القسم الأول : المفاهيم الرئيسية في إدارة المشروعات

بنهاية هذا القسم من المفروض أن تكون قادراً على:

- تمييز الأنشطة التي تعتبر مشروعاً من وجهة نظر ادارة المشاريع.
- معرفة الأطراف المشاركة في المشروع.
- معرفة ادارة المشروعات وقيودها ومهارة مدير المشروع..
- معرفة دورة حياة المشروع ومجموع العمليات التي يمر بها المشروع.
- التعرف على المنهجيات الرئيسية في ادارة المشروعات.

أولاً: ما هو المشروع وماهي خصائصه الرئيسية؟

يقوم الإنسان بتنفيذ المشاريع منذ الأيام الأولى لنشاطه، وجميعنا ننفذ باستمرار مشروعات أثناء حياتنا اليومية مثل قيامنا بالإعداد لرحلة. إدارة المشاريع هي تطور حديث وهي منتج جانبي للمشروعات الرئيسية للحرب العالمية الثانية وأشهرها مشروع (منهاتن) الذي نقل إدارة المشاريع من نطاق المصادفة إلى نطاق الإعداد المتقن. وبعد الحرب العالمية الثانية كان هناك منافسة لتنفيذ المشاريع، حيث يتطلب أن يتم إنجاز المشروع ضمن ثلاثة قيود هي (الزمن – الكلفة – الجودة).

وتتجلى صعوبة إدارة المشاريع في تعدد المهارات المطلوبة لإنجاز المشروع، فإدارة المشاريع هي فن وليس علم فقط، وهي تحتاج إلى نمط محدد من الأشخاص، فقد يمتلك الإنسان إدارة وخبرة وهذا لا يعني أن يكون مدير مشروع ناجح.

1.1 تعريف المشروع

هو مجموعة من الإجراءات اللازمة لإنجاز هدف معين، وإنجاز الهدف يتطلب التنفيذ لأنشطة مترابطة، لها أمد محدد ببدايات ونهايات، وجميع المشاريع فريدة.

2.1 خصائص المشروع

1) التوجه نحو الهدف

إن المشاريع موجهة نحو هدف، وهذه الأهداف هي التي تدفع بالمشروع إلى الأمام وكل الجهود المبذولة في التخطيط والتنفيذ هي من أجل تحقيقها، من هنا تأتي أهمية تحديد الأهداف بالنسبة لمدير المشروع واعطاء التخطيط الوقت الكاف لتجنب تغيير هذه الاهداف مستقبلاً.

2) التعقيد

إن تعقيد المشاريع يكمن في الحاجة الى تنفيذ أنشطة متعددة مرتبط بعضها ببعض، وتحتاج إلى موارد مختلفة، بحيث لا يمكن إنجاز بعض الأعمال حتى يتم إنجاز أعمال أخرى معقدة. فالمشروع عبارة عن نظام مؤلف من أجزاء مترابطة مع بعضها البعض لا يمكن فصل أحدها عن الآخر.

3) أمد محدد

يتم تنفيذ المشاريع في فترة محددة ومؤقتة، وبدايات ونهايات محددة أيضاً يجب الالتزام بها، فكل مشروع ينتهي عندما يتحقق الهدف منه، فنجاح المشروع مرتبط بتحقيق الهدف ضمن الفترة المحددة لذلك لا بد من وضع برامج تبين متى يجب أن يبدأ العمل ومتى ينتهي حتى يمكن تقييم الأداء للعمل.

4) التفرد

المشاريع لا تتكرر إلى حد ما لأن كل منها تعهد قائم بذاته، حيث يتميز كل مشروع بأنه فريد ولا يتكرر حتى ولو كان المنتج متشابه، لأن إجراءات للوصول إلى المنتج مختلفة.

5) المخاطرة

تحوي المشاريع على قدر قد يكون كبيراً من المخاطرة وعدم التأكد، لأنها تعتمد على التخطيط لأحداث ستتم في المستقبل وبالتالي لا مجال للتأكد من حتمية سير الخطة بالطريقة التي وضعت بها بالإضافة الى خطر عدم تحقيق هدف المشروع.

3.1 تصنيف المشروع

تصنف المشروعات وفق عدة عوامل:

- طبيعة المشروع (تقنية، ادارية، تنمويه، انشائية، معلوماتية...).
- مجال المشروع (كامل، دراسة، تنفيذ، توريد...).
- حجم المشروع (كبير، متوسط، صغير).
- الجهة الموجه اليها المشروع (داخلية، خارجية).

أمثلة عن المشروعات:

- مشروعات التشييد
- مشروعات تكنولوجيا المعلومات
- مشروعات البحث العلمي
- مشروعات خدمية (غالبا قطاع حكومي)
- مشروعات تنموية (غالباً قطاع منظمات غير ربحية)
- مشروعات رياضية / ترفيهية
- مشروعات زراعية
- مشروعات صناعية

4.1 الفرق بين حافظة المشروعات وبرنامج المشروعات والمشروع

الحافظه Portfolio: مجموعة البرامج والمشاريع في المؤسسة. والبرامج من الممكن أن تكون غير معتمد على بعضها

البرنامج Program: مجموعة مشروعات مشتركة ومترابطة لتحقيق مخرج واحد

المشروع project: هدف مطلوب تحقيقه

** هل تعتبر انجاز دراستك مشروعاً؟ علل ذلك.*

** هل يعتبر تنظيم حفلة مشروعاً؟ علل ذلك.*

ثانياً: الأطراف الرئيسية في المشروع

يشترك في المشروع مجموعة من الأطراف الرئيسية التي تساهم بتحقيق غاية المشروع، والأطراف الرئيسية لا تشمل فرق تنفيذ مهمات المشروع والتي تقوم بدورها ضمن أحد هذة الأطراف. هذه الأطراف هي:

1) المالك Owner : أو صاحب العمل هو الجهة أو الشخص الذي يطرح فكرة المشروع ويقوم بتأمين تمويله.

2) الممول/الراعي Sponsor : في العديد من الحالات لا يستطيع مالك المشروع تأمين جميع موارد المشروع فيلجأ لتأمين التمويل من جهات مهتمة بالمشروع ضمن صيغة تكفل الفائدة للطرفين. فالممول هو الشخص او مجموعة اشخاص أو الجهة التى تمول المشروع وتشارك عادة في مراقبته والتحكم بالخيارات الرئيسية له.

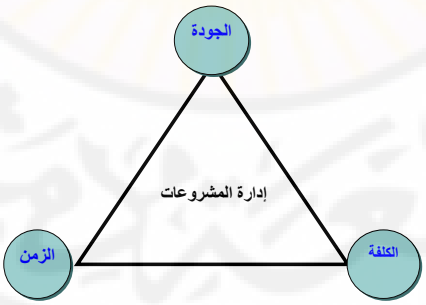
3)الدارس/ الاستشارى Consultant : هو المكتب او المجموعة التى يوكل اليها المالك الدراسة ومن ثم قد يعهد اليه الاشراف على جميع الاعمال التى سيتم تنفيذها بواسطة المنفذ، ويعتبر المستشار الفنى للمالك.

4) المنفذ: هو الجهة او الشركة التى يتم قبول عطاءها من قبل المالك لتنفيذ بنود الأعمال بالمشروع، ويختص بتنفيذ الأعمال للمشروع عادة منفذ رئيسي ويمكن أن يعهد بتنفيذ جزء من الاعمال الخاصة في المشروع لمنفذين ثانويين.

عادة يرتبط مالك المشروع مع الدارس ومع المنفذ بعلاقات عقدية تبين واجبات ومسؤوليات وحقوق كل طرف، في بعض المشروعات قد يكون الدارس هو نفس الجهة المنفذة، وبالتالي يوجد علاقة عقدية وحيدة بين المالك والجهة الدارسة/المنفذة.

ثالثاً: ما هي ادارة المشروعات

هي فن توجيه وتنسيق الموارد البشرية والمادية خلال حياة المشروع عبر استخدام التقنيات والمهارات لتحقيق الأهداف المحددة مسبقاً له. وتسعى لضمان انجاز العمل في الوقت المحدد، وضمن الموازنة المرصودة، وطبقاً للمواصفات المطلوبة. وهذه العناصر الثلاثة هي المعايير الهامة في عملية ادارة المشاريع، والتي أطلق عليها اسم (القيود الثلاثة) وهي تشكل النقطة المركزية لاهتمام وجهد محترفي ادارة المشاريع، عادة تكون الأولوية لقيد الجودة مع قيد الزمن أو قيد الكلفة حسب طبيعة المشروع، اذ يتعذر تحقيق الغاية المثلى للقيود الثلاث معاً.



مثلث قيود إدارة المشروع

إدارة المشروع تتضمن استخدام المهارات والأدوات والعمليات الإدارية لتحقيق هدف المشروع بنجاح. وتتضمن منهجية إدارة المشاريع:

- مجموعة المهارات: المعرفة التخصصية، الخبرات والمهارات التي تساعد في التحكم في موارد المشروع وبذلك فانها تزيد من احتمالية النجاح، مثل مهارات التواصل والتفاوض وبناء فرق العمل.
- مجموعة الأدوات: تستخدم ادارة المشاريع مجموعة من الأدوات للتعامل مع بيانات ومخرجات المشروع، وتتضمن الأمثلة على ذلك النماذج، الإستمارات، تقارير، قوائم التدقيق وبرمجيات ادارة المشروعات.

- سلسلة العمليات الادارية: تبرز الحاجة لمجموعة العمليات الإدارية لمراقبة المشروع والتحكم به كإدارة الوقت، إدارة الكلفة، إدارة الجودة، إدارة المتغيرات، إدارة المخاطر و غيرها...

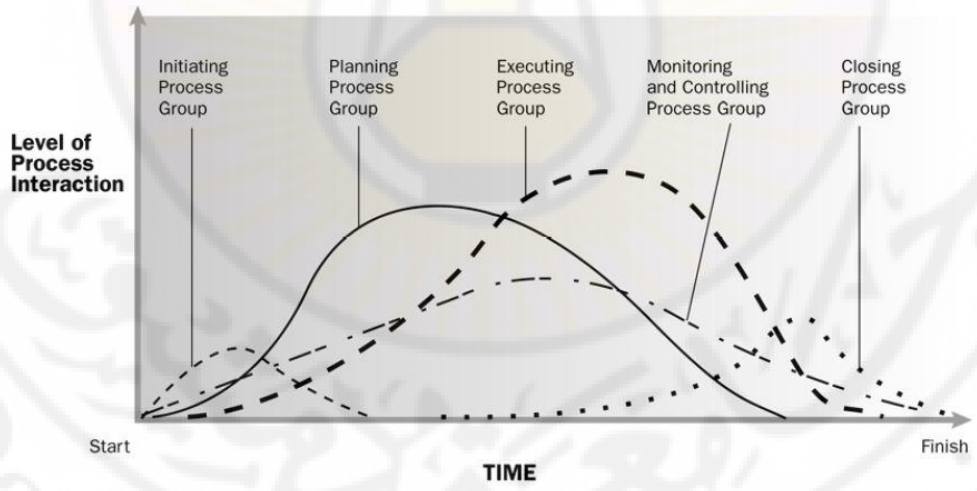
مهارات مدير المشروع

أن تكون مدير مشروع ناجح يتطلب منك مجموعة من المهارات لتساعدك على إدارة المشروع بشكل جيد وفعال. الطريقة التي تتواصل فيها مع الأشخاص بالإضافة الى امكانياتك في التخطيط، القيادة وحل المشاكل هي مهارات أساسية لتحقيق اهداف مشروعك، يمكن ترتيب المهارات الأساسية لمدير المشروع في الابعاد الخمسة التالية:القيادة، مهارات التواصل، التعامل مع حالات عدم اليقين، حل المشاكل، التخطيط).

** ما هما القيد الأكثر أولويه في مشروع بناء ملعب لاستضافة حدث رياضي ولمشروع تطوير خطة تسويقية لمنتج؟ علل ذلك*

رابعاً: ما هي عمليات إدارة المشروع Project Management Process

هناك عدة طرق لدراسة دورة حياة المشروع، تتمثل الطريقة الاكثر شيوعا" في تقسيم عمليات/اجراءات ادارة المشروع الى 5 عمليات هي (عمليات الاعداد للمشروع، عمليات التصميم والتخطيط، عمليات التنفيذ، عمليات المراقبة والتحكم، عمليات الإنهاء) و تتداخل وتتفاعل هذه العمليات فيما بينها خلال فترة المشروع كما هو موضح في الشكل التالي.



تداخل عمليات/اجراءات المشروع

1- عمليات الإعداد للمشروع Project Initiation Porcess

للبدء رسمياً باي مشروع، يجب على فريق العمل ان يعّرف أولا غرض المشروع ونطاق المشروع والأهداف والتسليمات والموارد والجداول الزمنية واقسام المشروع.

تتكون مجموعة عمليات البدء من تلك العمليات التي يتم تنفيذها لاختيار وإطلاق مشروع جديد عن طريق دراسة الجدوى الاقتصادية له والبدء بالحصول على ترخيص ذلك المشروع، ويتم تحديد التعهد بالموارد المالية المبدئية في عمليات الاعداد للمشروع، كما يتم تحديد

أصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين الذين سيتفاعلون وسيؤثرون في النتيجة الكلية للمشروع ويتم تخزين هذه المعلومات في ميثاق المشروع Project Charter.

تعتبر قرارات اختيار المشروع بمثابة التزام للتنفيذ في المستقبل. وعملية اختيار المشروع من عدمه تعتمد على تقييم جدوى المشاريع والتي تتم على اساس دراسات خاصة تدعى دراسات الجدوى الاقتصادية Feasibility Studies. تعد دراسة الجدوى الاقتصادية والاجتماعية محاولة لاستقراء المنافع (وبالتالي الربحية) التي يمكن الوصول اليها من جراء اختيار واقامة المشروع وفي ضوء افتراضات معينة عن مدخلاته (نفقات التأسيس) ومخرجاته (الايرادات) وعلى مدى العمر التقديري له. وتنقسم هذه الدراسة الى الخطوات التالية:

الخطوة الاولى: دراسة السوق وتقدير موارد المشروع

الخطوة الثانية: الدراسة الفنية والهندسية

الخطوة الثالثة: الدراسة المالية لتحديد ربحية المشروع

الخطوة الرابعة: صياغة مقترح المشروع

2- عمليات الدراسة والتخطيط Design & Planning Porcess

عمليات التصميم هي التي نحصل من خلالها على المخططات الفنية اللازمة لإنجاز عمليات تنفيذ المشروع لاحقاً، تتعدد الاختصاصات اللازمة للتصميم في قطاع التشييد (معماري، انشائي، كهرباء وميكانيك...). بينما تقوم عمليات التخطيط بوضع خطة التنسيق بين العمليات والموارد التي سيتم استخدامها لتنفيذ المشروع، مع استعراض البدائل والاجراءات في حال حدوث الأمور الطارئة على المشروع.من الأمثلة على الخطط المطلوبة:

- الخطة المالية
- الجدول الزمني
- خطة الجودة
- خطة المخاطر
- خطة المشتريات
- خطة الاتصالات

3- عمليات التنفيذ Execution Process

هي تلك العمليات التي يتم إجراؤها لانجاز العمل المحدد في خطة إدارة المشروع كي يتم الإيفاء بمواصفات المشروع، وتختلف طريقة التنفيذ والاجراءات المتبعة حسب الطبيعة الخاصة لكل مشروع وطريقة عمل المقاول.

4- عمليات المراقبة والتحكم Monitoring and Controlling Porcess

عندما يبدا انجاز المشروع، يتولى المدير مراقبة التقدم الذي تم انجازه، وتظهر حتماً بعض التباينات مع الخطة (راجع خصائص المشروع). ان المستويات المقبولة من التباينات يجب ان تحدد عند بدء المشروع، فقد تكون المستويات المقبولة منخفضة في مشروع انشائي نموذجي، وقد تكون كبيرة في مشروعات أخرى ذات قيود مرنة نسبياً (كقيدي الزمن والكلفة). يحتاج المشروع إلى عمليات المراقبة والتحكم بهدف تتبع ومراجعة وتنظيم تقدمه وأدائه وتحديد أي جوانب يكون من الضروري إدخال تغييرات فيها والبدء في تغييرها لاعادة المشروع الى مساره الصحيح.

في الوقت الذين تكون فيه منجزات المشروع قيد الإكتمال يقوم مدير المشروع بمراقبة المشروع و التحكم به من خلال الإضطلاع بما يلي:

- إدارة الوقت: متابعة وتسجيل الوقت المطلوب لإكمال مهام المشروع حسب الخطة المعدة.
- إدارة الكلفة: تعريف و تسجيل التكاليف المادية (كالانفاق) و حسب ميزانية المشروع المقررة.
- إدارة المتغيرات: مراجعة و تنفيذ متطلبات التعيير في المشروع.
- إدارة المخاطر: تقييم مستوى الخطورة في المشروع و الاضطلاع بإجراءت تخفيف الخطورة.
- إدارة المشتريات: استلام و قبول مفدرات المشتريات و تنظيم الأداء الجيد في التجهيز.
- إدارة الإتصالات: المحافظة على إبلاغ الأشخاص ذوي العلاقة بالمشروع بتقدم العمل على المشروع, المخاطر, و القضايا الاخرى.

5- عمليات انهاء المشروع Closing Porcess

تتكون مجموعة عمليات الإقفال من تلك العمليات التي يتم إجراؤها لإنهاء جميع عمليات المشروع وتسليم بنود العمل من قبل المنفذ للمالك ولإكمال الالتزامات التعاقدية والمالية بشكل رسمي بين الاطراف المتعاقدة في المشروع. عند إنهاء مجموعة العمليات هذه يثبّت بشكل رسمي بأن المشروع قد اكتمل.

يتضمن اغلاق المشروع رسمياً مقدارا معيناً من العمل. أولها هو اعداد تقرير لإغلاق المشروع لجدولة جميع الخطوات اللازمة لاغلاق المشروع. و بعد المصادقة على ذلك التقرير من قبل الشخص الذي يتبنى المشروع, تكون الخطوات المذكورة قد إكتملت للبدء باستخدام المشروع و تسليم المنجزات و اغلاق مركز ادارة المشروع وإبلاغ جميع الأشخاص ذوي العلاقة بأن المشروع قد تم إغلاقه والإنتهاء منه.

وبعد فترة تتراوح مابين شهر الى ثلاثة أشهر من تاريخ إغلاق المشروع, يقوم طرف مستقل بإجراء مراجعة ما بعد التنفيذ لتحديد مدى نجاح المشروع بشكل عام و لتحديد فيما اذا كان للمشروع قد أدرك فعلاً الفوائد المنصوص عليها في الحالة التجارية الأصلية. و يتم كذلك توثيق الدروس المستخلصة من المشروع ليتم إعتمادها في المشاريع المستقبلية اللاحقة.

** اقترح اسمي عمليتين يتم انجازهما في كل من المراحل الاساسية للمشروع.*

خامساً: ما هي المجالات المعرفية في ادارة المشاريع؟

يمثل القسم التالي عرضا مختصرا للمجالات المعرفية اعتمادا على منهجية معهد ادارة المشروعات PMI:

1. إدارة نطاق المشروع: Project Scope Management

تتكون من تخطيط وتعريف نطاق المشروع (مجال العمل) من خلال تحليل تدريجي للمشروع وأقسامه أو ما يسمى بنية تقسيم العمل للمشروع Work Breakdown Structure WBS بغية تحديد عمليات المشروع المطلوبة. ويتم التأكد من أن المشروع يشمل كل الأعمال المطلوبة لإكمال المشروع بنجاح.

2. إدارة زمن المشروع: Project Time Management

تشمل تحديد أنشطة المشروع (من مخرجات WBS) وربطها منطقياً وتكنولوجياً وتقدير مواردها ومن ثم تطوير الجدول الزمني، في مرحلة التنفيذ يتم المراقبة والتحكم بالجدول الزمني من اجل عدم تجاوز الزمن المحدد لكل من مراحل المشروع وبالتالي مدة التنفيذ.

3. إدارة كلفة المشروع: Project Cost Management

تشمل العمليات المتعلقة بتقدير الكلفة للمشروع والموازنة للعمليات (التسعير)، لاحقاً يتم مراقبة الكلفة حتى يتم إكمال المشروع وفقاً للموازنة المعتمدة.

4. إدارة الجودة للمشروع: Project Quality Management

تضمن وضع محددات الجودة والسياسة المتبعة لتطبيقها والمسؤوليات التي تضمن أن المشروع سيفي بالأهداف التي تم القيام به من أجلها. وتتضمن: في مرحلة التخطيط تخطيط الجودة ، في مرحلة التنفيذ تأكيد (ضمان) الجودة ومراقبة الجودة.

5. إدارة الموارد البشرية في المشروع Project Human Resources Management

هي العمليات التي تنظم فرق المشروع وتقوم بإدارته، وتشمل العمليات التي تتعلق بتخطيط واستقدام الموارد البشرية للمشروع.

6. إدارة الاتصال للمشروع: Project Communication Management

هي العمليات التي تتعلق بإنتاج المعلومات الخاصة بالمشروع بالشكل الصحيح وفي الوقت المناسب وتجميعها وتوزيعها وتخزينها، وتشمل تخطيط الاتصالات وتوزيع المعلومات وإعداد تقارير الأداء للمشروع وإدارة أصحاب المصلحة Stakeholders.

7. إدارة مخاطر المشروع: Project Risk Management

وهي العمليات التي تتعلق بتحديد مخاطر المشروع والتحليل النوعي والكمي للمخاطر وتخطيط الاستجابة للمخاطر، وبعد بدء التنفيذ يتم مراقبة المخاطر وضبطها.

8. إدارة مشتريات المشروع: Project Procurement Management

تحديد العمليات اللازمة للحصول على البضائع والتجهيزات والخدمات اللازمة لسير المشروع من خارج الشركة أو الجهة المنفذة للمشروع. وتتكون من عمليات تخطيط المشتريات وتخطيط التعاقدات وطلب عروض البائعين واختيارهم.

9. إدارة تكامل المشروع Project Integration Management

وهي العمليات التي تعمل على تكامل العناصر المختلفة لإدارة المشروع والتنسيق فيما بينها، وتشمل عملية توجيه وإدارة تنفيذ المشروع ومتابعة ومراقبة إدارة المشروع.

سادساً: منهجية إدارة المشروعات

نستخدم عبارة **منهجية إدارة المشاريع** لتوصيف:

- **العمليات الادارية:** مجموعة من الإجراءات الخاصة والعمليات الإدارية لتأسيس ومراقبة المشروع والتحكم به كإدارة الوقت، إدارة الكلفة، إدارة الجودة، إدارة المتغيرات، إدارة المخاطر و غيرها...
- **مجموعة الأدوات:** تستخدم ادارة المشاريع مجموعة من الأدوات في كل من العمليات الادارية للتعامل مع بيانات ومخرجات المشروع، تتضمن الأمثلة على ذلك النماذج، الإستمارات، تقارير، قوائم التدقيق وبرمجيات ادارة المشروعات.

- **مجموعة المهارات:** المعرفة التخصصية، الخبرات و المهارات التي تساعد في التحكم في موارد المشروع وبذلك فانها تزيد من احتمالية النجاح. مثل مهارات التواصل والتفاوض وبناء فرق العمل.

في الجدول التالي مقارنة بين أشهر منهجيتين في إدارة المشروعات وهما منهجية معهد إدارة المشروعات PMI ومنهجية المشروعات في البيئة المحكمة PRINCE 2 **PR**ojects **IN** **C**ontrolled **E**nvironments.

PMI	PRINCE2
يركز على شرح واف للأدوات المطلوبة في إدارة المشروع	يركز على توضيح الاجراءات في إدارة المشروع
دورة حياة مشروع متداخلة	دورة حياة مشروع متتابعة (تأسيس-تخطيط-تنفيذ...)
يهتم بتوضيح دور مدير المشروع	يوضح دور جميع أفراد المشروع
تراعي ثقافة العمل في امريكيا الشمالية	موجهة لتنظيم العمل في القطاع الحكومي ببريطانيا

مقارنة بين PMI و PRINCE 2



المجالات المعرفية الأساسية في ادارة المشروع

1 – إدارة زمن المشروع

تستخدم ادارة زمن المشروع من أجل جدولة المشاريع بهدف وضع تصور لعمليات إنجاز المشروع في الوقت المحدد، ولإيجاد مؤشرات منبهة للتاخير حين ظهوره توفير، يبدأ تطوير الجدول الزمني من خلال واستثمارة وفقا ل 6 مراحل:

1. تعريف الأنشطة.
2. تحديد التتالي الزمني للأنشطة.
3. تحديد الموارد لكل نشاط.
4. تحديد الفترة الزمنية اللازمة لكل نشاط.
5. رسم المخطط الزمني.
6. استثمار بيانات المخطط الزمني.

1) تحديد وتعريف الأنشطة

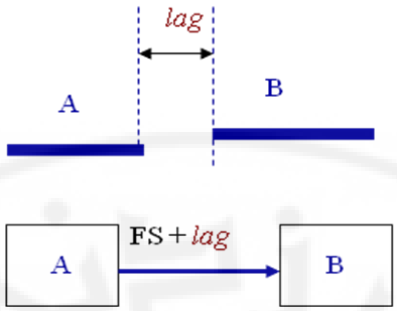
يتم من خلالها تحديد الأنشطة والأعمال التي يجب أن تتم للوصول إلى المنتج النهائي للمشروع. يستفاد من بنية تقسيم العمل التي تم انجازها في ادارة نطاق المشروع من أجل تحديد الأعمال وتحويلها إلى أنشطة لها تعريفات محددة.

2) تحديد تتالي الأنشطة الزمني

تحديد العلاقات بين الأنشطة (ما هو لاحق وما هو سابق وما يمكن أن يتم على التوازي). لدينا ثلاث أنواع من العلاقات الممكنة بين العمليات فيمكن للعملية B أن تكون مرتبطة بالعملية A بعلاقة:

- نهاية ← بداية FS ، يمكن أن تبدأ B عندما تنتهي A
- بداية ← بداية SS، يمكن أن تبدأ B عندما تنتهي A
- نهاية ← نهاية FF، يمكن أن تنتهي B إذا انتهت A

كما يمكن إدخال مفهوم التباطؤ الزمني بعلاقات الربط ويسمى التباطؤ (Lag) أي يمكن إضافة فاصل زمني لعلاقات الربط أي أن العملية (B) تبدأ بعد بداية العملية (A) بثلاثة أيام مثلا".



3) تحديد الموارد المطلوبة

يتضمن ذلك تحديد نوعية وكمية الموارد البشرية والمادية والمعدات اللازمة لانجاز كل عملية من عمليات المشروع. حيث نبدأ بتحديد حاجة كل نشاط من الموارد البشرية وتحديد مؤهلات هذه الموارد وخبراتهم بما يوافق احتياجات تنفيذ هذه النشاطات. كما يتم تحديد الموارد المادية (المواد) وخصائصها والمعدات الواجب استخدامها في التنفيذ.

4) تحديد الفترة الزمنية للأنشطة

يتم تحديد الفترات الزمنية اللازمة لإنهاء الأنشطة والأعمال من قبل الموارد. لتقدير الزمن يتم تقسيم كمية العمل على معدل الانتاجية للمورد، عادة يتم الاستعانة بجداول الانتاجية.

5) تطوير الجدول الزمني

تمكن البرمجيات المتوفرة لجدولة المشاريع إمكانية الرسم البياني بسهولة لمخططات المشروع، حيث يمكن ادخال البيانات المتعلقة بالانشطة وعلاقات الربط بينها للحصول على المخطط، من اشهر هذه البرامج MS Project و Primavera ويمثل الشكل التالي من برنامج MS Project:



6) تطبيقات الجدولة (استثمار بيانات المخطط الزمني)

6-1 استخدام بيانات المسار الحرج

يمكن القول بأن مدير المشروع يعطي أولية أكبر لتخصيص الموارد المحدودة لعمليات المسار الحرج (والتي يمكن أن تتغير بتعديل الخطة) حتى لا تتسبب في تأخير المشروع، أما العمليات غير الحرجة فيقوم مدير المشروع بتحديد الخيار المناسب لأزمنتها، وفق الأزمنة المبكرة (في حال وجود مخاطر تأخير للعملية، زيادة أسعار، تسليم مبكر لأجزاء المشروع...) أو اعتماد الأزمنة المتأخرة لها (انخفاض الأسعار، تأخر التمويل، احتمال ظهور معلومات جديدة خلال المشروع...).

كما يتم اعتماد المسار الحرج لدراسة مطالبات الجهة المنفذة في تبرير مدة التأخير من خلال تعديل الخطة وفق المطالبات التي تم قبولها ودراسة أثرها على المشروع.

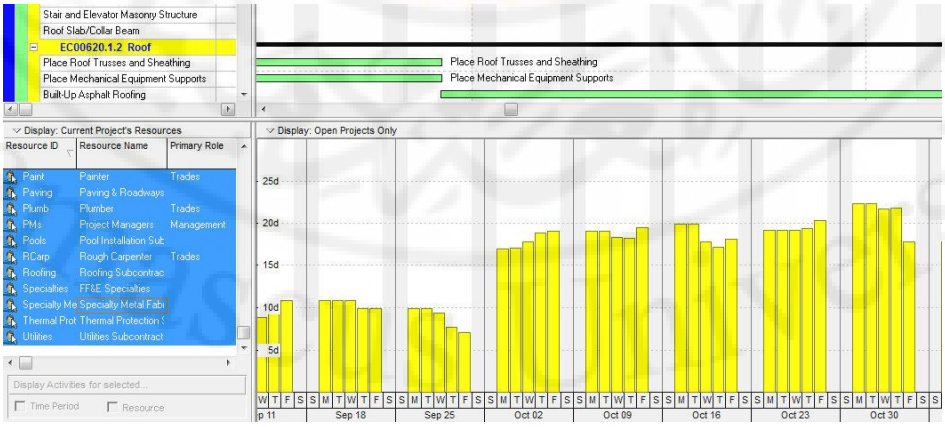
مثلاً إذا كانت مطالبة الجهة المنفذة بتبرير تأخير حدث لعملية حرجة أو سلسلة عمليات حرجة يؤخذ مجموع هذه المدد كفترة إضافية مبررة للمشروع، إذا كانت المدد واقعة على عمليات حرجة متزامنة فتؤخذ القيمة الأكبر من هذه المدد فقط كمدة إضافية مبررة للمشروع، أما إذا كانت العمليات غير حرجة فيتم طرح قيمة الاحتياطي الزمني للعملية من المدة التي يتم المطالبة بها من قبل الجهة المنفذة ويؤخذ الفرق فقط في الاعتبار عند حساب مدة التأخير المبررة، أما إذا كان الاحتياطي الزمني الكلي أكبر من المدة المقدمة من الجهة المنفذة فلا يبرر أي مدة للجهة المنفذة، مع العلم أنه يجب أن تكون المطالبات في جميع الحالات السابقة تم قبولها من قبل المالك أي انه هو الجهة المتسببة في التأخير.

2-6 المخططات المساعدة

يحتاج القائمون لإنجاز أي مشروع (صناعي، إنشائي، أو تجاري) في الوقت المحدد على موارد، وعادة تكون الموارد والتي هي العناصر الضرورية من القوى العاملة (الإداريين، العمالة ماهرة، والغير ماهرة.. الخ) أو الموارد المادية (أجهزة، والمواد الأولية الضرورية للعملية الإنتاجية). ويتم الاستعانة بالمخططات المساعدة التي تبنى على مخططات غانت وهي مخططات ترسم أسفل مخططات غانت. من هذه المخططات

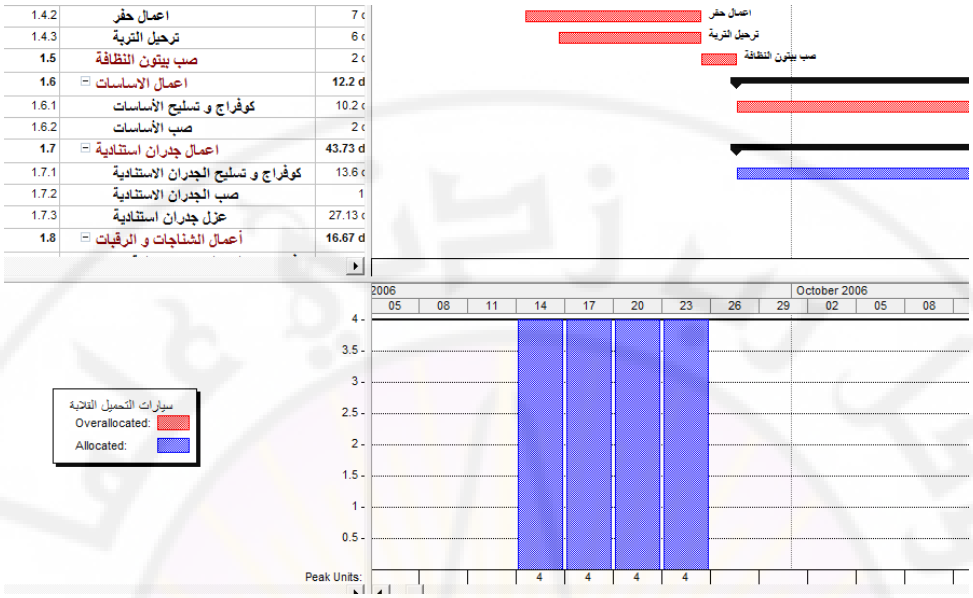
– مخططات تشغيل العمال:

مخططات تشغيل العمال مخططات تمثل العدد الكلي الموجود من العمال في كل لحظة زمنية أثناء المشروع.



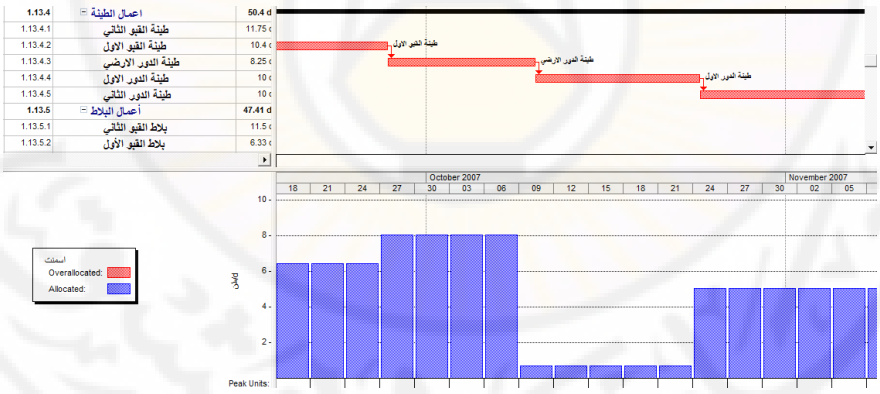
– مخططات تشغيل الآليات:

وهي مخططات تمثل عدد الآليات المستخدمة ونوعها خلال فترة تنفيذ المشروع.



– مخطط استهلاك المواد:

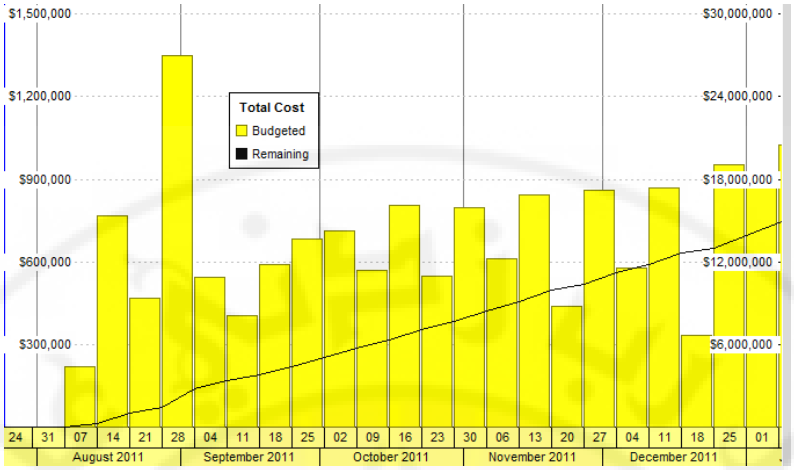
وهي مخططات تعبر عن كمية الموارد المستخدمة من كل مادة.



وتكتب الموارد عادة أسفل كل نشاط بالكميات المطلوبة، ولتنظيم وتسهيل عمل الإدارة في متابعة الأعمال تعرض جميع الموارد المستخدمة في المشروع في جدول يسمى جدول تحليل الموارد.

3-6 منحنيات التدفق النقدي Cash Flow

وهي من أهم مخرجات عملية الجدولة حيث نحصل على مخططات تعبر عن الكلفة المدفوعة في واحدة الزمن، كما نحصل أيضا" على منحنيات كلفة تراكمية تعبر عن مجموع ما تم إنفاقه حتى لحظة معينة. وسيتم التطرق لها في فصل ادارة كلفة المشروع.



2- إدارة الاتصال بالمشروع

تتضمن إدارة الاتصالات للمشروع العمليات المطلوبة لضمان التوليد المناسب لمعلومات المشروع في وقتها المناسب وتجميعها وتخزينها واسترجاعها والترتيب النهائي لها.

توفر عملية إدارة الاتصالات:

- تخطيط الاتصالات: أي تقرير احتياجات المعلومات والاتصالات لدى أصحاب المصلحة في المشروع.
- توزيع المعلومات: توفير المعلومات لأصحاب المصلحة في المشروع أولاً بأول.
- إعداد تقارير الأداء: جمع معلومات الأداء وتوزيعها، وذلك يتضمن إعداد تقارير الحالة وقياس التنبؤ.
- إدارة أصحاب المصلحة: إدارة الاتصالات على نحو يلبي متطلبات أصحاب المصلحة بالمشروع وحل ما ينشا من مسائل معهم.

مكونات خطة اتصالات

1- أطراف المشروع والمسؤوليات والمعلومات التي يجب أن تتوزع عليهم.

2- الطرق المستخدمة لتبادل المعلومات (اجتماعات، بريد إلكتروني، هواتف) وتواتر هذه الطرق.

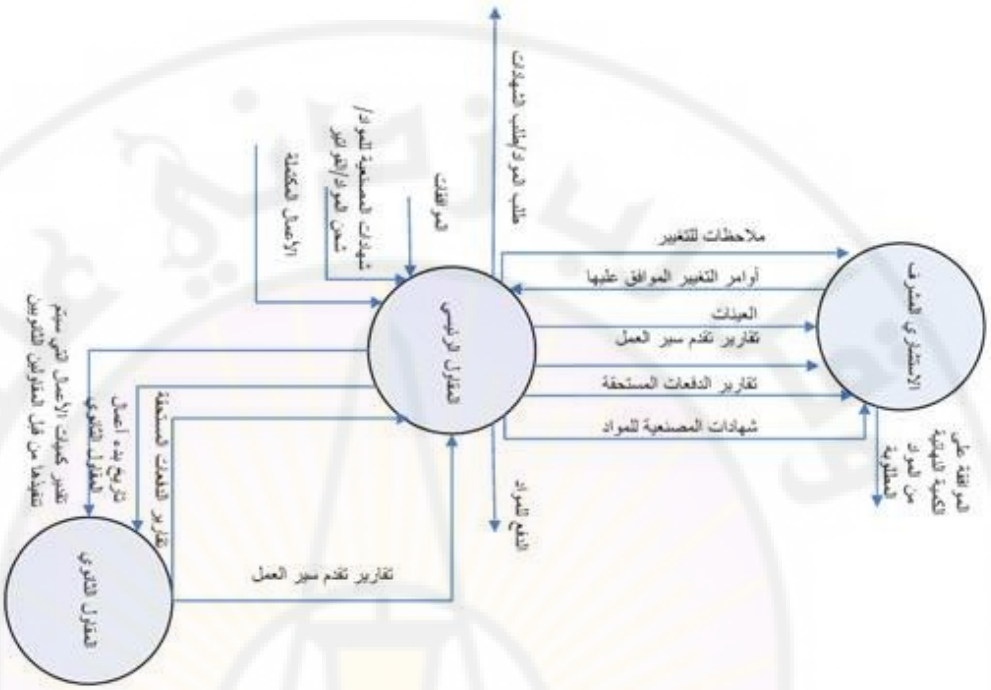
3- طرق حل المشاكل.

فوائد خطة الاتصال المكتوبة

1- عندما تنضم أطراف جديدة إلى المشروع (فريق العمل) فان قراءة الخطة تمكنهم من إدراك العمل.

2- الخطة المكتوبة تعتبر وسيلة مساعدة لكل الخطط الأخرى التي ستقدر الزمن و الكلفة وإدارة الجودة والمخاطرة.

الشكل التالي يوضح جزءاً من خطة اتصال في مجال التشييد:



3- إدارة جودة المشروع

تتضمن إدارة جودة المشروع العمليات والأنشطة التي تحدد سياسات الجودة وأهدافها ومسؤولياتها حتى يفي المشروع بالاحتياجات التي تم القيام به من أجلها. وتشمل عمليات إدارة الجودة ما يلي:

تخطيط الجودة: تحديد أياً من مقاييس الجودة هي المناسبة للمشروع مع تحديد كيفية الإيفاء به.

توكيد الجودة: وهي ضمان تطبيق أنشطة الجودة المخططة على مستوى العمليات التفصيلية للمشروع والتأكد من إيفاء كل هذه العمليات للمتطلبات اللازمة.

ضبط الجودة: متابعة نتائج محددة على مستوى المشروع ككل لتحديد ما إذا كانت يلتزم بمقاييس الجودة ذات الصلة وتحديد السبل للتخلص من الأداء غير المرضي.

1. تخطيط الجودة Quality planning

يتم ضمن مرحلة تخطيط الجودة وضع مواصفات تسليمات المشروع وتحديد ظروف وبيئة العمل وتطوير خطة الجودة.

وضع مواصفات تسليمات المشروع

تنص المشروعات على كثير من المواصفات ترد عادة بصيغة: أن تكون المصنعية، والمعدات، والمواد، والبنود المستخدمة لإنجاز الأعمال من أفضل الأصناف المتوفرة في مجال الأعمال بالمنطقة. فتلك العبارات يرد ذكرها عادة بالمواصفات التي يتم إعدادها من قبل أشخاص لا يدركون حقيقة متطلبات المشروع «الكامل» أو لا يعرفون كيف يحددون بالدقة مستوى الجودة المطلوب بالأعمال فتأتي النتيجة وصفاً معمماً. فالفكرة ظاهرياً تبدو مقبولة من الوجهة القانونية ولكنها تضع عبئاً ثقيلاً على الجهة المنفذة للمشروع الذي ينبغي عليها تفسير ألفاظ مثل «أفضل» و«نوعية». وعموماً فالمفتش يمكنه أن يثير جدلاً إزاء معنى أي من اللفظين. مع العلم أنه في حالة نشوب خلاف حول معاني بعض ألفاظ المواصفات يأتي التفسير، الذي ينبغي أن تأخذ به كافة الأطراف، لصالح الجهة التي لم تقم بالصياغة. يوجد العديد من المصادر والطرق التي تساعد كاتب المواصفات بتحديد مواصفات ملائمة للمشروع، مثلاً لكتابة مواصفات المواد الموردة للمشروع نجد المصادر والطرق التالية:

- **توصيف الجودة بالعلامة التجارية:**

عادة ما يكون لكل سلعة أو لكل منتج اسم وعلامة تجارية يشيران ضمناً (الاسم والعلامة) إلى مستوى جودة هذه السلعة. فبمجرد وجود العلامة التجارية فإن الجهة الطالبة (المشترية) تكون على معرفة كاملة بمواصفات هذا المنتج أو تلك المادة أو السلعة، دون أن تبذل أي جهد في تحديد مواصفات ما ترغب بتوريده، حيث تقوم إدارة الإمداد بطلب المادة أو المنتج باسمه أو بعلامته التجارية.

- **التوصيف عن طريق تحديد المواصفات التفصيلية:**

تقوم هذه الطريقة على تحديد مستوى الجودة المطلوبة للمادة اللازمة بوضع أوصاف تفصيلية ودقيقة وواضحة وكاملة لها من قبل الجهة الطالبة وليس من قبل المورد. ولذلك فإن الجهة الطالبة تتحمل المسؤولية الكاملة عن الجودة والمشاكل التي قد تنجم حين الاستعمال. تستخدم هذه الطريقة للعديد من المواد التي تدخل في إنتاج السلع الهندسية كالآلات الحاسبة والتلفزيونات والثلاجات وما شابه ذلك.

- **طريقة التوصيف بالخصائص الطبيعية:**

يعتبر التوصيف عن طريق الخصائص الكيميائية والفيزيائية أكثر سهولة في تأمين الاحتياجات المادية، وذلك لمحدودية هذه المواصفات ووضوحها لدى الأطراف المعنية. وأهم الخصائص الطبيعية للمادة: القساوة، قوة التحمل، المرونة، المتانة، التمدد، التقلص....الخ.

- **طريقة المواصفات عن طريق الأداء:**

تقوم هذه الطريقة على أساس أن المادة يجب أن تخضع لاختبارات بقصد تحديد قدرتها على الأداء في الظروف العادية، مثلاً سرعة دوران محرك أو آلة ما، ودرجة تحمل الأسلاك المعدنية درجة حرارة معينة أو درجة مقاومتها للتأكسد.

- **طريقة التوصيف بالرتب:**

بموجب هذه الطريقة يتم تأمين العديد من المواد بواسطة الرتب أو النخب، حيث تمثل كل رتبة (أو نخب) مواصفات محددة يستطيع كل من البائع والمشتري فهمها بسهولة، تستخدم في القطاع الزراعي وبعض القطاعات الصناعية مثل قطن نخب أول أو ثاني...

- **طريقة التوصيف بالعينات:**

يتم تحديد مستوى الجودة وفقاً لهذه الطريقة بأخذ عينة للتعرف على الصفات المطلوبة في المادة، كي يتمكن المشتري من اختبارها والمورد من تقديم عروضه في حال توفر مثل هذه المادة أو الصنف بالمواصفات التي يرغب بها المشتري.

تحديد ظروف وبيئة العمل

هنا يتم توصيف الاجراءات والكيفية التي تتم للحصول على تسليمات المشروع، نضع عادة هذه الفقرة من أجل الحفاظ على المعايير البيئية ولضمان السلامة المهنية للعاملين، فلا نقبل مثلاً تسليمات ذات مواصفات جيدة اذا ترافقت مع اجراءات ضارة بالبيئة او لم تراعي السلامة للعاملين، كما أننا لا نستفيد من مواد موردة جيدة اذا لحقها تخزين غير ملائم. من المناسب الإشارة إلى أن ISO هو نظام لتوصيف الاجراءات وليس المخرجات فيمكن لمنظمة أو مؤسسة ان تحصل على شهادة الآيزو ولكن هذا لا يعتبر توصيفاً قياسياً لجودة منتجاتها كما يروج بعض المؤسسات الحاصلة على هذه الشهادة بشكل خاطئ، وان كان من حيث المنطق أن منتجات المؤسسة المطبقة لمعايير الآيزو ستكون بمواصفات جيدة.

تطوير خطة الجودة

هي الخطة التي يتم بموجبها ضبط الجودة لاحقا أو التحكم بها، إذ أنها القاعدة التي يؤسس عليها عمل فريق جودة المشروع، ويجب أن تشمل ما يلي:

1- إنشاء جهاز لضبط الجودة مع وضع هيكل تنظيمي له، يحدد فيه العدد والتخصصات اللازم توافرها.

2- يجب أن تتضمن الخطة الطرق والأساليب المقترحة لكيفية تطبيق أنظمة وإجراءات ضبط الجودة على جميع الأعمال التي تنفذ في المشروع.

3- تحديد عدد وأنواع الاختبارات التي سوف تكون جزءاً من ضبط الجودة ومن سيقوم بهذه الاختبارات.

4- اشتمال الخطة على نظام لترقيم وتصنيف سجلات وتقارير ونتائج ضبط الجودة.

2. توكيد الجودة: Quality Assurance

ضمان الجودة إختصارا QA يشير إلى العمليات والإجراءات التي ترصد بشكل منهجي مختلف جوانب تنفيذ عمليات المشروع لكشف وتصحيح أي خطأ والتأكد من أنه يتم الوفاء بمعايير خطة الجودة المنصوص عليها في الفقرة السابقة. عادة تتضمن:

- استلام تخزين المواد بشكل صحيح.
- تقييم عمليات المشروع وإتخاذ ما يلزم من الإجراءات التصحيحية.
- تدقيق التسليمات النهائية للتأكد من مطابقتها لمتطلباتها الوظيفية.

3. ضبط الجودة Quality Control

ضبط الجودة أو مراقبة الجودة وإختصاراً QC، الهدف منها مراقبة تنفيذ أعمال المشروع ككل للتحكم بمستوى الجودة الاجمالي للمشروع حسب وثائق العقد والمتطلبات القياسية له وذلك لتجنب أي خلل في التنفيذ أو تدنٍ في الجودة قد يتسبب في إعادة التنفيذ وما يترتب على ذلك من تأخير وزيادة في النفقات.

يمكن تلخيص الفرق بين ضمان الجودة وضبط الجودة بان ضمان الجودة هو اجراء مستمر خلال فترة التنفيذ للمشروع يهتم بتفاصيل عمليات المشروع، بينما ضبط الجودة هو اجراء دوري يهتم بالصورة العامة للمشروع وبمعايير اداءه كامل المشروع مثل زمن التنفيذ والموازنة الكلية للمشروع.

4- إدارة مخاطر المشروع

المخاطر هي الأحداث التي تؤثر على المشاريع تأثيرا سلبياً، ولا يمكن التأكد من حصولها أو عدمها بسبب عدم التأكد المحيط بالعملية قيد التنفيذ، ويرجع عدم التأكد إلي تعدد الظروف المؤثرة في العملية وتغيرها خلال مراحل التنفيذ. إدارة المخاطر هي مجال التوصل لمنع المخاطر، والتقليل من حجم الخسائر عند حدوثها، والعمل على عدم تكرارها بدراسة أسباب حدوث كل خطر لتلافيه مستقبلا، كما تمتد إدارة المخاطر إلى توفير الأموال اللازمة لتعويض المشروع عن الخسائر التي تحدث.

خطوات إدارة المخاطر

خطوات إدارة المخاطر هي عبارة عن عمليات صممت لإزالة أو تخفيف آثار المخاطر التي تهدد إنجاز أهداف المشروع. ويتم ذلك بتطبيق خمس خطوات أساسية على النحو التالي:

١- تعريف المخاطر: وهى الخطوة الأساسية الأولى للتعرف على المخاطر المحيطة بالعمل.

٢- تحليل المخاطر: ويتم بها تصنيف المخاطر والوقوف على مصادرها الأصلية.

٣- تقييم المخاطر: وهو تحديد كمي لكل عنصر من المخاطر ويعتمد على تقييم الآثار التي يحدثها كل خطر واحتمال حدوثه.

٤- خطة الاستجابة للمخاطر: هنا يتم تحديد أي من الطرق تستخدم لتقليل احتمال الخطر وآثاره.

٥- التحكم ومراقبة المخاطر:وتتم لاستكشاف أي مصادر خطر جديدة أو فشل التحكم في مخاطر سابقة.

1) تعريف المخاطر

عند القيام بأي مشروع يجب عمل جدول به أهم المخاطر الشائعة لتحديد جميع أنواع المخاطر المحتملة ووضع برنامج لحل هذه المشاكل. نعتمد على عدة تقنيات لتعريف مخاطر المشروع منها:

- **آراء الخبراء**

تعتمد على وعى الخبير وإدراكه لمدى حجم الخطر، وهى تعتبر أسهل الطرق للتعريف، ولكن يجب العلم أن آراء الخبراء وحدها لا تكفى إلا في المشاريع الصغيرة غير المعقدة.

- **تقسيم الخطة**

تعالج المخاطر الكامنة في داخل المشروع عن طريق تقسيم خطة العمل ودراسة المخاطر في كل جزء على حدة،

- **استنباط القرارات**

تركز على دراسة العوامل التي تؤدي إلى أن أمرًا ما سوف يحدث (داخل أو خارج المشروع). ويمكن استخدام تحليل ظروف وبيئة المشروع لاستنباط القرارات الملائمة لحدوثه، مع الأخذ في الاعتبار أن ذلك قد يؤدى إلى قرارات خاطئة في حالة استنباط القرار على أساس مختلف لوضع المشروع الفعلي.

- **تداول الأفكار**

تستخدم لتبادل الأفكار خلال اجتماعات للوصول إلى أفضل النتائج.

على الرغم من اختلاف المشاريع عن بعضها البعض، فان أنواع المخاطر التي قد تتعرض لها هذه المشاريع قد تكون مشتركة. كما يوضح المثال التالي:

مثال عن قائمة المخاطر الشائعة في إدارة المشاريع:

- قد لا يكون فريق العمل في المشروع مستعدا في الوقت المناسب.
- قد لا تتوفر مجموعة العمل ذات المهارة العالية عند الحاجة إليها.
- قد يتم تغير بعض الموظفين ذوى الخبرة ويُستقدم آخرون أقل خبرة.
- قد لا يتم اتخاذ القرارات اللازمة في الوقت المناسب.
- منفذو المشروع قد لا يلتزمون بالجدول الزمني للتنفيذ.
- قد تحدث تغيرات إضافية على المشروع أثناء التنفيذ
- قد تحتاج التكنولوجيا المستخدمة لوقت إضافي لفهمها.
- المكونات التكنولوجية للمشروع قد لا تتكامل مما يضر بالمشروع.
- احتياجات المشروع قد تكون أعلى من الإمكانيات المتاحة.
- المنتج قد يفشل في تلبية كل الوظائف المطلوبة.
- قد يتعرض المشروع لأي نوع من الكوارث (حريق، فيضان،.....)

2) تحليل المخاطر

تركز هذه الخطوة على الجانب الموضوعي للمخاطر، ويتم في هذه الخطوة تصنيف وفرز المخاطر ضمن فئات ليسهل تطوير خطة استجابة لكل فئة منها. لا يلزم التقيد بتصنيف محدد للمخاطر اذ يحدد مدير المشروع المعيار الذي يراه ملائماً للتصنيف، كمثال على ذلك سنصنف المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها مشروع تحت خمسة تصنيفات كالآتي:

١) المخاطر الخارجية غير المتوقعة

هي المخاطر التي تكون خارج نطاق سيطرة المدير أو المشروع. ، ويصعب تحديد أي منها سوف يواجه المشروع بسبب عدم انتظام حدوثها. قد تحدث نتيجة بعض الإجراءات الحكومية، أو عدم القدرة على استكمال المشروع نتيجة حدوث كوارث طبيعية مثلا، أو الفشل في مواكبة التغيرات الخارجية للسوق أو الحروب أو التغيرات المناخية.

٢) المخاطر الخارجية المتوقعة

هي المخاطر التي نتوقع أن تحدث ولكن لا نعرف إلى أي مدى سوف تؤثر على المشروع. مثال على هذه المخاطر:

- استجابة السوق لنقص المواد الخام أو عدم وجود احتياطي لبعض السلع مما يزيد أسعارها والطلب عليها.
- السياسات المالية التي تؤثر على سعر العملية، التضخم والضرائب.

٣) المخاطر الفنية الداخلية

تنشأ من التكنولوجيا المستخدمة في المشروع من تصميم أو بناء المشروع أو تصميم المنتج النهائي. وهى تحتوى على خطورة عدم تحقيق مستويات الأداء المطلوبة.

٤) المخاطر غير الفنية الداخلية

تنتج عن عدم السيطرة الجيدة من المديرين المسؤولين عن المشروع، أي فشل الإدارة على التحكم بموارد المشروع.

٥) المخاطر القانونية

تقع تحت طائلة القانون المدني والجنائي، والقانون المدني يتمثل في العقود القانونية مع العميل وتصاريح العمل وغيرها، أما القانون الجنائي فهو كل ما يتعلق بالجوانب الصحية وطرق الأمن والسلامة العامة سواء على البيئة أو على العمال.

6) مخاطر الاتصال

هي المخاطر الناشئة عن عدم وصول المعلومات بالوقت أو بالمعنى الدقيق. والهدف هو إيجاد اتصال بين كل الأطراف المعنية بالمشروع.

3) تقييم المخاطر

تركز هذه الخطوة على التحليل الكمي للمخاطر من خلال أخذ الجانب الإحصائي لاحتمال حدوث المخاطر وتقدير الخسائر الناجمة عن حدوثها. المعادلة الأبسط في التحليل الكمي هي:

مستوى المخاطرة = احتمالية وقوع المخاطرة × الخسارة أو التبعات المتوقعة من حدوث المخاطرة.

يتم عادة ترتيب المخاطر وفقا للمستوى الناتج وتعطى الأولوية بطبيعة الحال للمخاطر ذات المستوى الأعلى. ويمكن اعتماد ثلاث مستويات للمخاطر اعتمادا على النتائج الكمية التي نحصل عليها من تلك المعادلة وهي: مستوى عالي للمخاطرة، مستوى متوسط للمخاطرة ومستوى منخفض للمخاطرة.

4) خطة الاستجابة للمخاطر

الجانب العملي من إدارة المخاطر هو تطوير خطة الاستجابة تكون أداة مساعدة لإدارة المشروع، نلحظ وجود عدة استراتيجيات في الاستجابة للمخاطر منها:

- إزالة المخاطر في المشروع، اي اتخاذ اجراء يلغي أثر المخاطر في حال حدوثها، مثل تأمين كادر احتياطي من الاختصاصات الاساسية في العمل لتلافي مخاطر تسرب الافراد خلال المشروع، او توريد كامل احتياجات المشروع من مادة بشكل مسبق لتلافي مخاطر انقطاع المادة، او التعاقد بطريقة المبلغ المصروف زائد نسبة أرباح عوضا عن عقد السعر الاجمالي لتلافي مخاطر زيادة الاسعار
- التقليل من المخاطر، مثل بعض اجراءات الحماية لموقع المشروع التي تخفض اثار بعض الحوادث مثل السرقة او الفيضانات.
- نقل المخاطر، تتم عادة بعمل التأمين المناسب.
- المشاركة في المخاطر، تتم عن طريق تقاسم الثار لوقوع مخاطرة بين أطراف المشروع، مثل تحميل زيادة الاسعار على المالك والمنفذن وهذا خيار جيد لجميع الأطراف فمثلاً اذا تم تحميل المنفذ كامل المخاطر سيقوم بزيادة سعر العرض للمشروع (راجع بند سعر المناقصة في ادارة الكلفة للمشروع) مما يترتب أعباء مالية اضافية على المالك.
- قبول هذه المخاطر إذا كانت من فئة المستوى المنخفض

5) التحكم ومراقبة المخاطر

يتم ذلك بالمراقبة الدائمة خلال كامل دورة حياة المشروع لتسجيل المؤشرات الأولية للمخاطر بمجرد ظهورها وتطوير خطة ادارة المخاطر لها. والتحديث الدوري لخطة المخاطر بما يتناسب مع وضع المشروع الفعلي خلال مرحلة التنفيذ.

الدكتور : عبد السلام زيدان

إدارة كلفة المشروع

بدأنا في المحاضرة السابقة بدراسة إدارة كلفة المشروع وتناولنا كل من كلفة أعمال التصميم وتقدير الكلفة (تقدير أولي وتقدير تفصيلي)

وسنتابع في دراسة إدارة كلفة المشروع

قائمة تسعير المشروع: سنقوم بإعداد قائمة تسعير المشروع من أجل بند رئيسي وهو بند الأساسات والذي يحتوي على البنود التالية:

الحفر و الأوتاد و بيتون الأساسات وعزل الأساسات.

-بين الجدول في الصفحة التالية قائمة تسعير المشروع، حيث يحتوي العمود الأول على بنود الأعمال، و العمود الثاني على الواحدات، فيما يحتوي العمود الثالث على الكميات، نشير هنا إلى أن كميات الأعمال تُحسب باستخدام دفاتر المساحة وتُؤخذ قيم كميات الأعمال من دفاتر المساحة المنظمة لهذا الغرض.

تحتوي الأعمدة الأربعة التالية على التكاليف، وهنا تجدر الإشارة إلى أن قائمة تسعير المشروع تحتوي على البنود التي لها كلفة، وعندما لا نجد لبند من البنود كلفة عمال و معدات و مواد فهذا يعني أنه سُوكل لمتعهد ثانوي وبالتالي سنجد له كلفة في خانة المتعهد الثانوي، كما هو الحال بالنسبة لبند عزل الأساسات.

نشير إلى أن كمية العمل و تكاليف العمال و المعدات و المواد بالنسبة لبندي الحفر و بيتون الأساسات أُخذت من مسألة التقدير التفصيلي للكلفة والتي تم حلها في المحاضرة السابقة، يمكنك الرجوع للجدول ص11.

يجب أن تكون واحدات كميات الأعمال متوافقة مع الطريقة التي يتم بها الدفع لقاء العمل وكذلك مع إنتاجية العمال والآليات في البند الموافق، مثلاً الحفر $م^3$ أما الأوتاد (م/ط) أي متر طولي، بينما واحدة العزل $م^2$.

المقاول الثانوي: هو مقاول يرتبط مع المقاول الرئيسي بعلاقة تعاقدية

بنود الأعمال	الوحدة	الكمية	كلفة العمال	كلفة المعدات	كلفة المواد	متعهد ثانوي	إجمالي الكلفة	إجمالي السعر	سعر الوحدة
الحفر	م٣	392	690	6000	—	—	6690	8255	21.1
الأوتاد	م / ط	735	13050	36550	735000	—	784600	968196	1317.3
بيتون الأساسات	م٣	150	32200	9100	795390	—	836690	1032475	6883.2
عزل الأساسات	م٢	160	—	—	—	19000	19000	23446	146.5
		إجمالي	45940	51650	1530390	19000	**1646980**		

كلفة غير مباشرة	*164698*	*10%*
كلفة صافية	**1811678**	
ضرائب	*18117*	*1%*
	1829795	
أرباح	*182979*	*10%*
	2012774	
خطاب الضمان	*20128*	*1%*
	2032902	

$$\text{العامل} = \frac{2032902}{1646980} = 1.234$$

قائمة تسعير المشروع

إذ أنه ليس من الضروري أن يمتلك المقاول الرئيسي القدرة أو المهارة لتنفيذ كامل بنود المشروع، لذلك فإنه توكل بعض البنود للمقاول الثانوي، و المقاول الثانوي هو الذي يقوم بتحليل الأسعار بالنسبة لهذه البنود.

تجدر الإشارة إلى أن قائمة تسعير المشروع يتم إعدادها للحصول على جدول الأسعار و التقدم بالتالي للمناقصة.

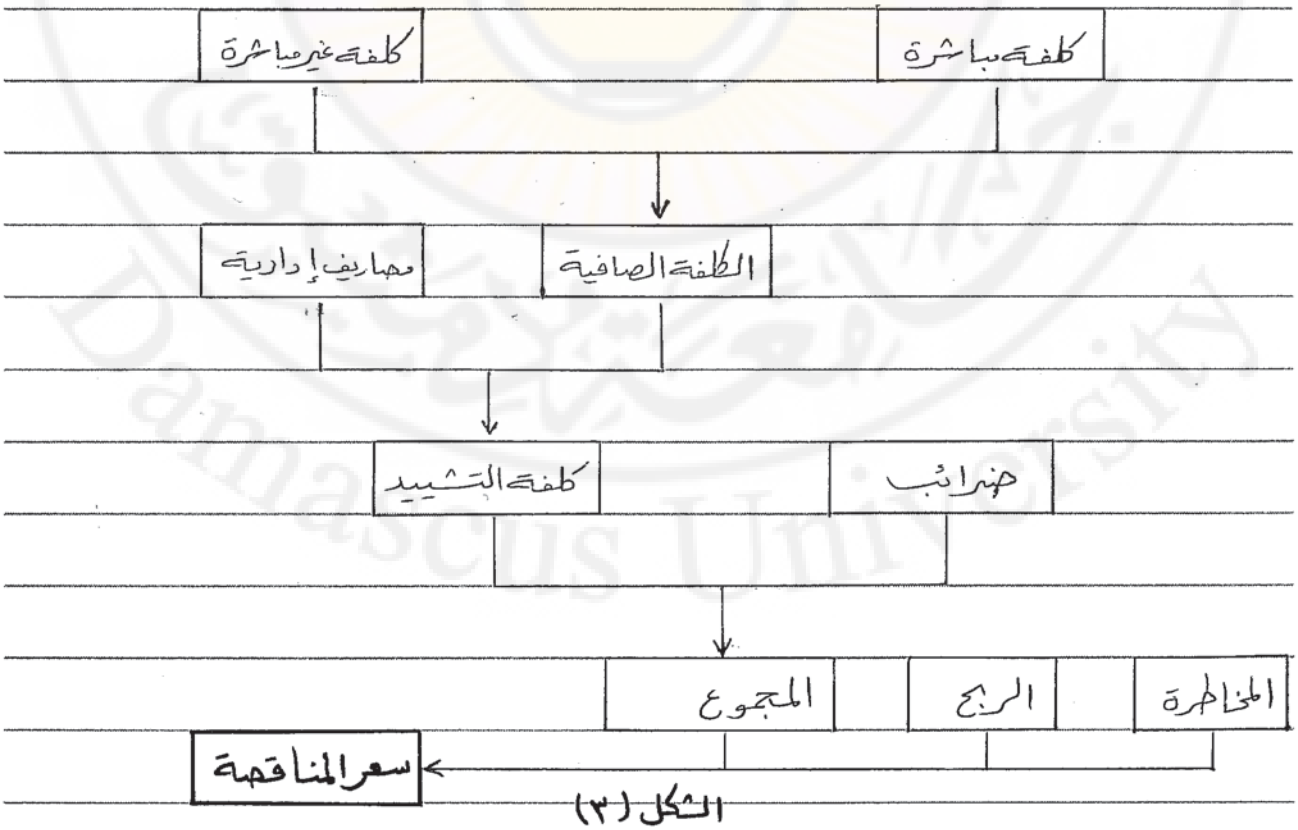
نعود إلى قائمة تسعير المشروع: بعد إيجاد التكاليف الفرعية لكل بند من البنود بحسب إجمالي التكلفة لكل بند من البنود، ثم نجمع القيم الإجمالية الناتجة فنحصل على قيمة (1646980). في الواقع إن هذه القيمة تمثل الكلفة المباشرة.

الكلفة المباشرة: هي الكلفة التي يتم صرفها على تنفيذ الفقرات المهنية الموجودة

في جدول بنود الأعمال أو الكشف التقديري للأعمال BOQ ، ويتضح من اسمها أنها تُصرف مباشرة على الأعمال.

هنالك كلفة إضافية وهي **الكلفة غير المباشرة**: وهي كلفة لازمة لإنجاز عمليات المشروع ولا تندرج تحت أي بند من بنود الأعمال ومن الأمثلة على الأمور التي تستدعي كلفة غير مباشرة: الحراسة، إنارة موقع العمل، الاستشارات الهندسية أثناء التنفيذ، الاختبارات التي تُنفذ على العينات، الإسعافات الأولية للعمال.... تؤخذ الكلفة غير المباشرة كنسبة مئوية من الكلفة المباشرة، سنعتمدها 10% تحتوي الخلية التي كتبت بجانبها عبارة كلفة غير مباشرة على قيمة هذه الكلفة وهي (16498)، وكتبت النسبة التي حُسبت على أساسها هذه الكلفة على يمين الخلية 10%

بجمع الكلفة المباشرة والكلفة غير المباشرة نحصل على الكلفة الصافية، ويبين الشكل (٣) تسلسل العمليات للوصول إلى سعر المناقصة.



الشكل (٣)

تُشكل مجموع الكلفة الصافية و **المصاريف الإدارية** ما يُسمى كلفة التشييد، ومن الأمثلة على المصاريف الإدارية: مصاريف الإعلان، المحاسبة، السفر.

لم ندخل أثر المصاريف الإدارية في قائمة تسعير المشروع.

والسؤال هنا: هل يتقدم المقاول بكلفة التشييد كسعر للمناقصة؟

في الواقع إذا تقدم بهذا السعر وتم اعتماد عرضه فإن الأمر لا يقتصر على عدم ربحه وإنما يتعداه إلى الخسارة، والسبب في ذلك الضرائب، وسنعتمد نسبة الضرائب 1% من الكلفة الصافية، لاحظ الجدول ص١٢

نضيف لمجموع الضرائب وكلفة التشييد الربح (10% من المجموع) وأثر المخاطرة فنحصل على سعر المناقصة.

ونشير إلى أن أثر المخاطرة لم يدخل في قائمة تسعير المشروع و **المخاطرة**: هي التباين بين الطبيعي والواقع وقد تكون في بعض الأحيان إيجابية.

في الحقيقة يتم تقييم المخاطرة من وجهة نظر المقاول وليس من وجهة نظر المالك، أي أننا لا نهتم أثناء التقييم بتابع العرض والطلب، لأننا نضع تسعير للمنفذ وليس للمالك، ومن الأمور المؤثرة في المخاطرة: تغير الأسعار، تغير متطلبات المالك، انقطاع توريد بعض المواد.

من الأمثلة التي توضح مفهوم المخاطرة التغير الحاد في أسعار الحديد في الفترة الأخيرة سواء بالارتفاع أو بالهبوط.

ومن الواضح في قائمة تسعير المشروع أننا لم ندخل أثر المخاطرة.

إن مفهوم **الربح** هو مفهوم واضح ولكننا نشير هنا إلى أن نسبة الربح تزداد بازدياد قيمة المشروع، اعتبرنا هذه النسبة 10% في مثالنا، وقد تصل هذه النسبة في المشاريع الضخمة إلى 4%.

خطاب الضمان: هو مبلغ يدفعه المقاول إلى مؤسسة مالية ضمانة لاستمرار تنفيذ العمل، في حال لم يتمكن المقاول من تنفيذ أو إتمام الأعمال تكون هذه المؤسسة مسؤولة قانونيًا أمام صاحب العمل بتأمين البديل.

في الحقيقة لا يُطلب هنا الخطاب في بلدنا، لأن بيئة العمل هي بيئة

محلية إلى حد كبير، ويتعاون عنه في القطاع العام بما يسمى تأهيل مسبق للمقاولين، أي تصنيف المقاولين المتقدمين للمشروع حسب قدراتهم وخبراتهم بالنسبة للمشروع المعني، ومن ثم تعطى كل منهم علامة تؤخذ بعين الاعتبار عند فض العروض.

في دبي مثلاً يطلب خطاب الضمان لأن عدد الشركات كبير.

لم يتم تمثيل خطاب الضمان في الشكل (٣) وتم اعتماده كنسبة مئوية تساوي 1% من المجموع (2012774). ويجمع خطاب الضمان مع المجموع السابق نحصل على القيمة النهائية التي تمثل سعر المناقصة.

في الواقع تمثل القيمة 2032902 سعر المناقصة من أجل الكميات المحددة في قائمة سعر المشروع. وهنا يجب الانتباه إلى أن هذه الكميات مأخوذة من الكشف التقديري، أي أنها كميات متوقعة تقريبية، فتنفيذ المشروع لم يبدأ بعد.

إن الدفع للمقاول يتم حسب الأعمال التي تم إنجازها أثناء التنفيذ، فمثلاً إذا تبين أن كمية الحفر أثناء التنفيذ $450\ m^3$ فيتم الدفع للمقاول بما يتوافق مع هذه الكمية، وبالمثل يتم التعامل إذا كانت كمية الحفر أقل من 392، وهكذا يتم التعامل بالنسبة لباقي البنود.

من هنا يتضح وجوب حساب سعر الوحدة لكل بند من البنود وتتم ذلك كما يلي:

نحسب المعامل الذي يمثل سعر المناقصة على إجمالي الكلفة المباشرة:

$$\text{المعامل} = \frac{2032902}{1646980} = 1.234$$

إذا ضربنا هذا المعامل بإجمالي الكلفة من أجل كل بند نحصل على حصة البند من سعر المناقصة، وهو ما يبينه العمود (إجمالي السعر) في قائمة التسعير، بتقسيم إجمالي السعر على الكمية من أجل كل بند نحصل على سعر الوحدة من أجل كل بند.

راجع العمود الأخير من قائمة التسعير.

في الحقيقة تحتوي المناقصة على عرض فني وعرض مالي، وبما أننا ندرس إدارة كلفة المشروع فإن ما يهمنا هو العرض المالي، حيث يتم وضع جدول الأسعار في العرض المالي.

يبين الجدول في أعلى الصفحة التالية جدول الأسعار الموافق لقائمة تسعير المشروع في حالتنا.

البند رقم	بنود الأعمال	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	إجمالي السعر
1	الحفر	م٣	392	21.1	8255
2	الأوتاد	م/ط	735	1317.3	968196
3	بيتون الأساسات	م٣	150	6883.2	1032475
4	عزل الأساسات	م٢	160	146.5	233446

جدول الأسعار (العرض المالي)

إن إعداد قائمة تسعير المشروع وبالتالي جدول الأسعار لا يقتصر على المقاول، وإنما يقوم به صاحب العمل أيضًا، والسعر الذي يحصل عليه صاحب العمل يتم الاحتفاظ به، ويبقى سريًا ولا يُعطى للعارضين.

إن الهدف من هذا الرقم هو أخذ مؤشر عن طبيعة العروض، حيث يتم رفض العروض التي تكون أكبر من 1.2 أو أصغر من 0.8 منه، إلا في حالة واحدة وهي: إذا كان العارض وحيد فتُعاد المناقصة وإذا كان وحيد في المرة التالية تُقبل العروض بغض النظر إذا كان ضمن المجال (0.8 → 1.2) أم لا.

نتنقل لدراسة مخطط السيولة النقدية الصافية.

مخطط السيولة النقدية الصافية Net cash flow:

بفرض وجود مشروع مدته 4 أشهر، قيمة عقد المشروع 500 000، نسبة الأرباح 10%، التوقيفات الشهرية 5%، المطلوب رسم مخطط السيولة النقدية الصافية للمشروع، علمًا بأن الكلفة التراكمية للمشروع هي كالتالي:

الشهر	1	2	3	4
الكلفة التراكمية CBV%	20	46	88	100

لاشترط أن يمتلك المقاول كامل المبلغ المطلوب لتنفيذ المشروع، وبفرض أن المقاول يريد أن يقترض من البنك لتنفيذ هذا المشروع، والسؤال هنا: هل يقترض كامل المبلغ أي 500 000، أم أن هناك معايير أخرى تحكم هذا الأمر.

في الواقع تتضح الصورة أكثر بعد إنشاء مخطط السيولة النقدية الصافية.

لإنشاء المخطط يتم تنظيم العمل في جدول يتألف من عشرة أعمدة وعدد من الصفوف يساوي عدد الفترات + 1 . (الجدول موجود في الصفحة التالية)

* العمود الأول يحتوي على الفترات (الأشهر في حالتنا)، وقد أضفنا شهراً إضافياً لأن صاحب العمل يصرف قيمة الأعمال المنفذة في الشهر التالي للشهر الذي نفذت فيه.

* يحتوي العمود الثاني على نسبة تقدم المشروع: وهي نسبة مئوية تراكمية للفترة المنقضية من عمر المشروع ففي الشهر الأول ($\frac{1}{4}$ ← عدد فترات المشروع = 25 %)، وفي الشهر الثاني ($\frac{2}{4}$ = 50 %) وهكذا.

* العمود الثالث: نسبة الكلفة التراكمية للمشروع وهي نسبة مئوية من الكلفة الإجمالية وبما أنها تراكمية فمن الطبيعي أن تكون 100 % في نهاية الشهر الرابع، وهذه الكلفة التراكمية معطاة في نص المسألة.

* يحتوي العمود الرابع على قيمة الكلفة التراكمية في كل فترة، وتحسب هذه القيمة بضرب النسبة المئوية للكلفة التراكمية بالكلفة الكلية (قيمة عقد المشروع)، لاحظ أننا كتبنا في أعلى العمود 4 (4 = 3 * C) أي أننا نحصل على القيمة في العمود 4 من ناتج ضرب القيمة في العمود 3 بـ C حيث C = 500 000 ، انتبه هنا إلى أن القيم في العمود الثالث هي نسب مئوية.

* يحتوي العمود الخامس على الربح الذي يمثل 10 % من الكلفة التراكمية (5 = 4 * 10 %). يرجى الانتباه إلى أن الربح تراكمي لأنه ناتج عن الحساب على أساس الكلفة التراكمية، فالجدول يبين أن قيمة الربح في الشهر الأول 10000، وقيمة الربح حتى نهاية الشهر الثاني 23000 وحتى نهاية الشهر الثالث 44000 --

* العمود السادس يحتوي على النفقات: في الواقع لا تمثل النفقات كامل قيمة الكلفة وذلك لأن هذه القيمة تتضمن قيمة الربح وبالتالي فإن النفقات تمثل 90 % من قيمة الكلفة ونحصل على القيم في العمود السادس كما يلي: 6 = 0.9 * 4 أو 6 = 4 - 5

وبما أن الحساب يتم على أساس الكلفة التراكمية فالنفقات المحسوبة تراكمية أيضاً.

* العمود السابع يحتوي على المبلغ المتوفر: ونقصد به المبلغ المتوفر لدى المقاول

1	2	3	4=3*C	5=4*10%	6=4-5	7=0.95*4	8=4-7	9=7-6	10
الشهر	نسبة تقدم المشروع (%)	CBV %	CBV	الربح	النفقات	المبلغ المتوفر	المستحقات	NCF	NCF / m
1	25	20	100000	10000	90000	—	100000	-90000	-90000
2	50	46	230000	23000	207000	95000	135000	-112000	-22000
3	75	88	440000	44000	396000	218500	221500	-177500	-65500
4	100	100	500000	50000	450000	418000	82000	-32000	145500
5	100	100	500000	50000	450000	475000	25000	25000	57000

مقابل تنفيذ الأعمال، ويتم صرف هذا المبلغ للمقاول في الشهر التالي للشهر الذي نفذت فيه الأعمال، لذلك نلاحظ هنا عدم وجود أي مبلغ متوفر في الشهر الأول، ونلاحظ أن المبلغ المتوفر في الشهر الثاني 95000 علماً أن قيمة الأعمال المنفذة في الشهر الأول هي 100000 (لاحظ القيمة الموافقة للشهر الأول في العمود 4).

في الحقيقة إن النسبة 5% المقتطعة تمثل التوقيفات.

تعريف التوقيفات: هي مبلغ يُقتطع من قيمة كل كشف لضمان جودة تنفيذ الأعمال و تُسترد بعد الاستلام النهائي للمشروع، (أعطيت نسبتها 5% في النص)

إذاً نحصل على المبلغ المتوفر من ناتج ضرب الكلفة التراكمية الموافقة للشهر السابق بالنسبة 95% .

$7 = 0.95 * 4$

تؤخذ القيمة من الصف الأعلى في العمود 4 وليس من الصف الموافق.

* العمود الثامن: يحتوي على المستحقات، وتمثل المبلغ الذي يستحقه المقاول في نهاية الفترة الزمنية والذي لم يحصل عليه بعد من صاحب العمل بما في ذلك التوقيفات، ونحصل عليه بطرح المبلغ المتوفر من CBV . (8= 4 - 7)

* العمود التاسع: يحتوي على السيولة النقدية الصافية NCF وهنا مربط الفرس، لأنه يوضح الهدف الذي تم من أجله إعداد نظام السيولة النقدية الصافية، وهو حساب المبلغ الذي يجب أن يكون متوفراً لدى المتعهد ليكون قادراً على تمويل هذا

المشروع، ونحصل على قيمة NCF بطرح النفقات من المبلغ المتوفر. (6-7=9).
مثلاً: في الشهر الأول لدينا نفقات بمقدار 90000 ولا يوجد مبلغ متوفر لذلك ينقصنا 90000،
حتى نهاية الشهر الثاني: المبلغ المتوفر المحسوب تراكمياً 95000 والنفقات المحسوبة تراكمياً 207000 لذلك ينقصنا 112000
نؤكد هنا على أن التقييم يتم من وجهة نظر المقاول أو المنفذ وبالتالي القيمة السالبة تدل على أن هذه القيمة مطلوبة من المقاول لتنفيذ المشروع.
يجب الانتباه إلى أن NCF المحسوبة في العمود التاسع تراكمية، وهذا يعني أن المقاول يحتاج إلى 90000 في الشهر الأول، أما القيمة 112000 فلا تمثل الحاجة في الشهر الثاني فقط وإنما تمثل الحاجة التراكمية، أي الحاجة حتى نهاية الشهر الثاني وبعض آخر الحاجة في الشهرين 1 و 2 ولحساب السيولة اللازمة في الشهر الثاني ما علينا إلا أن نطرح القيمة 90000 من القيمة 112000. في الحقيقة هذا ما تم عمله في العمود العاشر

* العمود العاشر: يحتوي على السيولة النقدية الصافية الشهرية NCF/m ونحصل عليها من أجل كل شهر بطرح قيمة السيولة النقدية التراكمية الموافقة للشهر السابق من قيمة السيولة النقدية التراكمية الموافقة للشهر المعني.

ملاحظات: إن قيم NCF/m سالبة طيلة فترات المشروع مما يدل على الحاجة إلى التمويل طيلة فترة المشروع، علماً أن هذه القيم قد تنعكس إشارتها في بعض الحالات
- في حساب السيولة النقدية الصافية الشهرية تم إدخال NCF كقيم جبرية والناتج السالب يعني سيولة لازمة.
- نلاحظ أن هذا الجدول يعطي فكرة للمقاول عن التمويل اللازم ويساعده في إعداد خطة التمويل.
- إن قيمة المستحقات في الشهر الخامس (25000) تمثل التوقيفات الكلية.
- إن مجموع القيم الموجبة في NCF/m يغطي القيم السالبة، والقيمة الفائضة مع المستحقات في الشهر الخامس (التوقيفات) تمثل الربح.

الدكتور: عبد السلام زيدان

متابعة في إدارة كلفة المشروع

سندرس في هذه المحاضرة - خطة التمويل - مراقبة الكلفة في مرحلة التنفيذ.

خطة التمويل: تتم دراسة خطة التمويل من وجهة نظر المنفذ.

هناك نظامان أساسيان للتمويل، الأول داخلي حيث يتم تمويل المشروع من الموارد الذاتية للشركة وفي هذه الحالة تملك الشركة سيولة نقدية كافية لتنفيذ المشروع أو أنها تقوم ببيع جزء من ممتلكاتها لتأمين التمويل.

النظام الثاني هو التمويل الخارجي حيث يتم الاعتماد على القروض التي تقدمها المؤسسات المالية الخاصة بهذا المجال. في بعض الأحيان يكون التمويل مشترك.

تعتمد خطة التمويل بشكل أساسي على مخطط السيولة النقدية الصافية Net cash flow سنقوم بإنشاء خطة تمويل للمشروع الذي أنشأنا له مخطط السيولة النقدية في المحاضرة السابقة، سنفترض أن التمويل خارجي.

نص المسألة: بافتراض أن الكلفة اللازمة لإنجاز المشروع سيتم تمويلها بقرض بفائدة شهرية مقدارها 1%. ما هي خطة التمويل المقترحة؟

يتم تنظيم العمل في جدول يتألف من ستة أعمدة أما عدد الصفوف فهو يساوي عدد الفترات الزمنية +1 (خمسة صفوف في حالتنا)، الجدول (5) الصفحة التالية.

يعتمد العمل هنا بشكل أساسي على قيم تؤخذ من الجدول الذي تم إنشاؤه أثناء العمل في فقرة مخطط السيولة النقدية الصافية (الجدول ص19 في المحاضرة السابقة).

في العمود الثاني: قيمة القرض ابتداءً من: في كل صف نضع قيمة القرض ابتداءً من الشهر الموافق

لم أقترض في الشهر (0) الشهر السابق للشهر (1) لذلك فإن قيمة القرض ابتداءً من الشهر (1) معدومة.

العمود الثالث يمثل السيولة النقدية الصافية الشهرية: تؤخذ القيم من

1	2	3	4=2-3	5=4*1%	6=4+5
الشهر	قيمة القرض ابتداءً من	السيولة النقدية الشهرية الصافية	إجمالي القرض	الفائدة	إجمالي المبلغ
1	0	-90000	90000	900	90900
2	90900	-22000	112900	1129	114029
3	114029	-65500	179529	1795	181324
4	181324	145500	35824	358	36183
5	36183	57000	-20817	-208	-21026
5	36183	57000	0	0	0

الجدول (5) خطة التمويل

الجدول من ١٩ العمود العاشر .

العمود الرابع: إجمالي القرض، وهو قيمة القرض ابتداءً من مطروحًا منه السيولة النقدية الشهرية الصافية مثلاً: لا يوجد قرض ابتداءً من الشهر الأول وتلزمنا سيولة نقدية في هذا الشهر 90000 وبالتالي فإن إجمالي القرض في هذا الشهر 90000 . (4 = 2-3) . يحتوي العمود الخامس على الفائدة وهي تمثل نسبة 1% من إجمالي القرض (5 = 4 * 0.01)

العمود السادس: إجمالي المبلغ: أي المبلغ المستحق للبنك (الجهة المقرضة) في نهاية الفترة وينتج من جمع إجمالي القرض مع الفائدة (إجمالي المبلغ في نهاية الشهر (1) هو 90900) في الواقع إن هذا المبلغ أي 90900 يمثل قيمة القرض ابتداءً من الشهر الثاني لذلك يتم ترحيله إلى الصف الثاني في العمود الثاني.

أضف إلى ذلك أنني بحاجة لسيولة في الشهر الثاني مقدارها 22000 وبالتالي يكون إجمالي القرض 112900 وتشكل هذه القيمة مع فائدتها الشهرية (1129) إجمالي المبلغ في نهاية الشهر الثاني (114029) الذي يمثل في الوقت نفسه قيمة القرض ابتداءً من الشهر (3).

من خلال ما سبق يتبين أن إجمالي القرض يمثل قيمة تراكمية وكذلك الأمر بالنسبة إلى إجمالي المبلغ.

نلاحظ أن السيولة النقدية الصافية في الشهر الرابع تساوي 145500 وهي قيمة موجبة، وهذا يعني توفر فائض في السيولة

وهنا لدينا عدة أنماط للاتفاق مع البنك

الأول: يُقدم أي فائض نقدي للبنك من أجل السداد.

الثاني: يُسدد 50% من الفائض للبنك ويُترك الباقي كاحتياطي للمشروع.

الثالث: لا يتم السداد من الفائض ويُترك كامل الفائض كاحتياطي للمشروع.

سنعتمد النمط الأول وفي هذه الحالة تكون قيمة القرض ابتداءً من الشهر الرابع 181323 ومع وجود فائض في الشهر الرابع مقداره 145500 يُقدم هذا الفائض للبنك كاملاً وبالتالي يصبح إجمالي القرض 35824

وبإضافة الفائدة الشهرية لهذا المبلغ نحصل على إجمالي مبلغ في الشهر الرابع الذي يساوي 36183 ومثل هذا المبلغ قيمة القرض ابتداءً من الشهر الخامس ومع توفر سيولة نقدية مقدارها 57000 نجد أنه يمكننا سداد كامل القرض.

إذا تابعنا المسألة بعملياتها الرياضية نجد أن إجمالي القرض في الشهر الخامس هو 20817- وبما أننا ننظر إلى قيمة القرض من وجهة نظر المنفذ فهذا يعني (وهمياً): في الشهر الخامس أستطيع أن أسدد كامل المبلغ للبنك وأستطيع أن أقرضه الفارق 20817 ومع فائدة هذا المبلغ يكون إجمالي المبلغ 21026 ومثل مستحقاتي لدى البنك.

إن الأمر في الواقع لا يجري على هذا النحو والإشارة السالبة لإجمالي القرض تعني عملياً انتفاء الحاجة للقرض لأنها تنبع بالأصل في حالة توفر سيولة نقدية شهرية أكبر من قيمة القرض ابتداءً من الشهر الموافق.

إن انتفاء الحاجة للقرض في فترة زمنية معينة لا يعني انتفاء الحاجة له في الفترات الزمنية اللاحقة، ولكن في معظم الحالات تنتفي الحاجة للقرض بعد الفترة الأولى التي تنتفي الحاجة للقرض فيها.

نشير هنا إلى أنه عند ظهور قيمة سالبة لإجمالي القرض والفائدة فإننا لا نضع القيمة السالبة لأننا في هذه الحالة لا نقترض ولا نُقرض البنك وبالتالي فإن القيمة المنطقية لإجمالي القرض والفائدة في

هذه الحالة هي الصفر ، لذلك توضع القيمة صفر وتتم متابعة المسألة و يوضع إجمالي القرض و الفائدة مساويين للصفر في كل مرة تظهر فيها قيمة سالبة .

احتفظنا في الجدول بالقيم السالبة للتوضيح ، أضف إلى أنها ظهرت في الفترة الأخيرة (الشهر الخامس) و بالتالي لا يوجد متابعة للمسألة بعد هذا الشهر .

إذا بدلت القيم بصفر في الجدول سينتج إجمالي المبلغ في الشهر الخامس (5) .

ملاحظة : إذا جمعنا قيم الفائدة فإننا نجد أن إجمالي الفائدة 4183 د.ج

وهذه القيمة إما أن تكون على حساب الربح أي نحصل على ربح صافٍ أقل من 50000 أو تتم إضافتها إلى سعر المناقصة للحصول على ربح صافٍ مقداره 50000

- قد يتبادر للذهن السؤال التالي ، لماذا لا نقترض المبلغ اللازم لتنفيذ المشروع من البداية 450000 دون إعداد خطة التمويل و هنا نقول :

المنهجية في هذه الحالة غير اقتصادية لأننا نقترض أكبر من المبلغ المطلوب و بالتالي يزداد إجمالي الفائدة ، أضف إلى ذلك أننا ندرس مشاريع ذات صفة استثمارية قد تصل كلفتها إلى 0.5 مليار ليرة سورية و بالتالي لا توجد بنوك تقوم بإقراض التمويل اللازم لكامل المشروع من البداية .

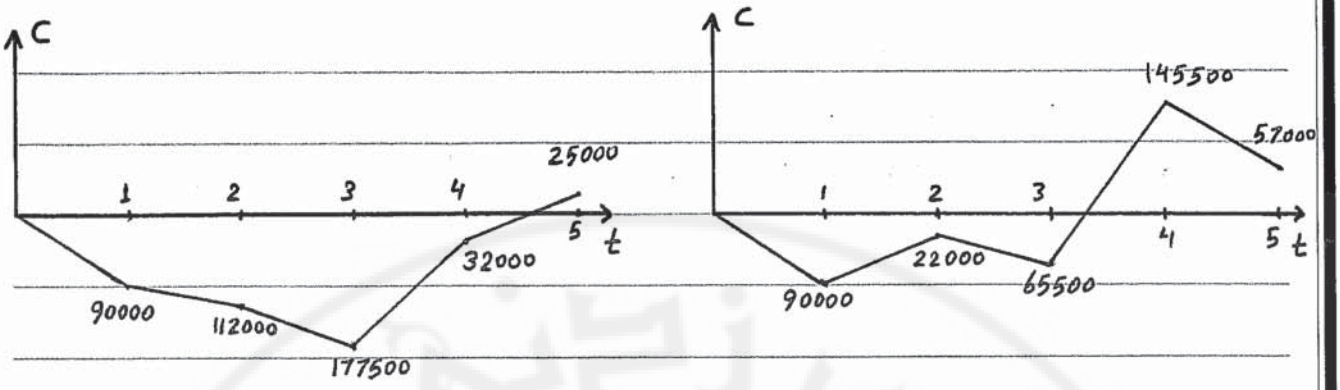
ننتقل إلى رسم المخططات البيانية الخاصة بالمسألة كاملة (الشكل 4) في الصفحة التالية .

يبين الشكل (4-أ) مخطط التدفق النقدي الصافي وتؤخذ القيم الخاصة به من العمود التاسع في الجدول ص19

الشكل (4-ب) يمثل مخطط التدفق النقدي الشهري الصافي ، العمود العاشر من الجدول ص19

(4-ج) مخطط تسديد الكشوف الدورية (الشهرية) ، في العمود السابع من الجدول ص19

(4-د) الاستحقاق : وهو المبلغ الذي يجب أن نصرف بناءً على الأعمال المنجزة يوافق العمود (4) من الجدول ص19

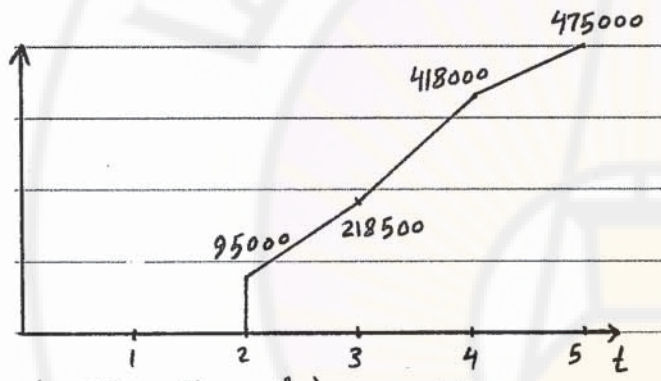


NCF (يُسدد مبلغ 25000 عند الاستلام النهائي)

-أ-

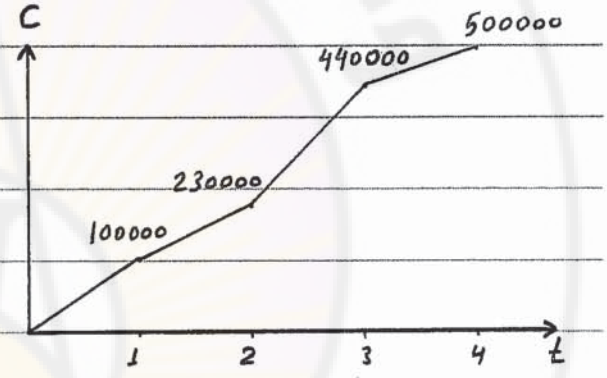
NCF/M

-ب-



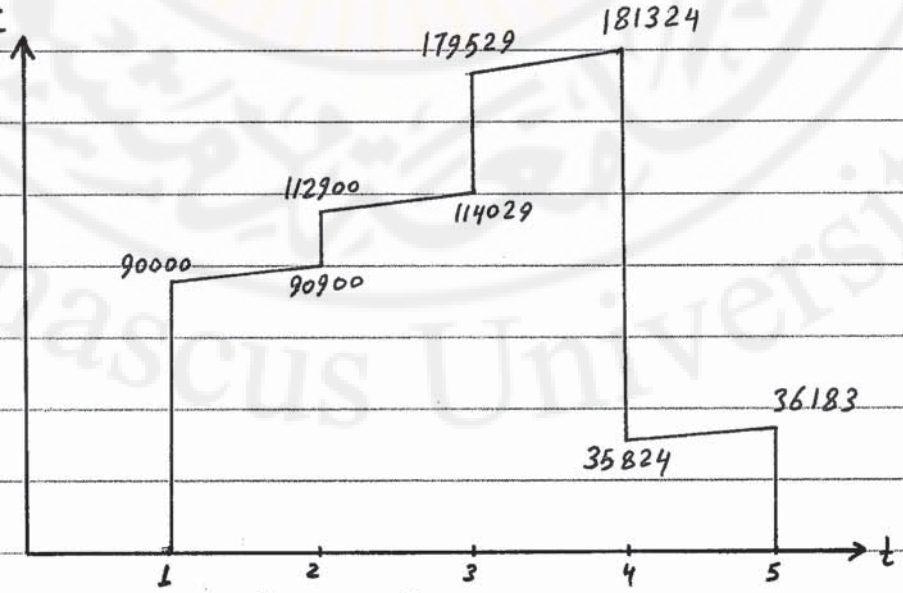
التسديد (يُسدد مبلغ 25000 عند الاستلام النهائي)

-ج-



الاستحقاق

-د-



-هـ- القرض

الشكل (٤)

يمثل الشكل (٤-هـ) مخطط القرض: عندما نقرأ المخطط من اليسار إلى اليمين فإن الحظ الشاقولي الصاعد يمثل اقتراض بينما الحظ الشاقولي الهابط يمثل سداد في حين يمثل الحظ المائل تزايد قيمة القرض بسبب الفائدة الشهرية.

كل الشكر للمهندس القدير أحمد العوّاد على تنسيق وصياغة هذه المحاضرة
الدكتور عبد السلام زيدان

معالجة الحالات المختلفة للفائض في تمويل المشروع

يبين الجدول التالي الكلفة التراكمية الإجمالية المخططة لمشروع مدته خمسة أشهر.

الشهر	1	2	3	4	5
الكلفة التراكمية للمشروع /مليون/	22	68	128	140	150

باعتبار أن نسبة الربح هي 15% من قيمة الأعمال وأن صرف الكشوف الشهرية للمقاول يتم في الشهر اللاحق للأعمال المنفذة ونسبة التوقيفات للكشوف هي 5% من قيمة الكشف.

– الجدول اللازم لحساب السيولة النقدي الصافية الشهرية.

القيم بالمليون						
الشهر	CBV	نفقات	المتوفر	المستحقات	ncf	ncf/m
1	22	18.7	0	22	-18.7	-18.7
2	68	57.8	20.9	47.1	-36.9	-18.2
3	128	108.8	64.6	63.4	-44.2	-7.3
4	140	119	121.6	18.4	2.6	46.8
5	150	127.5	133	17	5.5	2.9
6	150	127.5	142.5	7.5	15	9.5

– بفرض أن التمويل يتم بقروض شهرية وبفائدة مقدارها 1.5% ، ومن خلال جدول خطة التمويل احسب كلفة القرض (إجمالي الفائدة) بدقة ألف ليرة (3 أرقام بعد الفاصلة)

1 . تقديم الفائض للبنك وفرض الحصول على فائدة تساوي فائدة الاقتراض

القيم بالمليون				
اجمالي المبلغ	الفائدة	اجمالي القرض	ncf/m	قيمة القرض ابتداء من
18.981	0.281	18.700	-18.700	0.000
37.738	0.558	37.181	-18.200	18.981
45.714	0.676	45.038	-7.300	37.738
-1.103	-0.016	-1.086	46.800	45.714
-4.063	-0.060	-4.003	2.900	-1.103
-13.766	-0.203	-13.563	9.500	-4.063

قيمة الفائدة للقرض: مجموع القيم في عمود الفائدة 1.236 مليون

2. تسديد القرض عند الامكانية لذلك وعدم تقديم الفائض المتبقي للبنك

يتم الحل وفق النمط السابق ثم استبدال القيم السالبة في حقل إجمالي القرض من الحل بصفر، أي اعتبرنا أن البنك امتلك القدرة على تسديد كامل القرض الشهر الرابع واحتفظنا بالسيولة الإضافية بعد تسديد القرض بدءا من هذا الشهر.

		القيم بالمليون		
إجمالي المبلغ	الفائدة	إجمالي القرض	ncf/m	قيمة القرض ابتداء من
18.981	0.281	18.700	-18.700	0.000
37.738	0.558	37.181	-18.200	18.981
45.714	0.676	45.038	-7.300	37.738
0	0	0	46.800	45.714
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

قيمة الفائدة للقرض: مجموع القيم في عمود الفائدة 1.515 مليون.

3. التوقف عن الاقتراض الإضافي والاحتفاظ بالاحتياطي وتسديد القرض بعد انتهاء المشروع

اجمالي المبلغ	الفائدة	اجمالي القرض	ncf/m	قيمة القرض ابتداء من
18.981	0.281	18.700	-18.700	0.000
37.738	0.558	37.181	-18.200	18.981
45.714	0.676	45.038	-7.300	37.738
46.399	0.686	45.714	46.800	45.714
47.095	0.696	46.399	0.000	46.399
47.802	0.706	47.095	0.000	47.095

كلفة القرض 3.602 مليون وحدة نقدية