جامعة حماه

كلية الهندسة المدنية

السنة الخامسة

مقرر التصميم بمعونة الحاسب

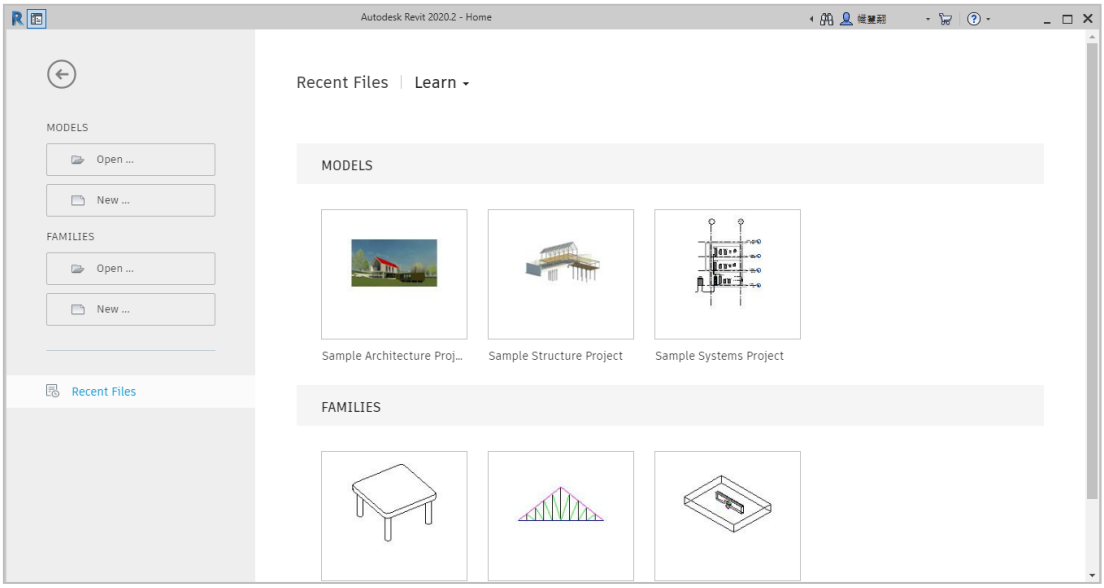
إعداد:

د.م. باسل الحسن

م.سناء المزاوي

العام الدراسي 2024-2025

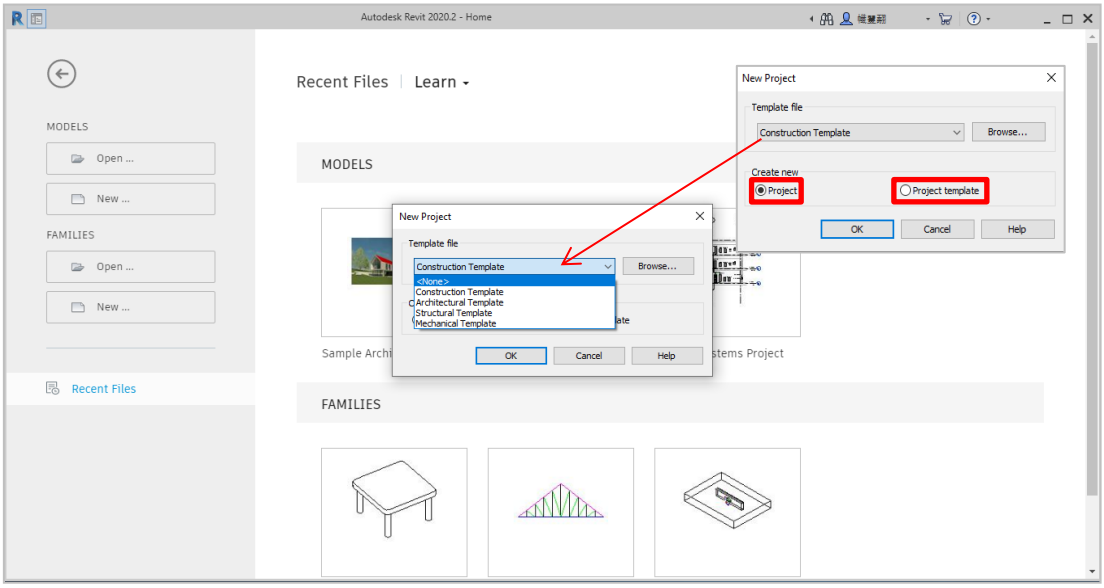
واجهة البرنامج الترحيبية (Home)



يمكن من خلال هذه الواجهة إنشاء ملف جديد أو فتح ملف موجود من القائمة (Models).

كما يمكن إنشاء قالب جديد أو فتح قالب موجود(Families).

كما تظهر الملفات التي تم استخدامها مؤخراً (Recent Files).



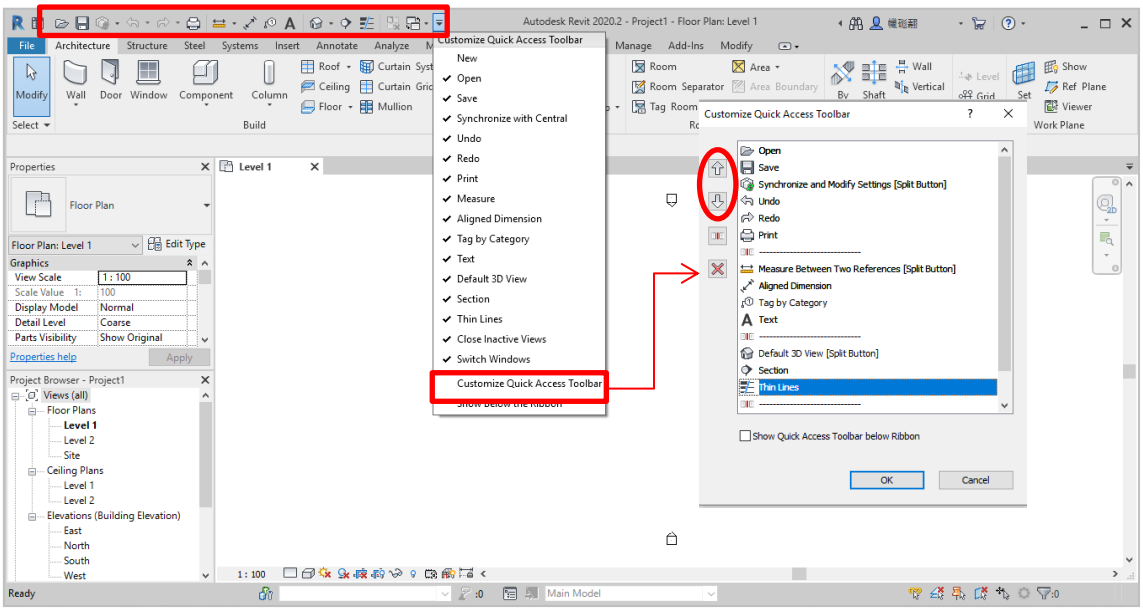
عند اختيار أمر إنشاء مجلد جديد (New) تظهر القائمة (New Project) والتي تحوي على خيار إنشاء مشروع (Project) أو (Project Template) أي إنشاء مشروع يستند إلى قالب مجهز بإعدادات مخصصة للمستخدم مثل: وحدة القياس وبعض العائلات التي نحتاجها حتى لا نبدأ من الصفر.

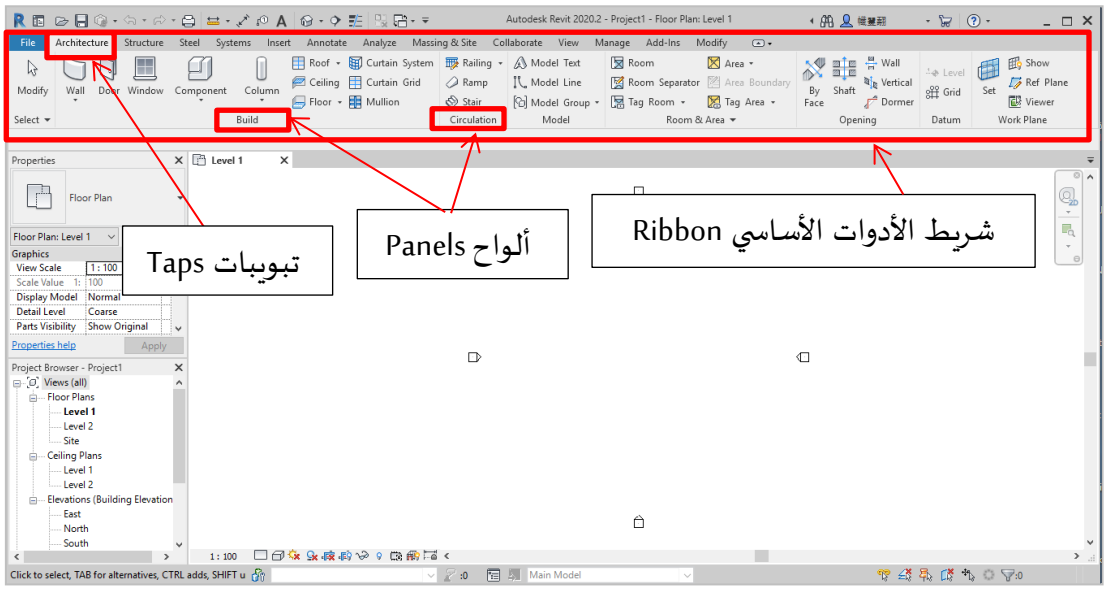
<u>كما يتيح لنا البرنامج أربعة خيارات أخرى:</u>

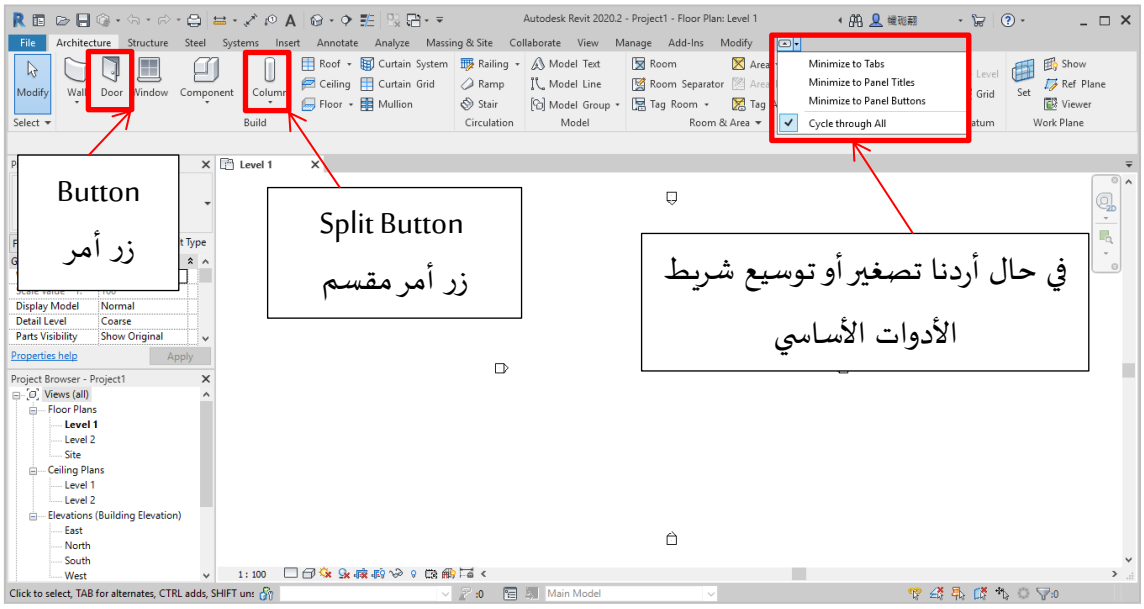
- None فارغ
- Construction Template مشروع تشييد خاص باختصاص الإدارة.
- Architectural Template لوحة معمارية (أرضية - جدران - أعمدة - أسقف - نوافذ - أبواب.....).
- Structural Template إنشائي (أعمدة إنشائية وجوائز و شيناجات والتفاصيل الإنشائية المختلفة للمبنى...).
- Mechanical Template ميكانيكي و كهربائي و سباكة (صحية).

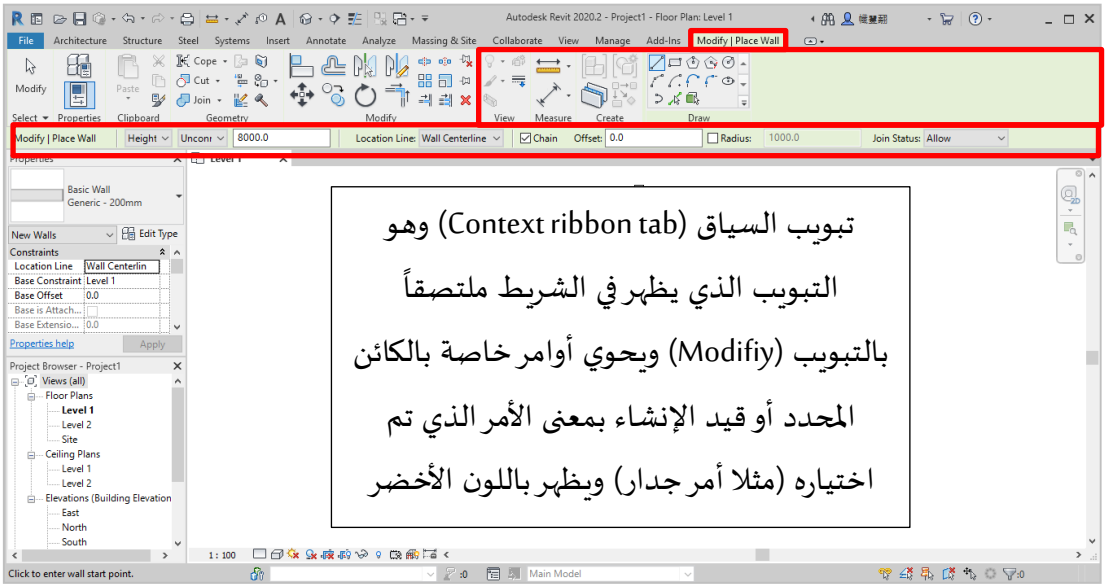
الواجهة الرئيسية للبرنامج

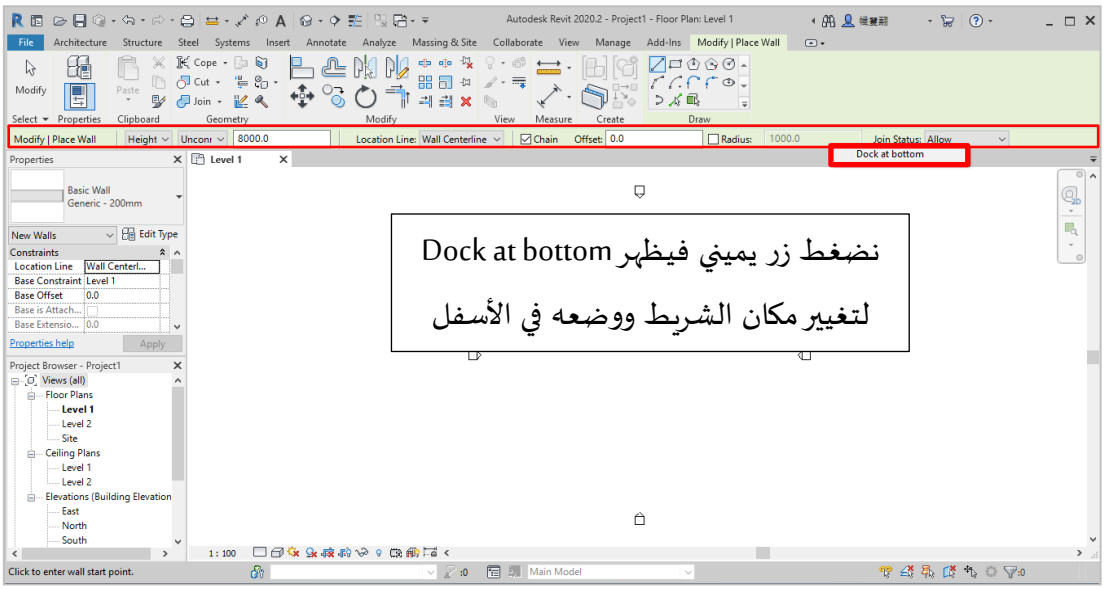
في حال أردنا إضافة أو حذف أوامر من شريط الوصول السريع (نقوم بوضع إشارة صح أو إزالتها) كما يمكننا إعادة ترتيب ظهور هذه الأوامر باستخدام الأسهم للأعلى أو للأسفل.

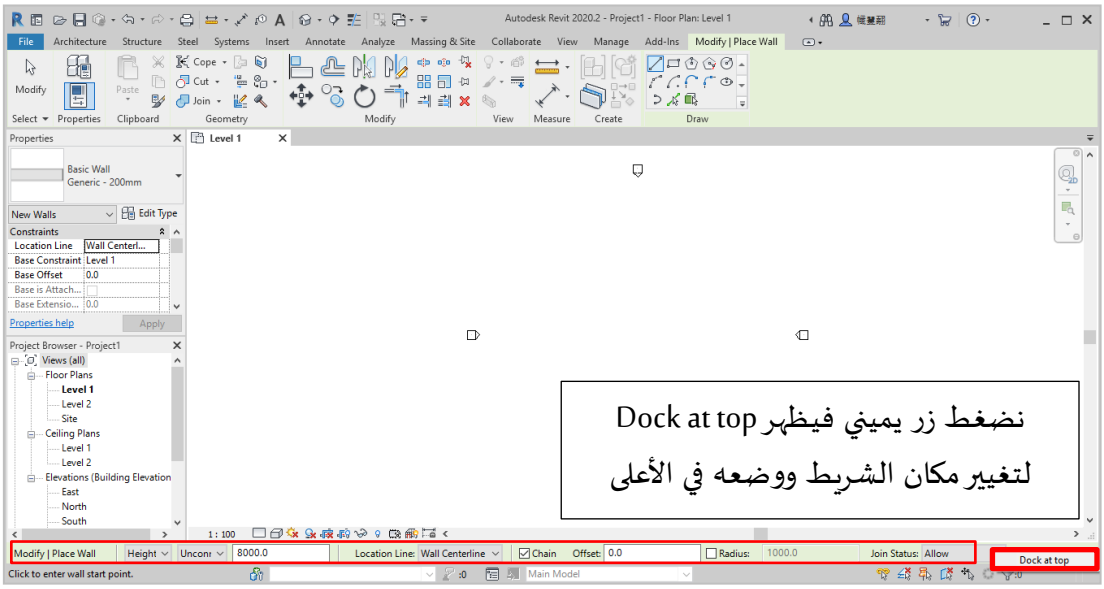



شريط الأدوات الأساسي Ribbon
ألواح Panels
تبويبات Taps


Button
زر أمر
Split Button
زر أمر مقسم
في حال أردنا تصغير أو توسيع شريط الأدوات الأساسي


تبويب السياق (Context ribbon tab) وهو التبويب الذي يظهر في الشريط ملتصقاً بالتبويب (Modifiy) ويحوي أوامر خاصة بالكائن المحدد أو قيد الإنشاء بمعنى الأمر الذي تم اختياره (مثلا أمر جدار) ويظهر باللون الأخضر

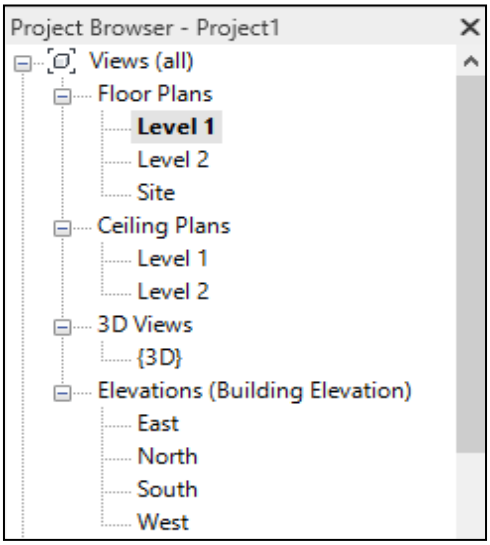


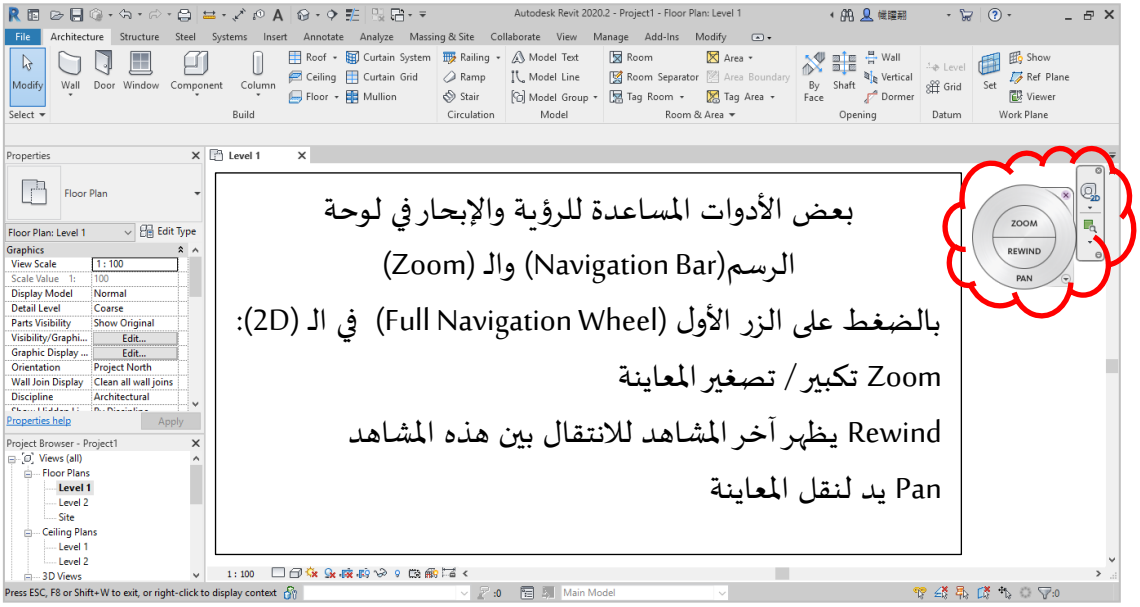


يوضح الشكل التالي ما يتضمنه فهرس المشروع/ متصفح المشروع:

مخططات الأرضية – مخططات انعكاس السقف - المبنى بالشكل الثلاثي – الواجهات الأربعة.

ينصح بحذف مخططات السقف قبل البدء بالعمل لعدم الخلط بينها وبين مخططات الأرضية مع العلم أنه يمكن استعادتها عند الحاجة لذلك وسيتم توضيح ذلك لاحقاً.





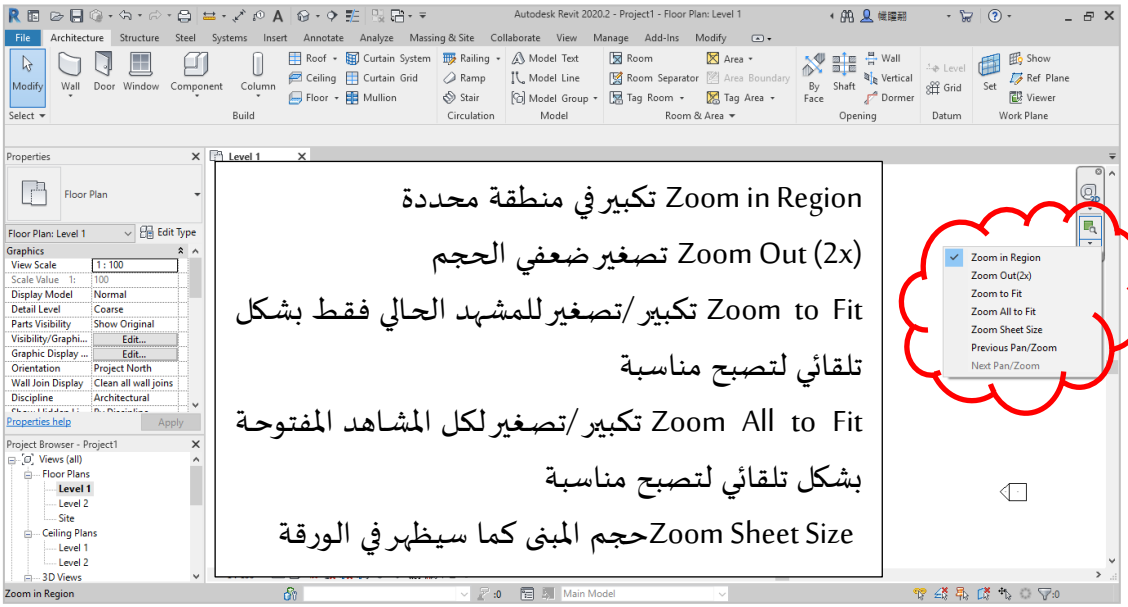
بعض الأدوات المساعدة للرؤية والإبحار في لوحة الرسم(Navigation Bar) والـ (Zoom)

بالضغط على الزر الأول (Full Navigation Wheel) في الـ (2D):

Zoom تكبير / تصغير المعاينة

Rewind يظهر آخر المشاهد للانتقال بين هذه المشاهد

Pan يد لنقل المعاينة



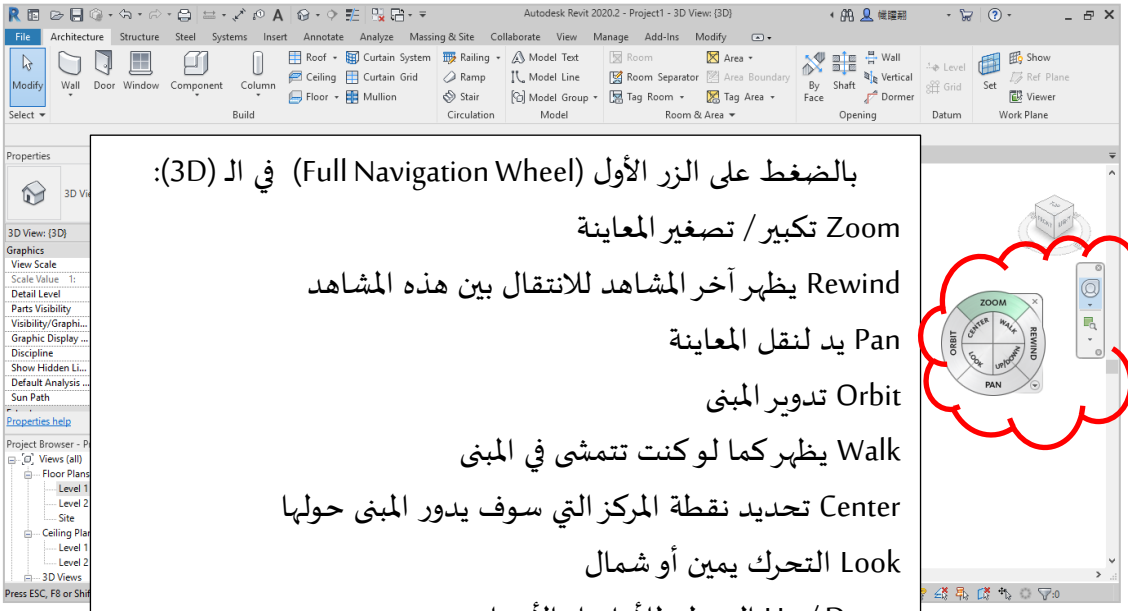
Zoom in Region تكبير في منطقة محددة

Zoom Out (2x) تصغير ضعفي الحجم

Zoom to Fit تكبير/تصغير للمشهد الحالي فقط بشكل تلقائي لتصبح مناسبة

Zoom All to Fit تكبير/تصغير لكل المشاهد المفتوحة بشكل تلقائي لتصبح مناسبة

Zoom Sheet Size حجم المبنى كما سيظهر في الورقة



بالضغط على الزر الأول (Full Navigation Wheel) في الـ (3D):

Zoom تكبير / تصغير المعاينة

Rewind يظهر آخر المشاهد للانتقال بين هذه المشاهد

Pan يد لنقل المعاينة

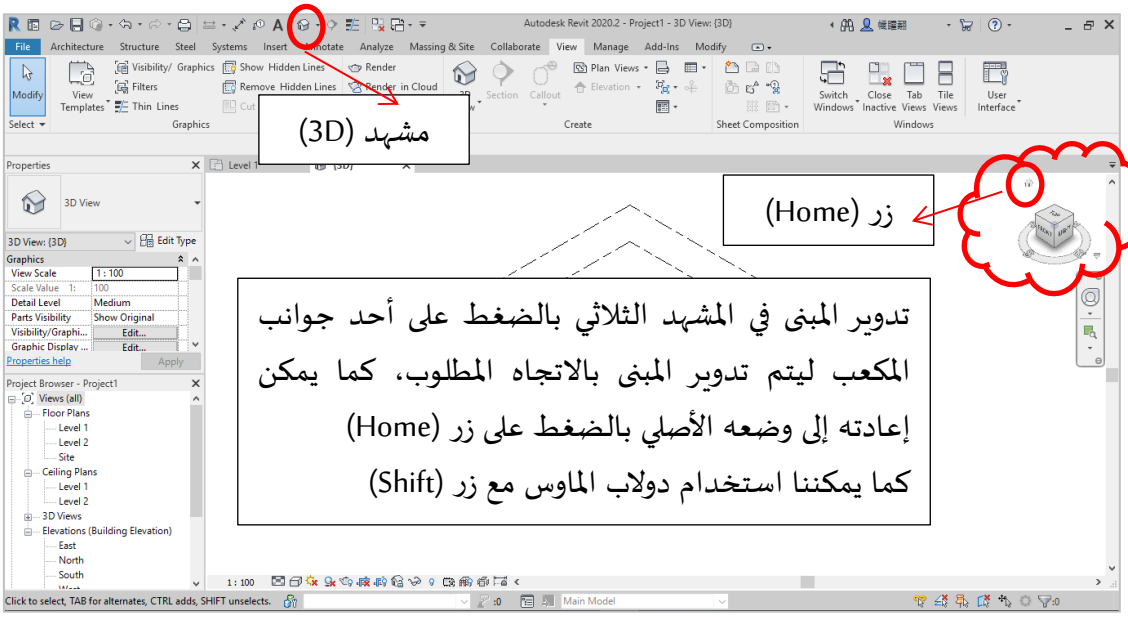
Orbit تدوير المبنى

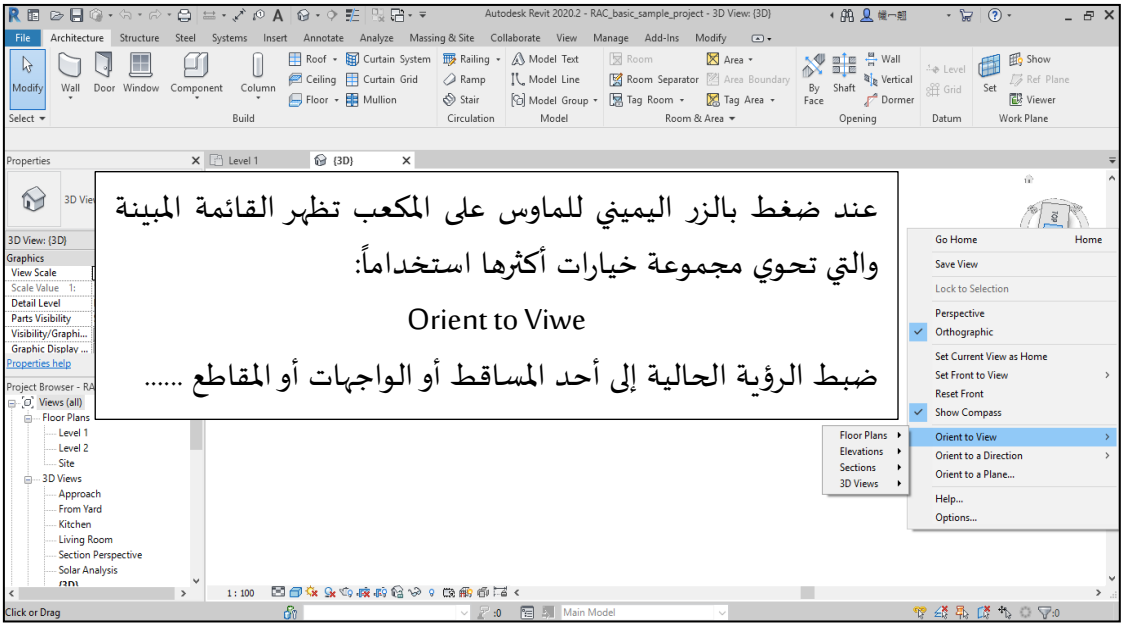
Walk يظهر كما لو كنت تتمشى في المبنى

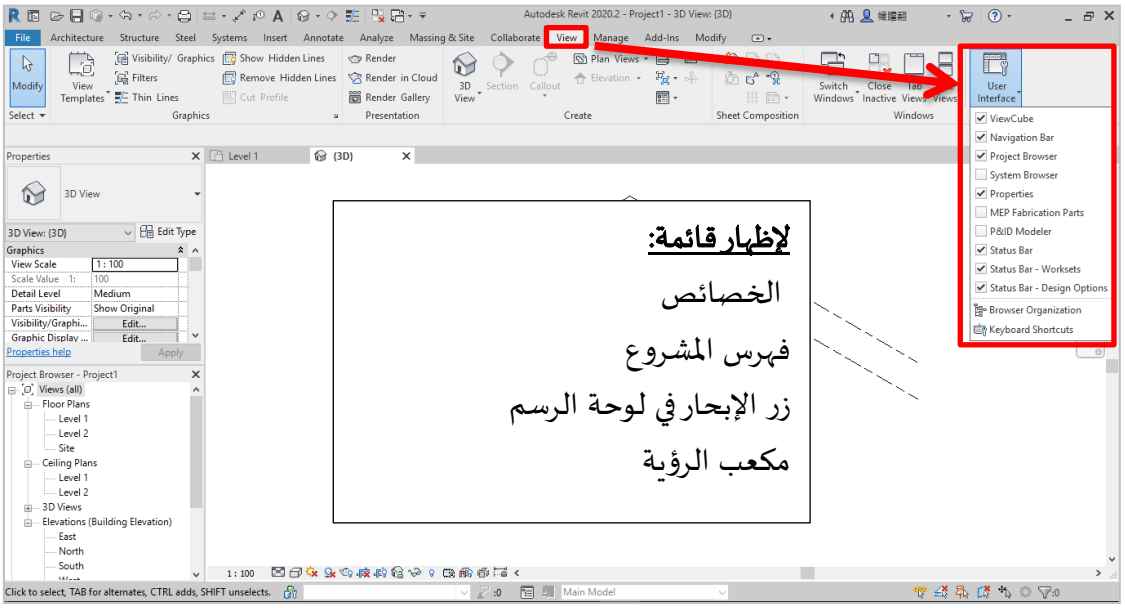
Center تحديد نقطة المركز التي سوف يدور المبنى حولها

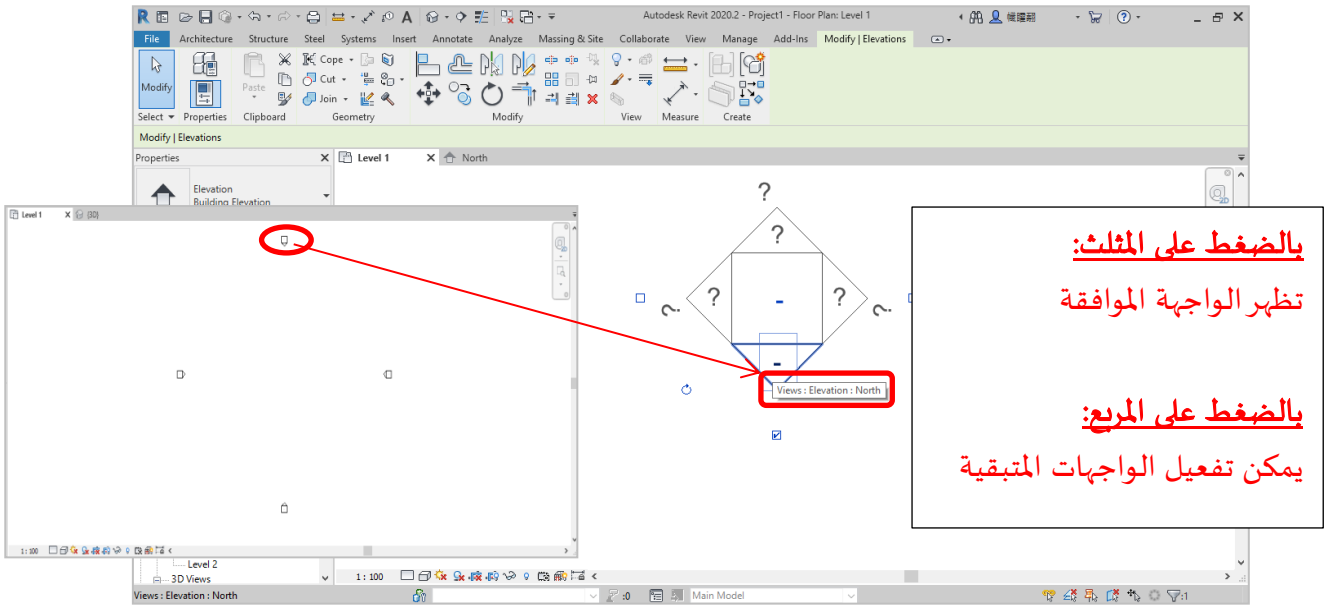
Look التحرك يمين أو شمال

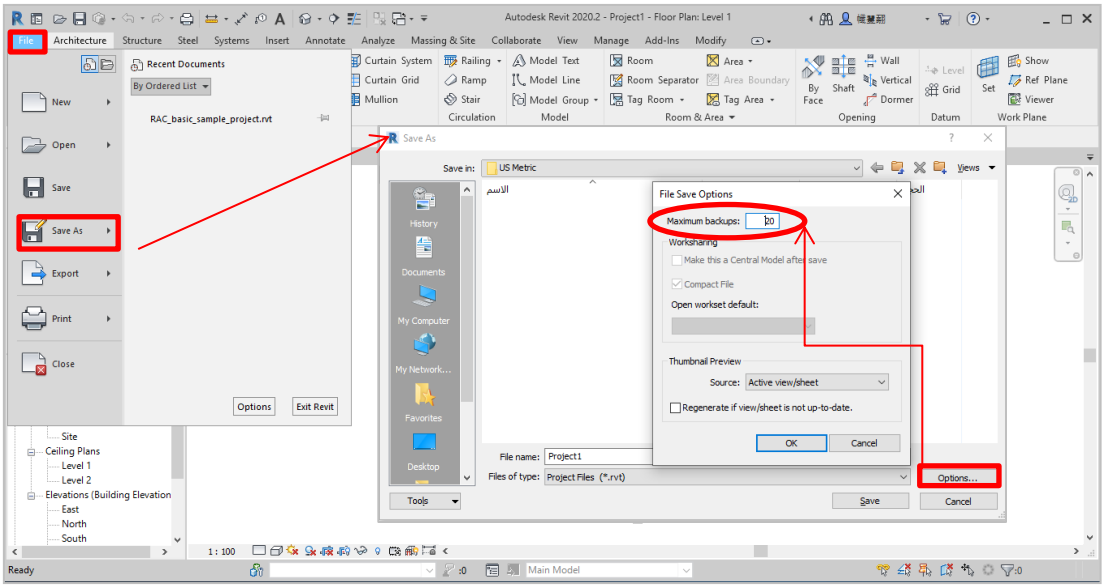
Up / Down التحرك للأعلى او الأسفل


مشهد (3D)
زر (Home)
تدوير المبنى في المشهد الثلاثي بالضغط على أحد جوانب المكعب ليتم تدوير المبنى بالاتجاه المطلوب، كما يمكن إعادته إلى وضعه الأصلي بالضغط على زر (Home)
كما يمكننا استخدام دولاب الماوس مع زر (Shift)


عند ضغط بالزر اليميني للماوس على المكعب تظهر القائمة المبينة والتي تحوي مجموعة خيارات أكثرها استخداماً:
Orient to Viwe
ضبط الرؤية الحالية إلى أحد المساقط أو الواجهات أو المقاطع .....

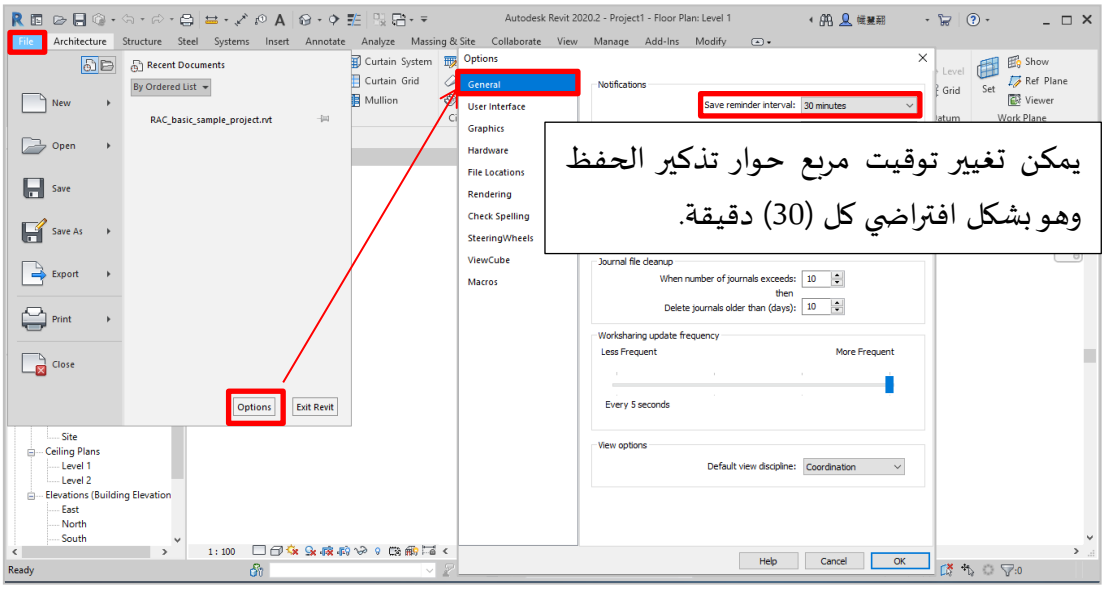

لإظهار قائمة:
الخصائص
فهرس المشروع
زر الإبحار في لوحة الرسم
مكعب الرؤية

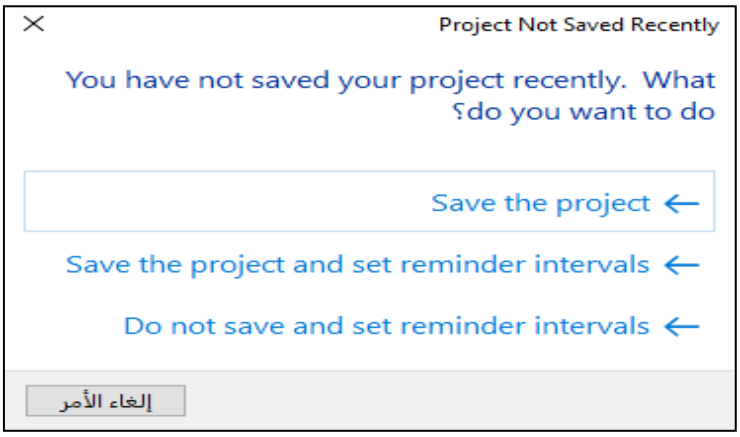




من قائمة ملف يمكن إنشاء ملف جديد أو فتح ملف قديم أو إغلاق ملف مفتوح دون إغلاق برنامج الريفيت أو إغلاق البرنامج كله.

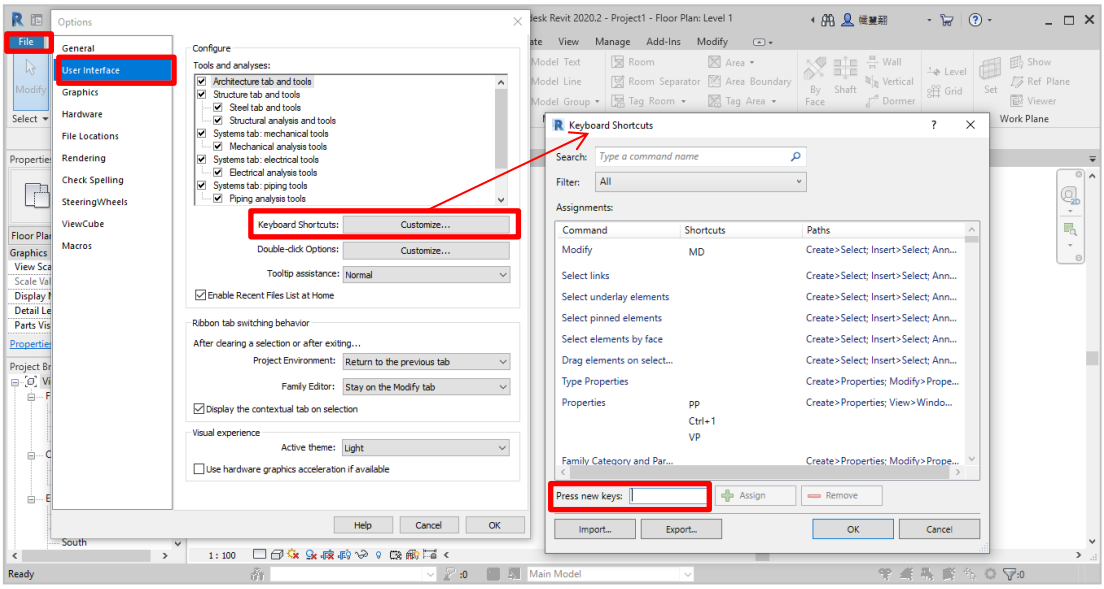
عند اختيار خيار حفظ باسم تظهر نافذة، بالضغط على زر خيارات تظهر نافذة أخرى يمكن من خلالها ضبط عدد الملفات (backups) التي سيتم حفظها وهي (20) بشكل افتراضي يمكن ضبطها لـ(3) فقط





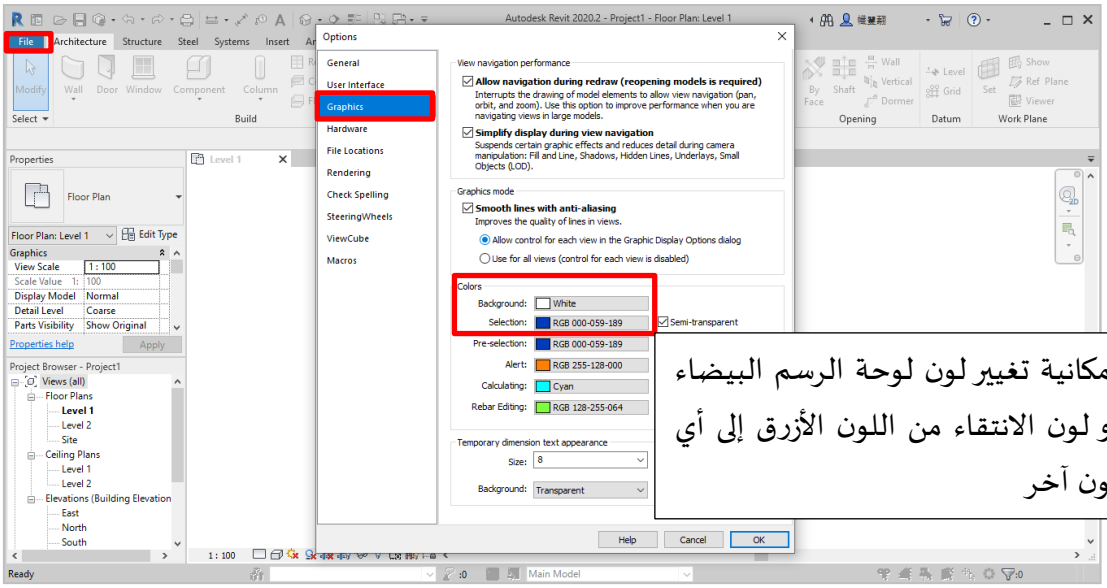
كل نصف ساعة أو حسب المدة التي نحددها تظهر هذه النافذة التي تحوي ثلاث خيارات:

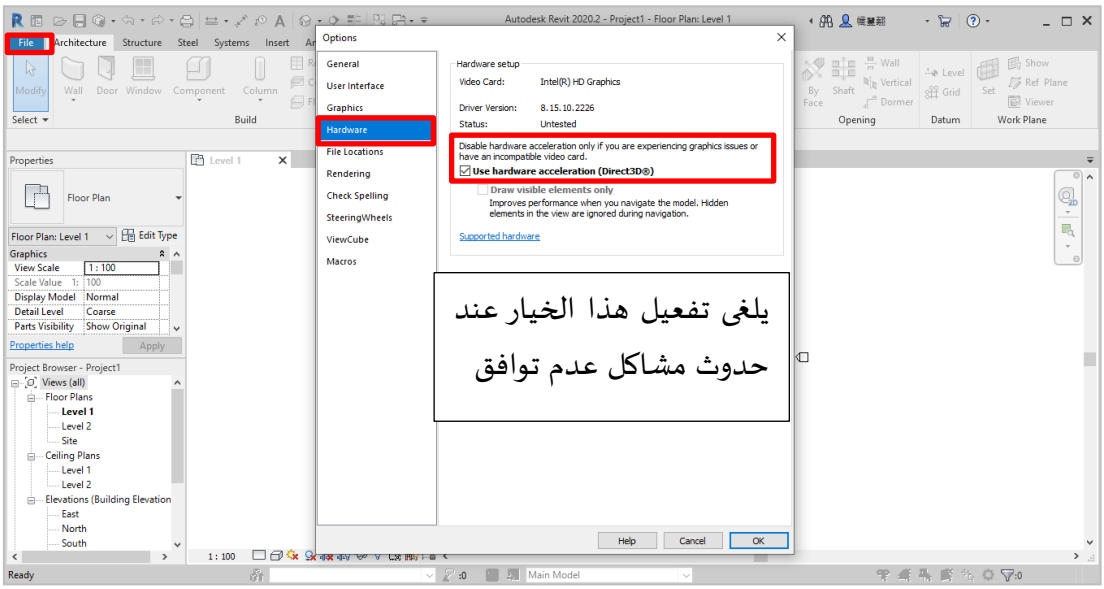
- حفظ المشروع.
- حفظ المشروع مع ضبط موعد تذكير الحفظ (مثلاً تغيير الموعد من 30 دقيقة إلى 20دقيقة).
- عدم حفظ المشروع وعدم ضبط موعد تذكير الحفظ.

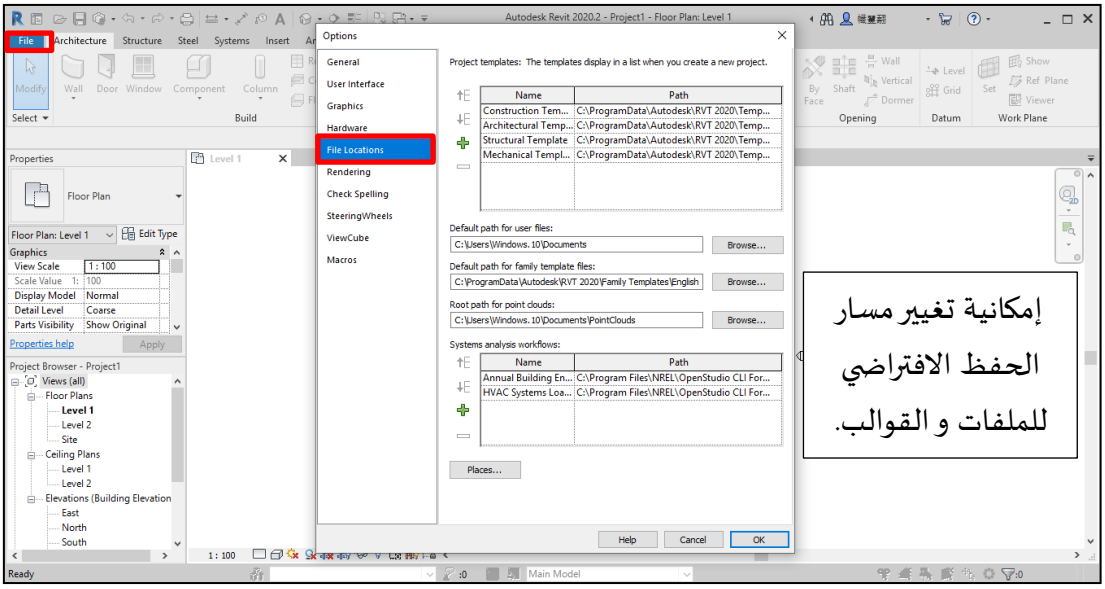


تظهر النافذة السابقة رمز الاختصار لبعض الأوامر الأكثر استخداماً، مع إمكانية إضافة اختصارات جديدة.

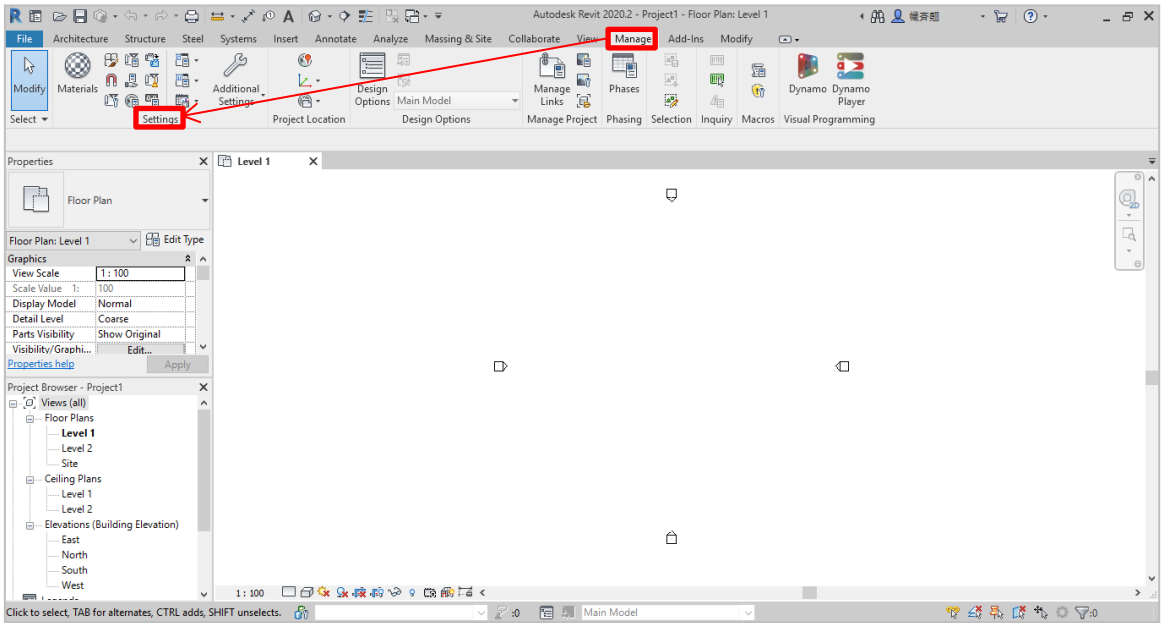
عند استخدام الاختصار نكتب الحرفين دون الضغط على زر space.

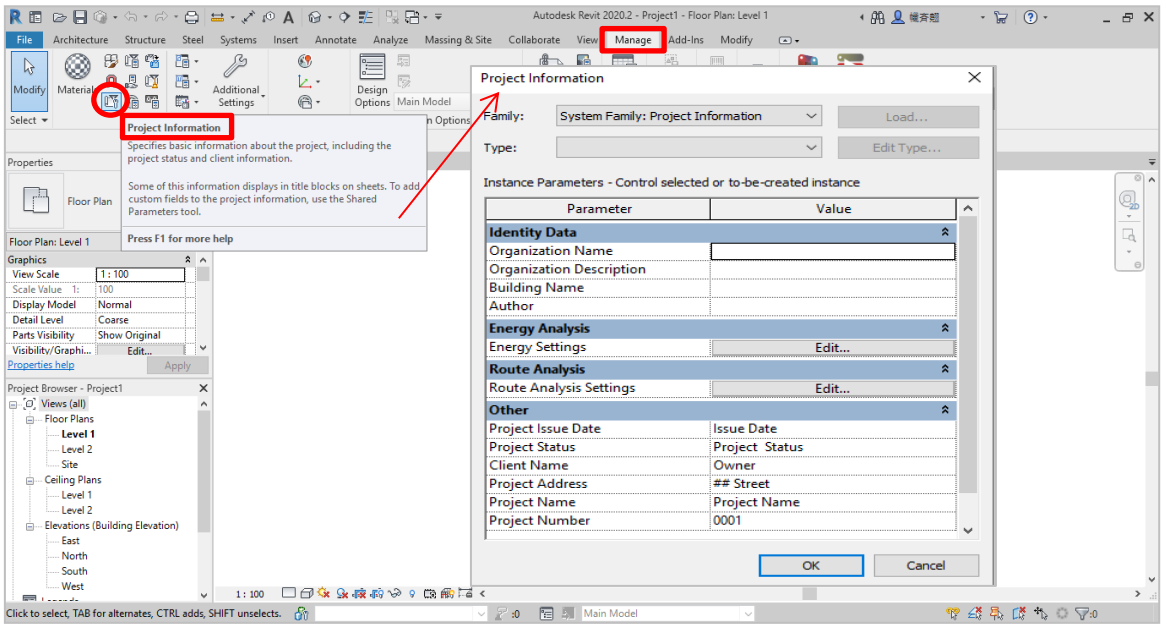






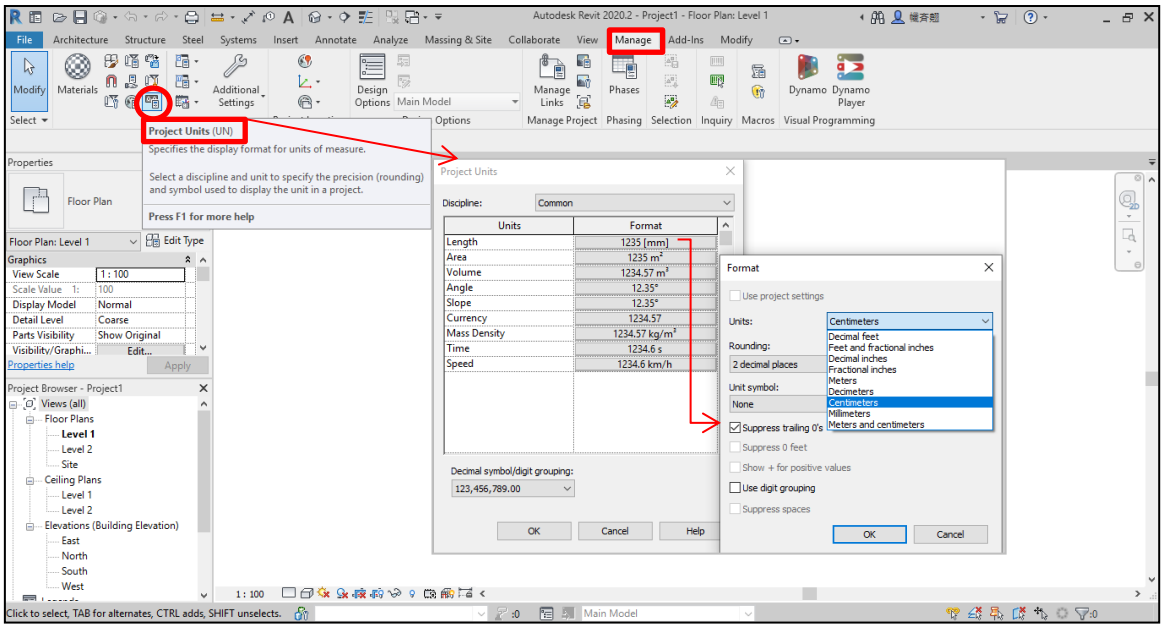
بعد إنشاء ملف جديد يستند إلى قالب معماري كما تعلمنا، سنتعلم أهم الإعدادات التي تلزمنا:





يمكن من خلال هذه النافذة إدخال المعلومات الخاصة بالمشروع مثل: (اسم الشركة - وصف الشركة - اسم المشروع ورقمه - اسم المالك - عنوان المشروع - .....)

هذه المعلومات تظهر في كتلة العنوان في اللوحات الطباعية (Sheets).

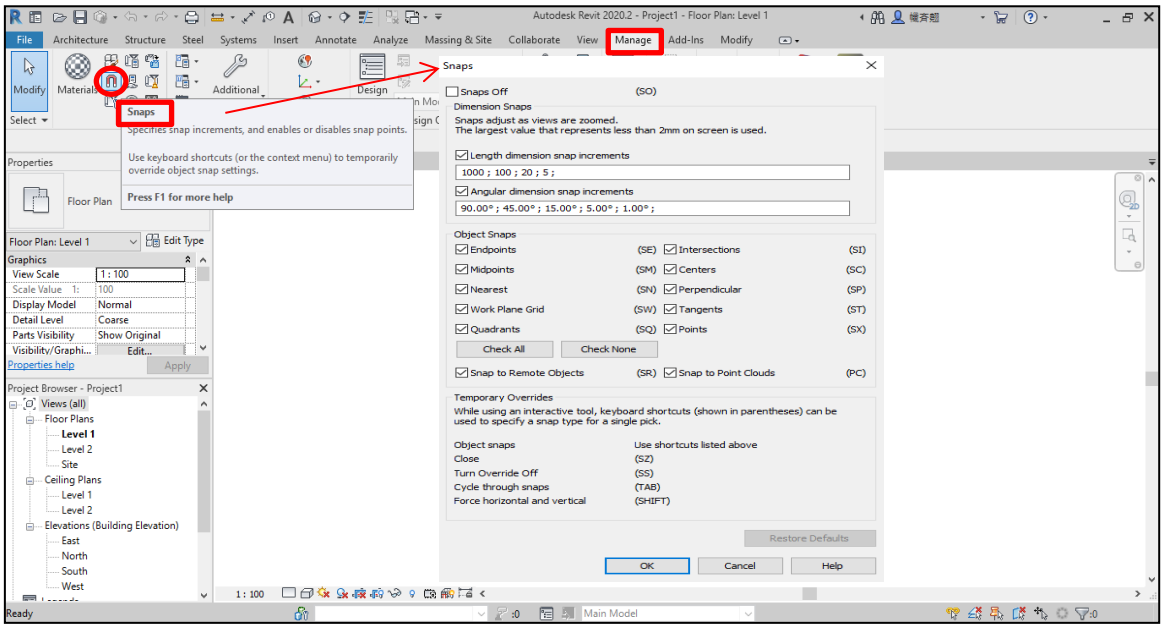


يمكن من خلال هذه النافذة ضبط واحدات المشروع (نختار واحدة الطول cm بدقة رقمين بعد الفاصلة وتفعيل خيار عدم إظهار الأصفار بعد الفاصلة Suppress trailing 0's).

في حال تم اختيار واحدة الطول m يفضل اختيار دقة ثلاثة أرقام بعد الفاصلة.

مع إمكانية إظهار رمز الواحدة المختارة (Unit Symbol) أو عدم إظهاره.

إظهار فاصلة الآلاف في حالة كان الأرقام كبيرة جداً(Use digit grouping).



يمكن من خلال هذه النافذة ضبط إعدادات القفز للمؤشر.

مع الانتباه إلى أن نمط القفز يجب أن يكون تزايدي وهذا النمط يظهر كلما قمنا بعمل زوم مثال: (10;20;30;.....).

وكذلك نمط القفز للزوايا وعادة ما يتم وضع الزوايا الشهيرة.

وعند رسم عنصر أو خط تحديد ما هي النقاط التي سيلتقطها المؤشر (آخر نقطة - النقطة أو العنصر الأقرب - المركز - .....)

تفعيل خيار (Snap to Remote Objects) يساعد في التقاط ممد الخط أو العنصر.

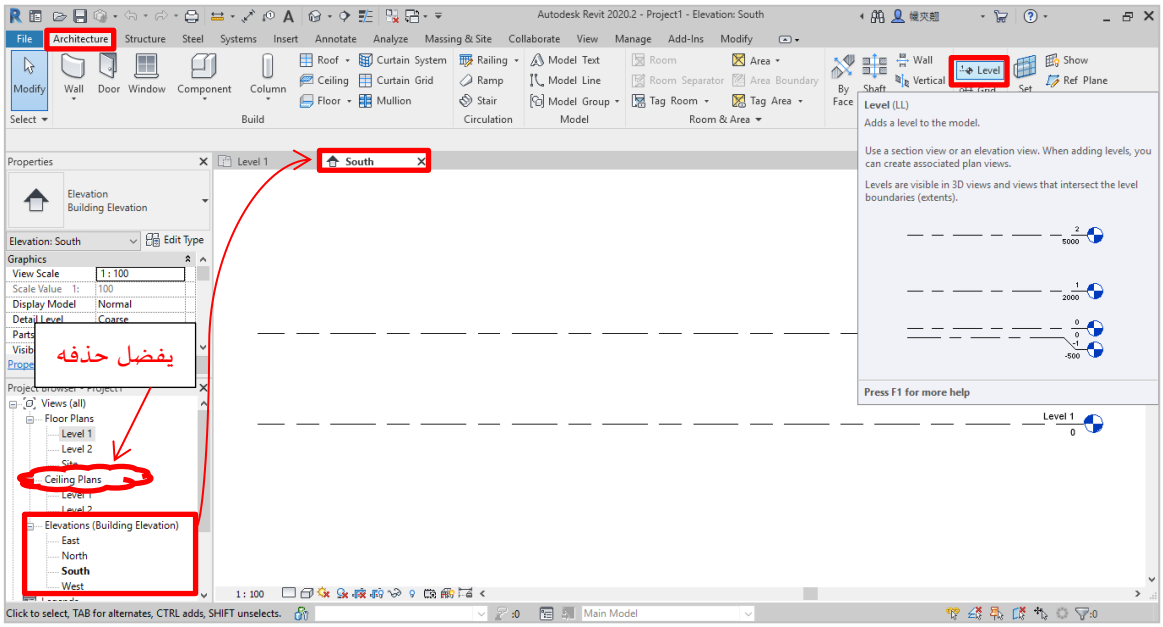
تفعيل خيار(Snap to Point Clouds) يتم استخدامه عند وجود غيمة من النقاط ونحن بحاجة إلى استنتاج بقية النقاط وهي تستخدم فقط في المباني الأثرية.

رسم المستويات (Level)

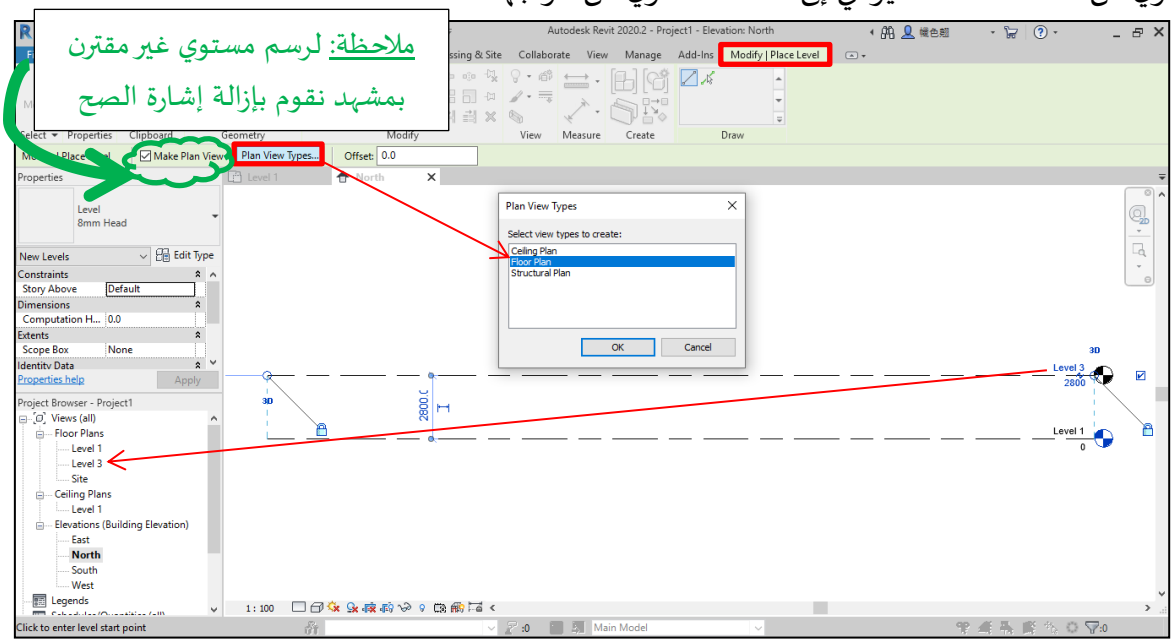
لرسم المستويات يتم فتح مشهد إحدى الواجهات.

قبل البدء يفضل حذف المستوى Level 2 (لعدم وجود رموز الواجهات في مسقطه)، وحذف كافة مشاهد Ceiling Plans الظاهرة في مستعرض المشروع (لمنع الالتباس)، ويتم ذلك بواسطة أمر الحذف Delete أو المفتاح Delete.

إنشاء مستوى Level←Datum←Architecture وخياراته (من الأفضل النقر على Plan View Types في شريط الخيارات وتفعيل Floor Plan دون سواه).



ملاحظة: حذف مستوي (Level) من أحد الواجهات يؤدي إلى حذف جميع المشاهد المرتبط به (Viwes)، لكن حذف مشهد أو حذف مستوي من أحد المشاهد لا يؤدي إلى حذف المستوي من الواجهات.

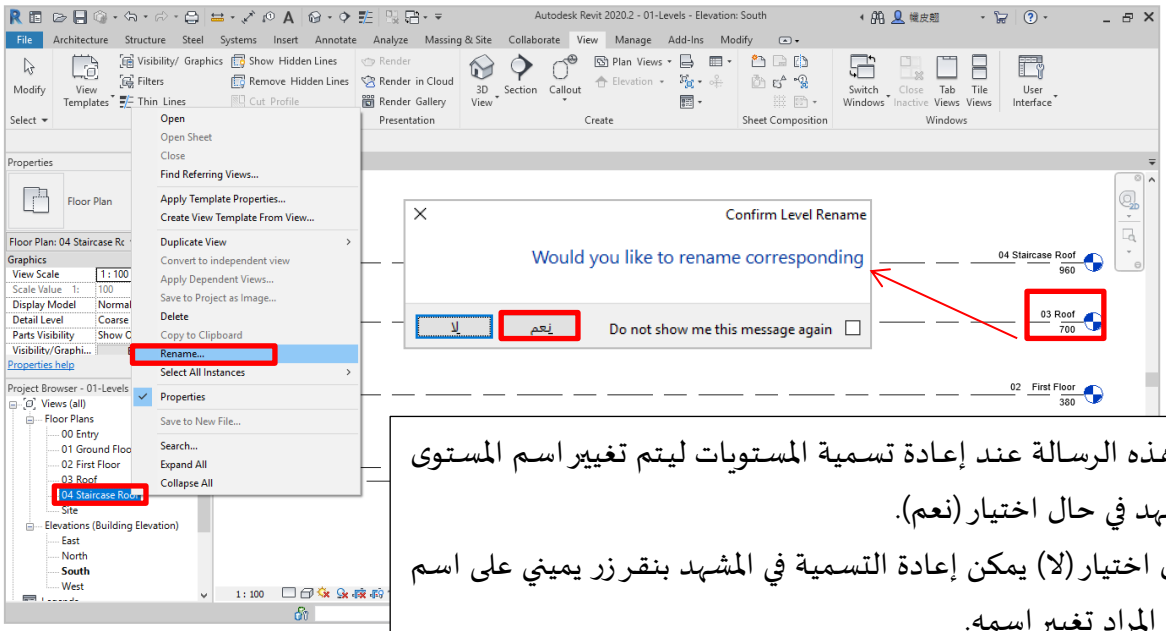


يمكن إعادة تسمية المستويات بالنقر على الاسم الافتراضي وتظهر رسالة للسؤال ما اذا كنا نريد تغيير الاسم أيضاً في المشهد(Viwes).

يمكن تعديل منسوبها من خلال الأبعاد المؤقتة (Temporary Dimensions) بكل سهولة بعد تحديده أو من خلال المنسوب التراكمي.

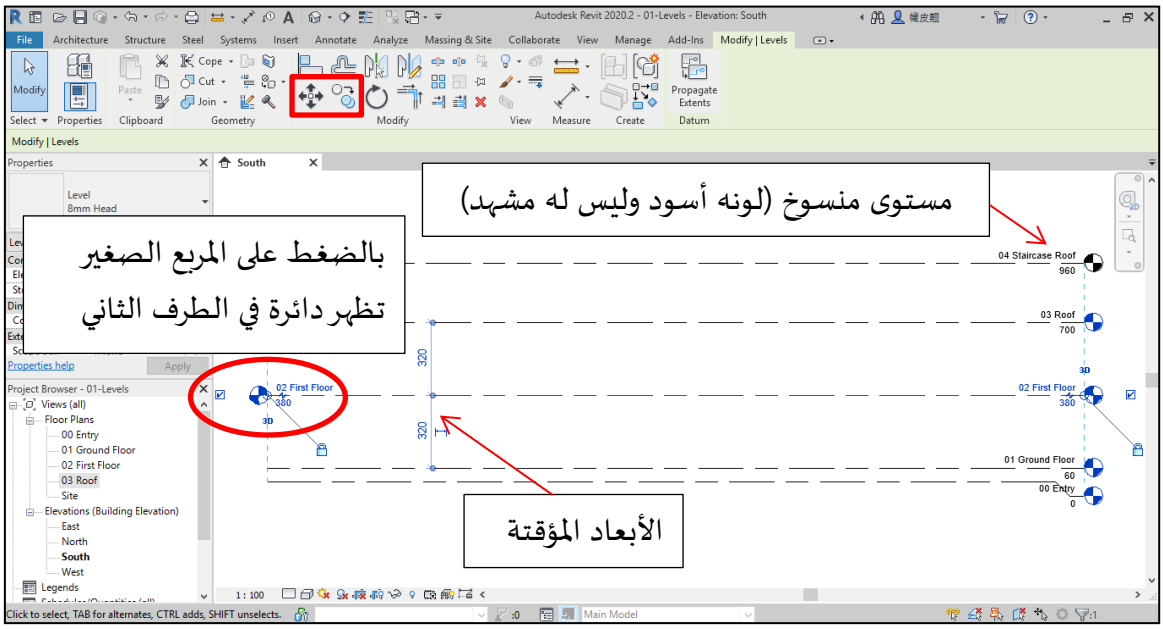
الخط الشاهد (Witness Line)يمكن سحب مقابضه لتتحرك جميع المستويات يمين أو يسار (للتحكم بطول جميع المستويات).

يمكن نقل المستوى بالأمر Move، ونسخه بالأمر Copy، مع ملاحظة عدم وجود مشهد مقترن بالمستوى المنسوخ (يظهر باللون الأسود بعد إلغاء التحديد لأن لون التحديد الافتراضي هو اللون الأزرق).

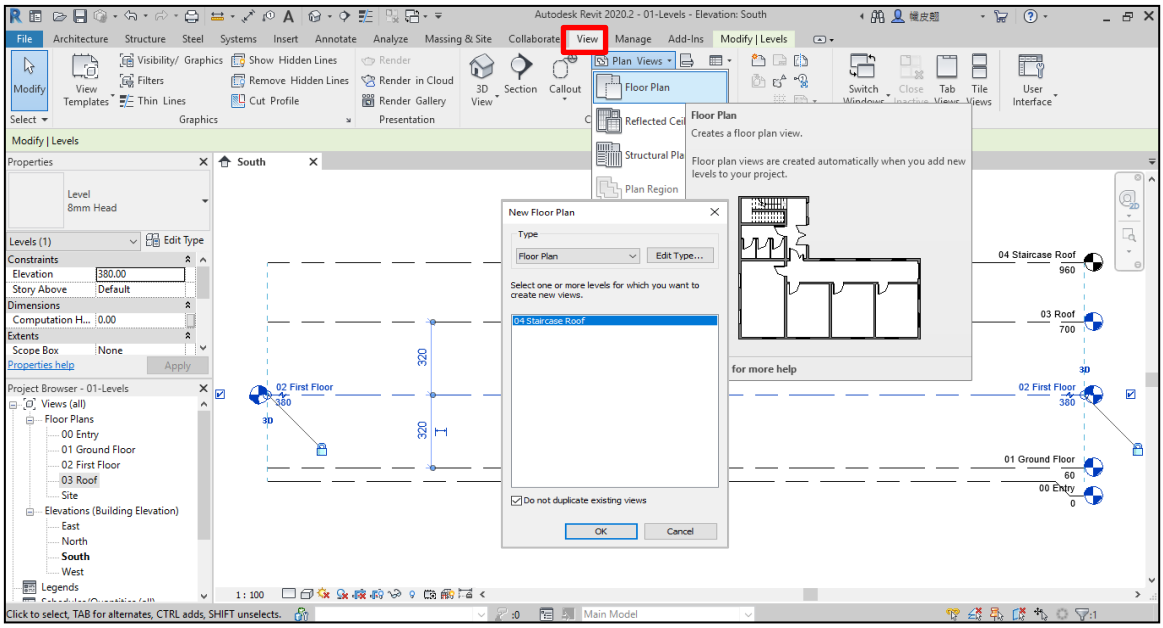


تظهر هذه الرسالة عند إعادة تسمية المستويات ليتم تغيير اسم المستوى في المشهد في حال اختيار (نعم).

في حال اختيار (لا) يمكن إعادة التسمية في المشهد بنقر زر يميني على اسم المشهد المراد تغيير اسمه.



لإنشاء مشهد لمستوى بالأمر Plan Views→Create→View ثم انتقاء نوع المشهد المراد.



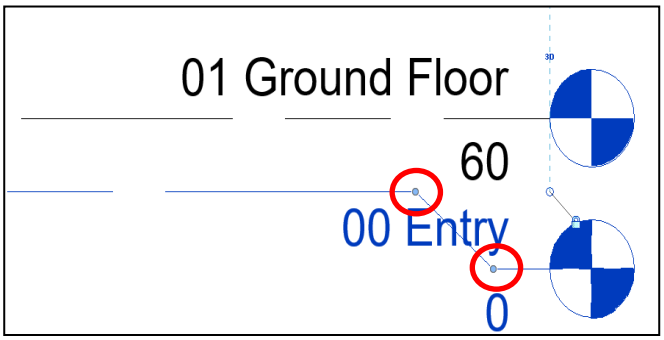
ملاحظات عن المستويات:

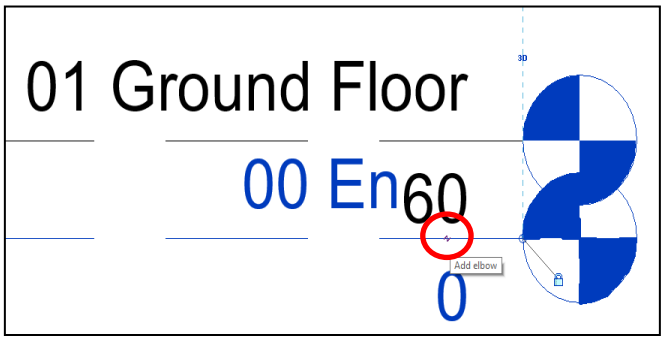
في حال حدوث تداخل بين مستويين، بالزوم تظهر الإشارة المبينة، بالضغط عليها يتم عمل كوع.

كما يمكن التحكم بهذا الكوع من خلال مقابض الكوع.

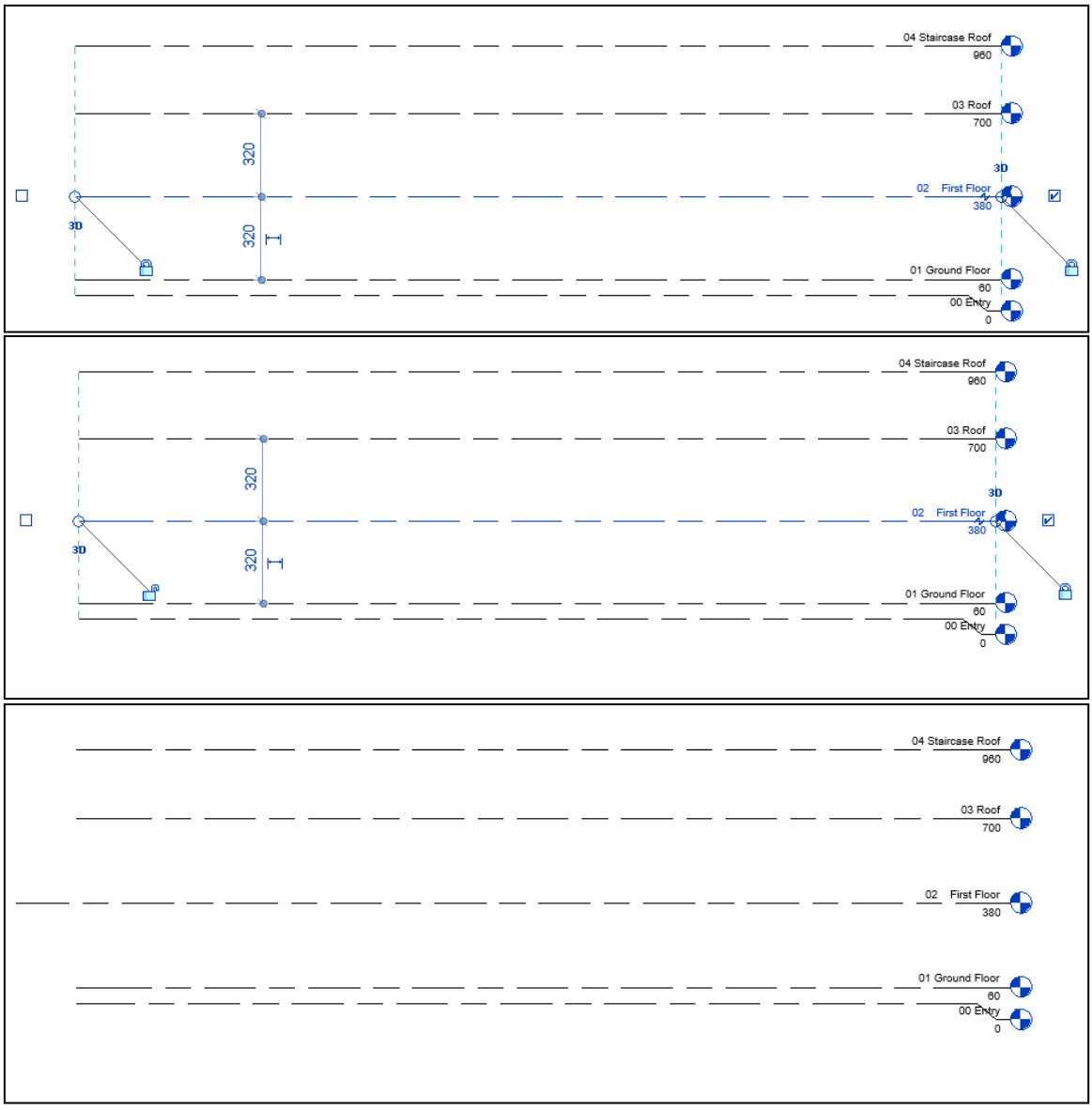
المقبض الأول يحرك الكوع يمين أو يسار.

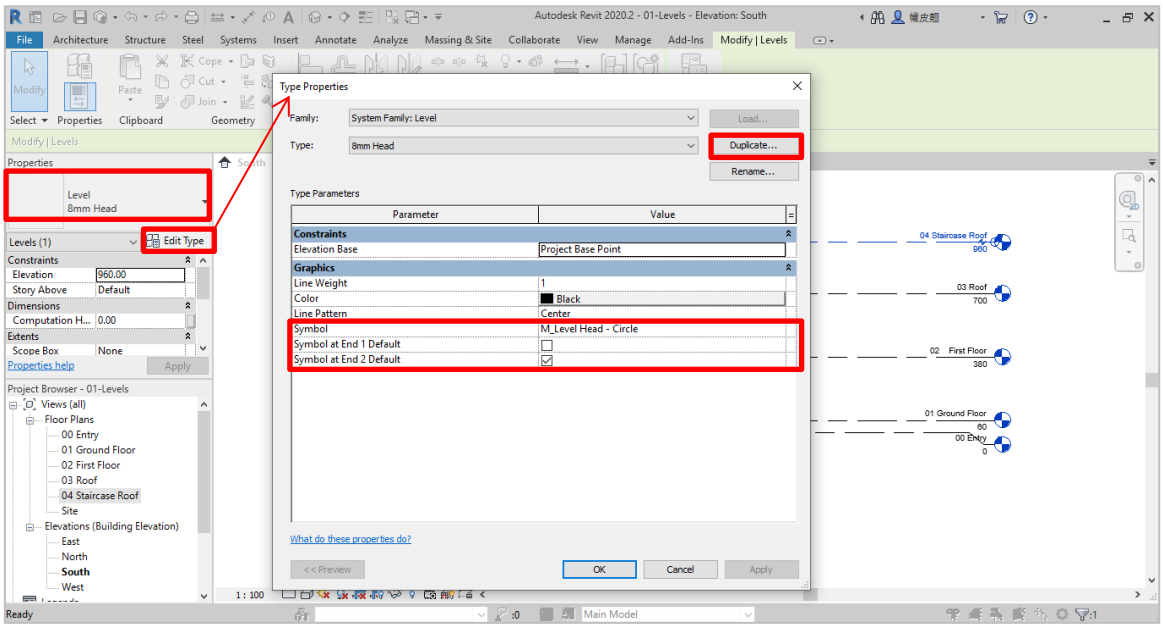
المقبض الثاني يحرك الكوع للأعلى أو الأسفل ومن خلاله يمكن إعادته كما كان بحيث نسحب المقبض الثاني ليصل لمستوى المقبض الأول.





كما ذكرنا سابقاً أنه يمكن سحب جميع المستويات والتحكم بطولها سوياً، لكن يمكن التحكم بطول مستوي واحد دون البقية بعد أن يتم تحديده والضغط على إشارة القفل ليصبح القفل مفتوحاً وسحب امتداد نهاية خط المنسوب.





بعد تحديد أحد المستويات تظهر العائلة الخاصة وهي مستويات بقطر دائرة /8مم/ وكذلك خصائص النوع.

يمكن تغيير نمط الخط ولونه و سماكته.

إمكانية عدم ظهور رمز الدائرة (الفقاعة) أو ظهورها وكذلك تحديد ظهورها من جهة واحدة أو من جهتان.

ملاحظة: عند إجراء تعديل على خصائص النوع سيتم التعديل على كافة العناصر التي لها نفس النوع، لذلك إذا أردنا تغيير عنصر واحد دون غيره عند ذلك يجب أن نقوم بإنشاء نسخة (Duplicate)عن النوع قبل إجراء التعديلات.

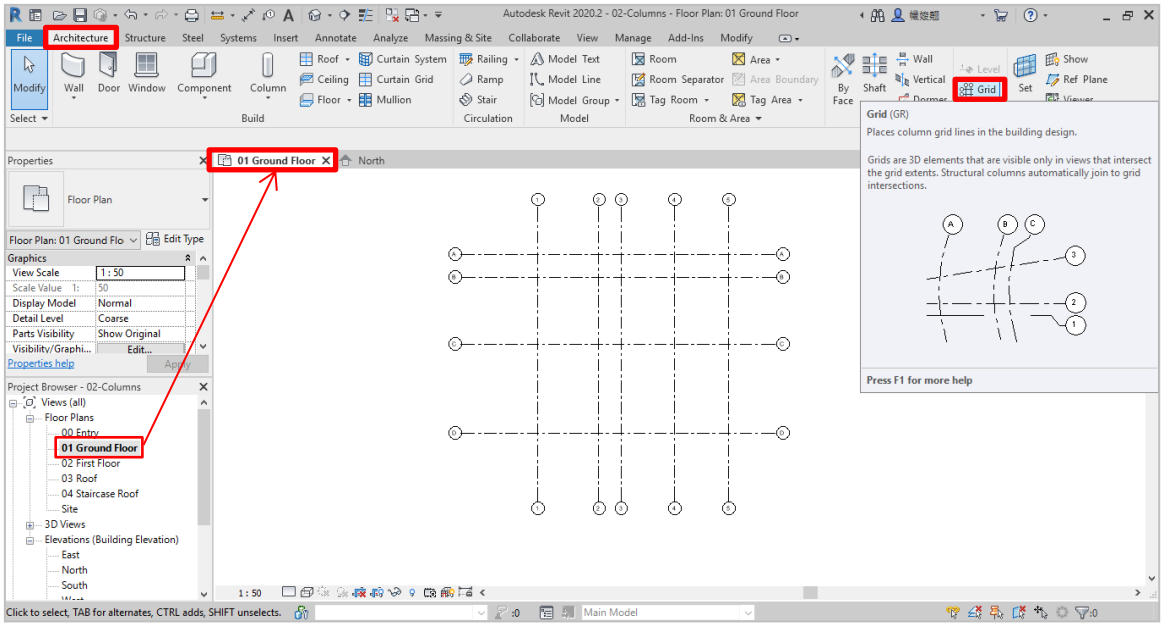
رسم الأعمدة(Column)

في البداية يجب رسم شبكة الأعمدة (Grid):

ينبغي التنبيه إلى أن Revit يتعامل مع المحور كمستوٍ وليس كخط. وظهوره كخط في مشهد ما هو أثر هذا المستوي على مستوي المشهد. وكنتيجة لهذا المفهوم لا يتم إنشاء شبكة المحاور إلا لمرة واحدة فقط وفي مشهد واحد، لأنها ستمتد لتكون مرئية في بقية المشاهد (في الحالة العامة).

إنشاء شبكة Grid→Datum→Architecture.

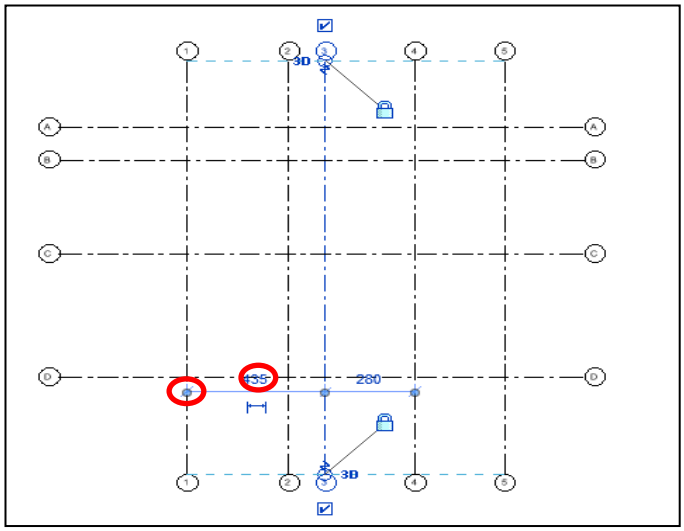
بعد الانتهاء من إنشاء المحاور الشاقولية من (1-5) نكمل المحاور الأفقية ليعطينا البرنامج تسمية (6) لذا نقوم بتغيير تسمية المحاور (من 6 إلى A) ليقوم البرنامج باستكمال التسميات التالية للعنصر الحالي بشكل تلقائي (B – C .....).

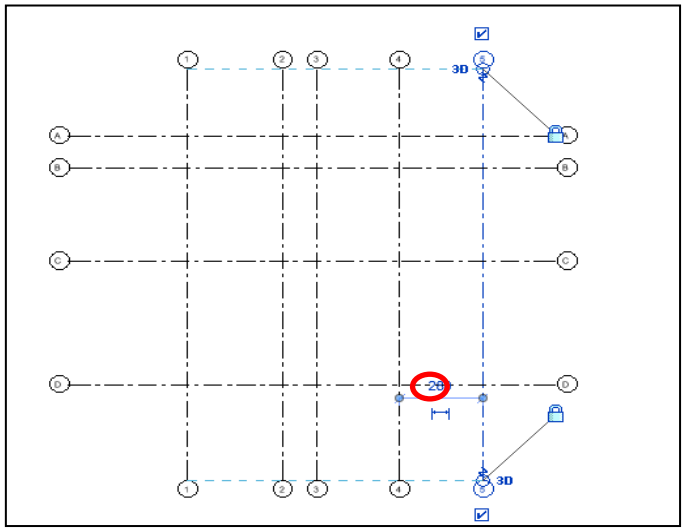


بعد رسم شبكة المحاور بشكل تقريبي، نبدأ بوضع التباعد بين المحاور بدقة.

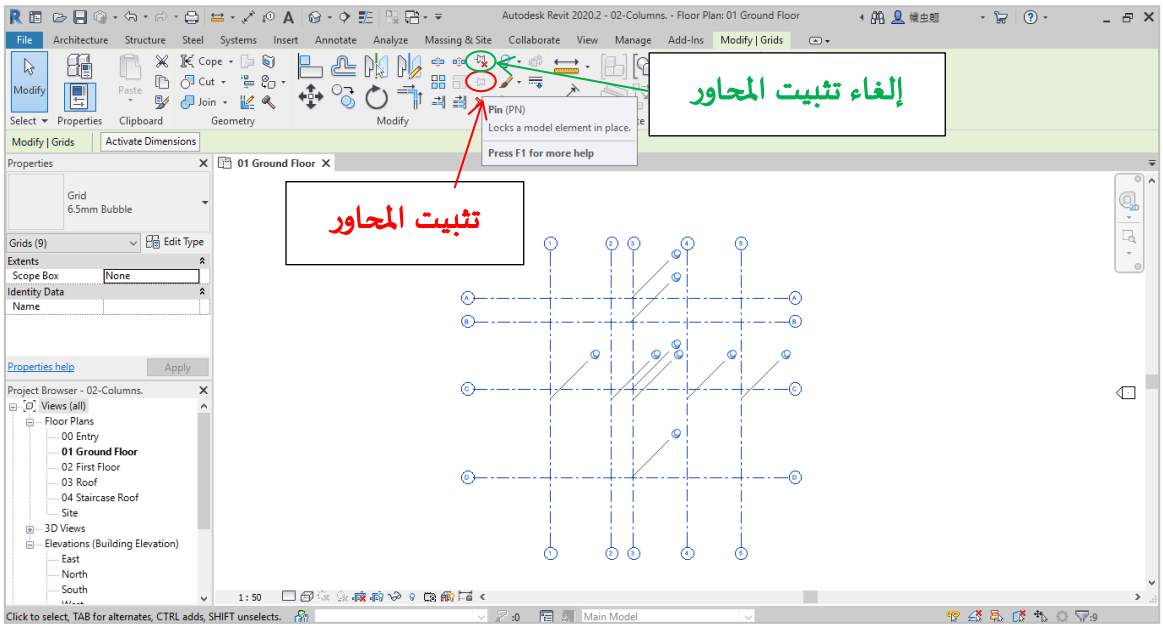
فإذا كان لدينا التباعد بين محورين متتاليين مثل المحورين (4 و 5)، نحدد المحور الثاني (5) ونكتب البعد.

أما إذا كان لدينا التباعد بين محورين غير متتاليين مثل (3 و 1)، نحدد المحور الأخير (3) ونسحب المقبض الذي يكون بشكل افتراضي عند المحور (2) ليصل للمحور المطلوب (1) ثم نكتب البعد.





يفضل بعد الانتهاء من إنشاء شبكة المحاور عمل تثبيت لها، وذلك حتى لا يتم بالخطأ سحب أحد المحاور عند رسم عناصر أخرى.

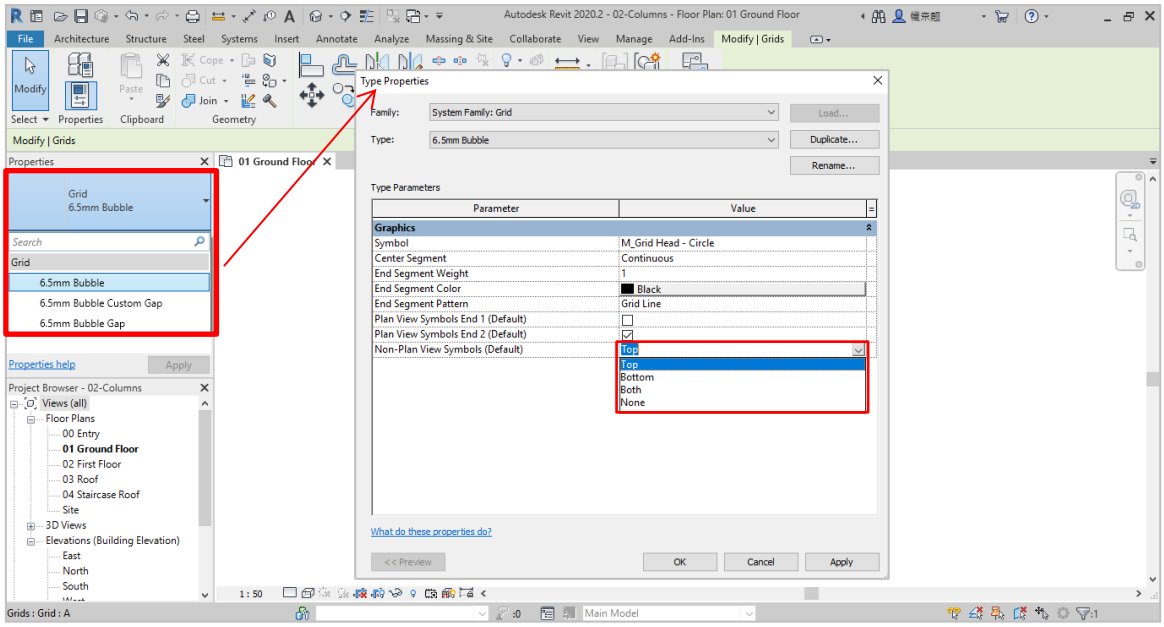


بعد تحديد أحد خطوط المستويات يمكن تغيير نوع خط الشبكة (من منتقي النوع Type Selector).

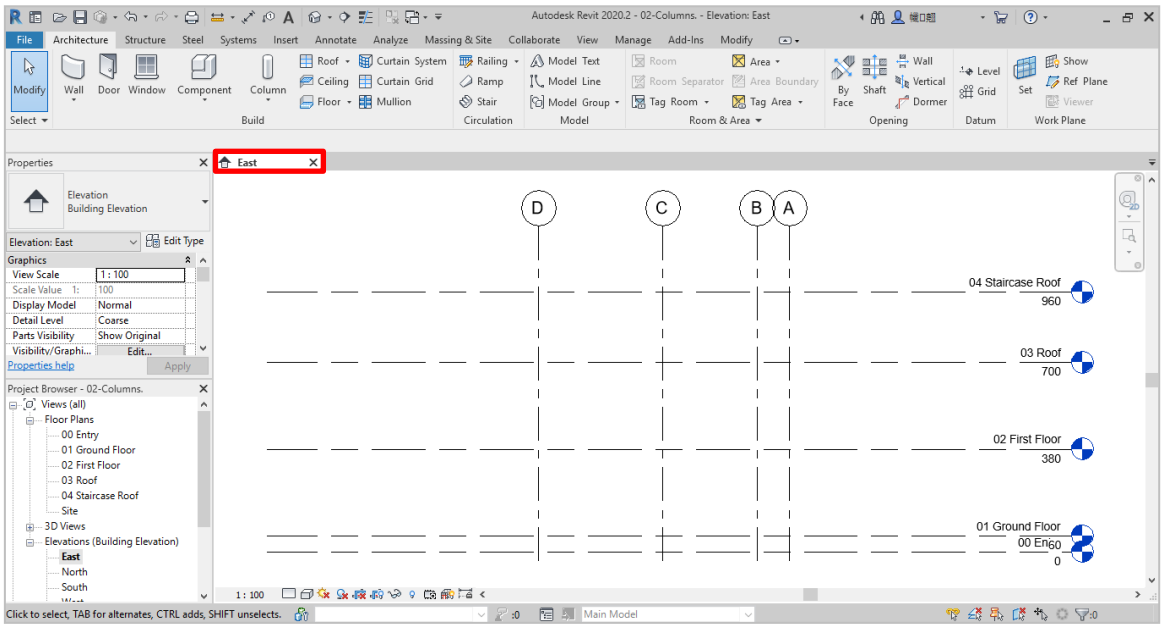
كما يمكن تغيير خصائص النوع، من شكل الخط ولونه وسماكته وأهمها (Default) Plan View Symbols End 1&2 حتى تظهر الفقاعة في كلا الطرفين عند تفعيل الخيارين.

والخيار الأخير لرؤية كيفية ظهور المحاور عند فتح إحدى الواجهات(هل نريد ظهور الفقاعة الخاصة بشبكة المحاور في الواجهات من الأعلى أو الأسفل أو من الطرفين أو عدم ظهور الفقاعة).

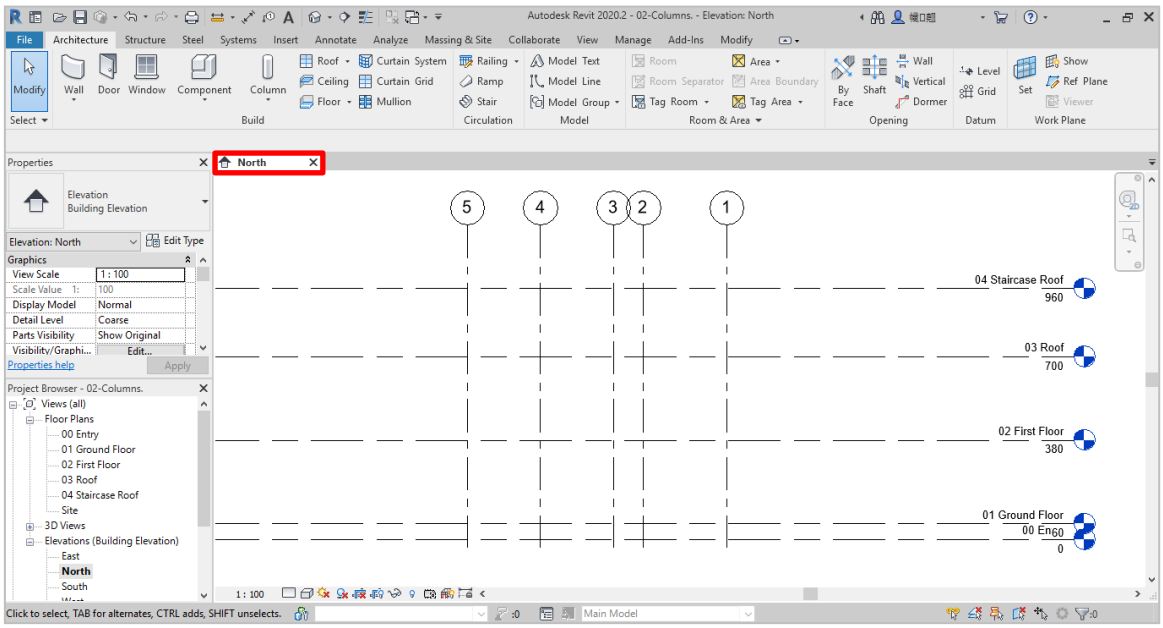
ملاحظة: عند إجراء تعديل على خصائص النوع سيتم التعديل على كافة العناصر التي لها نفس النوع، لذلك إذا أردنا تغيير عنصر واحد دون غيره عند ذلك يجب أن نقوم بإنشاء نسخة (Duplicate)عن النوع قبل إجراء التعديلات.



كيفية ظهور المحاور (A – B – C – D) عند فتح إحدى الواجهات (الواجهة الشرقية)

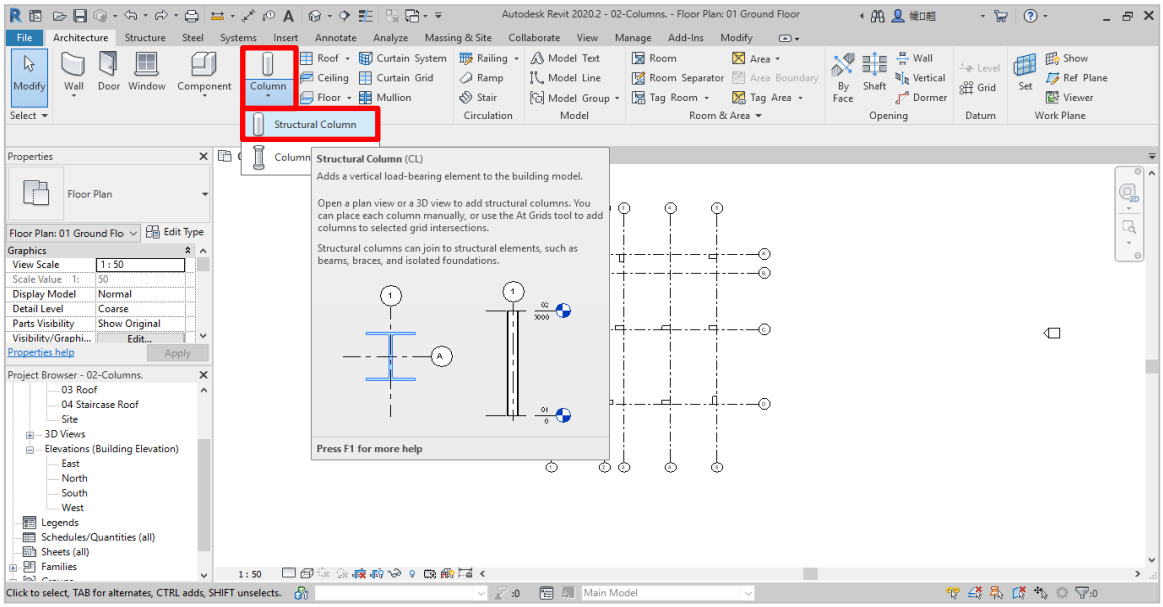


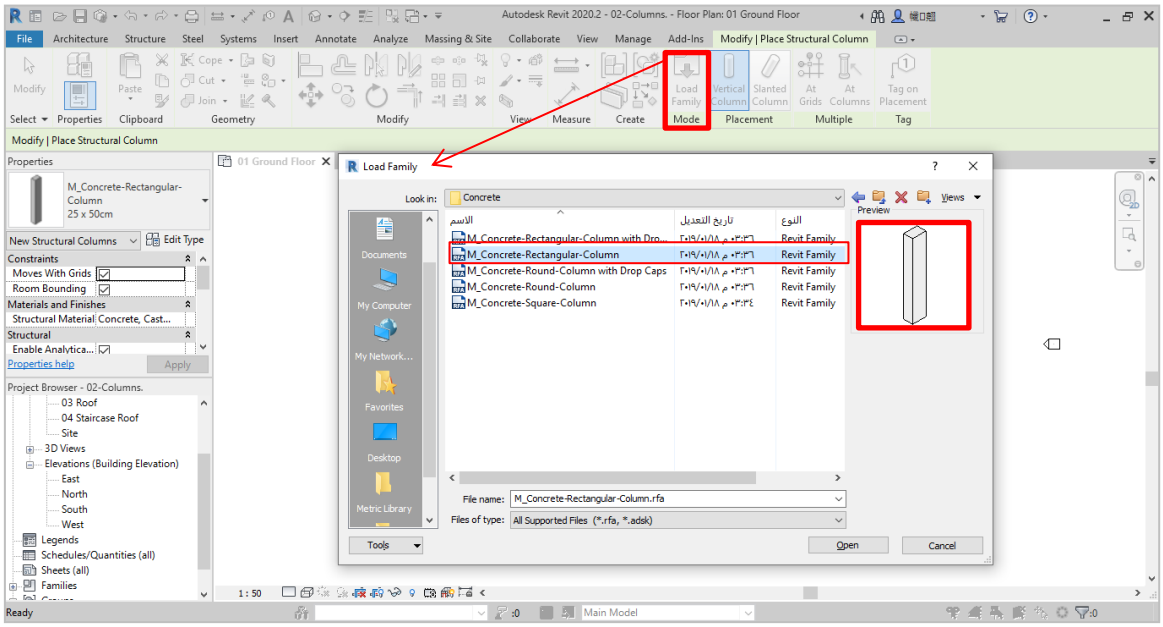
كيفية ظهور المحاور (1 - 2 - 3 - 4 - 5) عند فتح إحدى الواجهات (الواجهة الشمالية)

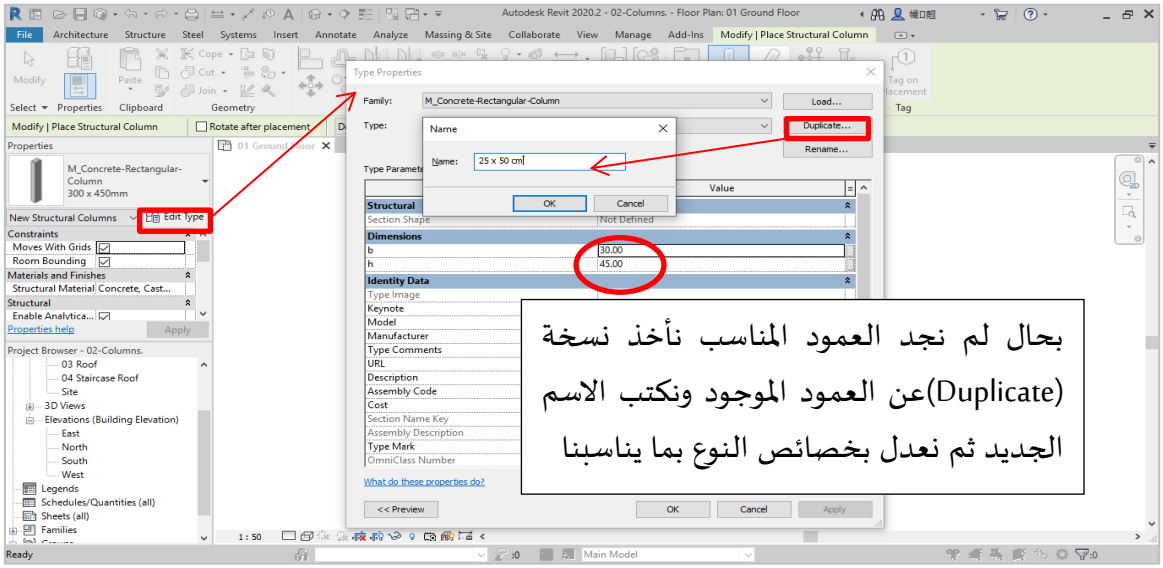


يعد الانتهاء من رسم شبكة المحاور نبدأ برسم الأعمدة Columns:

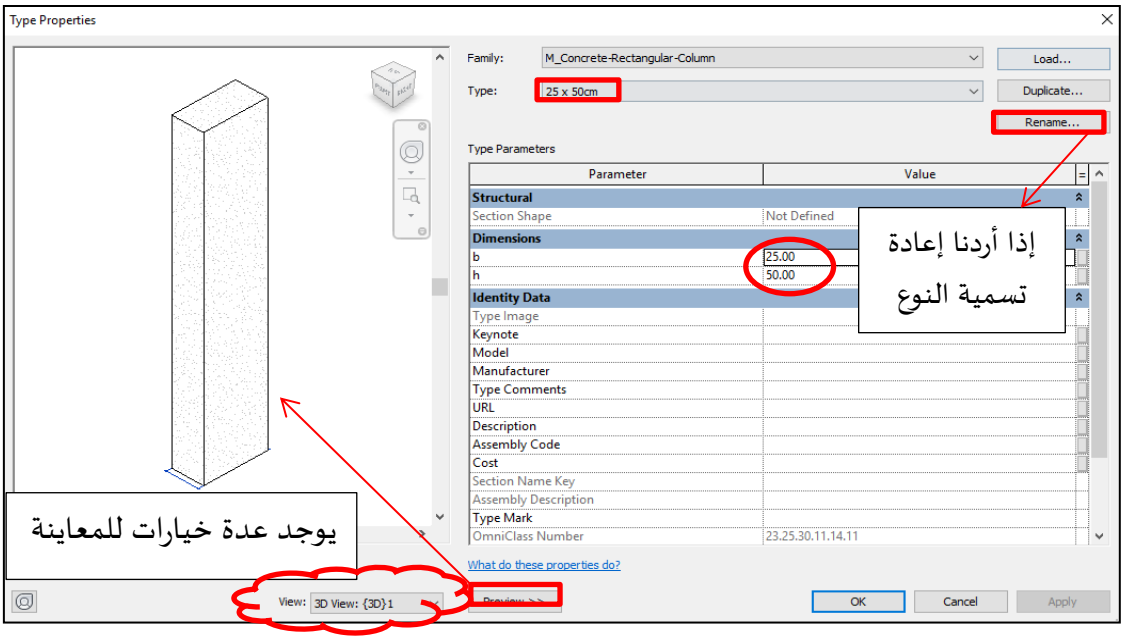
الأعمدة الإنشائية Structural Columns وإدراجها عن طريق تحميل عائلة ضمن أمر الإدراج (عمود إنشائي وليس معمارياً، ويتم لذلك تحميل العائلة M_Concrete-Rectangular-Column←Concrete←Structural Columns وإنشاء نوع جديد.







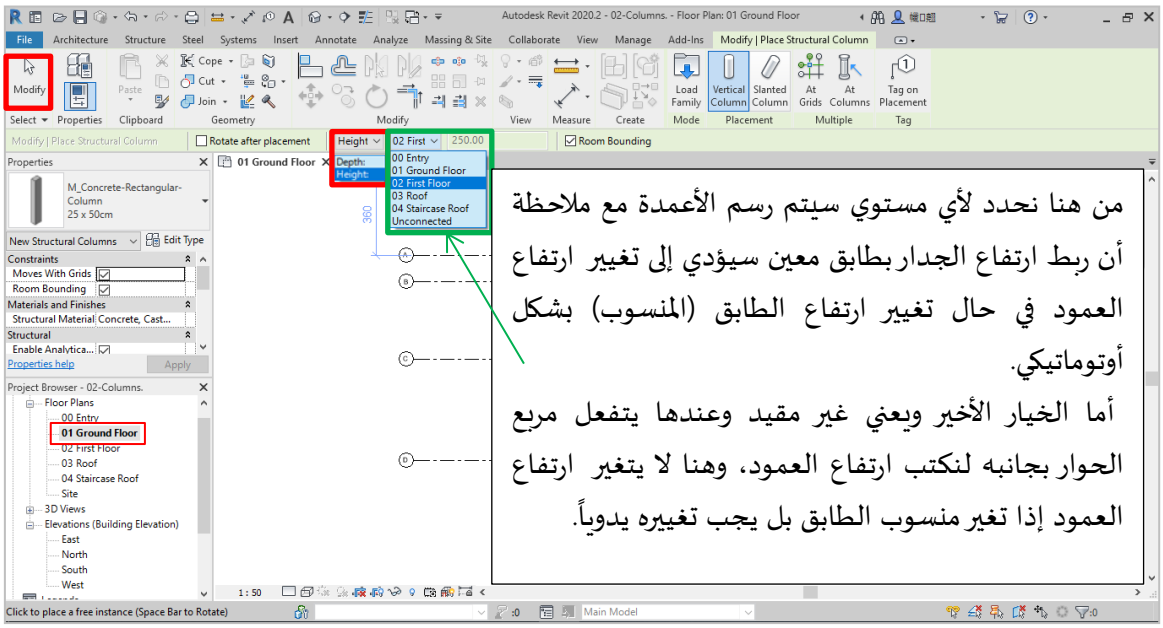
بحال لم نجد العمود المناسب نأخذ نسخة (Duplicate)عن العمود الموجود ونكتب الاسم الجديد ثم نعدل بخصائص النوع بما يناسبنا



خيارات شريط الخيارات (أهمها Depth الذي ينبغي تغييره في حالتنا إلى Height).

Depth وتعني أن رسم العمود سيتم من مستوي الوقوف وباتجاه الأسفل.

Height وتعني أن رسم العمود سيتم من مستوي الوقوف وباتجاه الأعلى.



ملاحظات هامة:

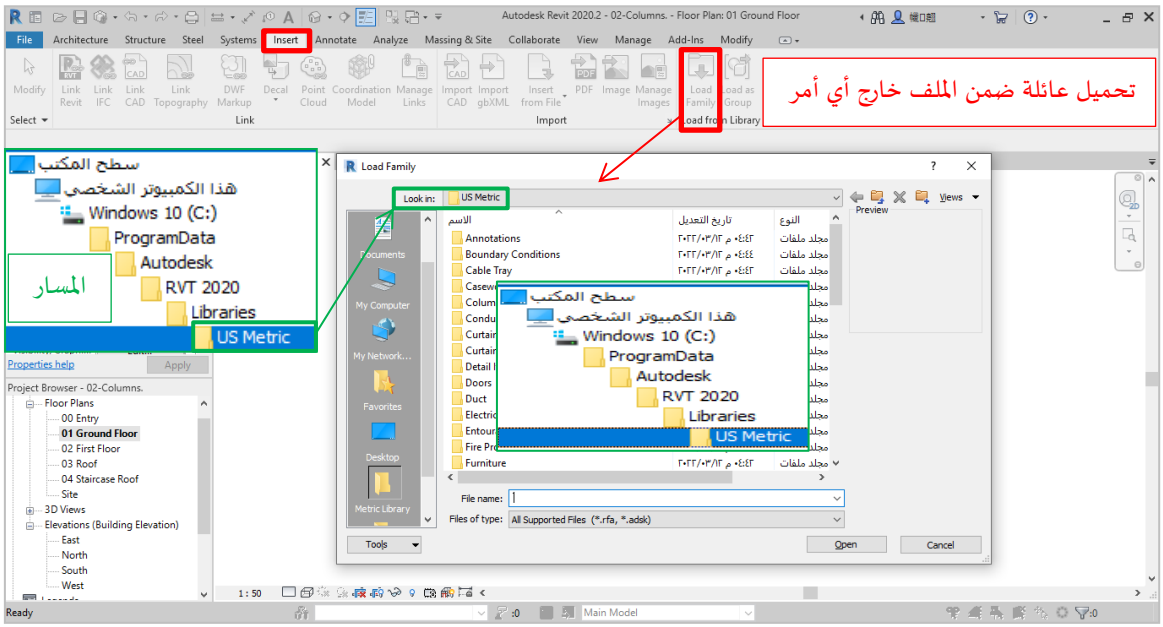
أمر الرسم مستمر وعندما نريد إنهاء الأمر نضغط على (Esc) مرتان أو نقرة على (Modify).

يمكن تغيير اتجاه العمود أفقي أو شاقولي بالضغط على المسطرة (Space) قبل الرسم.

كما يمكن تدوير الأعمدة الإنشائية بانتقائها ثم ضغط مفتاح المسافة.

يمكن تحميل عائلة ضمن الملف خارج أي أمر أن يتم بالأمر Load Family→Load from Library→Insert.

لا يوضع العمود من أول مرة في مكانه الصحيح، بل للسهولة نضع الأعمدة بمكان قريب من مكانها الصحيح ثم نضعها بالمكان الأساسي باستخدام أمر التحريك (Move) أو أمر المحاذاة (Align).



أمر التحريك (Move):

نحدد العمود ثم نختار الأمر, ثم ننقر على النقطة التي نريد تحريك العمود منها، ثم ننقر على النقطة التي نريد تحريك العمود إليها ولتكن مثلاً نقطة تقاطع محورين.

أمر المحاذاة (Align):

نحدد العمود ثم نختار الأمر, ثم ننقر على المحور الذي نريد أن نجعل العمود محازي له ثم نقرة على طرف العمود الذي سيحاذي المحور، ويبقى الأمر مستمر لننقر على المحور الثاني والطرف الثاني للعمود وهكذا.

أمر التدوير (Rotate):

نحدد العمود ثم نختار الأمر, ثم نحدد مركز الدوران، وزاوية الدوران كتابة أو بالتحريك.

ملفات العمل

00-رسم المستويات	https://drive.google.com/file/d/1VOR7k6_L1jMzllgFUKd9VgUkoRRmSTnC/view?usp=drive_link	
01-رسم المحاور	https://drive.google.com/file/d/1kCJV41ZjXd937sZRoninzC3pgXXnIcPv/view?usp=drive_link	
02-رسم الأعمدة	https://drive.google.com/file/d/1Mie1IXeMbNns6pFF91PsfPZRsTu7o4sW/view?usp=drive_link	