

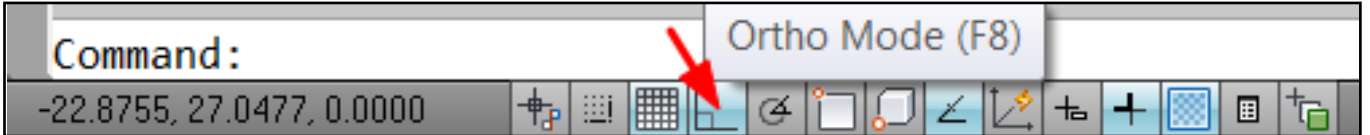
الفصل الثاني

الادوات المساعدة للرسم في الاوتوكاد

Drawing Aids in AutoCAD

توجد في اوتوكاد مجموعة من الادوات التي تسهل على المستخدم بعض العمليات التي يريد القيام بها وسنحاول استعراض اهم هذه الادوات.

1-2 نظام الرسم المتعامد Ortho graphic mode

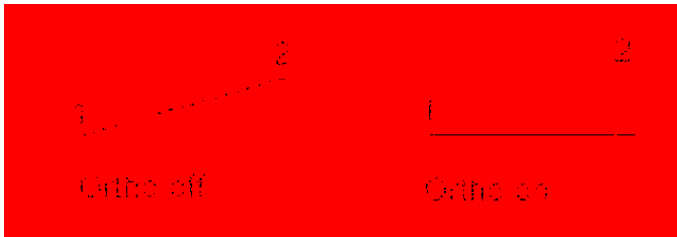


يقوم هذا النظام باجبار الخطوط المرسومة على التوازي مع محاور الاحداثيات. للوصول الى الامر لدينا ثلاث طرق:

Command:	ShortCut	Status bar
Ortho ↓ لتنشيط الامر: On: لإلغاء الامر: Off:	F8	SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP 3DOSM

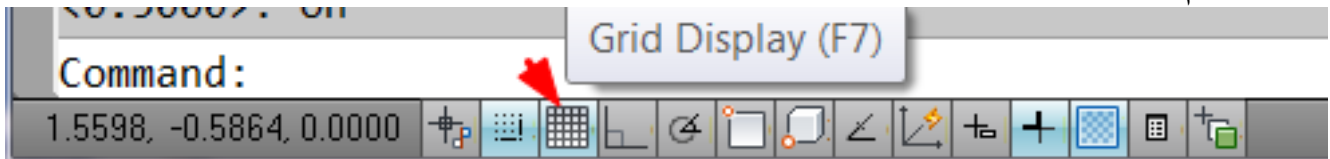
عند الضغط على F8 ينشط ويعطي الرسالة التالية في Command bar

Command: <Ortho on>



وعند الضغط مرة ثانية يتم الغاء التعامد.

2-2 نظام الشبكة Grid mode

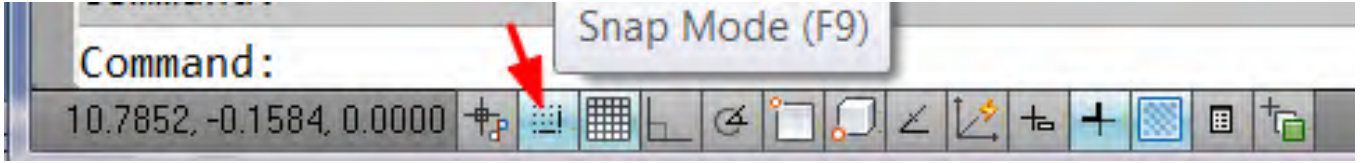


يسمح هذا الامر بعرض شبكة على شاشة الرسم حيث تتحول شاشة الرسم الى ورقة بيانية، يمكن السيطرة على المسافة الفاصلة بين نقاط الشبكة حسب الحاجة. هذه الشبكة تظهر على الشاشة فقط ولا تظهر على الورقة عند الطباعة. لتنشيط امر Grid او الغاء نتبع الطرق التالية:

Command:	ShortCut	Status bar
Gridmode ↓ لتنشيط الامر: 1: لإلغاء الامر: 0:	F7	4, 0.0000 INFER SNAP GRID ORTHO

عند الضغط على F7 ينشط ويتم الغاؤه بنفس المفتاح.

3-2 نظام الوثب (الفزة) snap mode



يمكن السيطرة على حركة مؤشر الرسم لتكون على شكل قفزات (وثبات) بمسافة محددة مسبقاً. (علماً ان هذا الامر لا يظهر عمله عند تنشيطه اولاً، إلا عند اعطاء برنامج الاوتوكاد امر رسم (منذ اوتوكاد 2012 فما فوق)). لتوضيح اهمية هذا الامر حرك المؤشر في منطقة الرسم بعد اعطاء امر رسم Line مثلاً ولاحظ الاحداثيات في الجزء الاسفل من الشاشة. لتنشيط امر snap او الغاءه نتبع الطرق التالية:

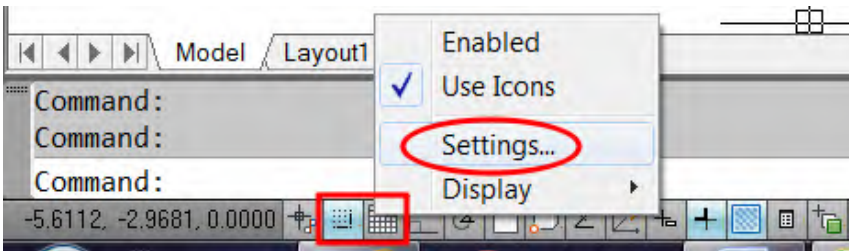
Command:	ShortCut	Status bar
snapmode ↓ 1: لتنشيط الامر 0: لالغاء الامر	F9	

عند الضغط على F9 ينشط ويتم الغاؤه بنفس المفتاح.

❖ للتحكم بكل من Grid و Snap يوجد طريقين للوصول على القائمة الخاصة بهما.

1. Menu bar: Tools → Drafting setting ...

2. الضغط بزر الفارة الايسر على ايقونة Grid او Snap في شريط الحالة Status bar واختيار Settings.



سوف تظهر تبويبة Grid and snap

تفعيل او الغاء Snap

مقدار مسافة Snap بالاتجاه X

يجبر تساوي المسافات بالاتجاه x,y

تحديد مسافة النمط القطبي

يجعل Snap الى نقاط الشبكة

نمط الـ Snap كارتيزي (مستوي)

نمط الـ Snap ايزومتري (فراغي)

نمط الـ Snap القطبي

تفعيل او الغاء Grid

يسمح برؤية نقاط بدل الخطوط في model

مقدار مسافة Grid بالاتجاه X

مقدار الخطوط الرئيسية لكل عدد مسافات

يتغير حجم الشبكة مع Zoom

يجعل الشبكة لكل لوحة الرسم

4-2 التعقب القطبي Polar Tracking

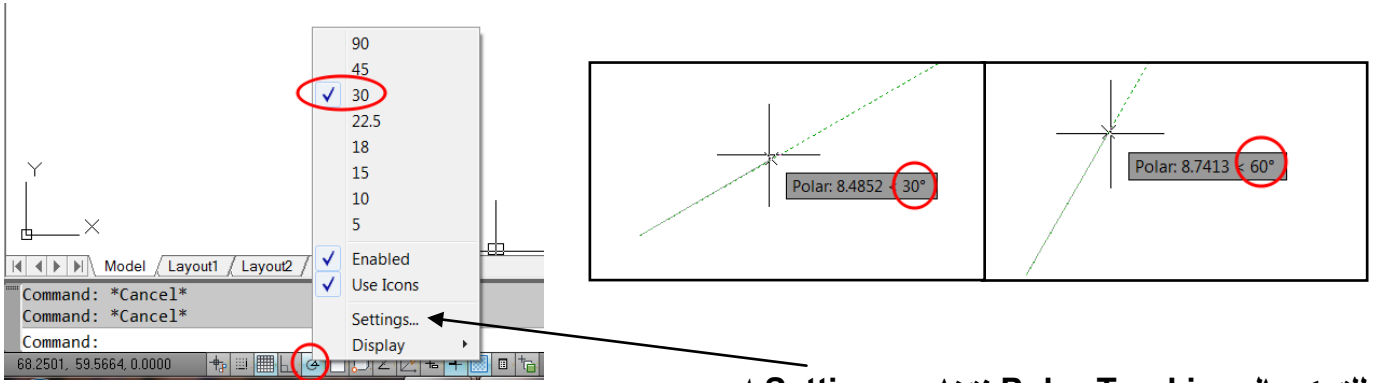


يسمح هذا الخيار بحركة المؤشر على زوايا محددة مسبقاً. لتنشيط امر snap او الغاءه نتبع الطرق التالية:

ShortCut	Status bar
F10	ER SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP 3DO

يمكن تفعيل هذا الخيار بالضغط على F10 او الايقونة الخاصة به في شريط الحالة.

ولاختيار الزوايا نضغط بالزر الايمن للفارة على ايقونة PolarTracking في شريط الحالة فتظهر قائمة وفيها كل الزوايا الرئيسية، نختار اي زاوية ولتكن 30 درجة فنعد تنفيذ امر الرسم Line مثلا ونختار النقطة الاولى نلاحظ ظهور خط منقط (شعيرة) يشير الى الزاوية 30 ومضاعفاتها وهذا الخيار يسمح بالرسم على هذا الزوايا المحددة.



للتحكم بالـ Polar Tracking نتخار Setting... او

Menu bar: Tools → Drafting setting ...

ثم نختار البوابة Polar Tracking وكما موضحة بالشكل ادناه.

تفعيل او الغاء الامر

لاختيار الزاوية الرئيسية عند الضغط على السهم الجانبي تظهر

لاضافة زوايا جديدة

تحديد طريقة Tracking

الاثر على الزوايا المتعامدة فقط

الاثر على جميع زوايا التعقب القطبي






قياس الزوايا نسبة الى UCS ويفضل هذا الخيار.

قياس الزوايا نسبة لآخر جزء مرسوم

2-5 نقاط التقاط العناصر (Osnap) Object snap

ذكرنا في الفصل الاول ان من طرق تحديد النقاط انتقاء نقاط مميزة من عناصر مرسومة مسبقاً وللقيام بذلك لدينا عدة طرق. (بالضغط على مفتاح F3 يقوم بتنشيط الامر وبالضغط مرة اخرة يتم الغاء)

الطريقة الاولى: عندما يطلب البرنامج تحديد نقطة نضغط على المفتاح Shift ونضغط زر الماوس الايمن فتظهر قائمة من النقاط المميزة نختار منها ما نريد. عندما يطلب منا اختيار او تحديد نقطة من اي امر مثلا تحديد نقطة بداية خط او مركز دائرة او نقطة اصل لأمر تحريك او النسخ ... الخ نقوم باختيار احدى الايقونات الدالة على النقطة المميزة التي نريد تحديدها من شريط الادوات. ثم نقرب من العنصر الذي نريد تحديد تلك النقطة عليه محاولين الاقتراب قدر الامكان من تلت النقطة وعند الاقتراب منها تظهر علامة بلون مميز ويظهر عند مؤشر الفأرة تلميح عن نوع النقطة التي تشير اليها هذه العلامة، وتختلف اشكال هذه العلامات حسب نوع النقطة المميزة فالشكل الذي يدل على نقاط بدايات ونهايات العناصر عبارة عن مربع ضغير والشكل الذي يدل على منتصف خط (مستقيم او قوس) عبارة عن مثلث ... الخ.

	Temporary track point	نقطة تعقب عشوائي (يستخدم كثيراً في 3D)
	From	اعتباراً من نقطة
	Mid Between 2 Points	وسط بين نقطتين مختارتين
	Point Filters	يستخدم لفرز النقطة
	3D Osnap	التعقب 3D علماً ان له ايقونة على شريط الحالة منفردة.
	Endpoint	نقطة نهاية (بداية) عنصر
	Midpoint	وسط عنصر
	Intersection	تقاطع عنصرين
	Apparent Intersect	تقاطع ظاهري لعنصرين (في 3D)
	Extension	امتداد عنصر
	Center	مركز دائرة او قوس او بيضوي.
	Quadrant	ارباع دائرة (اي على الزوايا 0، 90، 180، 270)
	Tangent	مماس دائرة او قوس او بيضوي
	Perpendicular	عمودي على خط
	Parallel	موازي خط
	Node	نقطة منفردة
	Insert	نقطة ادراج كتلة
	Nearest	نقطة مقاربة
	None	الغاء كل النقاط المميزة
	Osnap Settings...	فتح مربع حوار Drafting Setting

الطريقة الثانية: يمكن اظهار شريط يدعى Object Snap على لوحة الرسم ونختار النقاط المميزة منه مباشرة.

☞ **Ribbon: View Tab → Toolbars Panel → AutoCAD → Object Snap**

☞ **Menu bar: View → Toolbars... → Object Snap**

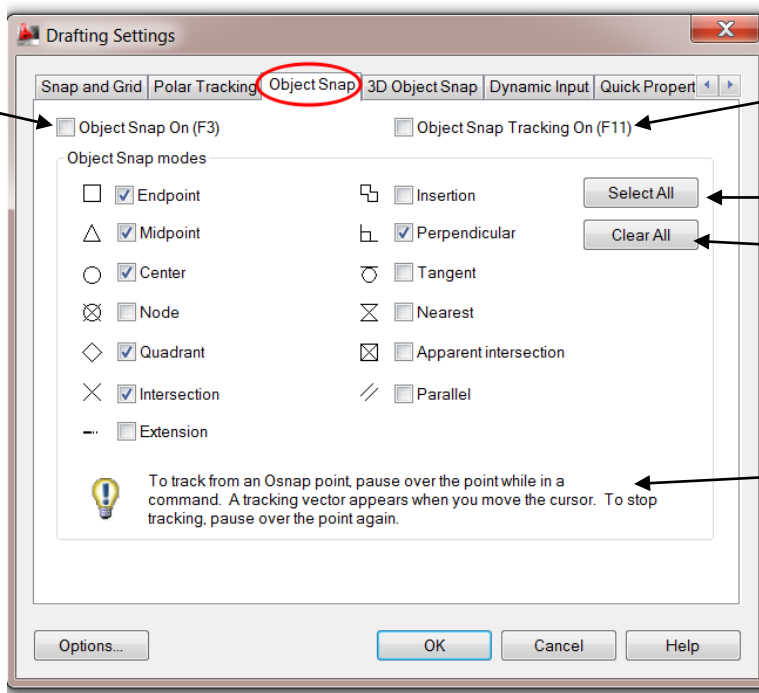
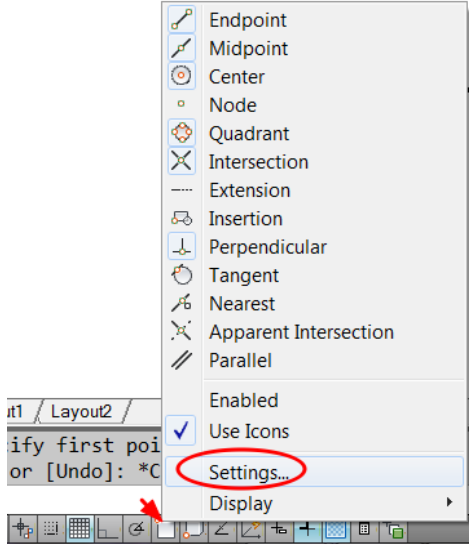
الطريقة الثالثة: وهي الاكثر استخداماً وهي تمكين مجموعة من النقاط المميزة للظهور بشكل دائم كلما اقتربنا من

نقطة من هذه النقاط. ولإظهار صندوق حوار تحديد النقاط المميزة

ننقر بالزر الايمن على ايقونة Osnap في شريط الحالة

ونختار Setting ثم نضع اشارة اختيار اما كل انواع

النقاط المميزة التي نريد تمكين ظهورها اثناء الرسم.



تفعيل او الغاء الامر

تفعيل او الغاء تتبع النقاط المميزة المختارة Object Snap

لاختيار جميع النقاط

الغاء اختيار جميع النقاط

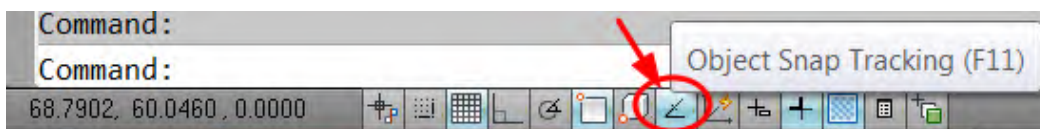
لاظهار تعقب من نقطة مميزة ، ضع مؤشر الماوس عليها قليلا حتى يظهر عنوانها ثم حرك المؤشر بالاتجاه المطلوب سوف يظهر خط منقط من هذه النقطة والذي يسمى Tracking وللغاءه رجع المؤشر عليها مرة اخرى.

ملاحظة: تتبع النقاط المميزة **Object Snap Tracking** والذي يظهر في مربع الحوار الخاص **Object Snap**

يتم تفعيله بالمفتاح F11 حيث توجد له ايقونة منفردة في شريط الحالة ويمكن الضغط عليها لتفعيل الامر كذلك . حيث

ان الامر مسؤول عن ظهور صليب صغير عند النقاط المميزة المسؤول عنها هو **Object Snap** اما الخط المنقط

(الانثر او الشعيرة) فالمسؤول عنها هو **Polar Tracking**. (اذن الاوامر الثلاثة مترابطة فيما بينها)

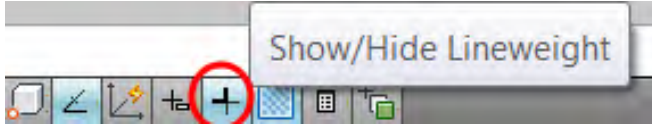


6-2 التقاط العناصر 3D (3D object Snap F4) و Dynamics USC F6



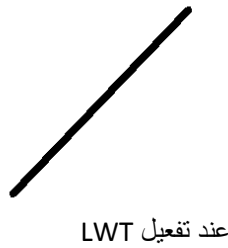
هذه الميزات تستخدم خصيصاً في الرسوم الثلاثية الابعاد 3D.

7-2 اظهار او اخفاء ثخانة (سمك) الخطوط Show/Hide Lineweight



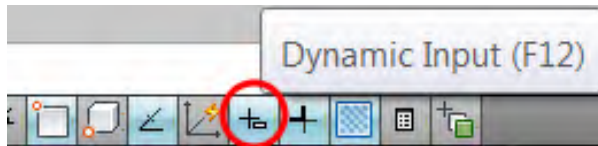
عند رسم العناصر بسمك خط معين فهو لا يظهر على لوحة الرسم إلا عند تنشيط هذه الايقونة.

عندما نضغط عليها فنلاحظ سمك الخط الحقيقي حيث انه عند طباعة الرسم فانه يظهر هذا السمك حتى ولو كان مخفياً.



ملاحظة: عند نقل الرسم من الاوتوكاد مثلاً الى برنامج الورد فيقوم بنقله على شكل صورة ولكن كافة الخطوط لا يعطيها سمك حتى لو انت اعطيها سمك وظهرته في الاوتوكاد. ولحل هذه المشكلة نقوم برسم الخطوط في الـ Polyline ولكن بثخانة معينة Width احدى خيارات الـ Polyline فنه عند نقله الى ملف الورد سوف يظهر بالسمك الذي اخترناه.

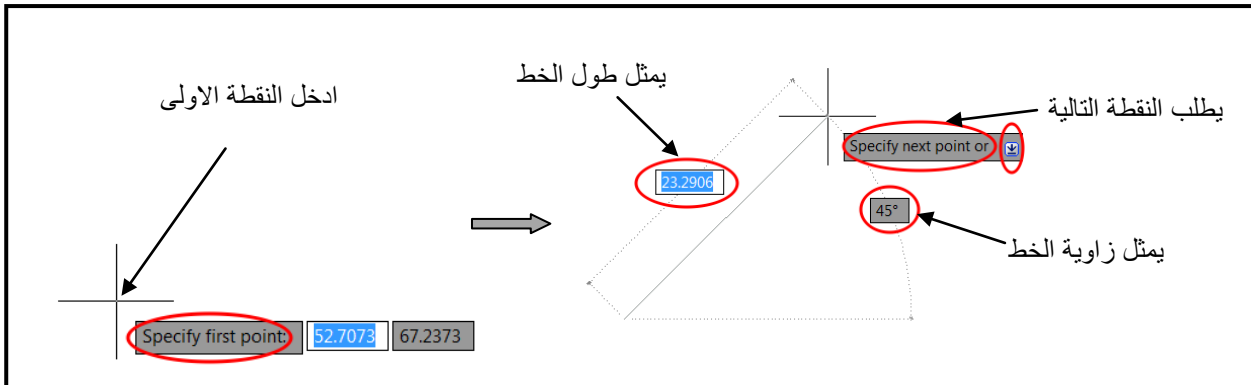
8-2 الادخال الديناميكي (F12) Dynamic Input



يمكن تفعيله اما F12 او الايقونة الخاصة به في شريط الحالة

لكي يجعل رأسك مرفوع فوق اي يقوم بنقل الـ Command line مع مؤشر الماوس وكذلك يعطيك تفاصيل العنصر المرسوم من طوله وزاويته. حيث يظهر الامر الافتراضي فقط ولكن بقية الخيارات بين القوسين نستطيع الوصول اليها بالضغط على السهم الاسفل ↓ في حولة المفاتيح. ولكن عند الضغط على السهم الاعلى ↑ سوف يظهر النقاط

السابقة.



عندما نعطي امر رسم Line مثلاً يعرض الاحداثيات في البداية وبعد اختيار النقطة الاولى يقوم بأظهار الطول ويمكن ادخالها مباشرةً ويتم التنقل بينهما باستخدام زر Tab في لوحة المفاتيح. لتغيير اعدادات بلا Dynamic input نضغط Right Click على ايقونة Dynamic input ونتخار Setting سوف تظهر النافذة التالية:

Drafting Settings

Snap and Grid | Polar Tracking | Object Snap | 3D Object Snap | **Dynamic Input** | Quick Properties

Enable Pointer Input

Enable Dimension Input where possible

Pointer Input: 15.1643, 22.0669

Dimension Input: 3.7721

Dynamic Prompts: Specify first point:

Show command prompting and command input near the crosshairs

Show additional tips with command prompting

Options... | OK | Cancel | Help

Annotations:

- يسمح بإدخال الطول والزوايا
- يسمح بعرض الاوامر قريبة من المؤشر
- يسمح بعرض الملاحظات الاخرة مع Command
- يسمح باستخدام المؤشر باختيار الخيارات الاخرة عند الضغط على السهم لعرضها. كذلك عرض الاحداثيات
- هذا الخيار يتحكم بحجم والوان ظهور الابعاد مع المؤشر
- التحكم بما يظهره المؤشر عند Stretch للـ Grip
- هل يعرض بعد واحد فقط مقدار الزيادة فقط
- هل يعرض بعدين فقط مقدار الزيادة مع الطول الكلي
- او انت تختار من هذه القائمة
- عرض الاحداثيات هل هو كحضي ام عندما يطلب منك ام دائمياً.
- الاحداثيات التي يعرضها المؤشر هل قطبية ام كارتيزية.
- الاحداثيات هل نسبة ام مطلقة (@)
- اضغط Tab للتنقل بين الابعاد

Pointer Input Settings

Format

For second or next points, default to:

Polar format

Cartesian format

Relative coordinates

Absolute coordinates

Visibility

Show coordinate tooltips:

As soon as I type coordinate data

When a command asks for a point

Always - even when not in command

OK | Cancel | Help

Dimension Input Settings

Visibility

When grip-stretching:

Show only 1 dimension input field at a time

Show 2 dimension input fields at a time

Show the following dimension input fields simultaneously:

Resulting Dimension

Angle Change

Length Change

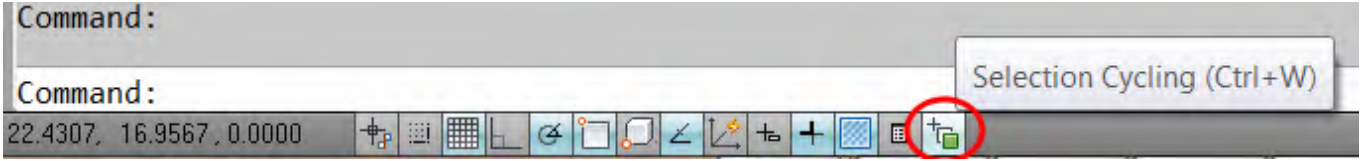
Arc Radius

Absolute Angle

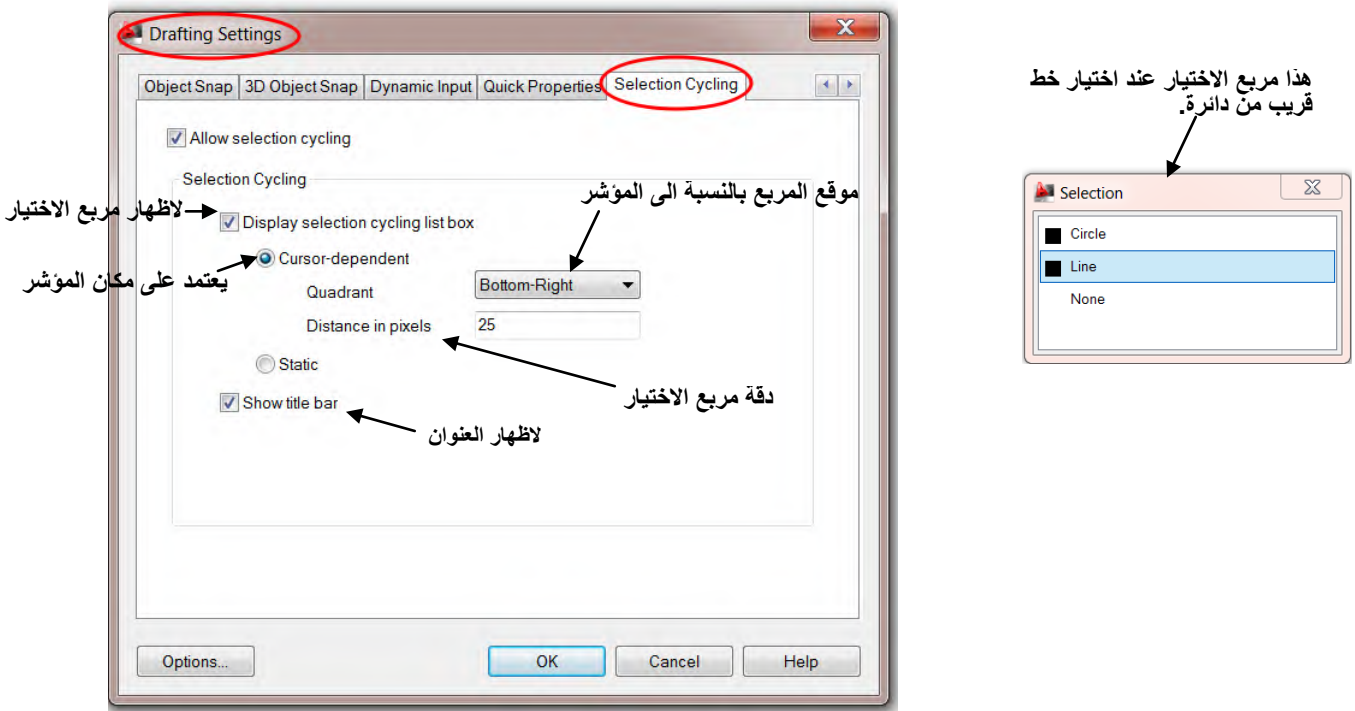
Press TAB to switch to the next dimension input field

OK | Cancel | Help

9-2 تدوير الاختيار (Ctrl+W) Selection Cycling



يستفاد من هذا الامر هو في تحديد الاختيار المطلوب من بين عناصر مزدحمة حيث عندما تريد ان تحرك عنصر مثلاً وكان هذا العنصر يقع بالقرب من عناصر اخرة يصعب ان تضع المؤشر عليه لاختياره، فان هذه الخاصية تساعدك في اختياره بصورة صحيحة. عند النقر بزر الفارة الايمن على ايقونة Selection cycling واختيار Setting تظهر الرسالة التالية:



10-2 ادوات التكبير والتصغير والازاحة Zoom and Panning

من الادوات المساعدة الهامة مجموعة ادوات التكبير والتصغير والازاحة وهي مجموعة ليس لها علاقة بالرسم والتعديل وانما ينحصر عملها في علميات معاينة واطهار الرسم على لوحة الرسم وتكبير وتصغير العناصر المرسومة وتختلف هذه الادوات عن اوامر التحريك والمقياس (Move & Scale)، وانما يمكن تصور عملها بعدسة تقرب الرسم نحونا او تبعده عنا. وللوصول الى هذه الاوامر التكبير نتبع التالي:-

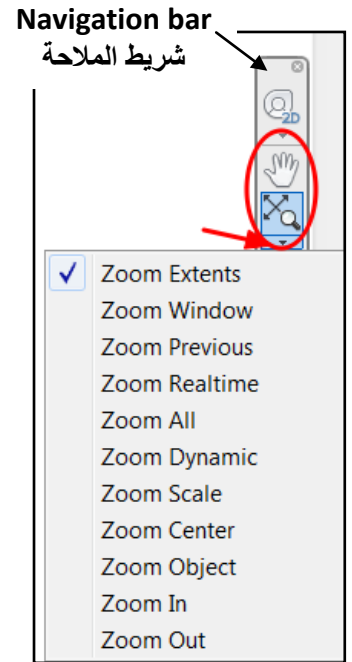
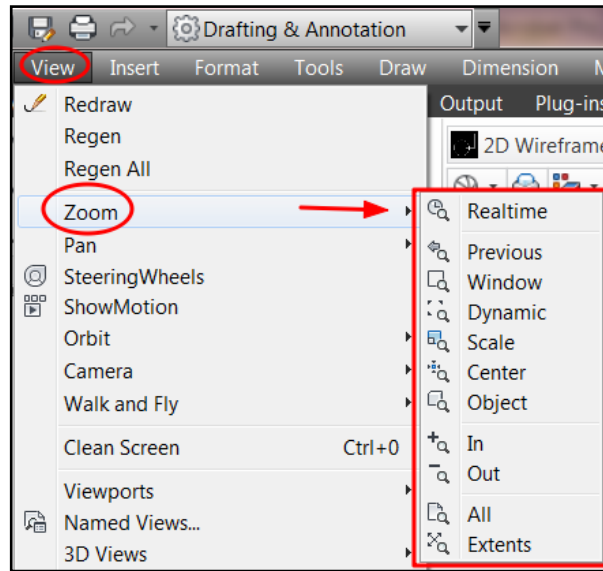
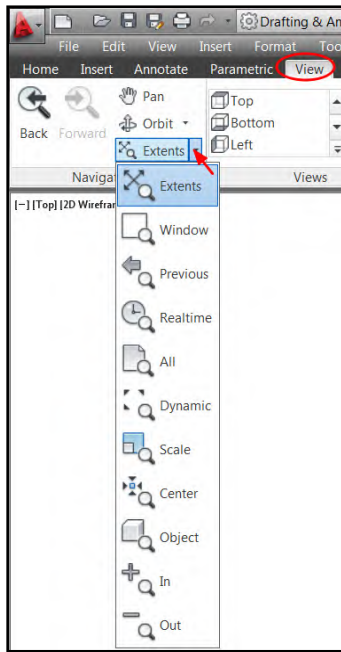
Command:	Menu bar	Ribbon
Z ↵ or spacebar	View → zoom	View Tab → Navigate panel



اما لازاحة الرسم فنستخدم الـ Pan علامة اليد

فهي تقوم بازاحة الرسم ضمن لوحة الرسم (ازاحة الرسم لا تعني تحريك مكوناته انما تشبه تحريك ورقة الرسم بالكامل بحيث تصبح المنطقة التي نريد العمل ضمنها امامنا مباشرة. ويمكن الوصول اليه مباشرة عبر الفارة بالضغط على الزر الاوسط وهو الدولاب Wheel mouse وتحريك الرسم مع استمرار الضغط على الزر ووجد ان ترفع الضغط عن Wheel mouse تختفي اليد.

ويمكن الوصول اوامر Zoom من شريط الملاحة Navigation bar في الجانب الايمن من لوحة الرسم.



وعند كتابة حرف Z ثم Enter في Command line تظهر الرسالة:

Command: Z ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object] <real time>:

سوف نوضحها من الاعلى الى الاسفل من شريط الملاحة:

لاظهار كل العناصر المرسومة في لوحة الرسم	Zoom Extents
لاظهار قسم معين من الرسم نحدده بنافذة (مستطيل)	Zoom Window
للعودة الى معاينة سابقة (التراجع عن العرض فقط مع المحافظة على الرسم)	Zoom Previous
التكبير والتصغير الحقيقي عند اختيار هذا الامر تظهر ايقونة المكبرة فوق الرسم مع اشارتي +/- نضغط الزر الايسر ونتحرك باتجاه الـ + للتكبير او باتجاه الـ - للتصغير. علماً ان دولاب الفارة Wheel mouse يوم بهذه المهمة.	Zoom Realtime
لاظهار كامل منطقة العمل المحددة ضمن حدود الرسم.	Zoom All
يظهر مستطيل يحمل بداخله العلامة X يتحرك مع تحرك المؤشر.	Zoom Dynamic
لتكبير وتصغير المعاينة بنسبة رقمية معينة	Zoom Scale
نحدد مركز المعاينة ثم نعطي قيمة الارتفاع منها الى اعلى لوحة الرسم.	Zoom Center
لمعاينة العناصر التي تختارها فقط.	Zoom Object
لتكبير الرسم بنسبة 10%.	Zoom In
لتصغير الرسم بنسبة 10%.	Zoom out