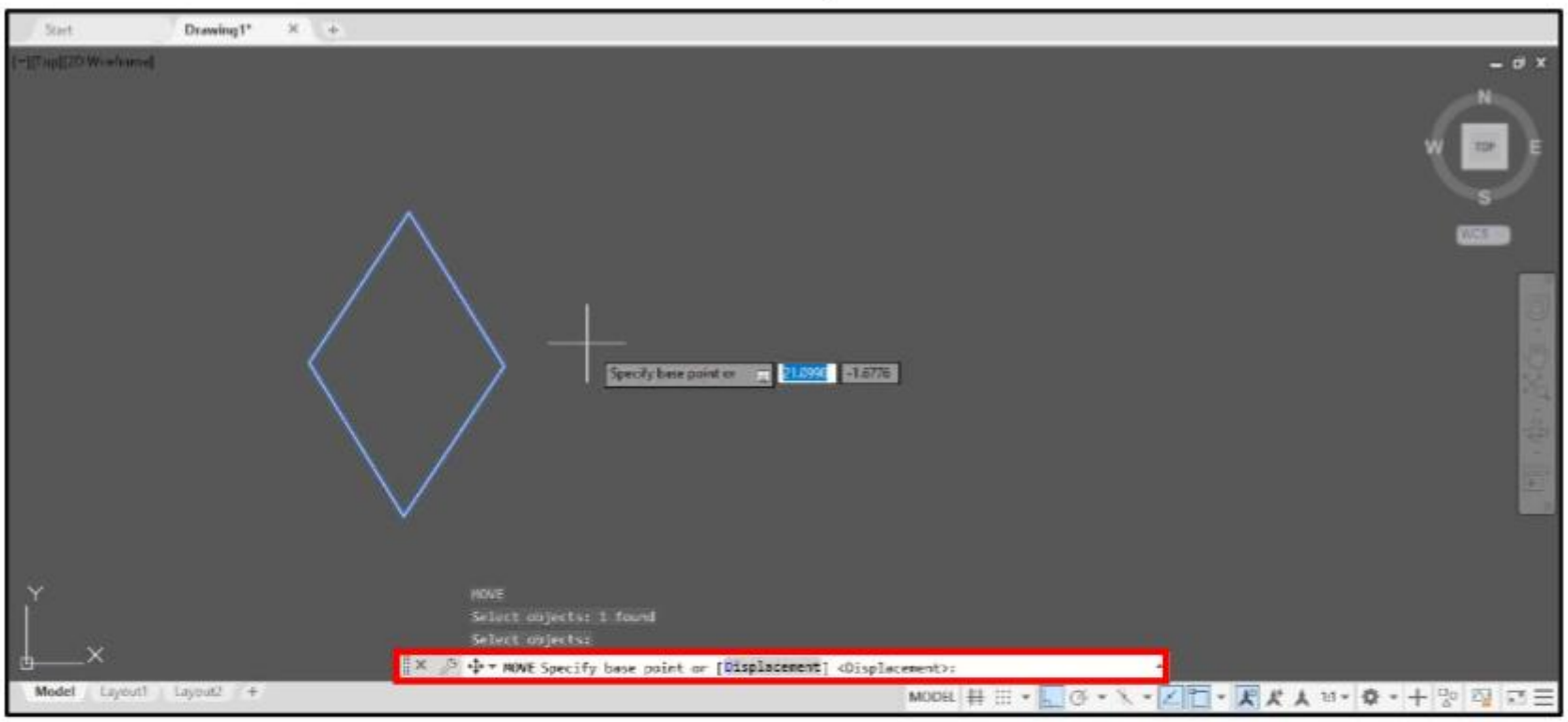
← يمكننا تفعيل أمر Move عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



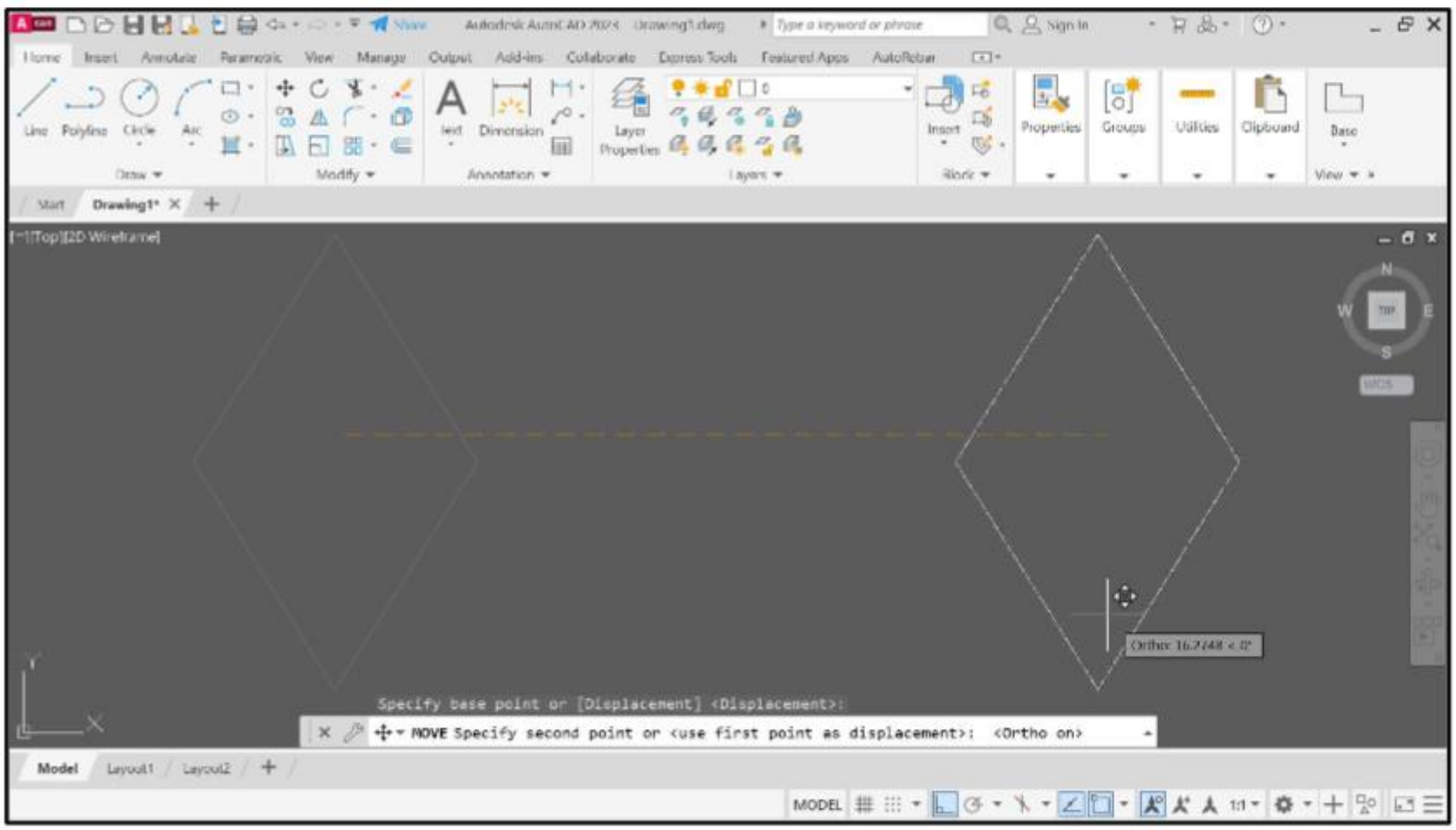
← يطلُب تحديد العنصر المُراد نقلُه و ليكُن هذا المُعين Select object.



← يطلب بعد ذلك تحديد الجانب الأخـــر مـن المُعين Specify base point و هـي النُقطـة التـي سيتـم منـهـا تحـريك المُعـين وليكُن هذا هو الجانب الأيمن العلوي المُعين.



← نقوم بتحريك المُعين في أي اتجاه و بأي مسافة و ليكُن سيتم تحريكُه بزاوية و بمسافة 50 متر.



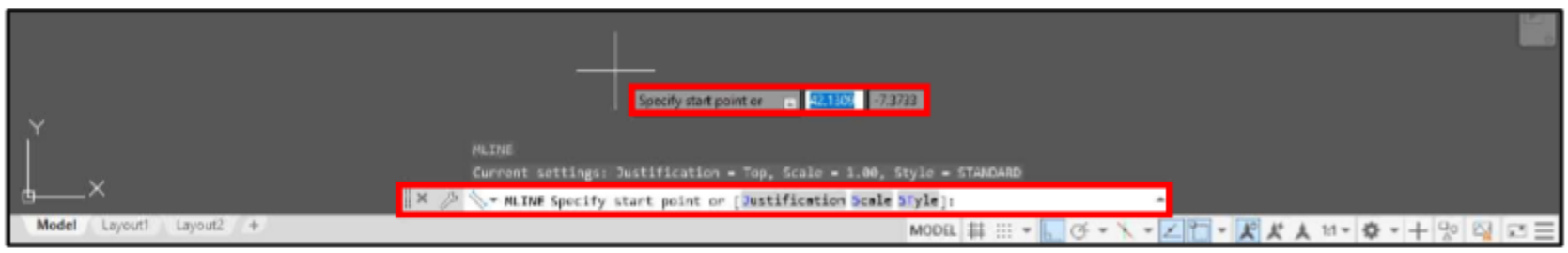
أمر Multiline

هو أمر لرسم خطّين متوازيين

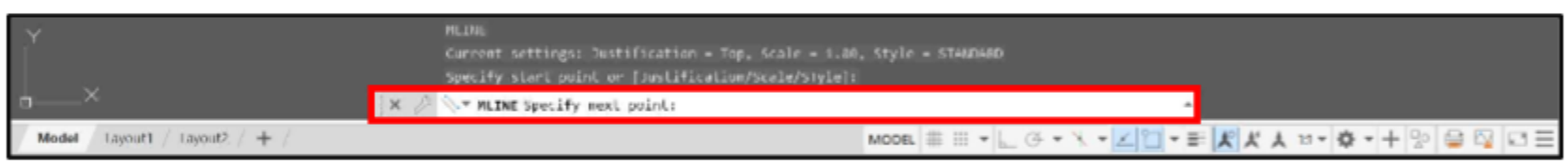
← يتم كتابة Ml و يتم اختيار الأمر MLine ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.

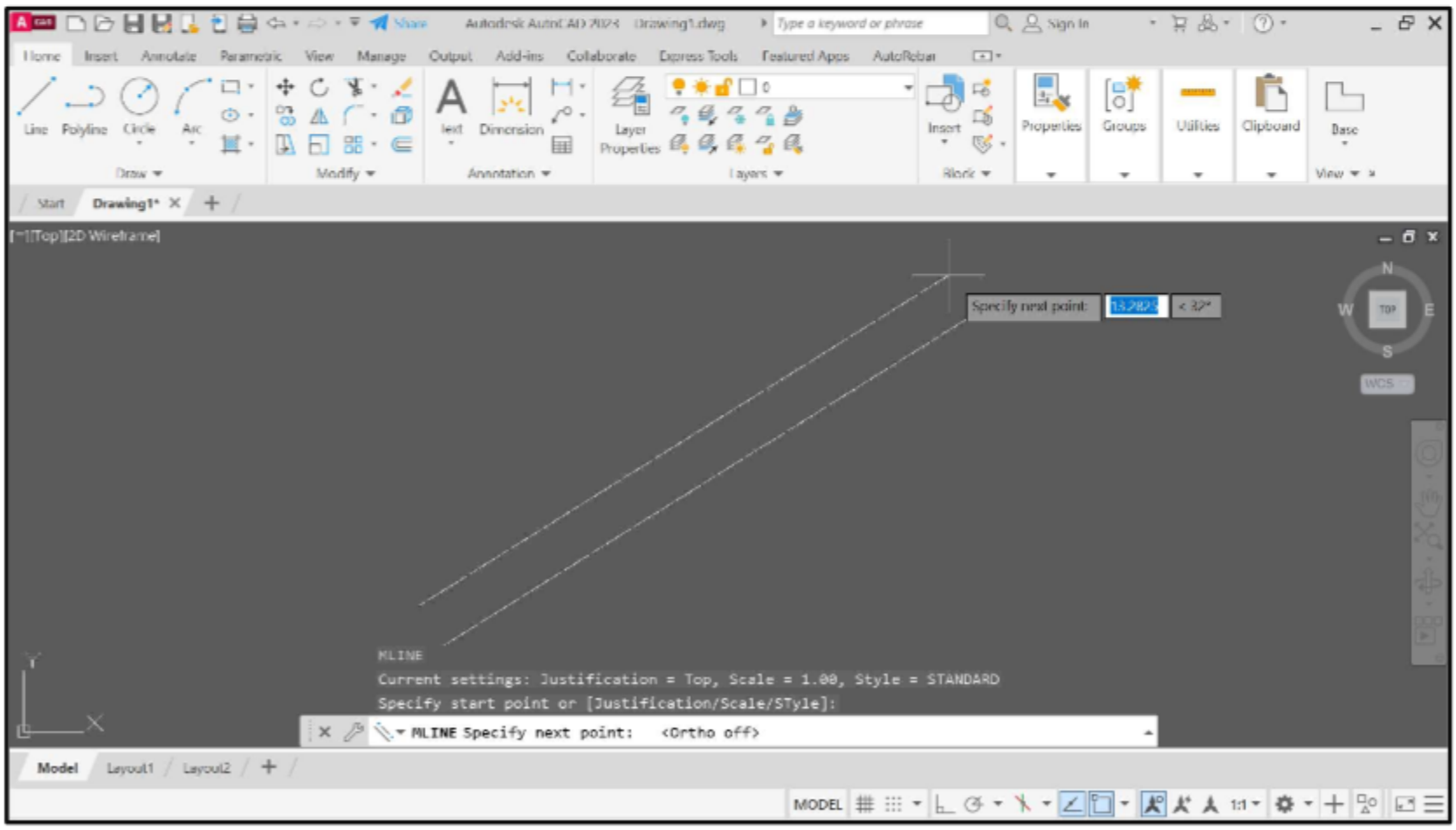


← يطلُب تحديد مكان بداية الرسم.



← يطلُب تحديد مكان نهاية الرسم و ليكُن يبعُد عن البداية مسافة 12 متر و مائل بزاوية 29.



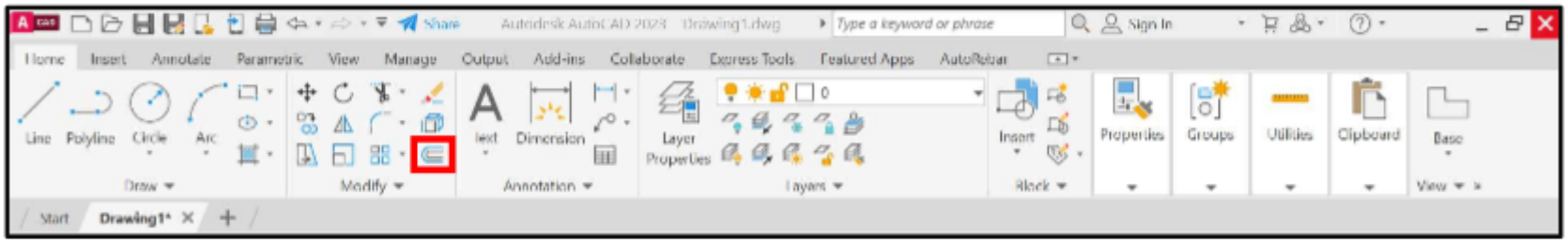


← هذا الأمر يُشبه أمر LINE و لكن برسم خطّين متوازيين معًا بدلًا من رسم واحد ,ويُفيد ذلك في رسـم الكمـرات أو الحوائط مثلًا

أمر Offset

هو أمر لتكرار عنصر بأبعاد أكبر أو أصغر داخل أو خارج الشكل

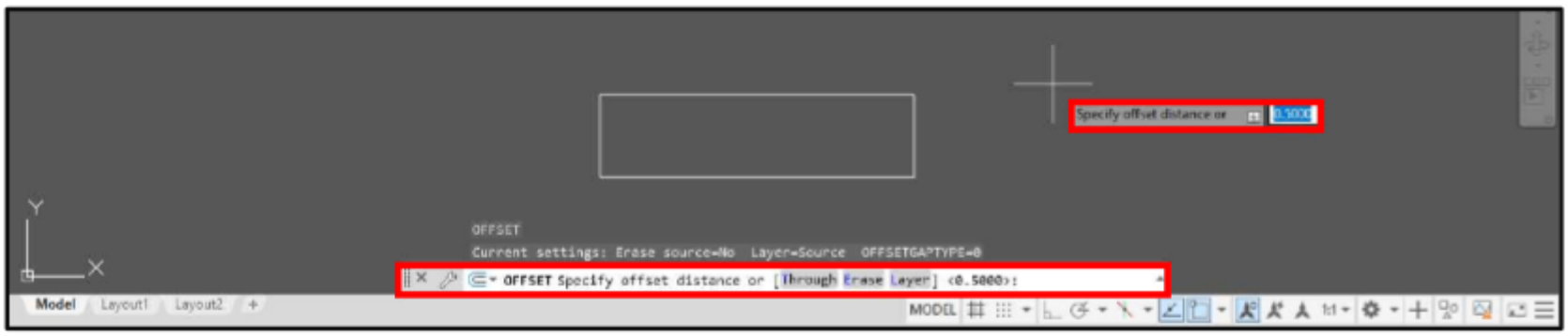
← يمكننا تفعيل أمر Offset عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما هو موضح.



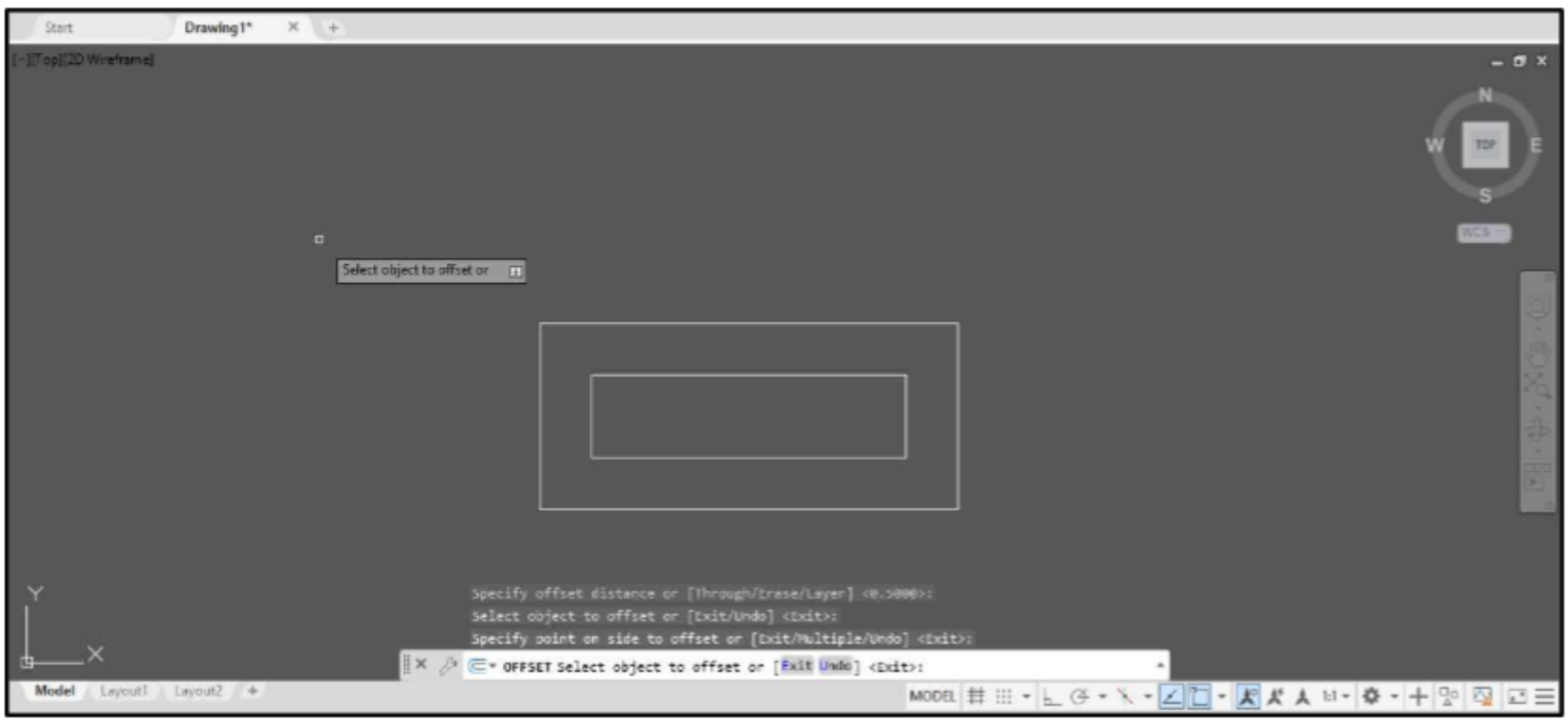
← أو يتم كتابة O و يتم اختيار الأمر Offset ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



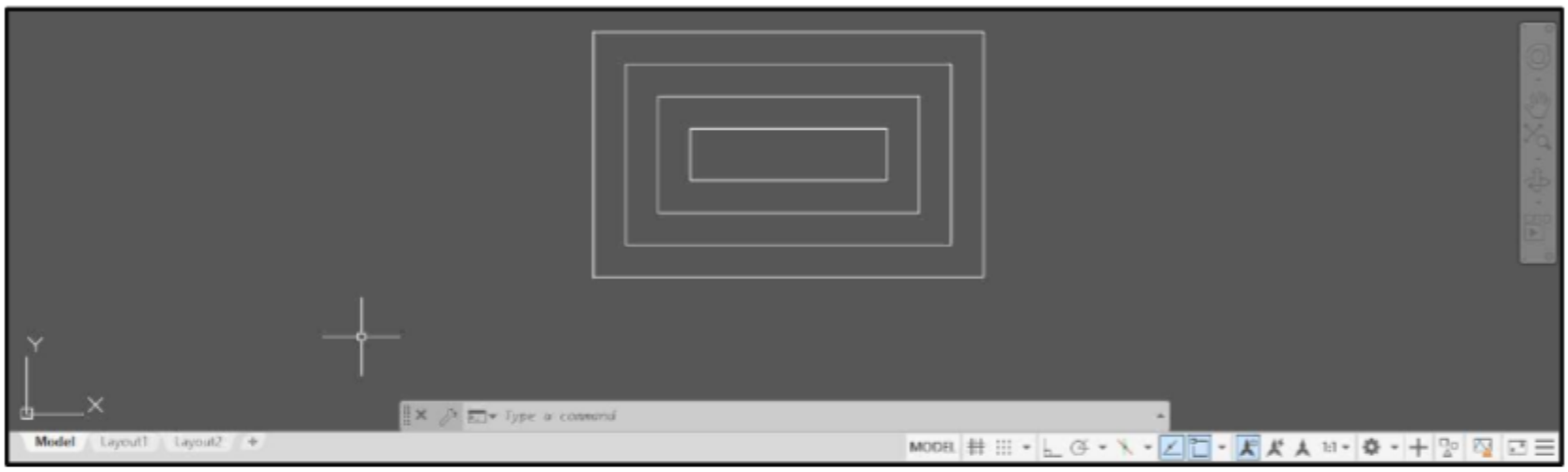
← يطلب تحديد مسافة بُعد العُنصر القديم عن العُنصر الجديد Specify offset distance or قم بأختيار Through.



← يطلب تحديد نُقطة تكرار العُنصر الجديد على مسافة من العُنصر القديم Specify through point, فيرسم الشكل مثلما يكون ب SCALE مُختلف أكبر أو أصغر.



← بتكرار العُنصر على مسافات مُختلفة للخارج يظهر كالتالي.



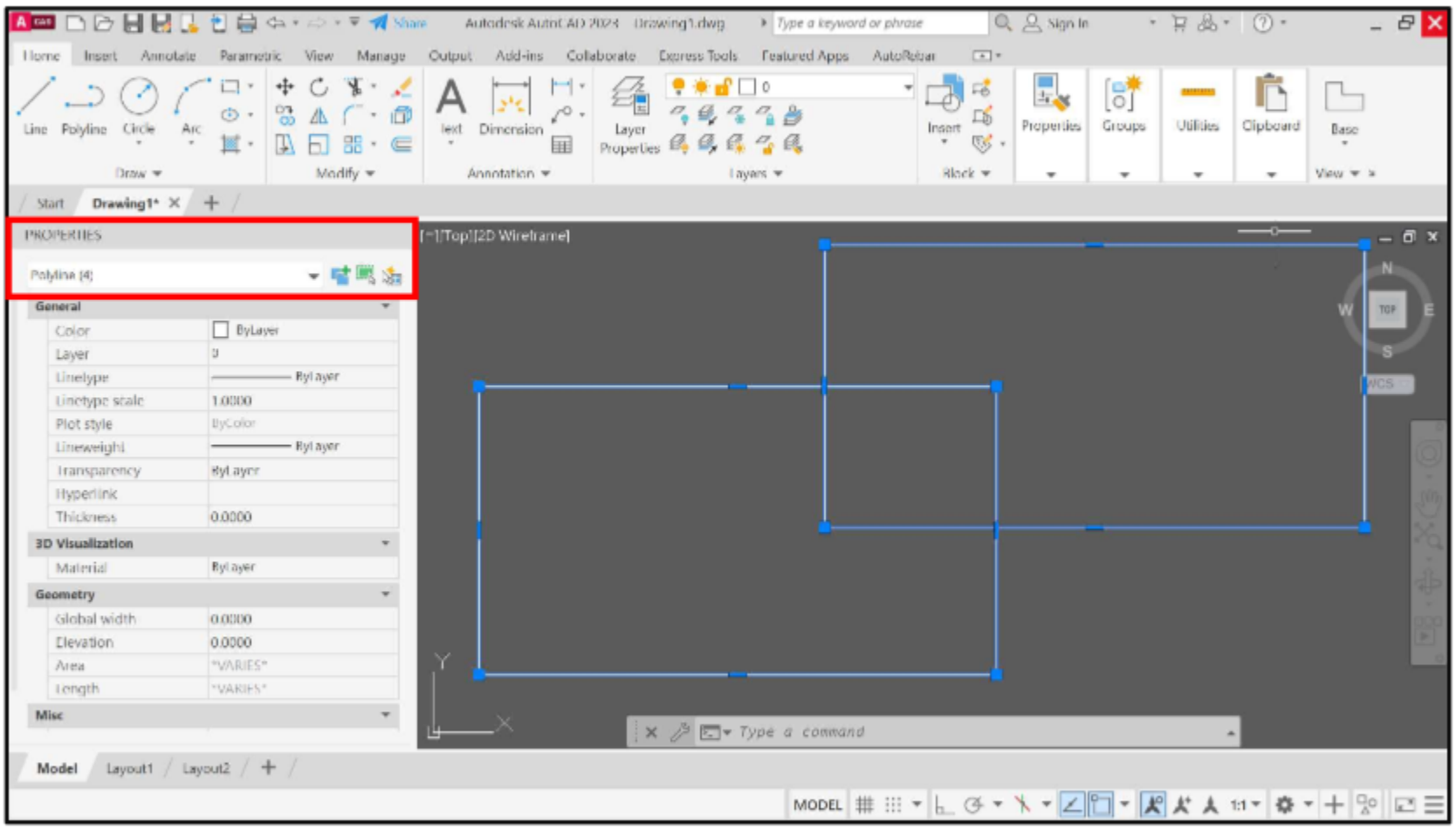
أمر Overkill

هو أمر لمسح العناصر المُكررة فوق بعضها

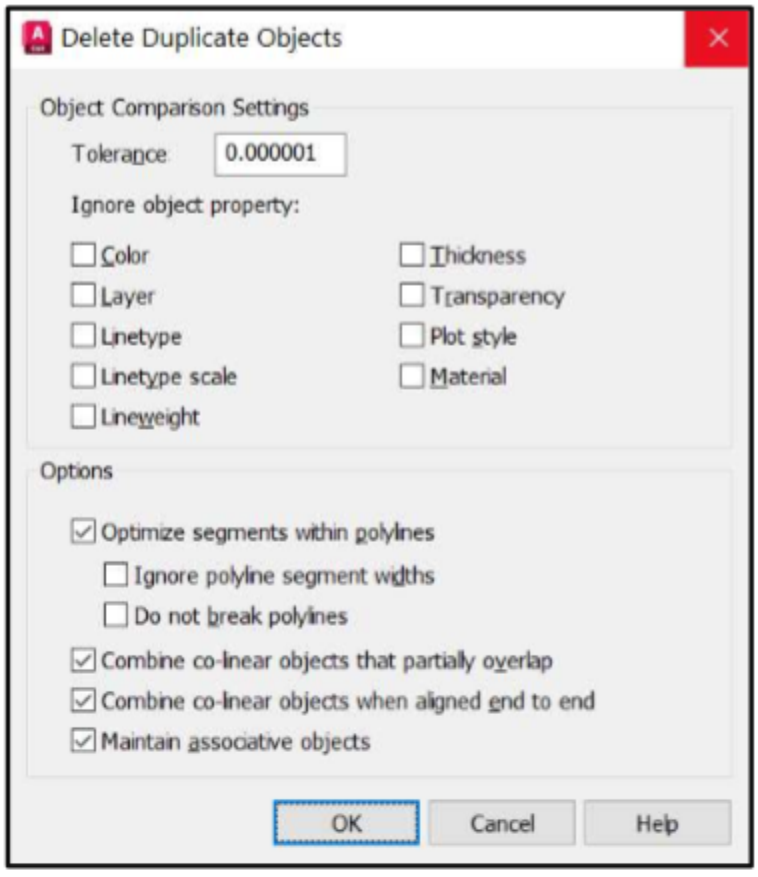
← يتم كتابة Ov و يتم اختيار الأمر OverKill ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← نُلاحظ أن الشكلين المُحدّدان هُما عبارة عن 4 Polylines على الرغم أنهُما من الواضح أنهُما شكلين فقط.



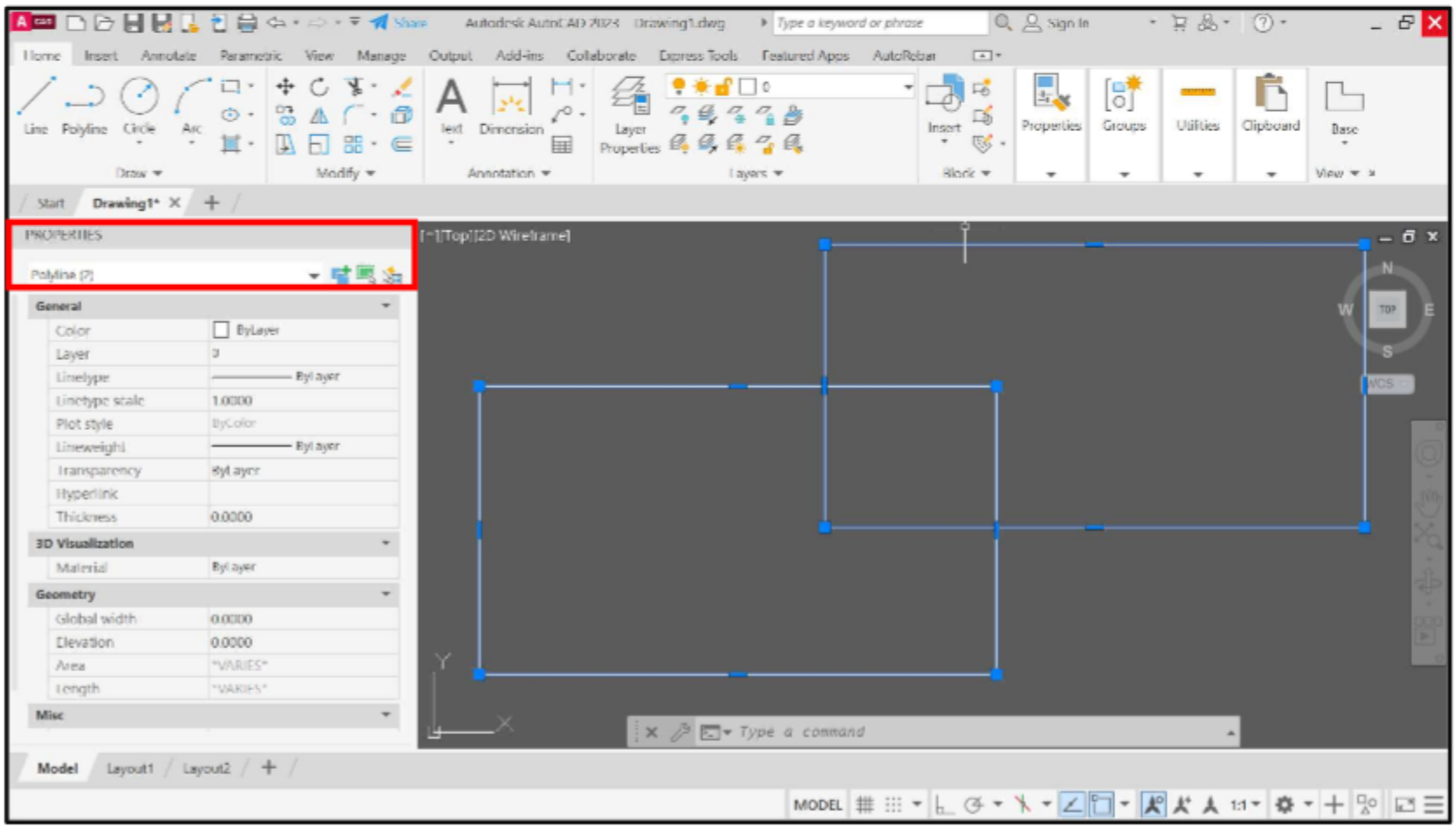
← تظهر القائمة التالية فنضغط على OK.



← يُظهر البرنامج بأنه قد تمّ مسح عُنصرين مُكرّرين 2 duplicate(s) deleted



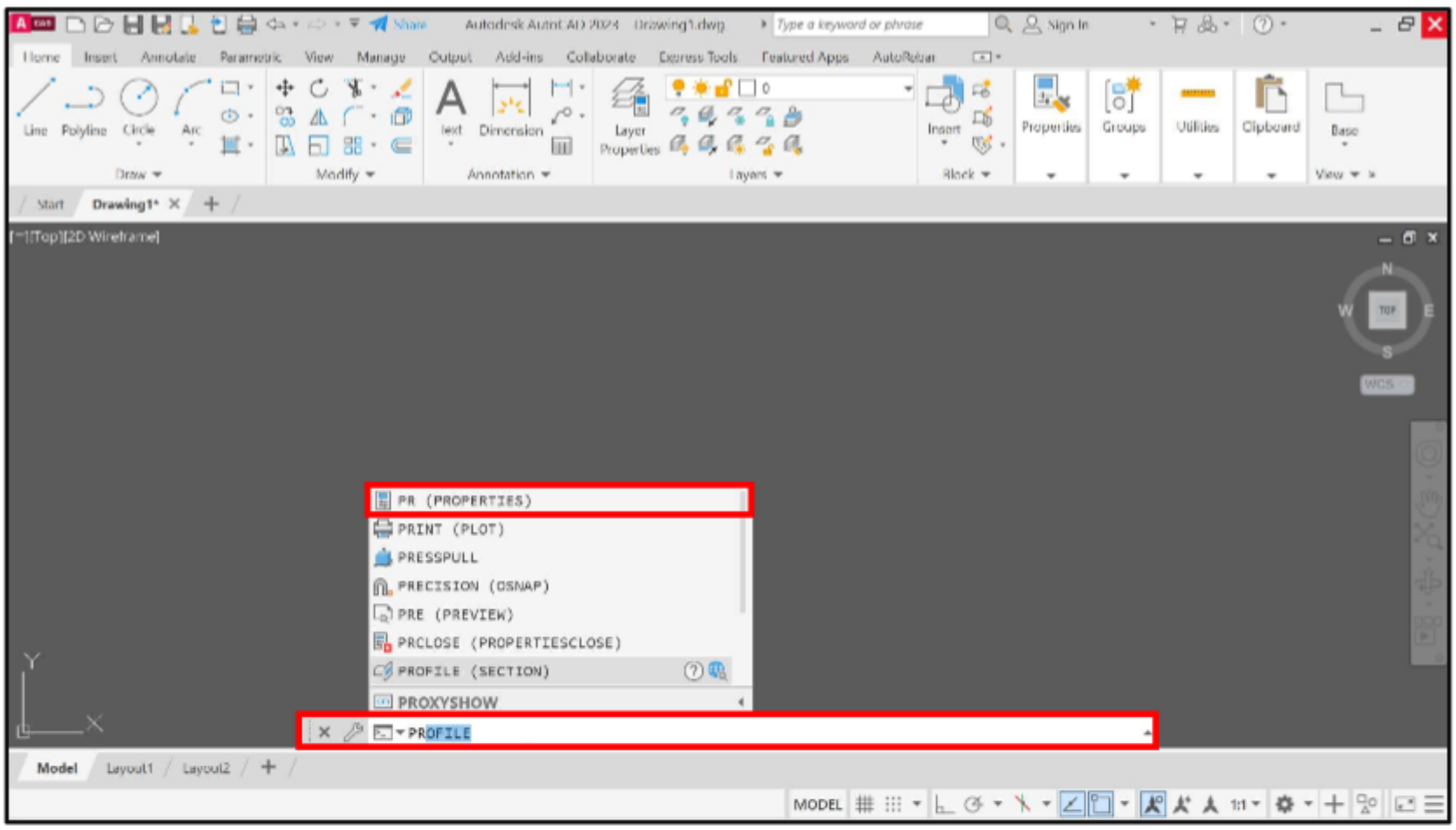
← نقوم بإعادة حساب عدد العناصر فنجد أنّهما أصبحا إثنين فقط 2 Polylines



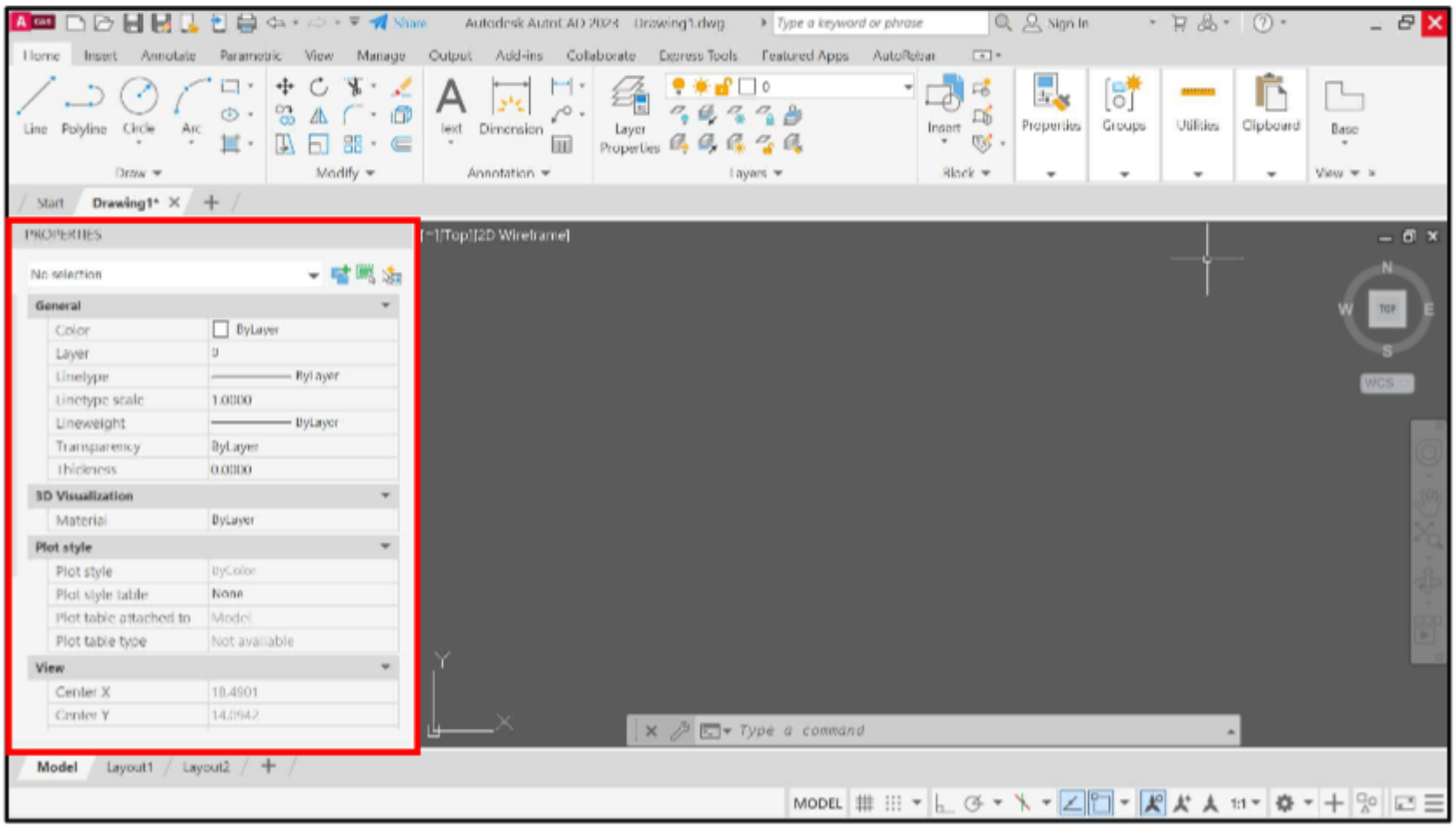
أمر Properties

هو أمر لمعرفة خواص أي عُنصر

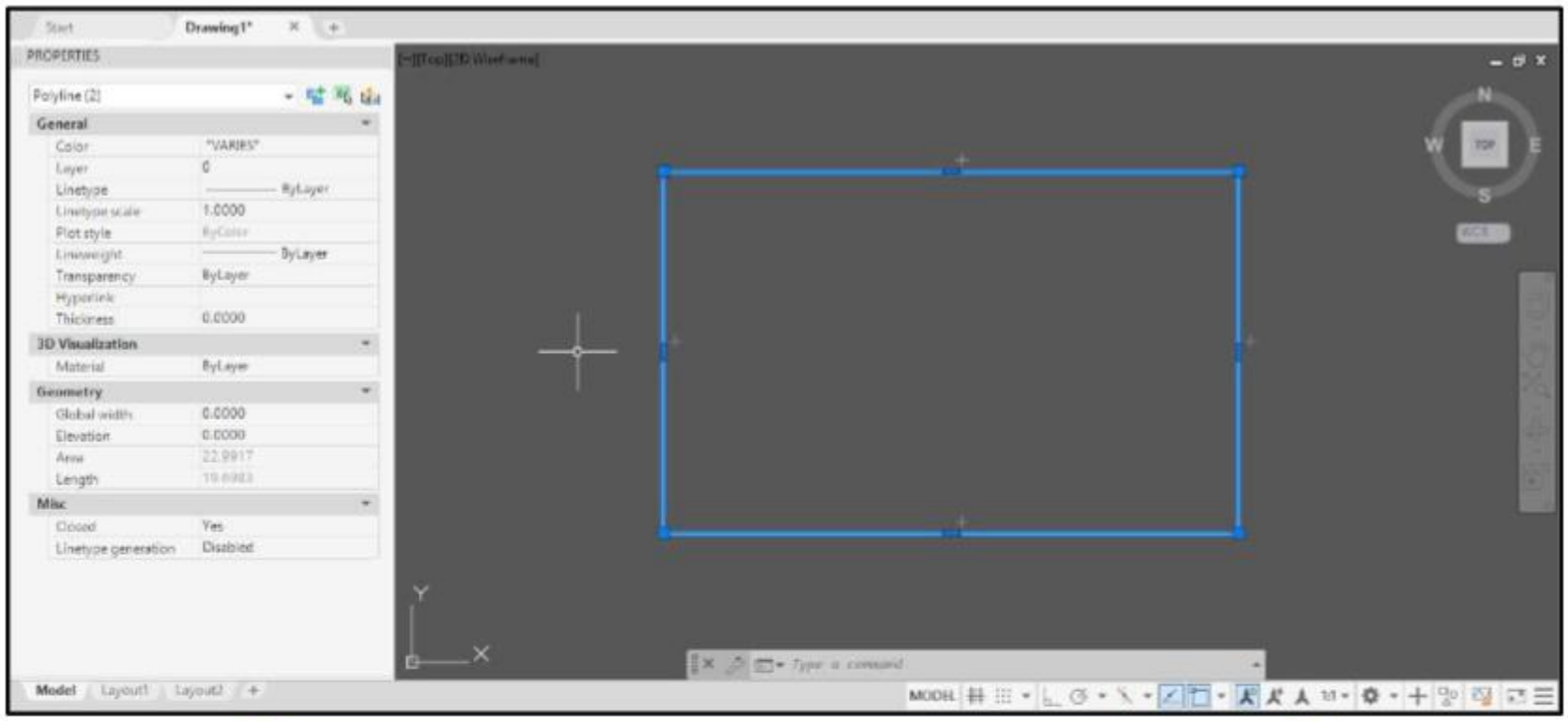
← يتم كتابة Pr و يتم اختيار الأمر Properties ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← تظهر القائمة التالية بعد اختيار الأمر.



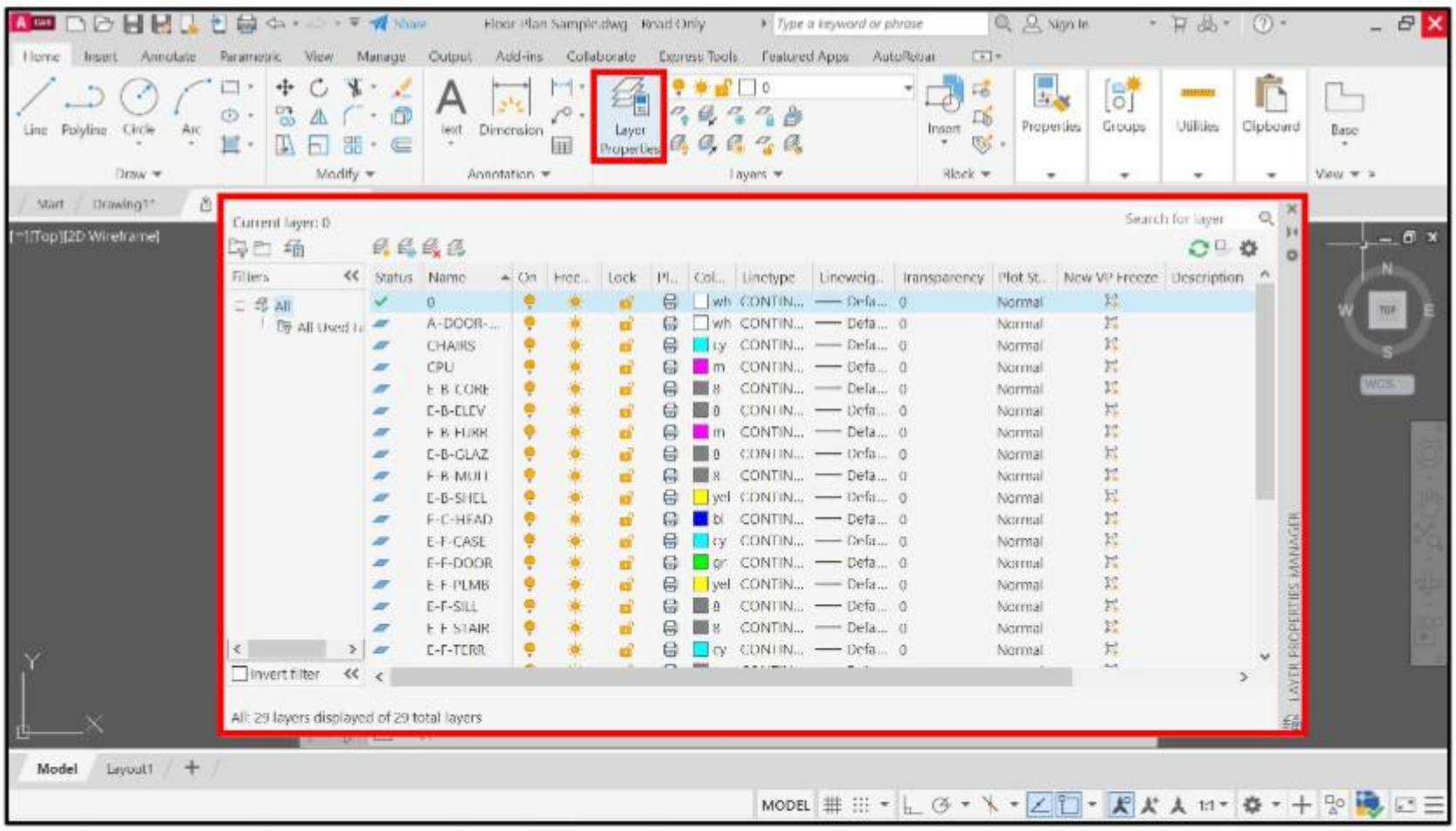
← باختيار أي عُنصر و ليكُن المُستطيل الأحمر الموضّح تظهر خواص العُنصر في القائمة.



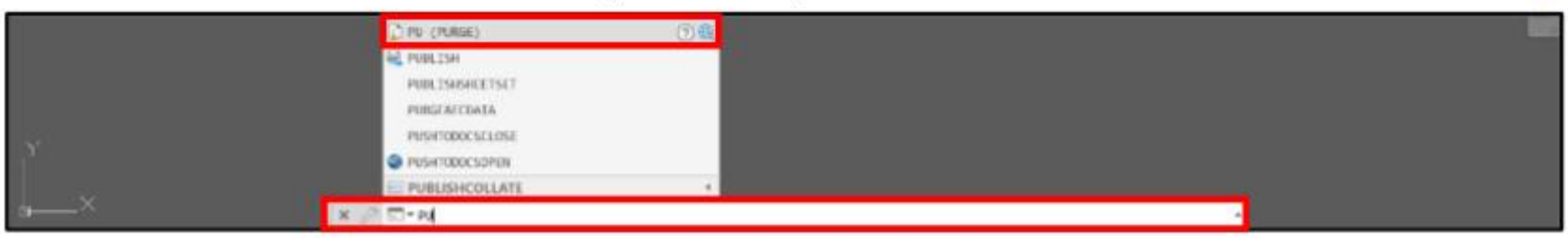
أمر Purge

هو أمر لإزالة الخطوط و البلوكات و الطبقات غير المُستخدمة

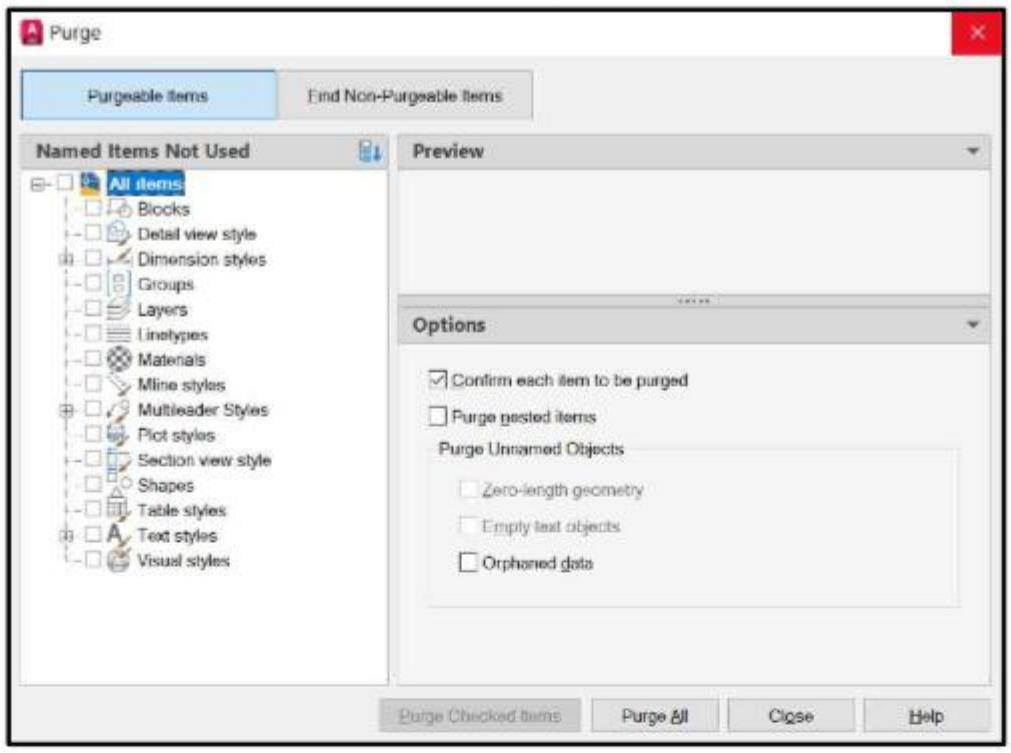
← نُلاحظ أنه يتواجد لدينا العديد من الطبقات Layers على الرغم من أن المُستخدم ثلاثة فقط.



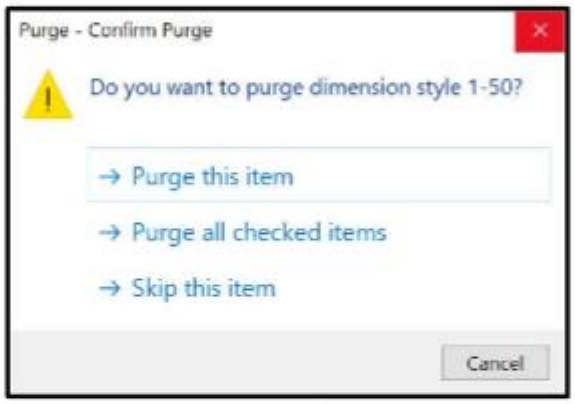
← يتم كتابة Pu و يتم اختيار الأمر Purge ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



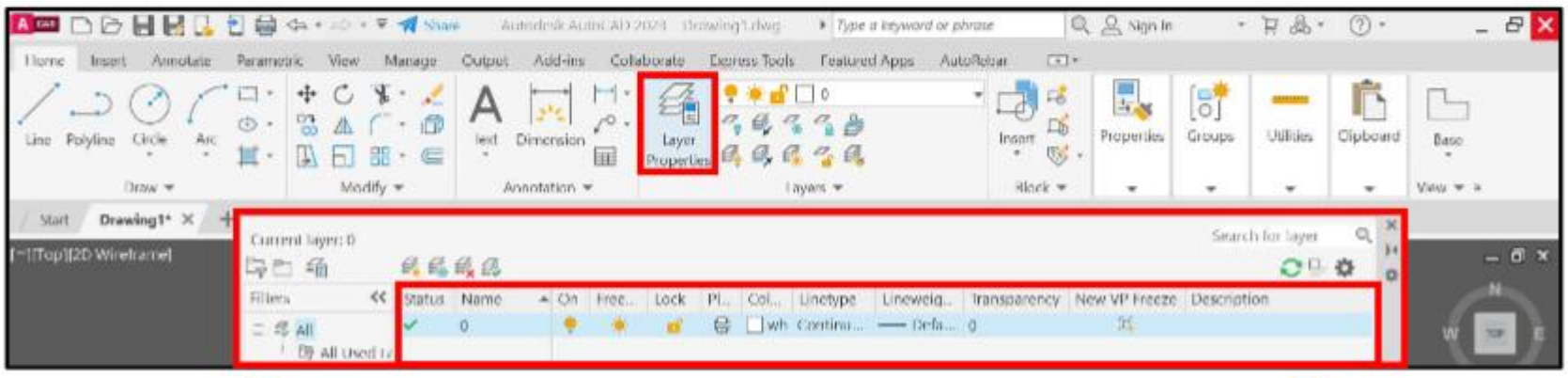
← بعد الدخول للأمر تظهر هذه القائمة فنضغط على Purge All.



← تظهر هذه القائمة للتأكيد فنضغط على Purge all items.



← نَلاحظ أن عدد ال Layers قد انخفض إلى ثلاثة حيث أزال البرنامج الغير مَستتخدم منهَم , و هذا الأمر يَطبّق على أكثر من شئ مثل Dimension styles, Text styles, Blocks.



أمر Rectangle

هو أمر لرسم مُستطيل

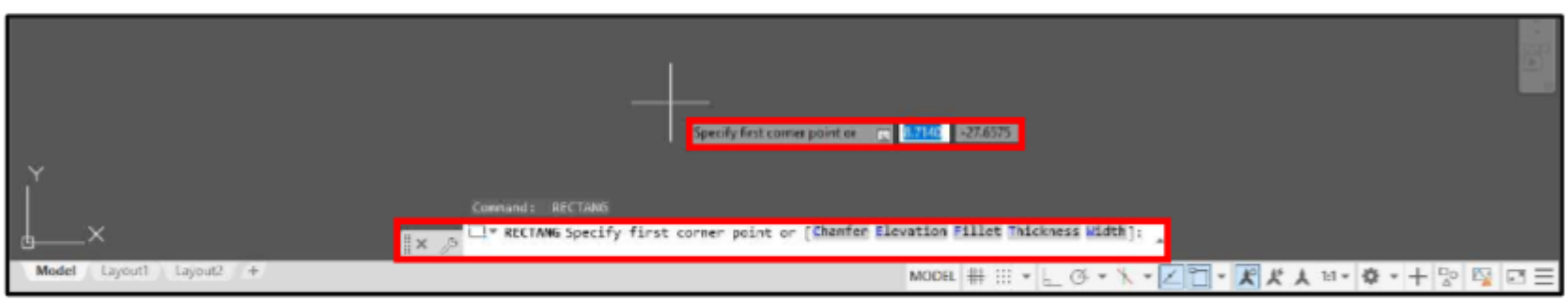
← يمكننا تفعيل أمر Rectangular عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Draw Panel نختار الأمر كما بالشكل.



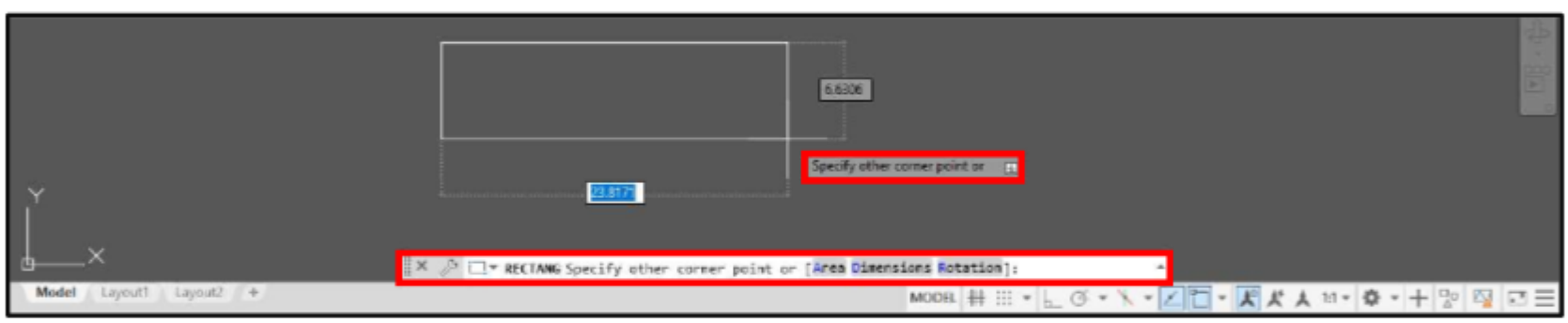
← أو يتم كتابة Rec و يتم اختيار الأمر Rectang ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلَب تحديد أول نُقطة جانبية للمُستطيل.



← يطلب بعد ذلك تحديد الجانب الأخر من المُستطيل.



← بتحديد الجانبين المُتقابلين للمُستطيل يُمكن رسمُه كالشكل التالي.



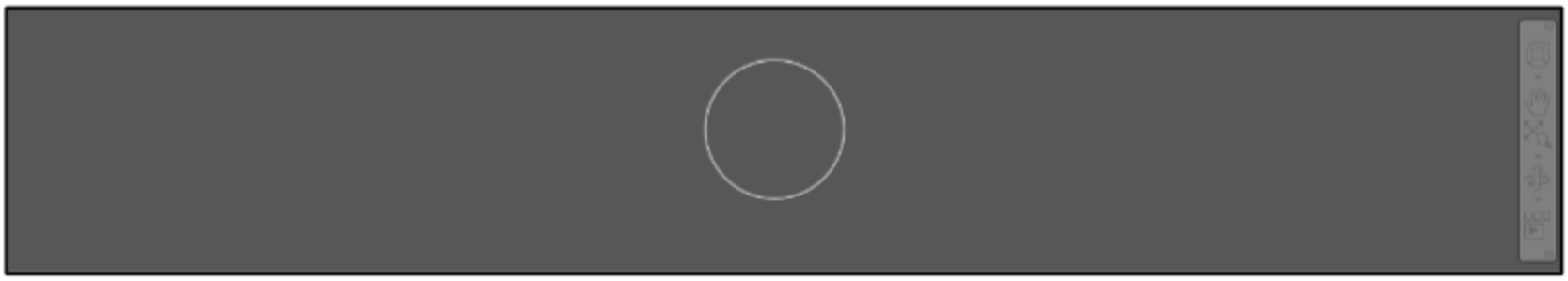
أمر Regen

هو أمر لعمل تحديث و تنشيط لإظهار التحديثات في الملف المفتوح

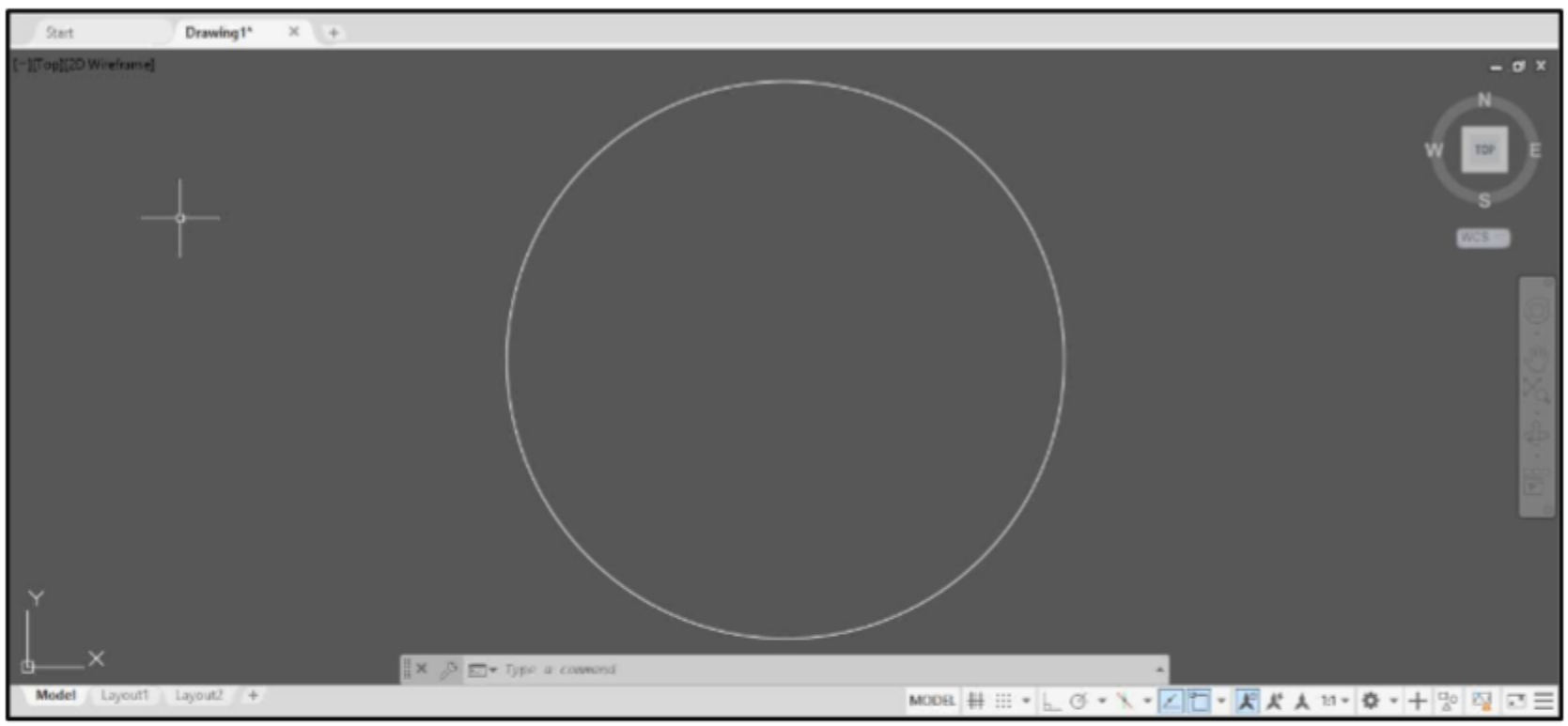
← يتم كتابة Re و يتم اختيار الأمر Regen ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← نُلاحظ أن الدائرة ظاهرة بشكل به تكسير نتيجة لأن عرضها كان مُعتمداً على رؤيتها من على مسافة بعيدة.



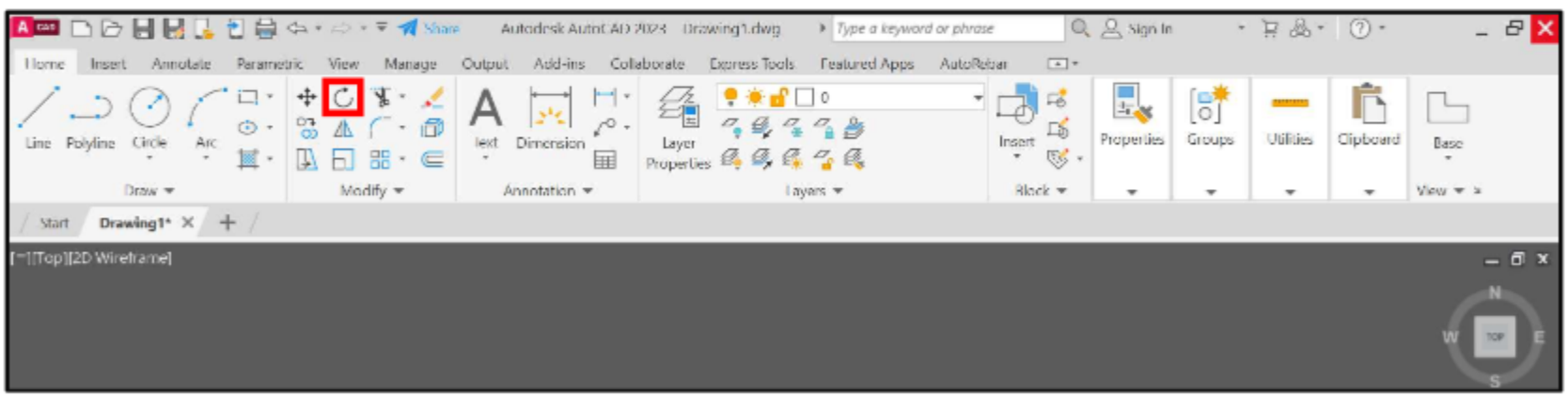
← نُلاحظ أنه عند تفعيل الأمر أصبحت الدائرة تظهر بشكلها الطبيعي دون ظهور تكسير بها.



أمر Rotate

هو أمر لتدوير عُنصر مُعين في اتجاه أخر بأي زاوية خلال 360 درجة

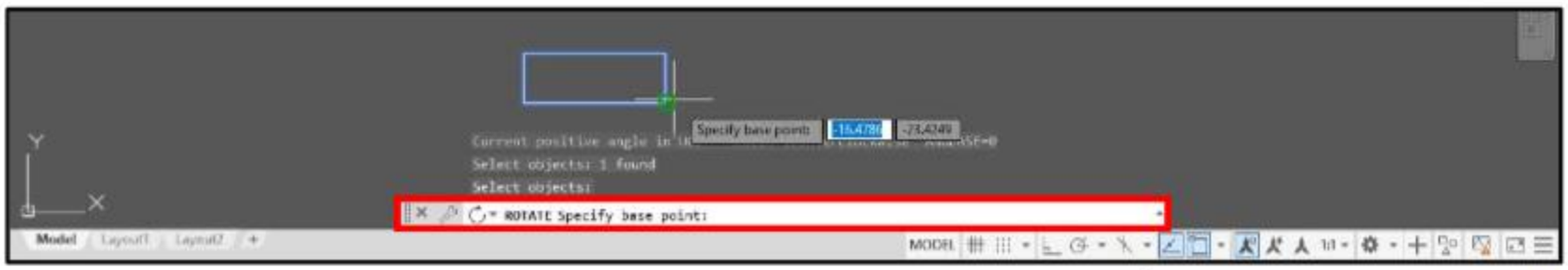
← يمكننا تفعيل أمر Rotate عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما بالشكل.



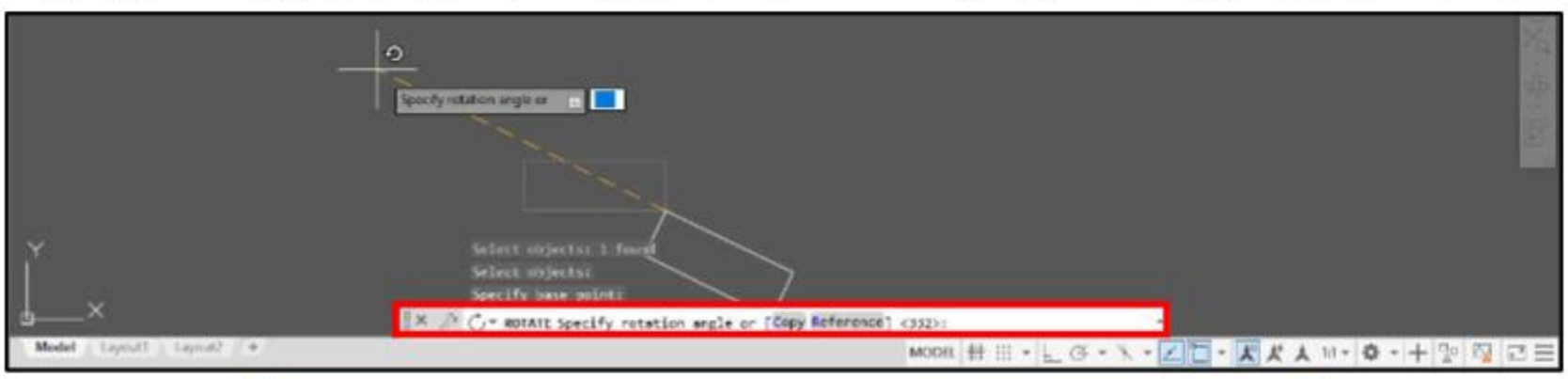
← أو يتم كتابة Ro و يتم اختيار الأمر Rotate ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلب تحديد نُقطة مركز دوران Specify base point و ليكُن هي لنُقطة السفلية اليُمنى للمُستطيل.



← يطلب تحديد زاوية دوران المُستطيل Specify rotation angle بمجرد تحديد الزاوية يتم دوران الشكـل بالزاويـة



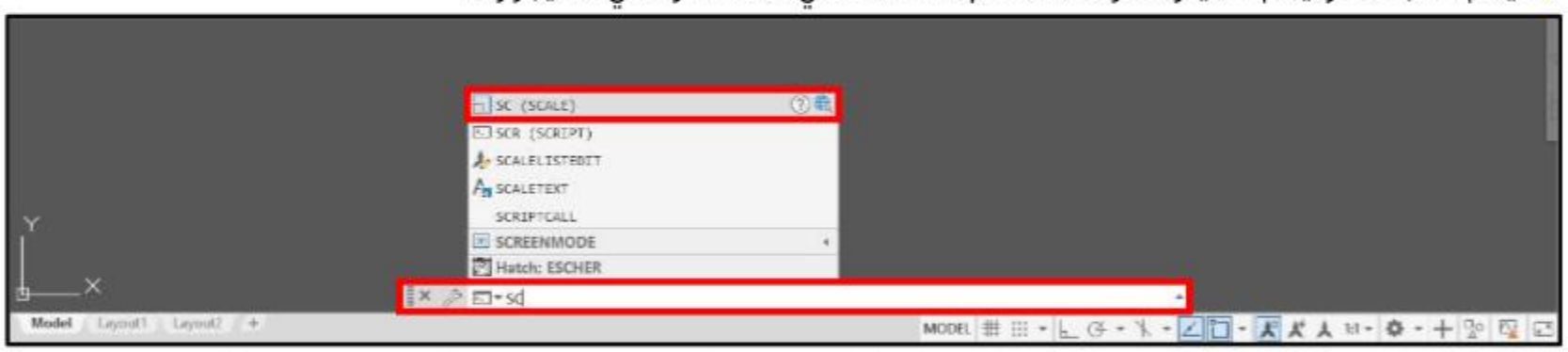
أمر Scale

هو أمر لتكرار عنصر بأبعاد أكبر أو أصغر داخل أو خارج الشكل

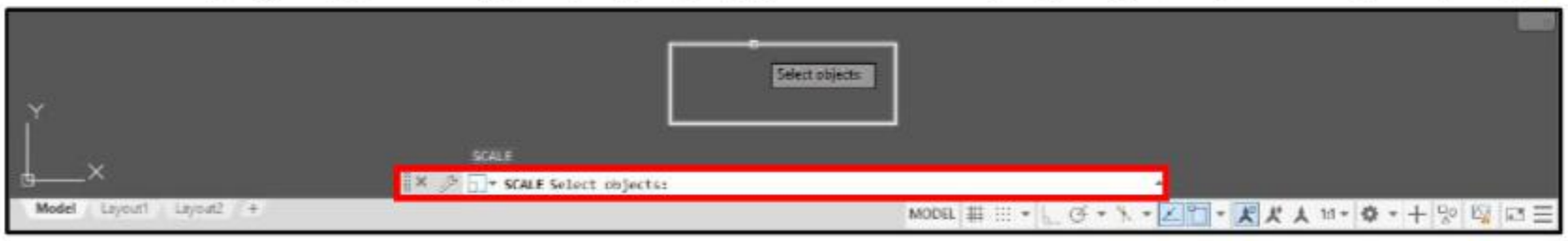
← يمكننا تفعيل أمر Scale عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما بالشكل.



← يتم كتابة Sc و يتم اختيار الأمر Scale ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يطلّب تحديد العناصر المُراد إظهارها ب Scale مُختلف و ليكُن سيتم اختيار المُستطيل الموضّح.



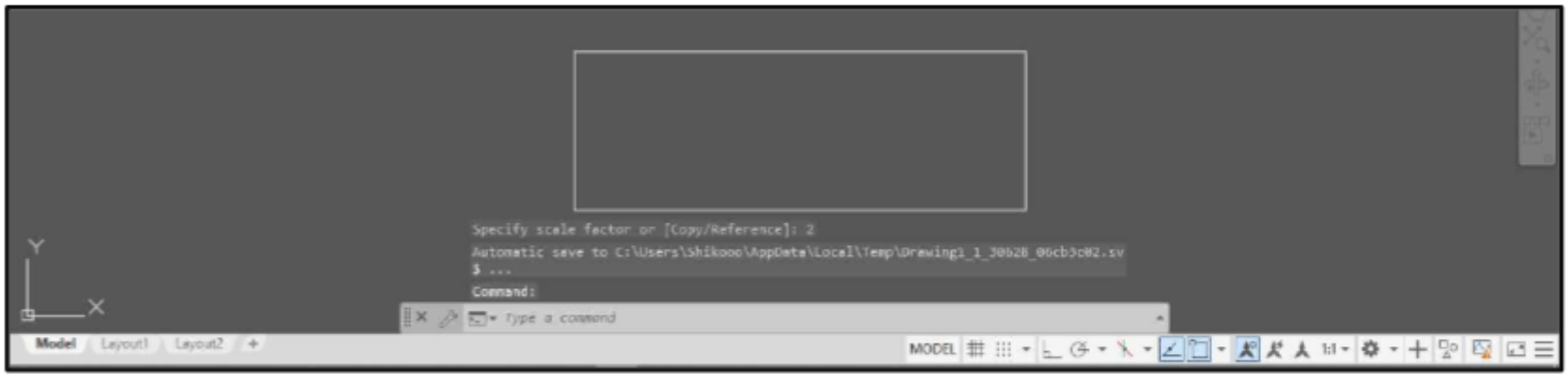
← يطلّب تحديد نُقطة الأساس التي يتم من خلالها تغيير Scale الشكلSpecify base point.



← يطلَب تحديد Specify scale factor و ليكُن يتم اختياره 2



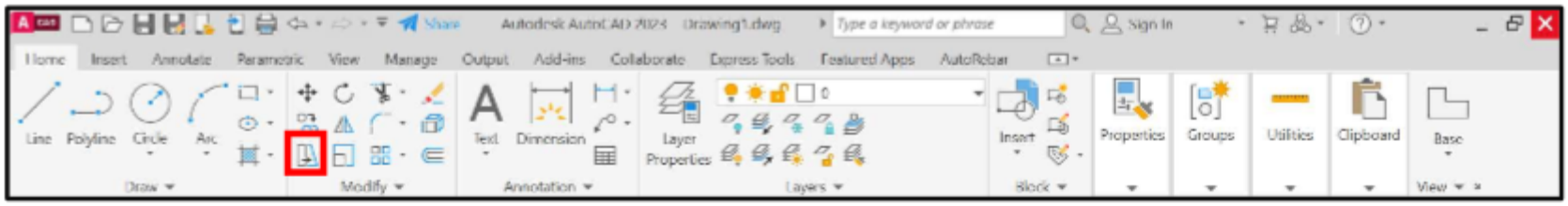
← يظهر العُنصر بعد تغيير ال scale factor الخاص به كالتالي



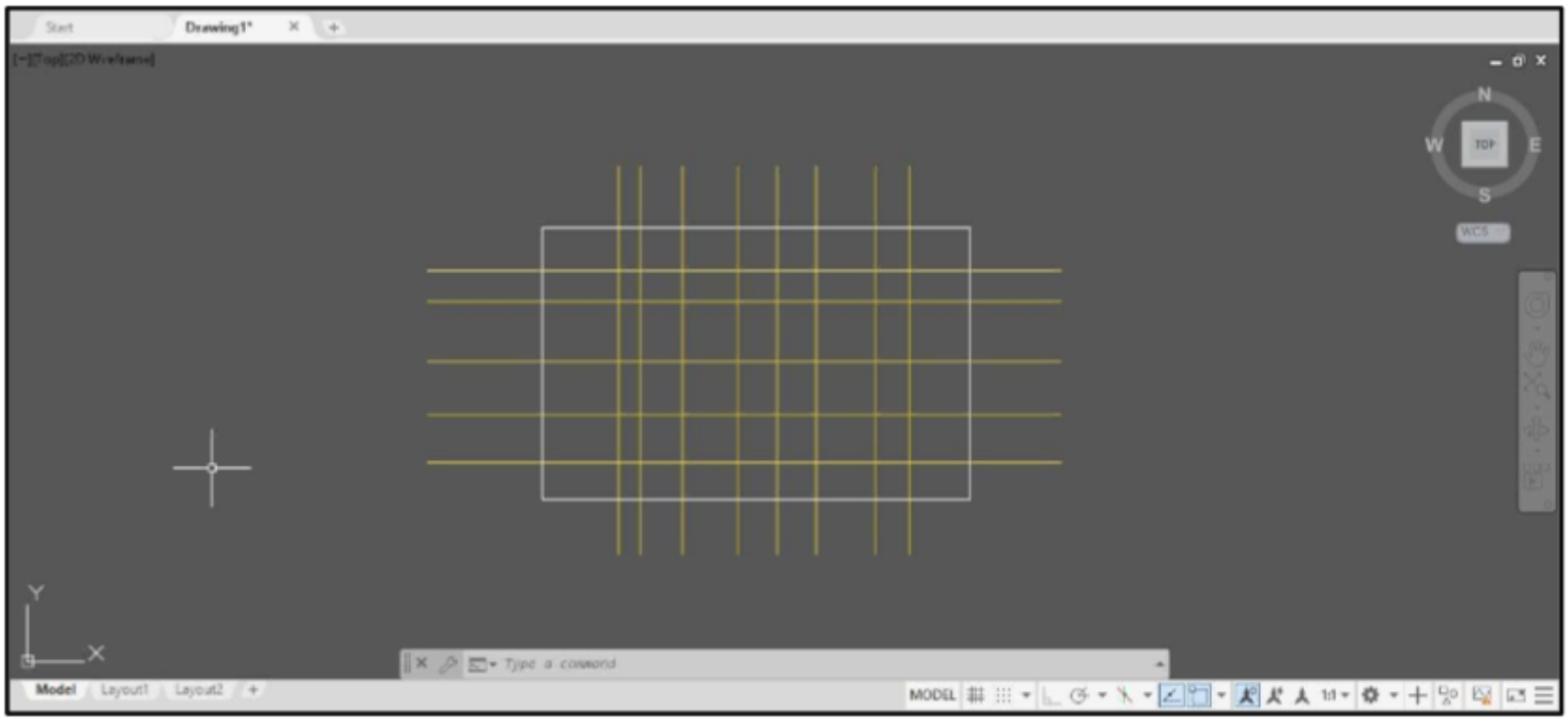
أمر Stretch

هو أمر لعمل مدّ أو انكماش لأي عُنصر

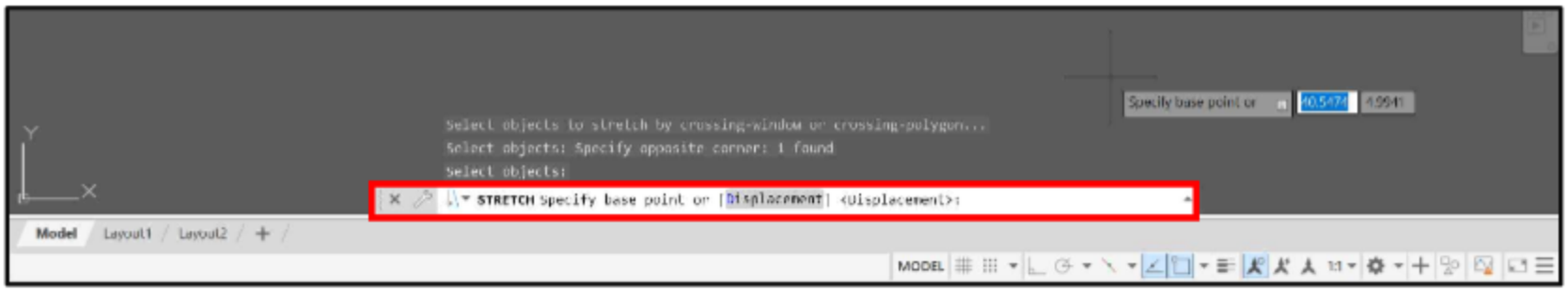
← يمكننا تفعيل أمر Stretch عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما بالشكل.



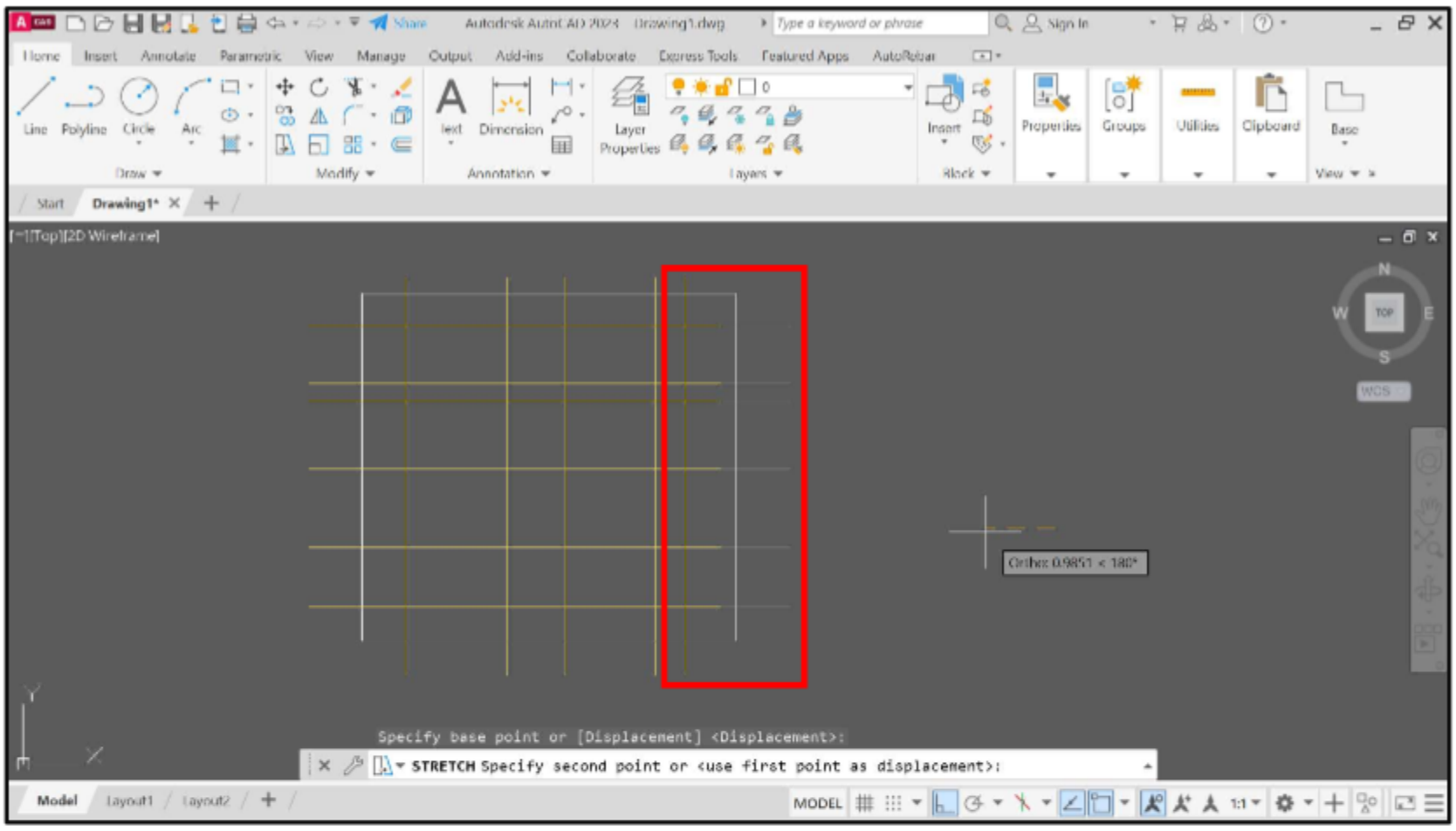
← فمثلًا إذا كان لدينا محاور بهذا الشكل و نُريد ضمّها جميعًا للداخل أو الخارج ,فيتم مثلًا تحديد المحاور الأفقية.



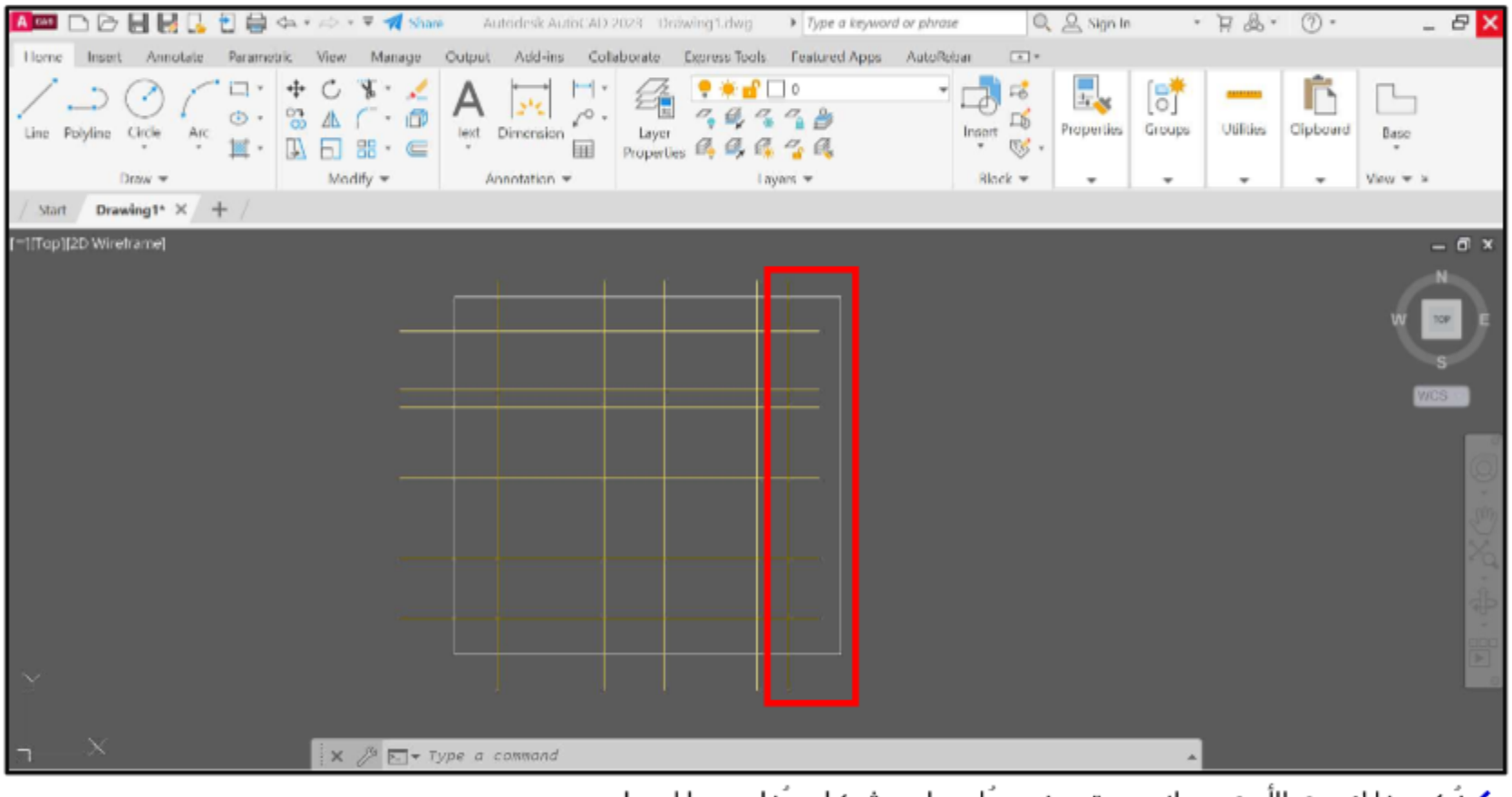
← يطلَب تحديد النُقطة الرئيسية Specify base point التي سيتم عمل STRETCH منها



← يُتيح الأن تحريك المحاور الأفقية معًا للداخل أو للخارج ,و ليكن سيتم تحريكها للداخل لتقترب من المبنى.



← بتقريب المحاور الأفقية التي تم تحديدها نجد أنها اقتربت من المبنى فأصبحت ببعد و شكل مَناسب.



← نُكرر ذلك مع الأربع جوانب حتى نحصُل على شكل مُناسب للمحاور.

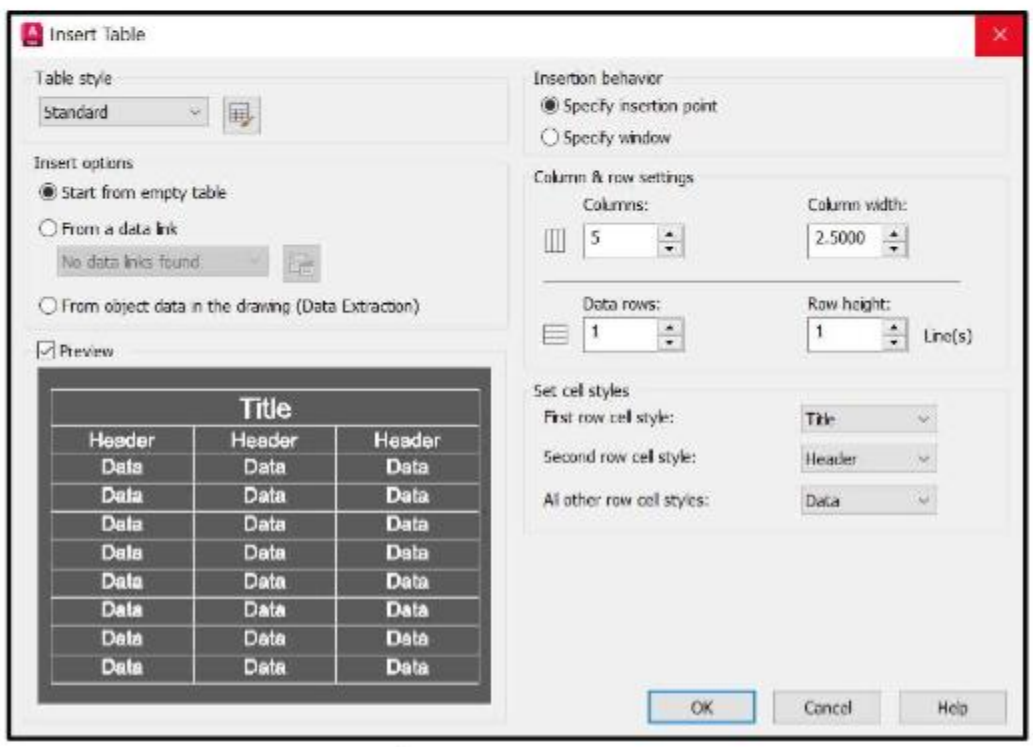
أمر Tale

هو أمر لرسم جدول

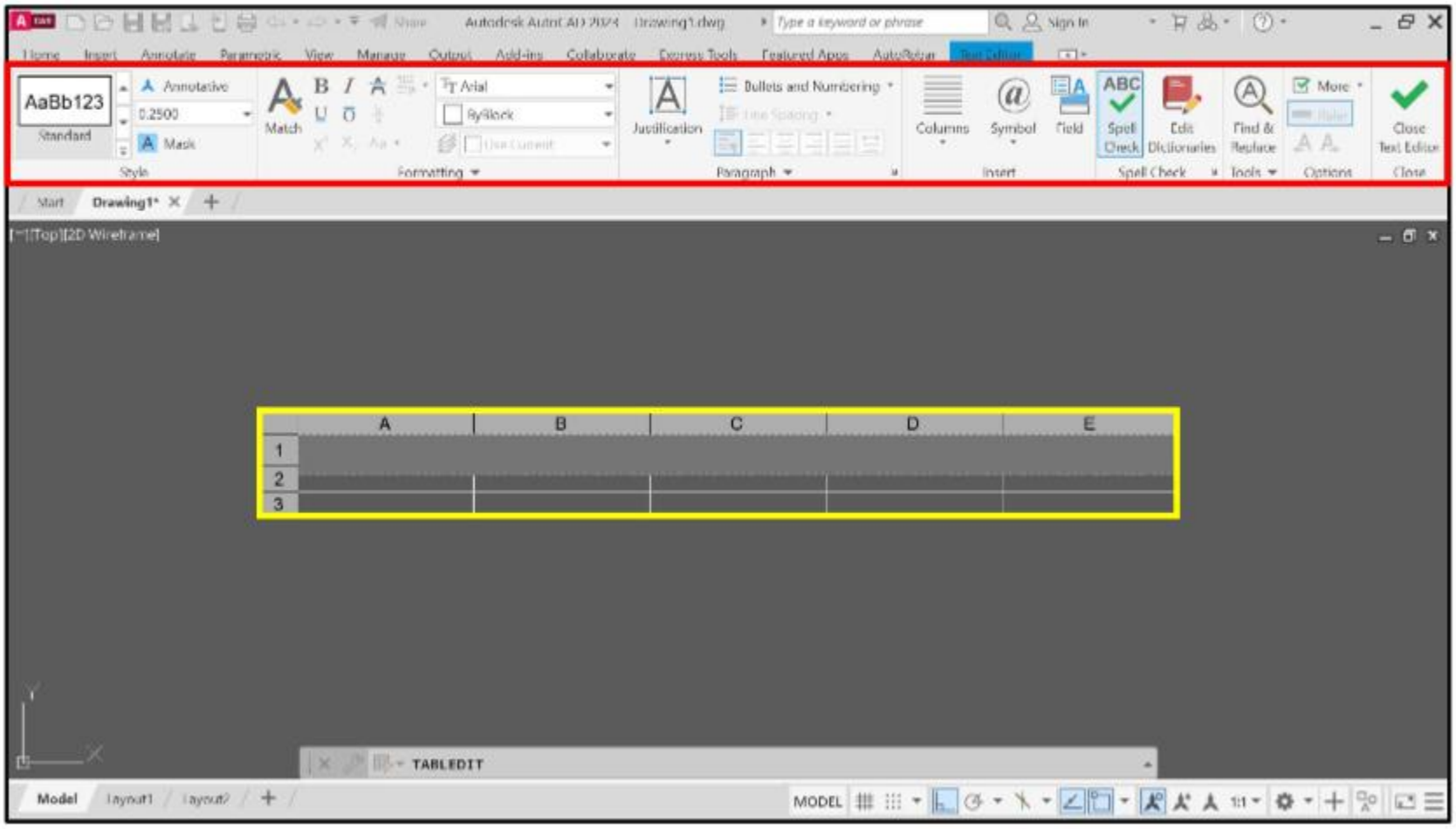
← يتم كتابة TB و يتم اختيار الأمر Table ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← تظهر القائمة الموضحة فنقوم بها بتحديد خصائص الجدول المُراد إنشاؤه.



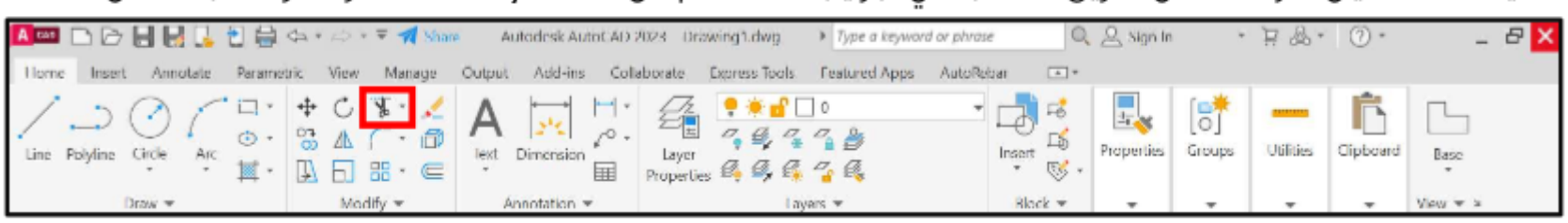
← يظهر الجدول بالخصائص التي تم إنشاؤه عليها كما هو موضّح.



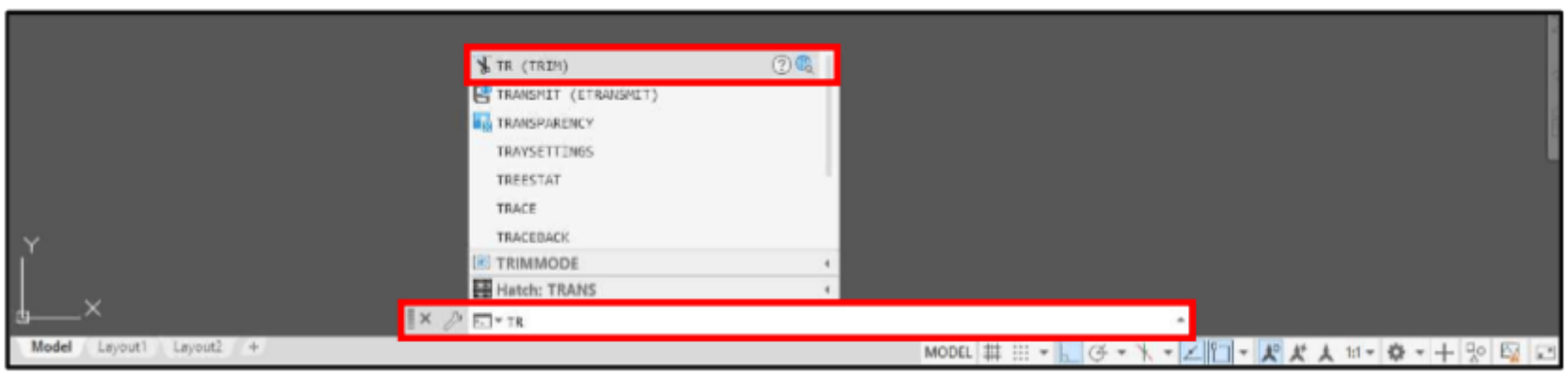
أمر Trim

هو أمر لجعل الخطوط مُنفصلة عند منطقة التقاطُعات

← يمكننا تفعيل أمر Trim عن طريق الذهاب الي تبويب Home ثم من Modify Panel نختار الأمر كما بالشكل.



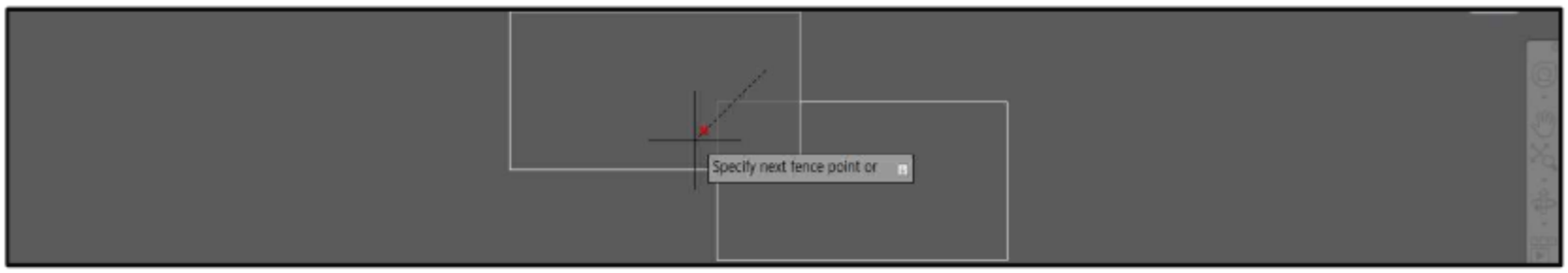
← أو يتم كتابة Tr ويتم اختيار الأمر Trim ثم نضغط علي المسطرة في الكيبورد.



← يتم اختيار العناصر المُراد جعل أضلاعها مُنفصلة عند التقاطعًات بينها Select objects

← يطلب تحديد الأجزاء المطلوب مسحها Select object to trim و ليكُن سنمسح الجزءان الموضحان.

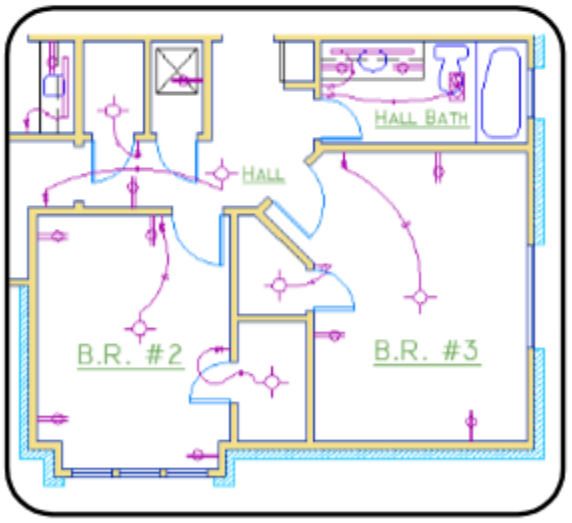
← عند الضغط على هذان الجُزءان نجد أنهُ قد تم مسحهما ,حيث تم قطع الضلع حتى نُقطة التقاطُع و ليس الضلع كاملًا.

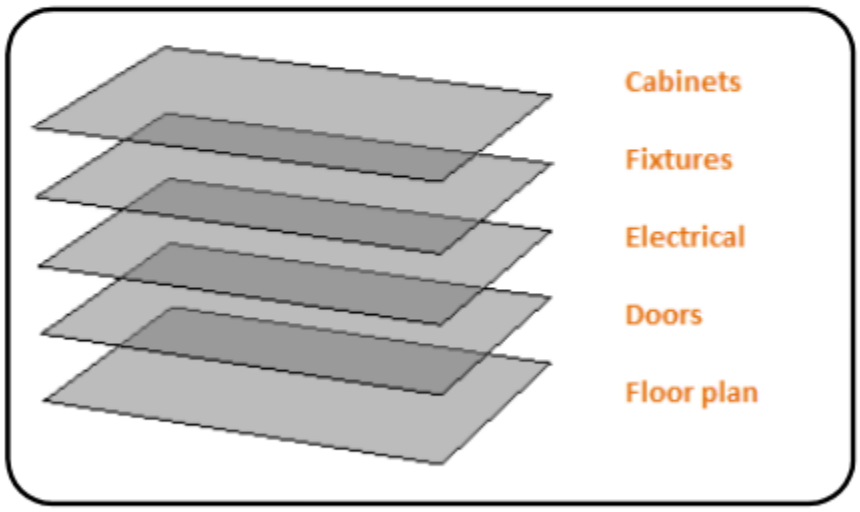


الطبقات في البرنامج Layers

الطبقات Layers

إن أستخـدام خـاصية الطبـقـات (Layer) الـتـي يتمتـع بـهـا برنامـج الأوتوكاد تساعدك على التحكم فـي تبسيط وتنظيم عملية الرسـم ،فبفـرض أنك مهـنـدس وتـريـد رسـم المسـاقـط لأي مـبنى يحـوي العديد من اللوحات مـثـل لوحات توزيع الكهرباء ، لوحات صحية ،لوحـات مفروشات ... إذا أنـه في جميـع لوحـات السـابـقـة نجـد أن المسقط المعماري نفسه ،مكون من جدران وأعمدة ومحاور وأبعاد ومـنـاسـيب ،فـبـدلا مـن تـكـرار رسـم المسقط المعمـاري يمكـنك وضـع كل لوحـة من هذه اللوحـات في طبقـة مستقلة حيث يمكنك إظهـار مخـطط الكهربـاء مـرة فـوق المسقط المعماري ومرة أخرة إظهار مخطط الصحية ومرة ثالثة لإظهار المفروشات...

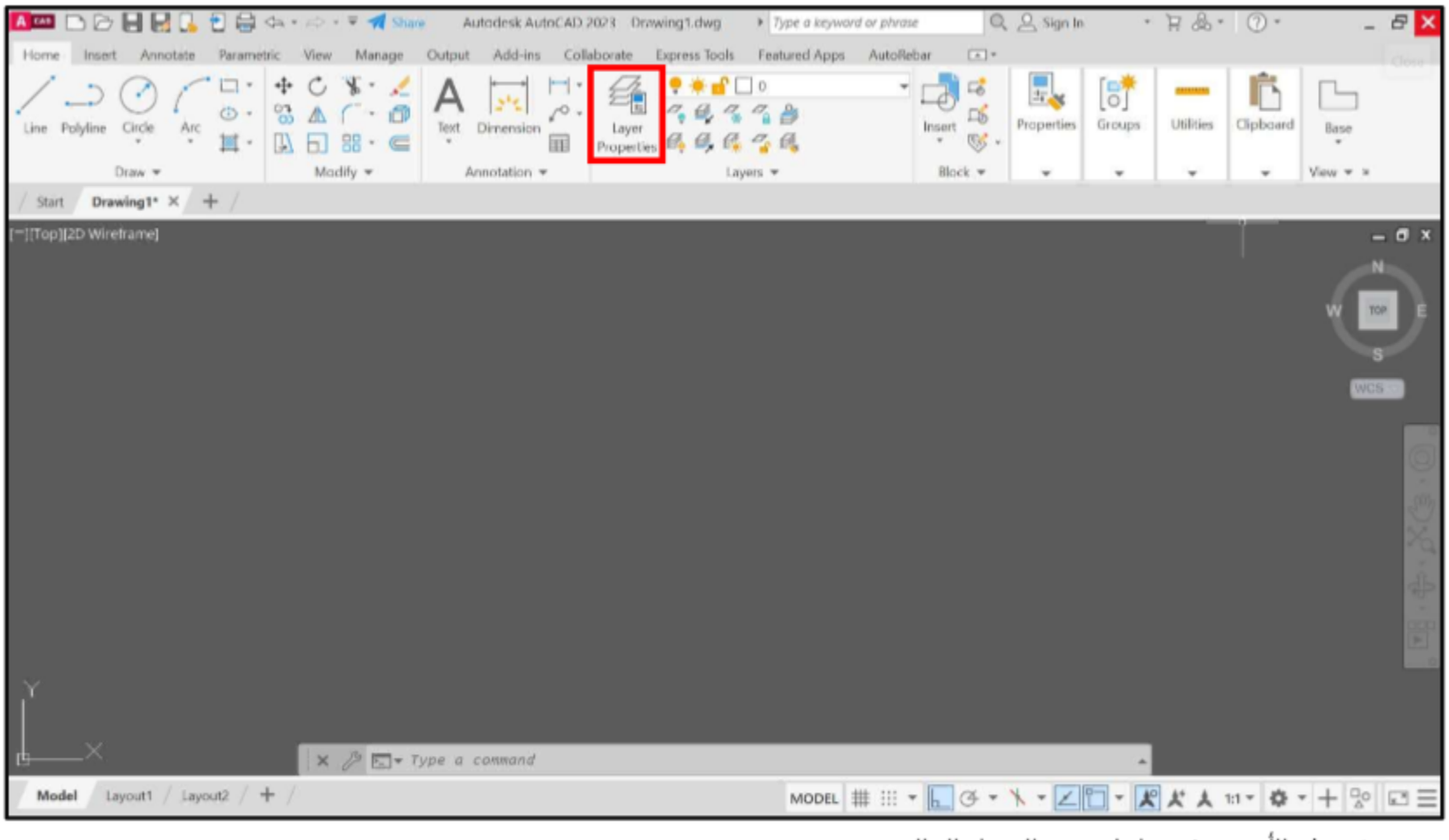




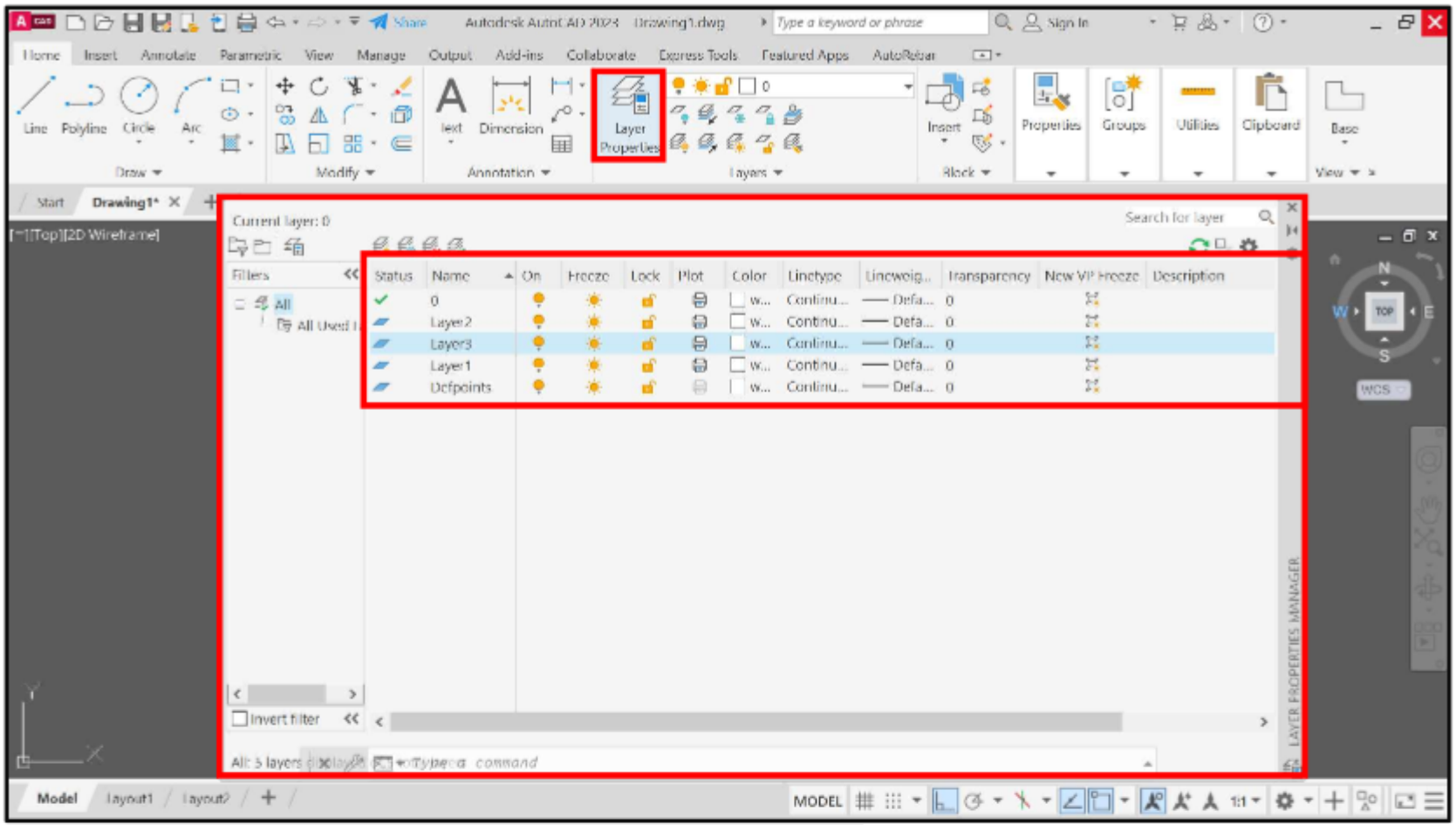
يوجد في ملف الرسم دوماً طبقة افتراضية هي طبقة (0) التي يتم رسم عليها عادةً ،كـمـا يظهـر طبقـات اخـري بشكل أوتوماتيكي وذلك عند وضع الأبعاد على الرسومات(Defpoint).

للوصول إلى قائمة الطبقات نتبع المسار التالي :

من شريط ال Ribbon تبويب Home قسم Layers ثم Layer Properties



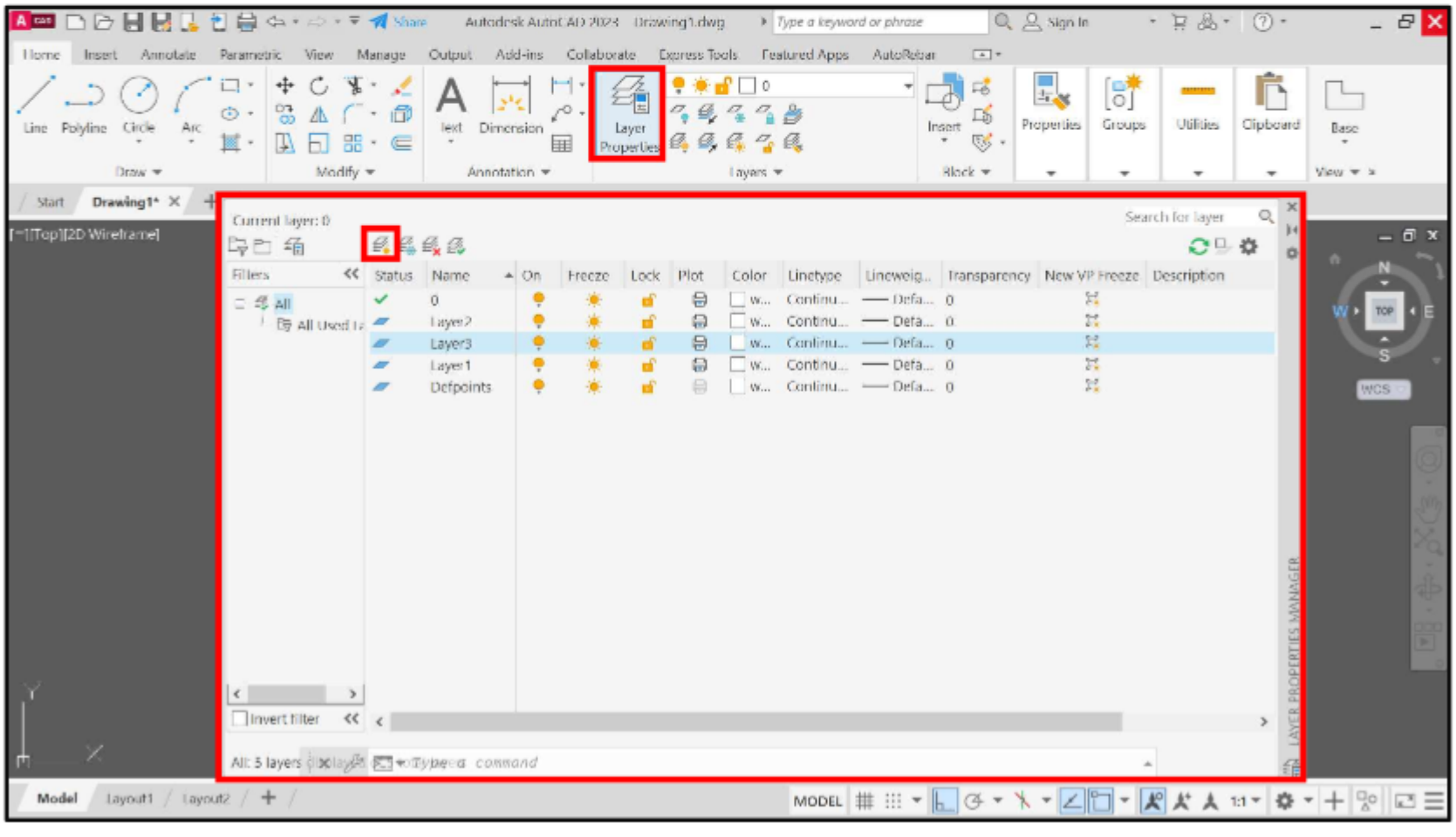
عند تفعيل الأمر يظهر لنا مربع الحوار التالي



انشاء طبقة جديدة New Layer

يقوم هذا الخيار في إنشاء طبقة جديدة بإسم layer لها نفس مواصفات الطبقة الواقف عليها عند إنشائها.

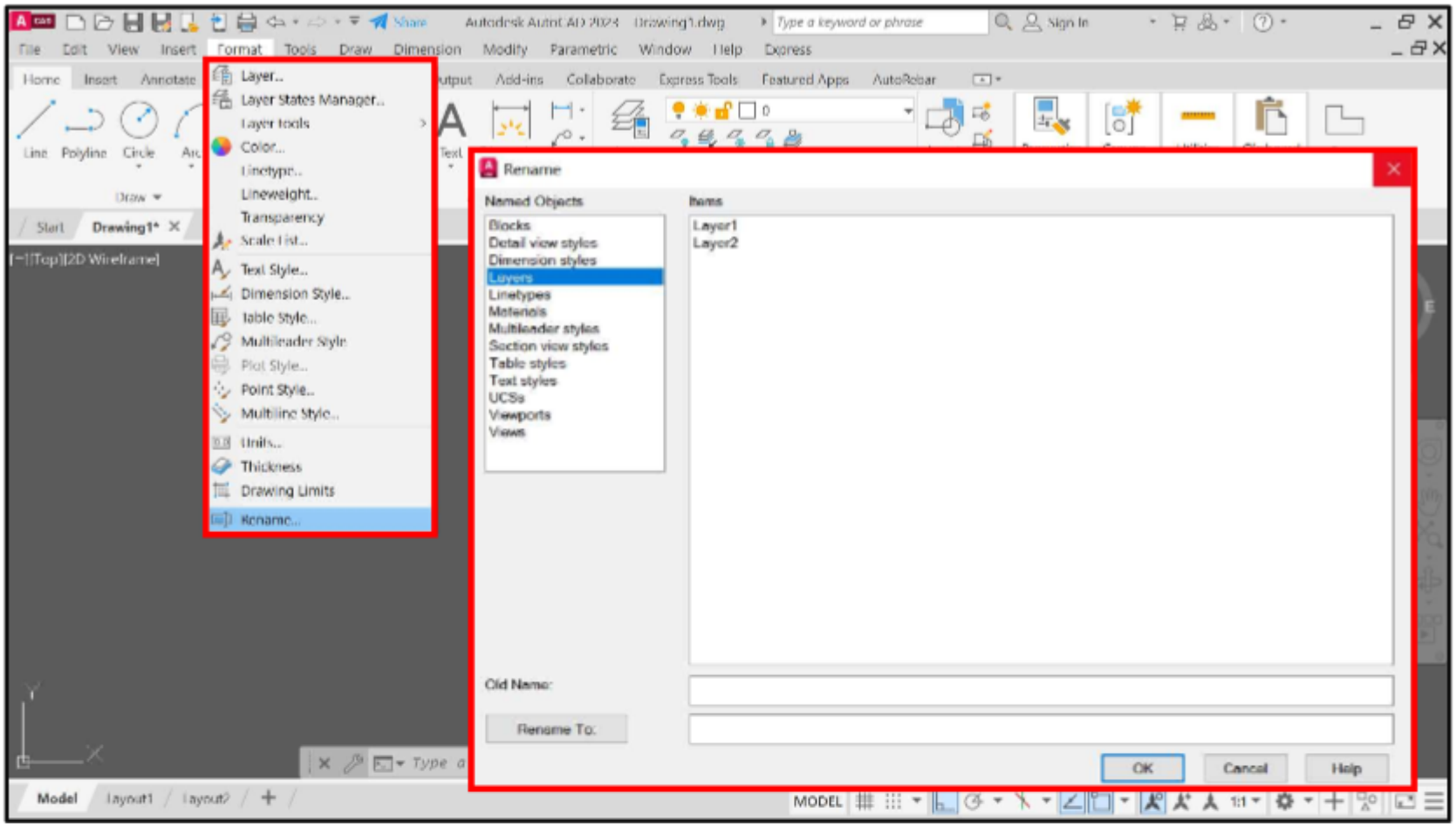
لتسمية الطبقة الجديدة نقف فوقها ثم نضغط F2 ،أو نقف وننقر ثم ننقر نقرة آخري ثم ندخل اسم الطبقة.



ملاحظة

يجب أن يكون أسم الطبقة معبراً عما تحتويه هذة الطبقة ،ولكن عند تسمية أسم الطبقة باللغة العربية وكتابة حرف واو (مثل طبقة النوافذ) نجد ان الأوتوكاد قد أنشـأ طبقـة جديدة ، لها نفس ميزات الطبقة المراد تسميتهـا

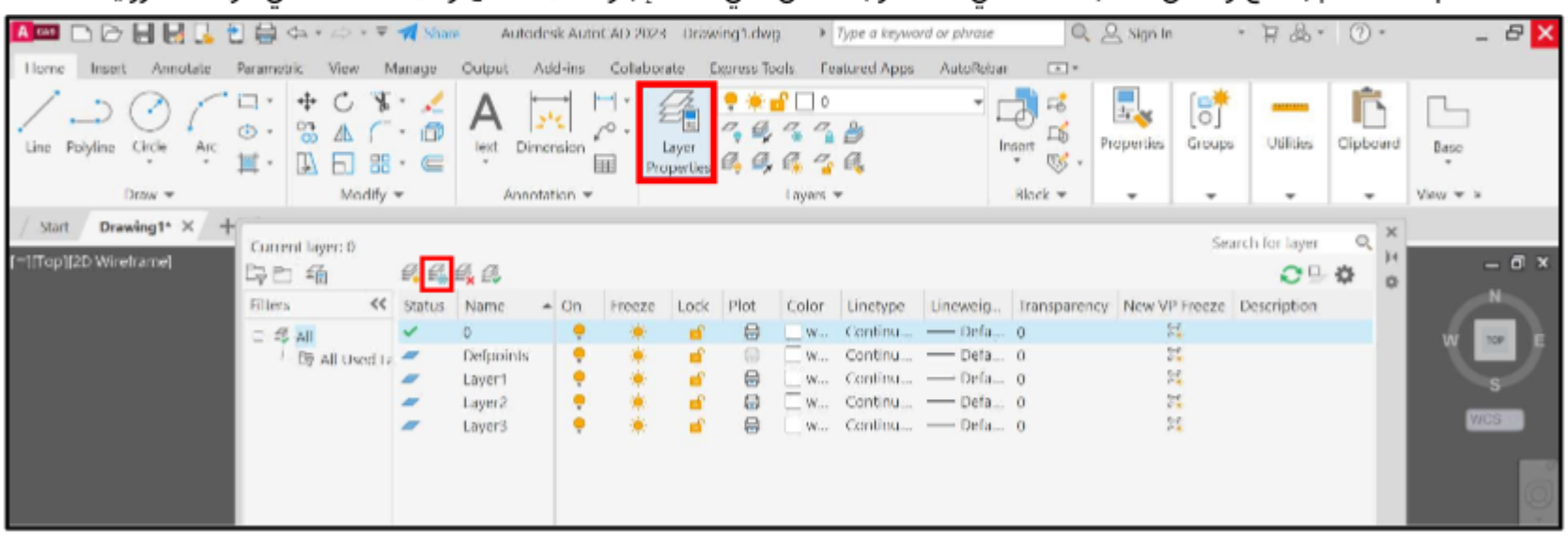
باللغة العربية ،للتخلص من هذه المشكلة من قائمة Format نختار Rename يظهر لنا مربع الحوار التالي:



في القسم Named Objects نحدد Layers ثم نحدد الطبقة المراد إعادة تسميتها في القسم Items نكتب اسم الطبقة الجديدة في المربع المجاور ل Rename to ثم نضغط Rename to ثم نضغط OK ويمكنك إعادة تسمية المسميات أي من الخيارت الموجودة في مربع الحوار السابق مثل البلوكات ونماذج أبعاد

فتح وقفل التطبقات New layer vp frozen in all viewports

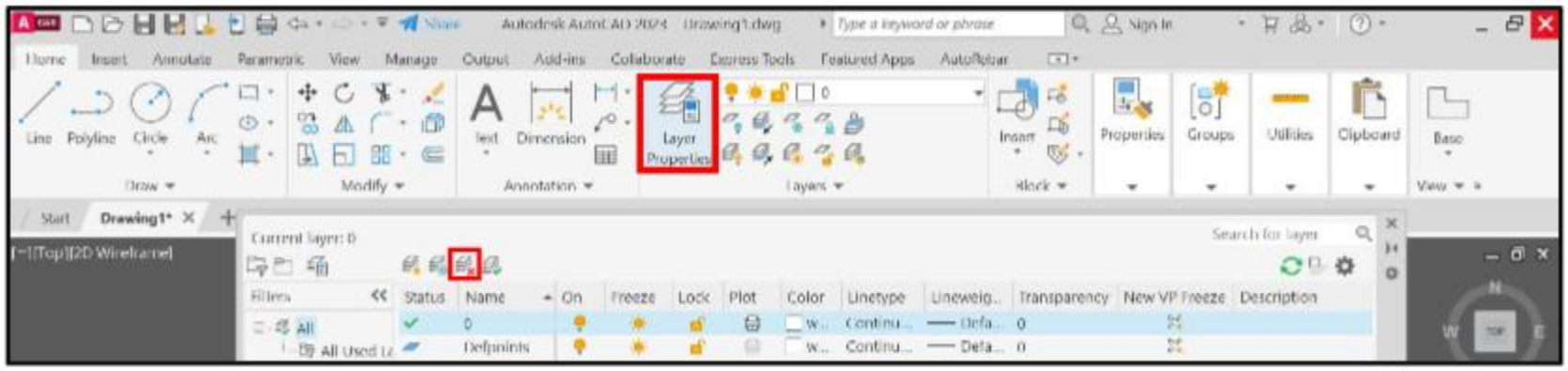
تستخدم للتحكم بفتح وقفل الطبقات التي تظهر بشكل ألي عند إجراء المقاطع والمساقط في نوافذ الرؤيا.



مسح الطبقات Layers Delete

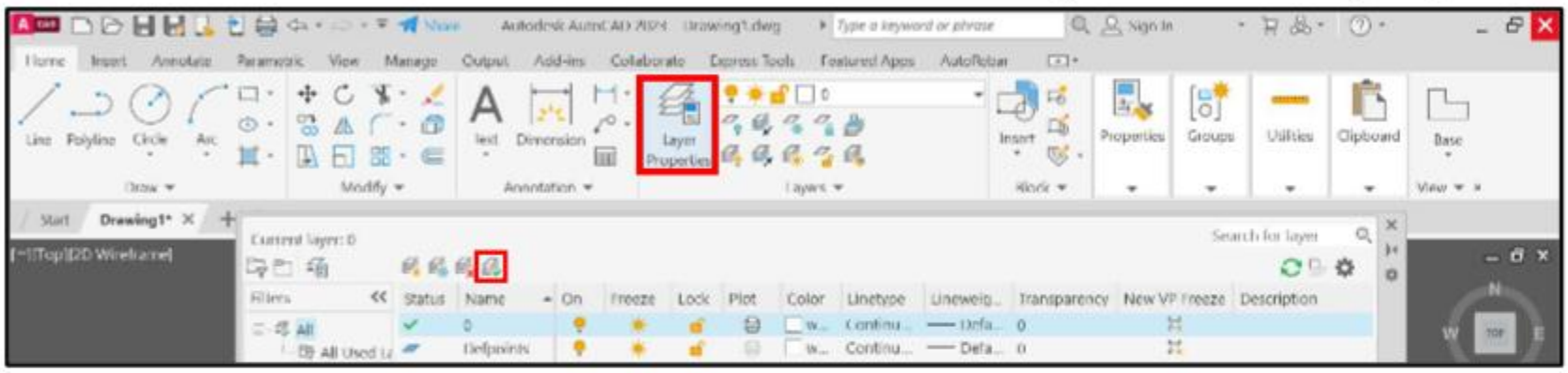
تستخدم لخذف الطبقات علم أ أنه لا يمكن حذف الطبقات التالية:

- الطبقة (0)
- الطبقة الفعالة
- الطبقة التي تحتوي على عناصر رسومية وبلوكات...
- طبقة (Defpoint)



تفعيل الطبقات Current Set

يستخدم لجعل الطبقة المحددة هي الطبقة الفعالة.



قائمة الطبقات Layer list

أولا عمود الحالة Status : نستطيع من خلال هذا العمود تمييز بين حالتين للطبقة وهما الحالة الفعالة أو الغير فعالة

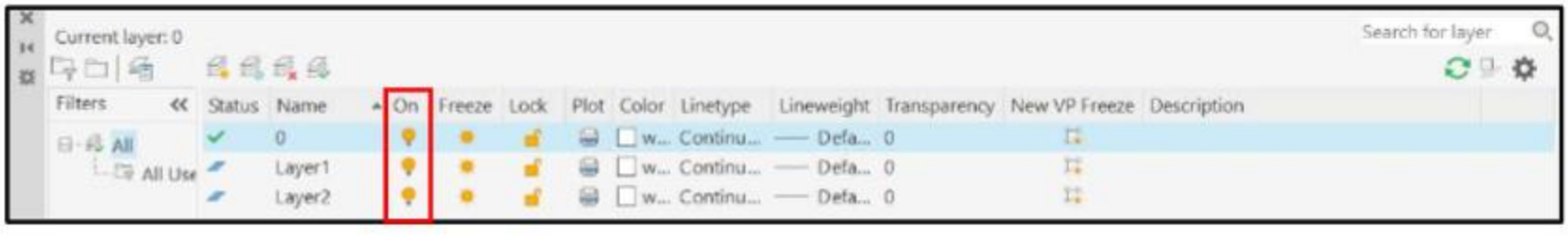


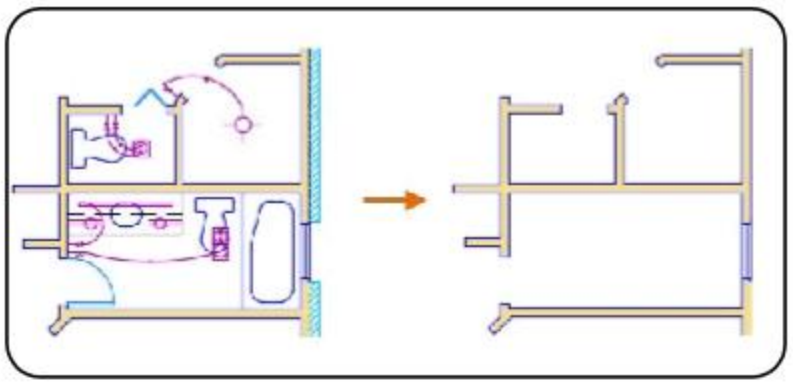
الأيقونة	الوظيفة
	وترمز الي الطبقة الفعالة التي تعمل عليها حاليا
	وترمز الي الطبقة الغير فعاله

ثانيا عمود الأسم Name : نستطيع من خلال هذا العمود معرفة أسماء كل طبقة



ثالثا عمود فتح وقفل الطبقات On : يستخدم هذا الخيار لإطفاء وتشغيل الطبقات ،أي إظهار مكونات الطبقة الموجودة على سطح الرسم أو اخفاؤها كما يمكن أطفاء الطبقة الفعالة والطبقة (0)

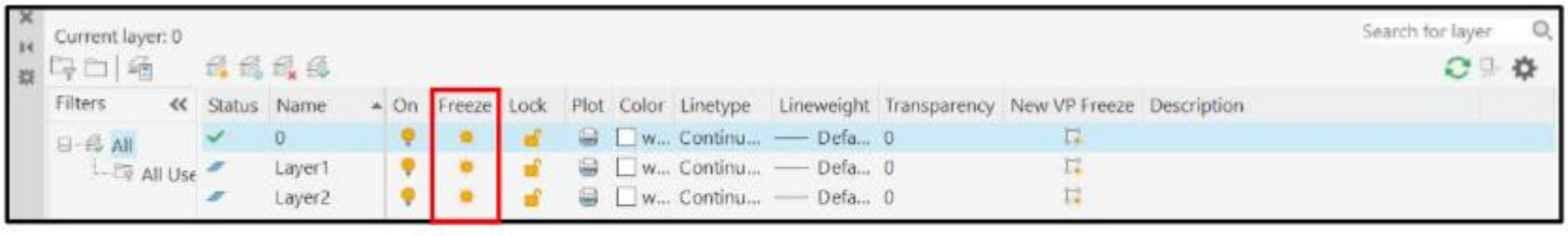




ملاحظة

الطبقة المطفية لا يمكن رؤيتها ولا طباعتها لكن يمكن الرسم عليها.

رابعا عمود التجميد Freeze : يستخدم هذا الخيار في تجميد أو الغاء تجميد الطبقات حيث أن الطبقة المجمدة لا يمكن رؤيتها ولا طباعتها ولا الرسم عليها.

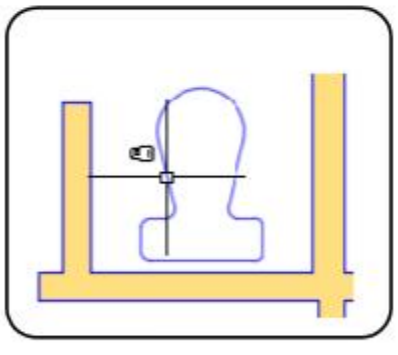


ملاحظة

الطبقة الفعالة لا تجمد ، إن الفرق بين ON و Freeze هو أن الطبقة المجمدة لا تتأثر بأوامر الرسم والتعديل.

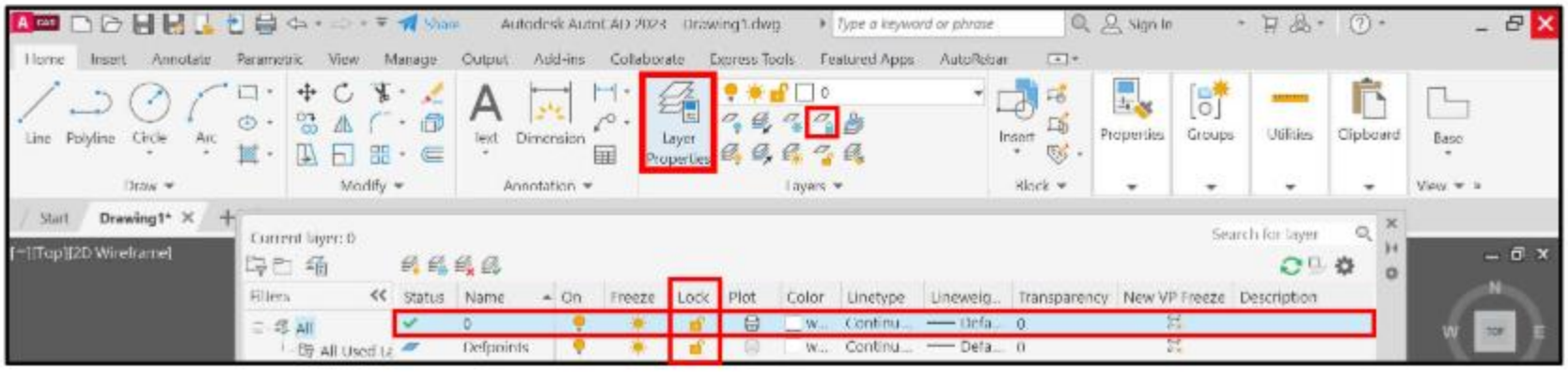
خامسا عمود القفل Lock : يستخدم هذا الخيار في قفل وإلغاء قفل الطبقات ، حيث يمكن رؤيتها والرسم عليها وطباعتها ولكن لا يمكنك التعديل عليها





ملاحظة

عند قفل الطبقة نجد أن لونها أصبح أكثر شفافية ،للتحكم في هذه الشفافية نلجأ إلى خيار **locked layer fading**



عاشرا عمود تجميد الطبقات في الفيوبورت New VP Freeze : يستخدم للتحكم بتجميد الطبقات المحددة في viewports



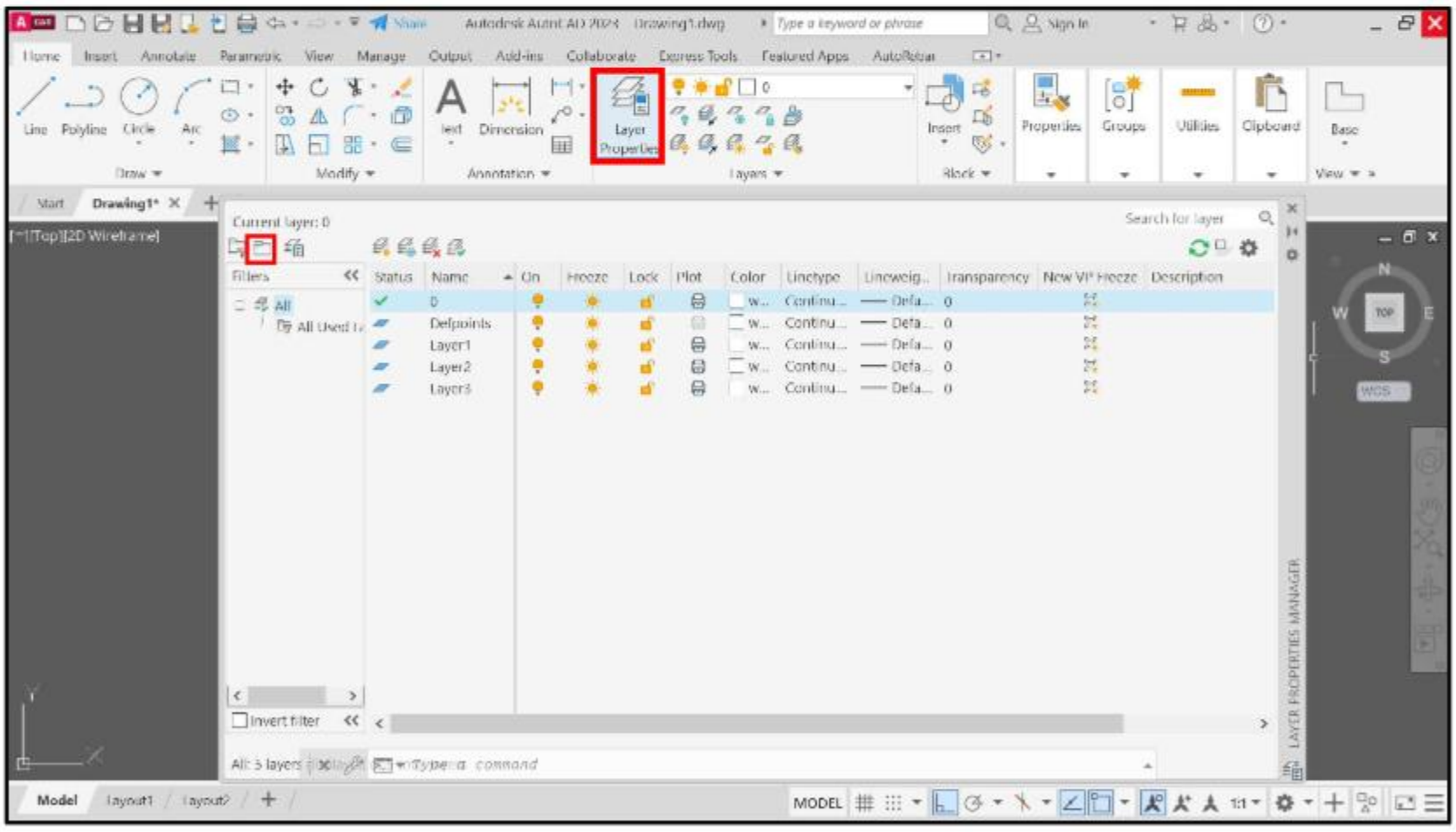
الحادي عشر عمود الوصف Description : يستخدم هذا الخيار لكتابة الملاحظات حول الطبقة.



قائمة الفلاتر أو التصفية Filter List

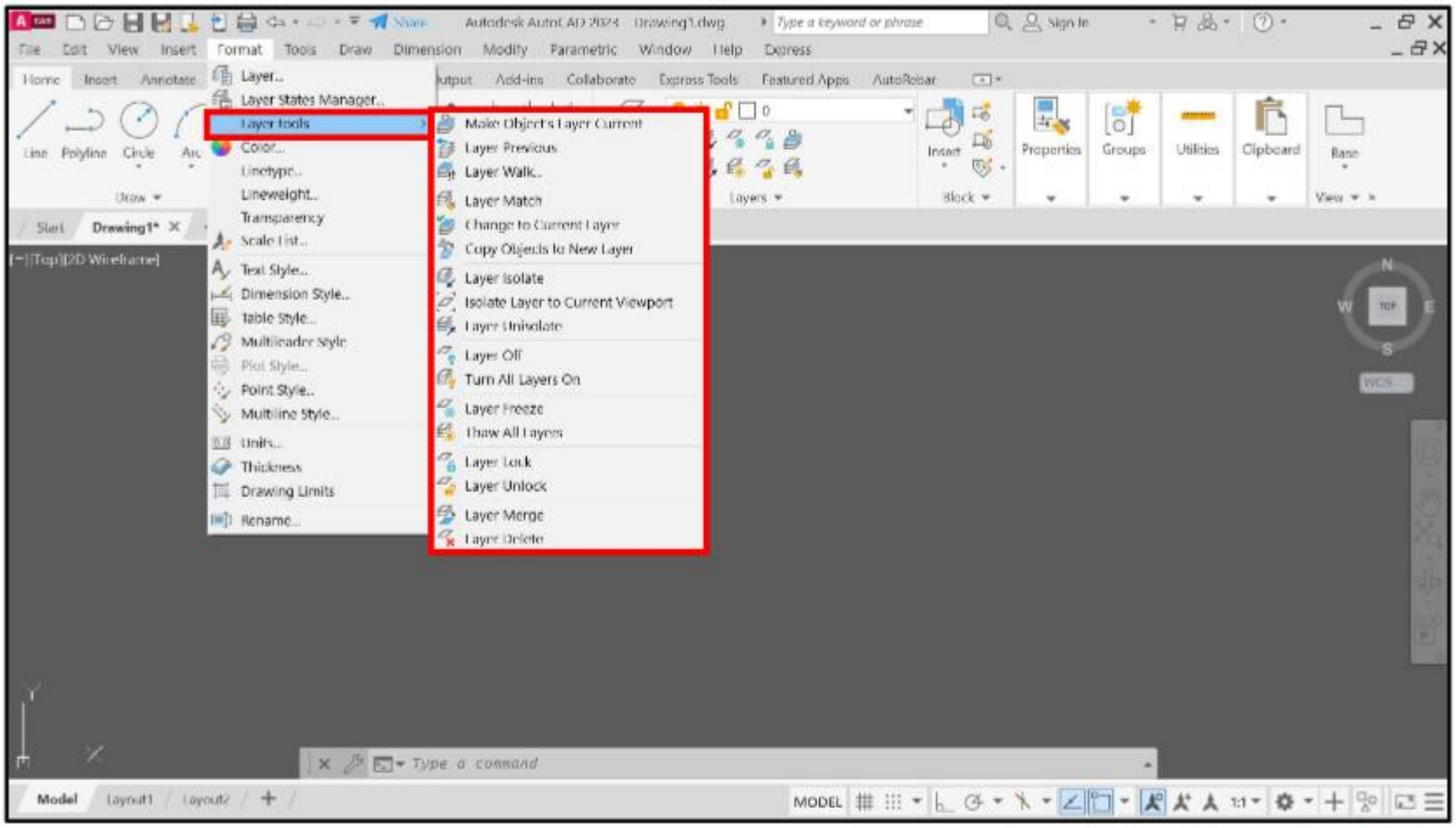
مجموعة فلاتر أو تصفية جديدة New Group Filter

يستخدم لإنشاء مجموعة تحتوي على مجموعة طبقات ،وهو يساعد في التعامل مع أعداد كبيرة من الطبقات من خلال فرزها ضمن هذه ال group ،مثلا إنشاء group إنارة داخلية يحتوي بداخله على طبقات القطع الخاصة بالأنارة المختلفة.



ادوات الطبقات Layer tools

بعد إنشاء جميع الطبقات المطلوبة يجب علينا أن نتعلم كيفية إدارة وتحكم بعملية الرسم من خلال الطبقات .يجب عليك أن تدرك بعض الأمور الهامة في فن التعامل مع أدوات الطبقات وللوصول إلى أدوات الطبقات نذهب إلى Format ثم Layer Tools كما هو مبين بالشكل التالي



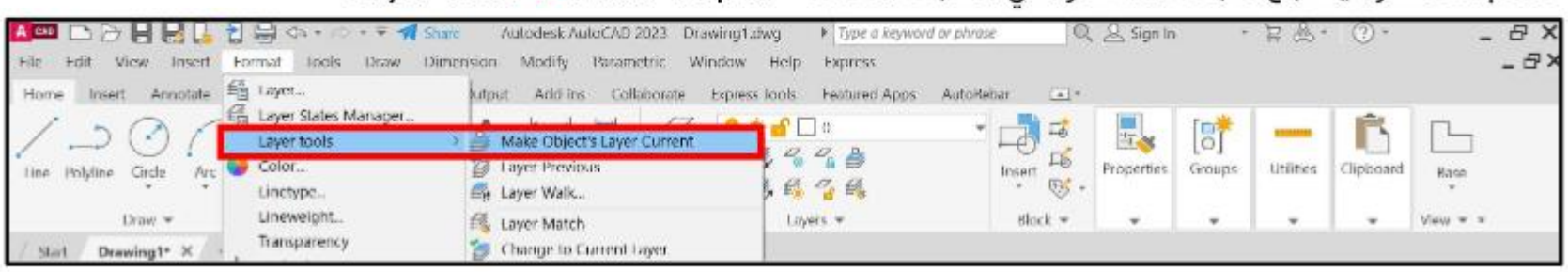
وفيما يلي شرح لمحتويات هذه النافذة

خاصية Make object layers current

تستخدم لجعل طبقة عنصر مرسوم على سطح الرسم هي الطبقة الفعالة ، إن أهميتها تكمن في أختصار الوقت في البحث بين عدد كبير من الطبقات الموجودة في ملف الرسم.

طريقة عملها

نعلم العنصر فيصبح طبقة العنصر هي الطبقة الفعالة Layer Tools → Make Object



خاصية Layer previous

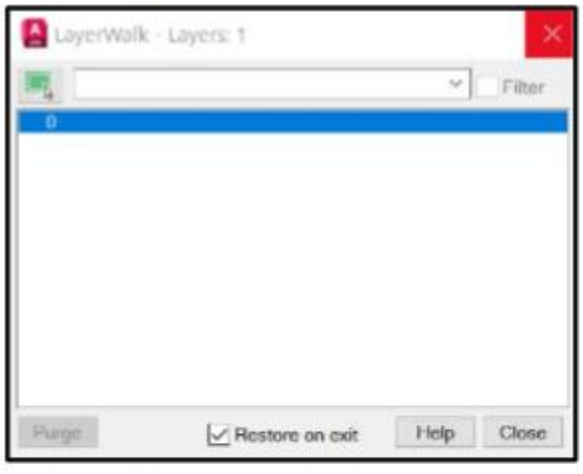
يستخـدم هذا الأمـر في الرجـوع الرئيسي إلى الطبقـة السابقة وعند الضغـط مـرة أخـري فأنه يقوم بالرجوع الفرعـي للتعديلات التي قمنا بها في هذه الطبقة وإن لم يكن هناك تعديلات من تشغيل أو تجميد .....فأنه ينتقل إلى الطبقة الفعالة التي قبلها.



خاصية Layer Walk

يستخدم هذا الأمر في إظهار طبقات معينة وإخفاء باقي الطبقات، عند تفعيل الأمر يظهر لنا مربع الحـوار المبين جانبا





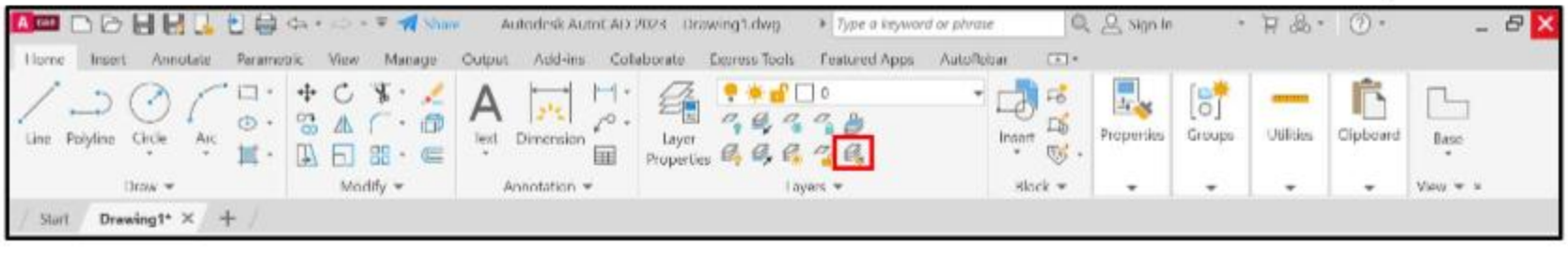
وهو يحـوي علـى أسمـاء الطبقـات الموجـودة ضمـن الملـف ، نحـدد الطبقـات إما عن طريـق أسمـهـا أو عـن طـريق تحديدها ثم نلغي تفعيل **Restore on exit** ثم نضغط **close** فيظهر فقط على سطح الرسم الطبقات المحددة.

ملاحظة

نلاحظ وجود خيار **purge** يقوم هذا الخيار في حذف الطبقات غير مستخدمة أي غير مرسوم والمخزن فيها.

خاصية Layer match

تستخدم في تغير طبقة العنصر أو مجموعة عناصر مختلفة الطبقات إلى طبقة يتم تحديدها.



خاصية Change to current layer

يقوم هذا الخيار بنقل العنصر أو مجموعة عناصر من طبقة أو عدة طبقات إلى طبقة الفعالة.



ملاحظة

أن الفرق بين Layer match و Change to current layer أن Layer match ينقل العناصر إلى الطبقة التي نريدها أما Change to Current layer ينقل العناصر إلى الطبقة الفعالة.

خاصية Copy object to new layers

يقوم هذا الأمر بعملية نسخ العنصر الذي ينتمي إلى طبقة محددة إلى طبقة أخري مع الأحتفاظ بالعنصر الأصلي ، طريقة عمله :

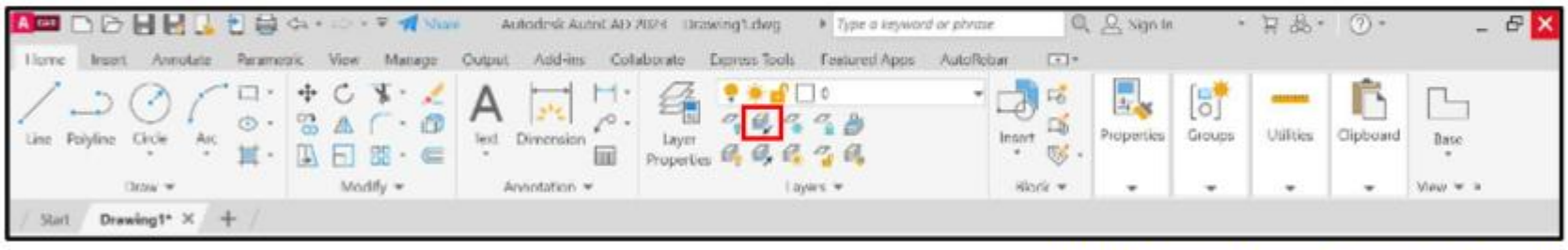
نحدد العنصر من ← enter ← نحدد العنصر الأصلي Copy object to New layers

نحدد نقطة الثانية المراد نسخ العنصر اليه ← نحدد نقطة المسك ← الطبقة الأخرة المراد نسخ العنصر إليها



خاصية Layer Isolate

يستخدم هذا الخيار في جعل الطبقات المحددة على سطح الرسم غير مقفلة وباقي الطبقات مقفلة، طريقة عمله عن طريق تحديد العناصر التي تنتمي إلى الطبقات Layer Isolate ثم نضغط enter سوف تصبح الطبقات المحددة غير مقفلة وباقي الطبقات مقفلة

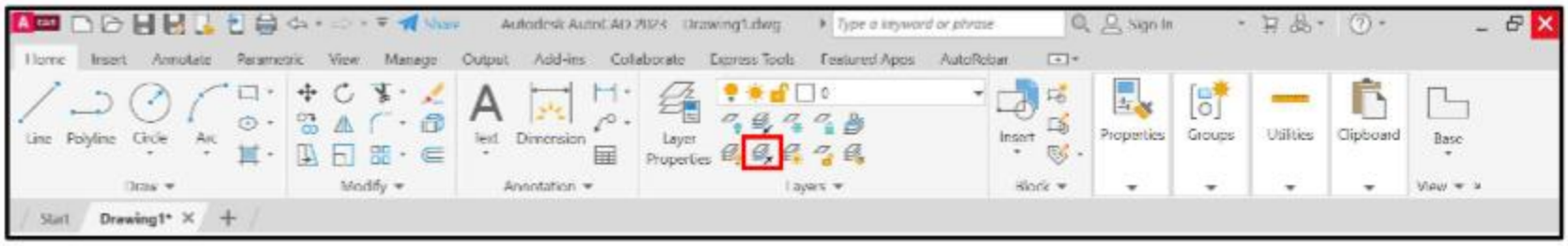


خاصية Isolate layer to current viewport

تعمل هذه الأداة عندما يوجد أكثر من منفذ عرض ، حيث تقوم هذا الأداة في تجميد الطبقات في كل منافذ العرض باستثناء منفذ العرض الحالي.

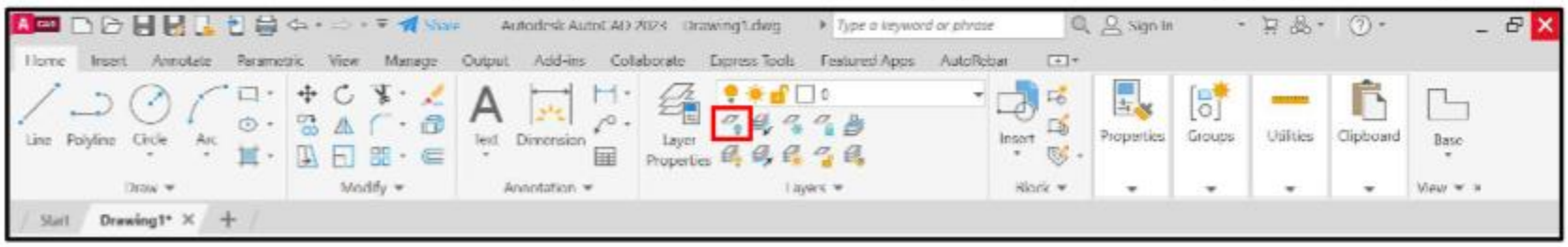
خاصية Layer unisolate

يقوم هذا الأمر في إلغاء قفل جميع الطبقات المقفلة أي يعمل عمل تراجع ل Layer Isolate



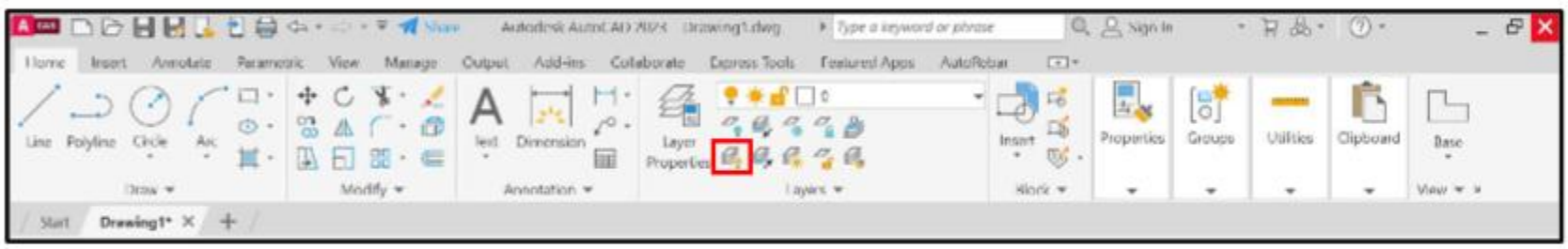
خاصية Layer off

يستخدم هذا الخيار في إخفاء الطبقات الموجودة على سطح الرسم الذي يتم تحديدها.



خاصية Turn all layer on

يقوم هذا الأمر بإظهار جميع الطبقات المطفية.



خاصية Layer freeze

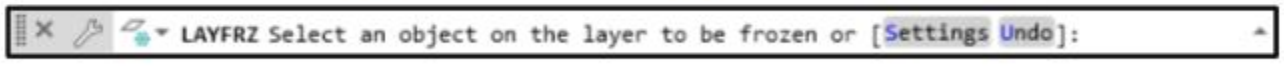
يستخدم هذا الخيار في تجميد الطبقات الموجودة على سطح الرسم الذي يتم تحديدها.



ملاحظة

عند أستخدام **Layer off** وتحديد عنصر ينتمي إلى طبقة الفعالة يسألنا الأوتوكاد عن طريق إظهار رسالة في سطر الأوامر إذا كنت تريد إطفاء الطبقة الفعالة أم لا:

Yes: إطفاؤها **NO**: فعالة يبقيها



ملاحظة

عند أستخدام **Layer Freeze** وتحديد عنصر ينتمي إلى الطبقة الفعالة نلاحظ أن الخيار لا يستجيب لأن الأوتوكاد لا يستطيع تجميد الطبقة الفعالة.

خاصية Thaw all layer

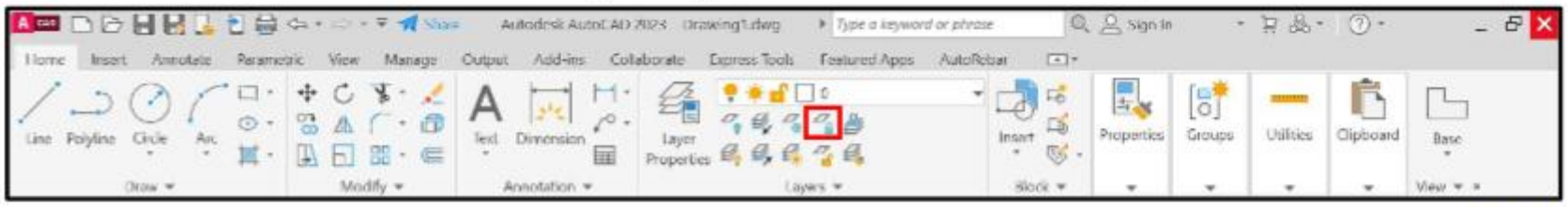
يقوم هذا الأمر في إلغاء تجميد جميع الطبقات المجمدة.



خاصية Layer lock

يستخدم هذا الخيار في قفل الطبقات الموجودة على سطح الرسم الذي يتم تحديدها ، طريقة عملها:

يقوم بقفل طبقة العنصر التي تم تحديدها نعلم العنصر الذي ينتمي إلى الطبقة ← Layer lock

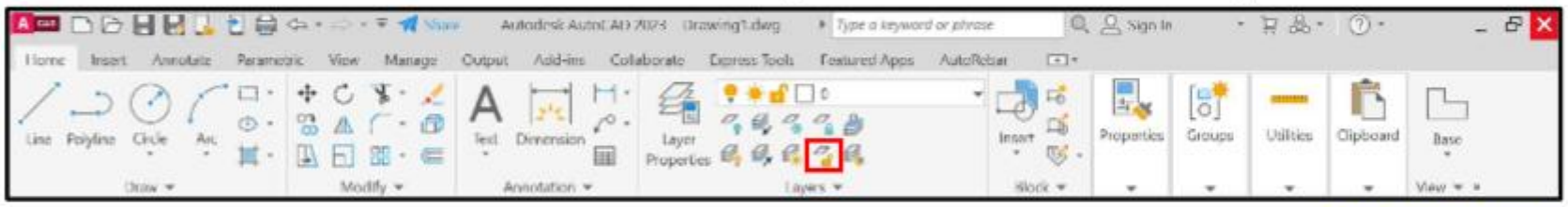


ملاحظة

يستخدم هذا الخيار في تحديد عنصر واحد فقط ينتمي لطبقة ليتم قفل هذه الطبقة

خاصية Layer unlock

يستخدم هذا الخيار في إلغاء قفل الطبقات المقفلة التي تم تحديدها لمرة واحدة فقط.



خاصية Layer merge

يستخدم هذا الخيار في حذف طبقة معينة ونقل عناصرها إلى طبقة أخرة.



خاصية Layer delete

يستخدم في حذف الطبقات المستخدم والمرسوم عليها.



الابعاد في البرنامج Dimension

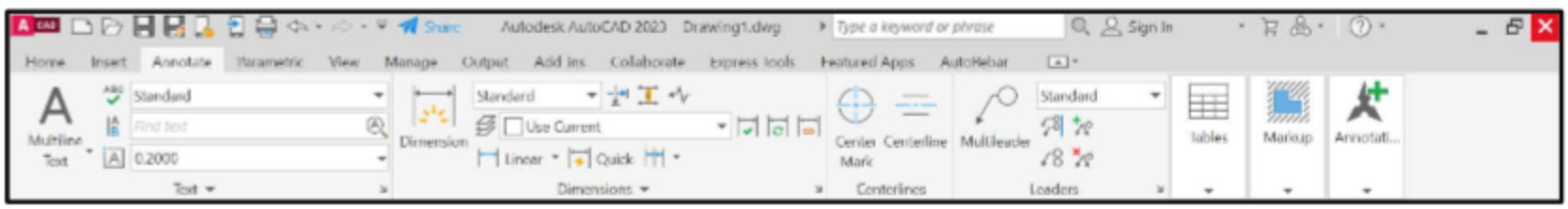
يسهل عليك برنامج الأوتوكاد إضافة الأبعاد التجريبية أو النهائية إلى رسمتك ،فهو يعطيك البعد بشكل دقيق فقط أختر النقطتين اللتين تريد رسم بعدهما وموقع خط البعد ويقوم الأوتوكاد بالباقي ،تمتلك ميزة رسم الأبعاد في أوتوكاد عدداً كبيرا من الإعدادات ورغم أنها تعطيك قدراً كبيراً من المرونة في تنسيق الأبعاد ،إلا أنه يمكن أن تكون مزعجة بعض الشئ للمستخدم المبتدئ ،سيسهل عليك هذا الفصل عملية رسم الأبعاد وإنشاء الأنماط البعدية.

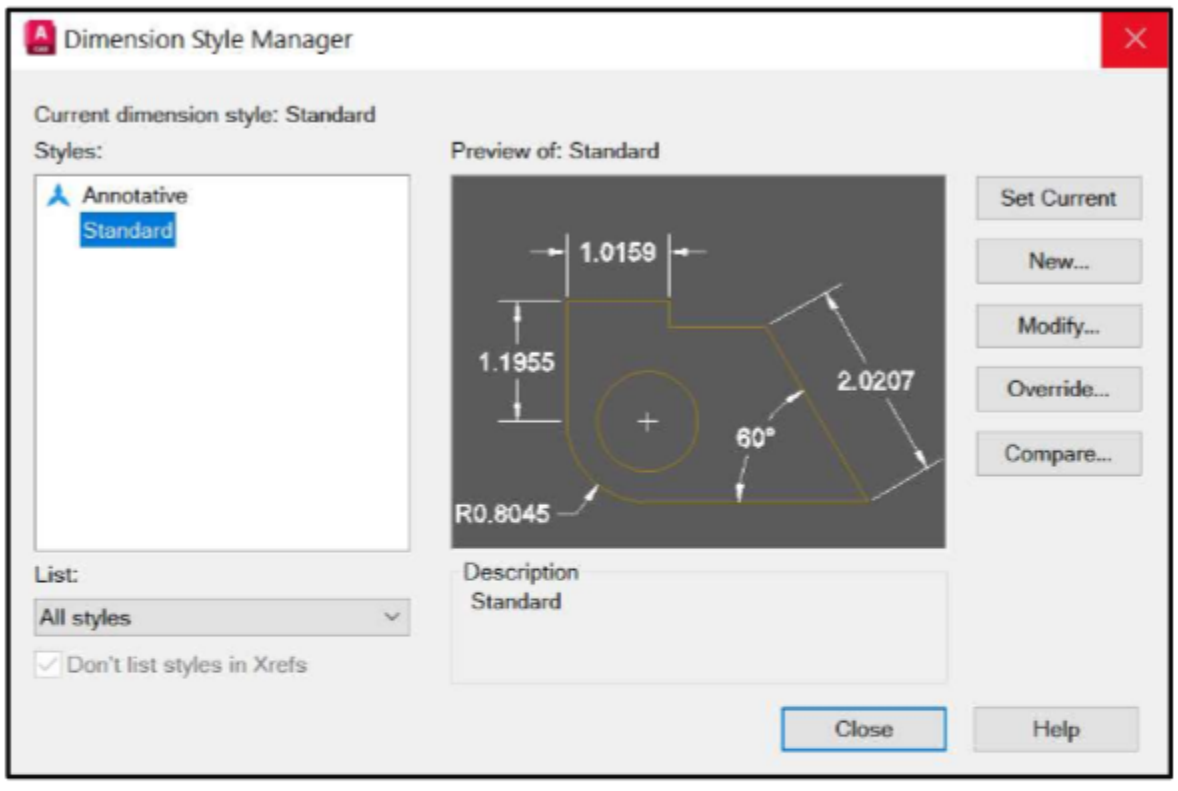
إن عناصر الرسم غير كافية لوحدها لتوضيح العلاقة بين العناصر المختلفة حيث يجب إضافة الأبعاد لتصبح لوحة الرسم واضحة لذلك نجد أن الأوتوكاد يوفر لك الطريقة المناسبة والمبسطة في وضع الأبعاد على الرسومات.

Dimension style

تتشابه الأنماط البعيدة مع أنماط النصية ، فهي تحدد مظهر الأبعاد وحجم ميزات رسم البعد ، كنص البعد وأسهمه مثلاً ،وقد نقوم بإعداد نمط بعدي للحصول على أنواع معينة من الأسهم مثلاً ، أو لوضع نص البعد فوق خط البعد أو عليه ، كما أن الأنماط البعيدة يمكن أن تسهل عملك بسماحها لك بتخزين إعدادات الأبعاد الأكثر إستعمالاً ، سنري الأن كيفية إعداد نمط بعدي مناسب أكثر لرسوماتك ،يمكنك تفعيل الأمر من خلال كما يمكنك أيضاً تفعيله من Dimension style format

عند تفعيل الأمر يظهر لنا مربع الحوار التالي





نلاحظ وجود الخيارات التالية

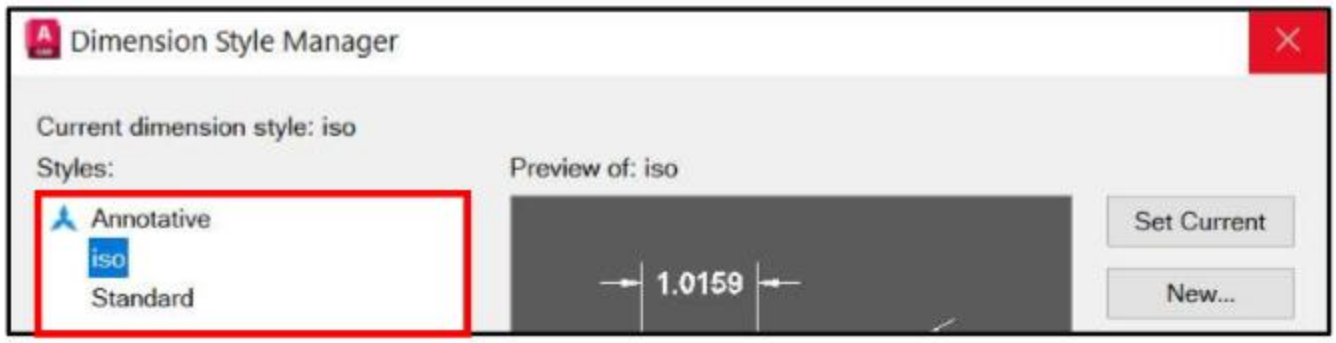
Set current : يستخدم لجعل نموذج (style) مصنوع أو أساسي مفعل.

ملاحظة

في القسم اليساري يوجد قسم **styles** والذي يحوي على **styles** أساسية والمصنوعة ولتفعيل أي **style** نضغط عليه ثم نضغط **Set current**

ملاحظة

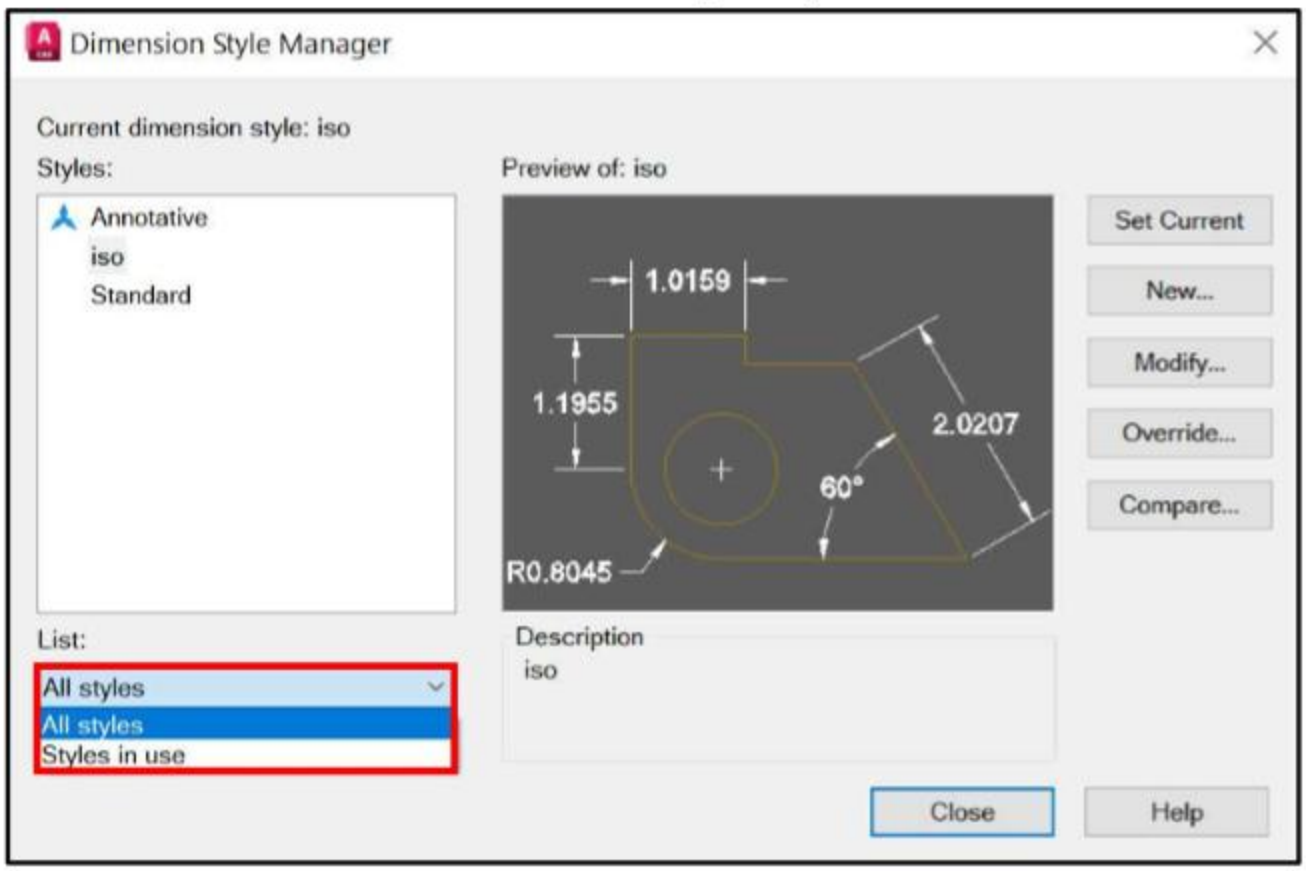
نلاحظ وجود نموذج أبعاد افتراضية أساسية كما بالشكل



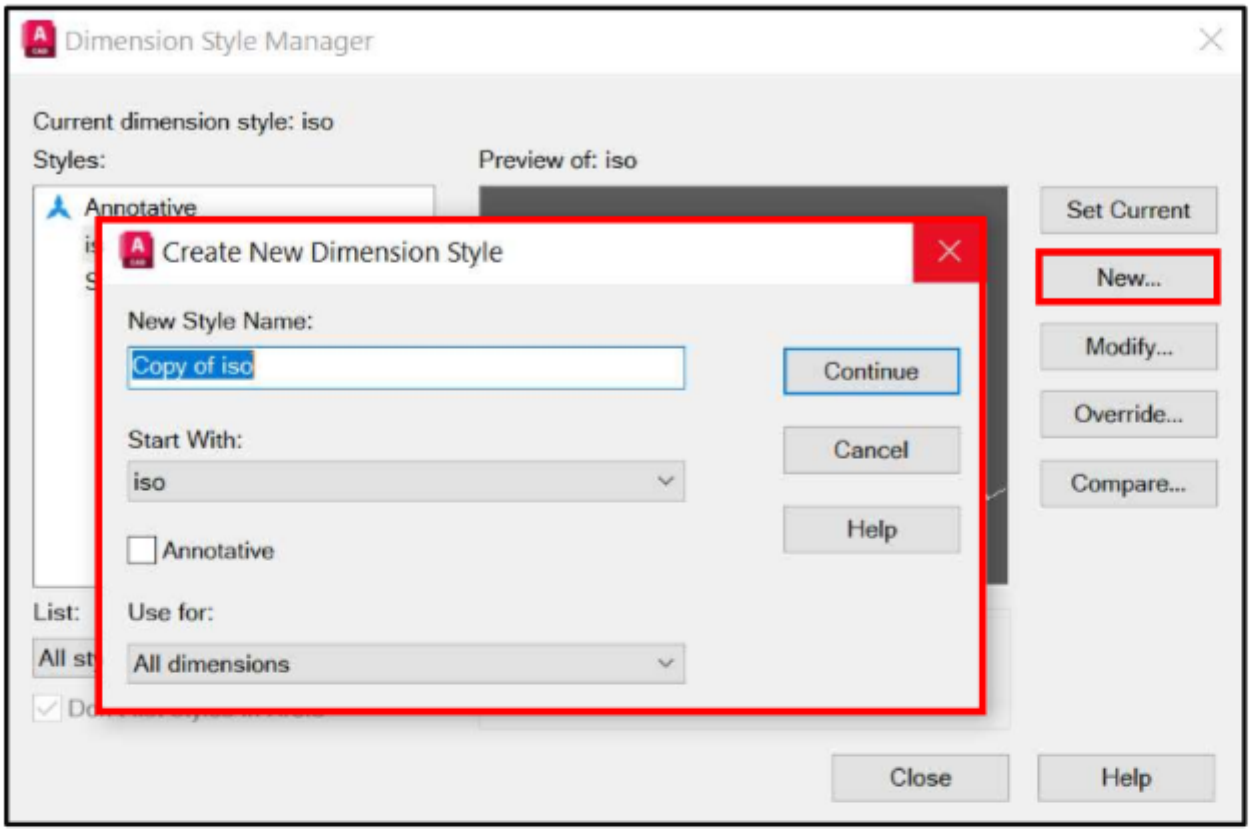
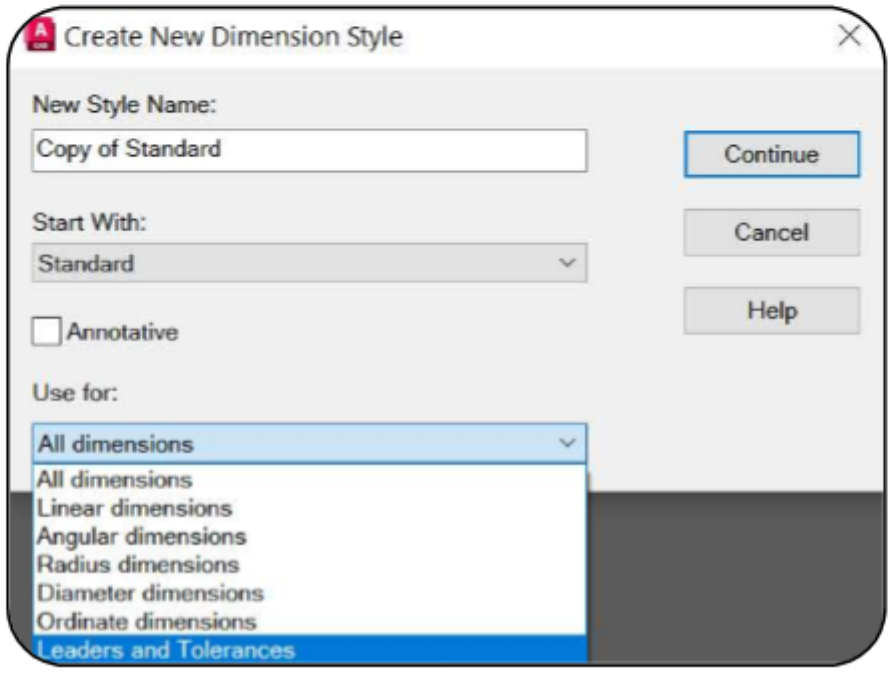
الخيار	الوظيفة
ISO	لمستخدمي القياسات المترية
Standard	لمستخدمي القياسات الأمريكية مثل البوصة

ملاحظة

نلاحظ وجود قائمة **list** أسفل قائمة **style** والتي تحتوي على خيارين



الخيار	الوظيفة
All style	إظهار جميع **style** الموجودة في ملف الرسم.
Style in use	إظهار **style** المستخدمة فقط ضمن ملف الرسم.
Continue	يستخدم للإستمرار و إنشاء **style** جديد.
Cancel	الخروج دون إنشاء **style**

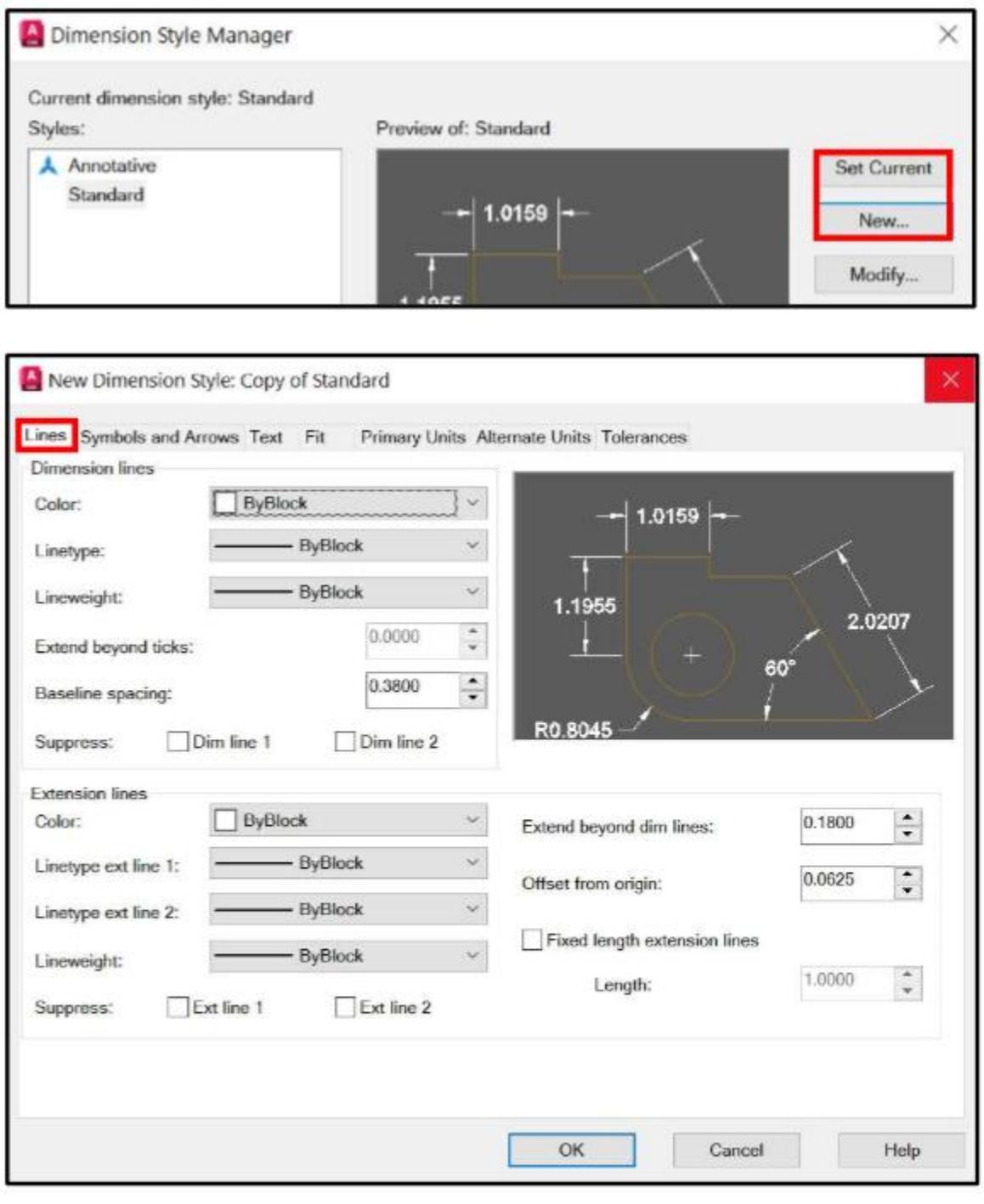
الخيار	الوظيفة
New	يستخدم هذا الخيار لإنشاء نموذج أبعاد جديد، عند الضغط عليه يظهر لدينا مربع الحوار التالي:  **وفيما يلي شرح لهذه القائمة** **New Style Name** : يستخدم لإدخال اسم **style** جديد. **Start With** : يستخدم لتحديد نقطة إنطلاق **style** جديد من **style** موجود سابقاً. **Annotative** : يستخدم لتكبير مكونات البعد حسب المقياس العرضي. **Use For** : يستخدم لتحديد أنواع الأبعاد(قوس ،نصف قطر، زاوية ، مستقيم) التي تتوافق مع **style** المصنوع وهنا دائـــماً نختار **Dimension ALL** إلا في حالات خاصة  **ملاحظة** عند الضغط على **continue** يظهر لنا مربع حوار يحتوي على خصائص **style** نضغط **Ok** فقط دون التعديل

الخيار	الوظيفة
Modify	يستخدم هذا الخيار في التعديل والتحكم وتغيير خواص نموذج الأبعاد ،عند الضغط عليه يظهر لنا مربع الحوار خاص ب Modify Dimension Style
Override	تستخدم لإنشاء style مؤقت منبثق عن style الفعال أي إذا أردنا أن نعدل على style أساسي في جزء صغير من الأبعاد نقوم بإنشاء هذا ال style وإدخال التعديلات وعند الإنتهاء من العمل نذهب إلى style أساسي ونضغط set current فيتفعل style أساسي وينحذف style المنبثق.
Compare	تستخدم لعمل مقارنة بين styles الموجودة

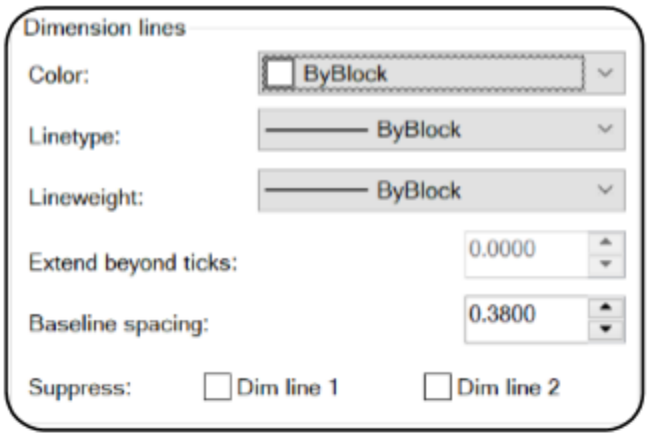
عمل Dimension style

لعمل Dimension Style جديد نضغط علي أختيار New أو لتعديل Dimension Style موجود بالفعل نقوم بأختياره ثم نختار Modify سوف تظهر لنا النافذة التالية بها العديد من التبويبات ,نبدأ بشرح أول تبويب بها وهو تبويب Lines

اولا تبويب Lines

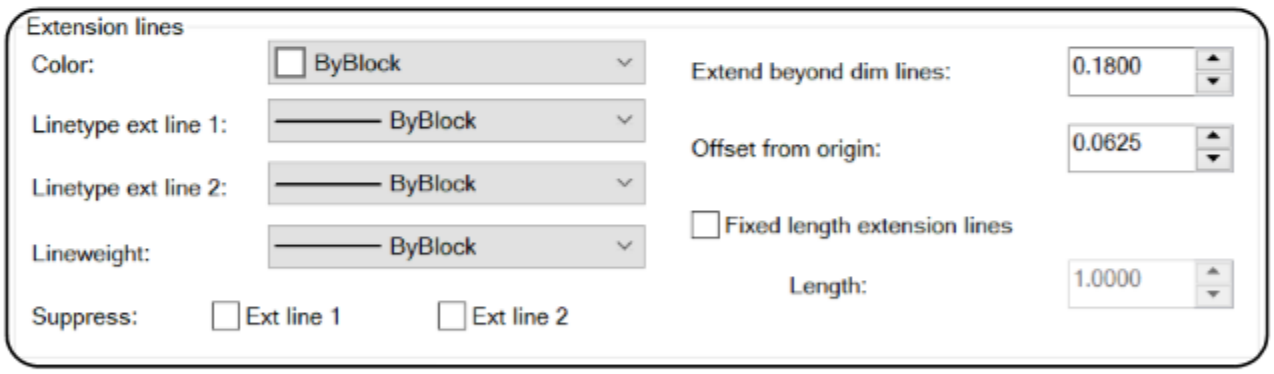


أولا قسم خطوط البعد Dimension lines



الخيار	الوظيفة
Color	يستخدم في تغيير لون خط البعد
Line type	يستخدم في تغيير نوع الخط البعد.
Line Weight	تستخدم في تغيير سماكة خط البعد.
Extend beyond ticks	يستخدم لتحديد مسافة الزيادة في خط البعد عن خط الإمتداد. ملاحظة نجد أن هذا الخيار غير مفعل وذلك لأنه يعتمد على شكل رؤوس خط البعد.
Baseline spacing	يستخدم هذا الخيار لتحديد التباعد بين خطوط البعد في أمر Baseline Dimension
Suppress	لإظهار أو حذف النصف الأول أو الثاني من خط البعد.

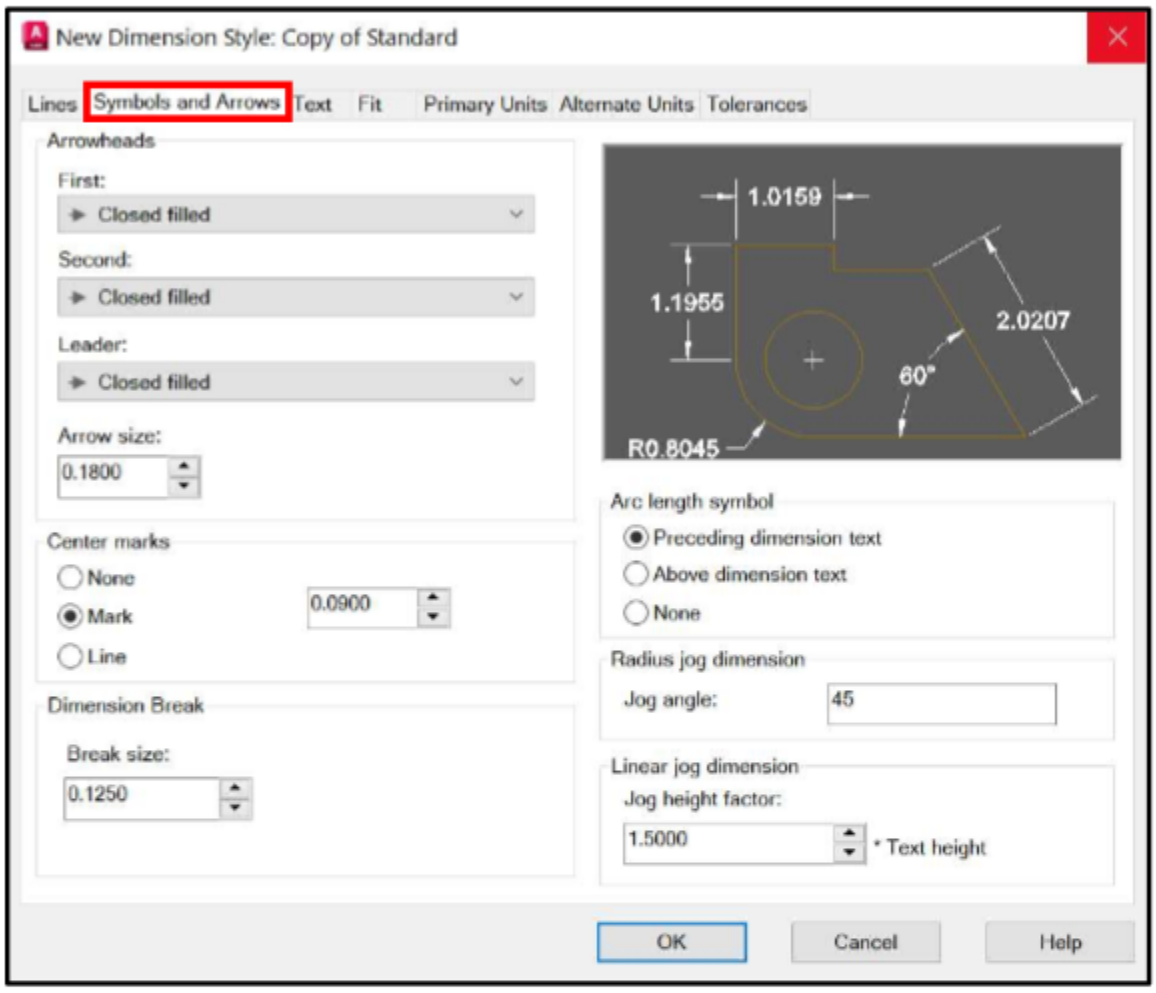
ثانيا قسم خطوط الأمتداد Extension lines



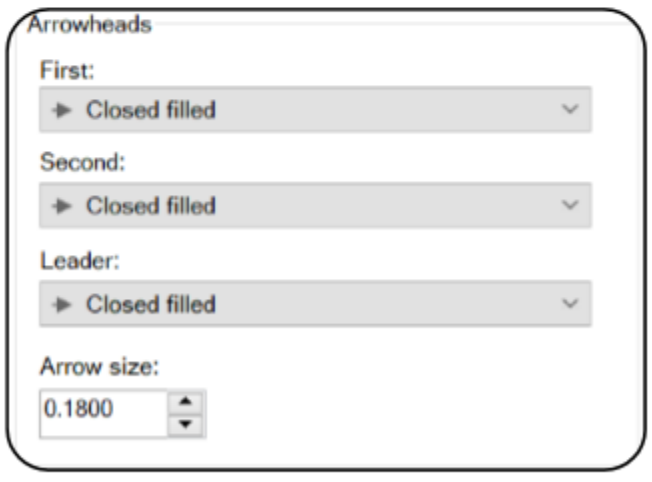
الخيار	الوظيفة
Color	يستخدم في تغيير لون خطوط الأمتداد
Line type ext line 1	يستخدم في تغيير نوع خط الامتداد الأول.
Line type ext line 2	يستخدم في تغيير نوع خط الامتداد الثاني.
Line Wight	يستخدم في تحديد سماكة خطوط الإمتداد.
Suppress	يستخدم لإظهار أو إخفاء خط الإمتداد الأول أو الثاني.

الخيار	الوظيفة
Extend beyond dim lines	يستخدم في تغيير مسافة الإمتداد فوق خط البعد
Offset from origin	تستخدم لتحديد التباعد بين نقطة البداية والنهاية وخط الإمتداد
Fixed length extension lines	عند تفعيل هذا الخيار يتم تحديد طول ثابت لخط الإمتداد من خلال خيار length

ثانيا تبويب Symbols and arrows



أولا قسم رأس السهم Arrow head



الخيار	الوظيفة
First	يستخدم في تغيير شكل بداية السهم في نصف الأول من خط البعد.
Second	يستخدم في تغيير شكل بداية السهم في نصف الثاني من خط البعد.

الخيار	الوظيفة
Leader	يستخدم في تغيير شكل رأس السهم في تعليمة leader
Arrow size	يستخدم في تحديد قياس رأس السهم. ملاحظة عند تفعيل شكل رأس السهم Architectural ، oblique ، integral يتفعل خيار Extend bayonet في تبويب lines ticks

ثانيا قسم Center Mark

يستخدم للتحكم بشكل علامة مراكز أقواس والدوائر.



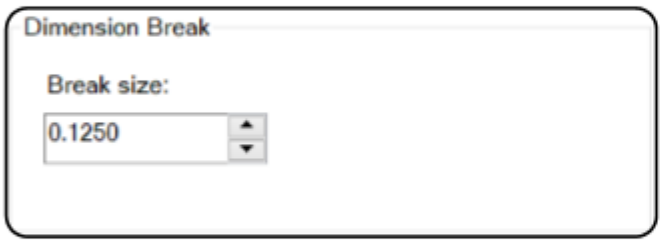
الخيار	الوظيفة
None	لإخفاء محاور التناظر
Mark	يقوم بوضع محاور تناظر من الشكل.
Line	يقوم بوضع محاور تناظر من الشكل.

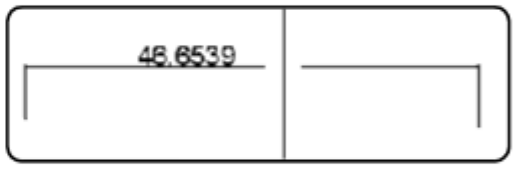
ملاحظة

عند تفعيل خيار Draw dim line between ext lines الموجود في تبويب Fit فأنه يعيق من عمل أمر center marks

ثالثا قسم Dimension Break

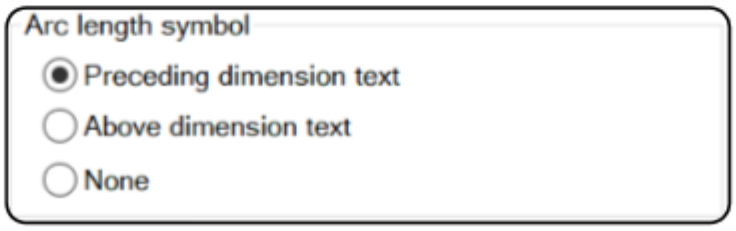
Break size : يستخدم للتحكم في حجم الفراغ عندما يتقاطع عنصر مع خط البعد أو خطين بعدين وذلك عند تنفيذ أمر Dimension Break ومثال على ذلك الشكل التالي علي اليسار :





رابعا قسم Arc length symbol

ويستخدم في كيفية توضع إشارة مقياس طول القوس بالنسبة إلى نص البعد على سطح الرسم.



الخيار	الوظيفة
Preceding dimension text	توضع الإشارة طول القوس على يسار العدد.
Above dimension text	توضع الإشارة طول القوس فوق العدد.
None	عدم إظهار الإشارة طول القوس.

خامسا قسم Radius jog Dimension

ويستخدم هذا الخيار في تحديد الزاوية بين خطوط القياس عند استخدام أمر Dimension Jogged

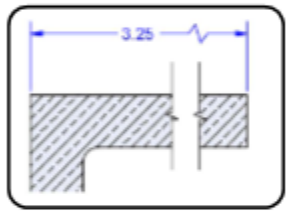




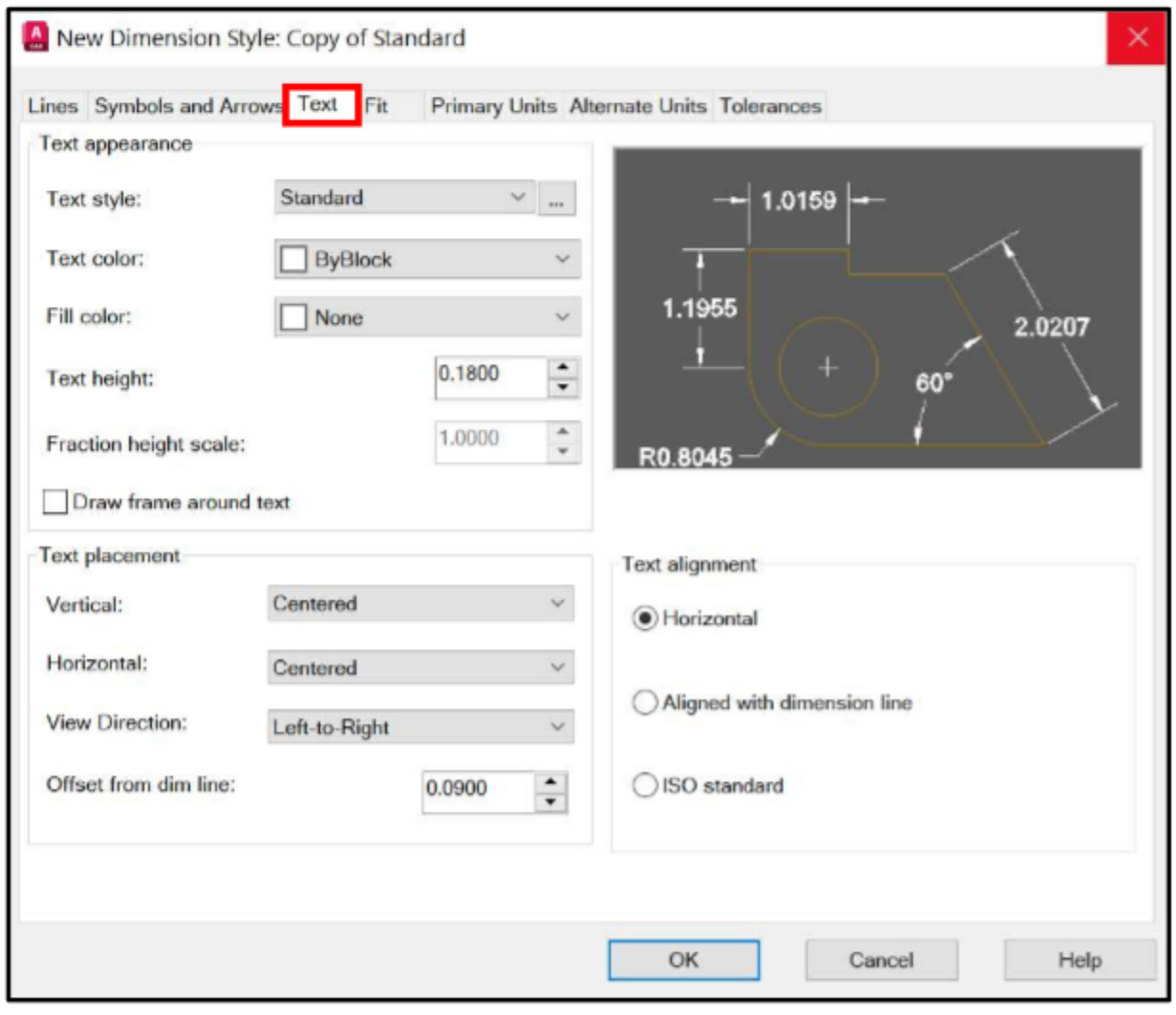
خامسا قسم Liner jog Dimension

ويستخدم في تغيير حجم إنكسار في خط البعد عند استخدام أمر Jogged Linear ، وعادة ما توضع الإنكسارات للدلالة على إنقطاع العنصر المقاس وأن المسافة المقاسة بين خطي الأمتداد ليست هي القيمة الحقيقية ،مثال على ذلك

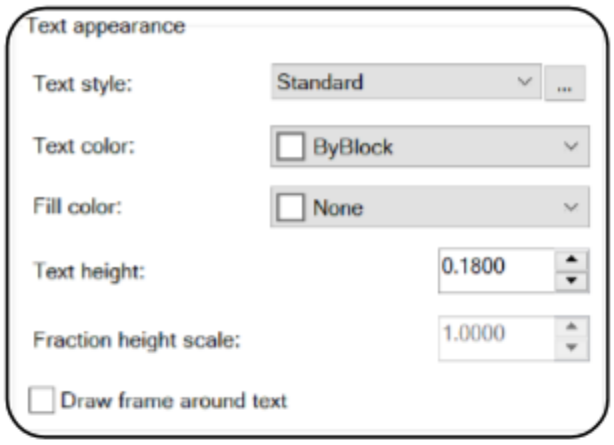




ثالثا تبويب Text



أولا قسم Text appearance

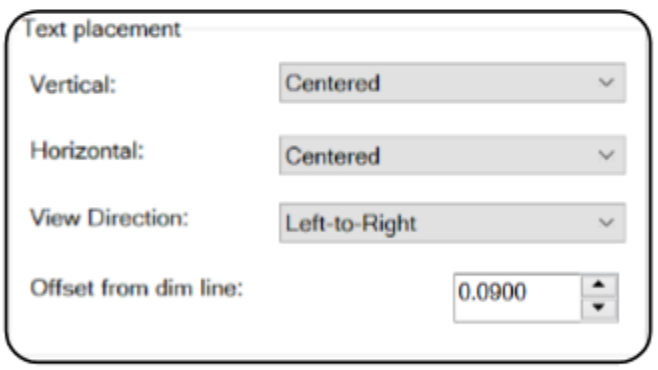


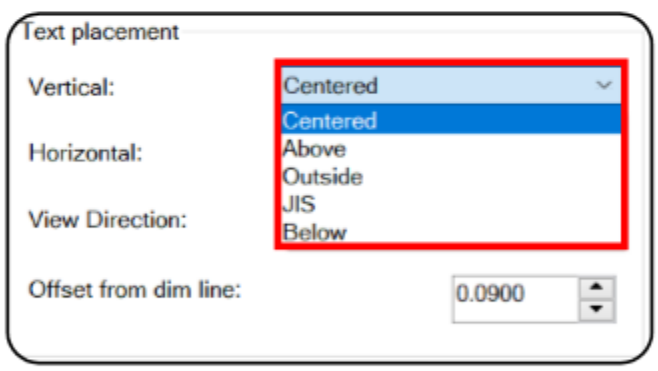
الخيار	الوظيفة
Text style	يستخدم لإختيار نموذج Text التي تم إنشاءه.
Text color	تستخدم لتغيير لون الكتابة
Fill color	تستخدم لإختيار لون تظليل خلف نص البعد.
Text height	يستخدم لتحديد ارتفاع نص البعد.
Fraction height scale	يستخدم للتحكم بتحديد قياس الكسور بالنسبة لنص البعد.

ملاحظة

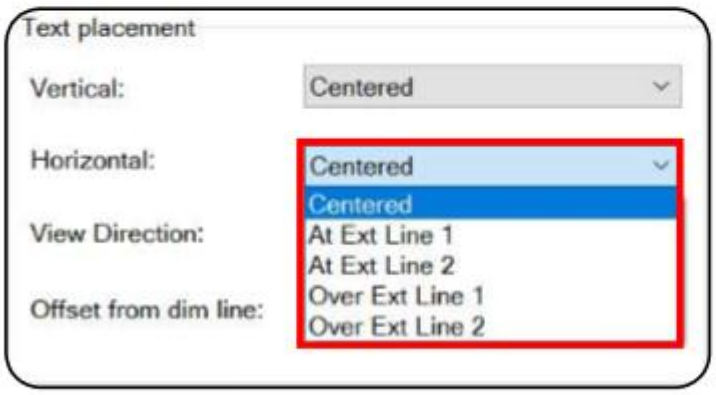
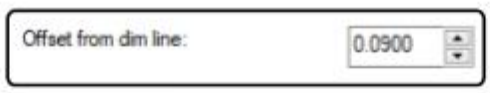
يوجد خيار Draw frame around text يقوم هذا الخيار بإحاطة نص البعد بمربع

ثانيا قسم Text Placement

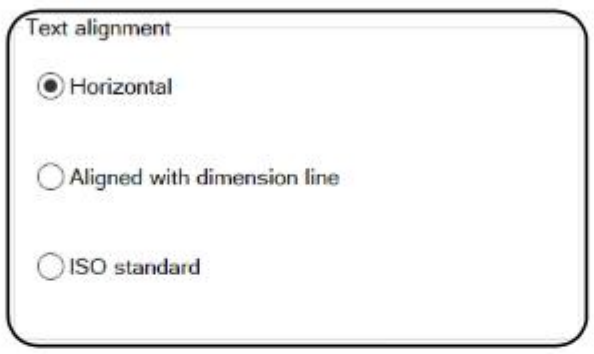




الخيار	الوظيفة
Vertical	يستخدم للتحكم بتموضع نص البعد ونلاحظ وجود الخيارات التاليه به : Centered : في منتصف خط البعد. Above : فوق خط البعد. Outside : فوق خط البعد عند سحب المؤشر نحو الأعلى وتحت خط العد عند سحب المؤشر نحو الأسفل. Jic : يحافظ على وضع نص البعد فوق خط البعد ويلائم المكان المناسب لوضع النص. Below : تحت خط البعد.

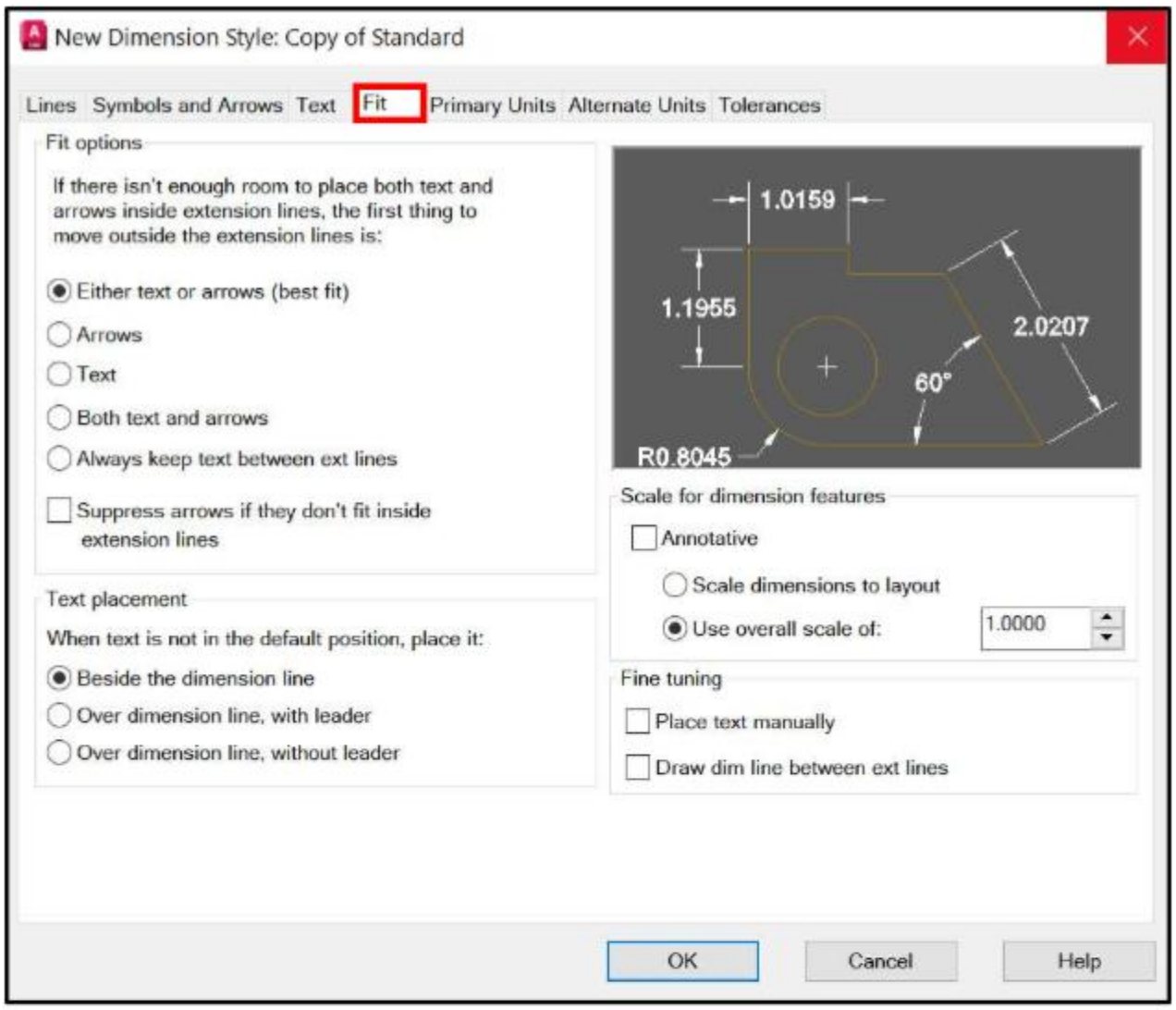
الخيار	الوظيفة
Horizontal	يستخدم لضبط مكان كتابة نص البعد. Centered : في منتصف خط البعد. At ext line 1 : في جوار خط الإمتداد الأول. At ext line 2 : في جوار خط الإمتداد الثاني. Over ext line 1 : فوق خط الإمتداد الأول. Over ext line 2 : فوق خط الإمتداد الثاني. 
View Direction	تستخدم لقلب إتجاه قراءة خط البعد. 
Offset from dim line	تستخدم لإدخال مسافة بين خط البعد ونص البعد. 

ثالثا قسم Text alignment



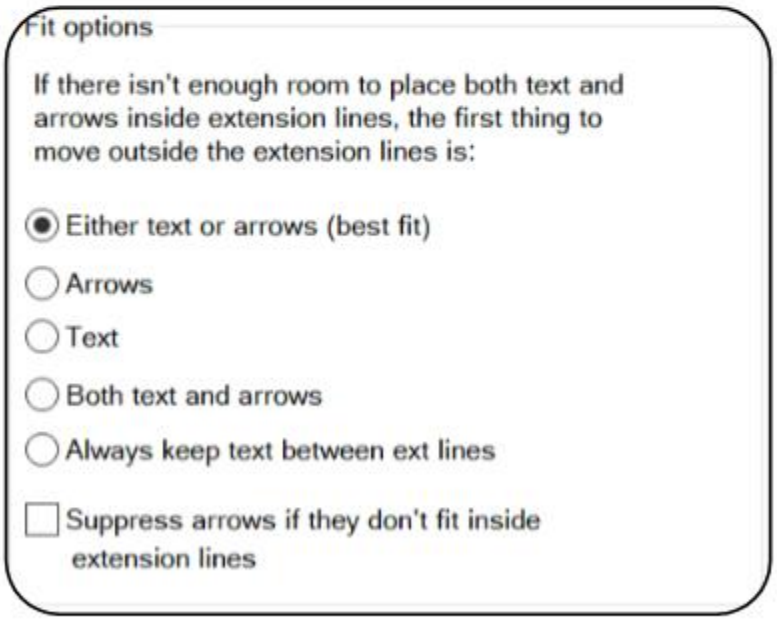
الخيار	الوظيفة
Horizontal	نص البعد أفقيا دوماً.
Aligned with dimension line	محاذاة نص البعد لخط البعد
Iso standard	يجعل نص البعد محاذي لخط البعد عندما يكون نص البعد بين خطين الإمتداد وعندما يكون نص خارج خطي الإمتداد يجعل النص أفقيا ويستخدم في قياس الدوائر والأقواس.

رابعا تبويب Fit



أولا قسم Fit options

يستخدم هذا القسم في التحكم بوضعية النص والسهم البعد داخل أو خارج خطي الإمتداد في حال إذا كانت المسافة المقاسة قصيرة ولا تكفي لوضع الأسهم والنص داخل خطي الأمتداد.

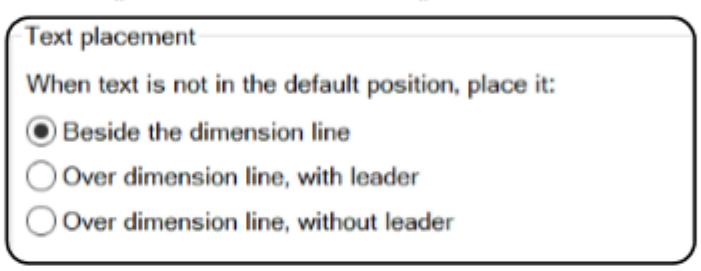


الخيار	الوظيفة
Either the text or arrows	وهو خيار أتوماتيكي أي أن البرنامج يختار وضع إحداهما(نص البعد وأسهم) في داخل أو خارجه خطي الإمتداد

الخيار	الوظيفة
Arrows	يقوم هذا الخيار بوضع الأسهم فقط خارج خطي الإمتداد.
Text	وضع النص خارج خطي الإمتداد.
Both text and arrows	وضع الكتابة والأسهم خارج خطي الإمتداد.
Always keep text between ext lines	وضع نص البعد داخل خطي الإمتداد.
Suppress arrows if they don't fit inside extension	الغاء الأسهم التي لا توضع بين خطي الإمتداد.

ثانيا قسم Text placement

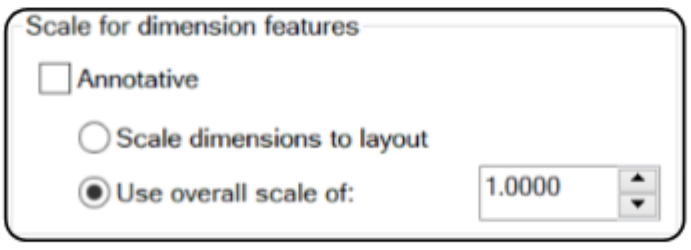
و يستخدم هذا الخيار عندما يكون النص خارج خطي الإمتداد للتحكم في موضع نص البعد



الخيار	الوظيفة
Beside the dimension line	وضع نص الأبعاد بجانب خط البعد.
Over dimension line with leader	يقوم بوضع نص الأبعاد فوق خط البعد لكن مع وجود مؤشر مثل leader
Over dimension line without leader	يقوم بوضع نص الأبعاد على خط البعد دون وجود مؤشر

ثالثا قسم Scale for dimension features

ويستخدم هذا الخيار للتحكم بمقياس عناصر البعد



الخيار	الوظيفة
Annotative	وعند تفعيله تتغير مقاييس عناصر البعد حسب المقياس العرضي.
Scale Dimension to layout	يقوم في ضبط المقياس في layout

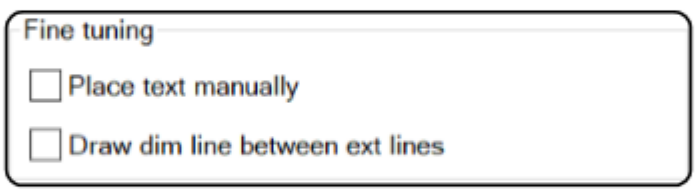
الخيار	الوظيفة
Use overall scale of	تستخدم لتحديد مقياس محدد لمكونات الأبعاد.

ملاحظة

عند الغاء تفعيل Annotative يتفعل الخيارين

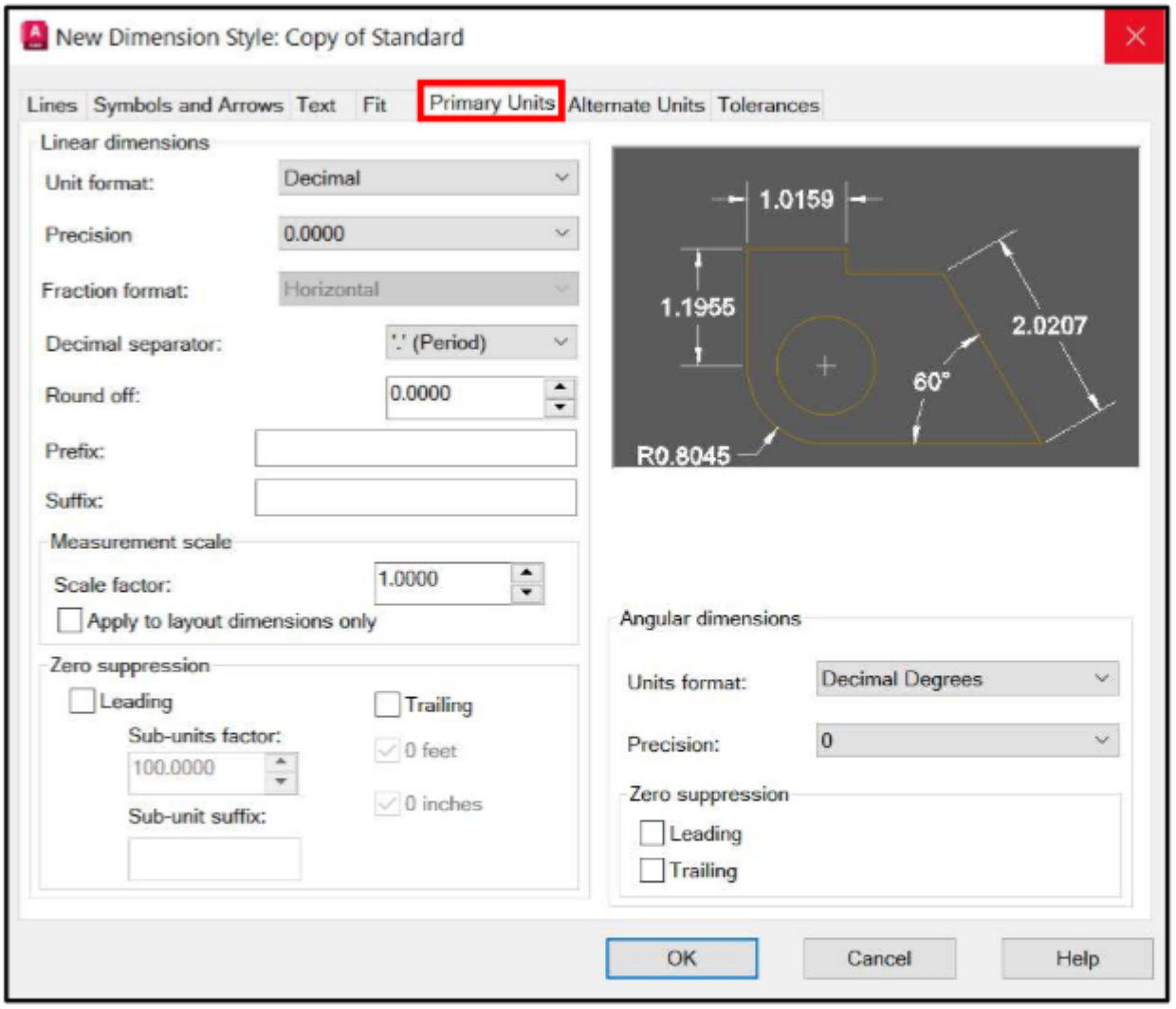
رابعا قسم Fine tuning

وله علاقة بخط البعد ونص البعد.

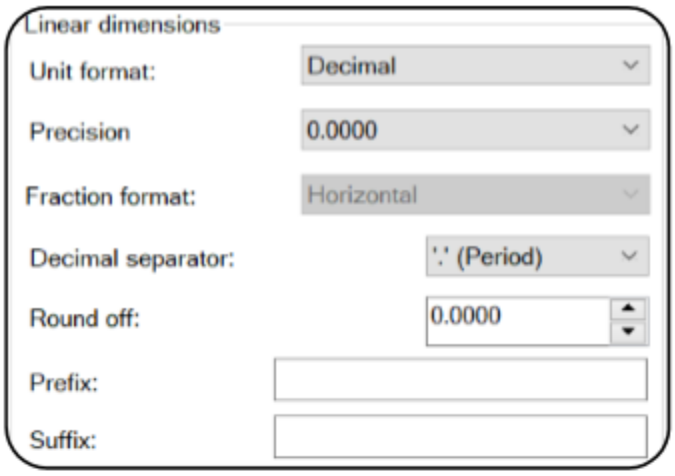


الخيار	الوظيفة
Place text manually	عند تفعيله نقوم بتحديد نص البعد يدوياً.
Draw dim between ext lines	يرسم الخطوط البعدية بين النقاط المقاسة حتى عندما توضع رؤوس الأسهم خارج النقاط المقاسة.

خامسا تبويب Primary units



أولا قسم Linear dimension



الخيار	الوظيفة
Unit format	يستخدم لإختيار أنوع الأبعاد المقاسة.
Precision	اختيار دقة الأبعاد أي عدد الأرقام بعد الفاصلة.
Fraction format	يستخدم في التحكم بشكل الكسر عند اختيار ال واحدات الكسرية.
Decimal separator	يستخدم في التحكم بشكل الفاصلة بين الأرقام الصحيحة والعشرية ولها ثـلاث أنواع: Period : شكلها (.) Comma : شكلها (,) Space : يترك فراغ بين الأرقام
Round off	يـقـوم بتـدويـر أي منزلـة سـواء من الأحـاد أو العشـرات أو المئات مـن الأعــداد الصحـيحة و الأعـداد العشرية إلى مضاعفـات القيمة المدخلة ، لتقريب الأعداد ندخل قيمة العدد المراد أن يصبح قيمة نص البعد أقرب إلى مضاعفات هذا العدد.
Prefix	لإدخال أي عبارة ليتم كتابتها قبل نص البعد.
Suffix	لإدخال أي عبارة ليتم كتابتها بعد نص العدد.

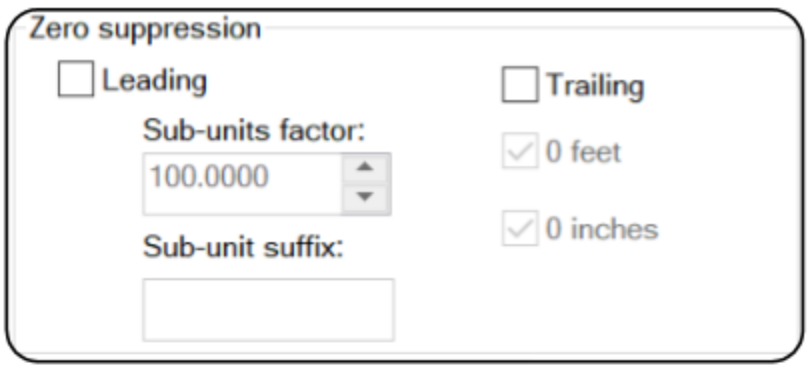
ثانيا قسم Measure scale

يستخدم هـذا القسم عـندمـا نكون قد رسمنا لوحـة بمقياس مختلف عن أبعادها الحقيقية فـعـنـد إنــزال الأبـعـاد على لوحــة تصبح قيمة هـذه الأبعـاد مختلفة عـن الأبعـاد الحقيقية ولتجـنب هـذه المشكـلة مع الإحتفاظ بمـقياس اللوحـة نـدخل فقـط قيمة scale في خيار scale factor.



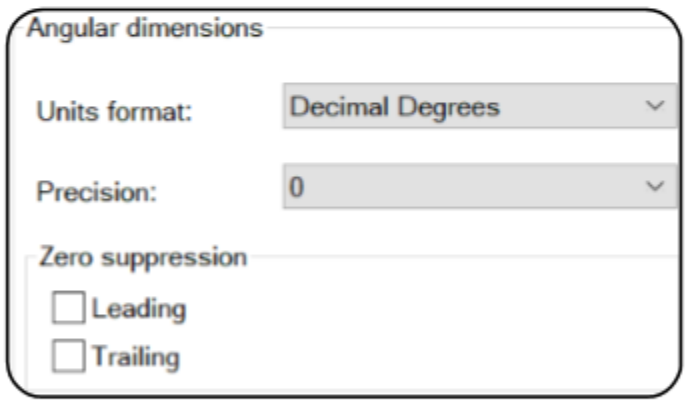
أما بالنسبة للخيار Apply to layout dimension only عند تفعيله يقوم بتطبيق ال scale على لوحة layout

ثالثا قسم Zero Suppression



الخيار	الوظيفة
Leading	يستخدم لإلغاء الأصفار الأمامية
Trailing	يستخدم لإلغاء الأصفار العشرية
0 feet	يمنع جزء القدم من بعد أقدام وبوصة عندما تكون المسافة أقل من قدم واحدة .
0 Inches	يمنع جزء البوصة من بعد أقدام وبوصة عندما تكون المسافة عدداً لا يتجزأ من الأقدام.
Sub-units factor	يضبط عدد الوحدات الفرعية إلى وحدة .يتم استخدامه لحساب مسافة البعد في وحدة فرعية عندما تكون المسافة أقل من وحدة واحدة .على سبيل المثال ، أدخل 100 إذا كانت اللاحقة هي m وسيتم عرض لاحقة الوحدة الفرعية بالكمية cm
Sub-unit suffix	يتضمن لاحقة للوحدة الفرعية لقيمة البعد

رابعا قسم Angular dimension



الخيار	الوظيفة
Units format	يستخدم لإختيار نوع وحدات الزوايا (الدرجات أوrad)
Precision	تستخدم لإختيار عدد الأرقام بعد الفاصة عند قياس الزوايا.

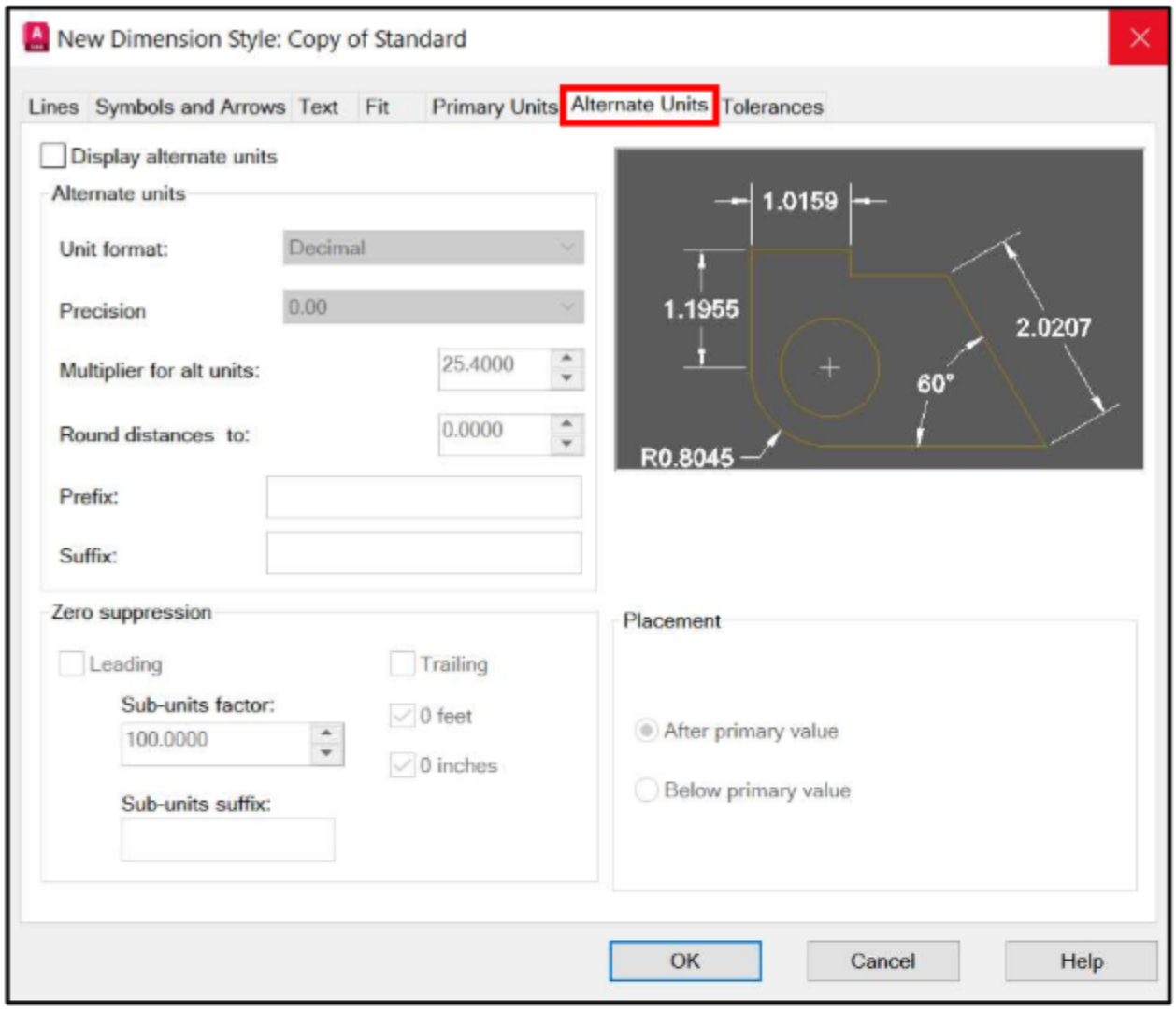
القسم الفرعي Zero Suppression

Leading : إلغاء الأصفار الأمامية

Trailing : إلغاء الأصفار العشرية



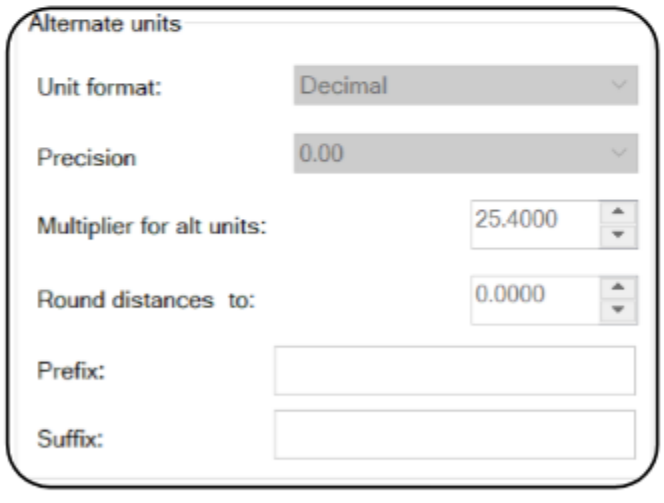
سادسا تبويب Alternate units



Display ultimate units : يستخدم هذا الخيار في حال إذا كنا نريد أن نضع بعدين لعنصر واحد مثلا mm و inch

أولا قسم Unit format

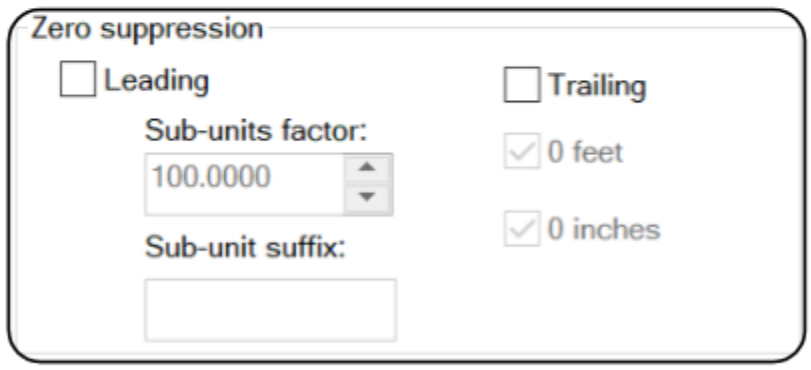
يستخدم لإختيار أنوع الأبعاد المقاسة



الخيار	الوظيفة
Units format	يستخدم لإختيار نوع وحدات الزوايا (الدرجات أوrad)
Precision	اختيار دقة الأبعاد أي عدد الأرقام بعد الفاصلة
Multiplier for alt units	تستخدم لإدخال قيمة معامل لمضاعفة قيمة البعدالبديل من البعد الأصلي.

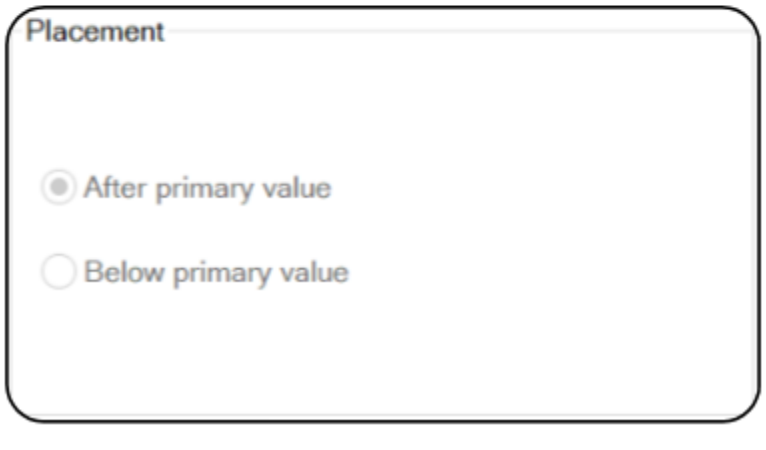
الخيار	الوظيفة
Round distances to	يقـوم بتدويـر أي منزلـة سواء من الأحـاد أو العشـرات أو المـئات مـن الأعـداد الصحيحة و الأعـداد العشريـة إلى مضاعفات القيمة المدخلة لتقريب الأعداد ندخل قيمة العدد المـراد أن يصبح قيمة نص البعد أقرب إلى مضاعفات هذا العدد.
Prefix	لإدخال أي عبارة ليتم كتابتها قبل قيمة البعد.
Suffix	لإدخال أي عبارة ليتم كتابتها بعد قيمة العدد.

ثانيا قسم Zero Suppression



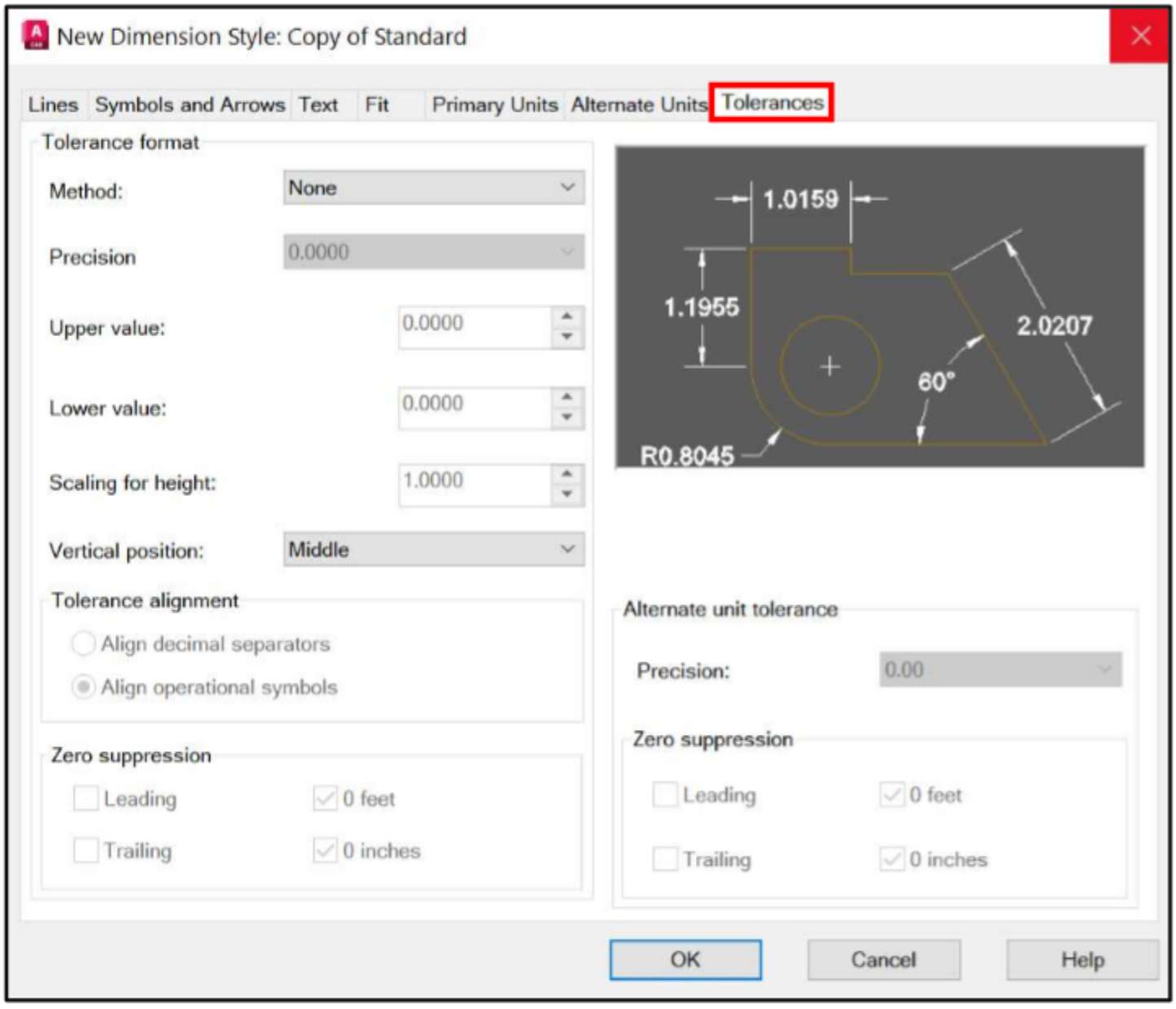
الخيار	الوظيفة
Leading	يستخدم لإلغاء الأصفار الأمامية
Trailing	يستخدم لإلغاء الأصفار العشرية
0 feet	يمنع جزء القدم من بعد أقدام وبوصة عندما تكون المسافة أقل من قدم واحدة .
0 Inches	يمنع جزء البوصة من بعد أقدام وبوصة عندما تكون المسافة عدداً لا يتجزأ من الأقدام.
Sub-units factor	يضبط عـدد الوحـدات الفـرعية إلى وحـدة .يتم استخدامه لحـسـاب مسافـة البـعـد فـي وحـدة فـرعـية عندما تكـون المسـافة أقـل من وحـدة واحـدة .على سبيل المـثال ، أدخـل 100 إذا كـانت اللاحقة هي m وسيتـم عـرض لاحقة الوحـدة الفرعية بالكمية cm
Sub-unit suffix	يتضمن لاحقة للوحدة الفرعية لقيمة البعد

ثالثا قسم Zero Placement



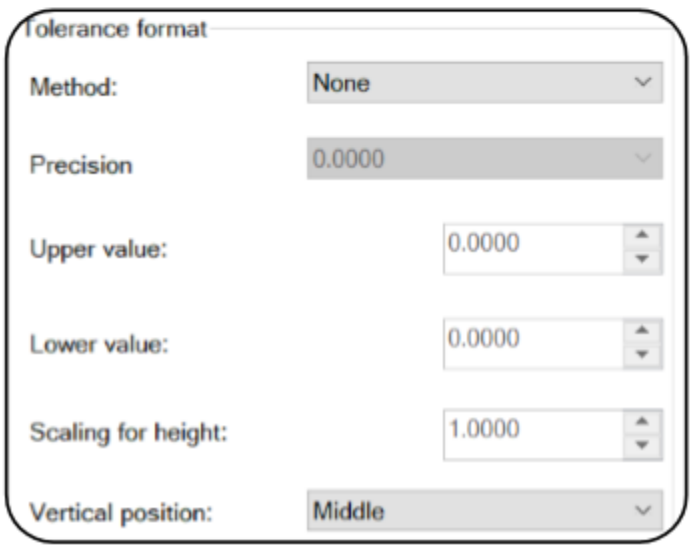
الخيار	الوظيفة
After primary value	وضع البعد الثاني بعد البعد الأصلي.
Below primary value	وضع البعد الثاني أسفل البعد الأصلي.

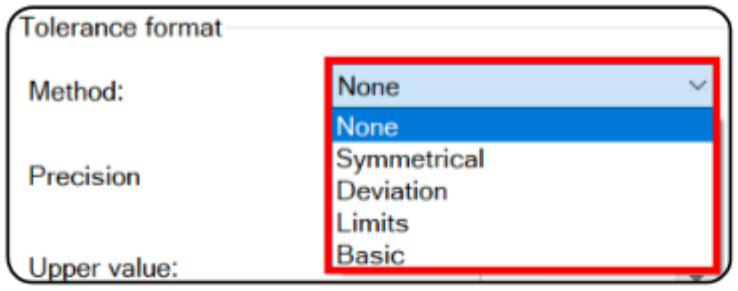
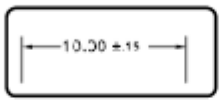
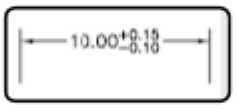
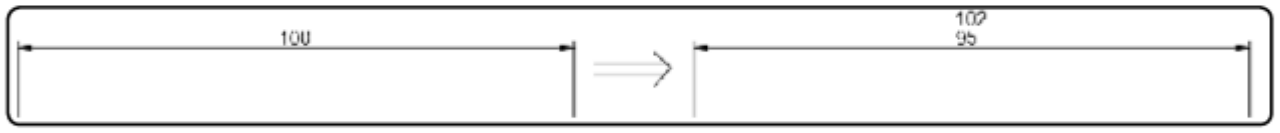
سابعا تبويب Tolerances



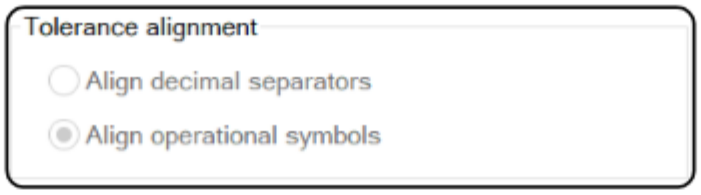
أولا قسم Tolerance format

يستخدم هذا الخيار في إدخال التسامحات في الأبعاد مثل 5 -/+ 500



الخيار	الوظيفة
Method	يستخدم في تحديد نوع التسامحات المستخدمة  **None :** لا توجد تسامحات **Symmetrical :** يضيف تعبير زائد/ناقص على التسامح ، حيث يتم فيه تطبيق قيمة واحدة من الارتياب على قياس البعد  **Deviation :** يضيف تعبير زائد أو ناقص على التسامح ،حيث يتم فيه تطبيق قيمتين من الارتياب على قياس البعد ، يسبق علامة الجمع (+) قيمة التسامح التي تم إدخالها في القيمة العليا ، وتسبق علامة الطرح (-) قيمة التسامح التي تم إدخالها في القيمة المنخفضة  **Limits :** اضافة حد التسامح مباشرة إلى البعد فالقيمة القصوى هي قيمة البعد بالإضافة إلى القيمة المدخلة في القيمة العليا ،القيمة الدنيا هي قيمة البعد ناقص القيمة التي تم إدخالها في القيمة السفلى  **Basic :** ينشأ بعداً اساسياً ويعرض مربعًا حول النطاق للبُعد.
Precision	اختيار دقة الأعداد أرتياب ، أي عدد الأرقام بعد الفاصلة.
Upper value	القيمة العظمى لحد التسامح.
Lower value	القيمة الدنيا لحد التسامح.
Scaling for height	ارتفاع نص التسامح.
Vertical position	يستخدم هذا الخيار بتحديد مكان توضع حدود التسامح بالنسبة إلى الأرقام **Bottom :** يقوم بوضع الأرتياب على أسفل يمين العدد **Middle :** يقوم بوضع الأرتياب في وسط يمين العدد **Top :** يقوم بوضع الأرتياب في أعلى يمين العدد 

ثانيا قسم Tolerance Alignment



الخيار	الوظيفة
Align decimal separators	محاذاة الفاصل العشرية تحت بعضها.
Align operation symbols	عدم محاذاة الفواصل العشرية تحت بعضهh

ثالثا قسم Zero Suppression



الخيار	الوظيفة
Leading	إلغاء الأصفار الأمامية
Trailing	إلغاء الأصفار العشرية
0 feet	يمنع جزء القدم من بعد أقدام وبوصة عندما تكون المسافة أقل من قدم واحدة .
0 Inches	يمنع جزء البوصة من بعد أقدام وبوصة عندما تكون المسافة عدداً لا يتجزأ من الأقدام .

ملاحظة

إن قسم zero suppression نجده متكرر أكثر من مرة لهو نفس خصائص لكن يطبق على الاعداد حسب موضعه من Dimension Style مثلا يوجد في البعد الرئيسي والبعد الثانوي وا ارتيابهما فاذا كانzero suppression في البعد الثانوي فأنه يطبق خصائصه على البعد الثانوي فقط.

رابعا قسم Alternate unit Tolerance

يستخدم في إضافة الأرتياب على الأبعاد الثانوية عند تفعيل تبويبAltamonte units



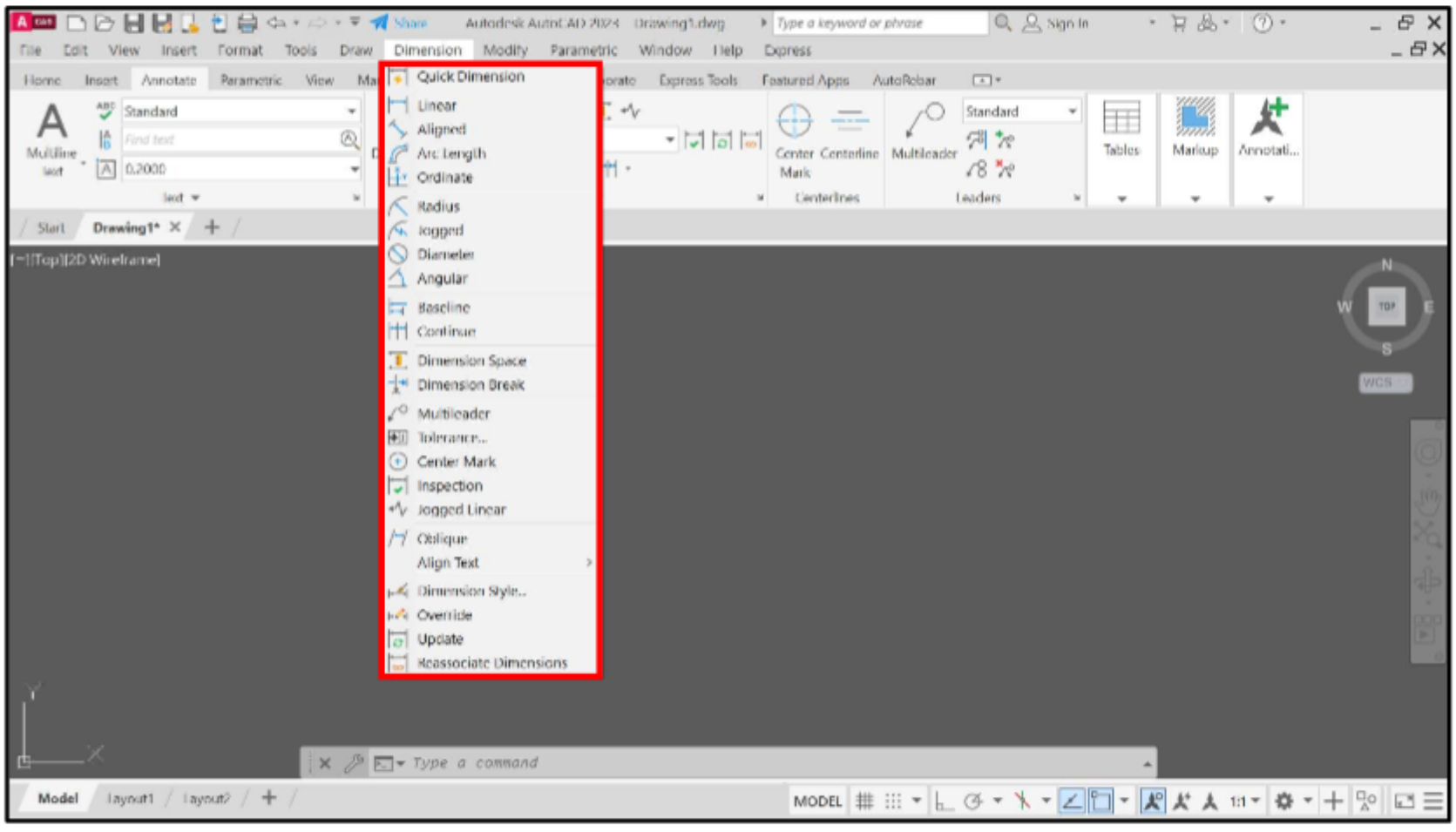
Precision : اختيار دقة الأعداد الأرتياب أي عدد الأرقام بالبعد الثاني بعد الفاصلة.

قائمة Dimension

بعد الأنتهاء من المشروع لابد من وضع الأبعاد عليه لأن ذلك سيبين إذ ما كانت الأشياء تتلاءم مع بعضها أم لا وسيجعل الأمر حاسماً من أجل جودة التصميم ، بعد انشاء نموذج الأبعاد المناسب وقبل تطبيق أي بعد ترغب بعمله فلا بد من التعرف أولاً علي على القائمة المنسدلة التي تحت وي على كل الأوامر الضرورية لرسم الأبعاد وتحريرها.

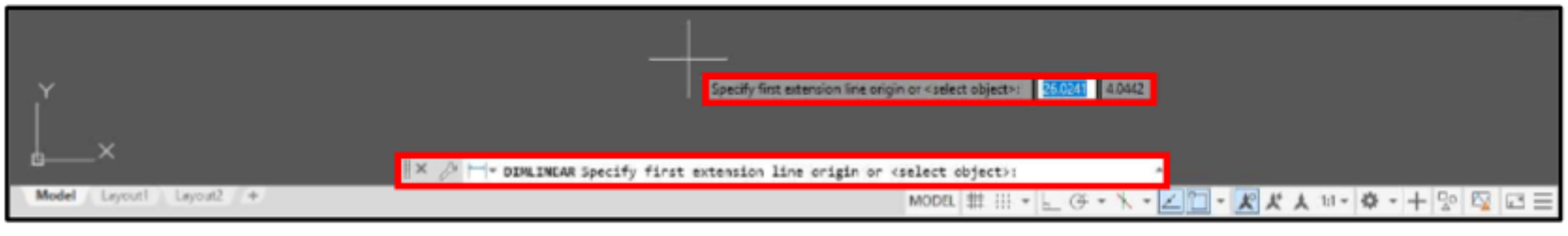
إن برنامج الأوتوكاد يوفر لك الوقت والجهد الكبيرين في عملية وضع الأبعاد بلاً من وضعها بشكل يدوي كما أنه يصعب عليك الحصول على دقة عالية عند رسمه يدويا ، لذلك نجد أن الأوتوكاد وفر لنا العديد من المزايا الأساسية والثانوية والمبسطة في وضع الأبعاد على الرسومات.

لإظهار هذه القائمة نذهب إلى الائحة العلوية ثم قائمة **dimension** فيظهر لنا القائمة المنسدلة كما بالشكل

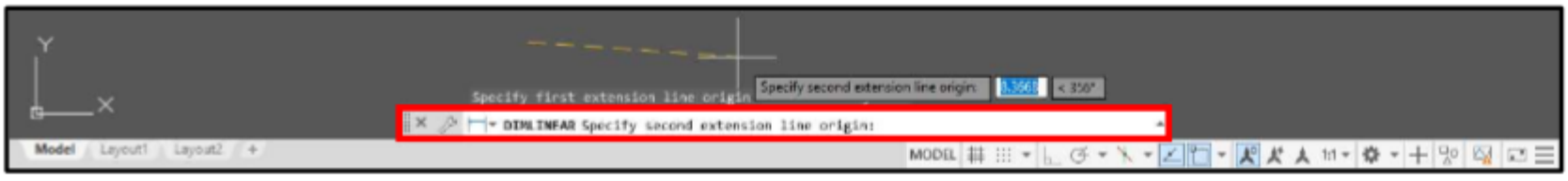


البعد الطولي Linear Dimension

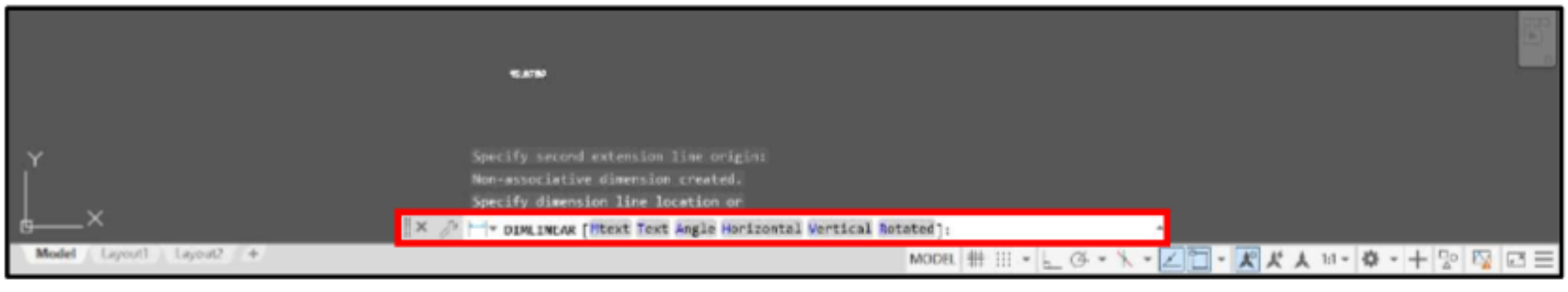
إن نوع الأبعاد الأكثر شيوعاً الذي ستستعمله هو البعد الطولي ، وهو بعد متعامد يقيس عرض الكائن وطولها ،يستخدم هذا الخيار في قياس بعد واحد بين نقطتين أفقياً أو رأسيا عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة بداية البعد ، قم بتحديد نقطة بداية البعد فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية

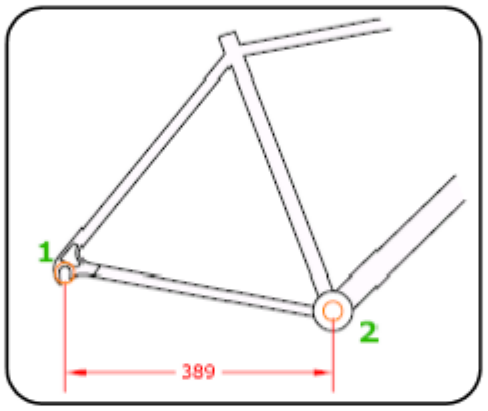


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة نهاية البعد ، قدم بتحديد نقطة نهاية البعد فيظهر لنا في سطـر الأوامـر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص بعد ،قم بتحديد موضع نص البعد ليتم إستحضار البعد على السطح الرسم الخاص بك.

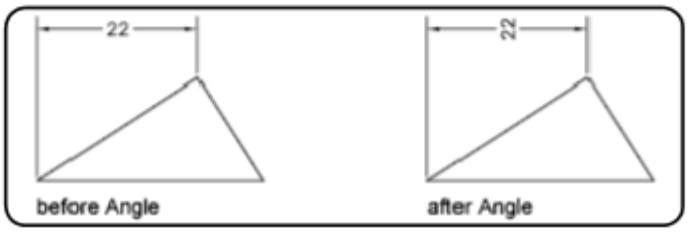
مثال على ذلك



ملاحظة

عند تحديد النقطة الثانية نلاحظ أنه يوجد في سطر الأوامر الخيارات التالية:

الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد
Horizontal	يقوم بأخذ البعد الأفقي فقط.
Vertical	يقوم بأخذ البعد الرأسي فقط .
Rotated	يقوم بتدوير الخط المراد معرفة بعده وهمياً بالزاوية المدخلة ثم حساب طوله الأفقي أو الرأسي.



البعد المائل أو غير المتعامد Align Dimension

يستخدم في رسم الأبعاد الكائنات غير المتعامدة أي الأبعاد المائلة ، يمكنك تفعيل هذا الخيار عن طريق كتابة عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة بداية البعد ، قم بتحديد نقطة بداية البعد فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:

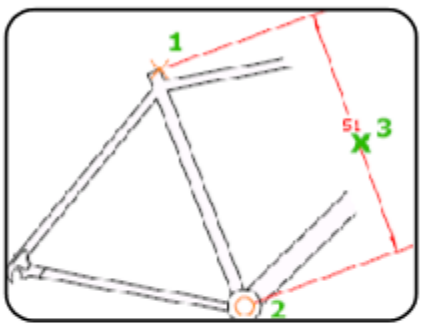


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة نهاية البعد ، قم بتحديد نقطة نهاية البعد فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص بعد ،قم بتحديد موضع نص البعد ليتم إستحضار البعد على السطح الرسم الخاص بك.

مثال على ذلك



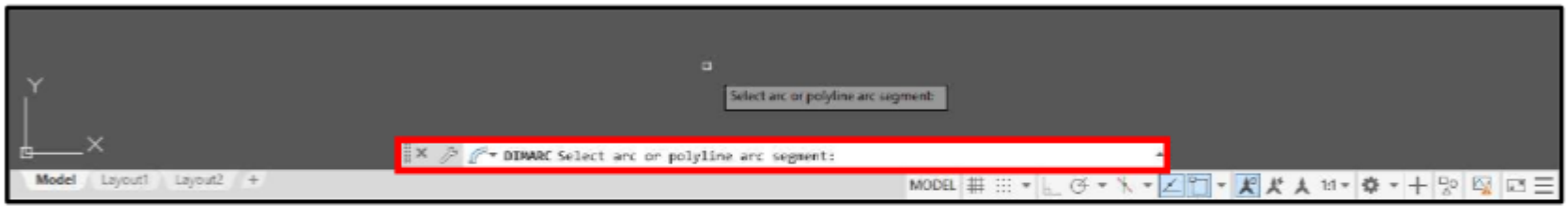
ملاحظة

عند تحديد نقطة نهاية البعد الثانية يظهر لنا في سطر الأوامر الخيارات التالية:

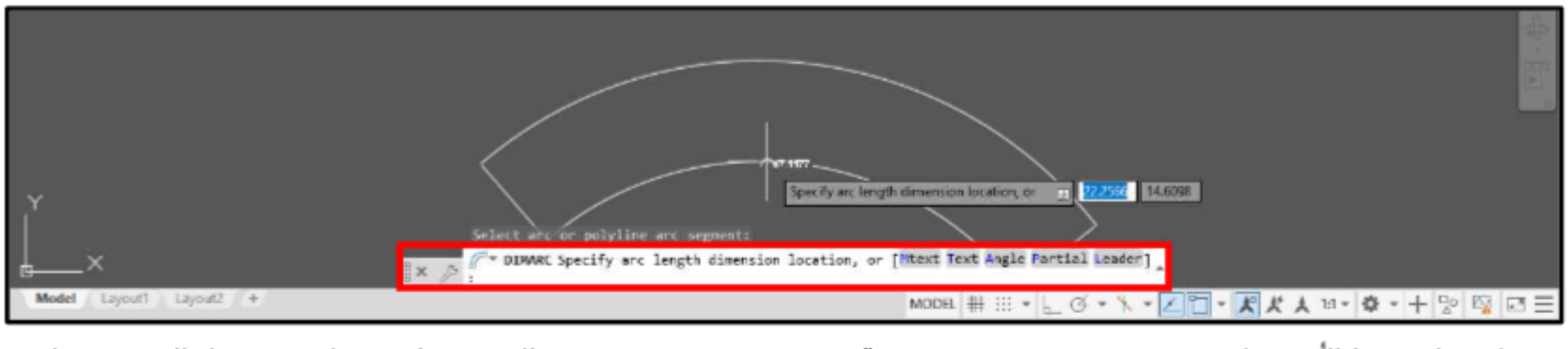
الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد

بعد قياس طول القوس Arch Length Dimension

يستخـدم هذا الخـيار في قـياس طول القوس أو جزء منه ، يمكنك تفعيل هذا الخـيار عن طـريق كتابة إختصـــاره في ،عـند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:

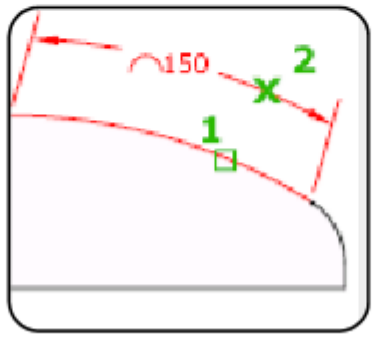


وهنا يطلب منك الأوتوكاد تحديد القوس المراد معرفة طوله ، قم بتحديد القوس فيظهـر لنا فـي سطـر الأوامـر الرسالة التالية:



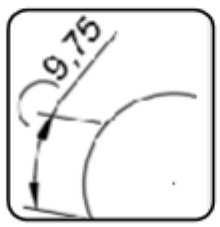
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص بعد ، قم بتحديد موضع نـص البـعـد ليتـم إستحضـار البـعـد علـى السطح الرسم الخاص بك.

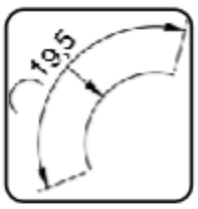
مثال على ذلك



ملاحظة

عندما تحديد طول القوس نلاحظ أنه يوجد في سطر الأوامر الخيارات التالية:

الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد
Partial	يستخدم في قياس جزء من القوس بتحديد نقطة بدايته ونهايته 

الخيار	الوظيفة
Leader	يتم عـرض هـذا الـخيار فـقـط إذا كـان القوس (أو شريحة القوس) أكـبـر من 90 درجة ،يتم رسـم شعـاع يشير إلى منتصـف طول القوس. 

البعد الأحداثي Ordinate Dimension

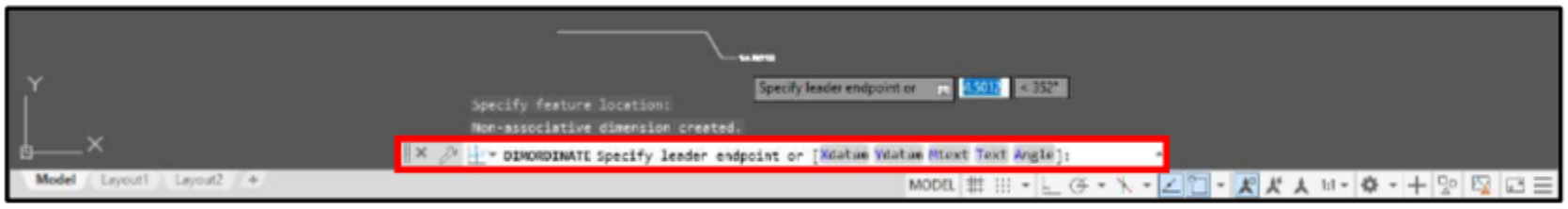
يستخدم هذا الأمر في حساب إحداثيات نقطة ما ، يمكنك تفعيل هذا الخيار عن طريق كتابة

ملاحظة

عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:

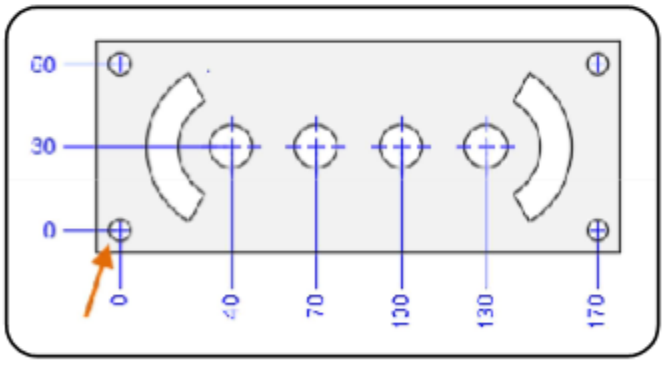


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة على سطح الرسم الخاص بك ،قم بتحديد النقطة فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب تحدد الأتجاه الإحداثي الذي تريد رسم بعده ، ثم إنقر تلك النقطة في الأتجـاه المناسب للحصـول علـى الأحداثيات.

مثال على ذلك



ملاحظة

تحريك المؤشر نحو الأعلى أو الأسفل نحصل على إحداثيات x

تحريك المؤشر نحو اليمين أو اليسار نحصل على إحداثيات y

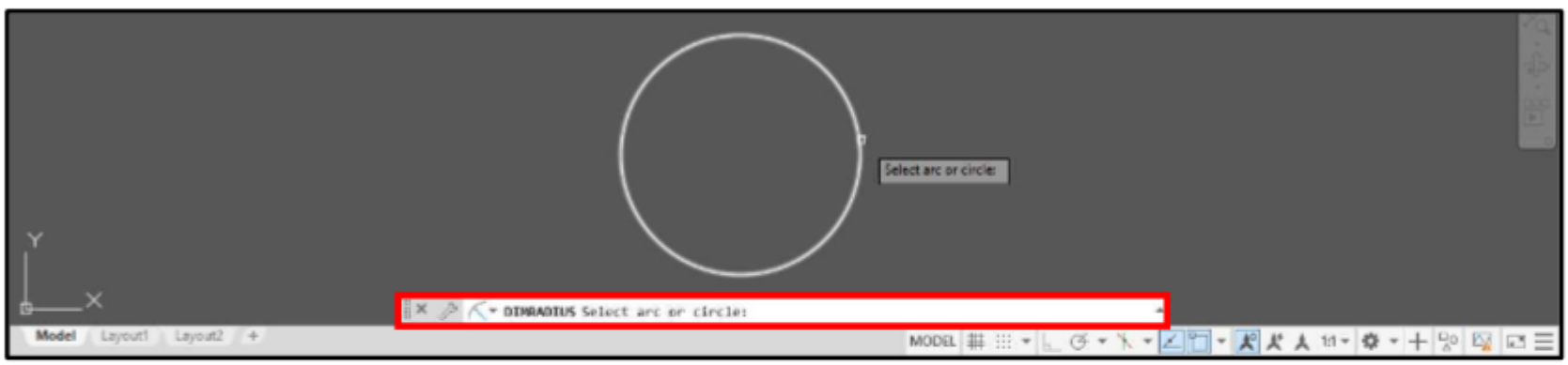
ملاحظة

عند تفعيل الأمر وتحديد النقطة يظهر لنا في سطر الأوامر الخيارات التالية

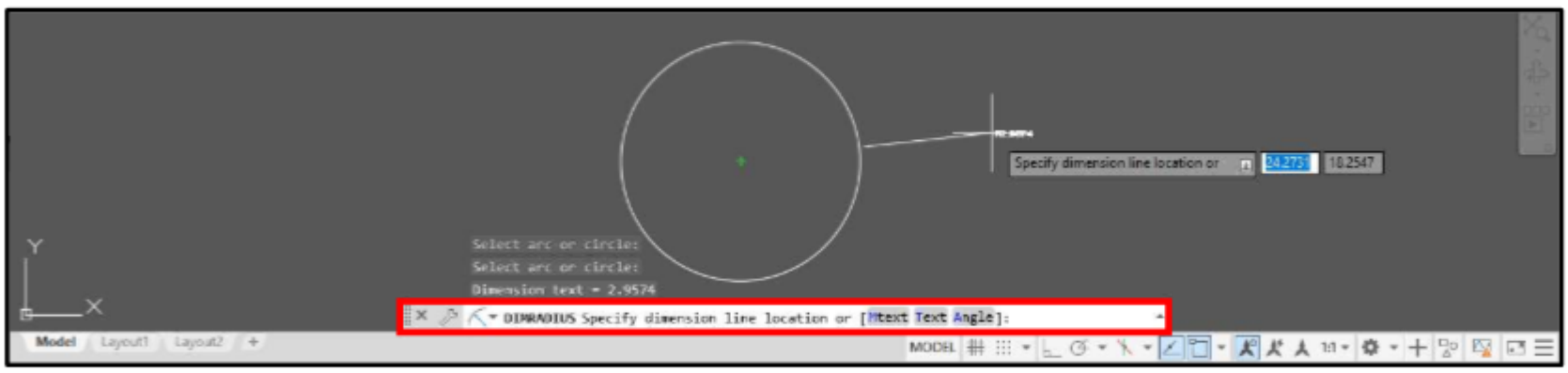
الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد
X datum	يستخدم لإظهار إحداثيات x للنقطة التي تم أختيارها.
Y datum	يستخدم لإظهار إحداثيات y للنقطة التي تم أختيارها.

البعد الدائري Radius Dimension

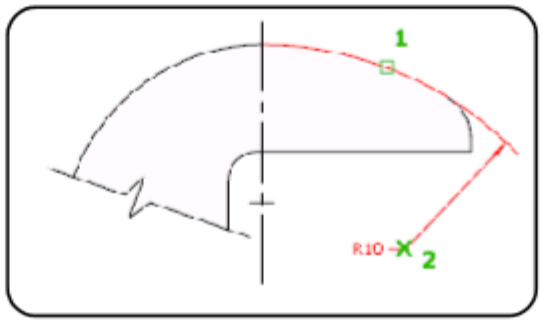
يستخدم هذا الخيار في قياس نصف قطر الدائرة أو القوس الدائري ،عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد الدائرة أو القوس ،قم بتحديد الدائرة أو القوس فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص بعد ،قم بتحديد موضع نص البعد ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخاص بك ، مثال على ذلك:



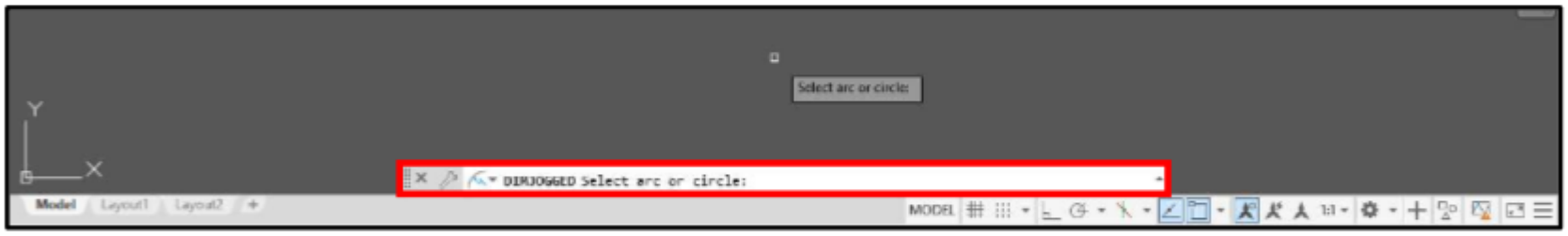
ملاحظة

بعد تحديد الدائرة أو القوس يظهر لدينا في سطر الأوامر الرسالة التالية

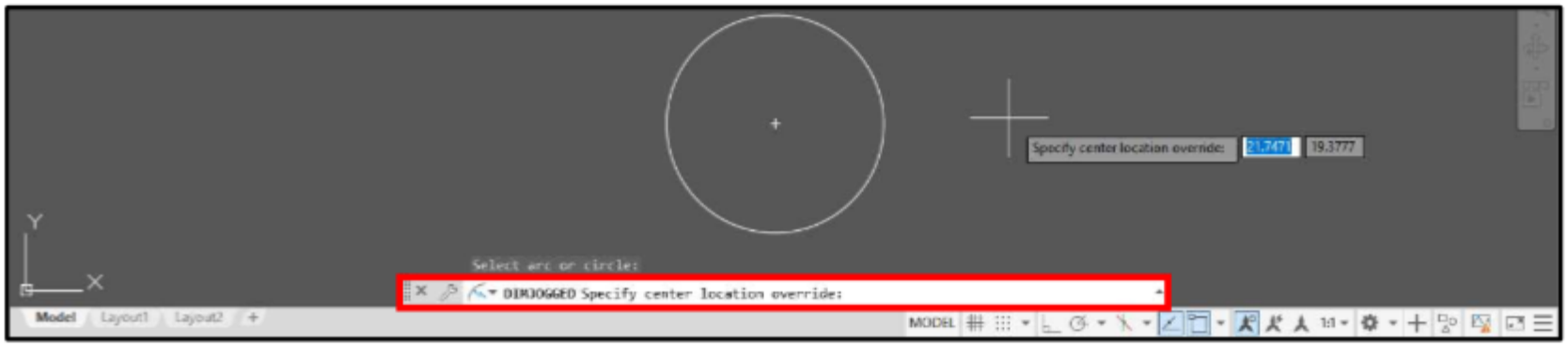
الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد

بعد ربط الأقواس بعنصر أخر Jogged Dimension

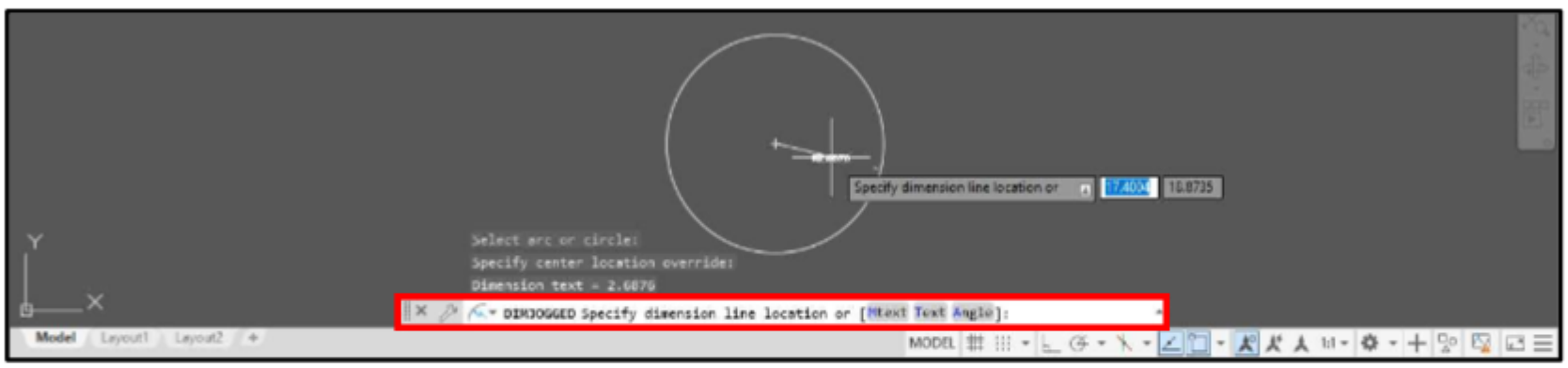
يستخدم هذا الأمر في ربط الأقواس والدوائر بعنصر أخر ،عند تفعيل هذا الخيار تظهر لنا الرسالة التالية



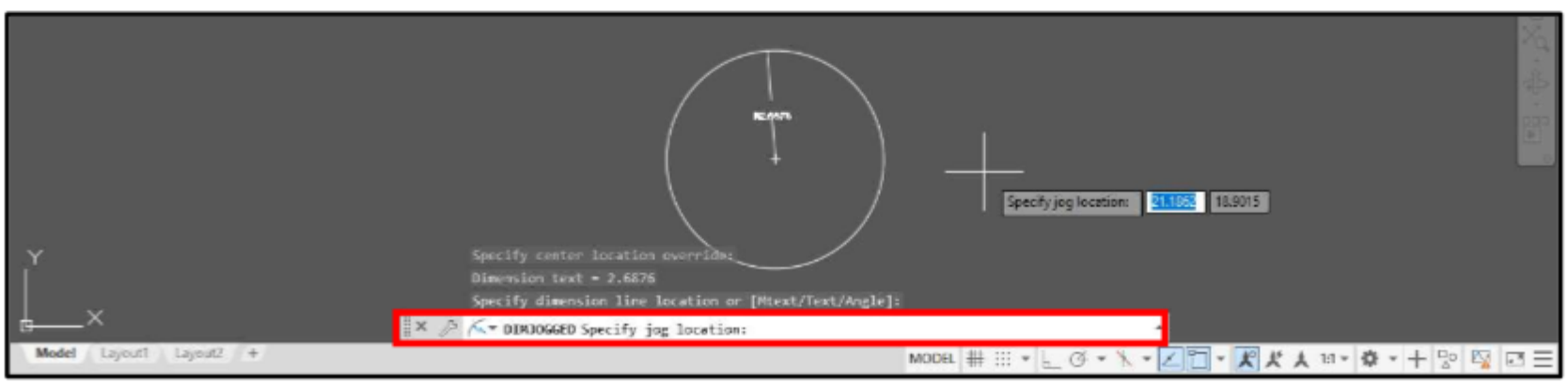
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد دائرة أو قوس دائري ، قم بتحديد الدائرة أو القوس فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



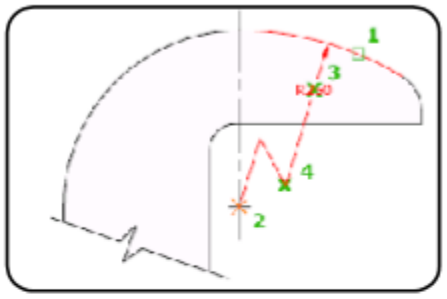
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد الكائن المراد ربط البعد فيه ، قم بتحديد الكائن فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص بعد ، قم بتحديد موضع نص البعد فتظهر لنا الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع الكسرة في خط البعد ، قم بتحديد موضع الكسر ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخاص بك ، مثال على ذلك



ملاحظة

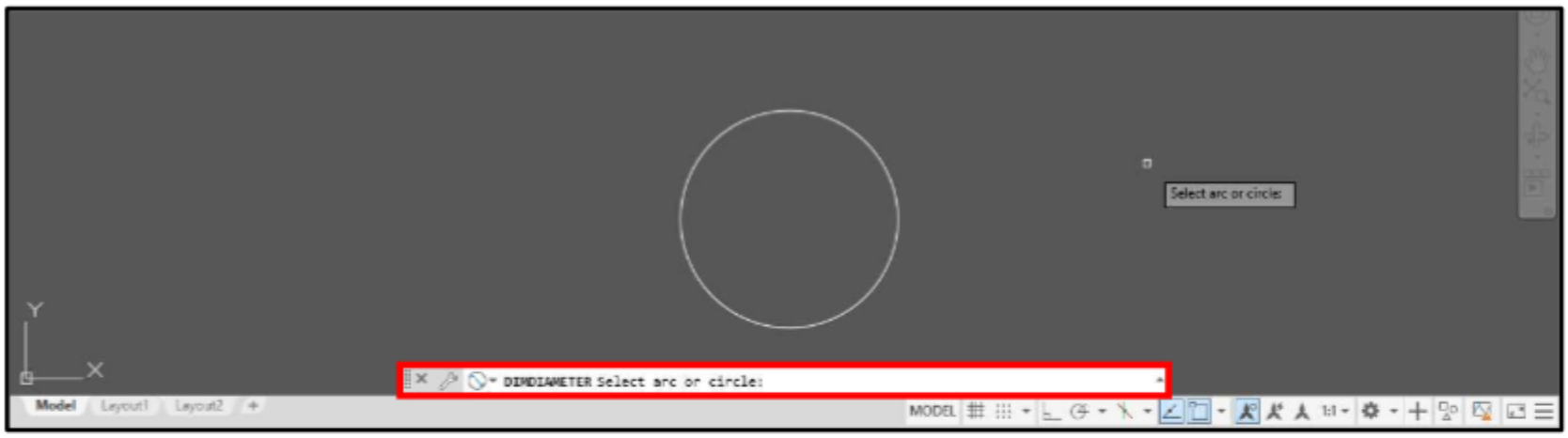
قبل تحديد موضع نص البعد يظهر لدينا في سطر الأوامر الخيارات التالية

الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد

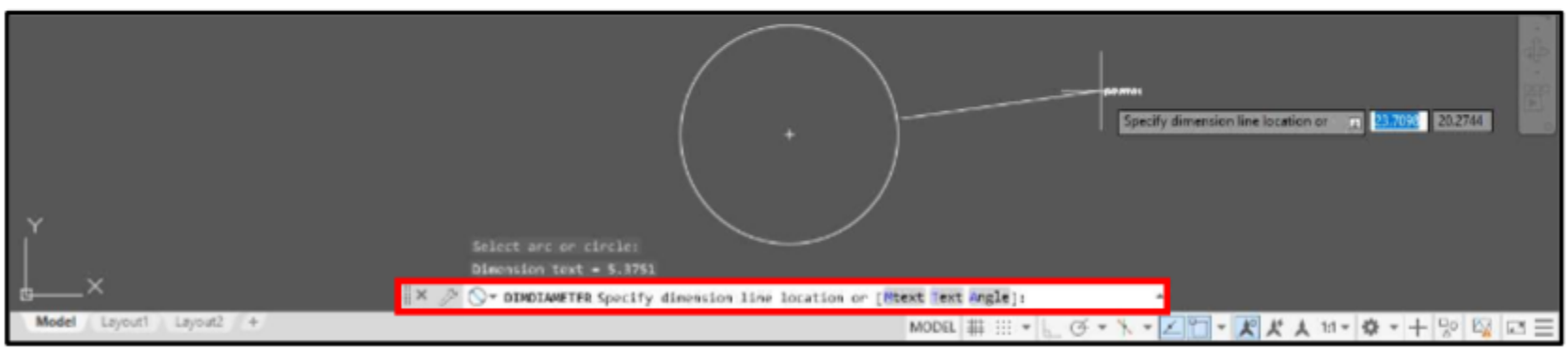
البعد القطري Diameter Dimension

يستخدم هذا الخيار في قياس قطر الدائرة أو القوس ،

عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية

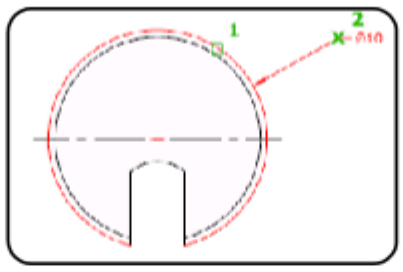


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد الدائرة أو القوس ، قم بتحديد الدائرة أو القوس فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص بعد ، قم بتحديد موضع نص البعد ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخـــاص بك.

مثال على ذلك



ملاحظة

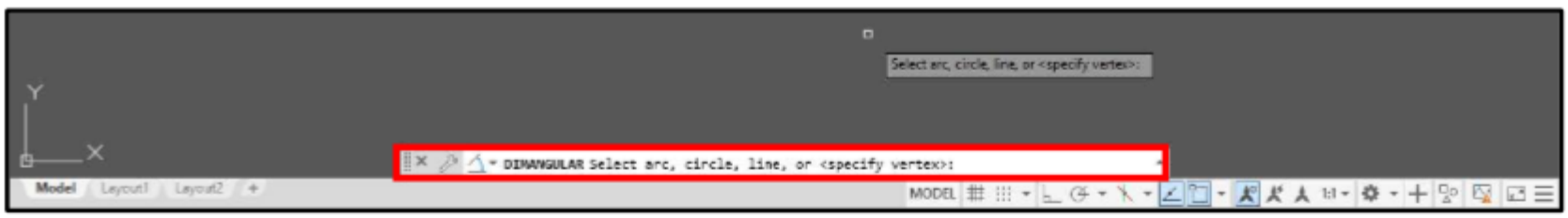
بعد تحديد الدائرة أو القوس يظهر لدينا في سطر الأوامر الرسالة التالية:

الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد

البعد الزاوي Angular Dimension

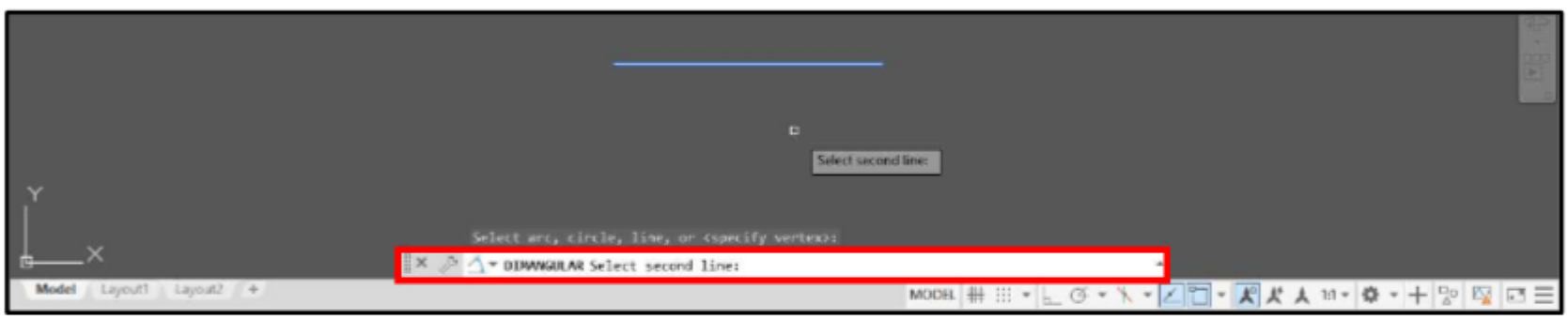
يستخدم في قياس البعد الزاوي لقياس زاوية معينة

عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية

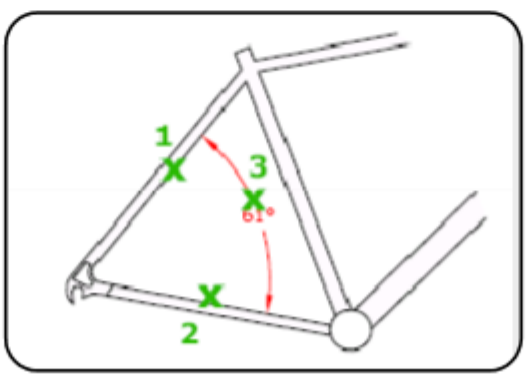


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد إما خط أو قوس دائري أو دائرة.

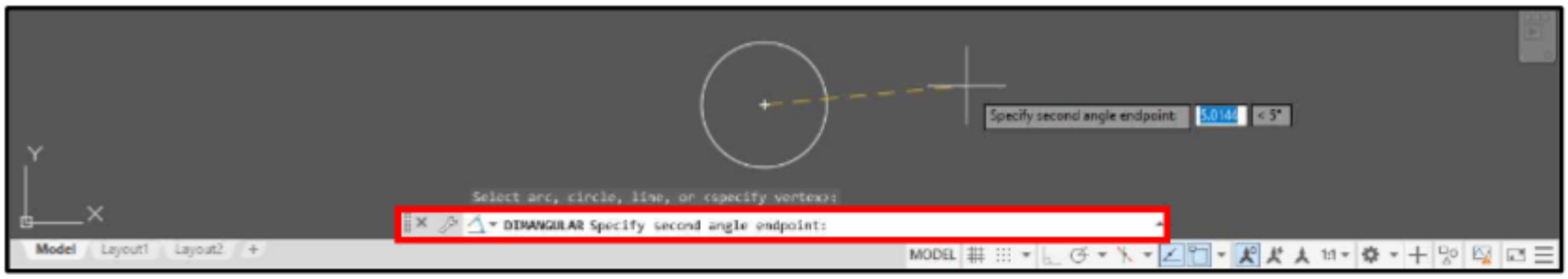
إذا قمت بتحديد مستقيم فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



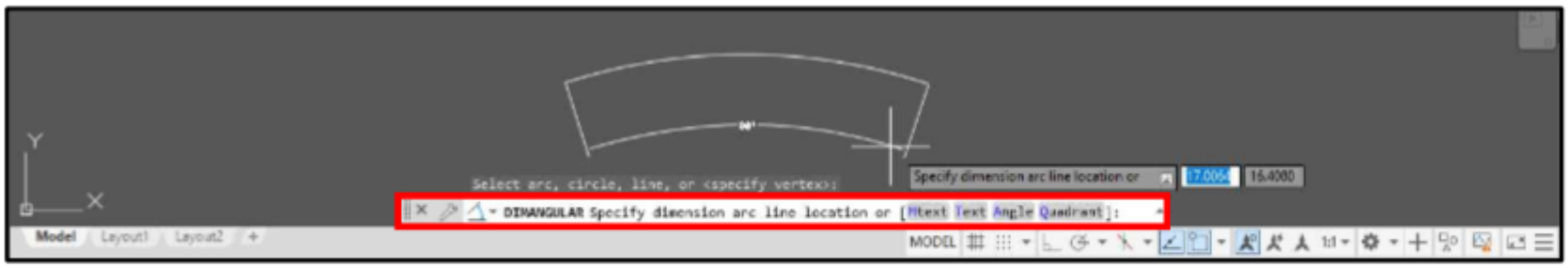
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد المستقيم الثاني ، قم بتحديد المستقيم الثاني ليتم إستحضار مقدار الزاوية على سطح الرسم الخاص بك



إذا قمت بتحديد دائرة فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:

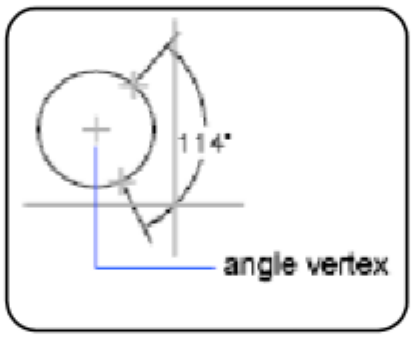


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد النقطة الثانية بعتبار النقطة الأولى هي نقطة تحديد الدائرة ، قم بتحديد

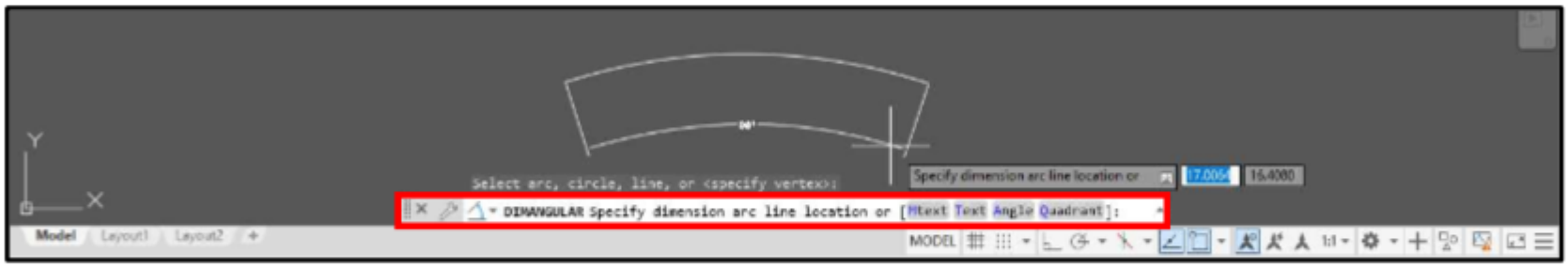


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص زاوية بعد ، قم بتحديد موضع زاوية نص البعد ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخاص بك.

مثال على ذلك



إذا قمت بتحديد قوس يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



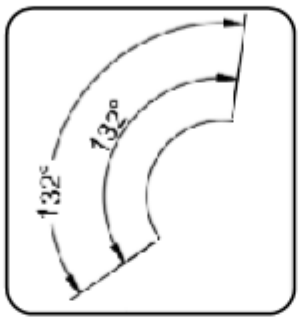
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد موضع نص زاوية بعد ، قم بتحديد موضع زاوية نص البعد ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخاص بك.

مثال على ذلك



ملاحظة

بعد تحديد الدائرة أو القوس أو الضلعين يظهر لنا في سطر الأوامر الخيارات التالية:

الخيار	الوظيفة
Mtext	يقوم بالذهاب إلى Multiline text وتعديل على نص البعد.
Text	يستخدم هذا الخيار بالتعديل على نص البعد من سطر الأوامر مباشرة.
Angle	يستخدم هذا الخيار بإدخال زاوية دوران نص البعد
Quadrant	يستخدم في التحكم بموضع النص البعدي يدويا ويمكن وضع نص البعد بعيداً عن خط البعد بشرط أن يكون خيار Over dimension line with leader بتبويب fit في dimension style مفعلاً 

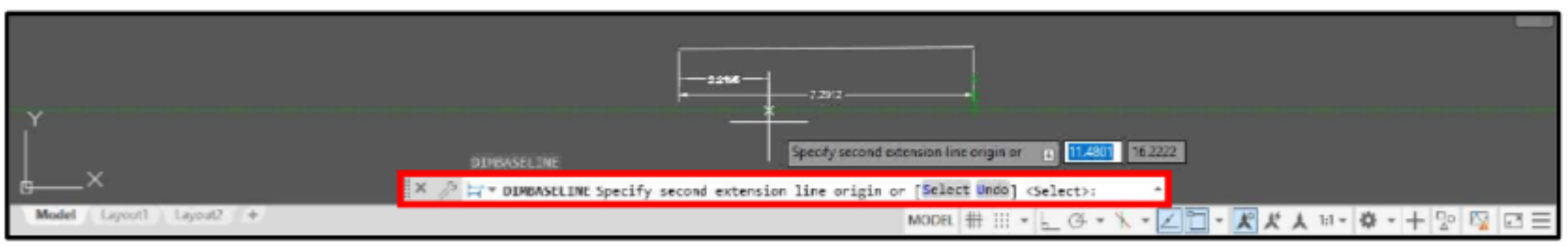
قياس الأبعاد المركبة Base Line Dimension

يستخدم هذا الخيار في قياس الأبعاد المركبة بإعتبار النقطة الأولى المحددة هي النقطة الأساسية والنقطة الثانية متغيرة يتم تحديدها حسب حاجتها

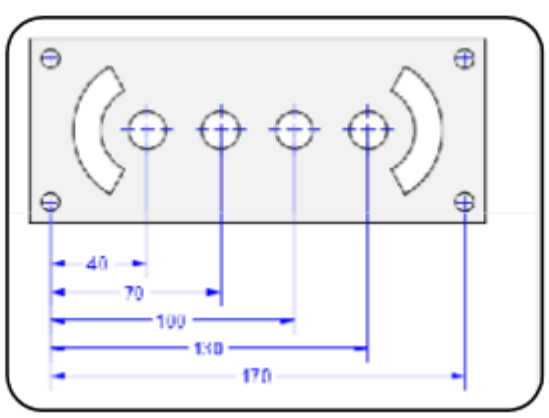
عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد بعد على سطح الرسم الخاص بك ، قم بتحديد البعد فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد النقطة الثانية لإنزال البعد ، قم بتحديد النقطة الثانية ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخاص بك ، مثال على ذلك:



ملاحظة

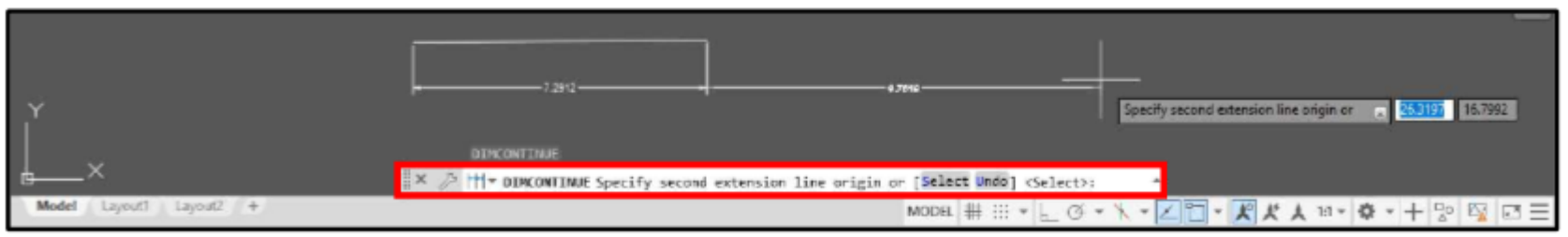
قبل تحديد النقطة الثانية نلاحظ وجود في سطر الأوامر الخيارين التالين:

الخيار	الوظيفة
Select	يستتخدم لتحديد بعد أخر على سطح الرسم.
Undo	تراجع جزئي ضمن الأمر.

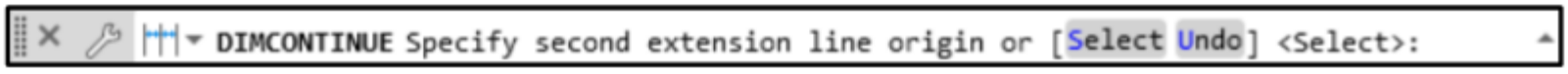
البعد المستمر أو المتسلسل المتتالي Continue Dimension

يستخدم هذا الخيار في وضع الأبعاد المتسلسلة المتتالية وراء بعضها البعض على استقامة واحد بعتبار النقطة الأولى نقطة محددة هي النقطة الأساسية والنقطة الثانية متغيرة يتم تحديدها حسب حاجتها

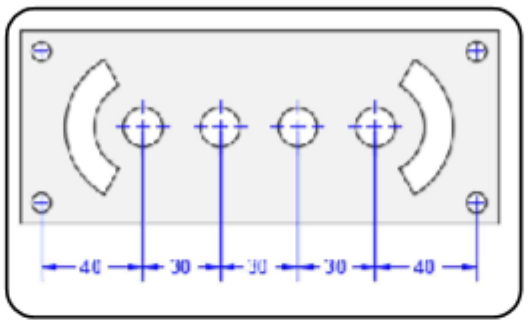
عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد بعد على سطح الرسم الخاص بك ، قم بتحديد البعد فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد النقطة الثانية لإنزال البعد ، قم بتحديد النقطة الثانية ليتم إستحضار البعد على سطح الرسم الخاص بك ، مثال على ذلك:



ملاحظة

قبل تحديد النقطة الثانية نلاحظ وجود في سطر الأوامر خيارين التالين

الخيار	الوظيفة
Select	يستخدم لتحديد بعد أخر على سطح الرسم.
Undo	تراجع جزئي ضمن الأمر.

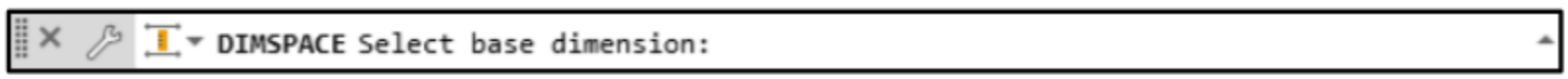
ملاحظة

عند تفعيل الأمر نلاحظ أن الأوتوكاد التقط أخر بعد تم انشأه ، لتغير البعد الملتقط نفعل خيار **Select** الموجود في سطر الأوامر.

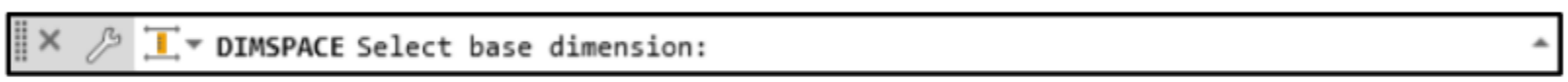
بعد مسافة التباعد Dimension Space

يستخدم في إدخال مسافة التباعد الرأسية بين الأبعاد

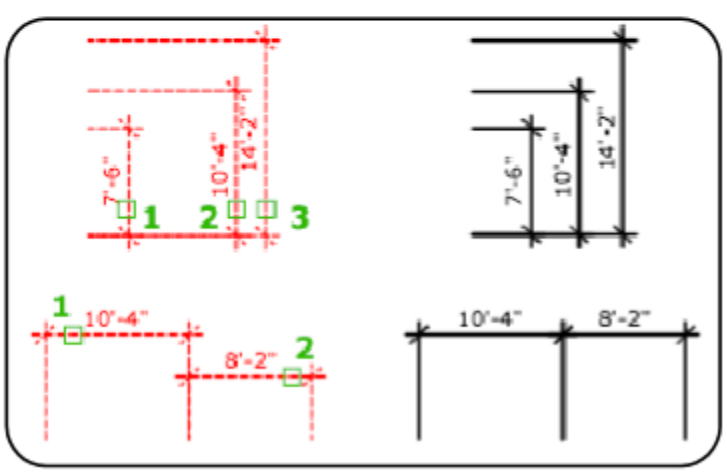
عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد بعد أساسي من continue أو Base line ، قم بتحديد البعد الأساسي فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



مثال على ذلك



ملاحظة

قبل تحديد مقدار تباعد يظهر لنا في سطر الأوامر الخيار التالي:

Auto : ويتم تحديد التباعد المناسب أوتوماتيكياً.

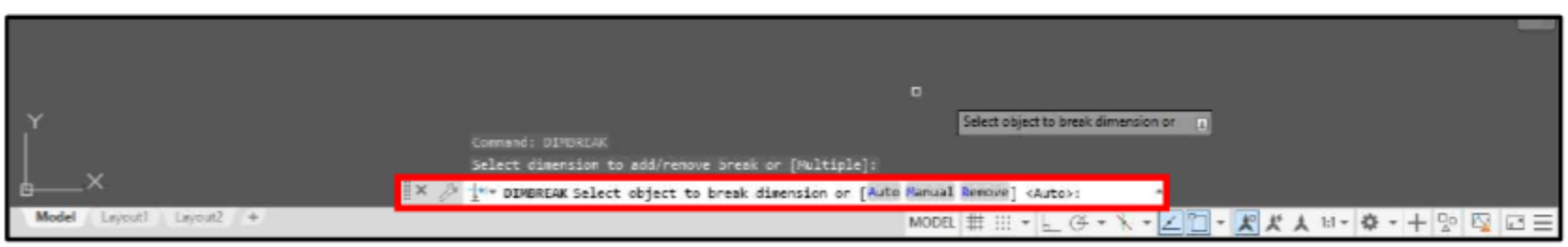
قطع البعد Dimension Break

يستخدم هذا الأمر عند ما نواجه تقاطع بين خطي البعد او خط بعد وعنصر فيقوم هذا الخيار بقطع جزء من خط البعد على طرفي العنصر المتقاطع معه

عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية

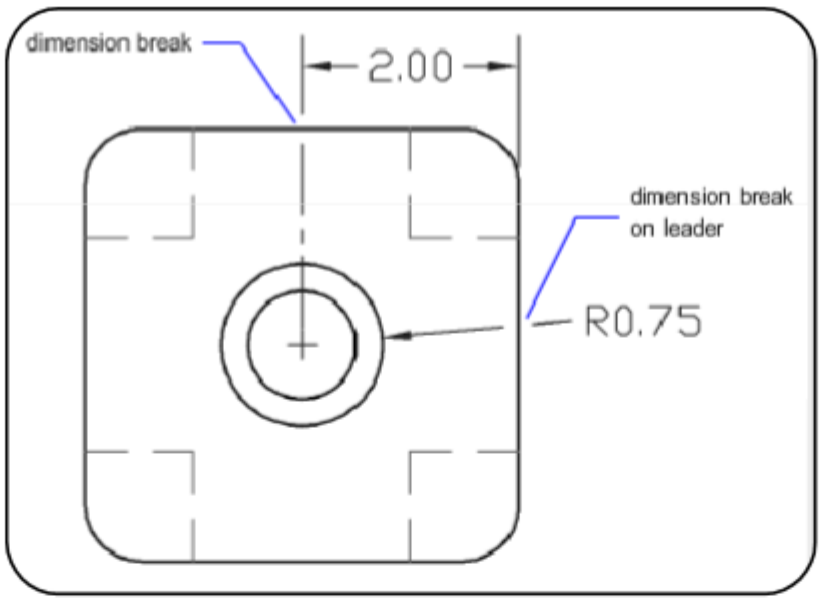


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد خط البعد المراد قطع منه ، قم بتحديد الخط فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد العنصر المتقاطع مع خط البعد ، قم بتحديد العناصر فيظهر ليتم تنفيذ الأمر

مثال على ذلك:



ملاحظة

قبل تحديد العنصر نلاحظ وجود ثلاث خيارات في سطر الأوامر

الخيار	الوظيفة
Auto	يدخل طول الجزء المقطوع أتوماتيكيا وهو الخيار الأفتراضي.
Manual	إدخال طول الجزء المقطوع ألياً.
Remove	يقوم بإعادة خط البعد المقطوع جزء منه إلى ما كان عليه.

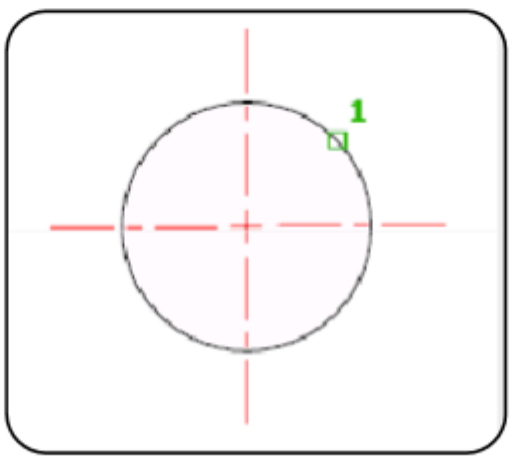
أمر تعيين المركز الهندسي للدائرة Center Mark

يستخدم هذا الأمر لتعيين المركز الهندسي للدائرة أو القوس

عند تفعيل الأمر يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد دائرة أو قوس ، قم بتحديد الدائرة أو القوس ليتم تنفيذ الأمر مثال على ذلك:

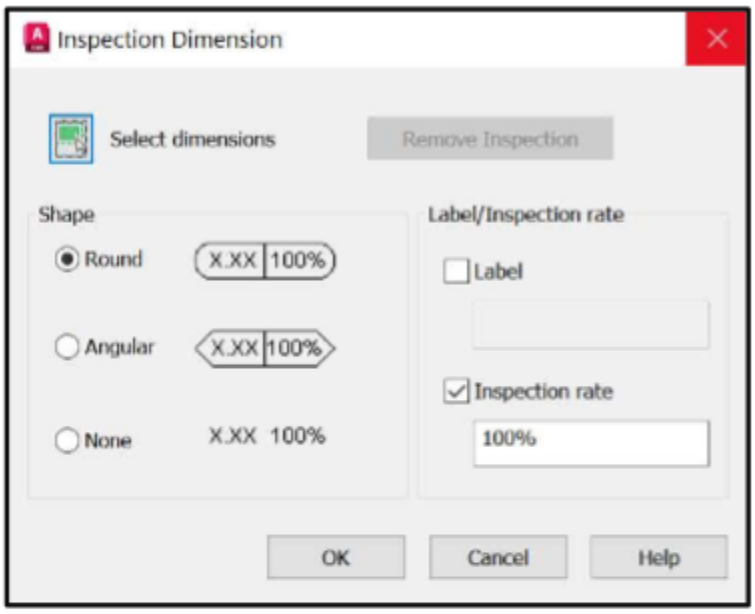


البعد المتعلق بالتفاوت Inspection

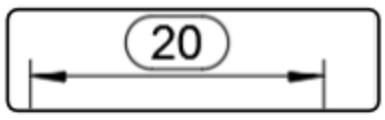
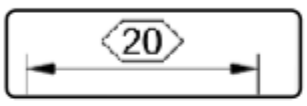
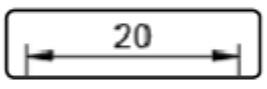
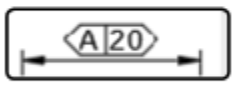
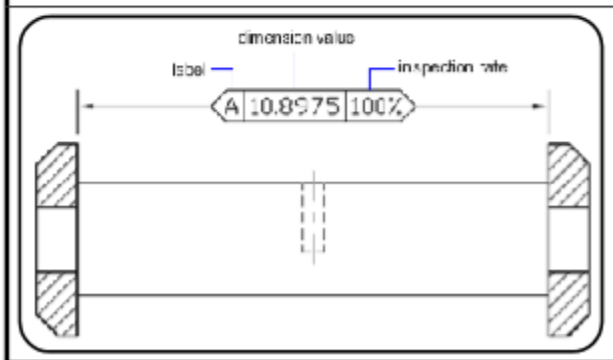
نـوع آخـر مـن الأبـعـاد المتعلقة بالتفاوتـات هو بعد التفتيـش .

هـذا هـو نـوع من ترميز البعد الذي يشير إلى عدد المرات التي يجب فيها التحقق من تفاوتات البعد

عند تفعيل الأمر يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وفيما يلي شرح تفصيلي لهذه النافذة

الخيار	الوظيفة
Select Dimensions	يتم من خلاله تحديد البعد الخطي من سطح الرسم مباشرة
Remove Inspection	يتم من خلاله إعادة البعد الذي تم تعديل عليه إلى ماكان اليه سابقاً وذلك بعد تحديده.
Shape	يتم من خلاله تحديد حدود نص البعد.
Round	ينشأ إطارا مع شبه دوائر في الطرفين ، يتم فصل الحقول داخل الإطار بخطوط عمودية. 
Angular	ينشئ إطاراً بخطوط تشكل زاوية 90 درجة على الطرفين، يتم فصل الحقول داخل الإطار بخطوط عمودية. 
None	لا يتم رسم أي إطار حول القيم لا يتم فصل الحقول بخطوط عمودية. 
Label	النص المستخدم لتحديد أبعاد التفتيش ، مثلاً وليكن حرفA 
Inspection Rate	يحدد مدة تكرار فحص الجزء ، يتم التعبير عن القيمة كنسبة مئوية ، والنطاق الصالح هو من 0 إلى 100 

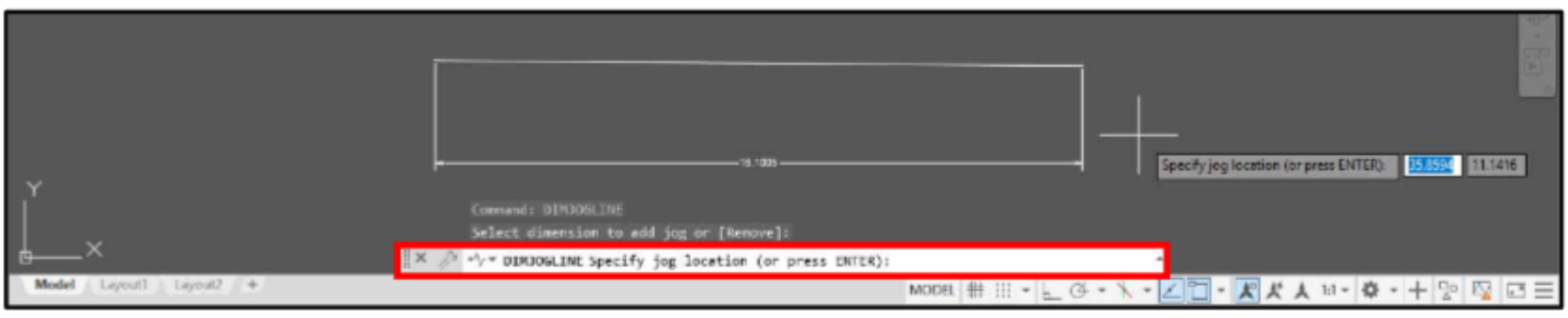
أمر تمييز الأبعاد في حالة العناصر المقطوعة والغير مقطوعة Jogged linear

يستخـدم هـذا الخيار في تميز الأبعاد للعناصر المقطوعه عن العناصـر غـير مقطوعـة ، يجـب إنتباه أن المسافـة المقاسـة بين خطي الأمتداد ليست هي القيمة الحقيقية

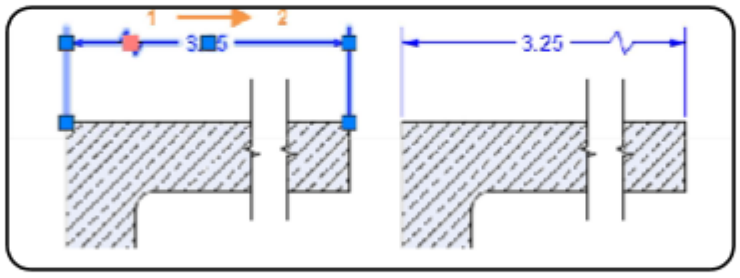
عند تفعيل الأمر يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلـب منا الأوتوكـاد تحديد البعد لعنصر مقطوع موجود على سطـح الرسم الخاص بك ، قـم بتحديد البعد فيظهـر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



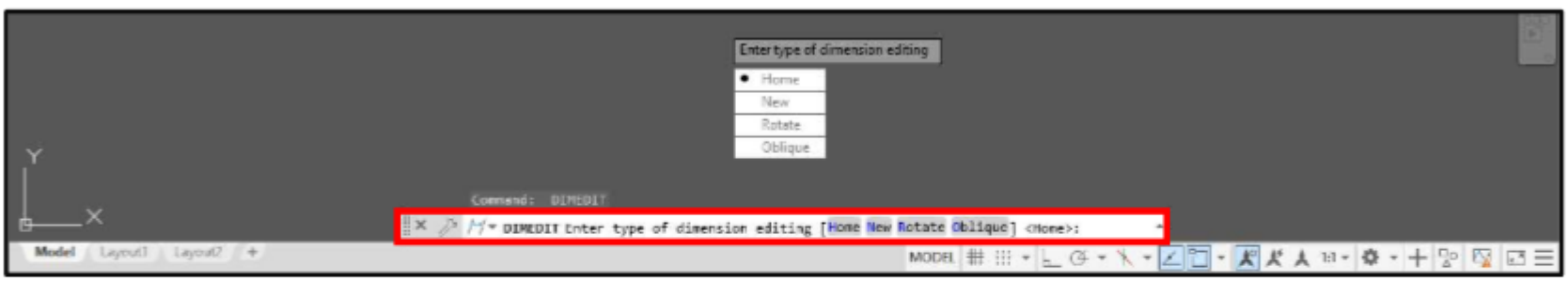
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد مكان جهة القطع على خط البعد.



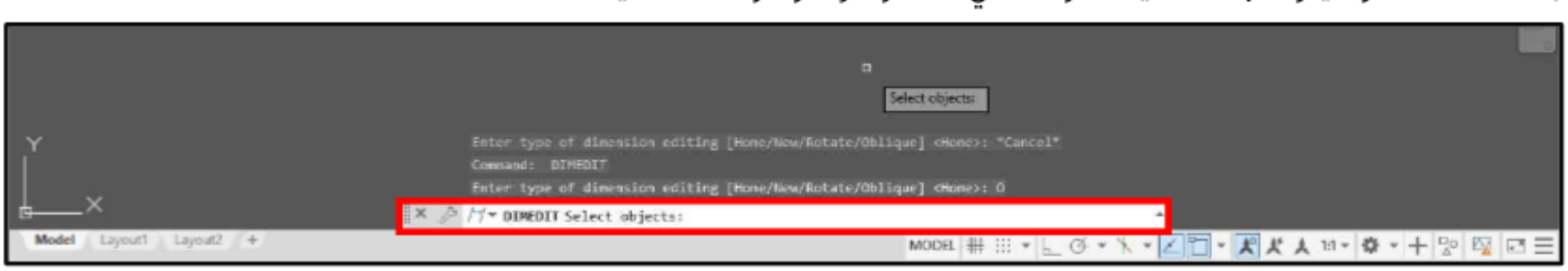
أمر DIMEDIT

قد تحتاج في بعض الأوقات إلى وضع الخطوط الأمتداد عند زاوية أخرة غير 90 درجة بالنسبة لخط البعد،لتسهـيل رسم الأبعاد غير متعامـدة كهـذه يوفر خيار **oblique** هذه المـيزة ،يستخدم هذا الخيار في إدخال قيمة زاوية الميل للعناصر البعد مـع الإحتفاظ بقيمة البعد

عند تفعيل الأمر يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



بعد ذلك نختار خيار **oblique** فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية

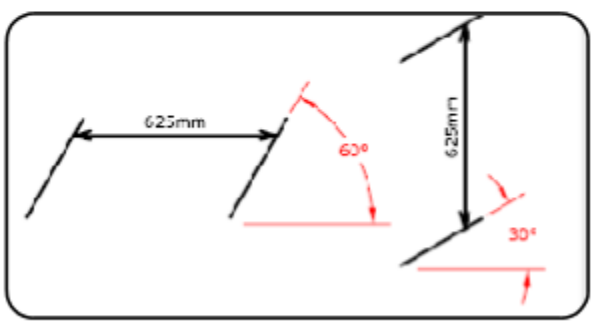


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد الكائنات ، قم بتحديد الكائنات فيظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:



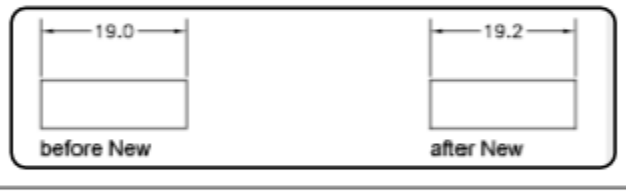
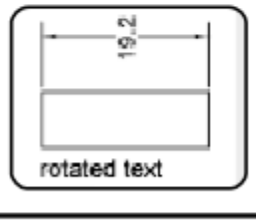
وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد زاوية ميل خطوط البعد ، قم بتحديد الزاوية ليتم تنفيذ الأمر على سطح الرســـم خاص بك.

مثال على ذلك



ملاحظة

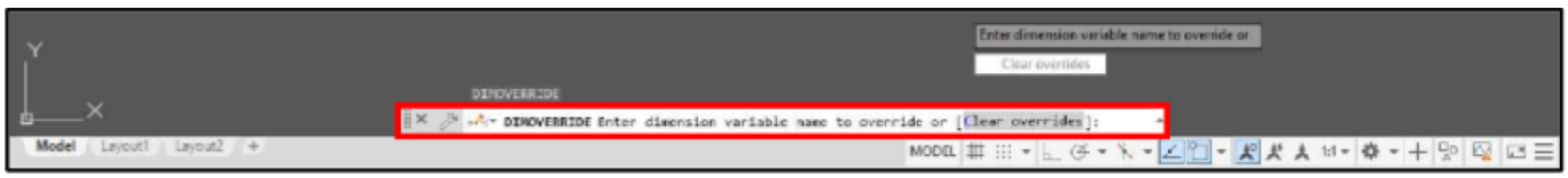
قبل تحديد خيار **oblique** نلاحظ وجود في سطر الأوامر الخيارات التالية:

الخيار	الوظيفة
Home	نقل نص البعد المدور إلى موضعه الافتراضي. 
New	تغيير نص البُعد باستخدام محرر النصوص. 
Rotate	يدير نص البعد. 

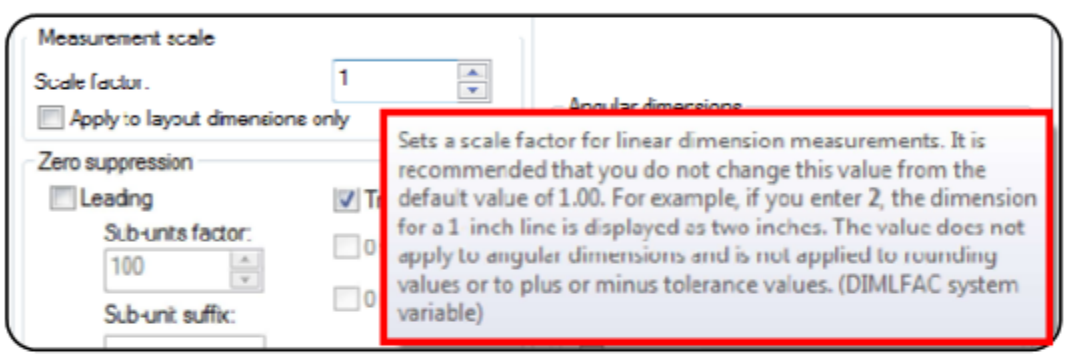
أمر DIMOVERRIDE

يستخدم هذا الخيار في حال إذا إذا أردنا التعديل على أي بعد دون الحاجة لإنشاء **overrides** على **Style Dimension**

عند تفعيل الأمر يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا ندخل قيمة رمز التعديل الخاص بالميزة المراد تعديلها في Style Dimension ، للحصول على رمز أي تعديل نريده في Style Dimension ندخل إلى Style Dimension ونقف عند الخيار المراد تعديل عليه فظهر لنا رسالة يظهر فيها شرح الخيار نلاحظ في اسفل هذا الشرح رمز التعديل ، مثلاً رمز التعديل على مقياس البعد كما هو موضح جانباً

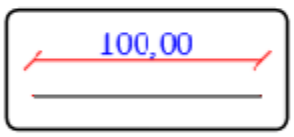


أمر Update

يستخدم هذا الأمر في تعديل Dimension style ، وكما يوقوم أيضاً بتغير نمط لبعد ما إلى نمط أخر الفعال الموجود ضمن الملف .لتغير نمط البعد ما إلى نمط الأخر نقوم بتفعيل الأمر ثم نحدد بعد أو عدة أبعاد المطلوبة تغير نمطها ثم نضغط Enter

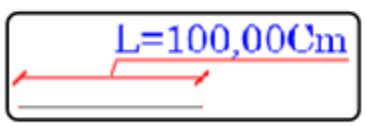
مثال

ليكن لدينا البعد الموضح جانبا والمراد تغير نمطه(الأبعاد داخلية)إلى(الأبعاد خارجية)



الحل

- نقوم بتفعيل النمط الأبعاد الخارجية.
- نفعل الأمر Update من قائمة Dimension
- نعلم البعد ذو نمط الأبعاد داخيلة ثم نضغط Enter
- يصبح نمط البعد (الأبعاد الخارجية)

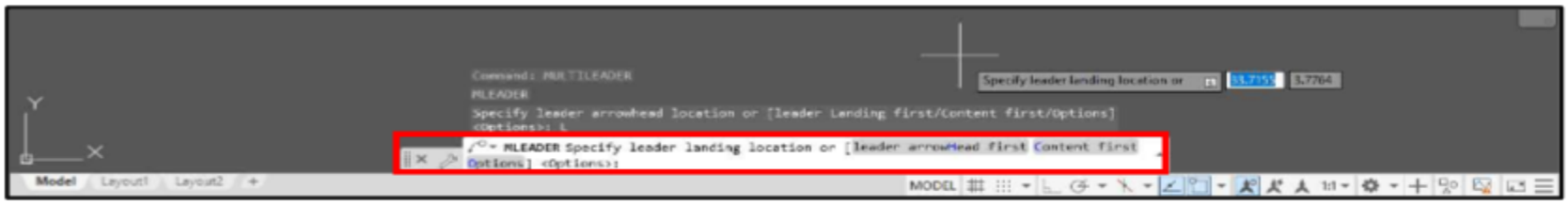


أمر Multi Leader

يستخدم هذا الخيار للتوضيح عن بيانات معينة لجزء من المخطط من سطح الرسم أو لكتابة الملاحظات المتعلقة بعنصر مرسوم على سطح الرسم ,عند تفعيل الأمر يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية

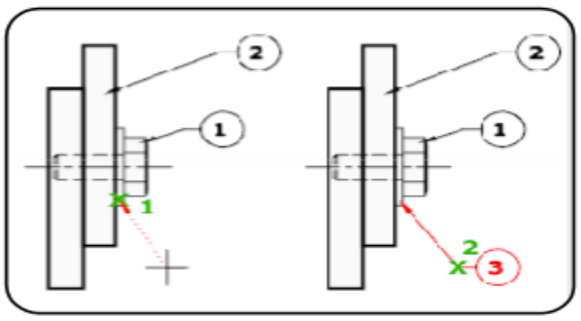


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة بداية خط المرشد ، قم بتحديد نقطة البداية فيظهر لنا في سطـــر الأوامـــر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة نهاية خط المرشدد ،قم بتحديد نقطة نهاية ليتم كتابة نص خط المرشد

مثال على ذلك



ملاحظة

قبل تحديد نقطة البداية نلاحظ أنه يوجد في سطر الأوامر الخيارات التالية:

Leader landing location/first : يستخـدم هذا الخيار في حال أردنا إدخال نقطـة نهايـة خـط المرشـد أولاً ثـم أدخـال بدايته ثم إدخـال النص عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية:

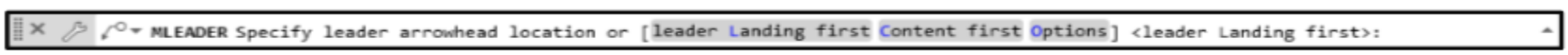


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة نهاية خط المرشد ، قم بتحديد نقطة نهاية ليظهر لنا فـي سطـر الأوامـر الرسالة التالية:

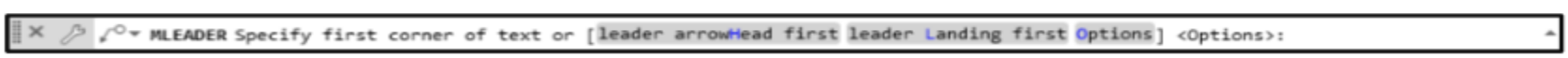


وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة بداية خط المرشد، قم بتحديد نقطة البداية ليتم كتابة نص حط المرشد.

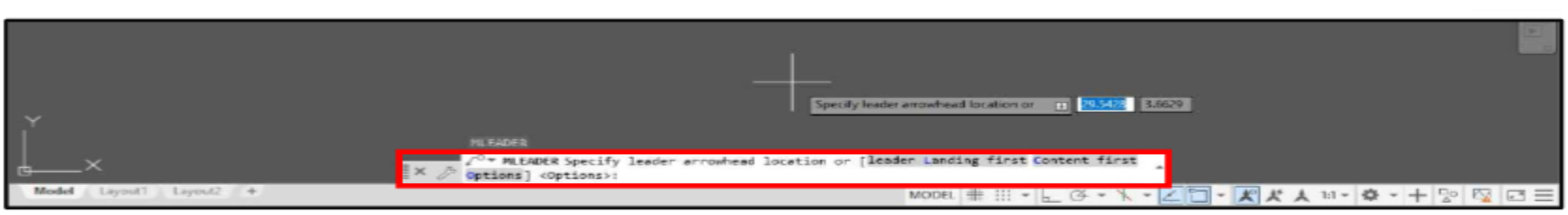
Content first : يـستخـدم هـــذا الخيار في حال أردنا كتابة نص حط المرشد أولاً ثم أدخال نقطة بدايته ، عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا في سطر الأوامر الرسالة التالية



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد الزاوية الأولى لمربع النص ، قم بتحديد ال زاوية الأولى فيظهر لنا في سطر الأوامـر الرسالة التالية:



وهنا يطلـب منا الأوتوكـاد تحـديد الزاوية المقابلة قطريا لزاوية الأولى لمربع النص ، قم بتحديد الزاوية الثانية ليتـم كتابة نـص خط المرشد فعند الأنتهاء من الكتابة نضغط **Esc** ثم **Enter** فتظهر لنا الرسالة التالية:



وهنا يطلب منا الأوتوكاد تحديد نقطة بداية خط المرشد ، قم بتحديد نقطة البداية ليتم تنفيذ الأمر.

Leader arrowhead location/first : يظهر هذا الخيار عند تحديد أحد الخيارات السابقة وهو الخيار الأفتراضي.

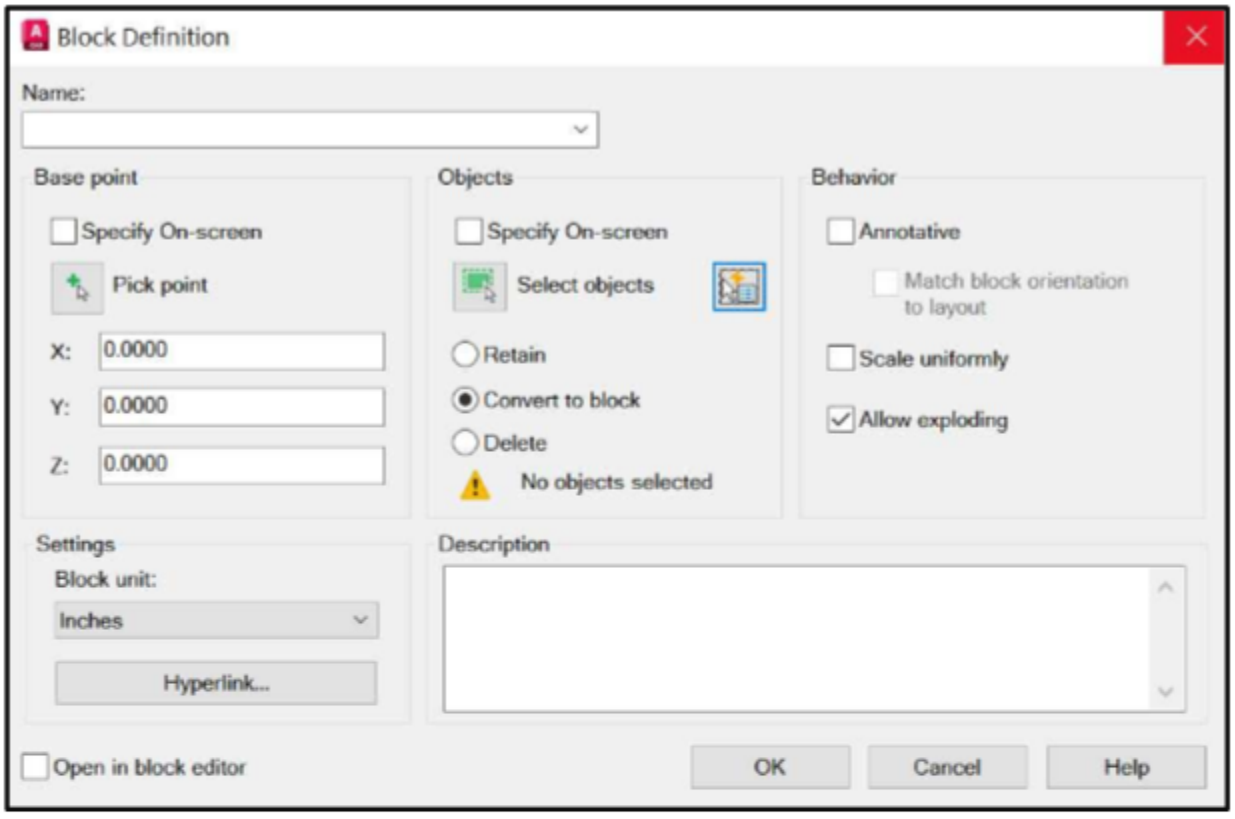
Options : يستخدم هذا الخيار في التعديل على مواصفات خط المرشد لمرة واحدة فقط ، عند تفعيل هذا الخيار

البلوكات في البرنامج Blocks

من المحتمل أن رسم نماذج أكثر من مرة قد بدا وكأنه قد استغرق فترة طويلة من الوقت ،ولكن مع متابعتك استعمال الأوتوكاد ستتعلم إنشاء النماذج بسرعة أكبر ، كما ستضطر أيضاً إلى رسم عدد أقل من الكائنات كونه يمكنك حفظ الرسم كقوالب ليتم استعمالها ،سيوفر عليك هذا الأمر الكثير من الوقت أثناء إنشاء الرسوم.
لأستخدام الأوتوكاد بشكل فعال ،عليك البدء بإنشاء مكتبة القوالب للرسوم التي تستعملها كثيراً ، فالمصمم الميكانيكي قد ينشئ مكتبة للمربطات والصمامات الإلكترونية ،كما أن المهندس الكهربائي قد ينشئ مكتبة لقطع الإنارة ومفاتيح التحويل.
يعبر القالب على أنه مجموعة من العناصر التي يتم دمجها بعضها ببعض فتصبح وكأنها عنصر واحد حيث يمكن تطبيق أوامر التعديل مثل النسخ او نقل او حذف على البلوكة كوحدة واحدة ،تتميز البلوكات بعدة مزايا فمثلا إذا قمت بتعديل المصدر أي القالب الاساسي فسيتم تعديل كل النسخ تلقائياً وميزة أخري أنه يساعدك في حساب وحصر الكميات المطلوبة للمبنى.
يمكنك الوصول إلى هذا الأمر عن طريق شريط ال Ribbon تبويب Home قسم block

إدراج وإنشاء Blocks

بفرض أنك تريد رسم مسقط ما لمخطط يحتوي عدداً من القطع المتكررة التي لها نفس النموذج لكنها تختلف فقط من ناحية الأبعاد.فبدلاً من الرسم كل قطع على حدي نقوم برسم نموذجاً وتحويله إلى بلوك واستحضاره متى نشاء، عند تفعيل الأمر يظهر لنا مربع الحوار التالي:



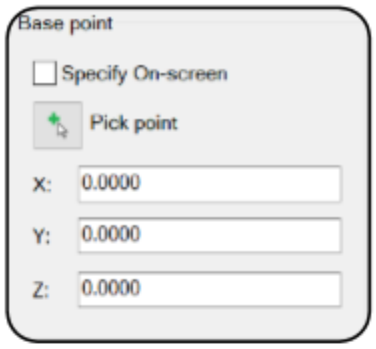
نلاحظ وجود الخيارات التالية

أولا قسم أسم البلوك Name

الخيار	الوظيفة
Name	لكتابة اسم الblock 

ثانيا قسم Base Point

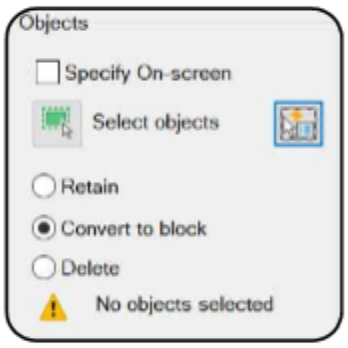
نلاحظ وجود ثلاث خيارات وهو يستخدم لتحديد نقطة المسك:



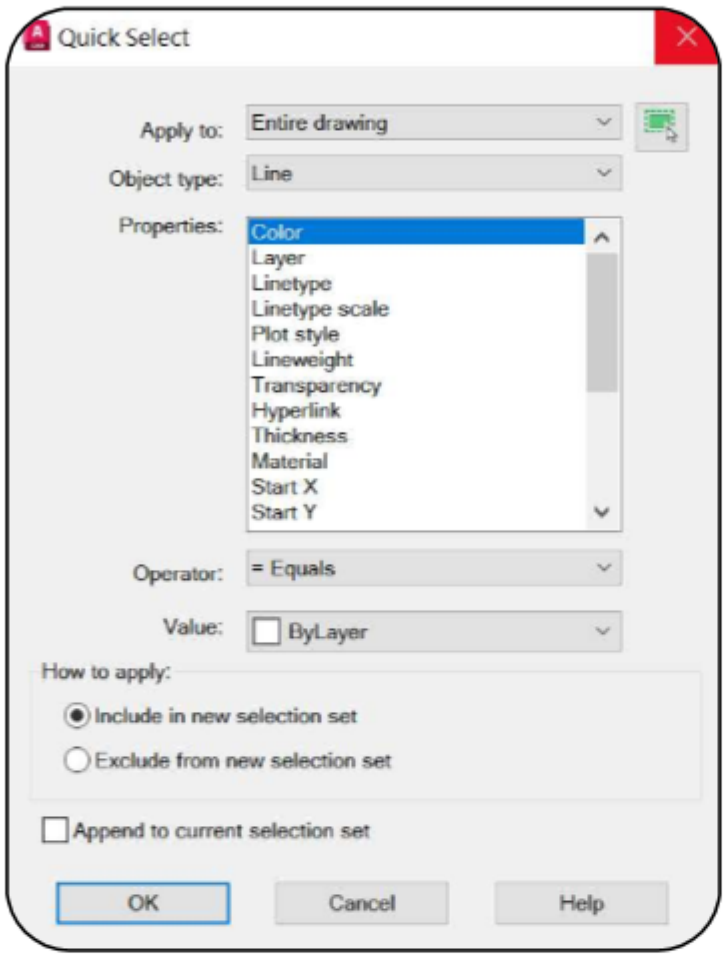
الخيار	الوظيفة
Specify on screen	يستخدم هذا الخيار لتحديد نقطة المسك من سطح الرسم بإستخدام ميزةOsnap بعد الضغط على مفتاح ok عن طريق إدخال إحداثيات نقطة المسك. x ,y,z
Pick point	يتم تحديد النقطة مباشرةً من سطح الرسم.

ثالثا قسم Objects

نلاحظ وجود ثلاثة خيارات وهو يستخدم لتحديد عناصر البلوك block



الخيار	الوظيفة
Specify on screen	يستخدم لتحديد عناصر بلوك من سطح الرسم بعد الضغط على مفتاح ok
Select objects	يستخدم هذا الخيار لتحديد عناصر بلوك مباشرةً من سطح الرسم.
Retain	يبقي العنصر المحدد كما هو لكنه يخزن نسخة منه كبلوك.
Convert to block	يحول العنصر الأصلي المرسوم إلى block ويخزن نسخة منه أيضاً.
Delete	يحذف العنصر المرسوم بعد أن يخزن نسخة منه كبلوك.

الخيار	الوظيفة
Quick select	يعرض مـــربــع الحـوار Quick Select الذي يحـدد مجموعـة العناصر الموجـودة علـى سطـح الرسـم وتحديد بعضها عـن طريق خصائصها(أي فلترتها) ،وعـند الضغط عليهـا يظهـر لنا مربع الحوار التالي: 

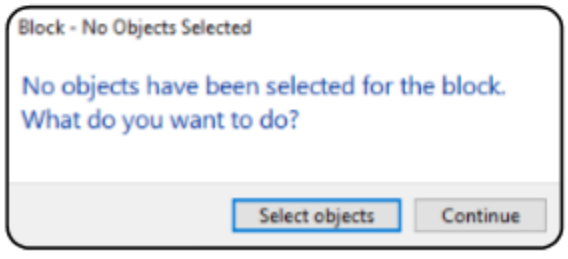
وفيما يلي شرح لقائمة Quick Select

الخيار	الوظيفة
Apply to	يطبق معايير التصفية على الرسم بأكمله أو على مجموعة التحديد(إن وجدت)
Objects Select	يمكنك من خلاله تحديد العناصر التي تريد تطبيق معايير التصفية عليها.
Object Type	يحدد جميع العناصر أو نوع العناصر المراد تصنيفها في معايير التصفية.
Properties	يسرد الخصائص المتاحة للعناصر المحدد ، اختر واحد من هؤلاء لتوظيف كمرشح مـن اجـل تحـديد العناصر الـذي لهـو نفس الخصائص المحدد ، إذا كنت لا تريد التصفية على خاصيـة العناصر ، اختر Select All في حقل Operator
Operator	يتحكـم في نطـاق المرشـح ، استنادًا إلى الخاصية المحددة مـن الحقل Properties ويتضمن خـيارات مسـاوي أو غـير مساوي أو أكبر من ...أو اصغر من ..أو اخـتيار Select All إذا كـنت لا تريد التصفية على خاصية العناصر
Value	يحدد قيمة الخاصية للمرشح.

الخيار	الوظيفة
Include in New Selection Set	يتم تحديد العناصر التي تطابق معايير التصفية التي تم تحديدها سابقاً.
Exclude from New Selection Set	يتم تحديد العناصر التي لا تتطابق مع معيار التصفية التي تم تحديدها سابقاً.
Append to Current Selection Set	لتحديد ما إذا كانت مجموعة التحديد التي تم إنشاؤها بواسطة QSELECT تستبدل أو يتم إلحاقها بمجموعة التحديد الحالية.

ملاحظة

عند تحديد نقطة المسك في base point من خيار Specify on screen والضغط على ال زر ok دون تحديد عناصر Block من قسم Objects ويظهر لنا رسالة التالية:



أي أنه ليس هناك عناصر محددة لل block ويظهر لي خيارين

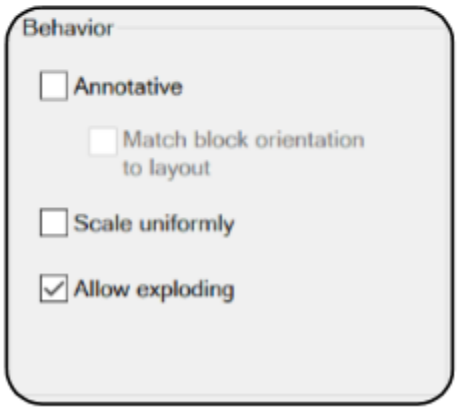
الخيار	الوظيفة
Continue	أي الإستمرار في تحديد نقطة فيقوم بإنشاء block وهمية.
Select Object	يقوم بتحديد عناصر ثم نضغط enter ثم ok لنحدد نقطة المسك.

ملاحظة

عند تفعيل specify on screen في قسم base point و Objects وعند الضغط على زر ok نقوم بتحديد نقطة المسك ثم عناصر ال Block

رابعا قسم Behavior

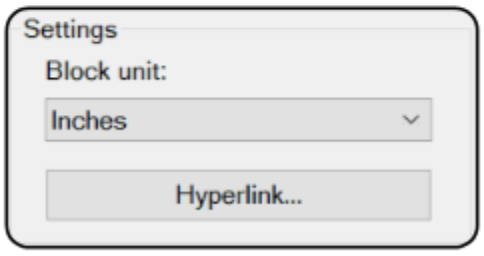
نلاحظ وجود ثلاث خيارات و تستخدم في تحديد سلوك البلوك:



الخيار	الوظيفة
Annotative	و يستخدم هذا الخيار لإنشاء بلوك يتأثر مقياس العرض عند استحضار البلوك الّذي سنتطرّق إليه لاحقاً نستطيع تغير scale لعناصر block عن طريق الميزة المساعدة الموجودة في شريط الحالة و التي هي annotative scale
Scale uniformly	يستخدم هذا الخيار لإنشاء بلوكة لا تتأثر annotative السابقة .أي أن عند استحضار البلوكة تحافظ على الأبعاد التي رسمت به.
Allow exploding	هذا الخيار يسمح بتفجير البلوكة بعد إنشاؤها أو استدعائها.

خامسا قسم Settings

نلاحظ وجود خيارين:



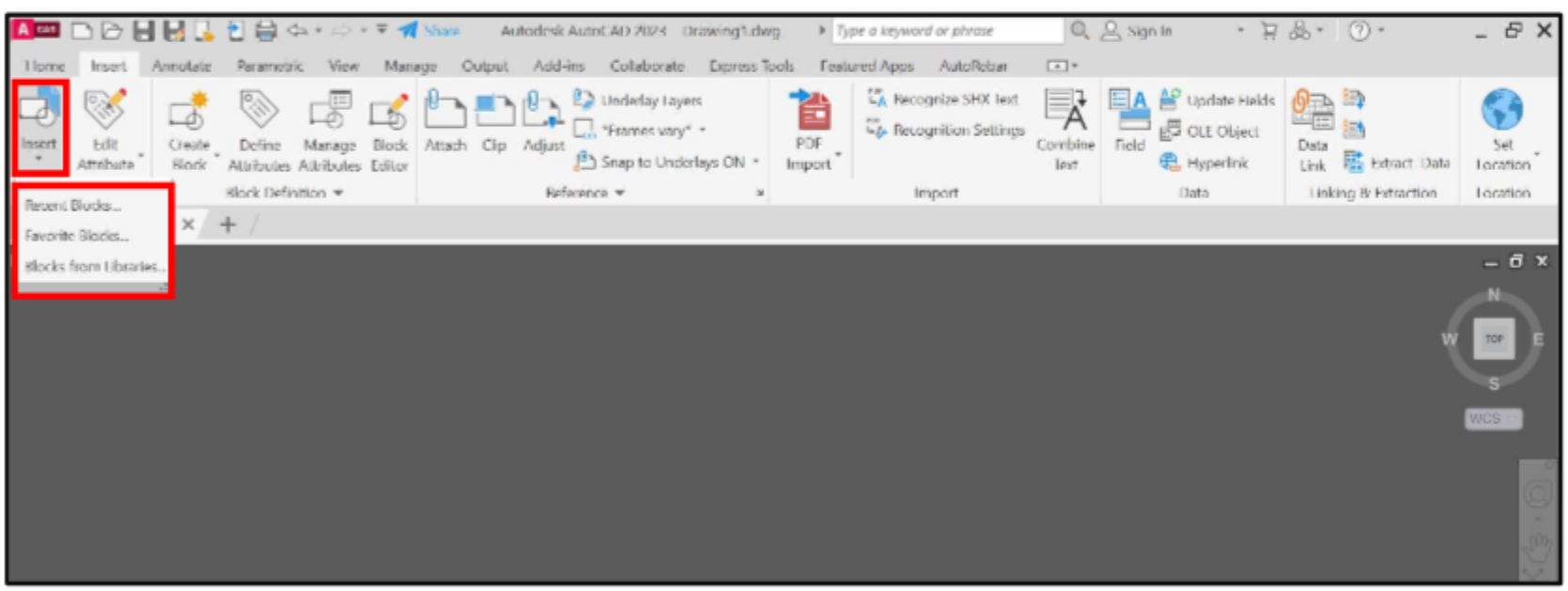
الخيار	الوظيفة
Block unit	في هذا القسم نقوم باختيار واحدة حفظ البلوكات المصنوعة.
Hyperlink	يستخدم لربط ال block عبر انترنت .

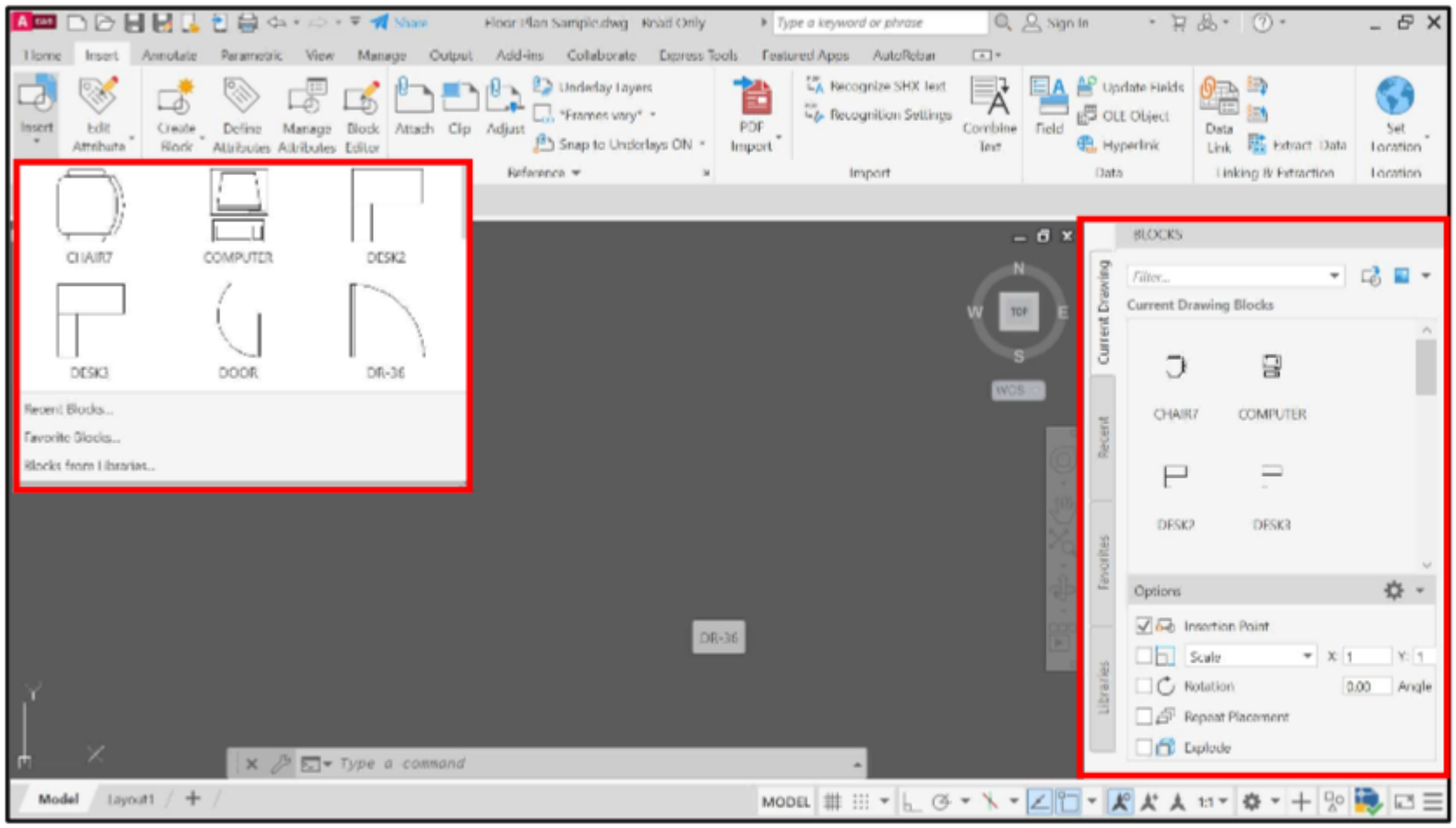
Open in block editor : يقوم بفتح نافذة تعديل block بعد انتهاء من تصنيع البلوكة.



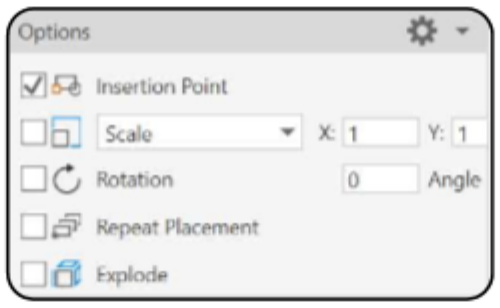
استدعاء بلوكات

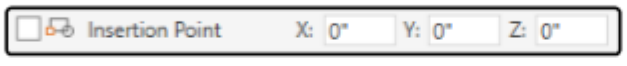
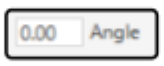
بعد انشاء القالب يتم حفظ هذا القالب في ملف الرسم المصنوع منه، وليتم أستدعاء هذا البلوك نفعل أمر insert block الموجود في شريط ال ribbon في تبويب home قسم block ثم نضغط insert block ، عند تفعيله يظهر لنا مربع الحوار التالي:



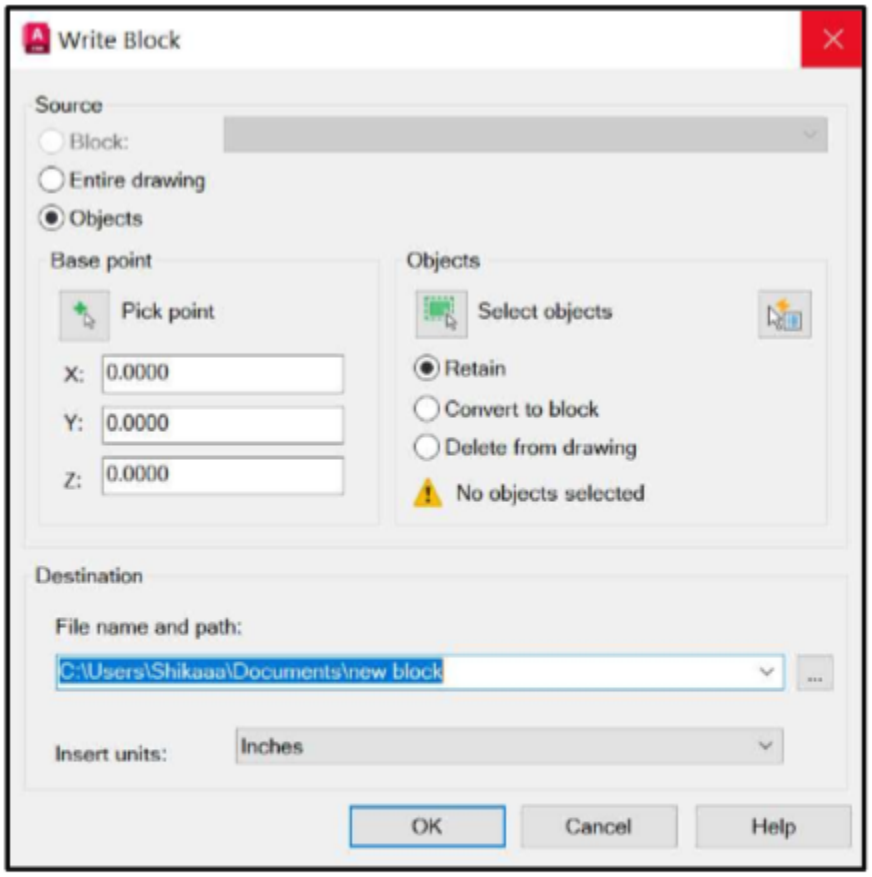


شرح قائمة Options



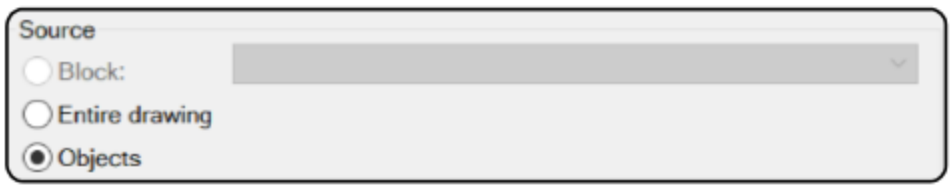
الخيار	الوظيفة
Insertion point	يوجد خيارين ويستخدم في تحديد نقطة إنزال بلوك 
Scale	يستخدم هذا الأمر لتحديد مقياس البلوك المطلوب إدراجها ونلاحظ وجود خياريـن التاليـن 
Rotation	يستخدم لتحديد زاوية دوران ال block المدرج ويوجد له خيار 
Angle	تحديد الزاوية مباشرةً . 
Explode	لتفكيك البلوك المدرج إلى عناصره الأساسية . 

هناك قائمة هامة تسمي Write Block ويمكننا الوصول لها عن طريق كتابة w في شريط الأوامر فتظهر لنا النافــذة التالية:



وفيما يلي شرح لأهم أقسام هذه النافذة

أولا قسم Source

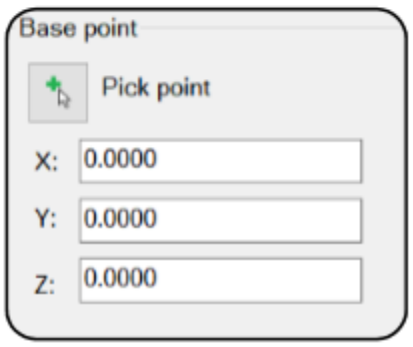


الخيار	الوظيفة
Block	تستخدم لتحديد البلوكة المستخدمة ضمن ملف الرسم الحالي وتصديرها إلى ملف خارجي مستقل.
Entire drawing	يقوم بإنشاء ملف يحتوي على جميع البلوكات الموجودة ضمن هذا الملف المستخدم والعناصر المرسومة .أي يحدد ملف الرسم الحالي لحفظ كملف آخر.
Object	يستخدم لتحديد العناصر الموجودة ضمن الملف و تحويله إلى block وتصديرها إلى ملف خارجي.

ثانيا قسم Base point

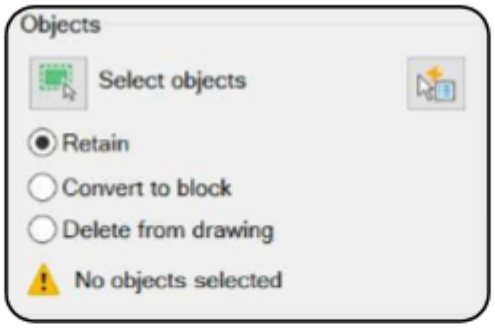
نلاحظ وجود خيارين وهو يستخدم لتحديد نقطة المسك عن طريق إدخال إحداثيات نقطة المسك x, y,z

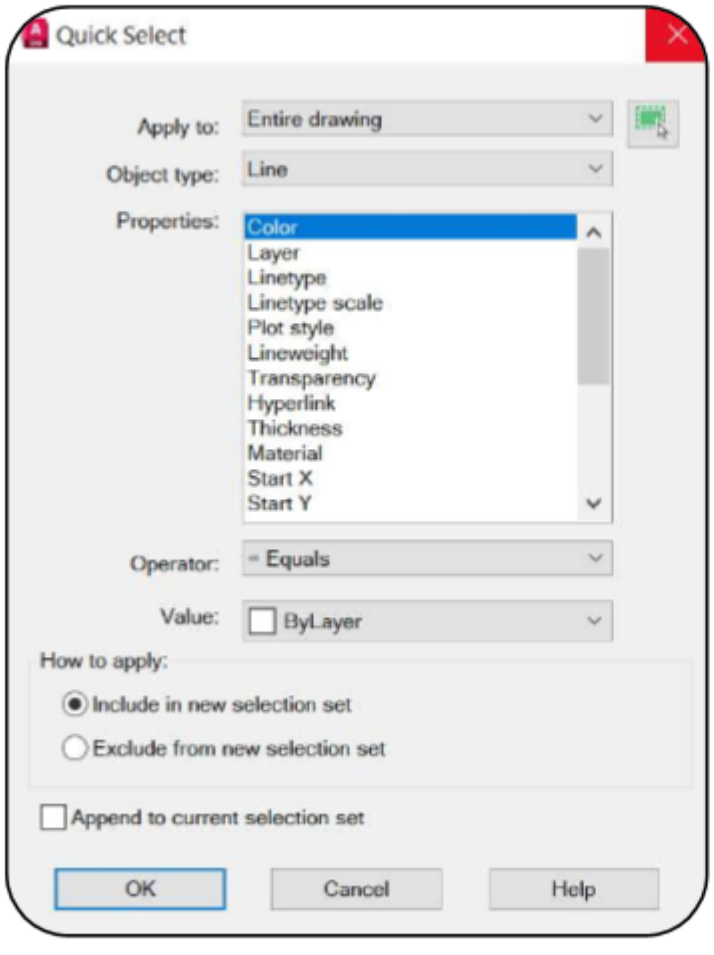
pick point : يتم تحديد النقطة المسك مباشرةً من سطح الرسم.



ثالثا قسم Objects

نلاحظ وجود خيارين وهو يستخدم لتحديد عناصر البلوك block



الخيار	الوظيفة
Select object	يستخدم هذا الخيار لتحديد عناصر بلوك مباشرةً من سطح الرسم.
Retain	يبقي العناصر المختار كما هي لكنها يخزن نسخة منه كبلوك ضمن ملف ويصدر كملف إلى الخارج.
Convert to block	يحول العنصر المرسوم إلى block يخزن نسخة منه كبلوك ضمن ملف ويصدر كملف إلى الخارج.
Delete from Drawing	يحذف العنصر المرسوم بعد أن يخزن نسخة منه كبلوك ضمن ملف ويصدر كملف إلى الخارج.
Quick select	يعرض مربع الحوار Quick Select الذي يحدد مجموعة العناصر الموجودة على سطح الرسم وتحديد بعضها عن طريق خصائصها(أي فلترتها)، عند ضغط عيلها يظهر لنا مربع الحوار التالي 

رابعا قسم Destination

يستخدم هذا الخيار لتحديد مكان ملف حفظ ال block المصدّرة إلى الخارج.



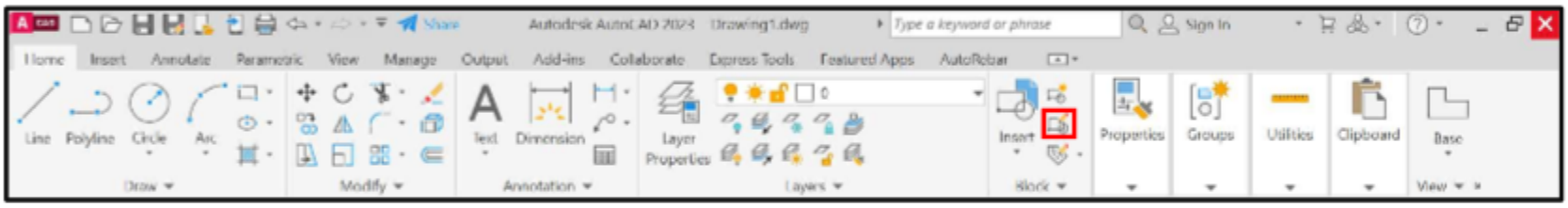
خامسا قسم Insert Units

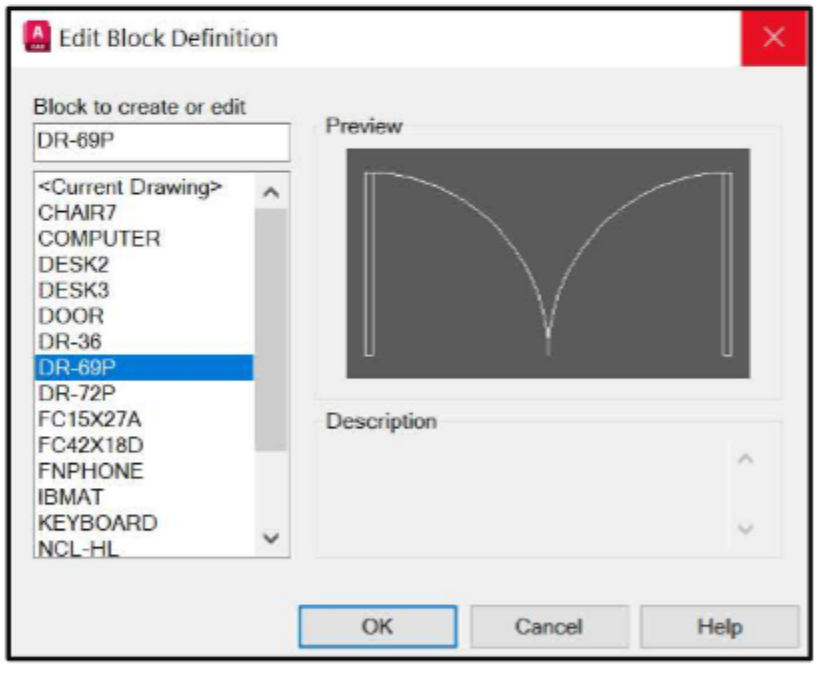
يستخدم في تحديد واحدة البلوك المصنوعة



التعديل على بلوكات Block editor

بفرض أنك قمت بتصميم بلوك معين له شكل و أبعاد معينة ثم قمت بإدراج عدد كبير من هذا ال block في ملف الرسم وبعد ذلك وجدت أن عليك قيام ببعض التعديلات على الد Block التي تم إدراجها للقيام بهذا نذهب إلى block editor ، يمكنك تفعيل الأمر من خلال Ribbon → block → block editor ، أو بالنقر مرتين على أي بلوك مدرج في منطقة الرسم.

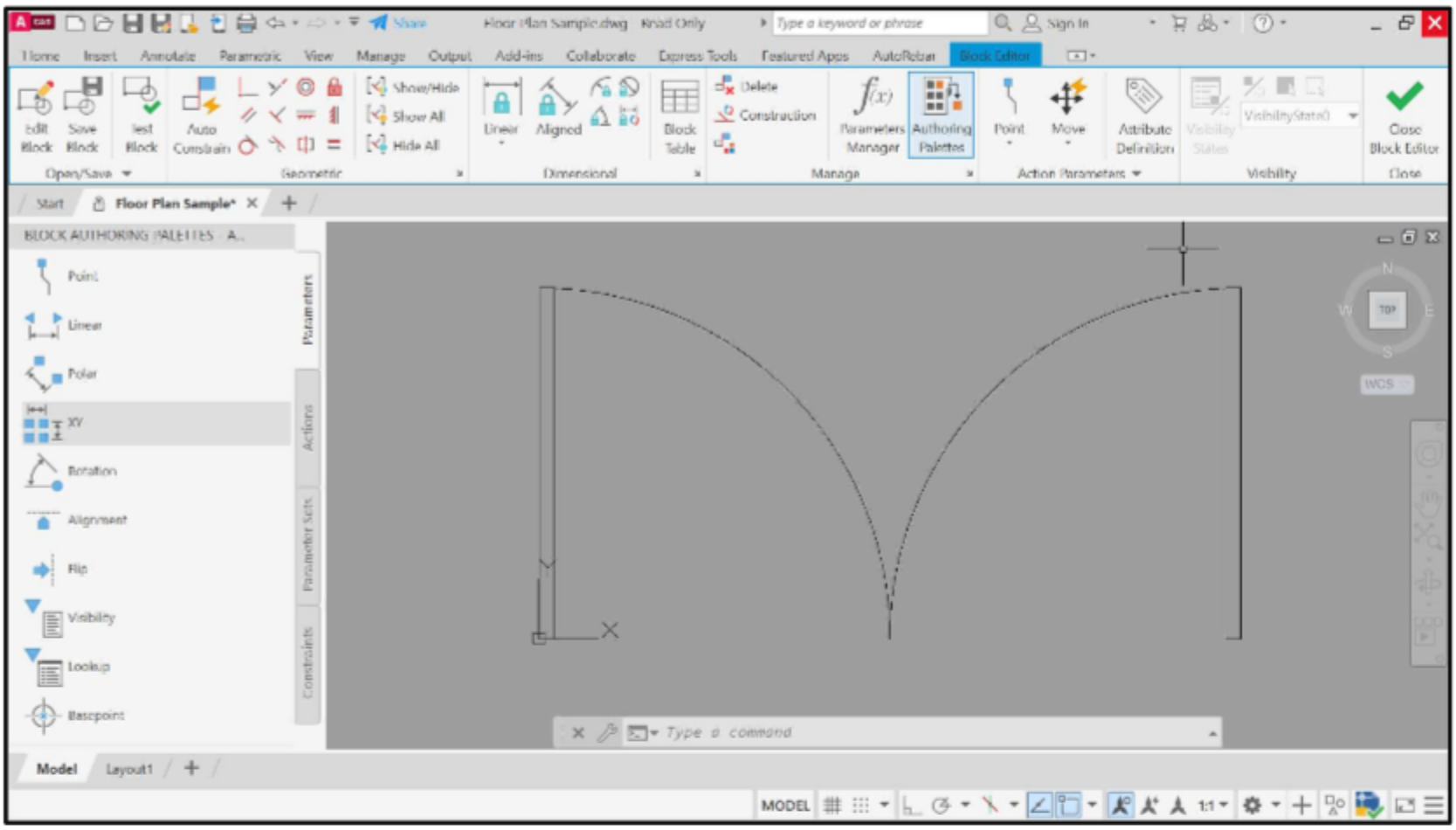




في القسم الأيسر من مربع حوار نجد أسماء جميع البلوكات الموجودة في ملف الرسم

الخيار	الوظيفة
Block to Create or edit	يظهر في هذا القسم أسم البلوكة المحددة.
Preview	يظهر في هذا القسم شكل البلوكة المحدد.
Description	يظهر في هذا القسم الملاحظات المسجلة حول البلوكة المحدد.

نحدد ال block ثم نضغط ok ليتم فتح النافذة block editor



نقوم بالتعديل على البلوكة من أوامر الرسم والتعديل ، بعد ذلك نقوم بحفظ التغيرات التي طرأت عليها بالضغط على close Block editor ثم save the change ، وبالتالي سيعمم جميع التغيرات على كل البلوكات التي نتجت من هذا القالب ضمن ملف الرسم الذّي نعمل عليه

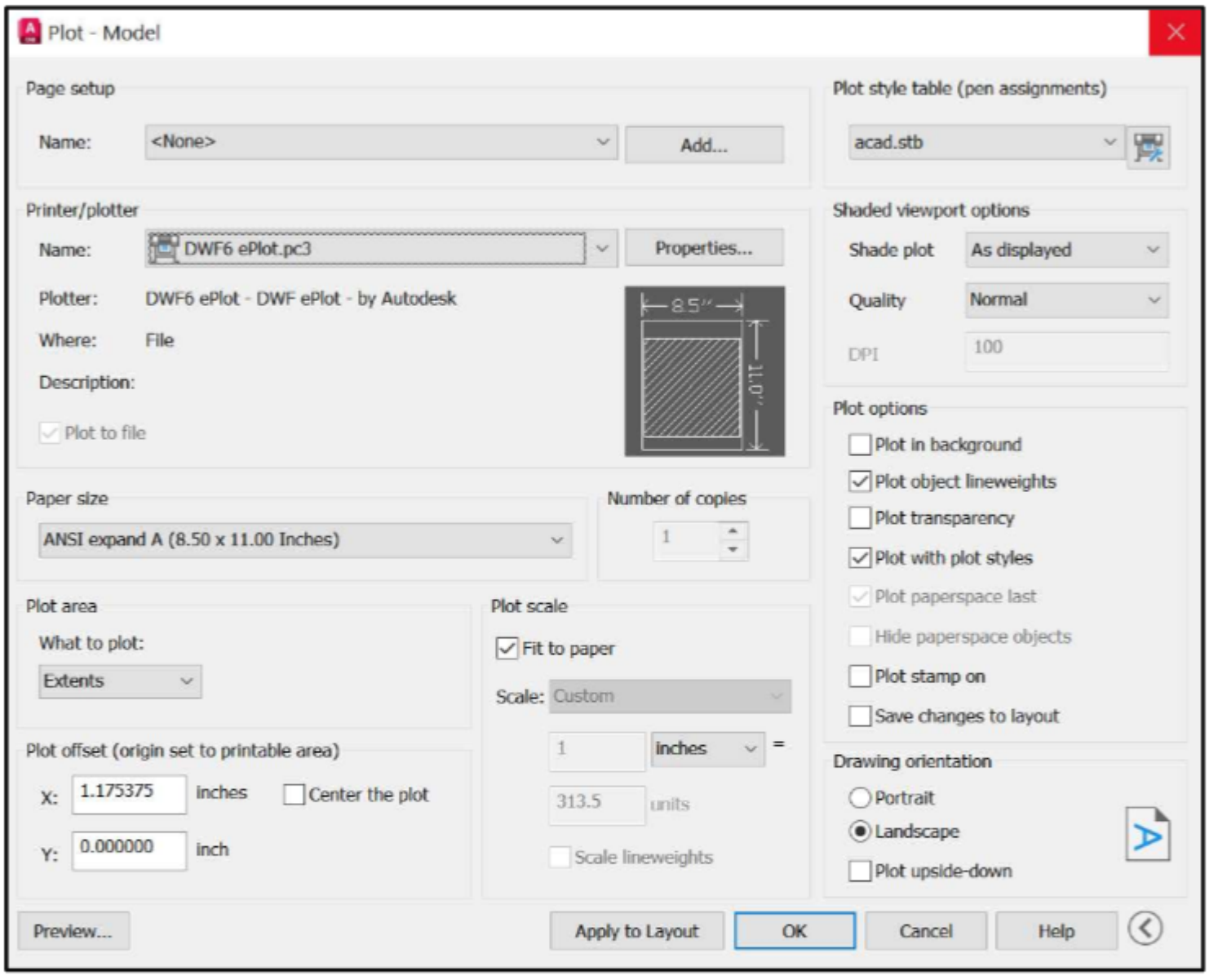
الطباعة في البرنامج Plot

إن الحصول على رسمة مطبوعة من الأوتوكاد أمر فني نوعاً ما ،عليك الإعتياد على جهاز الإخراج الذي لديك وعلى الإعدادت المتوفرة في الأوتوكاد ومع توفر هذا العدد الكبير من خيارات الأخراج لن نتمكن في هذا الفصل سوة تزويد مناقشة عامة عن موضوع الطباعة ويتحتم عليك العمل على التفاصيل وضبط الطريقة التي تعمل فيها أنت والأوتوكاد مع رسمتك ، سنناقش في هذا الفصل بعض القواعد والإرشادات العامة التي عليك إتباعها عند إعدادات مطبوعاتك ,حيث سنناقش في هذا الفصل الطباعة على نافذة MODEL

طباعة ملف الرسم

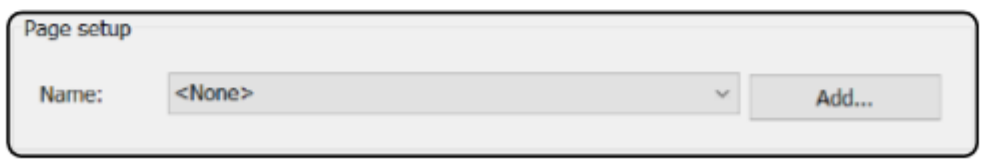
يمكنك تفعيل أمر الطباعة من خلال شريط الأدوات الوصول سريع أو من قائمة التطبيق أو من File → plot أو عن طريق كتابة أختصاره في سطر الأوامر plot → Enter أو عن طريق إختصاره ctrl + p

عند تفعيل الخيار يظهر لنا مربع الحوار التالي



تقسم نافذة الطباعة إلى ما يلي

أولا قسم Page Setup



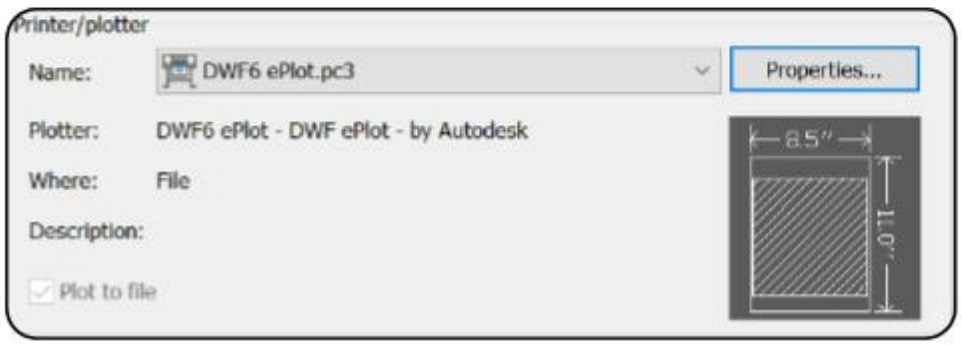
يعرض قائمة إعدادات صفحة مسماة ومحفوظة في الرسم.

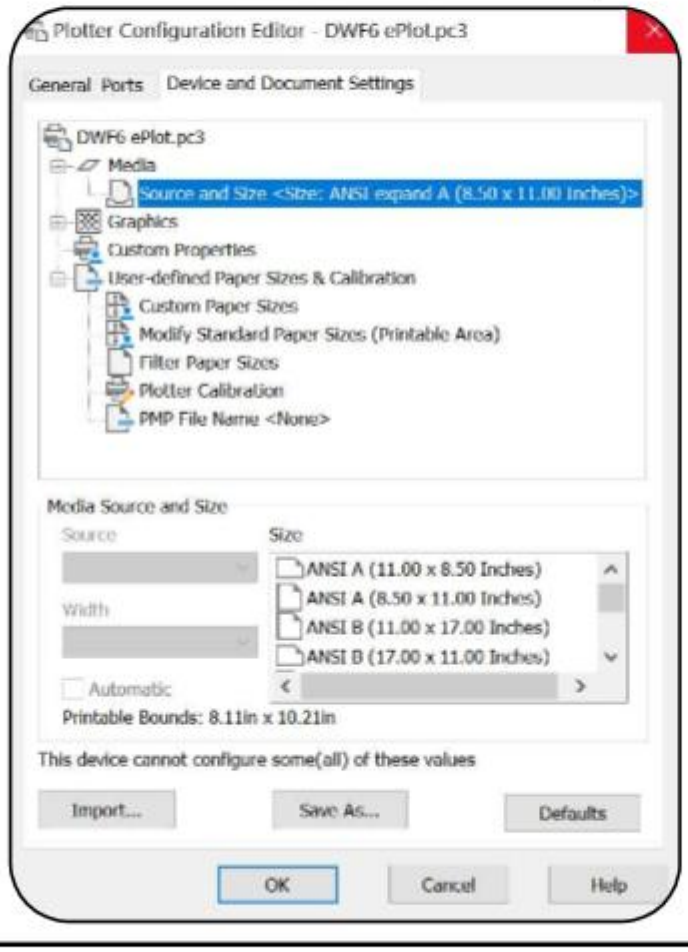
يمكنك تأسيس الإعدادات الحالية للصفحة على إعدادات صفحة مسمى محفوظ في الرسم ، أو يمكنك إنشاء إعداد صفحة مسماة جديد استناداً إلى الإعدادات الحالية في مربع الحوار Plot بالنقر فوق Add

الخيار	الوظيفة
Name	يعرض اسم إعداد الصفحة الحالية.
Add	يعرض مربع الحوار إضافة إعداد الصفحة طباعة ، حيث يمكنك حفظ الإعدادات الحالية في مربع الحوار Plot إلى إعداد صفحة مسمى

ثانيا قسم Printer/Plotter

والذي من خلاله يمكننا تحديد جهاز الطابعة وبعض خواص إجراء التعديلات عليها.



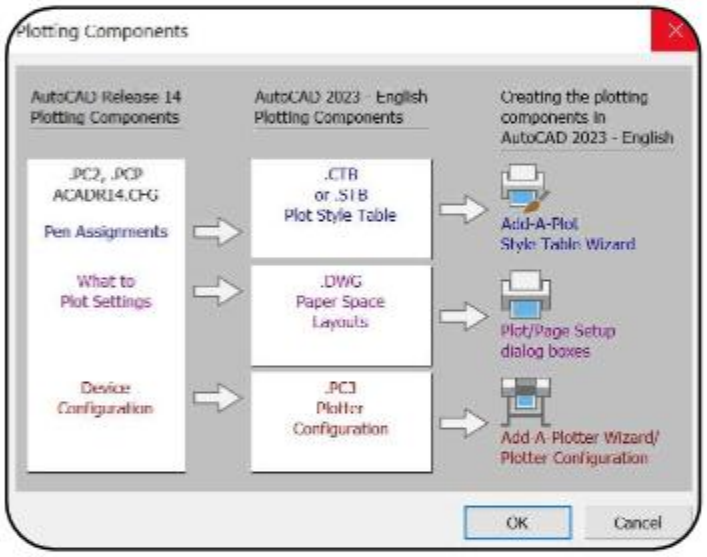
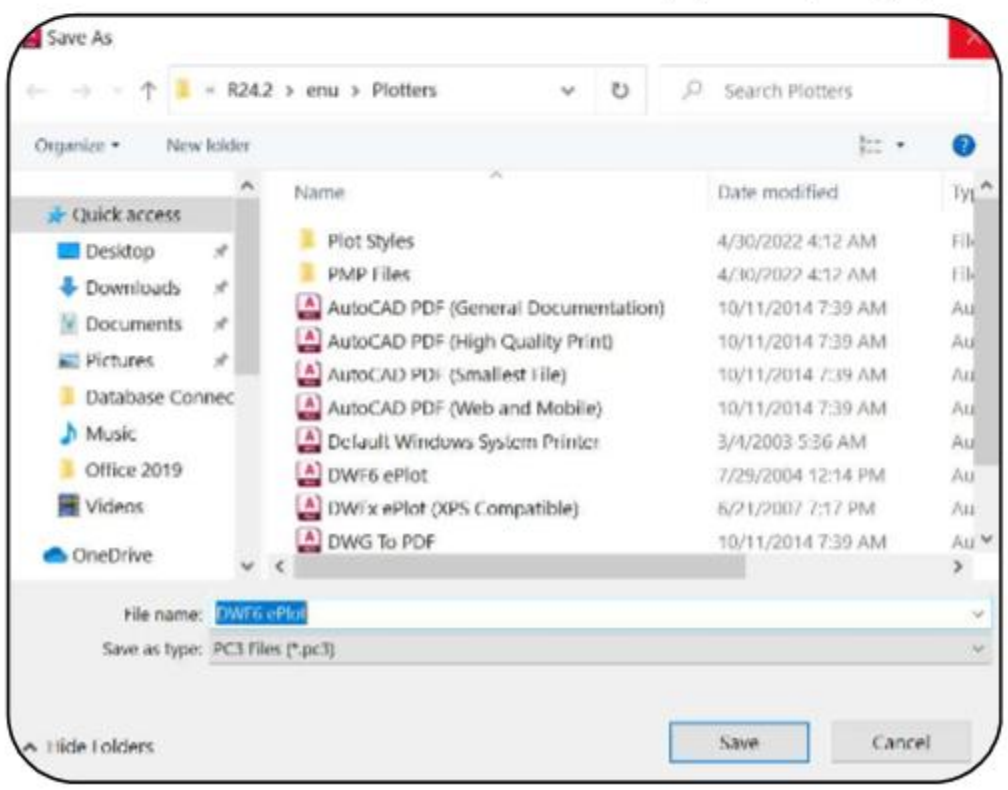
الخيار	الوظيفة
Name	يستخدم هذا الخيار في تحديد الطابعات النظام التي يمكنك اختيارها .للطباعة من خلالها
Properties	يستخدم هذا الخيار في إجراء التعديلات على خواص جهاز الطباعة عند تفعيل هذا الخيار يظهر لدينا مربع الحوار التالي: 

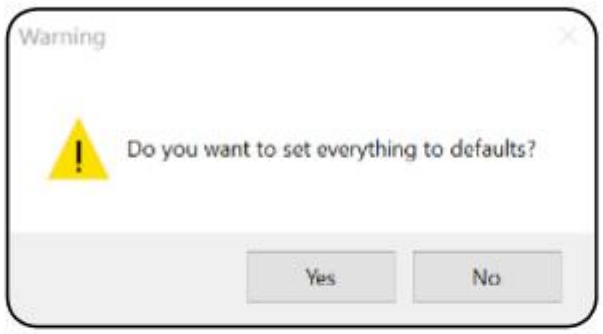
يتم عرض الإعدادات المتوفرة للجهاز الذي تم تحديده .بالإضافة إلى ذلك قد لا تتمكن من تحرير بعض الإعدادات إذا كان الجهاز يتعامل مع الإعداد من خلال خصائص مخصصة أم لا

شرح القائمة الفرعية Properties

أولا شرح قسم Media

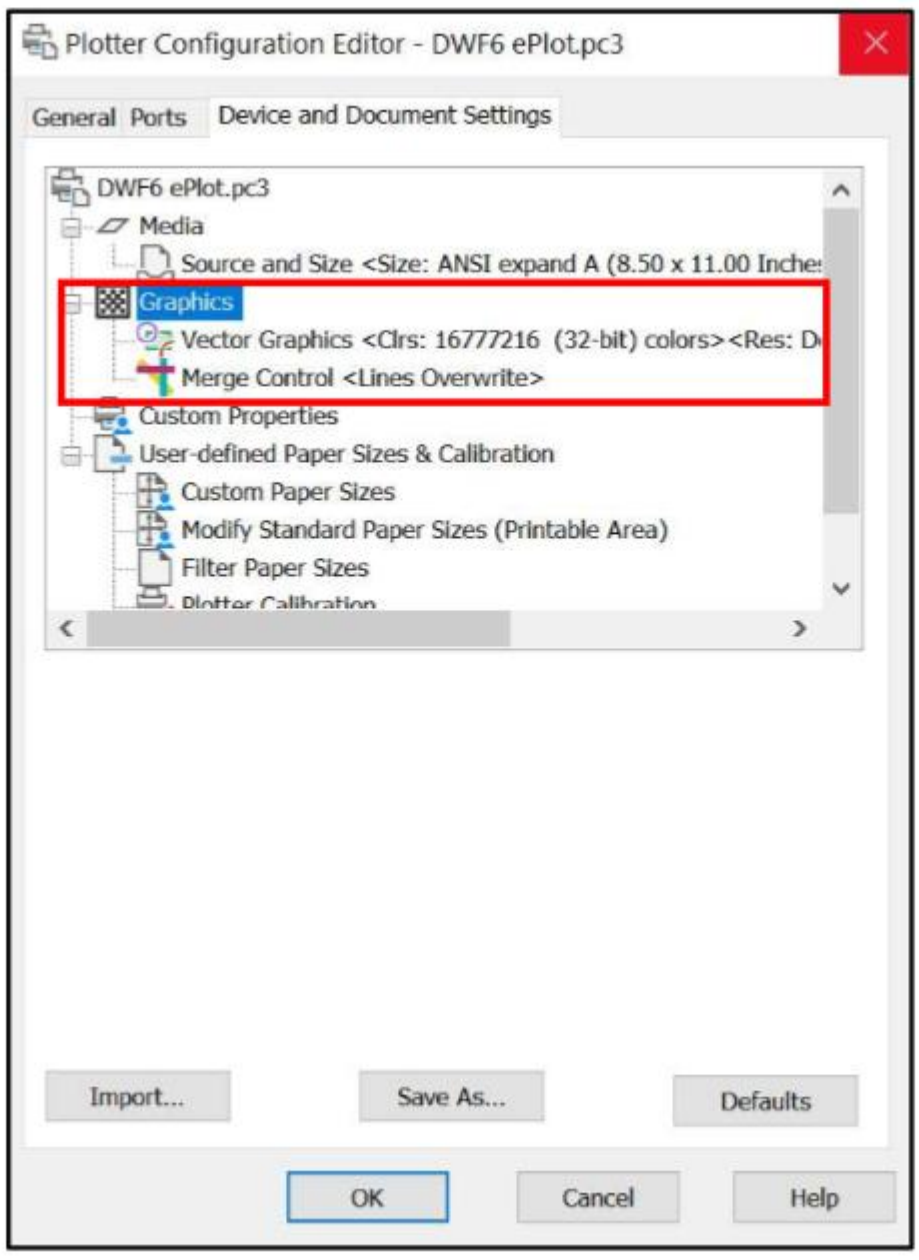
يحدد مصدر ورق وحجمها ونوعها ووجهتها وتعتمد الإعدادات المتاحة علي المميزات المدعومة الخاصة بالراسم

الخيار	الوظيفة
Source and Size	يحدد مصدر الورق وحجمه.
Source	يستخدم في تحديد مصدر الورق المستخدم.
Width	يستخدم في تحديد سماكة الورق أعتماداً على وزنها.
Automatic	لتمكين الطابعة من تحديد مصدر الورق المناسب.
Size	يعرض قائمة بمصادر الورق المتاحة وأحجام الورق
Import	يستورد معلومات الملف pc من الإصدارات السابقة من البرنامج. 
Save As	يحفظ ملف PC3 إلى اسم ملف جديد. 

الخيار	الوظيفة
Defaults	استعادة الإعدادات في علامة التبويب" إعدادات الأجهزة والمستندات "مرة أخري إلى الإعدادات الافتراضية. 

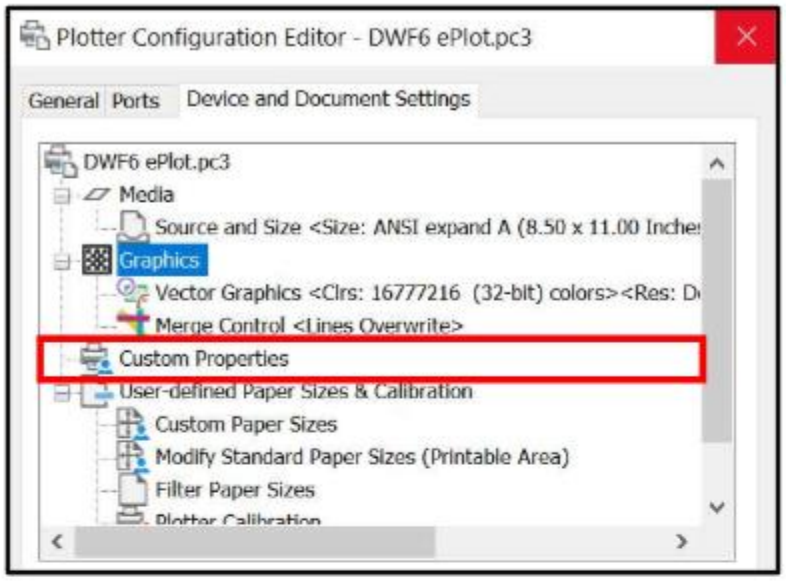
ثانيا شرح قسم Graphics

لتحديد إعدادات طباعة الرسومات المتجهة ،والرسومات النقطية استناداً إلى إمكانات الراسمة ،يمكنك تعديل عمق الألوان ودقة الوضوح والتدرج كما يمكنك تحديد إما لون أو أحادي اللون لرسومات المتجهات وعند طباعة الصور النقطية على الراسمة ذات الذاكرة المحدودة ،يمكنك تحسين الأداء عن طريق إجراء بعض التغييرات على جودة الإخراج المطبوع وإذا كنت تستخدم مخططًا غير مضغوط يدعم كميات مختلفة من ذاكرة الوصول العشوائي المثبتة ، فيمكنك توفير هذه المعلومات لتحسين الأداء.



ثالثا شرح قسم Custom Properties

تعـديل الخصائـص الخـاصة بالجهـاز لتكـوين الراسمـةو تختـلـف إعـدادات كـل رسـمـة ، إذا لـم تتضـمـن الشركـة المصنعة الرسام مربع حـوار "خصائص مخصصة " لبرنامج تشغيل الجهاز



رابعا شرح قسم User-Defined Paper Sizes & Calibration

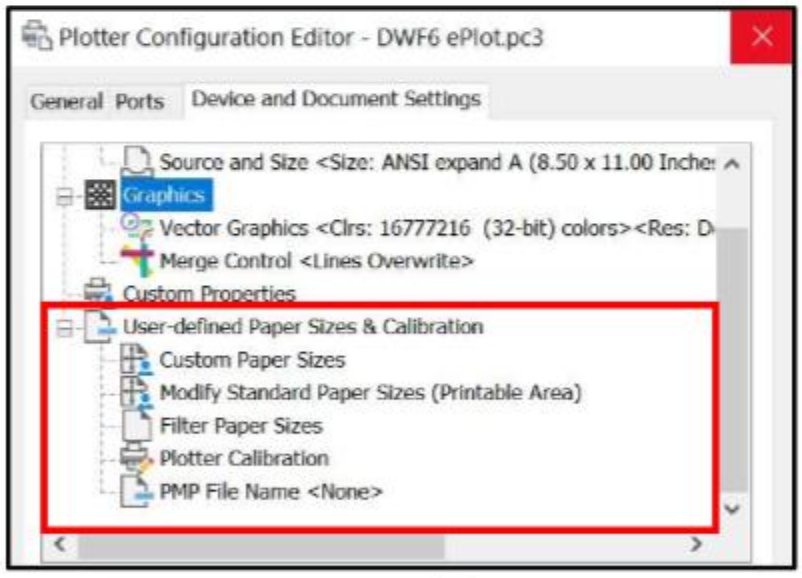
Custom Paper Sizes : ينشئ حجم ورق مخصصًا أو يغير المساحة القابلة للطباعة لحجم ورق قياسي أو غير قياسي.

Modify Standard Paper Sizes : يضبط المنطقة القابلة للطباعة لأحجام الورق القياسية لتتوافق مع إمكانات الطابعة.

Filter Paper Sizes : قم بترشيح قائمة بأحجام الورق المعروضة لجهاز الرسم المحدد في مربعات الحوار Plot

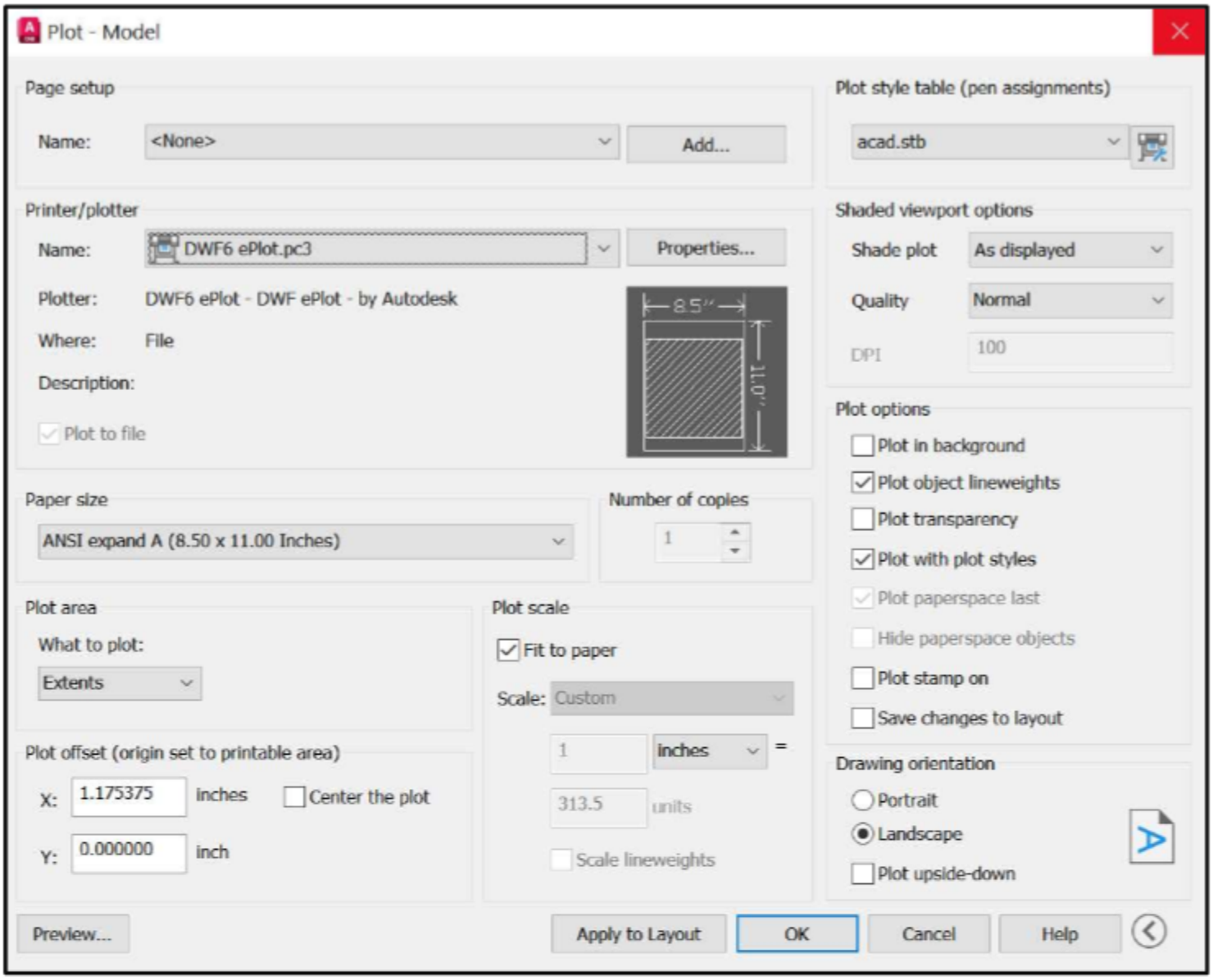
Plotter Calibration : يقوم ببدء تشغيل معالج معايرة الراسمة, إذا كـنت تحـتاج إلـى تصحيـح تناقضـات الـقـياس فيمكنك ضبط معايرة الرسمة باستخـدام معالج" معايرة الراسمة "

PMP File : يرفق ملف PMP أو يفصل ملف PMP من ملف PC3 الذي تقوم بتحريره.



إن القـدرة على تخزين إعدادت الرسمة تعطيك تحكماً أكبر على ن وعية الإخراج ، فهـي تساعـد علـى إعـادة الإنتاج طباعات متشابهة بسهولة أكبر عندما تحتاج إليها لاحقاً

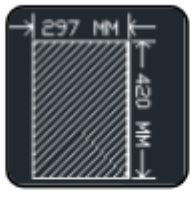
نرجع مرة أخري الي قائمة الطباعة الرئيسية



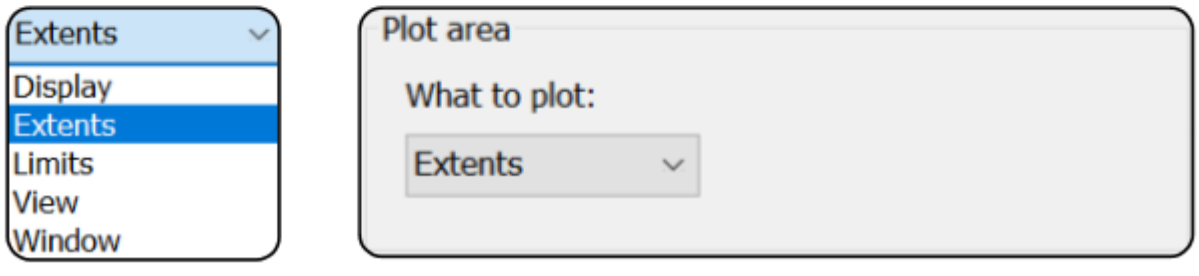
الخيار	الوظيفة
Plotter	يعرض جهاز الرسم المحدد في إعداد الصفحة المحدد حاليًا.
Where	الموقع يعرض الفعلي لجهاز الإخراج المحدد في إعداد الصفحة المحدد حاليًا.
Description	يعرض نصًا وصفيًا حول جهاز الإخراج المحدد في إعداد الصفحة المحدد حاليًا.
Plot to File	يقوم حفظ ملف الرسم بدلا من طباعته ، إذا كان خيار Plot to File قيد التشغيل ،عند النقر فوق OK في مربع الحوار Plot ، يتم عرض مربع الحوار Plot to File لتحديد موقع الملف

ثانيا قسم Plot Options



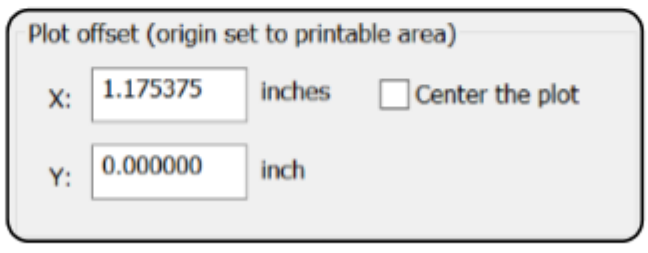
الخيار	الوظيفة
Partial Preview	يعرض تمثيلًا دقيقًا لمنطقة الرسم الفعالة بالنسبة لحجم الورق والمساحة القابلة للطباعة 
Paper Size	يعرض أحجام الورق القياسية المتوفرة لجهاز الرسم المحدد .إذا لم يتم تحديد أي الراسمة يتم عرض قائمة حجم الورق القياسية الكاملة والمتاحة للاختيار
Number of Copies	يحدد عدد النسخ للطباعة.

ثالثا قسم Plot Area



الخيار	الوظيفة
Limits	يقوم هذا الخيار فقط بطباعة حدود الرسم التي تم إدخالها في أمرlimits
Extents	يقوم بطباعة جميع العناصر الموجودة على سطح الرسم.
view	يقوم بطباعة جمع العناصر وظاهرة خلال نافذة الشاشة وفي هذا الحالة يعتبر الأوتوكاد أن الزاويا السفلية اليسري من نافذة الأوتوكاد هي نفس زاوية السفلية اليسري لورقة الطباعة ويتعين الزاوية الأخري حسب مقياس الطباعة وحجم الورقة.
Window	يعتبر هذا الخيار الأكثر شعبياً وأستخداماً حيث يقوم الأوتوكاد بطباعة الرسومات التي تم تحديدها بواسطة نافذة الأختيار.
Layout	يظهر هذا الخيار عند طباعة ملفاتLayout

رابعا قسم Plot Offset



يحدد إزاحة لمنطقة الرسم بالنسبة إلى الركن السفلي الأيسر من المساحة القابلة للطباعة أو إلى حافة الورقة ، وفقًا للإعداد الذي تم إعداده في خيار تحديد Plate Offset Relative To

الخيار	الوظيفة
Center the Plot	تلقائيا يحسب قيم الإزاحة X و Y لتوسط الرسومات على الورقة المطبوعة.
X	يحدد مقدار إزاحة الرسومات على أتجاه x
Y	يحدد مقدار إزاحة الرسومات على أتجاه y

خامسا قسم Plot Scale

يستخدم هذا الخيار في اللتحكم بمقياس الطباعة على الورق.



الخيار	الوظيفة
Fit to Paper	يقوم بتحجيم المخطط ليتم احتواؤه داخل حجم الورق المحدد ويعرض عامل المقياس المخصص في مربعات Scale
Scale	يستخدم هذا الخيار في تحديد مقياس طباعة بشكل يدوي ، لقد ذك رنا في القسم السابق شرح عددة خيارات وجوب انتقاء مربع الأختيار ، تذكر أنه عند تطبيق عامل القياس على الطابعة تبرز بعض المشاكل الخبيثة لأن ذلك يؤدي إلى تغير نتائج الإعدادات Additional parameters وهذا هو عادة المكان الذي يجد فيه معظم المبتدئين صعوبة في العمل. مثلاً : يتسع رسم على الورقة بشكل جيد عندما تستعمل الخيار Fit to Paper ولكن إن حاولت الرسم بمقياس 1:1 فستحصل على الأرجح على ورقة بيضاء ولن تكون لديك أي فكرة عن سبب الحصول على ورقة بيضاء. في حال كانت الرسومات كبيرة جداً وتم تحديد المقياس الغير مناسب فتلاحظ أنه سيتم إقتصاص الرسومات ولن تتسع على الورقة المحددة ، لذلك من الضروري الأهتمام بمقياس الطباعة وذلك حسب الحاجة التي تريدها.
Units	يحدد عدد الوحدات المساوية للرقم المحدد بالبوصة أو المليمتر أو البكسل.

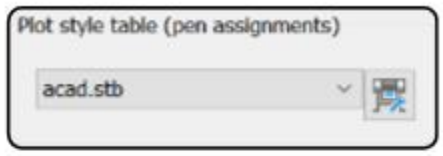
سادسا القسم السفلي ويشمل الخيارات التالية

Preview : يستخدم هذا الخيار في العمل معاينة قبل الطباعة.

Apply to Layout : يحفظ إعدادات مربع الحوار Plot الحالي إلى current layout

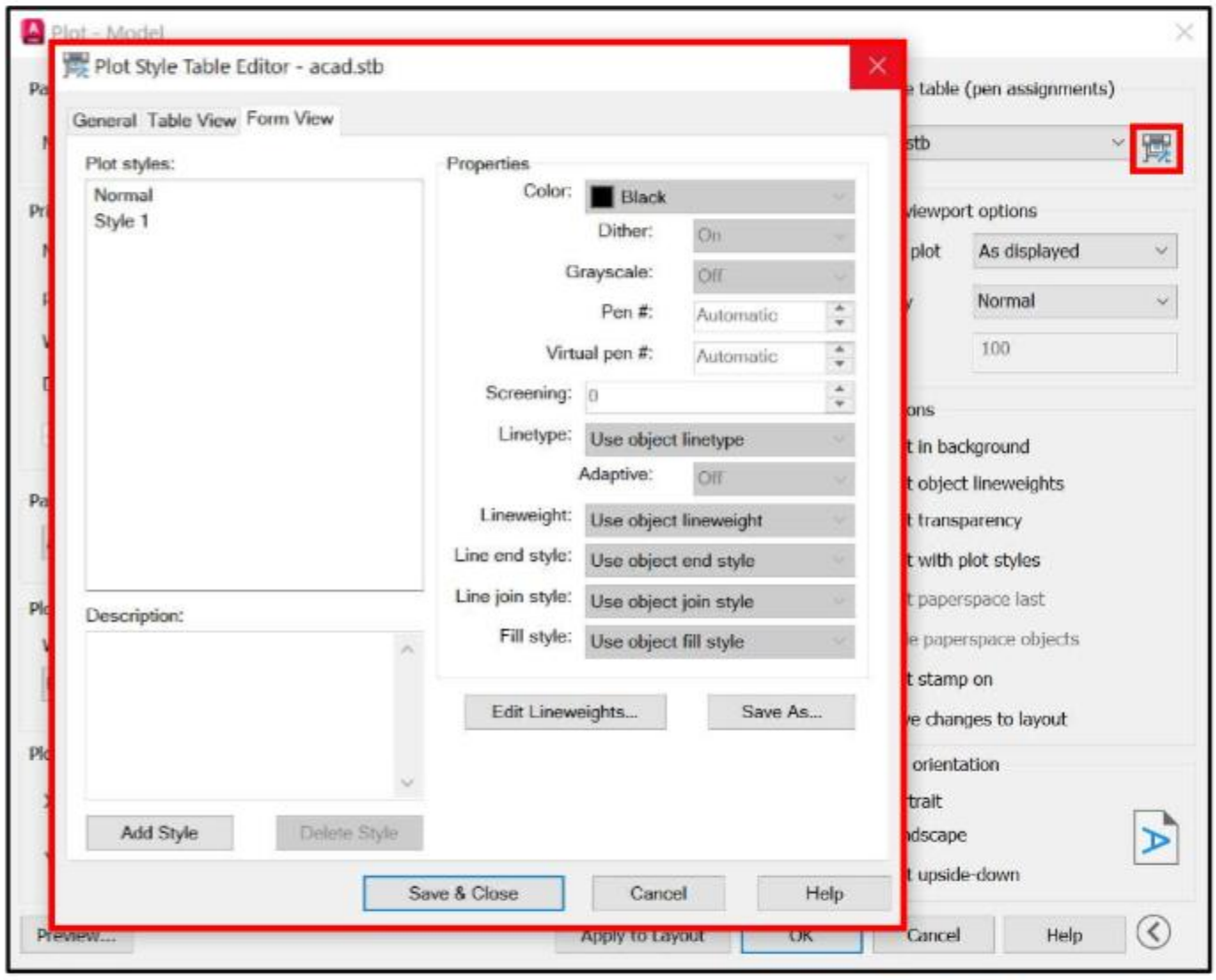
سابعا قسم Plot Style Table (Pen Assignments)

ويستخدم لتعيين نمط طباعة الرسم أو تحرير نمط طباعة الرسم أو إنشاء نمط طباعة رسم جديد.



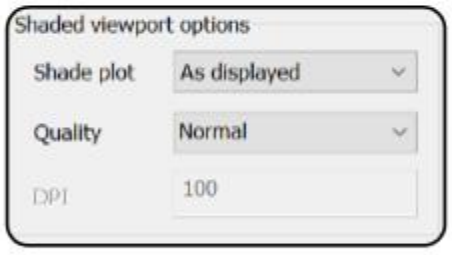
خاصية التعديل Edit

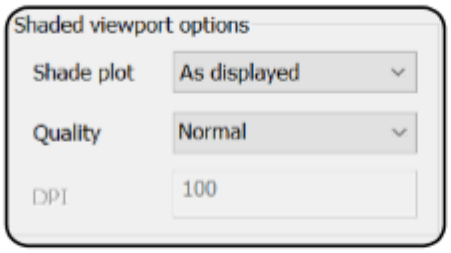
يعرض محرر نمط طباعة Plot Style ، حيث يمكنك عرض أو تعديل أنماط طباعة الرسم المخصص حاليًا عند تفعيل هذا الخيار يظهر لنا مربع الحوار التالي:



ثامنا قسم Shaded Viewport Options

والذي يستخدم في تحديد كيفية رسم خطوط العرض المظللة والمعرضة وتحديد مستوة الدقة



الخيار	الوظيفة
Shade Plot	يستخدم هذا الخيار في التحكم بطباعة الخامات والإكساء على سطوح المجسمات ، نلاحظ وجود الخيارات التالية: **As Displayed** : يتم بطباعة الشكل كما بالشكل على شاشة المفتوحة لسطح الرسم الخاص بك.  **Legacy Wireframe** : يتم طباعة شكل المجسمات على شكل خطوط بدون أسطح. **Legacy Hidden** : يتم طباعة شكل المجسمات على شكل خطوط بدون أسطح لكن بإخفاء الخطوط الوهمية. **Conceptual** : يتم بطباعة الشكل المرئي بغض النظر عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة. **Hidden** : يتم طباعة شكل المجسمات على شكل خطوط بدون أسطح لكن بإخفاء الخطوط الوهمية بغض النظر عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة. **Realistic** : يتم طباعة شكل المجسمات ذات النمط المرئي الواقعي بغض النظر عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة. **Shaded** : يتم طباعة شكل المجسمات ذات النمط المرئي المظلل بغض النظر عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة. **Shaded with Edges** : يتم طباعة شكل المجسمات ذات النمط المرئي المظلل مع الحواف بغض النظر عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة. **Shades of Gray** : يتم تطبيق الكائنات ذات النمط المرئي من Shades of Grey بغض النظرى عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة **Sketchy** : يتم طباعة المجسمات على شكل رسومات سريعة بشكل Sketchy **Wireframe** : يتم طباعة المجسمات على شكل إطار سلكي بغض النظر عن طريقة عرضها على الشاشة. **X-ray** : يتم طباعة المجسمات المؤثرة بنمط بصري بالأشعة بغض النظر عن طريقة عرض الكائنات على الشاشة. **Rendered** : يتم طباعة المجسمات مع الخامات وا الأضاءات والتظليل.
Quality	يحدد الدقة التي يتم رسم مخططات. **Draft** : يتم تعيين عروض المساحة المخصصة والمظلة للتخطيط في دقة سيئة. **Preview** : تعيين عروض مساحة نموذجية مظللة وغير مظللة يتم رسمها في ربع دقة الجهاز الحالية ،بحد أقصى 150 نقطة في البوصة.

الخيار	الوظيفة
Quality	**Normal :** تعيّن عروض مساحة نموذجية مظللة وغير مظللة يتم رسمها في نصف دقة الجهاز الحالية ،بحد أقصى 300 نقطة في البوصة. **Presentation :** تعيين عروض مساحة نموذجية مظللة ومظللة في دقة الجهاز الحالية ،بحد أقصى 600 نقطة في البوصة. **Maximum :** يعيّن عروض مساحة نموذجية مظللة **Custom :** يعيّن عرض عروض مساحة نموذجية مظللة في إعداد الدقة التي تحددها
DPI	لتحديد النقاط لكل بوصة من أجل العروض المظللة والمقدمة ، إلى الحد الأقصى لدرجة الدقة لجهاز الرسم الحالي و يتوفر هذا الخيار إذا قمت بتحديد Custom في مربع الجودة.

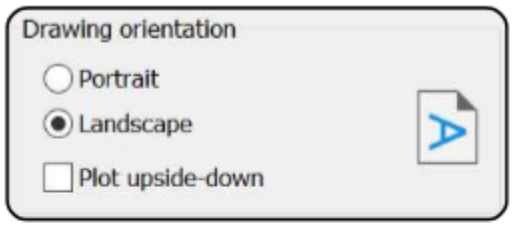
تاسعا قسم Plot Options

يستخدم لتحديد خيارات والشفافية ،وأنماط الرسم ، والمؤاثرات المظللة ، والترتيب الذي يتم فيه رسم الكائنات.



الخيار	الوظيفة
Plot in Background	يستخدم هذا الخيار في معالجة المؤثرات في الخلفية.
Plot Object Lineweights	يستخدم هذا الخيار في حال اذا كنت تريد طباعة سمكات أم لا.
Plot Transparency	يحدد ما إذا كانت تريد طباعة أم لا شفافية الكائنات مرسومة.
Plot with Plot Styles	يحدد ما إذا كانت أنماط طباعة المطبقة على الكائنات والطبقات التي يتم طباعتها.
Plot Paperspace Last	يتم ضبط تمركز الورقة في Layout
Hide Paperspace Objects	يحدد ما إذا كانت عملية إخفاء الخطوط الوهمية تنطبق على الكائنات الموجودة في منفذ عرض ، وتبرز أهميته على الكائنات ثلاثية أبعاد.
Plot Stamp On	يستخدم هذا الخيار في حال إذا كنا نريد تسجيل المعلومات على ملف الطباعة مثل التاريخ وأسم الملف ضمن الكمبيوتر...
Save Changes to Layout	حفظ التغييرات التي تجريها في مربع الحوار Plot على Layout

عاشرا قسمDrawing Orientation



الخيار	الوظيفة
Portrait	قم بتوجيه الرسم بحيث تمثل الحافة القصيرة للورقة أعلى الصفحة.
Landscape	قم بتوجيه الرسم بحيث تمثل الحافة الطويلة للورقة أعلى الصفحة.
Plot Upside-Down	يوجه ويخطط الرسم رأسا على عقب.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

الهواري، ع (2020). *AutoCAD 2021 من البداية إلى الاحتراف*. عمّان، الأردن: دار الحسن للنشر.

صابر، ش. أ (2023). *Autodesk AutoCAD 2023: شرح برنامج الأوتوكاد للمهندسين*. القاهرة، مصر.

ديب، أ. م. م. ع. (د.ت) *شرح برنامج الأوتوكاد* (مادة تعليمية غير منشورة).

الفرماوي، ي. (د.ت) *مذكرة شرح أوامر برنامج الأوتوكاد* (مادة تدريبية).

حطية، أ. م. (د.ت) *مذكرة تعليم AutoCAD* (مادة تعليمية).

أبو النجا، س. (د.ت) *برمجة الأوتوكاد باستخدام AutoLISP* (مادة تدريبية متخصصة).

المراجع الأجنبية

Autodesk, Inc. (n.d.). *Autodesk official training guides (AOTG)*. Autodesk Publications.

Fane, B. (2023). *AutoCAD 2024 for dummies*. John Wiley & Sons.

Gindis, E., & Kaebisch, R. C. (2023). *Up and running with AutoCAD 2024: 2D and 3D drawing, design and modeling*. Academic Press.

Omura, G., & Benton, B. C. (2023). *Mastering AutoCAD 2024 and AutoCAD LT 2024*. Sybex.

المصادر الإلكترونية الرسمية

Autodesk, Inc. (n.d.). *AutoCAD product page*. https://www.autodesk.com/products/autocad

Autodesk, Inc. (n.d.). *Autodesk knowledge network: AutoCAD help documentation*. https://help.autodesk.com

Autodesk, Inc. (n.d.). *Autodesk university*. https://www.autodesk.com/autodesk-university

Autodesk, Inc. (n.d.). *Autodesk forums*. https://forums.autodesk.com