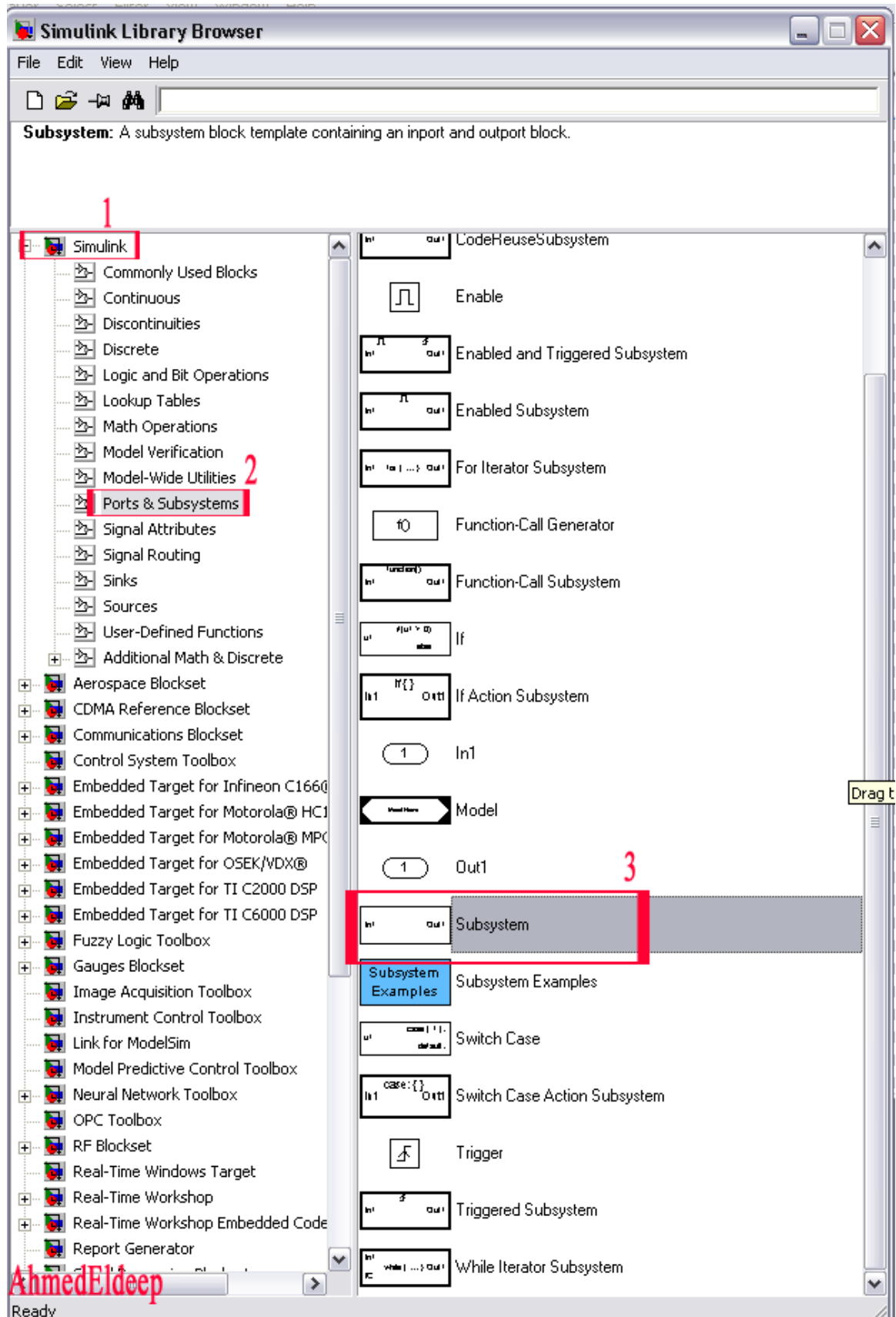


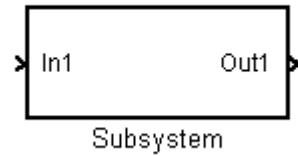
عمل أنظمة فرعية

Creating Subsystems

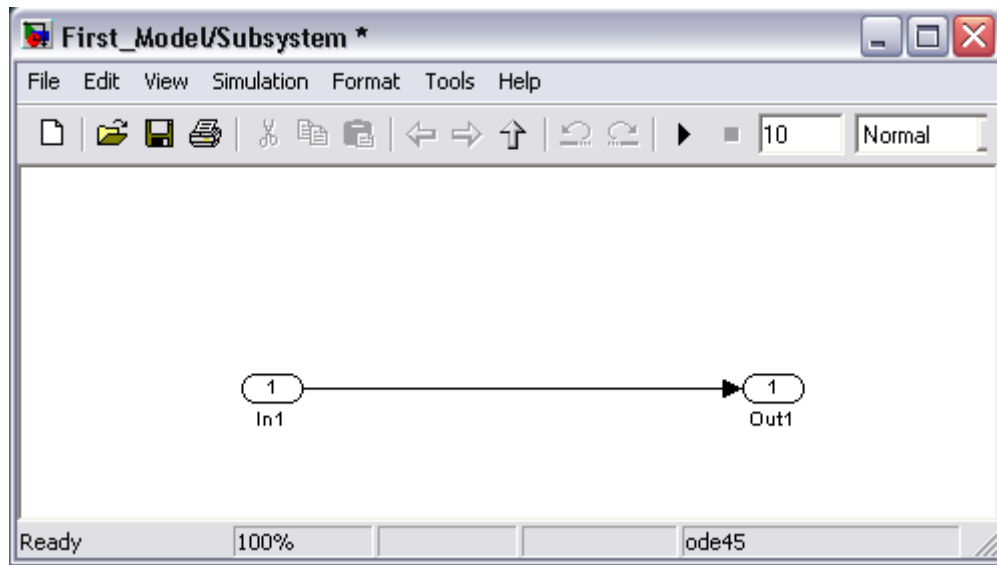
نقوم بعمل أنظمة فرعية لتقليل حجم الموديل وتبسيطه ويتم ذلك عن طريق عمل نظام فرعي وإضافة البلوكات المطلوبة إليه ومثلاً قم بالدخول الى قائمة **simulink** ثم **ports & subsystems** ثم **subsystem** كما بالشكل التالي::



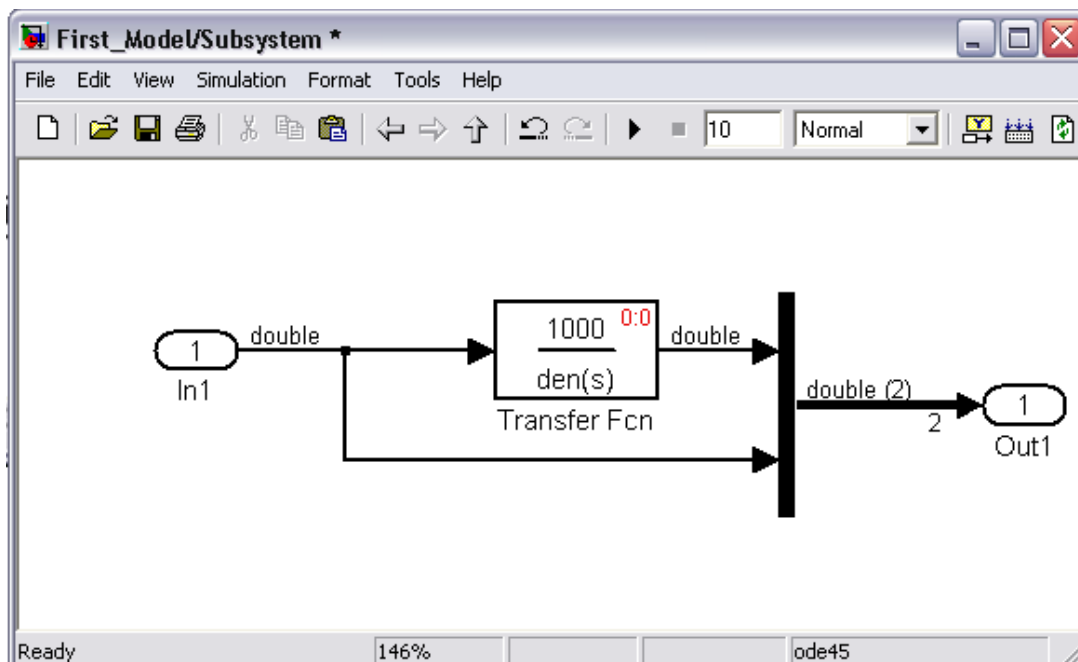
وبعد ذلك قم بالسحب بالماوس الى صفحة النموذج وسيكون شكله كما يلي::



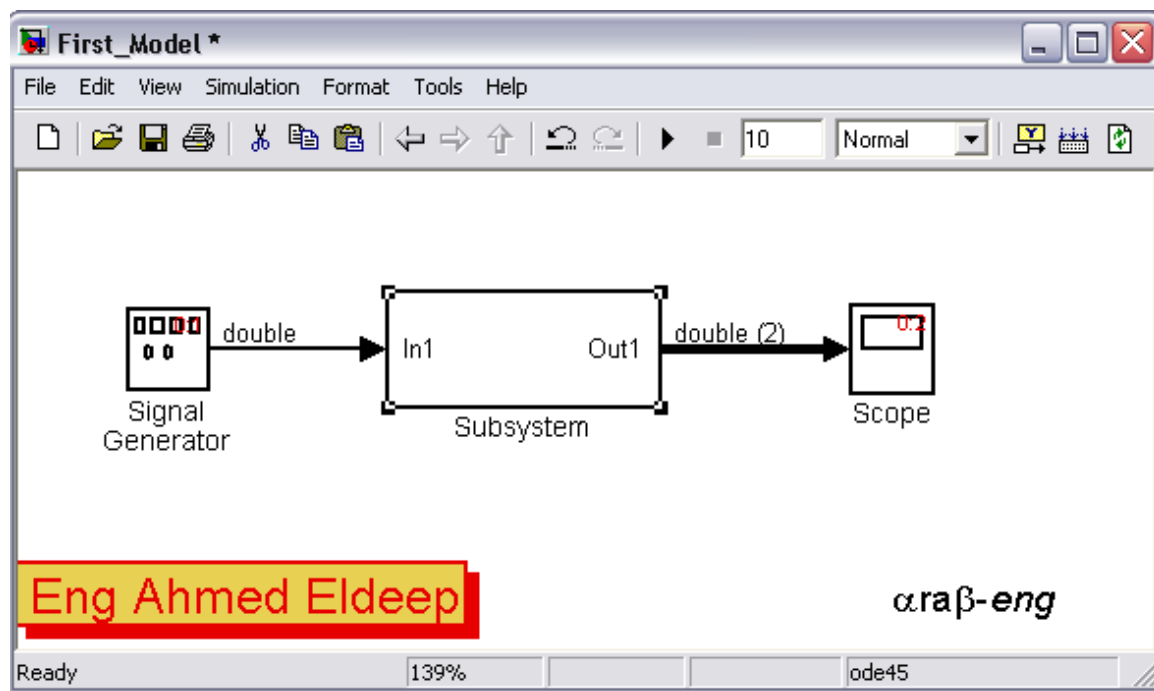
وعند الضغط عليه بالماوس سيكون لدينا الشكل التالي::



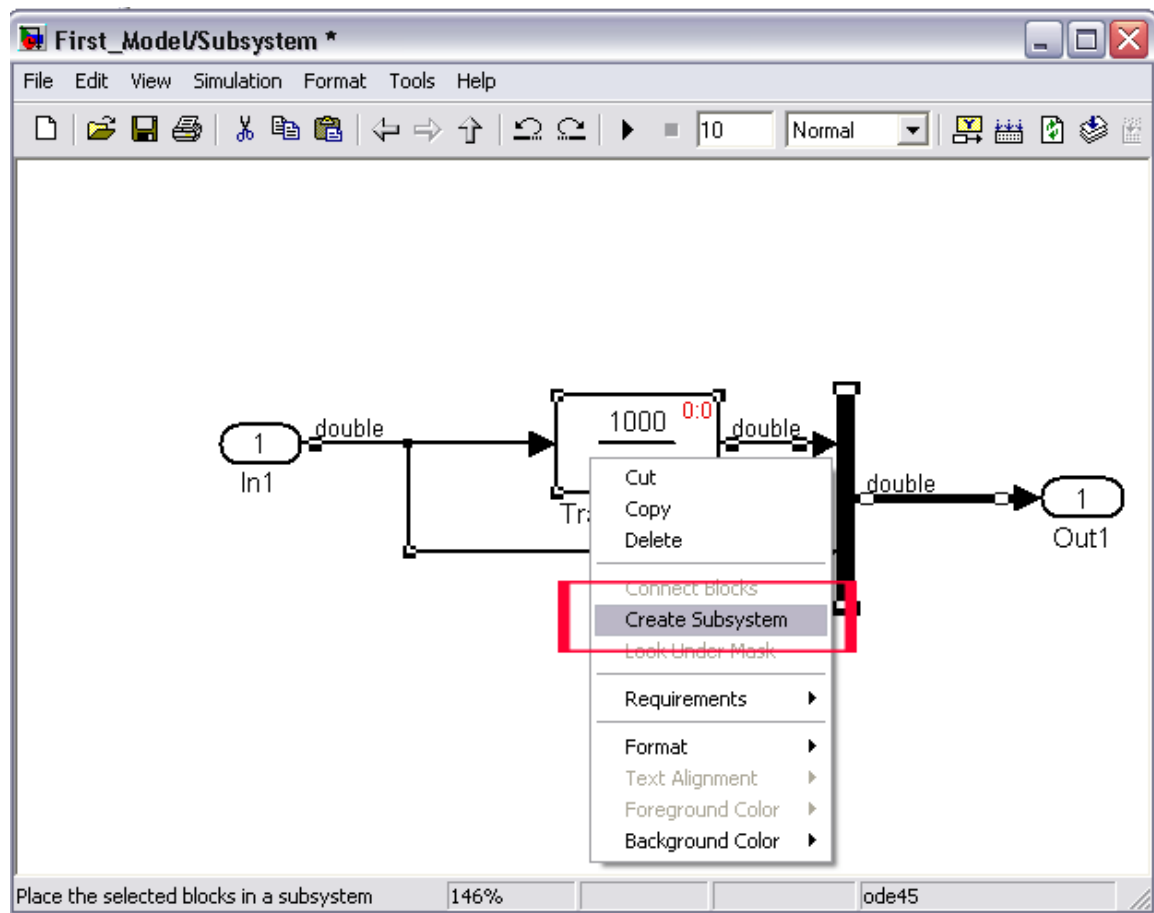
وبعد ذلك قم بعمل النموذج المطلوب في النظام الفرعي باستخدام بلوكات **input** للدخل من النموذج الاصلى و ايضا بلوكات **output** للخروج للنظام الاصلى
وسنقوم بوضع المثال السابق عمله داخل نظام فرعى فيكون لدينا كما بالشكل التالي::



ويكون شكل الموديل الاصلى كما يلى::



ويمكن عمل أنظمة فرعية بطريقة أخرى حيث نقوم بتحديد البلوكات المطلوب وضعها فى النظام الفرعى و الضغط على
create subsystem
كما يلى::



ويمكن أيضا عمل طبقات متعددة من النماذج الفرعية وتكون كما سبق حيث نقوم بعمل النموذج الفرعي داخل نموذج فرعي في مستوى اعلى .

ويمكن كتابة اسم للنظام الفرعي وإخفاءه أو إظهاره

Model Navigation Commands

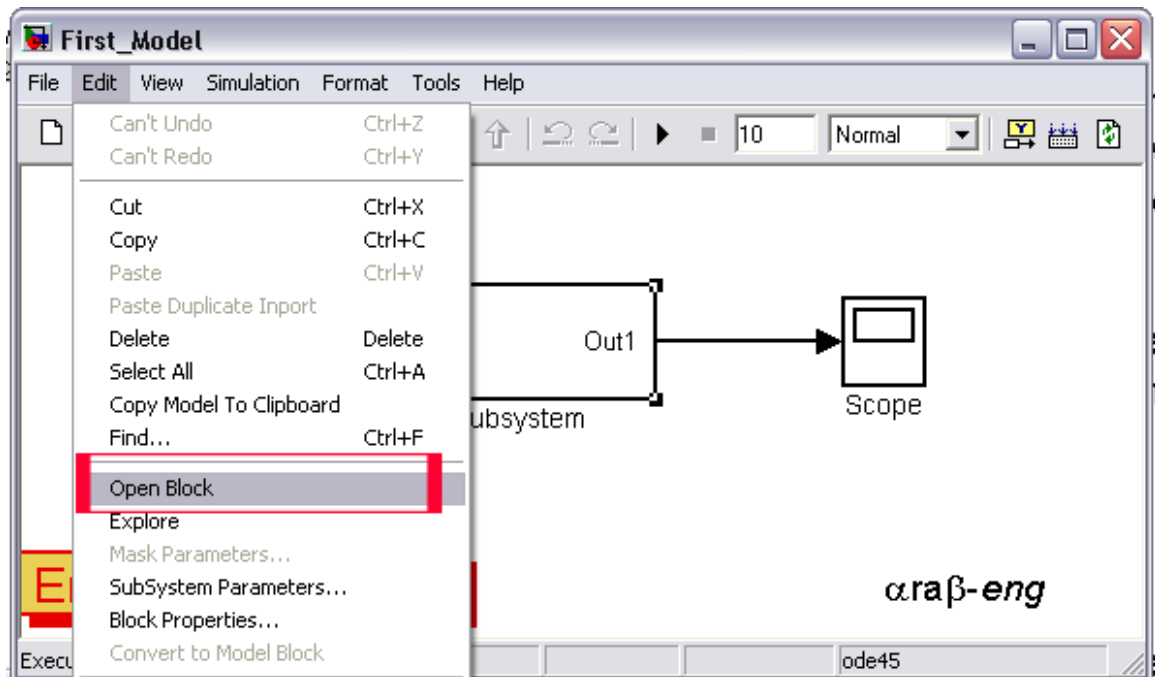
يتيح لنا عمل الانظمة الفرعية من طبقات متعددة فى تسلسل هرمى ويمكننا استعراض هذه الطبقات باستخدام

Simulink Model Browser

والذى سنتعرض له لاحقا والان سنقوم بعمل الاتى::

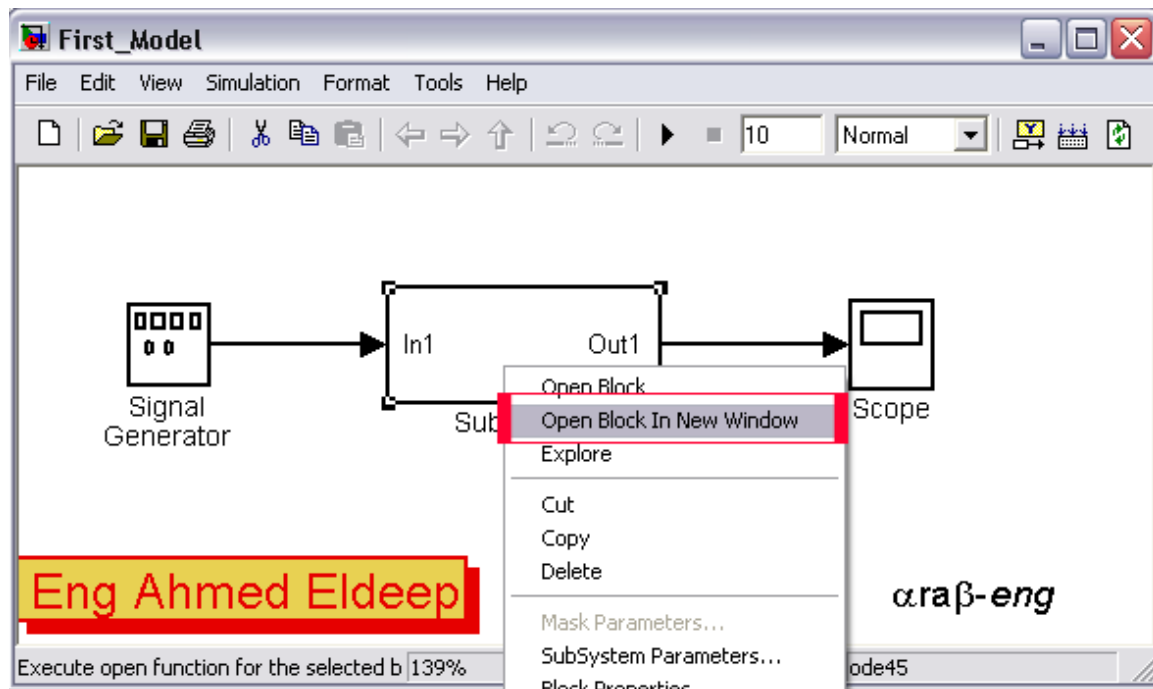
افتح البلوك Open Block

وذلك عن طريق تحديد البلوك ثم الدخول الى قائمة **edit** واختيار **open block** كما يلى::



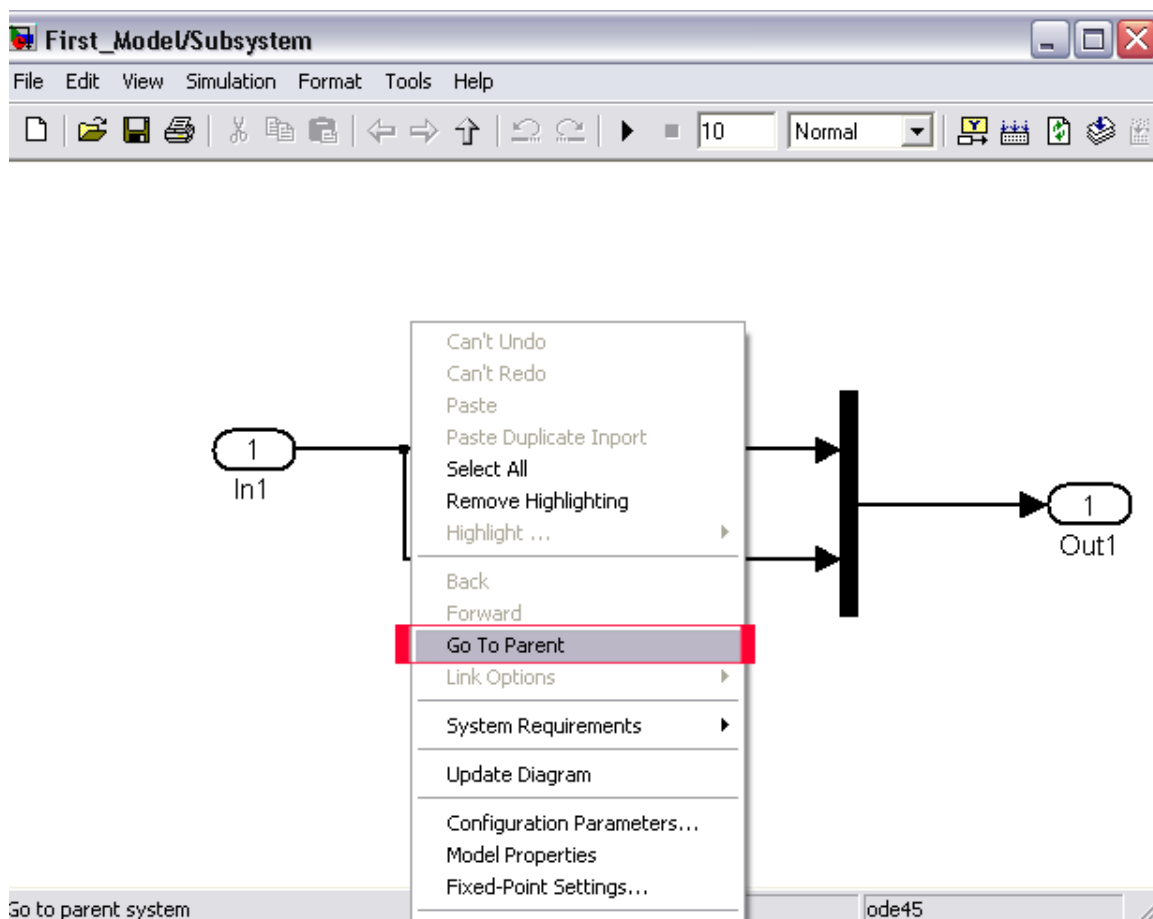
Open Block In New Window

وتكون عن طريق تحديد النظام الفرعى او كليك يمين واختيار افتح البلوك فى نافذه جديدة كما يلى::



Go To Parent

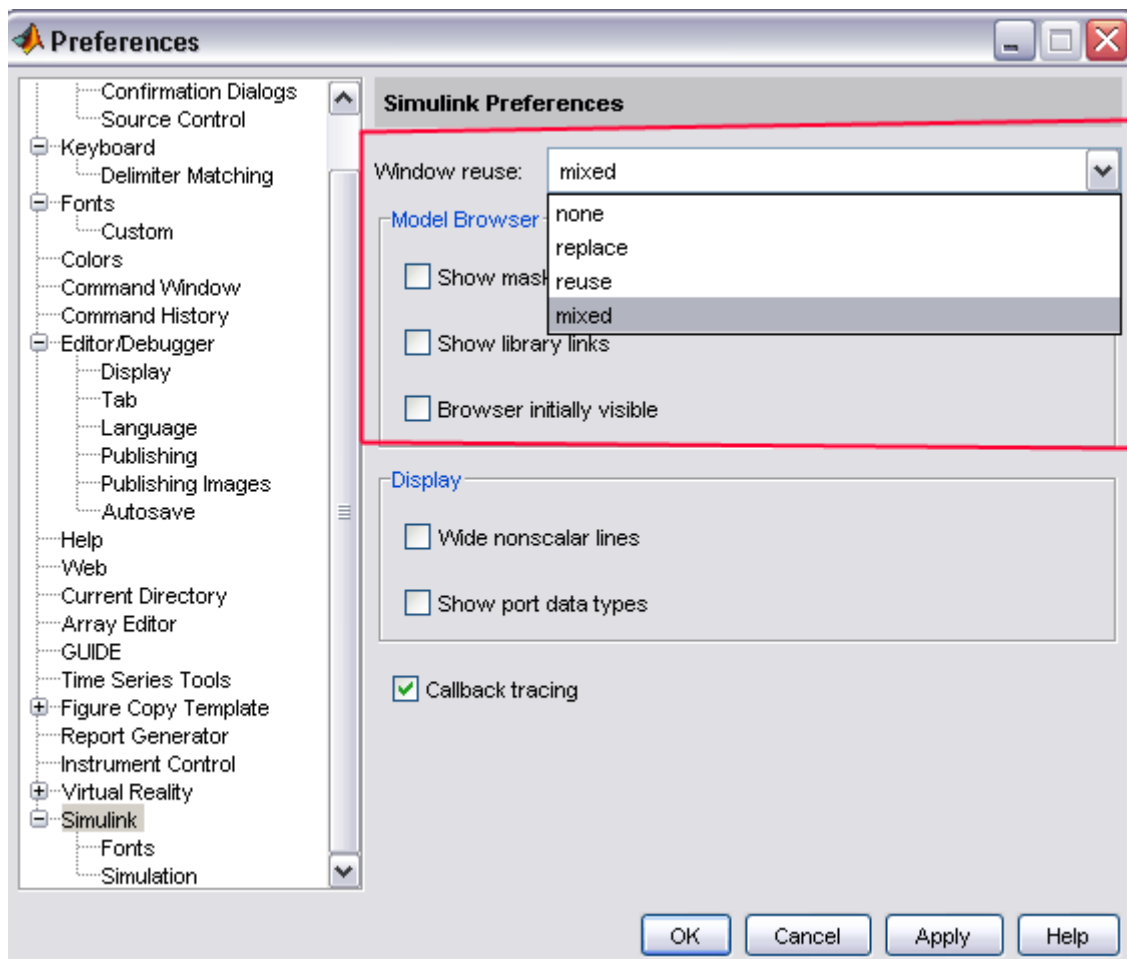
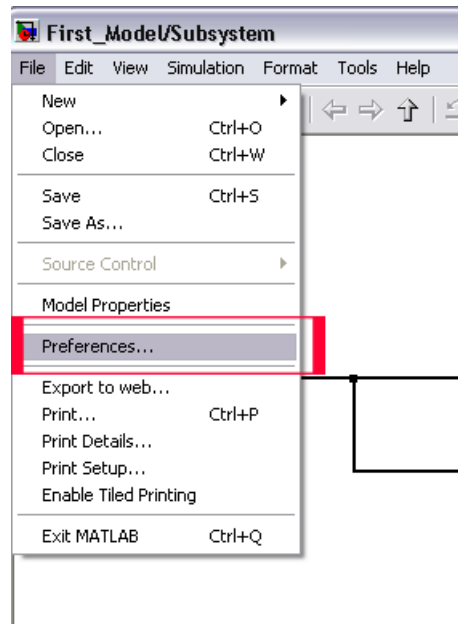
يستخدم للعودة الى النظام الاصلى ويكون عن طريق الضغط كليك يمين فى اى مكان فى النظام الفرعى واختيار العودة الى النظام الاصلى كما يلى ::



Window Reuse

يمكنك من هذه الخاصية تحديد عرض النظام الفرعي في نافذه جديدة او في نفس النافذة الحالية وتكون عن طريق الاتي

الدخول الى قائمة **File** ثم اختيار **Preferences** و اختيار واحد من قائمة **Window reuse type** كما يلي::

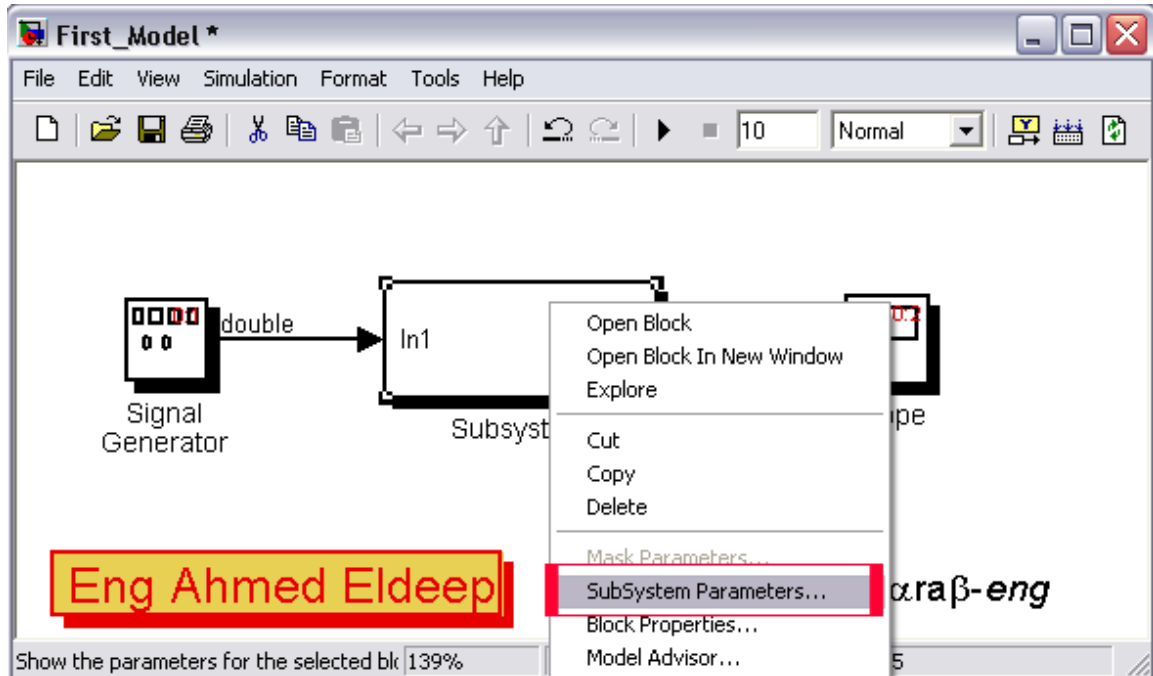


والجدول التالي يوضح خصائص كل اختيار من الاربعة ::

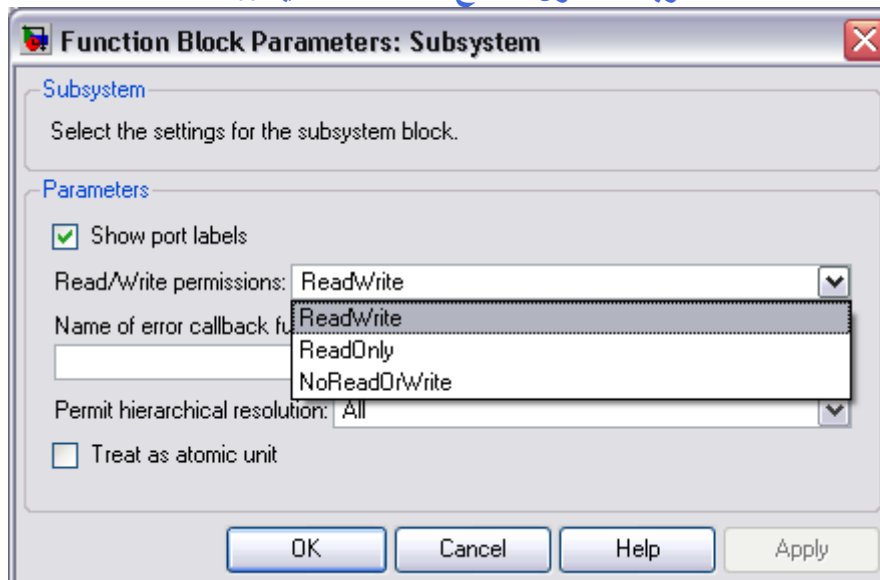
Reuse Type	Open Action	Go to Parent (Esc) Action
none	Subsystem appears in a new window.	Parent window moves to the front.
reuse	Subsystem replaces the parent in the current window.	Parent window replaces subsystem in current window
replace	Subsystem appears in a new window. Parent window disappears.	Parent window appears. Subsystem window disappears.
mixed	Subsystem appears in its own window.	Parent window rises to front. Subsystem window disappears.

Controlling Access to Subsystems

يمكنك من منع المستخدمين في الوصول الى محتويات النظام الفرعي والتعديل فيها ويكون هذا عن طريق الاتي قم بتحديد النظام الفرعي و كليك يمين واختار **subsystem's parameter** كما يلي



وبعد الدخول ستفتح لنا النافذة الآتية ::



ويمكننا اختيار التصريحات المناسبة من قائمة **Read/Write permissions** واختيار

ReadOnly
NoReadOrWrite
ReadWrite

Creating Conditionally Executed Subsystems

وهي الانظمة الفرعية المتوقفة عملها على تنفيذ اشارة داخلية وتسمى **control signal**

ويدعم السميولينك الانواع الاتية من الانظمة الفرعية المتوقفة تنفيذها على اشارة دخل

Enabled Subsystems

Triggered Subsystems.

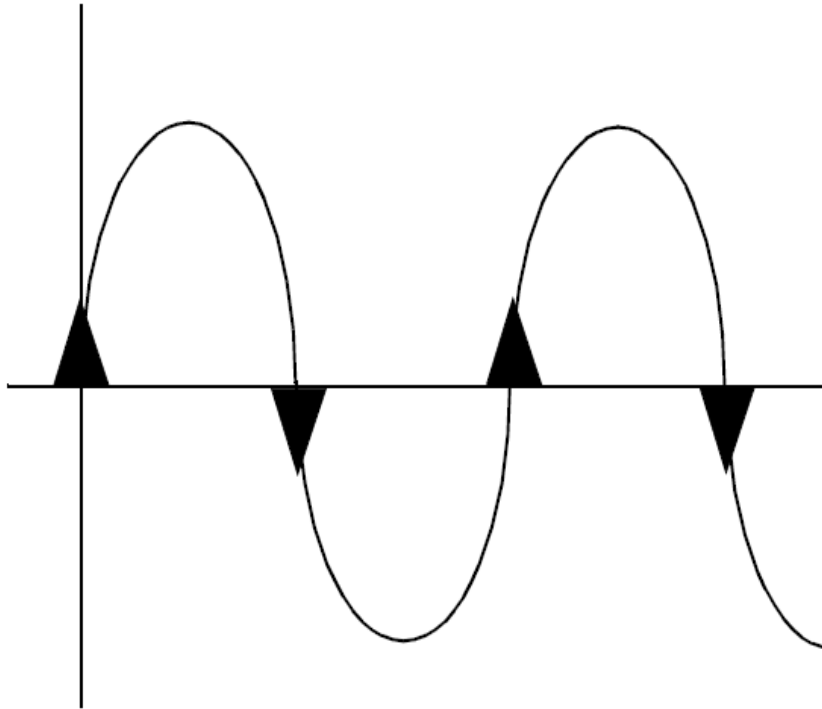
Triggered and Enabled Subsystems

A control flow subsystem

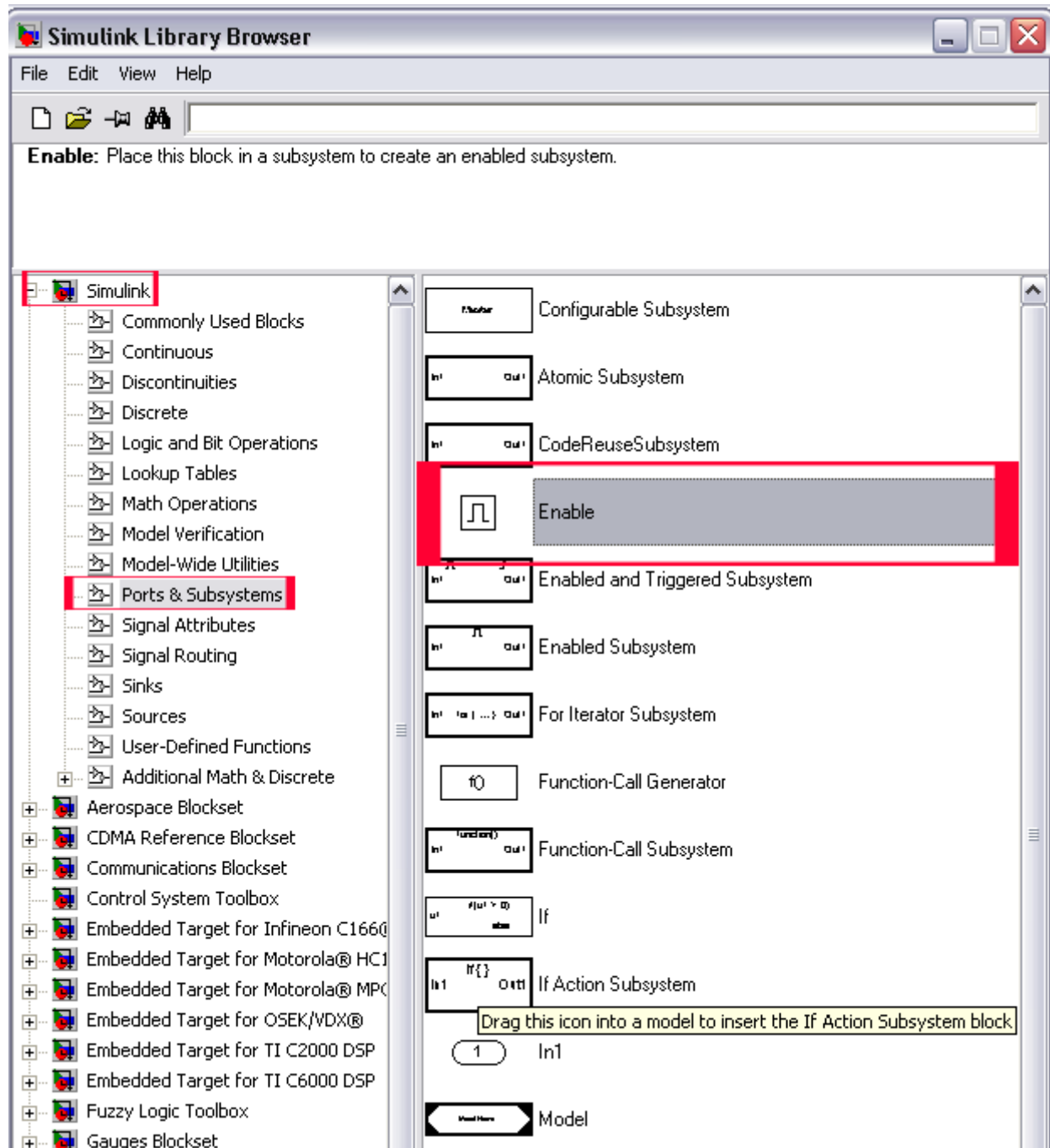
::: Enabled Subsystems **اولا**

وهي الانظمة التي يتم تنفيذها كل فترة زمنية عندما تكون اشارة التحكم موجبة سواء كانت كمية قياسية **scalar** او كمية متجهة **vector**

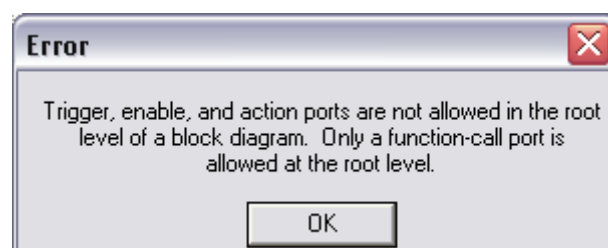
واذا كانت كمية قياسية فان النظام الفرعي يتم تنفيذه في حالة اذا كان الدخل اكبر من الصفر
واذا كانت كمية متجهة فان النظام الفرعي يتم تنفيذه في حالة اذا كان اى عنصر من المتجه اكبر من الصفر
وفى الشكل التالى نجد اشارة تحكم عبارة عن sine wave ويكون تنفيذ النظام الفرعي او توقفه كما يوضح السهم



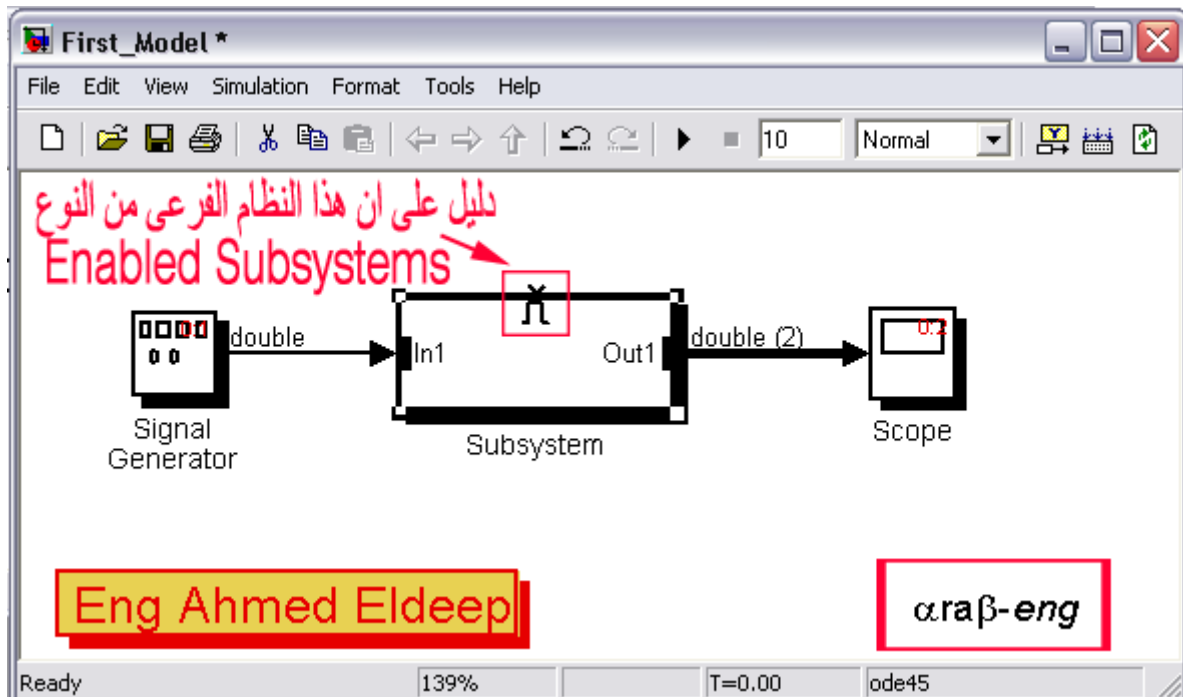
ولعمل انظمة بهذا الشكل نقوم باستخدام **Enable block** الموجود **Ports & Subsystems** الموجودة في **subsystem** كما يلي:



ونقوم بسحب البلوك الى النموذج ولكن يجب عليك وضع هذا البلوك او اى بلوكات من هذا النوع الى النظام الفرعى نفسه وليس النظام الاساسى وعند محاولة سحب البلوك الى النظام الاساسى نلاحظ ظهور الرسالة الاتية::

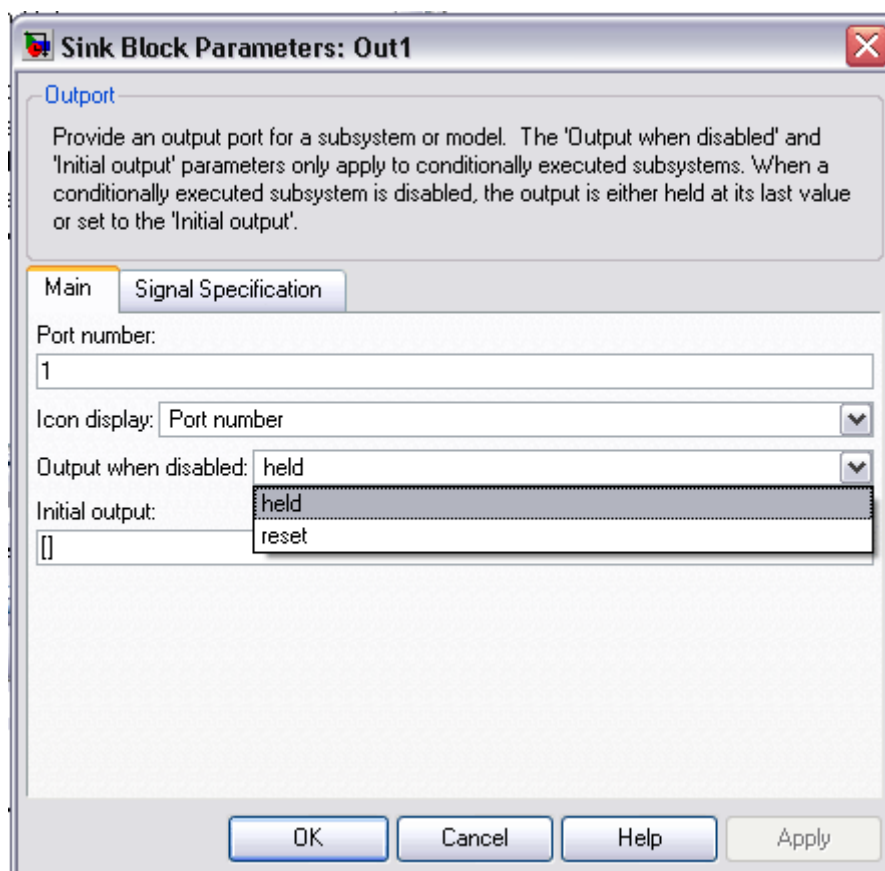


وعند وضع هذا البلوك فى اى مكان فارغ مع عدم توصيله باى شى فى النظام الفرعى نلاحظ شكل البلوك الخاص بالنظام الاساسى كما يلى ::



والان سنقوم بوضع خرج البلوك فى حالة عدم تنفيذه

قم بالضغط مرتين بالماوس على البلوك الخرج وسيظهر لنا الشكل التالى:



ونلاحظ من قائمة **Output when disabled**

ان هناك خيارين

Held

وفي هذه الحالة يكون الخرج ثابت عند اخر قيمة قبل عملية ايقاف تنفيذه

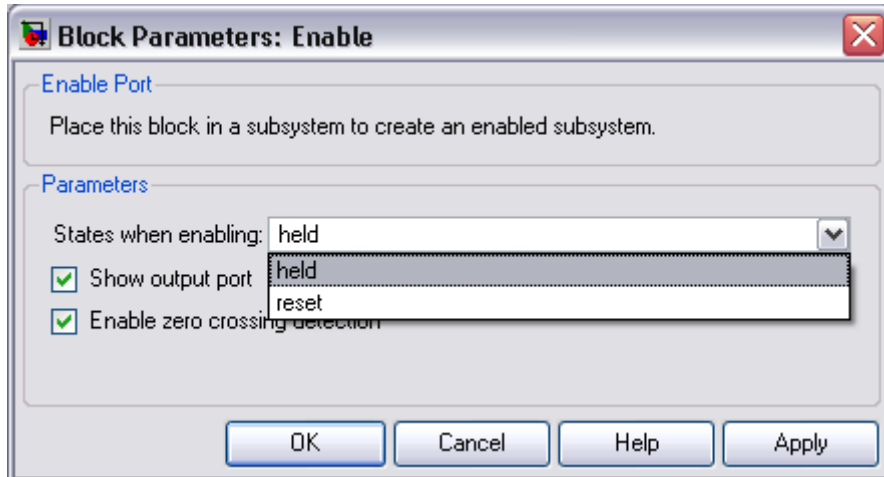
Reset

وفي هذه الحالة يتحول خرج البلوك عند ايقاف تنفيذه الى قيمة ابتدائية يتم تحديدها في **Initial output** اسفل هذه القائمة.

ويمكننا ايضا من وضع قيمة اخرى جديدة عند اعادة تنفيذه

والان

قم بالضغط مرتين على **Enable block** سيظهر لنا الشكل التالي ::



ومن قائمة **States when enabling** نختار

Held

اذا كنا نريد ان يكون الخرج مثل ما كان قبل البدء في عملية التنفيذ

Reset

اذا كنا نريد استعادة قيمة الخرج الى قيمة ابتدائية نقوم بوضعها في السطر اسفل هذه القائمة ويوجد ايضا خيارين وهما

Outputting the Enable Control Signal.

وهذا الخيار فائدته ان يقوم بخرج اشارة التحكم ويمكننا استقبالها على **scope**

والخيار الثانى هو **Zero-Crossing Detection**

ولمعرفة ما هو راجع الدرس الثانى

ونكمل المرة القادمة مع النوع الثانى **Triggered Subsystems**

أمل الإسلام