

تحليل شبكات الأعمال

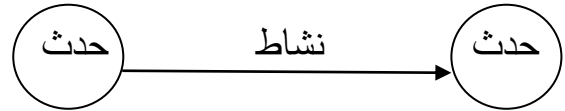
يساعد تحليل شبكات الأعمال المسير في تخطيط وجدولة العمليات المختلفة اللازمة لأداء مشروع معين، فهي تسمح بالتحكم في وقت إنجاز مختلف أنشطة المشروع وسندرس في هذا الفصل الطريقتين التاليتين:

- طريقة المسار الحرج (CPM) Critical Path Method
- طريقة تقييم المشاريع ومراجعة التقنيات (PERT)

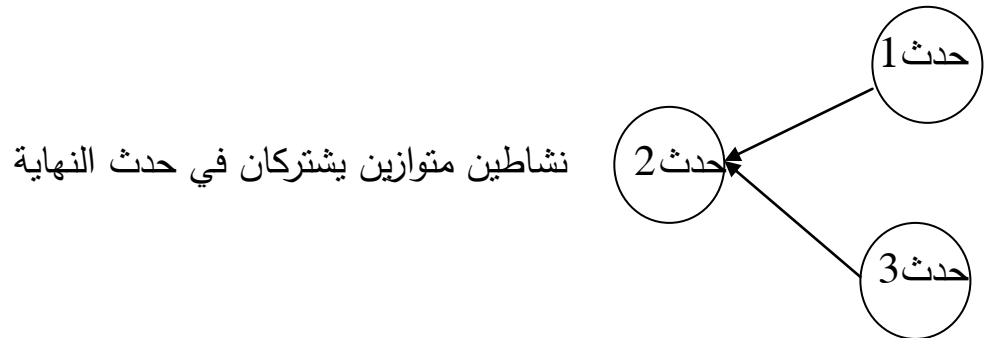
Program Evaluation Review Technique

لكن قيل التطرق لهاتين الطريقتين سنقوم بشرح بعض المفاهيم الأساسية

الحدث: المقصود به الوصول إلى مرحلة معينة من مراحل تنفيذ المشروع، ويعبر عنه ببياناً بدائرة يكتب بداخلها رقم أو حرف



النشاط: وهو العمل اللازم لإتمام حدث معين (جزء من المشروع) له بداية ونهاية



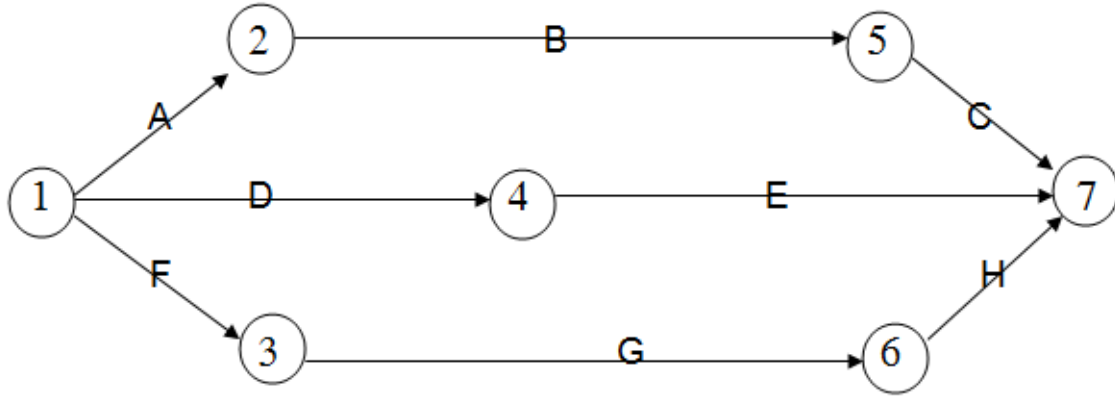
مثال (1):

الجدول التالي يظهر مجموعة الأنشطة التي يتكون منها مشروع بناء مسكن وكذا أوقات تنفيذ كل نشاط والأنشطة السابقة::

اسم النشاط	رمز النشاط	الأنشطة السابقة	الوقت اللازم لتنفيذ النشاط
تسوية الأرض	A	-	6
بناء القواعد	B	A	20
بناء الجدران	C	B	12
شراء الحديد	D	-	20
تهيئة الحديد	E	D	24
شراء الاسمنت	F	-	6
وقت الأسقف	G	F	20
طلاء المبنى	H	G	4

المطلوب: أرسم الشبكة الممثلة لهذا المشروع

الحل:



طريقة المسار الحرج (CPM) Critical Path Method

المسار الحرج هو سلسلة من الأنشطة الحرجة يربط بين حدثي البداية والنهاية في المخطط الشبكي، وهو يمثل أطول مسار ممكن.

تحديد المسار الحرج:

يعتمد تحديد المسار الحرج على:

وقت الإبتداء المبكر **Earliest Start Time ES** وهو الوقت الذي يمكن أن يبدأ عنده

نشاط ما بصورة مبكرة ، بيانيا يوضع داخل مربع

وقت الإنجاز المتأخر **Least Compelation Time LC** وهو آخر وقت يمكن أن ينتهي

عنده نشاط ما دون أن يؤدي ذلك إلى تأخير وقت إنجاز المشروع بيانيا يوضع داخل مثلث.

مثال: يأخذ المثال السابق ويتم إيجاد المسار الحرج من خلال الخطوات التالية:

1. أولا نقوم بملء المربعات من اليسار إلى اليمين بداية حدث البداية إلى غاية الوصول إلى

حدث النهاية، طبعا تمثل المربعات وقت الإبتداء المبكر **ES** للأنشطة المشكلة للمشروع.

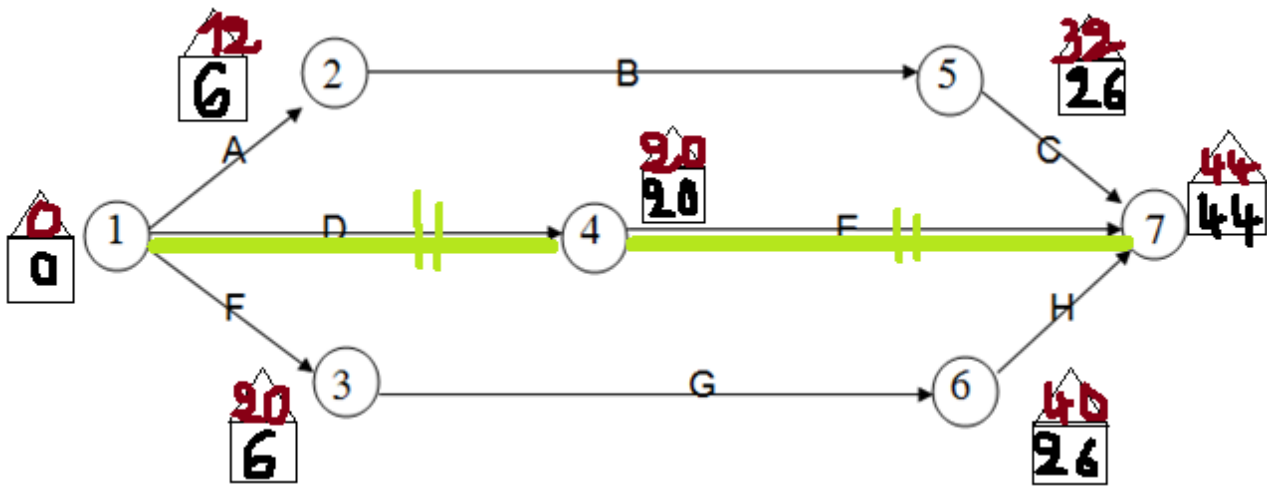
2. ثانيا نقوم بملء المثلثات من اليمين إلى اليسار بداية بحدث النهاية وصولا إلى حدث

البداية، طبعا تمثل المثلثات وقت الإنجاز المتأخر **LC** للأنشطة المشكلة للمشروع.

3. نقوم بتحديد المسار الحرج وهو المسار الذي يمر بالأحداث التي يتساوى عندها القيمة

التي داخل المربع مع القيمة التي داخل المثلث.

وعليه يمكن حل المثال السابق على النحو التالي:



وعليه يكون المسار الحرج هو المسار الذي يمر بالنشاط D ثم النشاط E بمدة زمنية قدرها

44 يوم

طريقة تقييم المشاريع ومراجعة التقنيات (PERT Program Evaluation Review Technique)

يستخدم هذا الأسلوب في إيجاد المسار الحرج لتنفيذ الأعمال التي تتصف بعدم التأكد في الأوقات المطلوبة المكونة لشبكة الأعمال.

الشروط الواجب توافرها:

- المشروع مكون من عدد الأنشطة المحددة تحديدا واضحا
- يمكن بدأ أو توقيف الأنشطة بشكل مستقل لكن في تتابع معروف
- أن يكون لهذه الأنشطة ترتيبا معين في الأداء
- يمكن تحديد أوقات احتمالية لتنفيذ كل نشاط

حساب الوقت المتوقع:

- الوقت المتفائل: أقصر وقت ممكن لتنفيذ المشروع
- الوقت المتشائم: أطول وقت ممكن لتنفيذ المشروع
- الوقت الأكثر احتمالا: هو الوقت الذي يغلب الظن على تنفيذ النشاط خلاله

$$\text{الوقت المتوقع} = \text{الوقت المتشائم} + 4 (\text{الوقت الأكثر احتمالا}) + \text{الوقت المتفائل} / 6$$

مثال: أحسب الوقت المتوقع لنشاط معين إذا كان لدينا المعلومات التالية:

$$\text{الوقت المتفائل} = 20 \text{ يوم}$$

$$\text{الوقت المتشائم} = 60 \text{ يوم}$$

$$\text{الوقت الأكثر احتمالا} = 30 \text{ يوم}$$

$$\text{الوقت المتوقع} = \text{الوقت المتشائم} + 4 (\text{الوقت الأكثر احتمالا}) + \text{الوقت المتفائل} / 6$$

$$\text{الوقت المتوقع} = 20 + 4 (30) + 60 / 6 = 33.33 \text{ يوم}$$

بعد حساب الوقت المتوقع لمختلف الأنشطة يتم حساب الوقت المتوقع للمشروع بنفس طريقة
المسار الحرج (CPM)