



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

إدارة المشاريع الهندسية المتقدمة

م. سنا بي أو غلو

الأكاديمية العربية الدولية - منصة أعد



محاور المحاضرة

- مقدمة
- مراحل مشروع البناء
- جدوله المشاريع
- نظام السيطرة في المشروع الإنساني
- أهداف التخطيط الإنساني
- أنواع التخطيط الإنساني

مقدمة

فقد ظهرت حاجة الانسان الى البناء منذ أن خلقه الله سبحانه وتعالى في الأرض وكلفه أن يستعمرها فكان بناء مسكن يأوي إليه الانسان هو أول مشروع تشييد عرفه الانسان، وتطور البناء عبر العصور حتى أصبح حرفة وأصبح لها مختصين يقومون بها.

ولمواكبة متطلبات الانسان المتزايدة ظهرت الحاجة الى تشييد منشآت أخرى غير المباني السكنية مثل الجسور والسدود والقناطر وصوامع الغلال والتي كان يقوم ببنائها أيضا البناءون.

وفي العصر الحديث اتسمت مشروعات التشييد بالضخامة والتعقيد بسبب ضخامة وتعقيد المنشآت الحديثة، وطلب تنفيذ تلك المشروعات اشتراك أطراف كثيرة من ممولين ومصممين واستشاريين ومقاولين ومواردي مواد ومؤجرى معدات وشادات ونظم تنفيذ، وقد ساهم كل هذا في أن تصبح عملية تنفيذ المشروعات تحديا كبيرا للقائمين عليها.

مقدمة

ومن تم فقد ظهرت اهمية ادارة مشاريع التشييد كاداة لتقديم الحلول والتي تكفل تنفيذ المشروع طبقاً لمعايير محددة من حيث كونه مطابقاً للمخططات والمواصفات وكون تكلفته وزمن تنفيذه تقعان في حدود المقدر لها.

وتلخص اسلوب ادارة المشروع في تحديد اهداف قبل البدء في التنفيذ ثم المتابعة أثناء التنفيذ لضمان تحقيق تلك الأهداف.

ويتم تحديد اهداف المشروع بوضع تصورات مقبولة للتكلفة المالية للمشروع وللزمن المطلوب للتنفيذ وهما ما يطلق عليهما تقدير تكلفة المشروع والتخطيط الزمني للتنفيذ.

مقدمة

وحتى يكون التخطيط الزمني قابلاً للتنفيذ فيجب استخدام بعض الأساليب التي تضمن أن يكون الزمن الكلي للتنفيذ مقبولاً وأن يتم استخدام موارد التنفيذ من عماله ومعداته بكفاءة عالية وأن يتم توفير الاحتياجات التمويلية للمشروع.

والمرحلة الثانية لادارة المشروع تتمثل في السعي المستمر نحو تحقيق أهداف المشروع أشاء التنفيذ وهو ما يسمى بالرقابة على التنفيذ والتي تشمل الرقابة على التكالفة والرقابة على زمن التنفيذ.

مقدمة

يتتألف دور الإدارة على مستويات المنشأة من :-

- 1- تحديد الأهداف المطلوب الوصول إليها مسبقاً .
- 2- توفير عناصر الإنتاج المادية المطلوبة .
- 3- وضع الموظف في الوظيفة التي تناسب مؤهلاته وخبراته وقدراته .
- 4- اتخاذ القرارات لتحقيق الأهداف بأقل ما يمكن من مال وجهد ووقت .
- 5- تحقيق مبدأ الكفاية الإنتاجية والفعالية .
- 6- تحفيز العاملين والتنسيق فيما بينهم لإزالة الاحتكاك التضارب والازدواجية .

مقدمة

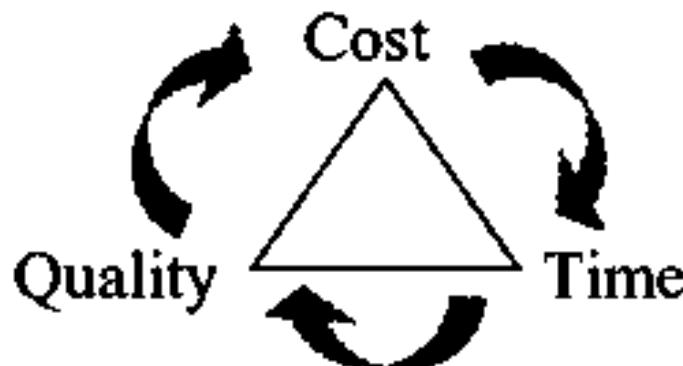
الادارة الهندسية Engineering Management

هو أحد أهم الفروع في الادارة والذي يأخذ عدة مجالات وفي قطاعات محددة منها القطاع الإنساني والزراعي والبيئة والمعلوماتية الخ .

وهو علم يقوم في السيطرة على جميع الموارد المتوفرة ومحاولة استنفاد كل ما فيها من قدرات لتحقيق هدف معين بأقصر فترة زمنية وأقل كلفة وذي جودة عالية .

وان نجاح كل مشروع هندسي يقوم بالسيطرة على :-

- 1- الكلفة
- 2- الجودة
- 3- الوقت





مقدمة

إدارة المشاريع الهندسية

إن صناعة الإنسان هي صناعة أساسية تؤثر على كل النواحي الحية . فهي تؤمن المصانع الكبيرة والصغيرة والطرق والمطارات والأبنية العامة والخاصة وبالرغم من تنوع المشاريع الإنسانية وانقسامها بالنسبة إلى نوع البناء فإنها متجزة أيضاً وذلك حسب الاختصاصات .



مقدمة

تطور نظرية الإدارة الإنسانية

The Evaluation of the construction Management Concept.

الإدارة الإنسانية على مر الزمن مرت بثلاثة مراحل هي :-
1- مرحلة المهندس المعماري .

استمرت هذه المرحلة حتى بداية القرن التاسع عشر . وكانت المهندس المعماري سيد المهنة حيث يقوم بجملة من الأعمال هي :-



مقدمة

ب- مرحلة المقاول العام

بدأت هذه المرحلة بتوزيع الاختصاصات (المعماري - المدنى - الميكانيكي - الكهربائي) مع توزيع الإعمال على مقاولين مختصين حسب نوع العمل . ويسمى (المقاول الثانوى) .

إن العلاقة بين صاحب العمل والمقاول العام والمهندس في هذه المرحلة ليست مرضية وتكون متناقضة والذي تخلق تبلوراً بين الجماعات المختلفة المشتركة في المشروع والذي يخلق صراع في الأدوار والأهداف .

مقدمة

عندة حرية تغير طلباته إلى آخر لحظة وفي نفس الوقت يريد إنهاء المشروع في الوقت المحدد .

يفضل أن لا يبدأ التصميم إلا بعد أن يحصل على معلومات تصميم أكيدة

يريد من الجميع القبول بآرائه وتقديراته ويتوقع أن يكون التصميم كاملاً

يعتقد أن قبل بداية العمل يجب أن تكون التصاميم جاهزة وصحيحة وينظر إلى مراقبة التنفيذ غير ضروري

يريد من الجميع أن يوافقوا على رسوماته بسرعة من دون تأخير أو تغيير ويفضل أن يأخذ أكثر وقت ممكن للتسعير



ادوار وأهداف خمس جماعات تعمل عادة في تنفيذ مشروع ما



ج- مرحلة إدارة المشاريع الحديثة

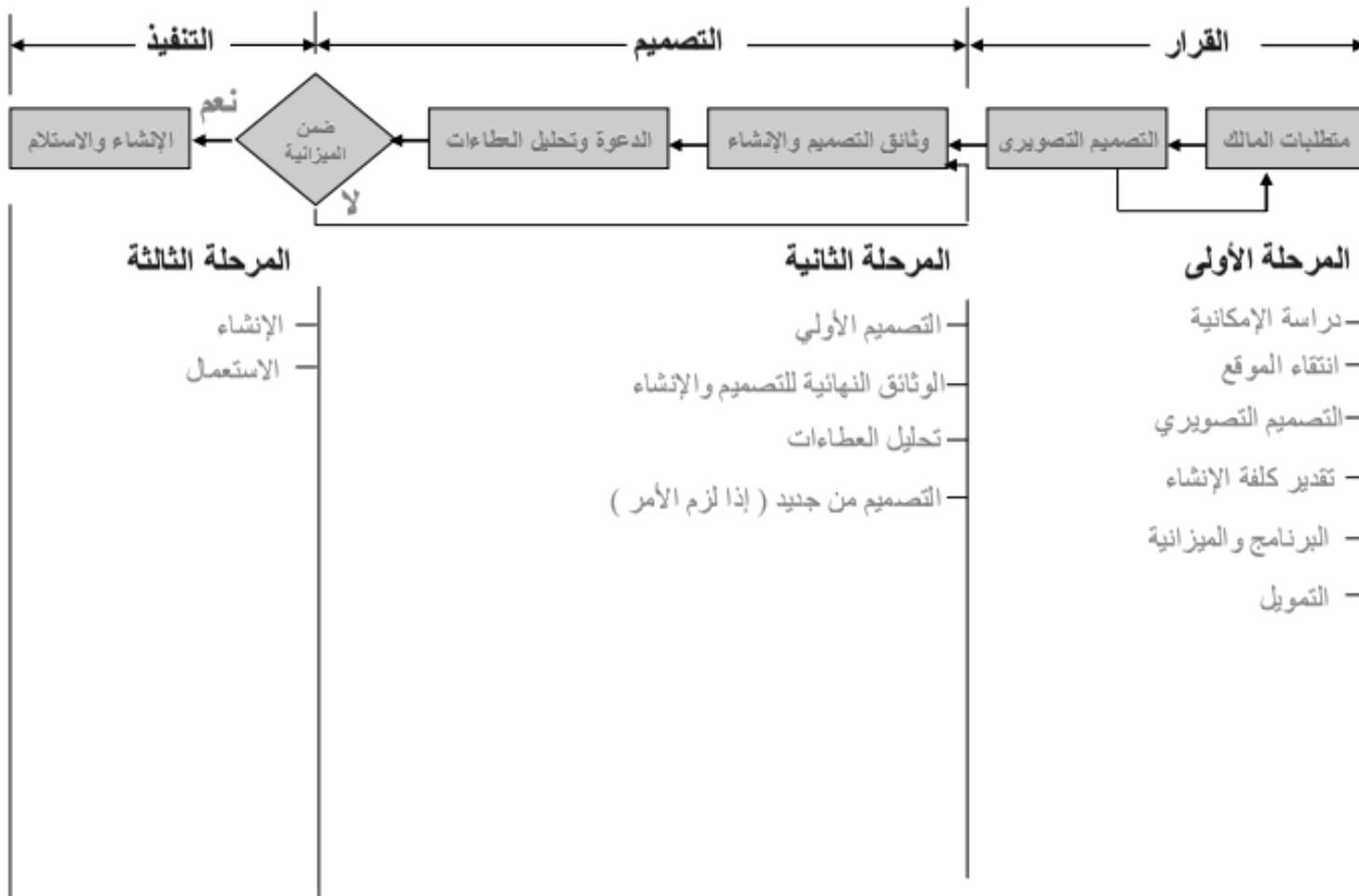
من أهم مميزاتها هي تكامل مراحل ((القرار , التصميم التنفيذي , الاستعمال)) وبجهود جميع المشتركين (المخطط , المهندس , المقاول , المقاول الثانوي , المجهز) والذين يعملون لهدف واحد . لذا فإن إدارة المشاريع الإنسانية هي (عدد النشاطات الإدارية التي يجب القيام بها لضمان أو بالأحرى لزيادة إمكانية إنتهاء المشروع بنجاح في الوقت المبين والكلفة المحددة لها مع ضمان والجودة المطلوبة)

مقدمة

وأن الهدف من الإدارة الحديثة للمشاريع هي :-

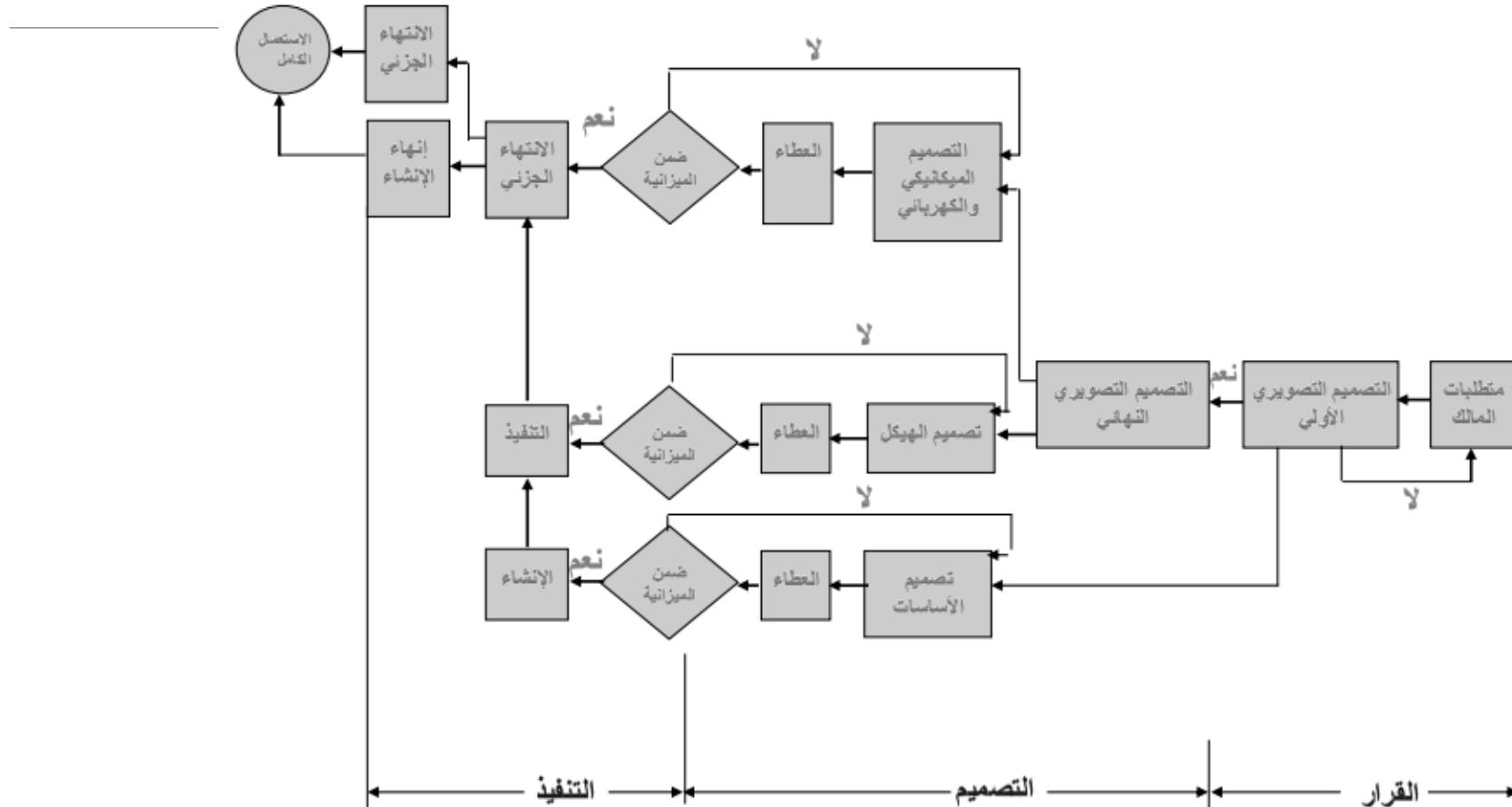
- 1- إنتهاء المشروع في وقت المحدد .
- 2- تنفيذ المشروع وفق الميزانية المحددة .
- 3- تحقيق النفع الاقتصادي المطلوب ورغبات صاحب العمل .
- 4- تحقيق الجودة وفق المتطلبات الضرورية .
- 5- إيجاد آلية تعاون بين جميع المشتركين في عملية تصميم وتنفيذ المشروع .

مقدمة



عملية تطوير وتسليم المشروع (حسب مدخل المقاول العام)

مقدمة



عملية تطوير وتسليم المشروع (حسب مدخل الإدارة الإنسانية)

مقدمة

أسلوب إدارة المشاريع الإنسانية

تخلص نشاطات إدارة المشاريع الإنسانية :-

1- الاستشارات Consulting

2- ترسية العقود Contract Letting

3- إدارة المشاريع الإنسانية Construction Administration

واجبات إدارة المشروع الإنساني أ- قبل التنفيذ

ب- بعد التنفيذ

- تخطيط الموقع .
- توقيف عناصر أنتاج (المواد ، المعدات ، المواقع ، المال) .
- الإشراف على التنفيذ .
- تقديم التقارير الشهرية عن العمل .
- أجراء المسح الطوبغرافي للموقع مع الفحوصات .
- مناقشة التصميم وأسلوب التنفيذ .
- تخطيط وجدولة الفعاليات .
- إعداد التقارير المفصلة للعمل والكلفة .

مقدمة

بعض المصطلحات المتدالة

- 1- **المقاولة Contract** :- هي عقد بين طرفين يتعهد بموجبه الطرف الثاني بالقيام بتنفيذ أو تجهيز أو تجهيز وتنفيذ عمل ما مقابل مبلغ من المال يدفع له الطرف الأول ضمن شروط متفق عليها .
- 2- **صاحب العمل Client** هو الشخص الأول في المقاولة الذي يكلف احد الأشخاص بتنفيذ العمل وفق وقت معين وشروط محددة ولصاحب العمل الحق في تغيير بعض المطالب .
- 3- **المقاول Contractor** يقصد به أي شخص أو مؤسسة أو شركة الذي قبل صاحب العمل عطاءه تحريرياً ويشمل ممثلي المقاول والمخولين قانونياً ومن يسمح صاحب العمل بالتنازل لهم .

مقدمة

- 4- **المهندس المقيم Resident Eng.** :- هو الممثل لصاحب العمل في الموقع وواجبة الأشراف على المقاولة في موقع العمل وإداء الواجبات المنصوص عليها في المقاولة .
- 5- **المهندس المشرف Site Eng** :- هو المهندس التابع للمقاول والذي يشرف على تنفيذ المقاولة .
- 6- **أدارة المشروع Project Management** :- هي المسؤولة في أيجاد أسلوب لتنفيذ المشروع ضمن الكلفة والمدة المحدودة والجودة المطلوبة .
- 7- **المقاول الثانوي** :- ويقصد به أي شخص أو مؤسسة أو شركة غير ((المقاول)) مسمى في ((المقاولة)) لتنفيذ أي جزء من ((الأعمال)) أو أي شخص يتم التعاقد معه من الباطن لتنفيذ أي جزء من ((المقاولة)) وبموافقة ((المهندس)) التحريرية ويشمل ممثلي ((المقاول الثانوي)) المخولين ومن يخلفونه قانوناً ومن يسمح ((صاحب العمل)) بالتنازل له .

مقدمة

واجبات المهندس التابع لصاحب العمل

1- في مرحلة التخطيط

- أ- تفتيش الموقع .
- ب- المسح الطوبغرافي .
- ت- الفحوصات الأولية للتربة .
- ث- تحديد إمكانية صاحب العمل .
- ج- التعرف على متطلبات صاحب العمل
- ح- الدراسات الاقتصادية ووضع البدائل

2- في مرحلة التصميم

- أ- تصميم أولي للمشروع .
- ب- إعداد جداول لكميات والمواصفات ووثائق التعاقد
- ت- إعادة التصميم أن لزم الأمر .
- ث- تحليل العطاءات المقدمة .
- ج- ترسية العطاء .

مقدمة

3- في مرحله التنفيذ

- أ - وصف خطة للتنفيذ تشمل تحديد زمن وكلفة لكل جزء من المنشأ .
- ب-حساب الكميات للأعمال المنجزة لإعداد السلف .
- ج- متابعة تنفيذ فقرات المشروع ضمن المواصفات والشروط المعلنة .
- د- تحديد الزيادة والنقصان بالكميات إن وجدت .
- ه- مناقشة المشاكل التي تظهر .

4- في مرحلة التشغيل والصيانة

- أ- الاستلام الأولي للمشروع .
- ب-تحديد النواقص لغرض تنفيذها من قبل المقاول خلال فترة الصيانة
- ت-الأشراف على الاستلام النهائي وإطلاق التأمينات .

مقدمة

واجبات المهندس التابع للمقاول

1- خلال مرحلة التصميم

- تسعير الفقرات في جول الكميات للمناقصة بعدة استلام ودراسة الشروط والمواصفات والمخططات وحساب الكميات المطلوبة .

2- خلال مرحلة التنفيذ

أ- وضع خطة للتنفيذ يتم بها تحديد الزمن والكلفة لتنفيذ كل جزء من المنشا .
ب- وضع طريقة للتنفيذ .

ت- دراسة و اختيار المعدات المستخدمة بالتنفيذ .

ث- حساب الكميات للأعمال المنجزة والمشاركة في أعمال التسليم .

ج- الأشراف على تنفيذ العمل ضمن الشروط والمواصفات .

ح- عقد ندوات مع الفنيين والإداريين لحل المشاكل .

مقدمة

-
- 3- خلال مرحلة التشغيل والصيانة
- أ- المشاركة في تحديد النواقص .
 - ب- انجاز النواقص ضمن مدة الصيانة .
 - ت- المشاركة في الاستلام النهائي وإطلاق التأمينات .

مراحل مشروع البناء

يمر مشروع التشييد بمراحل عديدة منذ إن يبدأ كفكرة إلى إن ينتهي بصورة منشأ فعلي على أرض الواقع يقوم باداء المهمة التي تم إنشاؤه للقيام بها، ويمكن تلخيص مراحل المشروع فيما يلي:

1 مرحلة الدراسات وتشمل:

- دراسات الجدوى الاقتصادية بهدف تقدير الأرباح التي ستعود على المستثمر من وراء تنفيذ المشروع وهل هي مرضية له بدرجة كافية أم لا.
- دراسات إمكانية تنفيذ المشروع من الناحية الفنية وتجري خاصة في المشروعات الضخمة والتي تحتاج إلى تقنية متقدمة لتنفيذها أو مواقع التشييد التي لها مشاكل فنية خاصة تحتاج إلى المعالجة.
- تقدير التكلفة المبدئية للمشروع ودراسة إمكانية توفير التمويل اللازم لتنفيذها.
- التعرف على اللوائح والقوانين الإقليمية الخاصة بإقامة المشروعات والتي تنظم تأثيرها على البيئة المحيطة.

مراحل مشروع البناء

2 مرحلة إعداد التصميمات والمواصفات وتشمل:

- عمل التصميمات الابتدائية وتطبيق أسس ومبادئ هندسة القيمة للاختيار من البدائل.
- حساب التصميمات الهندسية للمشروع بأكمله وذلك بعد تقسيمه إلى تخصصات منفصلة.
- دراسة القابلية للتنفيذ لأنظمة المشروع المختلفة.
- إعداد الرسومات التصميمية والتنفيذية للمشروع.
- تجهيز قائمة بنود أعمال المشروع تضم جميع ما يجب تطبيقه بالموقع ليكتمل المشروع بالصورة المطلوبة طبقاً للرسومات مع عمل تقدير مبدئي لكمية العمل بكل بند.
- كتابة مواصفات بنود الأعمال التي توضح طريقة تنفيذ وشروط استلام كل بند.

مراحل مشروع البناء

مرحلة طرح المشروع للمناقصة وتشمل:

3

- تجهيز متطلبات العطاء وتشمل الدعوة إلى دخول المناقصة والتعليمات التي يجب على المقاول المتقدم الالتزام بها لتجهيز وتقديم عطائه وكذلك صورة العطاء وهي قائمة بنود أعمال المشروع والتي يقدم على أساسها عروض أسعاره.
- إعداد نموذج العقد ويشمل صورة الاتفاق بالإضافة إلى صورة ضمان الأداء المطلوب والواجب على المقاول استيفاؤها وكذلك صورة ضمان الوفاء بالالتزامات المادية تجاه الآخرين.
- تجهيز الشروط العامة وكذلك الخاصة للمشروع.
- تجهيز وثائق العطاء وتشمل الثلاث متطلبات السابقة بالإضافة إلى الرسومات والمواصفات.
- الإعلان عن المناقصة بالجرائد الرسمية ووسائل النشر المتخصصة وهو ما يسمى بالمناقصة المفتوحة.

مراحل مشروع البناء

- إعطاء المقاولين الراغبين في دخول المناقصة صورة من وثائق العطاء.
- إعطاء المقاولين مهلة زمنية محددة وذلك لدراسة العطاء وتقديم عروض أسعارهم في مظروفات مغلقة مع تقديم قيمة التأمين الابتدائي المطلوبة.

مراحل مشروع البناء

مرحلة التعاقد وتشمل:

4

- فتح المظاريف وفحص عروض الأسعار التي تقدم بها المقاولون والتي تشمل أسعار وحدات بنود الأعمال وإجمالي سعر المشروع.
- تقييم قدرة المقاول على تنفيذ المشروع من خلال سابقة خبرته وصورة الضمانات المالية والأدائية التي قدمها.
- اختيار المقاول المناسب لتنفيذ المشروع وهو الذي عطائه الأقل في إجمالي سعر المشروع مع الاطمئنان إلى قدرته على القيام بتنفيذ المشروع كاملا.
- في حالة إسناد المبادر يقوم المالك مباشرة بإسناد المشروع إلى مقاول بعينه أو ممارسة عدد محدد من المقاولين وإسناد المشروع إلى أحدهم بدون عمل مناقصة مفتوحة.

مراحل مشروع البناء

- إخطار المقاول الذي تم اختياره كتابياً وتكليفه بتنفيذ المشروع مع تحديد ميعاد له للحضور إلى المالك وذلك لتوقيع عقد المشروع.
- في حالة عدم حضور المقاول في الميعاد المحدد يقوم المالك بإسناد المشروع إلى المقاول الثاني الذي يليه في قيمة إجمالي سعر المشروع، ويطمئن المالك إلى قدراته، مع خصم الفرق بين قيمتي سعر المشروع من التأمين الابتدائي للمقاول الأول ورد باقي قيمة التأمين إليه مع إخطاره كتابياً بذلك.
- توقيع صورة الاتفاق بين المالك كطرف أول مع المقاول كطرف ثانٍ، أو من يفوضه أي منهم بتفويض رسمي للتوقيع على العقد، ويجب وضع كافة مستندات التعاقد والتي تشمل وثائق العطاء بعد استبعاد متطلبات العطاء كمرفقات بصورة الاتفاق لكي تصبح جزءاً منه.
- يقوم المالك برد مبالغ التأمين الابتدائي إلى باقي المقاولين الذين لم يقع عليهم الاختيار.

مراحل مشروع البناء

مرحلة التنفيذ وتشمل: 5

- قيام المقاول باستلام موقع المشروع بموجب محضر استلام رسمي وتجهيزه بالمنشآت المؤقتة الالزمة للإعاشة والمكاتب والأسوار والبوابات والمرافق الحيوية الالزمة طوال فترة التنفيذ.
- قيام المقاول بالإمداد بالمواد من عماله ومعدات ومواد ومقاؤلي باطن والالزمة لتنفيذ كافة بنود الأعمال بالعقد طبقا للرسومات والمواصفات وكافة شروط العقد.
- يقوم المالك بتعيين جهاز إشراف يقوم بمتابعة تنفيذ بنود الأعمال بالمشروع وذلك للتأكد من قيام المقاول بالتنفيذ الدقيق للرسومات والمواصفات والالتزام التام بكافة شروط العقد.
- يقوم المقاول بحصر الكميات التي تم تنفيذها على الطبيعة بالموقع على فترات زمنية محددة بالعقد وتقديمها لجهاز الإشراف وذلك لصرف قيمتها بسعر العقد في صورة تسمى بالمستخلص الجاري ويتولى جهاز الإشراف مراجعتها واعتمادها كدفعة تحت الحساب تسمى بالدفعة الجارية.

مراحل مشروع البناء

6 مرحلة تسليم المشروع:

- يقوم المقاول بإخطار المالك كتابياً بانتهاء تنفيذ بنود الأعمال وطلب تسليم المشروع.
- يقوم المالك بتشكيل لجنة استلام تشتمل على مندوب منه ومن جهاز الإشراف على المشروع واستشاري المشروع وتحديد موعد لزيارة المشروع وإخطار المقاول كتابياً بذلك.
- تقوم لجنة الاستلام بعد المراجعة الدقيقة لكافية مستندات العقد من رسومات ومواصفات وشروط عامة وخاصة بالمرور على المشروع للتأكد من مطابقة التنفيذ لمستندات العقد.
- في حالة عدم مطابقة أجزاء من المشروع للمستندات وهو ما يحدث غالباً، تقوم اللجنة بإعداد قائمة بهذه الأجزاء أثناء المرور على المشروع واعطاء مهلة زمنية للمقاول ليقوم باستكمالها وإخطار المالك بعد الانتهاء منها كتابياً لتحديد موعد التسليم النهائي.

مراحل مشروع البناء

- تقوم اللجنة بالمرور مرة أخرى بناء على الموعد الذي يحدده المالك و يخطر به المقاول كتابيا ، على المشروع للتأكد من استكمال الأجزاء الناقصة من المشروع، وفي حال اعتماد اللجنة لها تقوم بالتصديق على الاستلام النهائي للمشروع و عمل مستخلص ختامي للمقاول بباقي مستحقاته بالإضافة إلى ما تم استقطاعه من المستخلصات الجارية.
- أحيانا يقوم المالك بحجز المستقطعات لمدة سنة كاملة يطلب فيها من المقاول تشغيل انظمة المشروع وذلك للتأكد من صلاحيتها للتشغيل وكذلك إعداد رسومات مطابقة للتنفيذ.
- هذا ويقتصر هذا الكتاب على تناول إدارة المشروع أثناء مرحلة واحدة فقط من مراحل المشروع وهي مرحلة التنفيذ.

مراحل مشروع البناء

وتبدأ إدارة المشروع بإعداد ميزانية تقديرية وبرنامج زمني مفصل للأعمال وللذان يشكلان الهدف المقبول لتكلفة المشروع وזמן التنفيذ وهو ما يسمى بخطة المشروع.

ومع بداية التنفيذ يتم إنشاء نظام للمتابعة يقوم بقياس التكلفة الفعلية ومعدل الإنجاز للأعمال بالمشروع على فترات منتظمة، ويقوم نظام المتابعة بمقارنة هذه البيانات بالخطة، وتكشف عملية المقارنة بسرعة عن استثناءات تدل فيها البيانات الفعلية عن حدوث انحراف عن الخطة.

وتولي إدارة المشروع الاهتمام إلى هذه الاستثناءات لتحديد أسباب حدوث الانحرافات وعلاجها بسرعة تجنبًا للتدبر المضطرب، ويسمى هذا النظام في الإدارة والذي سوف يتم التركيز عليه في هذه الحقيبة بنظام الإدارة بالاستثناء.

بالإضافة إلى متابعة زمن تنفيذ المشروع وتكلفته فإن إدارة المشروع تعنى بإدارة الموارد وكذلك الإدارة المالية للمشروع.

مراحل مشروع البناء

وتحدّد إداره الموارد إلى التعيين المسبق لاحتياجات المشروع من العمالة والمعدات والمواد ومقاولي الباطن، وتحديد أوقات الاحتياج إليها، وترتيب الإجراءات الالازمة لضمان توفيرها في الموقع في الوقت المناسب، هذا بالإضافة إلى حل المنازعات التي تنشأ في البرنامج الزمني بين الانشطة التي تحتاج لموارد محدودة في نفس الوقت، وترتيب استخدام الموارد بكفاءة عالية وذلك بتجنب التذبذب في الاحتياج اليومي للموارد. وتعنى الإداره المالية بتدبير الاحتياجات المالية الناتجة عن الفرق بين التدفقات المالية للمصروفات ونظيرتها للدخل على مدار المشروع.

جدولة المشاريع

بعد الانتهاء من تخطيط المشروع وتقسيمه إلى عناصره الرئيسية والنشاطات أو العمليات الازمة لتنفيذها تأتي مرحلة الجدولة .

إن جدولة النشاطات هي أحدى المتطلبات الأساسية للمشروع بعد إقراره . والإدارة هي الجهة المسؤولة والتي تقوم بعملية الجدولة في معظم الحالات إلا انه في حالة كون المشروع كبير ومعقد فأن الإدارة المتخصصة في كل جزء من أجزاء المشروع هي التي تقوم بعملية الجدولة لذلك الجزء .

تعتبر عملية الجدولة من أهم الأدوات التي تساعده على توزيع الموارد خلال فترة تنفيذ المشروع . معظم المشاريع تبدأ بجدولة النشاطات إلى تقديرات دقيقة للوقت والموارد والكلفة الازمة لتنفيذ مختلف نشاطات العمل وتهدف الجدولة النهائية إلى أتمام المشروع على أفضل وجه ممكن أي أقل زمن وأقل كلفة وأقل مخاطرة ممكنة من خلال .

جدولة المشاريع

- 1- دراسة البدائل .
- 2- الوصول إلى أفضل جدول زمني للمشروع .
- 3- استغلال الموارد المتاحة بفعالية وكفاءة عالية .
- 4- تحسين الاتصال بين الأفراد في المشروع .
- 5- تسهيل عملية متابعة ومراجعة المشروع .
- 6- الوصول إلى رقابة جيدة للمشروع .

جدولة المشاريع

- قبل بدء عملية الجدولة وبغض النظر عن حجم ودرجة تعقيد المشروع يجب الحرص على إجابة الاستفسارات التالية .
- 1- عدد النشاطات الالزامية لتنفيذ المشروع .
 - 2- المستوى المطلوب للوصول إلى المشروع في تفصيل النشاطات .
 - 3- أن تكون جميع النشاطات للمشروع معرفة وواضحة .
 - 4- علاقة النشاطات مع بعضها وتسلاسلها في المشروع واضح و معروف .
 - 5- مدى ارتباط واعتماد عملية الجدولة على عملية تقسيم المشروع .
 - 6- معرفة الحدود الزمنية وهي وقت البداية والنهاية لكل عملية والموارد الالزامية لتنفيذ .

نظام السيطرة في المشروع الإنساني

المشروع الإنساني هو عملية إنتاجية لا تكرارية . وتنفذ بموجب المواصفات الفنية المحددة و منهاج زمني معد مسبقاً و ضمن حدود متوقعة من التخصصات المالية أو ما يعرف بكلفة المشروع لذاك فإن المشاريع الإنسانية تكتسب أهمية خاصة من خلال ثلاثة عوامل متراابطة فتشكل الإطار العام لعملية السيطرة على سير العمل فيها هذه العوامل هي (كلفة المشروع – الفترة الزمنية لتنفيذه – المواصفات القياسية (الفنية)) .

لذلك فإن الإدارة الفعالة في المشاريع الإنسانية هي التي تعتمد منذ البداية التخطيط العلمي في تحديد المواصفات الفنية المطلوبة للمشروع والمناهج الزمنية لتنفيذ كل فعالية من فعالياته بمحض تلك المواصفات إضافة إلى تهيئة الموارد المادية والبشرية الالزمة لتحقيق تلك الأهداف



نظام السيطرة في المشروع الإنثائي

لكن دور إدارة المشروع لا تنتهي عند هذا الحد إذ إن عليها مراقبة الأداء من خلال نظام مراقبة أو سيطرة محكم يتمكن بأتباعه مراقبة سير العمل من حيث المواصفات والمدة والكلفة ولوضع هذه العملية موضع التنفيذ فان هناك ثلاثة أنواع متميزة من أنواع السيطرة والرقابة التي تقع ضمن اختصاص إدارة المشروع النهائي .

1- السيطرة النوعية Quality Control

وتتم من خلالها مراقبة المواصفات الفنية للعمل المنجز ومقارنتها بالمواصفات المطلوبة والمثبتة أصلاً في الوثائق الفنية والهندسية للمشروع وتحديد الانحراف إن وجد والتوصية في التقرير الخاص بالسيطرة والنوعية باتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة .

نظام السيطرة في المشروع الإنثائي

2- السيطرة على الكلفة Cost Control

يتم خلالها تسجيل كافة المصاريف المالية والبالغ الفعلية التي ستنتفذها كل فعالية من الفعاليات المشروع ومقارنة هذه المصاريف والبالغ الفعلية مع القيم المخططة لها إزاء تلك الفعاليات .

3- السيطرة الزمنية Time Control

وتدعى بالرقابة على المنهاج الزمني وهو أمر يعكس أهمية الحدود الزمنية التي تستغرقها الفعاليات المختلفة في المشروع وتأثيرات ذلك على المدة الكلية لأعمال المشروع .

أهداف تخطيط المشاريع

- 1- بيان الأسرع والأكثر اقتصاديا من الطرق الإنسانية بالاعتماد على متطلبات المقاولة .
- 2- بيان وتحديد متطلبات المواد الإنسانية ومواعيد استلامها وطرحها بالموقع .
- 3- بيان وتحديد متطلبات مصادر الأيدي العاملة والمكائن والآلات على ضوء وتحليل العمليات .
- 4- تثبيت تواريخ تواجد واستخدام المقاولين الثانويين .
- 5- تقديم طريقة سريعة في تقدير وحساب تقدم العمل والكلف المصروفة .

أنواع طرق تخطيط المشاريع

هناك عدة أنواع من الطرق الخاصة في تخطيط المشاريع ومن ابرز هذه الطرق :-

Bar Chart Method

Net Work Analysis Method

Activity On Arrow (A.O.A)

Activity On Nods (A.O.N)

Line Of Balance Method

Program Evolution Review Techniques Method .

Time Grade Method . (T.G.M)

1- طريقة المخطط الشريطي

2- طريقة التحليل الشبكي وتشمل نوعين هما :-

أ - تنفيذ الفعاليات على الأسهم .

ب - تنفيذ الفعاليات على العقد .

3- طريقة خط التوازن .

4- طريقة بيرت .

5- طريقة المشبك الزمني .



أنواع طرق تخطيط المشاريع METHODS OF PLANNING

Bar Chart Method

إن هذه الطريقة من أبسط الطرق المفهومه والأكثر انتشاراً كإدارة برمجة وحتى في استخدام طرائق أخرى مثل طريقة المخطط الشبكي فأن في النهاية الأمر تستخدم هذه الطريقة كاشتقاق منها .

إن لهذه الطريقة ايجابيات وسلبيات وتبرز هذه في ما يلي :-
الايجابيات .

أ- طريقة سهلة ممكن فهمها بصورة جيدة ومن الجميع وخاصة الذي لا يمتلكون **إمكانية تخطيط عالية .**

ب-تحتاج إلى زمن قصير في رسم المخطط بالمقارنة مع البقية .

ت-لها القدرة على معرفة عدد ونوعية المعدات والأيدي العاملة والمواد الإنسانية الازمة لتنفيذ المشروع .

ث-لها القدرة على السيطرة ومتابعة استخدام المواد البشرية والمعدات .



أنواع طرق تخطيط المشاريع METHODS OF PLANNING

السلبيات .

- أ- صعوبة تحديد التساق في الفعاليات وخصوصاً في المشاريع الكبيرة .
- ب- صعوبة تحديد السماحيات Float لكل فعالية .
- ت - عدم وضوح العلاقات الزمنية بين الفعاليات .
- ث- عند إجراء عملية (التحديث) Updating في المخطط الشريطي نحتاج إلى رسمه ثانية .

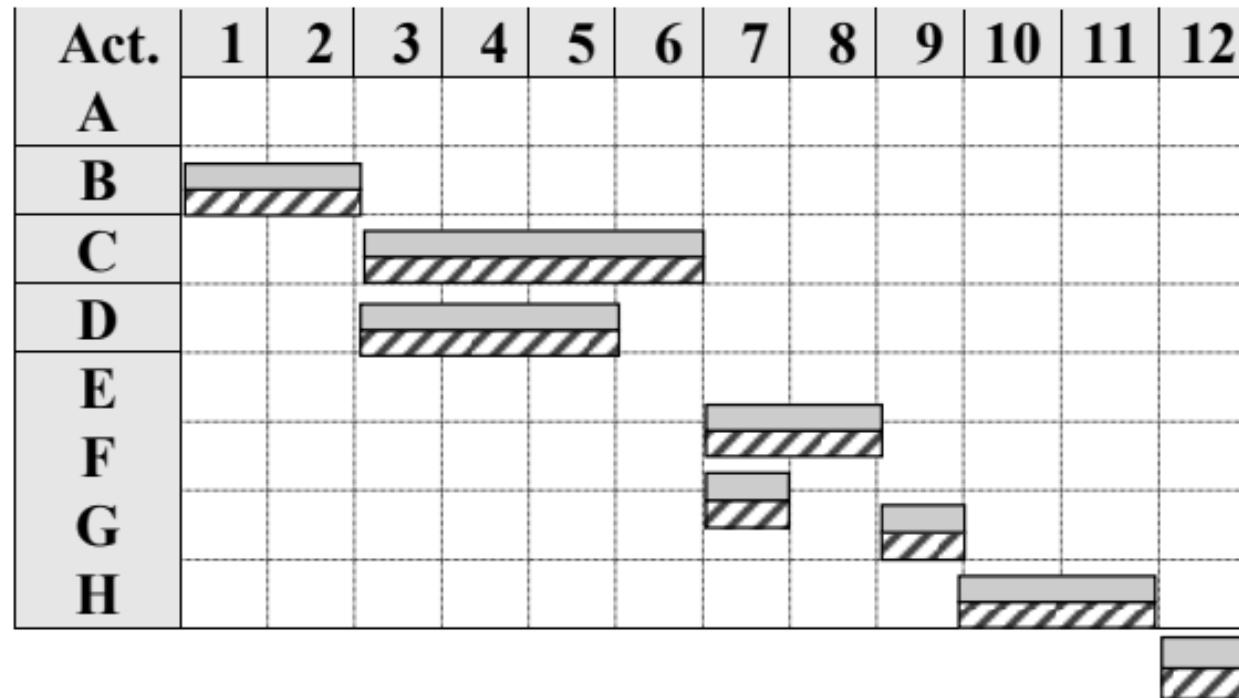
أنواع طرق تخطيط المشاريع

مثال (1)

في الجدول الموضح أدناه مجموعة من الفعاليات مع الزمن اللازم لكل فعالية وترتيبها . جد الزمن اللازم لإنجاز المشروع الكلي والمسار الحر (C * P) للفعاليات بإتباع طريقة المخطط الشريطي . Bar Chart

Activity	A	B	C	D	E	F	G	H
Time / man	2	4	3	2	1	1	2	1
Preceded by	---	A	A	B	B	D,E	F	G

أنواع طرق تخطيط المشاريع



$$\begin{aligned}
 C^*P &= A+B+D+F+G+H \\
 &= 2+4+2+1+2+1 = 12 \text{ Month}
 \end{aligned}$$



أنواع طرق تخطيط المشاريع

الكمية جملة	الوحدة جملة	التفاصيل	ت
150	² م	التسوية والتعديل والتنظيم للموقع حفر الأسس	A B
150	³ م	صب الأساس بالكونكريت المسلح	C
175	³ م	البناء فوق تحت البادلو بالطابوق	D
160	م.ط	صب البادلو بالكونكريت العادي	E
300	² م	البناء بالطابوق فوق البادلو	F
200	² م	صب السقف بالكونكريت المسلح	G
200	² م	صب الأرضية بالكونكريت العادي سمك 10 سم	H
250	² م	اللبخ بالسمنت للجدران الخارجية	I
400	² م	البياض بالجص والبورك للجدران الداخلية	J
80	² م	بناء ستارة بالطابوق	K
200	² م	عمل وتجهيز الشتايكير	L
200	² م	التطبيق بالكاشي الموزائيك	M
80	م.ط	أعمال المماشي الخارجية	N

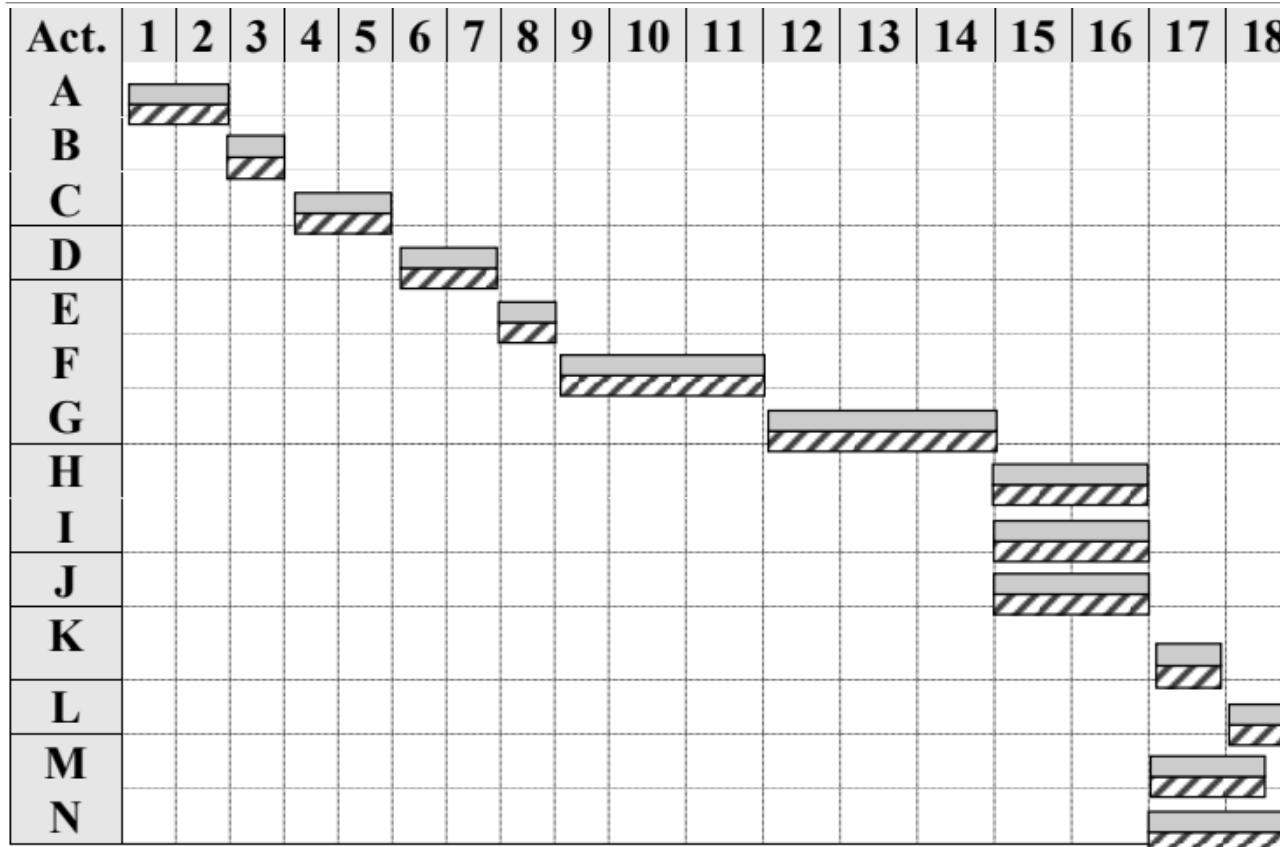
مثال (2)

في الجدول أدناه عدد من الفعاليات لمشروع إنشائي ومؤشر إزاؤها الكميات المخمنة . جد ما يلي .

- 1- المدة الزمنية لكل فعالية (بصورة تخمينية) مع إيجاد تتابع الفعاليات وتقاطعها .
- 2- الزمن اللازم لإنجاز المشروع والمسار الحرج (C*P) للفعاليات وبطريقة المخطط الشريطي .



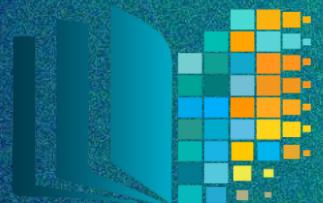
أنواع طرق تخطيط المشاريع



$$C^*P = A+B+C+D+E+F+G+H+K+L$$

= الزمن اللازم لإنجاز العمل $2+1+2+2+1+3+2+1+1=18$ Week

NO.	Preceded by	Time / week
A	-----	2
B	A	1
C	B	2
D	C	2
E	D	1
F	E	3
G	F	3
H	G	2
I	G	2
J	G	2
K	G,H	1
L	K	1
M	H,J	1.5
N	G,I	2



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

شكراً لكم على الاستماع



الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد