

إدارة

# المشروعات الناجحة

إس . كيه . بلهان

ترجمة

نادية البحيرى



سفيرة الدولية للنشر



الطبعة الأولى

١٤٣١هـ / ٢٠٠٩م

حقوق الطبع محفوظة

رقم الإيداع : ٧٠٩٧ / ٢٠٠٩

الترقيم الدولي : ISBN 977- 361 - 682 - 7

سفير الدولية للنشر - مصر

١٦ ش محمد عز العرب (المتديان) قصر العينى - ص.ب: ٤٢٥ الدقي - القاهرة

تليفون: ٢٠٢ ٢٥٣٢٩٩٠٢ + فاكس : ٢٠٢ ٢٥٣٢٩٥٠٥ +

E- Mail: safeer@safeerinternational.com - Web Site: www.safeer.com.eg

المعرض الدائم

٤٨ ش أحمد عرابي المهندسين

تليفون : ٢٠٢ ٣٣٠٤٩٤٠٣ +

Managing Projects, by S.K.Palhan

© Sterling Publishers Pvt. Ltd., New Delhi.

“This edition is licensed by Sterling Publishers Pvt. Ltd., New Delhi”



## المحتويات

الصفحة	الموضوع
٧	إدارة المشروعات
٧	ما هي إدارة المشروعات ؟
٨	إدارة المشروع
٩	مراحل المشروع
١٠	تعريف المشروع ومفهومه
١١	موارد المشروع
١٣	تعريف المشروع
١٣	القوائم المالية الخاصة بالمتطلبات
١٤	قائمة المساهمين
١٦	خلاصة المشروع
١٨	بيان نطاق العمل ( ب ن ع )
١٩	تقييم المخاطر
٢٢	تخطيط المشروع
٢٣	تحديد المراحل الأساسية
٢٤	إعداد رسم تخطيطي ومنطقي للمشروع
٣٠	تصميم وتحليل بنية العمل ( ت ب ع )



الصفحة	الموضوع
٣٢	تعيين المسؤوليات الخاصة بالمراحل الرئيسية
٣٦	تقدير المدة
٣٨	تصميم طريقة استعراض لتقييم البرنامج وطريقة نقدية
٥٣	جدول أعمال الأنشطة
٥٦	تحليل مصدر المتطلبات
٥٧	الجهد البشري المتطلب
٦١	ميزانية المشروع والموافقة
٦٤	تنفيذ المشروع
٦٥	بدء المشروع
٦٦	التنظيم المؤسسي لتنفيذ المشروع
٧٣	تبادل الأفكار والاتصالات الفعالة
٧٨	إدارة مشكلات المشروع
٨٣	سجل أداء المشروع
٨٤	مراقبة المشروع
٨٦	تطبيق الكمبيوتر
٨٦	مرحلة تسليم المشروع
٨٧	مهمة الإنهاء
٨٨	الإجراءات النهائية
٩٢	مسرد المصطلحات



## إدارة المشروعات

ما هي إدارة المشروعات ؟

**التعريف :** هي خطة تجمع بين عدد من الأنشطة المتصلة التي تنفذ بأسلوب منظم، بواسطة نقطة بداية ونهاية محددة بوضوح. ويعتبر الهدف من الخطة هو أن تُنجز نتائج محددة لكي ترضي الاحتياجات الإستراتيجية الخاصة بالهيئة. وتتجاوز أعمال الخطة ما وراء روتين أنشطة الأعمال الخاصة بالهيئة. وتعتبر الأنشطة التي تقوم بها الخطة ذات علاقات مسبقة، وبمعنى آخر أن هناك أنشطة يجب أن تتم قبل أن يبدأ نشاط جديد لحساب الإدارة أو لحساب أي اعتبار تكنولوجي.

**بعض الأمثلة للمشروعات :**

\* تشييد محطة طاقة حرارية بقوة ٥٠٠ MW.

\* تشييد طريق سكة حديدية لمترو الأنفاق.

\* تشييد كوبري عبر النهر.

\* تشييد مطعم أو مصنع.

\* نشر كتاب أو صحيفة.



## إدارة المشروع

وتعتبر إدارة المشروعات ذات خطوات ديناميكية (فعالة ومليئة بالقوة والنشاط) وهي تتناسب تماماً مع موارد المؤسسة بأسلوب محكم، وذلك من أجل إنجاز بعض الأهداف المحددة الواضحة التي تتماثل مع الاحتياجات الإستراتيجية، ويجب أن تنفذ المشروعات في نطاق مجموعة معينة ومقيدة طبقاً لشروط الوقت والتكلفة أو القوة العاملة المتاحة.

ويعتبر إتمام المشروع في نطاق الوقت المحدد له من أهم أسباب النجاح، وذلك لأن تأخير المشروع يمكن أن يؤدي إلى المشكلات الآتية:

\* زيادة في تكلفة المشروع بسبب:

١- فائدة الاستثمار القائمة على المشروع.

٢- عدم إرضاء العميل.

\* فقد العائد إذا كان المشروع من أجل توفير دخل (على سبيل

المثال: محطة طاقة أو محطة ضخ بترول)، ولهذا السبب يعتبر إتمام

المشروع في الوقت المحدد له من أهم أهداف إدارة المشروع.

ويعتبر الهدف من التخطيط أيضاً هو التأكيد على أن كل



الأعمال والمهام تم تعيينها وتحديدها بالجدول الزمني، وذلك لإتمام المشروع في الوقت المحدد له.

وتحتوي إدارة المشروع على أعمال من الطراز الأول مثل التخطيط، والتهيئة، والتنسيق، والتحكم. ويحتوي المشروع أيضاً على فريق عمل، وحل المشكلات في مختلف المراحل.

## مراحل المشروع

يمر المشروع بأربع مراحل أساسية:

**أولاً:** مفهوم المشروع وتعريفه: وهذه المرحلة تحدد احتياجات المشروع بالاتفاق مع من لهم مصلحة بأرباح ودخل هذا المشروع.

**ثانياً:** تخطيط المشروع: ويشتمل على خطوات تخطيط المشروع، وذلك من أجل ابتكار جدول الأعمال الواقعي، واضعين في الاعتبار الشروط المفروضة على المشروع.

**ثالثاً:** تنفيذ المشروع: ويشتمل على بدء المشروع والتأكيد على أن كل عضو من أفراد الفريق يستوعب المهام المنوطة به، وكذلك القيود التي عليه بوضوح تام، وكذلك خطوات تنفيذ المشروع



واضعين في الاعتبار أي تغييرات يمكن أن تطرأ في الخطة .

**رابعاً: إنهاء المشروع وتسليمه للعميل :** وتشتمل هذه المرحلة على تهيئة إعداد العميل لتقبل استلام المشروع، والتأكيد على أن المشروع سوف يتم تسليمه وفق النتائج المتفق عليها وكل خطوات تقييم المشروع .

وقد تم ابتكار المراحل الأربع فقط لفهم المشروع، وفي الحقيقة تعتبر معظم المشروعات متشابهة فيما بينها .

وربما يكون هناك مراجعة في تعريف المشروع وإعادة تخطيط العمل وأيضاً إعادة جدول الأعمال وذلك في أى مرحلة من مراحل التنفيذ .

إن العملية الديناميكية للمشروع تضمن تنفيذ الأعمال بصورة صحيحة، وذلك للحصول على النتائج المرغوب فيها .

### **تعريف المشروع ومفهومه**

يشير تعريف المشروع ومفهومه إلى تطوير رؤية المشروع وأسس الأهداف الموضوعة له .

ولهذا السبب كان أول نشاط هو جمع البيانات وثيقة الصلة

بالموضوع .



وتعريف المشروع هو عملية وضع البيانات معاً في نظام تصنيفي مرتب. فالتعريف الواضح جزء مهم جداً لنجاح المشروع. فقد فشل عدد كبير من المشروعات بسبب عدم وضوح التعريف. وبجانب ذلك تواجه المشروعات عدداً من الصعوبات التي يجب أن تحل.

ويجب أن تكون أهداف المشروع واضحة ومحددة، وذلك لتحديد ما نأمل إنجازه في إتمام المشروع. وينبغي أن يحدد دخل المشروع في بنود توزيعه، والأرباح العائدة على المساهمين والمستخدمين النهائيين، وسيتم الحكم على نجاح المشروع بناء على الأهداف التي تم تعيينها. ويقوم المسئولون عن الموافقة على المشروع بوضع الأهداف. كما يقوم قائد المشروع بتحديد أهداف المشروع بناء على الاستشارات التي أجراها مع المساهمين الرئيسيين.

## موارد المشروع

يمكن تصور فهم المشروع من خلال:

\* تلبية الأهداف المشتركة (على سبيل المثال: أن الشركة تريد أن تضيف تسهيلاً صناعياً لأعمالها التجارية).

\* إدخال بعض التغييرات في المؤسسة (على سبيل المثال:



إدخال شهادة تسهيلات الأيزو (٩٠٠١).

\* إنجاز الاحتياجات أو تمويل الفرص (على سبيل المثال:

إنشاء مؤسسة تصدير أو مركز خدمة في موقع جديد).

\* الاستجابة أو التماشي مع قواعد التغيير أو التشريع (على

سبيل المثال: لتطوير آلة جديدة، لمواجهة قواعد التلوث المتغيرة التي تقرها الحكومة).

هناك بعض المؤسسات تكون أنشطتها المعتادة في طبيعة

المشروعات نفسها، على سبيل المثال: ابتكار برامج كمبيوتر

بواسطة شركات تطوير البرمجيات، أو تشييد المباني والكبارى،

أو بناء محطات الطاقة، أو نشر الكتب.

وتعتمد المشروعات على خطوة تغيير مباشرة من وجهة نظر

الشركة. ومن المهم جداً أن يتم فهم المحيط الذي تم اقتراح

المشروع من أجله، ليكون قادراً على مواجهة الاحتياجات

المستقبلية للشركة.

ويكون المشروع في المرحلة الأولى عادة غامضاً وملتبساً؛ لذا

فإن الغرض من فهم المشروع هو تحديده وتعيينه في جلسة

استشارية مع من لهم مصلحة في عائد المشروع.



## تعريف المشروع

ويمكن تحديد وتعريف جوهر المشروع من خلال الوثائق الآتية:

\* القوائم المالية الخاصة بالمتطلبات.

\* قائمة أسماء المساهمين.

\* خلاصة المشروع.

\* بيان نطاق العمل.

\* تقييم المخاطر.

ولتحديد المشروع وتعريفه ينبغي أن تعد الوثائق الآتية:

القوائم المالية الخاصة بالمتطلبات: تشير هذه القوائم إلى ما يتطلبه المشروع حتى نهايته، وهو أمر مهم جداً إذا كان مفهوم العميل عن العائد غير واضح، ومن المعلوم أن توقعات العميل تتجه للزيادة بما أن المشروع يتقدم.

وإن موافقة العميل المكتوبة مرغوب فيها للمحافظة على إحالة المشروع إلى لجنة التشريع. وهذا لا يعني عدم إضافة التغييرات أو الاقتراحات الخاصة بالعميل.

في الحقيقة إن التغييرات تحدث عملياً، وينبغي على فريق



المشروع أن يسلمها بطريقة ملائمة حتى لو تطلبت توقعات العميل زيادة في التكلفة والوقت لإتمام المشروع.

**قائمة المساهمين:** من المهم أن يتم تسجيل أسماء من لهم مصلحة بنتائج المشروع. (وربما يكون العائد الآن، أو يكون في آخر مرحلة من مراحل المشروع).

وتحتوي هذه القائمة على الآتي:

\* العملاء.

\* المستخدم النهائي.

\* راعي المشروع.

\* أعضاء فريق المشروع.

\* قسم التمويل / المشتريات.

\* الموردون / المقاولون.

\* المستشارون.

\* الجمهور (التأثيرات الإيجابية والسلبية للمشروع).

\* الهيئات القانونية المعنية (مثل هيئة البيئة).

والحقيقة أن المساهمين لهم مصلحة في المشروع؛ لذا ينبغي



أن يكون معهم جدول أعمال للمشروع خاص بهم . فيمكن أن يكون للمساهمين لهم دور أساسي في إدارة المشروع، ولكن إذا لم تستغل بطريقة مناسبة فيصبحون عقبة رئيسية في سبيل تقدم المشروع .

على سبيل المثال في مشروع تشييد سد على نهر، فإن العمال الذين يقومون بالحفر قد يصبحون عقبة في طريق المشروع إذا لم يتم قيادتهم بطريقة مناسبة وذلك عن طريق فريق إدارة المشروع . وينبغي الحفاظ على إبلاغ المساهمين بتقدم المشروع وأيضاً استشارتهم في الوقت الملائم، وبناءً على ذلك ينبغي أن تكون قائمة أسماء المساهمين جاهزة دائماً . وينبغي أن تحتوي هذه القائمة على بنود المعلومات الآتية :

\* الاسم .

\* العنوان .

\* رقم التليفون .

\* الحالة ( داخلي - خارجي ) .

إن الأرباح الرئيسية الخاصة بكل مساهم في المشروع ينبغي أن تدون في هذه القائمة . وقد وضع هذا التصميم الذي يوجد في الشكل رقم ( ١ ) .



## شكل ١ : قائمة المساهمين في المشروع

قائمة المساهمين في المشروع							
عنوان المشروع:							
التاريخ:				المدير:			
م	المساهم	الاسم	الموقع	رقم التليفون	داخلي	خارجي	الشخص المراقب أو المرشد
١							
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							
٧							
٨							

✳ خلاصة المشروع: وتحتوي نهاية المشروع على كافة المعلومات بعد تصنيفها حسب الاستشارات التي تم إجراؤها مع أعضاء الفريق والمساهمين.

ويبدأ ملف المشروع عادة بخلاصته، وينبغي أن يحتوي على المعلومات الآتية في صفحة واحدة:

✳ عنوان المشروع: ويوضع هذا العنوان لتعريف المشروع.



على سبيل المثال "نشر كتاب ABC".

✳ كل الأهداف الخاصة بالمشروع: وهذه تشير إلى النتائج المرغوب فيها من المشروع في أسطر قليلة.

✳ قائد المشروع وراعيه.

✳ التاريخ المقترح لبدء المشروع: وهو يشير إلى التاريخ الذي يتم فيه الموافقة على تعريف المشروع لكي يبدأ العمل فيه.

✳ تاريخ دوام المشروع وانتهائه.

✳ إمكانية تسليم المشروع: وتعتبر هذه هي النتائج المحددة للمشروع. وينبغي أن يكون تسليم المشروع نشيطاً، فعلى سبيل المثال يكون:

- محددًا.

- قابلاً للقياس.

- ممكناً إنجازَه.

- حقيقياً.

- محدد الوقت.

✳ أرباح المشروع: وهي الأرباح الخاصة بالعميل والمؤسسة، وتحدد على مراحل مقدرة. ويشمل أيضاً التكلفة الموفرة والمربحة وما إلى ذلك.



❖ **إستراتيجية المشروع:** وهي تعني تعيين الطريق المحدد المفترض لإنجاز الهدف، على سبيل المثال : هل بناء المشروع يمكن أن يتم باستخدام الأسمنت أو البتومين .

❖ **المهارات المطلوبة للمشروع:** يقصد بها تحديد معظم المهارات الفنية المطلوبة للمشروع، كالتصميم، والتشييد، وبرمجيات الكمبيوتر، وما إلى ذلك .

❖ **العلاقة بالمشروعات الأخرى:** وهذه تتضح عندما يكون المشروع تحت التنفيذ، ويكون جزءاً من مشروع كبير. على سبيل المثال: مؤسسة الضخ جزء من مشروع مزرعة زراعية كبيرة .

❖ **تكلفة المشروع:** وهي التكلفة الكلية للمشروع، وتقدر عادة في البداية ثم تخضع للمراجعات، وتصبح أكثر واقعية بعد أن يكتمل تخطيط المشروع .

❖ **المخاطر الإدارية:** وهي تشير إلى المخاطر التي يحتمل أن تنشأ أثناء المشروع .

**بيان نطاق العمل ( ب ن ع ):** ويشتمل على الأهداف بتفصيل أكبر، وهو أيضاً يعين حدود المشروع (على سبيل المثال ما لا يدخل في محتوى المشروع) ويكون التسلم أو التوزيع في نهايات أكثر تحديداً .



ويحتوي نطاق العمل أيضاً على القيود والافتراضات التي سينفذ المشروع تحتها. كما يحتوي على بعض البنود الآتية:

\* المواصفات الإنتاجية التي يقررها العميل.

\* المعايير الإجبارية التي تتماشى مع المشروع.

\* عملية التخصيص.

\* معايير إجراءات العمل.

\* إجراءات الشراء.

\* تحديد انتهاء عقد الباطن والشروط المفروضة على الموارد.

\* المعايير الملائمة للجودة.

ويشير بيان نطاق العمل أيضاً إلى المراجع التي يتم التزود منها بالمعلومات الخاصة بالمواصفات والمعايير، وما إلى ذلك.

**تقييم المخاطر:** ينبغي تحديد المخاطر مسبقاً لكي تكون إدارة المشروع ناجحة، مثل: الطقس السيئ، إضراب العمال، الحوادث، وقد يكون تأخير الموارد بعضاً من هذه المخاطر. والمخاطرة هي أي حدث يمكن أن يمنع من إنجاز المشروع، وبناءً على ذلك يؤثر على توقعات المساهمين. (المخاطرة التي يمكن أن تصبح حقيقة تنتهي بقضية) انظر مسرد المصطلحات.



وتكون مخاطر المشروع نوعين:

**الأول:** المخاطر التي تحدث نتيجة الطبيعة التقنية للعمل في المشروع.

**الثاني:** المخاطر المتعلقة بعمليات الإجراءات والمعدات والتكنولوجيا والتحكيمات والاتصالات وأداء الفريق.

وتكون وظيفة مدير المشروع هي مناقشة النقاط الآتية مع الفريق:

\* تحديد إمكانية المخاطر وتقييمها.

\* الحصول على اتفاق خاص لخطط العمل لاحتواء المخاطر.

\* القيام بالعمل المناسب ومراقبة النتائج.

\* اتخاذ الحل الفوري للقضايا عندما تصبح المخاطرة حقيقية.

ربما لا يكون تحديد المخاطر مساوياً للاحتمالات، ويكون

تأثيره على جدول أعمال المشروع والتكلفة أيضاً مختلفاً. وبناءً

على ذلك أصبح من المهم ترتيب المخاطر كالتالي:

\* يمكن أن ترتب المخاطرة طبقاً لإمكانية حدوثها:

على سبيل المثال يمكن أن تصبح قضية، ويمكن أن ترتب على

ميزان من ١ إلى ٩. تقديراً أن ١ تعني إمكانية الاحتمال الأقل

حدوثاً، وتقديراً أن ٩ تعني إمكانية الاحتمال بدرجة عالية،

فعلى سبيل المثال احتمال أن تصبح قضية.



\* ويمكن أن تصنف المخاطر على أساس تأثيرها على جدول الأعمال وتكلفة المشروع.

إن إمكانية المخاطر وتأثيرها يمكن أن يتم تحليله في المادة المذكورة في الشكل رقم (٢).

### شكل ٢: جدول ترتيب المخاطر

تأثيرها على المشروع				
مرتفعة	متوسطة	منخفضة		
لا يوجد مقبولة	مرتفعة	متوسطة	٩ - ٧	} } }
لا يوجد مقبولة	مرتفعة	منخفضة	٦ - ٤	
مرتفعة	متوسطة	منخفضة	٣ - ١	

وترتيب المخاطر من الأعلى إلى المتوسط ثم الأقل، كما تم بيانها في الجدول، فالمخاطر التي يكون ترتيبها أعلى يكون لها تأثير على جدول أعمال المشروع وعلى تكلفته، وبناء على ذلك يجب أن تتابع بانتظام. وينبغي أن تحدد المسؤولية الواقعة على الأعضاء المختلفين (قلب فريق المشروع) لمتابعة المخاطر التي يكون ترتيبها من الدرجة الأعلى والمتوسطة.

وهذه الدرجات تدون في سجل المخاطر الخاص بالمشروع.



## تخطيط المشروع:

وفي تخطيط المشروع: يجب أن تحول كافة الأنشطة بالمشروع – مثل الأهداف والموارد– إلى لجنة للدراسة، ويجب أن يذكر بوضوح تقدير الوقت وأولويات الأنشطة المختلفة، كما يجب أن تحدد المسئولية، وتوضع ميزانية لجدول الأعمال والموارد. ويحدد أيضاً في أجندة أعمال المشروع تعاقب الأنشطة بما في ذلك تاريخ البداية وتاريخ إتمام المشروع.

ويجب أن يتم تكوين فريق المشروع قبل أن يبدأ في تخطيط المشروع، وينبغي أن يكون أعضاء الفريق على درجة من المهارات المطلوبة في أعمال المشروع، كما تساعد خطة العمل في التوجيه من البداية حتى النهاية، وتحدد أيضاً العمل الذي يجب أن يؤدي، وهي أيضاً وسيلة اتصال مع المساهمين وأعضاء فريق المشروع.

وتكون أكبر مكونات خطة المشروع كالآتي:

- ١- تحديد المراحل الرئيسية.
- ٢- إعداد رسم تخطيطي ومنطقي للمشروع.
- ٣- تصميم وتحليل بنية العمل.
- ٤- تعيين المسئوليات الخاصة بالمراحل الرئيسية.



٥- تصميم طريقة استعراض لتقييم البرنامج وطريقة النقد .

٦- أجندة الأعمال الخاصة بالأنشطة .

٧- الجهد البشري المتطلب .

٨- ميزانية المشروع والموافقة .

١- تحديد المراحل الرئيسية :

تعتبر أول خطوة في عملية التخطيط هي تحديد الأعمال كقائمة من المهام لإتمام المشروع، وتُعيّن قائمة المهام بواسطة خبرات الفريق المجمعَة من خلال عملية ( تدفق العقل ) .

\* ينبغي أن يدرك كل أعضاء الفريق بوضوح أهداف المشروع ونطاقه .

\* ويطلب من كل عضو أن يحدد المهام بنفسه مسجلة على لوحة .

\* ولا تخضع الاقتراحات لأي مناقشة أو حكم تقييمي، فعلى سبيل المثال لا يسمح بالتعليق النقدي .

\* في سلسلة الأعمال المتلاحقة يستطيع كل عضو أن يطور في قائمة المهام .



إن قائمة المهام التي تحدد كل هذا لم يتم ترتيبها مع أي أولويات في هذه المرحلة، أما بالنسبة إلى المهام المضاعفة إذا تم إزالة أي منها ثم تم جمع باقي المهام التي تتصل ببعضها بشكل واضح. على سبيل المثال إصدار إشعار العطاء في مناقصة، وتحليل العروض التي تم استلامها، والقيام بوضع ترتيب للبنود بحيث يمكن وضعها معاً للتعاون. ويمكن القيام بهذه الأنشطة على التوازي أو على تسلسل.

وينبغي أن تقلل قائمة المهام إلى عدد معقول من الأنشطة، ومن الأفضل أن يكون المعدل من ٣٠ إلى ٦٠ معتمداً في ذلك على حجم المشروع. وتعتبر هذه الأنشطة هي مفتاح المراحل الخاصة بالمشروع، ويمكن إضافة بعض المهام فيما بعد إلى المراحل الرئيسية لتكتملتها.

وينبغي اتخاذ الاحتياطات الآتية في هذه المرحلة:

\* تجنب تقدير الوقت وأجندة الأعمال (جدول العمل).

\* عدم تعيين أشخاص بعينهم للمراحل الرئيسية.

## ٢- إعداد رسم تخطيطي ومنطقي للمشروع:

لكي تكون قادراً على مراقبة تقدم المشروع في وقت سريع

ينبغي عمل رسم تخطيطي ومنطقي بمعلم ثابت للمشروع.

المعلم ليس جزءاً من المهام، ولكنه تصوير لإتمام العمل الذي تم



أدائه حتى نقطة معينة على الرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع، ويجب أن يتم ترتيب المراحل الرئيسية في ترتيب منطقي طبقاً للتعاقب الذي تتم به المهام.

ويكون الغرض من الرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع كالاتي :

\* إظهار أولويات تعاقب المهام لإتمام المشروع، فعلى سبيل المثال: أي من الأنشطة يجب أن يتم قبل البدء في نشاطات أخرى؟

\* تعيين المراحل المهمة والحاسمة في مسار المشروع، وذلك لمراقبة خطوات التقدم فيه.

\* بيان العلاقة المهمة المحددة بالنسبة إلى الأجزاء المختلفة على قائمة المهام وتحليل بنية العمل.

\* بيان كيف سيكون إتمام العمل بطريقة منطقية وسريعة.

وتكتب المراحل الرئيسية متفرقة في مذكرة مصمغة لكي تلتصق، وتوضع المرحلة الأولى تحت لقب البداية، والمرحلة الأخيرة تحت لقب النهاية. وكافة المراحل الرئيسية ترتب في لافته وتوضع على لوحة على الحائط، وتوضع مرحلة البداية أولاً على جهة اليسار، ويتم تثبيت كافة المذكرات في أماكن مناسبة، أخذين في الاعتبار الأسبقية المنطقية للأحداث، ثم يتم توصيل المذكرات عن طريق استخدام ( ← ) سهم لتوضيح الترتيب



المنطقي للمشروع من البداية حتى النهاية .

وينبغي أن يشترك كل أعضاء المشروع في تطوير التخطيط المنطقي للمشروع . وتكون في المقدمة الأساسية للرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع أنه لا يبدأ في نشاط جديد حتى يتم الانتهاء من كافة الأنشطة السابقة والعاجلة . ويستخدم الرسم التخطيطي والمنطقي ليشمل جدول الأنشطة، بالإضافة إلى مراقبة مدى تقدم المشروع .

ويمكن إعداد الرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع باستخدام قائمة المراجعة الآتية :

- \* إعداد مذكرات متفرقة لكل مرحلة رئيسية .
- \* وضع مذكرة البداية في الجهة اليسرى من الورقة .
- \* وضع مذكرة النهاية في الجهة اليمنى تماماً من الورقة .
- \* لا تضع إعداداً للنطاق الزمني على الرسم التخطيطي .
- \* البدء بوصف كل مرحلة باستخدام زمن المضارع .
- \* لا تحاول إضافة الدوام للمراحل الرئيسية بعد .
- \* ضع المذكرة على اللوحة ليتم اعتمادها .
- ( مناقشة كل موضع إذا تطلب الأمر )
- \* وعندما يتم استنفاد المذكرات يتم فحص الاعتمادات التي توجد عليها ( بواسطة العمل الخلفي على سبيل المثال من البداية



حتى النهاية) .

\* توضيح أداة الربط بين الاعتمادات من النهاية حتى البداية للعلاقات الأولية .

\* لا تضع أعمال الناس في الاعتبار ؛ لأنه قد تولد أخطاء .

\* لا تقم بإضافة أى مسئوليات في هذه المرحلة .

\* قم برسم أدوات الربط بين الاعتمادات ، وذلك باستخدام السهم بالقلم الرصاص .

\* تجنب مقاطعة الأسهم لأنه يؤدي إلى الحيرة .

\* ضع لكل مرحلة لقباً ومعه شفرة رقمية ذات بداية ، مثل : أ - ١ ، ب - ٢ ، ت - ٣ ، وما إلى ذلك .

\* وعندما يتم تنفيذ الرسم التخطيطي ويكون صحيحاً سجل الاعتمادات في الجدول كما هو واضح .

\* وإذا كان مناسباً ، سجل المذكرات على الورقة ، ثم احفظها في ملف .

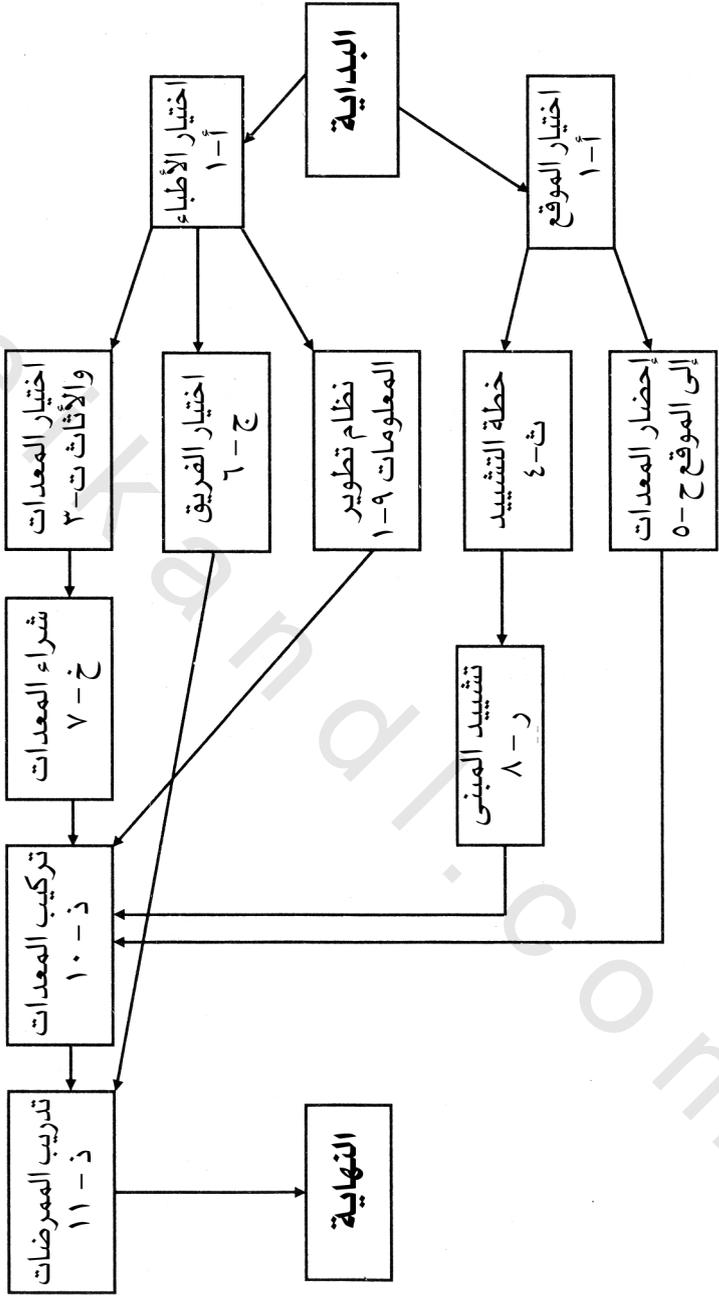
ويوجد مثال للرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع في الشكل رقم ( ٤ ) ، وقد تم تحديد المراحل الرئيسية لإقامة مشروع مستشفى في الشكل رقم ( ٣ ) .

وقد تم الرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع مؤسساً على هذه المراحل .

### شكل ٣ : المرحلة الرئيسية لمشروع المستشفى

النشاط	الوصف	الأنشطة السابقة
١ - أ	الأطباء المختارون	-
٢ - ب	المعاينة والمواقع المختارة	-
٣ - ت	المعدات المختارة والآثاث	١ - أ
٤ - ث	إعداد الخطط النهائية للبنية والتصميم	٢ - ب
٥ - ج	إحضار المنافع إلى الموقع	٢ - ب
٦ - ح	مقابلة طالب الوظيفة واختيار فريق التمريض	١ - أ
٧ - خ	شراء وأخذ المعدات المستلمة	٣ - ت
٨ - د	تأسيس مستشفى	٤ - ث
٩ - ذ	نظام معلومات متطور	١ - أ
١٠ - ر	تركيب المعدات والآثاث	ج - خ، د - ز، ٧ - ٨ - ٩
١١ - ز	تدريب الممرضات وفريق التدعيم	ج - خ، د - ز، ٧ - ٨ - ٩ ١٠ - ر، ٦ - ح

شكل ٤ : الرسم التخطيطي والمنطقي للمشروع





### ٣- تصميم وتحليل بنية العمل

ويعتبر تصميم وتحليل بنية العمل هو الرسم التخطيطي الأساسي الذي يصف التسلسل الهرمي لكل الأعمال التي يجب أن تتم لإكمال المشروع، ويكون تحليل بنية العمل أساساً للرسم التخطيطي لشبكة العمل، وجدول الأعمال والتكلفة ومهام العمل.

وينقسم تحليل بنية العمل إلى صفوف أصغر تسمى المهام، ويكون لتحليل بنية العمل مميزات معينة ومحدودة.

\* وينقسم العمل إلى مجموعة من المهام المتعاقبة بطريقة منطقية للإتمام. إنها تظهر إلى أي مدى تتناسب المهام المختلفة في المشروع، وإلى أي مدى يمكن المهمة أن تتداخل مع الأخرى، أو تتخطى وقت المهمة الأخرى إذا لم يتم إكمالها في الوقت المحدد لها.

\* ويقسم تحليل بنية العمل المهام إلى وحدات قياسية مختلفة يسهل قيادتها.

\* ويساعد تحليل بنية العمل على التعرف على المهارات المختلفة المطلوبة لإتمام المشروع.

\* ويساعد أيضاً على تحديد العدد المطلوب من العمال.



\* ويساعد على فهم اتصال حركة العمل بدون الرجوع إلى تفاصيل أكثر، وذلك لإكمال العمل.

\* ويساعد على تبادل الأفكار والمعلومات بدون الرجوع إلى تفاصيل أكثر.

وهناك ثلاثة شروط مهمة بالنسبة إلى تحليل بنية العمل :  
الأول : الخطوات المهمة، وهي تعطي علامة أن مجموعة من المهام أو الأحداث المهمة في المشروع قد تم إكمالها.

(على سبيل المثال تشييد المبنى في مشروع المستشفى)

الثاني : المهمة هي وحدة متلاحمة من العمل في مشروع.  
وهي ليست صغيرة جداً ولا كبيرة جداً للمتابعة مدى تقدم المشروع.

الثالث : المهمة الفرعية: وهي عنصر من العمل، ونشاط مطلوب لإتمام المشروع، ولكنها صغيرة جداً لكي تعامل كمهمة.  
على سبيل المثال يمكن أن يكون كتابة خطاب، ووضع الصمغ على الظرف، كتابة العنوان ووضع طابع البريد، ثم وضع الظرف في صندوق الخطابات مهمة فرعية أو عناصر العمل.

ويُحدث تحليل بنية العمل انقساماً في الأعمال الخاصة



بالمشروع، حيث يقسمها إلى مراحل رئيسية في المستوى الأول، وفي المستوى الثاني تنقسم كل مرحلة رئيسية إلى مهام، وفي المستوى الثالث ربما تنقسم كل مهمة إلى مهام فرعية، وربما يكون لتحليل بنية العمل ثلاثة مستويات في المشروع البسيط، وقد تكون كل مرحلة رئيسية مشروعاً بنفسها، وقد يكون للمشروع الكبير أكثر من عشرة مستويات.

وفي بعض الحالات، قد يكون غير ملائم أن ترسم تحليلاً لبنية العمل في ورقة واحدة.

وفي هذه الحالات ربما تستخدم نظام الرسم الكفافي.

ويوجد مثال لهذا الرسم الكفافي الخاص بتحليل بنية العمل في الشكل رقم (٥).

ويعتبر نظام تحليل بنية العمل أداة نشيطة وحيوية، ويجب تحديثها أثناء تقدم العمل، وذلك لأن بعض المهام والعناصر يمكن أن تتغير أثناء تنفيذ المشروع.

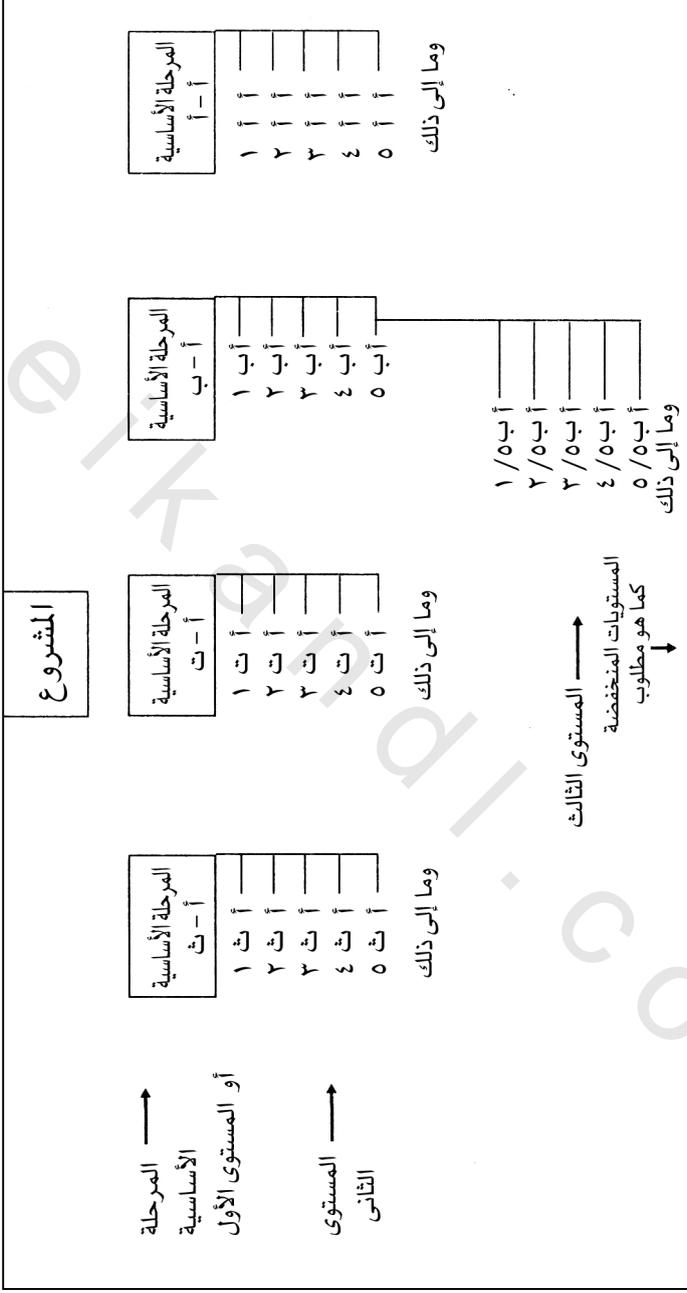
#### ٤- تعيين المسؤوليات الخاصة بالمرحلة الرئيسية

وينبغي أن يعين واحد لكل مرحلة رئيسية من أعضاء الفريق لتولي مسؤولية هذه المرحلة. وتعيين المسؤولية مهم جداً لضمان إكمال العمل في الوقت المحدد لإنهائه، وربما يقبل أعضاء الفريق



- أكثر من مرحلة واحدة رئيسية، فمهمة العضو المتولي مسؤولية المرحلة الرئيسية هي التأكيد على النقاط التالية:
- \* تحديد العمل المطلوب على مستوى المهمة.
- \* الاعتمادات الخاصة بالمهام (على سبيل المثال أن تكون الإجراءات محددة بوضوح).
- \* دقة تقدير الدوام الخاص بالمهمة .
- \* إنجاز العمل في الوقت المحدد له للحفاظ على مستوى الجودة المطلوبة .
- \* مراقبة العمل بانتظام .
- \* إعداد التقارير بدقة وتجهيزها في الوقت المحدد لها .
- رسم تخطيطي لتحليل بنية العمل شكل رقم ( ٥ )
- \* الرجوع بالقضايا والمشكلات العاجلة إلى مدير المشروع .
- \* ويجب أن يعين مدير المرحلة الأساسية أو الرئيسية بدقة واضعين في الاعتبار النقاط الآتية:
- \* أن يكون شخصاً ذا معرفة عميقة ومهارات ولديه خبرة سابقة .
- \* له القدرة على حل المشكلات .
- \* مراعاة التوقيت الشخصي لكفاءات الإدارة .

## شكل ٥ : رسم تخطيطي لتحليل بنية العمل





\* تقدير العمل الحالي من المشروعات الأخرى .

\* القدرة على التماشي مع الآخرين .

ولضمان الفعالية يرسم رسم بياني لخط المسؤولية، وذلك لإظهار الأنشطة الرئيسية وأسماء الموردين الذين قاموا بتعيين المسؤولية .

وفي أثناء تعيين المراحل الرئيسية ( المهام ) ينبغي على مدير المشروع أن يدرس مدى إمكانية إتاحة الأدوات الكافية والمعدات والمهارات التقنية، وتعتبر الخريطة الخاصة بمسئولية المرحلة الرئيسية مظهراً مهماً في تخطيط المشروع، وقد تم تسجيل المعلومات النموذجية عليها كالآتي :

\* عنوان المشروع .

\* راعي المشروع .

\* مدير المشروع .

\* عملاء المشروع .

ولكل مرحلة رئيسية المعلومات الخاصة بها المسجلة في استمارة كالآتي :

\* وصف للمرحلة الأساسية .

\* مدة دوام المرحلة (في أسابيع أو أيام) .

\* من سيتولى مسؤولية هذه المرحلة .