## صفحة البدء (start page)

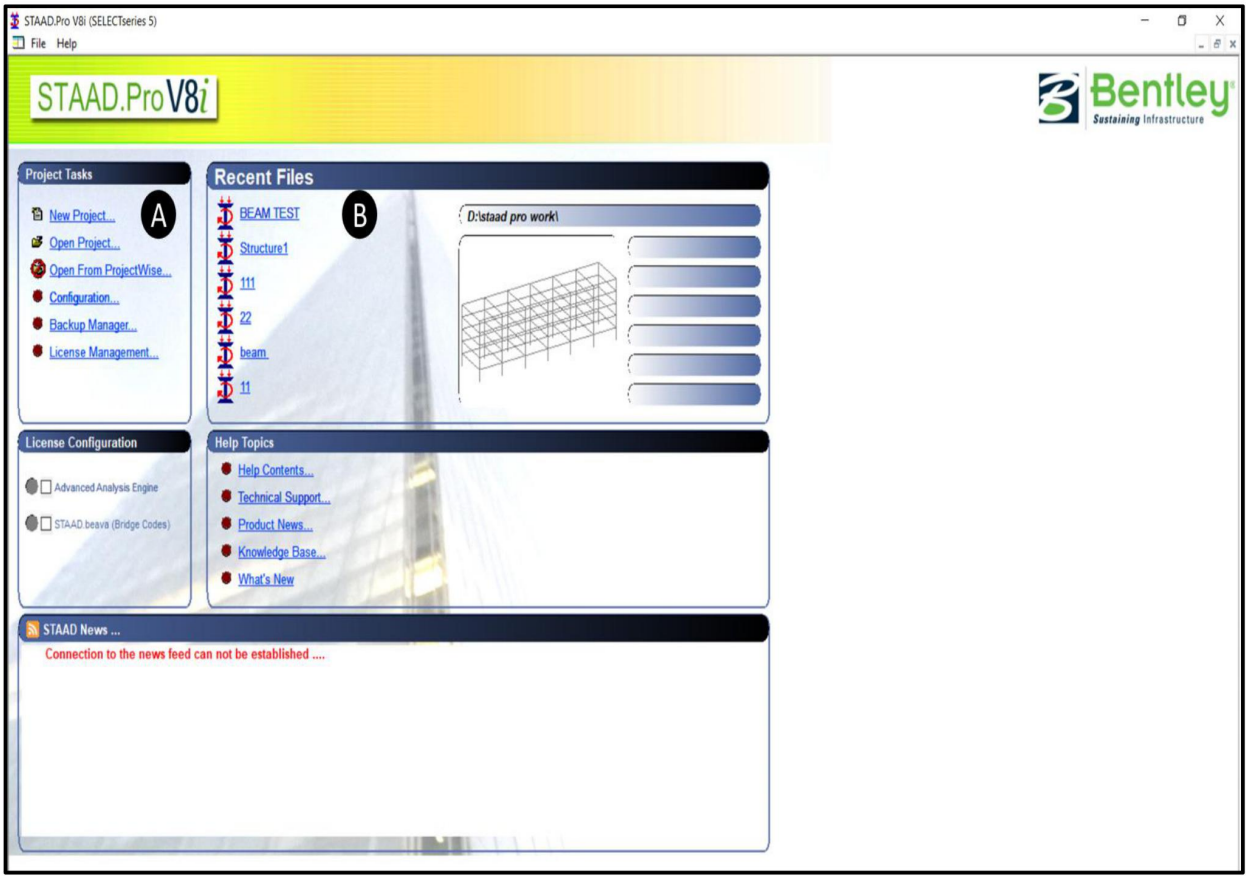
في الواجهة الاولى للبرنامج تضهر قائمة A وقائمة B كما في الصورة ادناه

1- تحتوي قائمة A وهي project task على عدة خيارات وهي

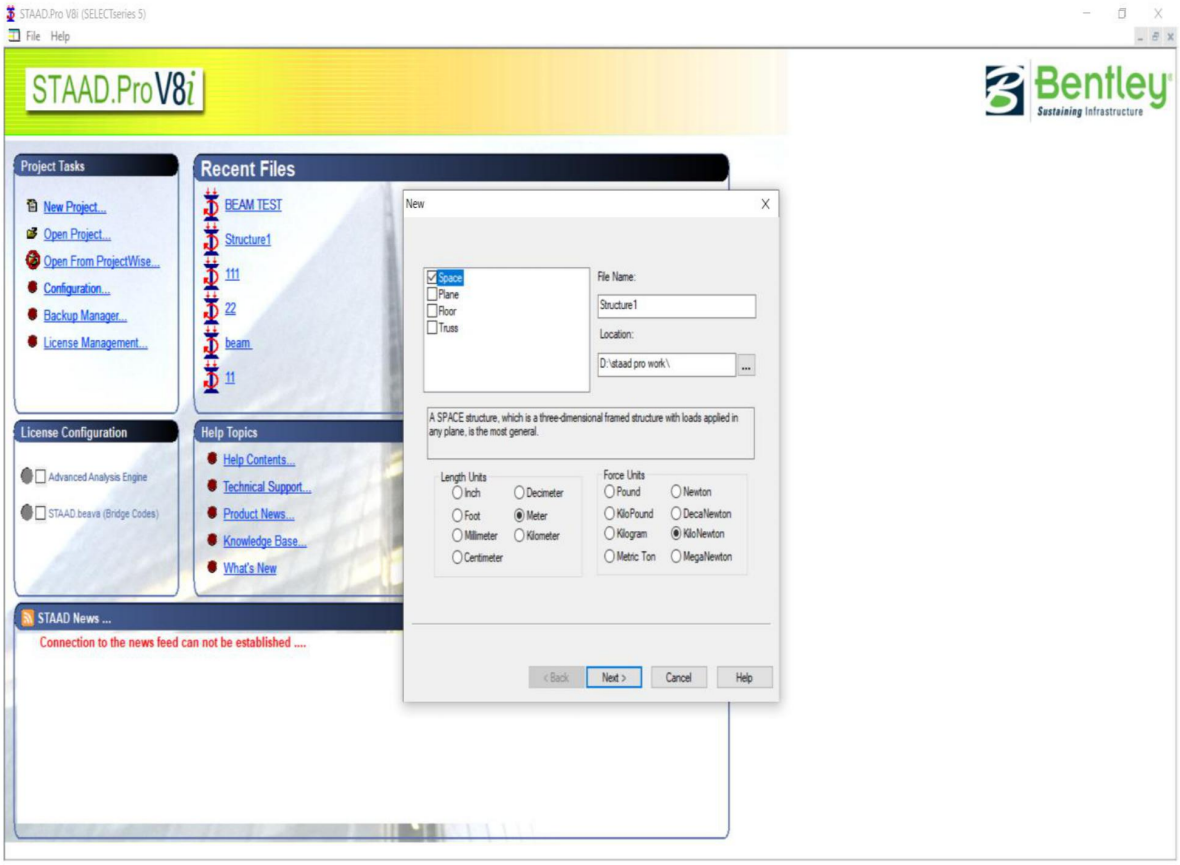
A. انشاء مشروع جديد new project
B. فتح مشروع تم حفظه مسبقا في الحاسوب open project
C. فتح مكتبة تسمى (project wizard) يمكننا من خلالها رسم مشروع كامل وتصديره الى البرنامج (سنتعرف لاحقاً على كافة تفاصيل هذه المكتبة)
D. الاعدادت لمدخلات البرنامج ومنها نظام الوحدات و اختيار نوع الكود الذي سيتم التحليل والتصميم على اساسه وغيرها
E. اعداد النسخ الاحتياطي ومنها تستطيع ان تتحكم في عدد مرات الحفظ التلقائي
F. ادارة التراخيص وحقوق استخدام البرنامج وميزاته

2- تحتوي القائمة B وهي Recent Files على جميع المشاريع التي تم العمل عليها مسبقاً في البرنامج

اما القوائم الاخرى في الاسفل في قوائم تتضمن التراخيص للبرنامج ومركز مساعدة بالاضافة الى اخر الاخبار عن البرنامج ولا نحتاجها في عملنا



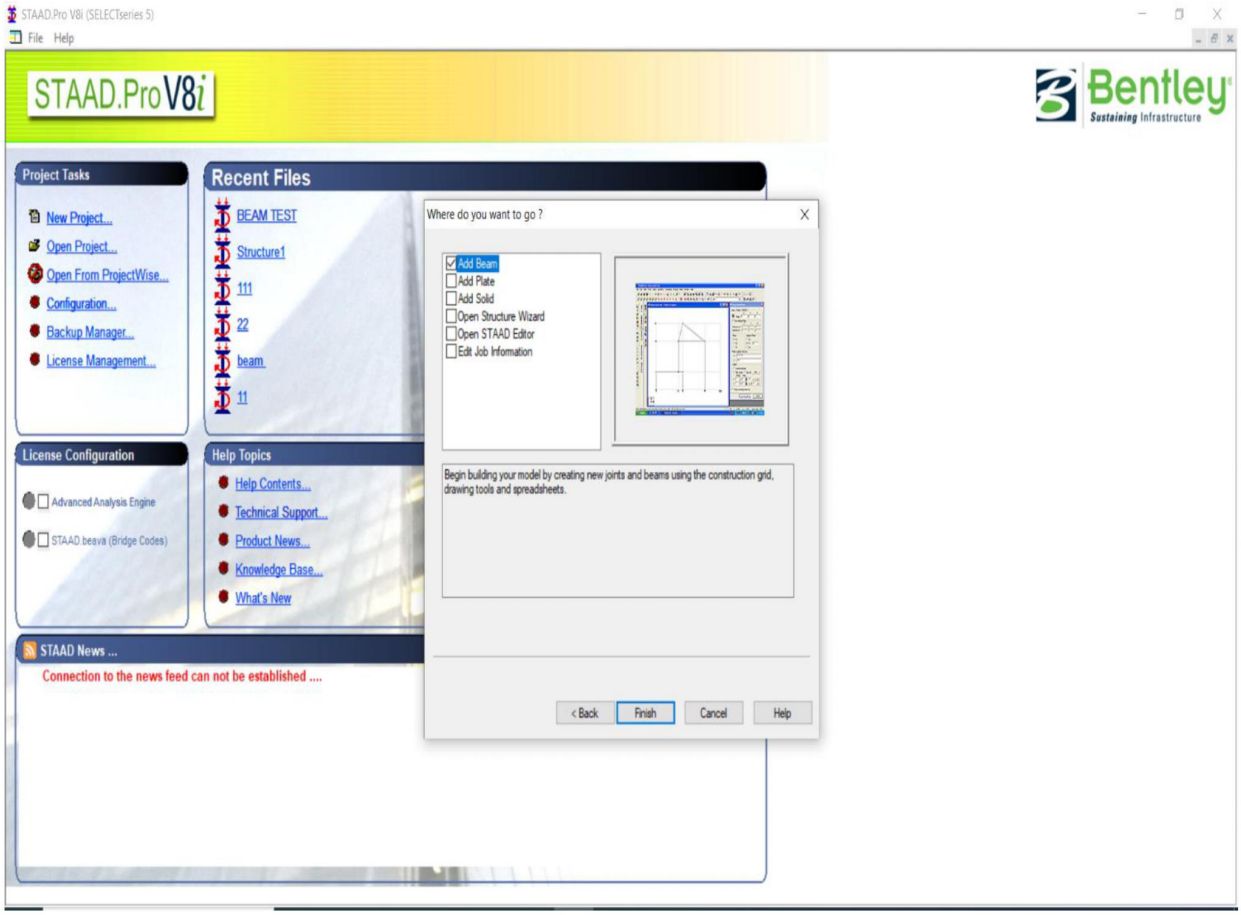
❖ **عند اختيار انشاء مشروع جديد ستظهر القائمة ادناه**




حيث يطلب البرنامج معلومات عن المنشأ الذي سوف نعمل عليه

1- تحديد نوع المنشأ هل هو (space, plane, floor, truss)
حيث سنختار دائما space لانه يعطي تحليل للعزوم والقوى في ثلاث اتجاهات x,y,z اي يعمل تحليل شامل للمنشأ
2- اعطاء اسم للمنشأ ومكان لحفظ مخرجات التحليل والتصميم للمنشأ ويفضل ان تعمل فايل خاص بمخرجات البرنامج داخل الكمبيوتر لضمان عدم حفظها بصورة عشوائية على اقراص الذاكرة
3- تحديد وحدات الطول والحمل ودائما نعمل بالوحدات البريطانية KN,M
4- بعد ادخال المعلومات اعلاه نضغط على next

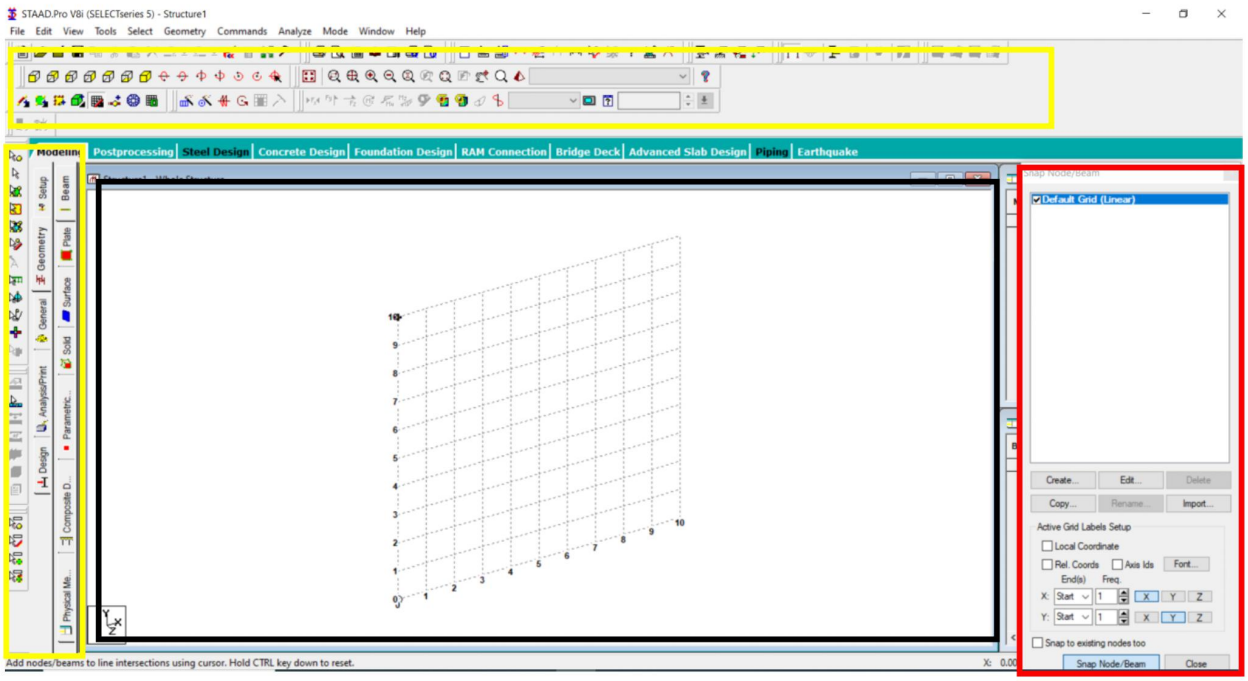
❖ ستظهر القائمة ادناه




في هذه القائمة سيطلب منك تحديد العنصر الانشائي الذي سوف تعمل عليه هل هو (beam, plate, solid) ام تريد ان تعمل منشأ كامل من المكتبة (open structure wizard) ام تفتح محرر البرنامج ( open STAAD Editor) وتكتب برنامج لعمل المنشأ, سنتعرف لاحقا عن هذا المحرر بالتفصيل

- غالبا ما نختار اضافة جسر (add beam) ولاحقا نستطيع اضافة بعض العناصر مثل السقوف وغيرها من داخل البرنامج
- نضغط Finish

## الواجهة الرئيسية للبرنامج




بعد الضغط على Finish سوف تفتح الواجهة اعلاه التي تمثل الواجهة الرئيسية للبرنامج ونلاحظ انها مكونة من ثلاث اقسام

**القسم الاول:** مكون من جزئين لاشرطة الادوات والايعازات في اعلى ويسار الصفحة (المستطيلات الصفراء)

**القسم الثاني:** مكون من شبكة من الخطوط اشبه بالورقة البيانية تستخدم في الرسم تسمى (grid ) وسط الصفحة (المستطيل الاسود)

**القسم الثالث:** عبارة تبويت على يمين الصفحة وفيه يضهر الاعدادات الخاصة بكل امر او ايعاز يتم اخياره ( هذا التبويب يتغير تبعاً للايعاز الذي نعمل عليه ) (المستطيل الاحمر)

- **القسم الاول : سنتعرف في هذا القسم على اهم الاوامر التي نستخدمها في رسم المنشأ من الشريط العلوي**

1- **مكعبات العرض (view)** تستخدم لعرض المنشأ من مختلف الجوانب حيث يشير التضليل الاصفر داخل هذه المكعبات الى الوجه المراد عرضه للمنشأ اذا كان امامي او جانبي او علوي او ثلاثي الابعاد

2- **اوامر الدوران (rotate)** حيث يمكن من خلالها تدوير المنشأ الى الاعلى او الاسفل او اليمن او اليسار

3- **اوامرالتكبير والتصغير (zoom)** حيث يمكن من خلالها تكبير المنشأ او تصغيره او اختيار قطعة من المنشأ لتكبيرها بالاضافة الى اختيار درجة التكبير

4- **امر اليد (pan)** يستخدم لمسك المنشأ وتحريكه بمختلف الاتجاهات

5- **امر العدسة المكبرة (magnified glass)** يستخدم لتكبر اي جزء تختاره من المنشأ

6- **امر اضهار المنشأ بشكل ثلاثي الابعاد (3D rendered view)**

7- **امر عرض المسافات لجميع عناصر المنشأ (Dimension)**

8- **امر عرض المسافة بين نقطتين او عقدتين (Display node to node distance)**

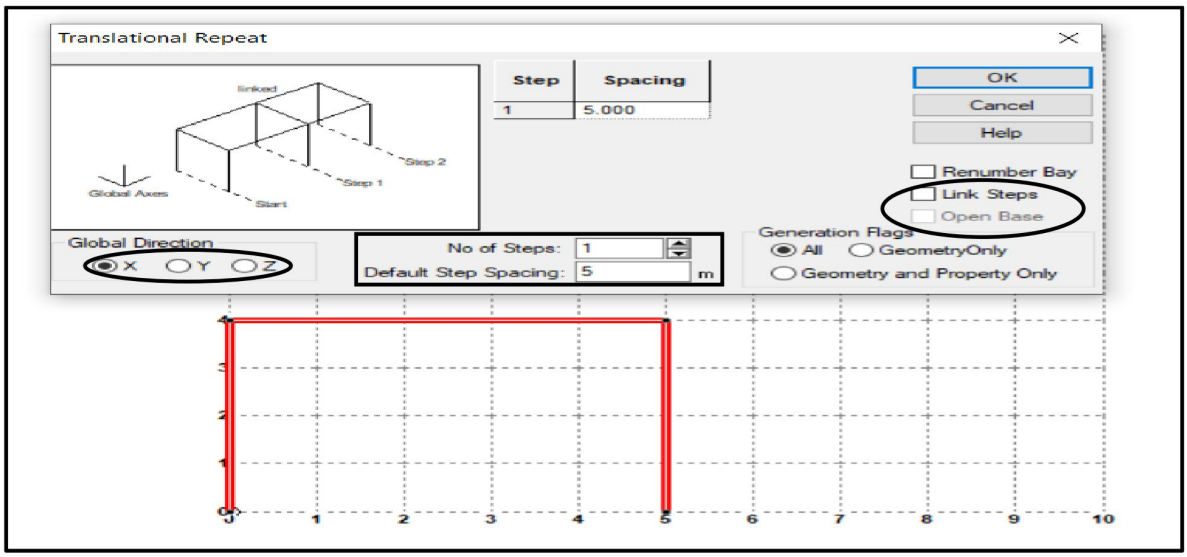
9- **امر الغاء عرض المسافة بين النقاط (Remove all node to node distance)**


يحتوي الشريط اعلاه على عدة اوامر وهي

1. انشاء منشأ جديد (new structure)
2. فتح منشأ (open structure)
3. غلق منشأ (close structure)
4. حفظ (save)
5. نسخ (copy)
6. قطع (cut)
7. لصق (paste)
8. حذف (delete)
9. تراجع عن خطوة (undo)
10. اختيار نوع التراجع (undo option)
11. اعادة خطوة تم الترجع عنها (redo)
12. اختيار نوع الاعادة (redo option)

❖ **ايعاز التكرار الانتقالي (transitional repeat)**

يعتبر هذا الايعاز من الاوامر المهمة لرسم المنشأ حيث يقوم بعمل تكرار تلقائي لان عنصر ( جسر او عمود او بناية) يتم تحديده , حيث تضهر النافذه اداناه بعد تحديد العناصر واختيار هذا الامر

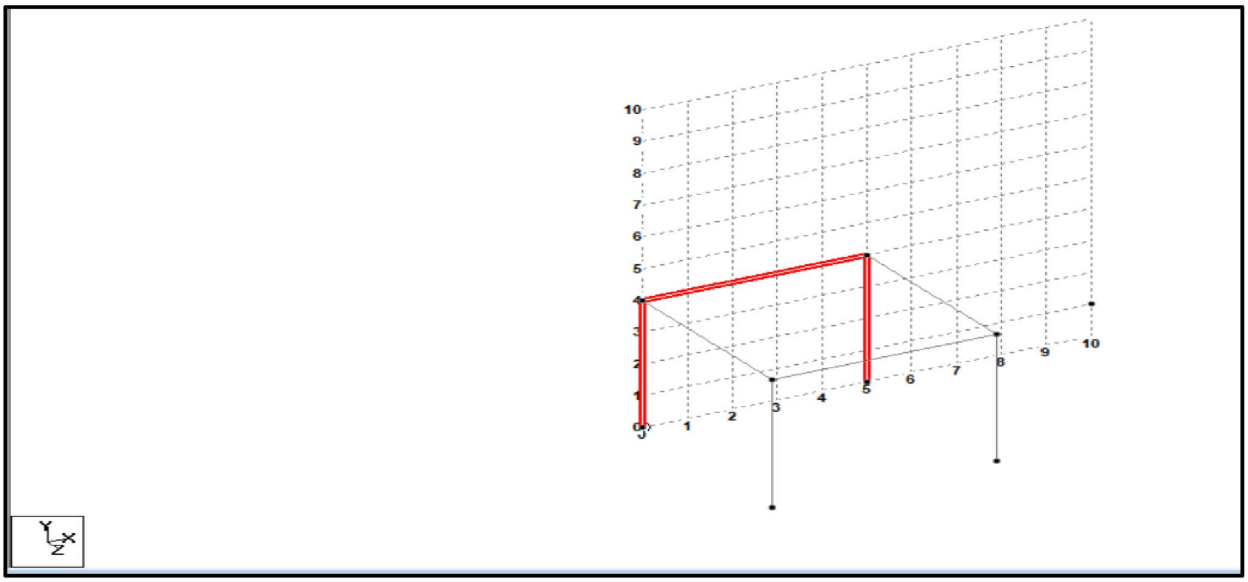



ومن الواضح ان البرنامج في هذه النافذه يطلب عدة مدخلات لكي يقوم بتكرار الشكل الذي تم تحدديه وهي

1- اختيار المحور الذي سوف يتم التكرار عليه (Global Direction) هل هو ( X or Y or Z)
2- اختيار عدد النسخ التي نريد تكرارها (No of Steps)
3- اختيار المسافة بين هذه النسخ ( Default step space)

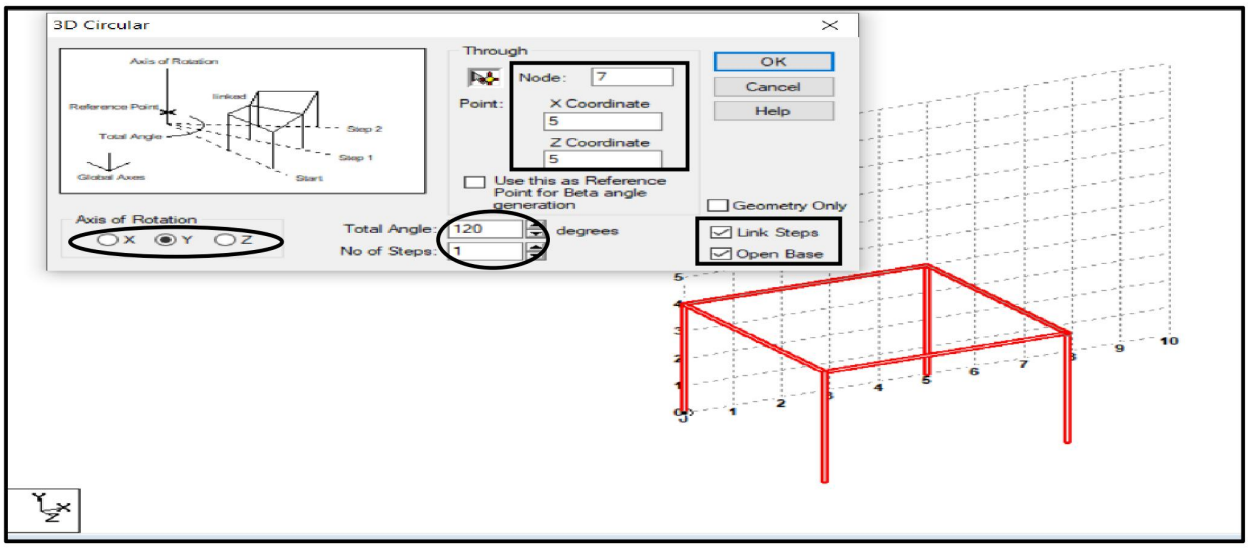
وهنالك مدخلات اخرى يمكننا اضافتها وهي امكانية الربط بين هذه النسخ المكررة (link step) والاختيار بين ربط نسخة القاعدة من عدمه (open base)

الصورة اداناه ستوضح كيفية عمل تكرار بنسخة واحدة للشكل المحدد بالصورة السابقة باتجاه z وبمسافة 5 متر مع ربط النسخة المكررة بالاصلية وعدم ربط القاعدة



## ❖ ايعاز التكرار الدائري ( circular repeat )

هذا الايعاز مشابه للذي سبقه ولكنه يمنحنا امكانية دوران للعنصر الذي سيتم نسخه بزاوية معينة حيث تضهر النافذة ادناه بعد تحديد العنصر والضغط على الايعاز

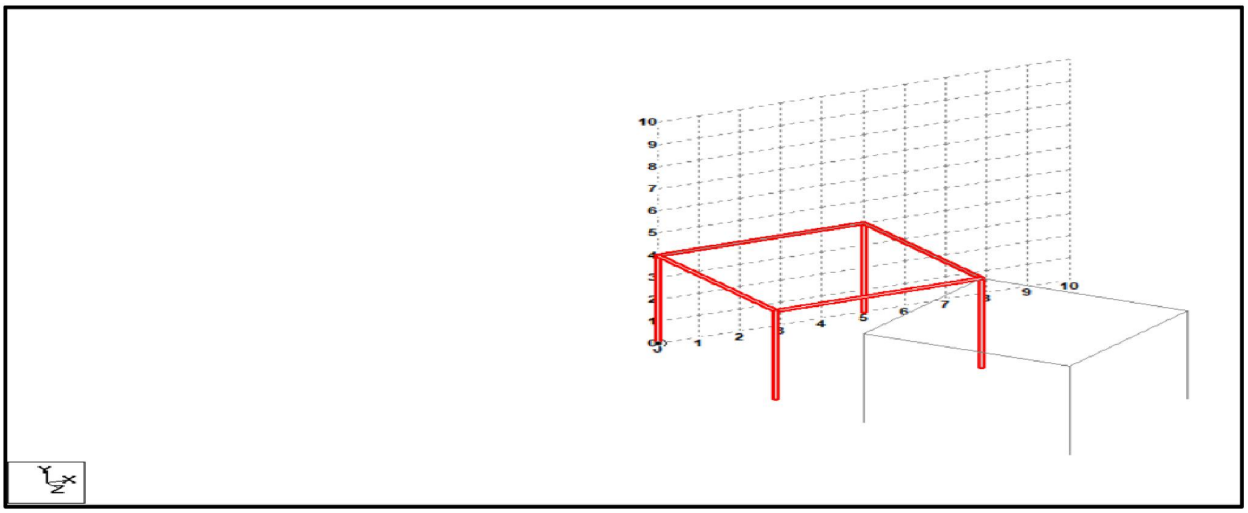



ومن الواضع ان البرنامج في هذه النافذه يطلب عدة مدخلات لكي يقوم بتدوير النسخ المكررة بزاوية معينة

1- اختيار محور الدوران (Axis Rotation) هل هو ( X or Y or Z)
2- تحديد زاوية الدوران الكلية (Total Angle)
3- اختيار عدد النسخ التي نريد تكرارها وتدويرها (No of Staps)
4- اختيار المسافة بين هذه النسخ ( Default step space)
5- اختيار العقدة ( Node) او النقطة التي سيتم الدوران حولها ضمن المحورالمختار مسبقاً

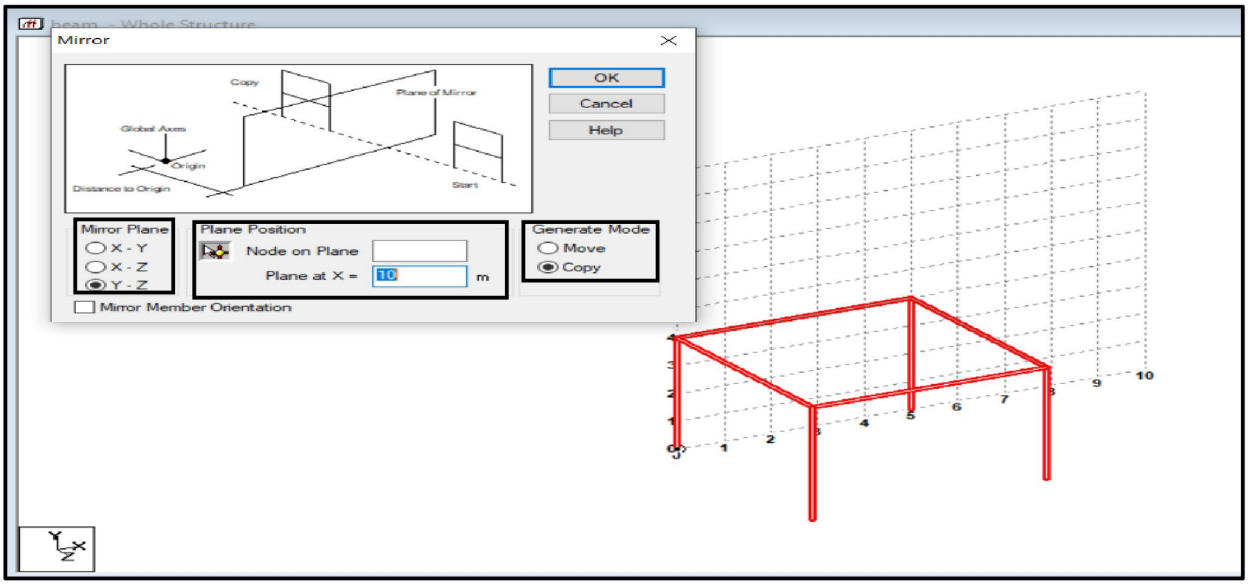
وهنالك مدخلات اخرى يمكننا اضافتها وهي امكانية الربط بين هذه النسخ المكررة (link step) والاختيار بين ربط نسخة القاعدة من عدمه (open base)

الصورة اداناه ستوضح كيفية عمل تكرار بنسخة واحدة للشكل المحدد بالصورة السابقة باتجاه Y وبزاوية دوران 120 درجة بعد اختيار نقطة دوران مع عدم ربط النسخة المكررة بالاصلية وعدم ربط القاعدة



❖ **ايعاز الانعكاس (generated mirror)**

من خلال هذا الايعاز نسطيع ان نعمل نسخ متعددة من اي شكل حيث يكون عمله كعمل المرآة العاكسة وسوف تضهر النافذة ادناه بعد تحديد العنصر والضغط على الايعاز

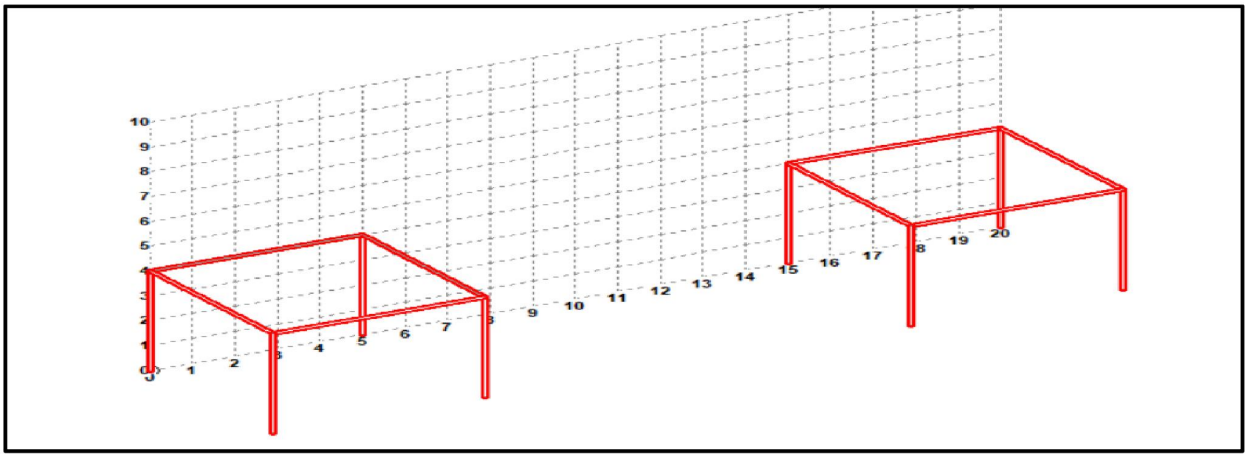



ومن الواضع ان البرنامج في هذه النافذه يطلب عدة مدخلات لكي يقوم بعكس المنشأ الذي تم تحدديه وهي

1- اختيار مستوي الانعكاس (المستوي الذي سنضع به المرآة) (mirror plane) هل هو ( X- Z or X-Y or Y-Z) حيث نلاحظ عند اختيار مستوي معين وليكن Y-Z فان الانعكاس سيكون على امتداد محور X واذا كان مستوي المرآة هو X-Y فان الانعكس سيكون على امتداد محور Z واذا كان مستوي المرآة هو X-Z فان الانعكس سيكون على امتداد محور Y وهذا سلوك منطقي لان الانعكاس دائما يكون عى المحور العمودي على المستوى الذي توضع به المرآة)

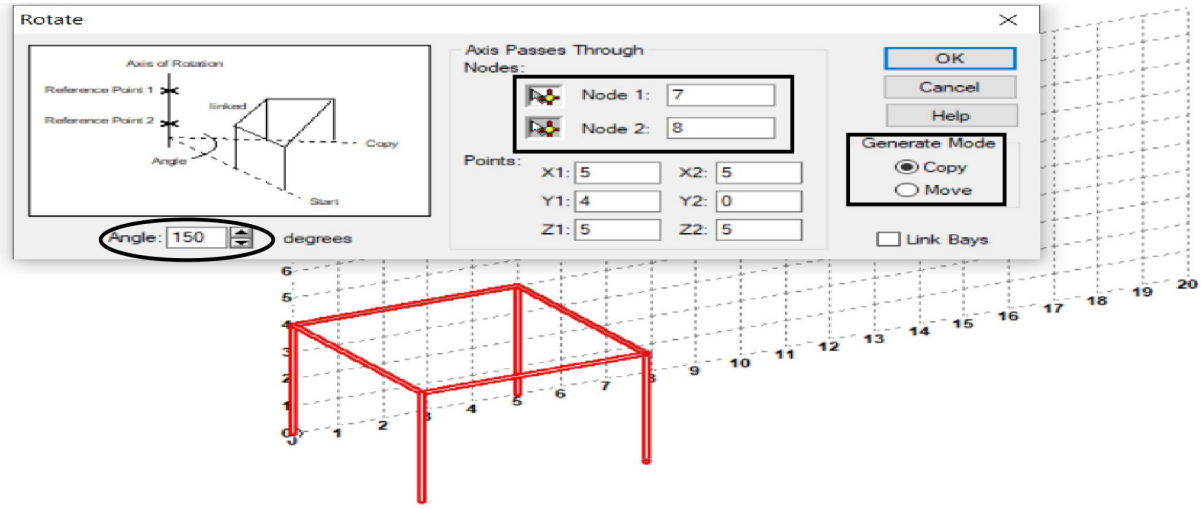
4- تحديد النقطة التي سيتم الانعكاس حولها (Node on plane) او اختيار المسافة بين الشكل الحقيقي والشكل المعكوس على المحور الذي سيتم الانعكاس خلاله (Plane at X=)

الصورة ادناه توضح كيفية عكس الشكل على امتداد محور X وعلى مسافة 10 متر من نقطة بداية هذا المحور بعد ان تم اختيار وضع المرآة في المستوي Y- Z , نلاحظ ايظاً ان المسافة بين المرآة والشكل الاساسي تساوي المسافة بين المرآة والشكل المعكوس وهي 5 متر بعد ان تم وضعها على مسافة 10 متر من نقطة بداية المحور



## ❖ ايعاز الدوران (Rotate)

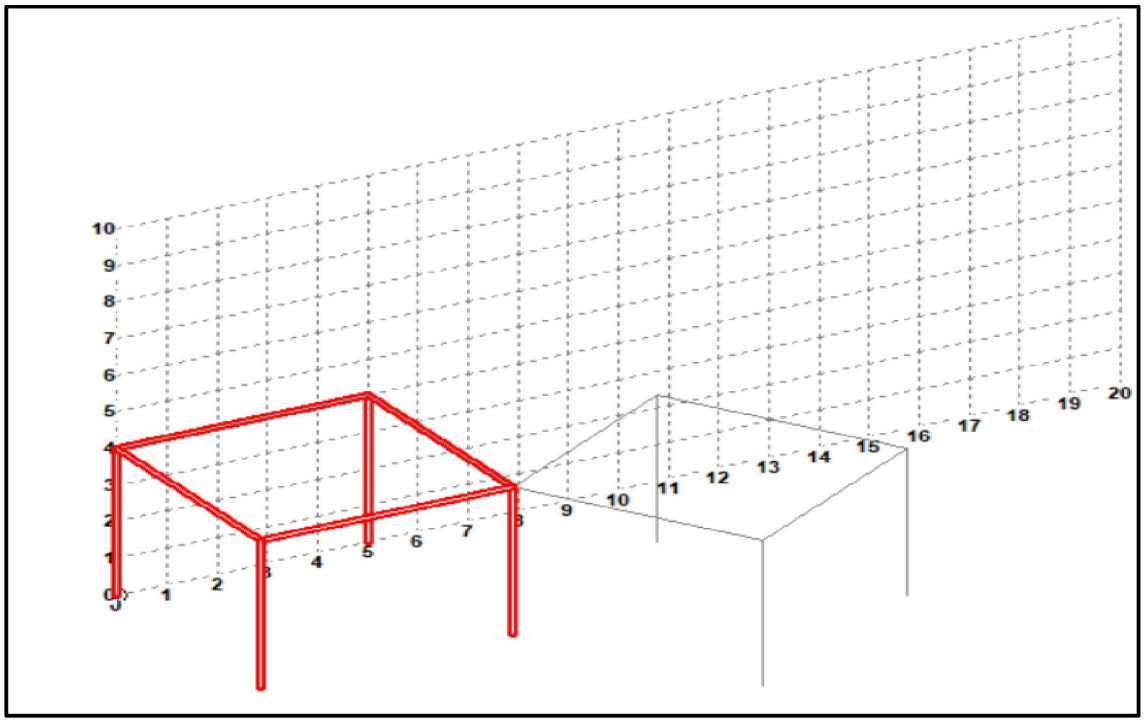
من خلال هذا الايعاز نستطيع ان نعمل دوران للمنشأ حول اي محور وبالزاوية التي نريدها وسوف تضهر النافذة ادناه بعد تحديد العنصر والضغط لى الايعاز




ومن الواضع ان البرنامج في هذه النافذه يطلب عدة مدخلات لكي يقوم بتدوير المنشأ الذي تم تحدديه وهي

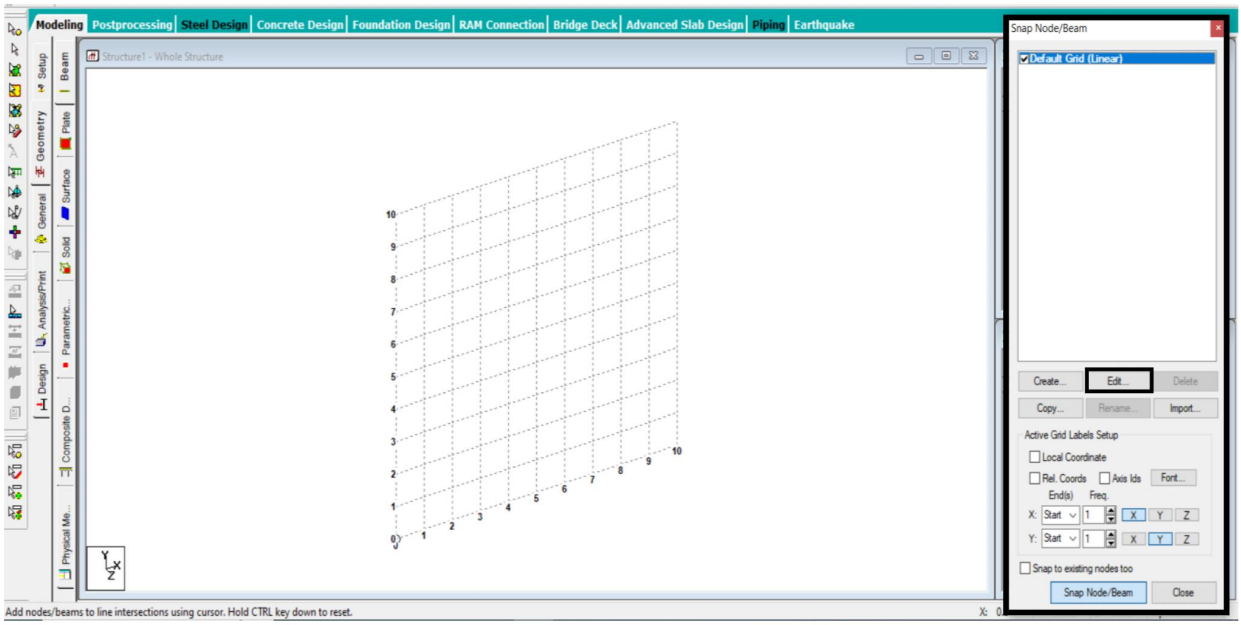
1- اختيار زاوية الدوران (Angle)
2- اختيار عقدتين از نقطتين (Node1 & Node2) ليتم دوران الشكل حولهما
3- تحديد اذا كنا نريد عمل نسخة للشكل (copy) ام تحركيه فقط بدون نسخه (move)

الصورة ادناه توضح دوران نسخة من الشكل المحدد بزاوية 150 درجة بعدد تحديد نقطتي الدوران

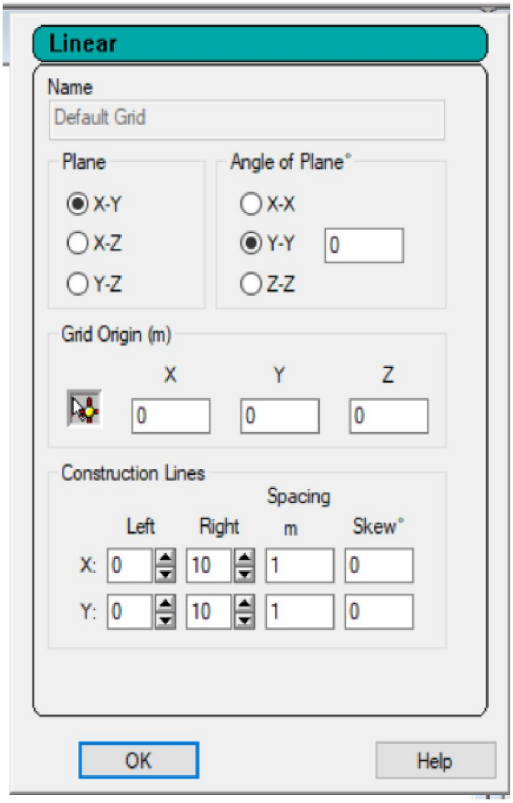


## القسم الثاني: شبكة خطوط الرسم (Grid)

الصورة ادناه تمثل هذه الشبكة ورقة رسم اشبه بالورقة البيانية مقسمة الى عشرة مربعات بالاتجاه الافقي والعمودي كل مربع منها بابعاد 1*1 متر وبامكاننا التعديل على حجم الورقة من اخلال زيادة او نقصان ابعاد الاتجاه الافقي او العمودي بالاضافة الى التعديل على حجم المربعات




هذه في المستطيل الاسود تبين لنا تفاصيل شبكة خطوط الرسم وعند الضغط على مفتاح Edit ستظر لنا النافذة ادناه




في هذه النافذه نستطيع ان نعمل على بعض التعديلات على ورقة الرسم (Grid) وهي

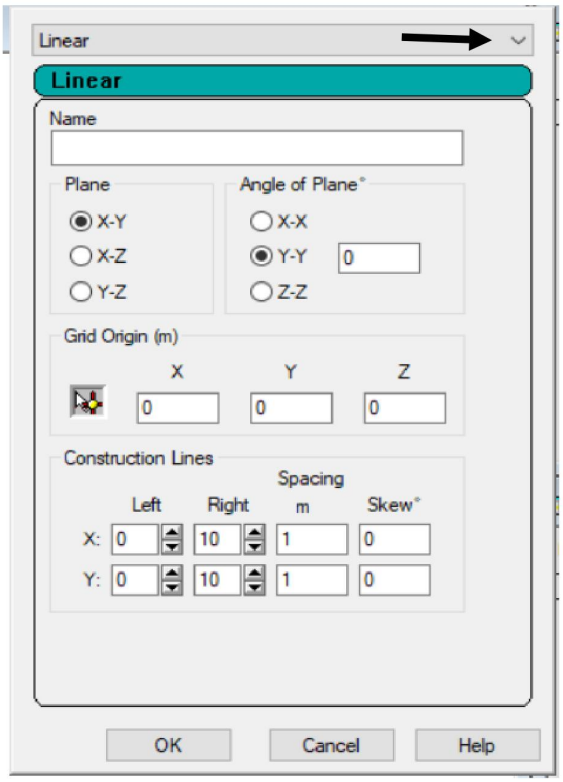
1- اختيار المستوى (plane) الذي سنضع ورقة الرسم عليه هل هو (X-Y, or X-Z, or Y-Z)

2- اختيار الزاوية لهذا المستوي (angle of plane) من 0 الى 360 درجة

3- اختيار نقطة الاصل لهذه الشبكة (Grid origin) وغالبا ما تكون 0 0 0 للمحاور الثلاثة

4- امكانية التحكم في ابعاد هذه الشبكة بالاتجاهين بالاضافة الى تقسيمات كل اتجاه من خلال (Construction lines)

اما عند الضغط عللى مفتاح (Create) فسنحصل على نافذة نستطيع من خلالها تكوين او خلق ورقة خاصة بنا وكما في الشكل ادناه

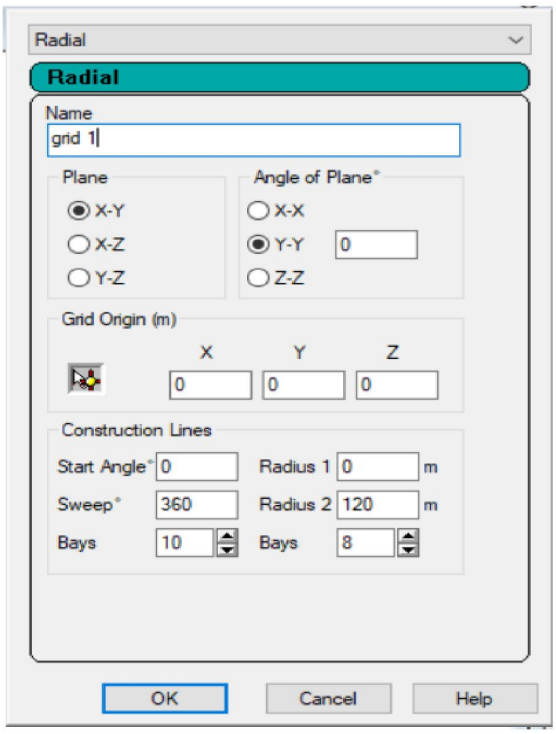



في هذه النافذه نستطيع ان نصنع ورقة الرسم (Grid) جديدة حيث عن الضغط على راس المثلث الموضح في الصورة تضهر لنا ثلاث انواع من الشبكات يمكننا تصنيعها وهي

1- شبكة خطية (Linear)
2- شبكة شعاعية (Radial)
3- شبكة غير منتضمة (Irregular)

وبعد تحديد نوع الشبكة المراد صنعها يمكننك اعطائها اسم خاص بها وكذلك اختيار المستوي الذي ستوجد به وابعاد الخطوط بالاتجاهين وكذلك المسافة بين خط واخر كما ذكر سابقا في حال اختيارها linear

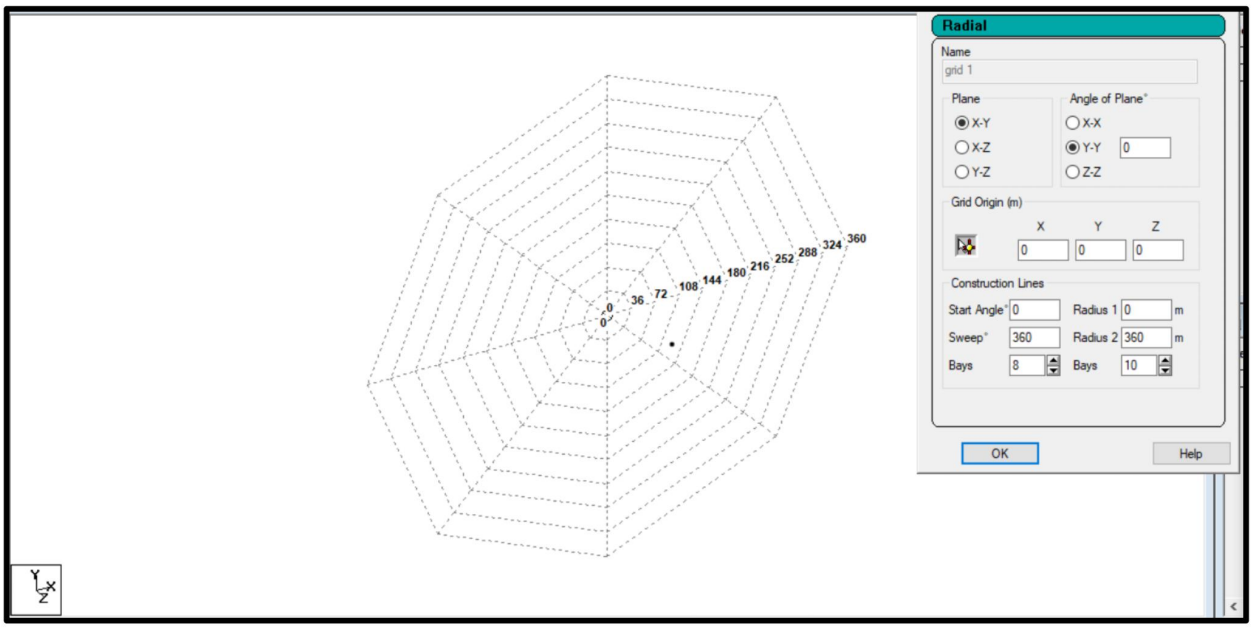
في حال اختيار Radial ستضهر خيارات جديدة وكما في الصورة ادناه




تختلف الشبكات الشعاعية (radial) عن الشبكات الخطية في خيارات بناء الخطوط Construction (lines)

حيث يطلب هنا

1-زاوية بدء الشبكة (Start Angle)
2- زاوية اتساع الشبكة (Sweep)
3- عدد تقسميات الشبكة بالاتجاه العرضي (Bays)
4- نصف قطر الشبكة الداخلي (Radius 1)
5- نصف قطر الشبكة الداخلي (Radius 2)
6- عدد تقسميات الشبكة بالاتجاه الطولي (Bays)




شكل الشبكة الشعاعية

❖ **الجزء الثاني من القسم الاول هو شريط المهام على يسار الشاشة**

يتضمن هذا الشريط اربع اوامر وهي **(Geometry, General, Analysis/print, Design)** حيث تمثل هذه **الاوامر المراحل الرئيسية الاربعة** لنظام عمل البرنامج في تحليل وتصميم المنشأت وكما يلي

**اولاً: مرحلة رسم الشكل الهندسي للمنشأ (Geometry)**

سنقوم برسم كامل تفاصيل المنشأ خلال هذه المرحلة وبمجرد اختيار هذا الايعاز سيضهر شريط بجانبه كما في الصورة ادناه

حيث يمكننا من خلال هذا الشريط اختيار نوع العنصر المراد رسمه وكما يلي

A. Beam وهو عبارة عن عنصر يمثل خط يوصل بين عقدتين او نقطتين ( يستخدم لتمثيل الجسور او الاعمدة)
B. Plate وهو عبارة عن عنصر يمثل شكل مكون من خلال التوصيل بين اربع او ثلاث عقد او نقاط (Nodes) ويستخدم هذا الامر لتمثيل السقوف عادتاً
C. Surface وهو عبارة عن عنصر يمثل شكل مكون من خلال التوصيل بين عدد غير محدد من العقد ويمكنك التحكم في عددها تبعاً لحجم المنشأ لديك ( يستخدم عادتاً لرسم عدد كبير من السقوف المترابطة)
D. Solid وهو عبارة عن عنصر يمثل شكل مكون من خلال التوصيل بين اربع او خمس او ست او سبع ثمان عقد ( يستخدم عادتاً لتمثيل الاشكال المكعبة مثل الطابوق )

❖ **باقي العناصرالمبينة اعلاه تستخدم لرسم الاشكال في مجالات اخرى مثل نمذجة الاشكال الفيزيائية ولا نستخدمها عادتا في الهندسة المدنية**

❖ **يكون الرسم بعدة طرق منها**

**1- طريقة الرسم على شبكة الخطوط (Grid):**

وتتم عن طرق التوصيل بين العقد داخل الشبكة لتكون خط مستقيم او شكل مثلث او مستطيل وغيرها كما في الشكل ادناه ومن ثم يمكن تطبيق اوامر الرسم الاخرى التي تم شرحها مسبقاً ( التكرار التلقائي, التكرار الدائري, الانعكاس...الخ) لاتمام عملية رسم المنشأ ثلاثي الابعاد (مدرسة, مستشفى, بناية تجارية ... الخ)