الفصل الأول

إدارة المشاريع الهندسية ودورتها الحياتية

محتويات الفصل:

١-١ مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى والتخطيط المبدئي للمشروع.
Feasibility Studies and Planning Stage

١-٢ مرحلة إعداد المستندات التعاقدية.
Production of the Construction Documents Stage

١-٣ مرحلة التوريد.
Procurement Stage

١-٤ مرحلة التشييد.
Construction Stage

١-٥ مرحلة إنهاء (إنجاز) الأعمال و التسليم.
Project Completion and Hand-Over Stage

١-٦ مرحلة التشغيل والاستعمال والصيانة.
Operation and Maintenance Stage

١-٧ الإدارة خلال الدورة الحياتية للمشروع.
Management During the Life Cycle of the Project

١-٨ العناصر الأساسية في مراحل المشروع.
Essential Elements in the Project Stage

مـ.قـ.دمـ.ـة:

لقد عرف المعهد الأمريكي لإدارة المشاريع **Project Management Institute (PMI)** المشروع (**Project Managmenet Body of Knowledge Fourth Edition – PA - USA**)

The Project is a temporary mean undertaken to create a unique result.

أي هوعملية مؤقتة الغرض منها الحصول على نتيجة متميزة أو وحيدة ويتضح من هذا التعريف أن المشروع له خاصيتين أساسيتين

الأولى: أنه مؤقت أى أن له بداية ونهاية وليس معنى ذلك أنه قصيرالأمد أو أن ما ينتج عنه محدد اي أن له بداية و نهاية.

الثانية: أنه وحيد وله خصائصه المتميزة، من حيث النتيجه حيث أن كل مشروع له خصائصه ومعالمه التى تختلف من مشروع الى آخر.

لقد عرف المعهد ايضاً معنى ادارة المشاريع

Project Management is the application of knowledge, skills, tools, and techniques to project activities to meet project requirements.

أي هو تطبيق المعلومات والمهارات و الأدوات و الطرق لأنشطة المشروع المختلفة حتى يمكن أن يؤدى المشروع الغرض منه ويتم ذلك من خلال خمس عمليات أساسية.

- الإبتداء **Initiating**
- التخطيط **Planning**
- التنفيذ **Executing**
- المتابعة والتحكم **Monitoring & Controlling**
- إغلاق وإنهاء المشروع **Closing the project**

إدارة المشروع تنطوي على تحديد المتطلبات وكذلك تناول الاحتياجات، الاهتمامات والتوقعات المختلفة لأصحاب المصلحة.

هناك عدة قيود تتحكم في المشروع منها الجودة، الوقت، التكلفة، الموارد والمخاطر.

كثير من الجهات التى تقوم على مشاريع ضخمة يكون لديها مجموعة من البرامج التى تمثل اهتمامات الشركة **(Portfolio)** وهذه البرامج تتكون من عدة مشاريع ذات صلة ببعض تخدم هذا البرنامج. توجد إدارة المشروعات داخل سياق يتضمن إدارة حافظة المؤسسة وإدارة البرامج والمشاريع كما عرفها المعهد الأمريكي **PMI**.

إدارة حافظة المؤسسة Portfolio Management

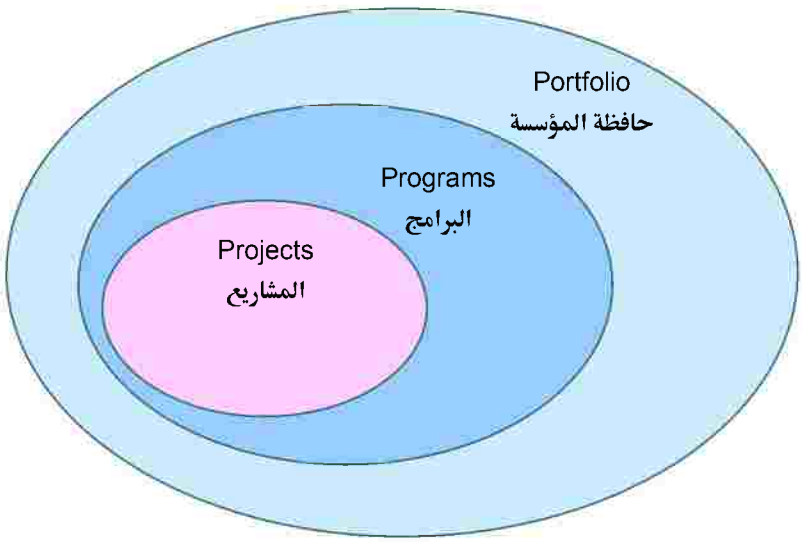
الحافظة هي مجموعة من البرامج وغيرها من الأعمال تجتمع سوياً لتيسير إدارة وتحقيق أهداف المؤسسة، وليس من الضروري أن تكون البرامج داخل الحافظة مترابطة بشكل مباشر.

إدارة البرنامج Program Management

البرنامج هو مجموعة المشروعات التى لها صلة ببعضها تتم إدارتها منسقة للحصول على مزايا لا تتوافرعند إدارتها بشكل منفرد.

إدارة المشروع Project Management

وتستخدم في كثير من الأحيان المشاريع كوسيلة لتحقيق الخطة الاستراتيجية للمؤسسة. مشاريع ضمن برامج أو حافظة، هي وسيلة لتحقيق الغايات والأهداف. وتتلخص العلاقة بينهم كما بالشكل (١-١)



شكل (١-١)

العلاقة بين حافظة المؤسسة وبرامجها ومشاريعها

وقد يقتصر الأمرعلى إنشاء مكتب لإدارة المشاريع **Project (PMO) Management Office**

إن مكتب إدارة المشروع هو وحدة تنظيمية تقوم بالتنسيق والإشراف على إدارة المشروعات اوالبرامج وقد لا يربط المشاريع المشروعات التى يديرها المكتب سوى أنها تدار مع بعضها البعض.

وتتمثل المهمة الرئيسية لمكتب إدارة المشروع في دعم مديري المشاريع فيما يلي :

- تحديد وتطوير أسلوب إدارة المشروع.
- إيجاد قاعدة إشرافية وتوجيهية لمديري المشروعات.
- تنسيق مركزي لإدارة الاتصالات عبر المشروعات.
- تنسيق موارد مشتركة لجميع المشروعات التي يديرها المكتب.
- مراقبة لجميع الجداول الزمنية وميزانيات مشروعات المكتب.

ويجب التفرقة بين إدارة المشروعات وإدارة العمليات

فالعمليات تستمر وتنتج منتجات متكررة عن طريق موارد مخصصة للقيام بمجموعة من المهام وفقا للمعايير بينما المشروعات تكون مؤقتة.

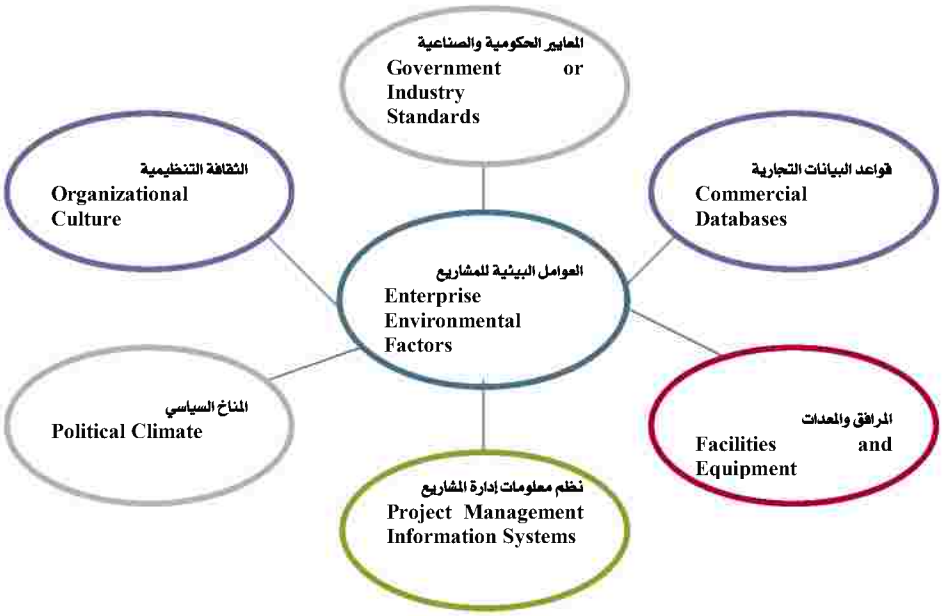
وقد عرف المعهد دورمديرالمشروع هو الشخص المعين من قبل المؤسسة المنفذة لتحقيق أهداف المشروع. لفعالية إدارة المشاريع يتطلب أن يمتلك مدير المشروع المهارات التالية:

المعرفة: هذا يشير إلى ما يعرفه مدير المشروع عن إدارة المشاريع.

الأداء: هذا يشير إلى ما يستطيع مدير المشروع القيام به و إنجازه.

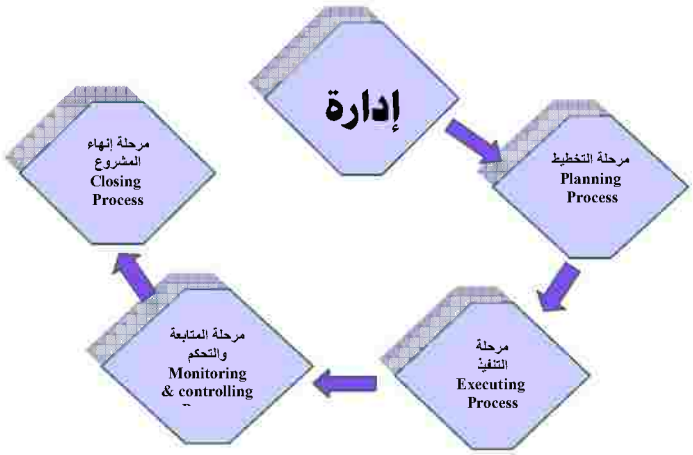
الشخصية: وهذا يشير إلى الكيفية التي يتصرف بها مدير المشروع عند تنفيذ المشروع، والقدرة على توجيه فريق المشروع مع تحقيق أهداف المشروع.

ولا شك أن العوامل البيئية للمشاريع تؤثر بدرجة كبيرة على إدارة المشاريع وهذه العوامل يمكن ذكرها بإختصار من خلال الشكل (١-٢).



شكل (١-٢)

وقد قسم PMI الدورة الحياتية الى خمس مراحل كما بالشكل (١-٣)، الى أن الدورة الحياتية في قطاع التشييد تحتاج الى تفصيل أكثر، وهذا ما سوف يتم عرضه في هذا الفصل.



شكل ١-٣ مراحل الدورة الحياتية للمشروع

– أولاً مرحلة الإبتداء وهذه يقابلها في قطاع التشييد مرحلة دراسات الجدوى.

– ثانياً مرحلة التخطيط وهذه يقابلها في قطاع التشييد مرحلة التصميم وإعداد المستندات التعاقدية.

– ثالثاً مرحلة التنفيذ والمراقبة وهذه يقابلها في قطاع التشييد مرحلة التشييد.

– وأخيراً مرحلة إغلاق العقد هي أيضاً في قطاع التشييد مرحلة مستقلة بذاتها.

وسوف يتم إيضاح ذلك في هذا الفصل وفقاً لما هو جاري في قطاع التشييد.

ومن خواص الدورة الحياتية الآتي:

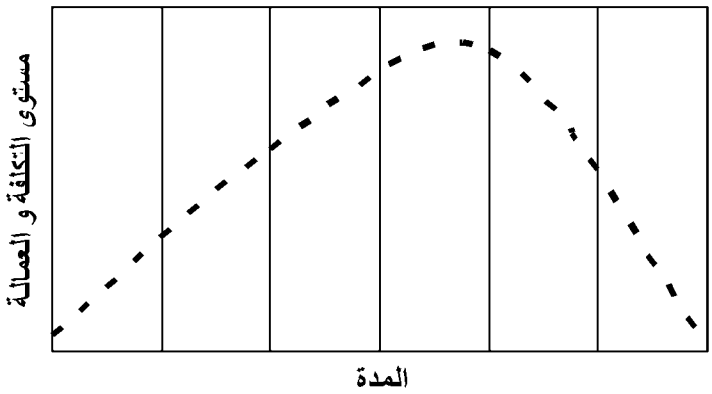
١– التكلفة ومستوى التوظيف. تكون أقل في بداية المشروع وتزداد قرب نهاية المشروع كما بالشكل (١–٤).

٢– احتمالية الإنتهاء بنجاح من المشروع تكون أقل في البداية وتزداد قرب النهاية.

٣– احتمالية المخاطر تكون أعلى في بداية المشروع وتقل قرب النهاية.

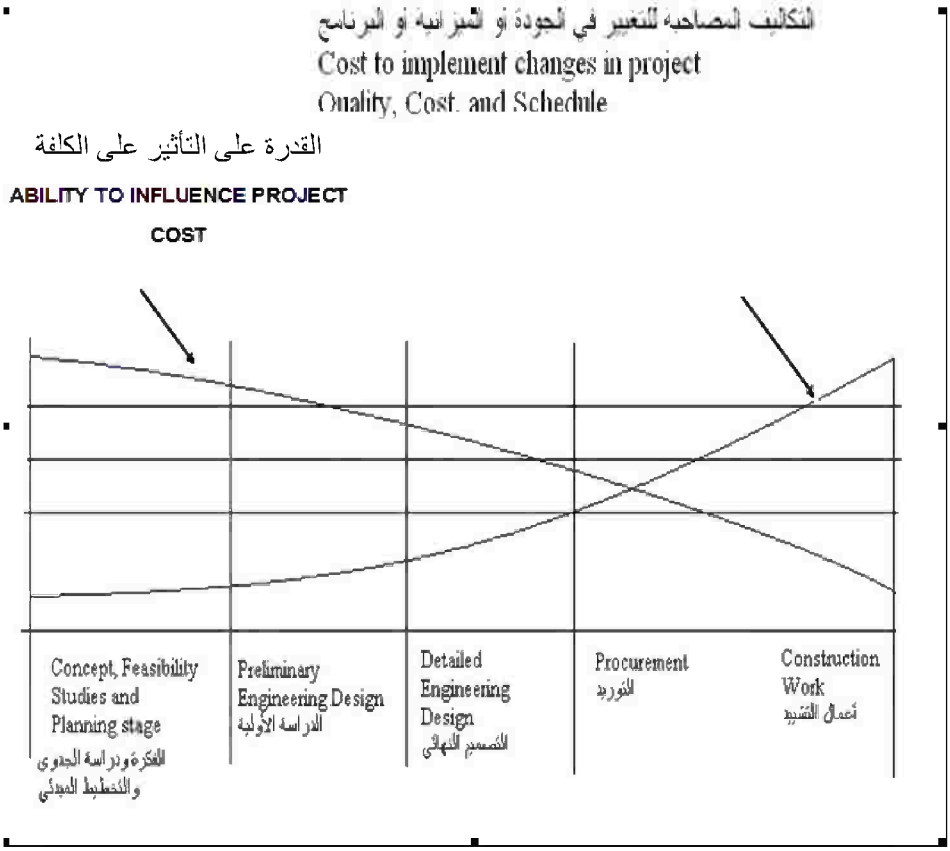
٤– قدرة أصحاب المصلحة في التأثير على ناتج المشروع أعلى في البداية وتقل قرب النهاية كما بالشكل (١–٥).

المستويات التقليدية لتكلفة المشروع و عمالته عبر دورة حياة المشروع



شكل ١–٤

ولقد عرف المعهد الأمريكي **PMI** أصحاب المصلحة وذو العلاقة بأنهم الأشخاص أو المنظمات الذين يعملون في المشروع والتي قد تكون مصالحهم متأثرة سلباً أو إيجاباً بنجاح أو فشل المشروع. إلا أن قطاع التشييد له خصوصية فيما يتعلق بأصحاب المصلحة.



شكل ١-٥

التكاليف المصاحبة للتغيير في الجودة أو الميزانية أو البرنامج

ويوضح الشكل (١-٥):

أهمية تحديد متطلبات المشروع في المراحل الابتدائية أو الأولية للعمل وحيث أنه كلما كان هذا التحديد مبكراً كانت كلفتة منخفضة وتأثيره على المشروع عالياً بينما إذا تركت الأمور لمراحل متأخرة فإنه في هذه الحالة تكون كلفة أي تعديل عليه عالية ويكون تأثيرها على البرنامج ذو مردود محدود.

تمر مشاريع التشييد بمراحل مختلفة قد تختلف من مشروع إلى آخر حيث إن من خصائص وطبيعة مشاريع التشييد أن كل مشروع يعد فريداً من نوعه ، والمراحل الأساسية للمشروع تعكس أطواراً معينة تمر بها معظم المشاريع وليس بالضرورة أن بداية مرحلة تمثل نهاية المرحلة السابقة لها ولكن في كثير من الأحيان تتداخل هذه المراحل، ولكي يمكن إدارة كل مرحلة من المراحل بفاعلية لتحقيق الأهداف المرجوة من المشروع فإنه يجب التعرف على العناصر الأساسية والأنشطة الخاصة بكل مرحلة وعلى المخرجات المتوقعة عند نهايتها ومن المتعارف عليه أن عدد هذه المراحل هي ستة مراحل وأنها تشكل ما يسمى "بالدورة الحياتية للمشروع" **The Life Cycles of Project** وهي كما يلي :

١- مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى والتخطيط المبدئي للمشروع

Concept, Feasibility Studies and Planning Stage

٢- المرحلة الهندسية والتصميم (إعداد المستندات التعاقدية)

Engineering and Design Stage

٣- مرحلة التوريد

Procurement

٤- مرحلة التشييد

Construction Stage

٥- مرحلة الإنجاز والتشغيل وتسليم المشروع.

Project Completion, Commissioning and Hand-Over

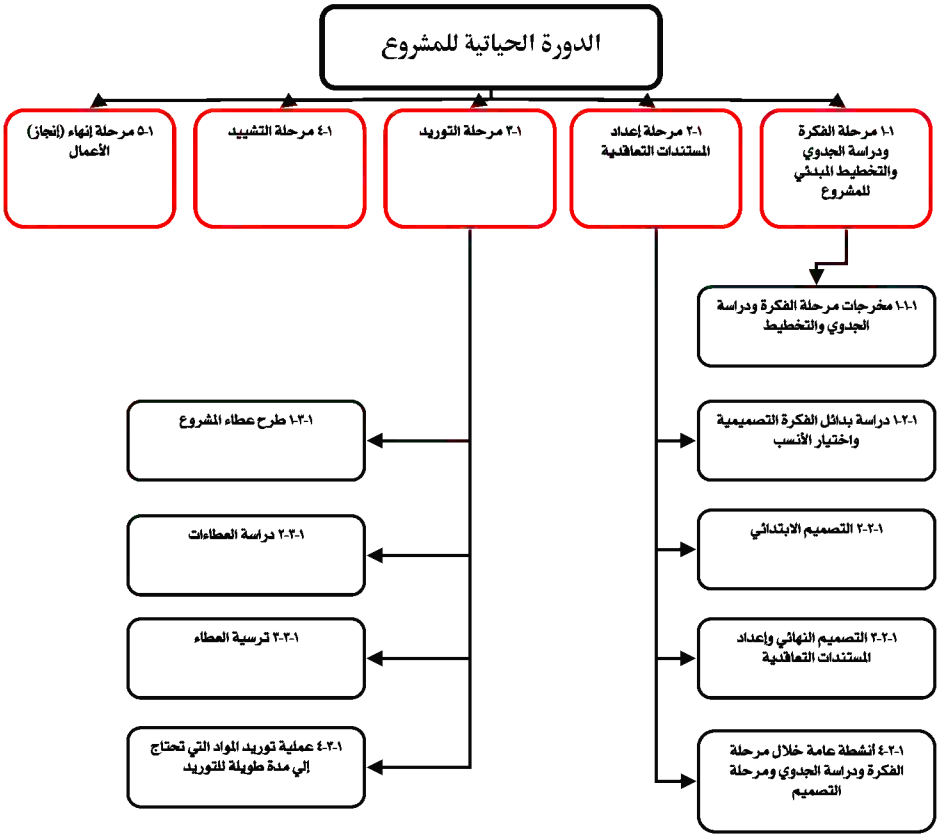
٦- مرحلة التشغيل والصيانة

Operation or Utilization and Maintenance Stage

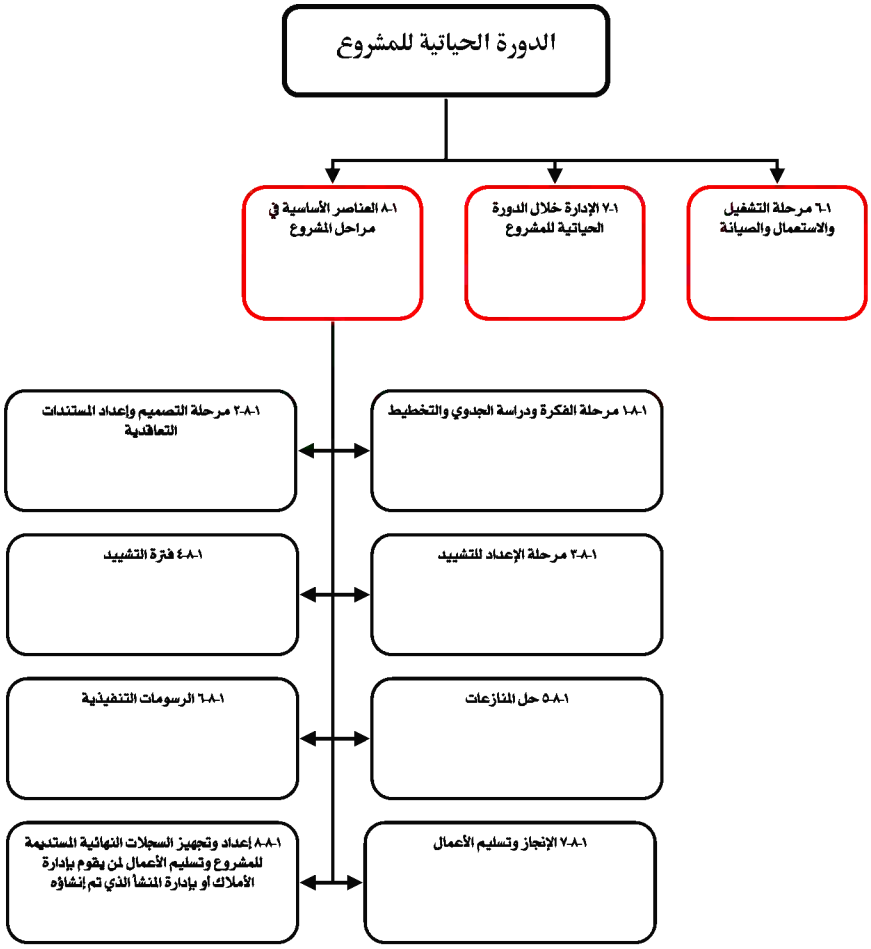
وسوف نستعرض هذه المراحل كل على حدة من حيث خصائصها وطبيعتها وكذلك التزامات الأطراف الرئيسية التي تقوم بالعمل أثناء كل مرحلة والمخرجات المتوقعة عقب هذه المرحلة. ثم نتطرق للمشاكل التي قد تطرأ في

كل مرحلة بشكل موجز في اقتراحات عن كيفية التغلب عليها.

وسوف يتناول هذا الفصل الموضوعات التي توضح للمهندس مختلف الجوانب المتعلقة بالدورة الحياتية وفقاً للشكل التوضيحي التالي (١-٦).



شكل (١-٦-أ)


الدورة الحياتية للمشروع
١-٦ مرحلة التشغيل والاستعمال والصيانة
١-٧ الإدارة خلال الدورة الحياتية للمشروع
١-٨ العناصر الأساسية في مراحل المشروع
١-٨-١ مرحلة الفكرة ودراسة الجدوي والتخطيط
١-٨-٢ مرحلة التصميم وإعداد المستندات التعاقدية
١-٨-٣ مرحلة الإعداد للتشييد
١-٨-٤ فترة التشييد
١-٨-٥ حل المنازعات
١-٨-٦ الرسومات التنفيذية
١-٨-٧ الإنجاز وتسليم الأعمال
١-٨-٨ إعداد وتجهيز السجلات النهائية المستديمة للمشروع وتسليم الأعمال لمن يقوم بإدارة الأملاك أو بإدارة المنشأ الذي تم إنشاؤه

شكل(١-٦-ب)

١-١ المرحلة الأولى- مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى والتخطيط المبدئي للمشروع:

Feasibility Studies and Planning Stage

يطلق على هذه المرحلة أحياناً مرحلة ما قبل التصميم **Pre-Design Stage** وفي هذه المرحلة يتم تحديد مدى الاحتياج للمشروع لأنه قبل البدء في أي مشروع لابد أن يكون هناك احتياج لهذا المشروع وأن يؤدي غرضاً معيناً وأن تحدد أهداف هذا المشروع **Project Objectives** قبل الشروع في أعمال التصميم أو أعمال التنفيذ ويكون التركيز في هذه المرحلة على عناصر الدراسات الفنية والدراسات التسويقية والجدوى الاقتصادية من المشروع.

بحيث تشمل هذه المرحلة تحديد أهداف المشروع وتوصيف النواحي الفنية بشكل عام وتقدير التكلفة الأولية وتحديد الجدوى الاقتصادية بالإضافة إلي تقييم مدى تأثير المشروع على البيئة المحيطة والالتزام باللوائح الخاصة بالتنظيم والقوانين السارية.

ويجب الأخذ في الاعتبار جميع العناصر المتعلقة بمكان المشروع من حيث قربها من موارد العمالة وتوفر العمالة اللازمة لتشغيل المشروع وكذلك المواد الخام اللازمة للمشروع وسهولة وصولها للموقع والمواصلات والطرق المؤدية إلى مكان المشروع ومدى توفر مصادر الطاقة والمياه اللازمة وشبكات الصرف وطرق الاتصال المختلفة إلى جانب أي عوامل سياسية أو اقتصادية أخرى قد تؤثر على المشروع المقترح.

وغالباً ما يقوم بإدارة هذه المرحلة رب العمل، فهو الذي يحدد احتياجاته وقد يحتاج إلى مساعدة بعض الاستشاريين وذلك لتجميع البيانات اللازمة للمشروع وتحليلها وتحديد الميزانية التقريبية وكذلك دراسة التكاليف والعوائد المالية **Financial Project Costs and Returns** المتوقعة من المشروع. وفي كثير من الأحيان يستعين المالك في هذه المرحلة بمهندس أو معماري لتحديد الجوانب الفنية إذا كان المشروع بناء، أو متخصصين في اقتصاديات التشييد لتحديد ميزانية المشروع ومدة التنفيذ وكذلك تحديد مستوي الجودة **Quality** المطلوبة للمشروع.

كما يتم أيضاً في هذه المرحلة دراسة مختلف البدائل **Alternatives** والتي

تحقق الغرض من المشروع وتوفي باحتياجات المالك وتأثير كل بديل على التكلفة وزمن التنفيذ مع إجراء دراسة مبدئية للمخاطر **Risk Study** .

والنتائج الأساسية من هذه المرحلة هي تحديد وتوصيف احتياجات رب العمل وكذلك الميزانية اللازمة للوفاء بهذه الاحتياجات إلى جانب وضع الإطار الزمني وتحديد الجودة المطلوبة. كذلك دراسة أي عوامل سياسية أو مخاطر وتحديد كيفية إدارتها ودراسة تأثير المشروع على الأحوال المحلية والبيئية والحصول على أي موافقات من الجهات المعنية لضمان الالتزام بالقوانين واللوائح السارية والمتعلقة بالمشروع.

ويدرس أيضاً في هذه المرحلة طرق التشييد المقترحة وتحليلها لتحديد أي مشاكل محتملة في أثناء التشييد ويضع تصوراً عاماً لتأمين الموارد المطلوبة وتحليل الموارد المتاحة ويتم تحديد الإطار الزمني اللازم وكيفية التحكم في التكلفة والوقت.

ويتم وضع تصور عام لكيفية التحكم في الجودة واختيار الدعم التقني اللازم مثل إنشاء إدارة نظم للمعلومات اللازمة لتجميع وتحليل وتقييم المعلومات والبيانات المتعلقة بالمشروع واللازمة لإدارته والتحكم فيه

Project Information and Control Systems وتطوير إطار وبرنامج عام لإدارة المشروع وتحليل ودراسة المخاطر وتطوير استراتيجية لإدارة هذه المخاطر بما في ذلك كيفية اختيار المقاولين.

١-١-١ مخرجات مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى والتخطيط: Phase Outcome

مخرجات هذه المرحلة كما يلي :

١- تحديد الشكل المطلوب لإدارة ومتابعة المشروع

Finalize Management Control System

من أهم التزامات رب العمل هو تحديد الأسلوب اللازم لإدارة المشروع وإعداد الجهاز الفني اللازم للقيام بالأعباء الإدارية لضمان كفاءة اتخاذ القرارات اللازمة لدفع العمل بكفاءة في مختلف مراحل المشروع و تحديد أسلوب الإدارة و توفير الكوادر اللازمة للقيام بالأعباء المطلوبة، ويتم تعيين هذا الجهاز كفريق عمل تابع لرب العمل أو تعيين أحد الشركات المتخصصة في إدارة مشاريع

التشييد للقيام بهذا الدور ويكون ذلك إما بالإسناد المباشر لمن يرى فيه الكفاءة أو عن طريق جلب العروض الفنية و المالية من الشركات المتخصصة في إدارة مشروعات التشييد والاستعانة بأكثرها كفاءة.

٢- تقدير الميزانية الأولية للمشروع

Develop Conceptual Budget

هذه الميزانية تقديرية حيث إن المعلومات المتاحة عن المشروع غير كافية لتحديد ميزانية دقيقة و مفصلة حيث مازال المشروع في مراحله الأولية وهناك احتمالات مستقبلية قد تؤثر على شتى العناصر و لا يمكن توقعها بدقة عالية وهذه الميزانية تؤخذ كبداية يتم تحديثها وتنقيحها باستمرار وفقاً للمستجدات التي تطرأ على المشروع في مراحله المختلفة.

٣- البرنامج الزمني المبدئي اللازم للتنفيذ

Develop Conceptual Schedules

يجمع هذا البرنامج بين رغبة أو تصور المالك للإطار الزمني الذي يحتاجه والمدة الزمنية المقبولة فنياً لمثل هذا المشروع مع الأخذ في الاعتبار الموارد المتاحة والتقنية المستعملة وتدفق السيولة المتوقعة من قبل المالك وإمكانياته المالية والفنية .

٤- خطة ضبط الجودة والتحكم

Develop Conceptual Quality Plan

لا شك أن رب العمل سوف يكون له متطلبات فيما يتعلق بالجودة من حيث مستوى التشطيبات والمواد المستعملة ومستوى المصنعية اللازمة للمشروع فهذه على سبيل المثال تختلف من مشروع إلى آخر، ويجب في هذه المرحلة وضع تصور لكيفية ضبط الجودة والتحكم فيها حيث يكون لهذا النظام أثر كبير على التكلفة وكذلك المدة الزمنية.

٥- دراسة العلاقة بين التكلفة وزمن التنفيذ

Time-Cost Trade-Off Studies

من المتعارف عليه أن تكلفة المشروع تتأثر إلى حد كبير بالمدة الزمنية المتاحة لإنجازه فكلما قلت هذه المدة كلما زادت التكلفة المتوقعة ومن ناحية

أخرى فإن لصاحب العمل أو للمالك نفع ومصلحة في الإنجاز المبكر للمشروع ويجب أن يوائم رب العمل بين المبالغ الإضافية التي يتحملها نتيجة الإنجاز المبكر والمردود المتوقع نتيجة التوفير في المدة الزمنية ثم يتخذ القرار الذي يحقق مصلحته ، وذلك بدراسة البدائل المقترحة وتكلفة كل بديل ومدة الإنجاز المقترحة حتى الوصول إلى الزمن الأمثل للتنفيذ وهو الذي يحقق أقل تكلفة .

٦- تقييم البدائل

Review Alternate Concepts

يمكن أن يكون هناك أكثر من بديل لتلبية احتياج رب العمل فعلى سبيل المثال يمكن بناء المبنى من الخرسانة المسلحة أو الهياكل المعدنية أو خرسانة سابقة التجهيز وكذلك هناك بدائل كثيرة فيما يتعلق بشكل المبنى ومواد التشطيبات إلى آخره ، ويجب دراسة هذه البدائل من حيث توفر المعدات وتكلفتها والعمالة اللازمة لتشغيلها ومستوى التقنية المطلوب وتأثير ذلك على الجودة والوقت والتكلفة.

٧- تحليل ودراسة المخاطر

Risk Analysis Studies

هناك كثير من المخاطر قد يتعرض لها المشروع سوف يتم الإشارة إليها بالتفصيل في الفصل القادم ويحدد أسلوب إدارتها حتى لا تؤثر سلبياً على المشروع.

٨- دراسة الظروف المحلية

Investigate Local Conditions

المقصود بالظروف المحلية ظروف المناخ والعمالة وتوفر المواد اللازمة وطرق المواصلات وأي عوامل سياسية أو اجتماعية أو بيئية يكون لها تأثير على المشروع وكذلك اللوائح والقوانين السارية ذات العلاقة بالمشروع من التزام وتوافق المشروع معها.

٩- تحديد مشاكل التشييد المتوقعة

Identify Potential Construction Problems

يحتاج هذا الأمر إلى خبرة ودراية بمشاريع سابقة من حيث ما واجهها من

مشاكل ثم فهم لطبيعة الظروف المحلية وما ينتج عنها من مشاكل سواء من حيث توفير الموارد المالية والعمالة والمعدات أو المشاكل المتعلقة بموقع المشروع وظروف التربة أو المتعلقة بجهاز الإشراف أو المالك وكذلك مقاولي الباطن والموردين أو وجود عوائق في موقع التشييد تحتاج إلي بذل جهود للتعامل معها.

١٠- إنشاء خطة لتأمين وتحليل الموارد اللازمة

Develop Resources and Analyze Available Requirements

بعد دراسة العناصر السابقة من حيث الميزانية والمدة الزمنية والجودة وتحديد البدائل العملية ودراسة المخاطر والظروف المحلية وطرق التشييد والمشاكل المتوقعة يجب عمل خطة لتأمين الموارد المطلوبة في ظل هذه المعطيات وتقييم مدى توفر هذه الموارد، وأهمها الموارد المالية **Cash Requirements** ودراسة تدفق السيولة المطلوبة لضمان سير العمل وتأمين هذه الاحتياجات.

١١- تطوير نظام لإدارة المعلومات

Develop Management Information Systems

لقد أحدثت ثورة المعلومات وتقنية الحاسوب واستعمال الإنترنت ثورة في مجال المعلومات وأصبح من الممكن الآن تطوير نظام لتجميع المعلومات اللازمة للتحكم في المشروع وتطوير أنظمة دعم القرارات للوصول إلى القرار الأمثل دون تأخير، وذلك لضمان التحكم في مدة وجودة المشروع وتكلفته ومتابعة المشروع لضمان سيره على الخطة الموضوعة ويجب وضع معالم هذا النظام في هذه المرحلة وتوفير الموارد اللازمة لإنشائه. ولقد شهدت السنوات الأخيرة ثورة في نظم المعلومات ووجود كثير من البرامج الجاهزة التي يمكن استعمالها في خلق نظام للتحكم في المشروع بكفاءة عالية ويجب المقارنة بين مختلف النظم والبرامج الجاهزة المتاحة واختيار أنسبها للمشروع قيد الدراسة وكذلك تحديد الأجهزة اللازمة والجهاز الفني اللازم لتشغيل نظام المعلومات اللازم لإدارة العمل.

١٢- إنشاء نظام للتحكم في الجودة

Develop Quality Control Programs

من الأهداف الأساسية لرب العمل الحفاظ على مستوى معين من الجودة

ولذا يجب في هذه المرحلة وضع تصور لكيفية ضبط الجودة في المشروع.

١٣- تحديد نظام للتحكم في المشروع

Formalize Project Control Systems

هناك عناصر أساسية يجب وضع نظام للتحكم فيها ومتابعتها وهي البرنامج الزمني وبيان مدى تقدم العمل وفقاً لهذا البرنامج وكذلك مراقبة التكلفة الفعلية ومقارنتها بالتكلفة المقدرة وكذلك نظام متابعة الأنشطة وتوثيق وحفظ المستندات والمراسلات التي تنشأ في أثناء القيام بالمشروع وإعداد نظام لتجميعها وتصنيفها واسترجاعها عند اللزوم وكذلك النظام التفصيلي للمستندات اللازمة لضبط وتوثيق الجودة.

١٤- الشروط المرجعية

Terms of Reference

يتم إعداد الشروط المرجعية للمشروع والتي تحتوي على توصيف عام للمشروع قيد الدراسة وبيانات عن موقع المشروع ومتطلبات رب العمل ومجال العمل المطلوب **Scope of Work** وبرنامج المساحات **Space Program** المطلوبة في المشروع في حالة أعمال المباني والحزم التعاقدية المطلوبة إذا كان لها مقتضى وإخراج التصميم النهائي ومستندات العطاءات واشتراطات مراحل أعمال التصميمات ومراحله والمخرجات المطلوبة لكل مرحلة والميزانية المقدرة للمشروع والحزم التعاقدية المطلوبة لتقسيم مستندات العطاءات والتصميم النهائي طبقاً لها، وذلك لطرحها على استشاريين أعمال لاختيار أنسب العروض.

١٥- دراسة أساليب التعاقد المختلفة

Investigate Alternate Bidding Contract Methods

هناك كثير من البدائل التي يمكن طرح العطاءات بها مثل :

أ) أن يكون المشروع قائماً على سعر إجمالي ثابت مقطوع حيث يتعهد المقاول بإنجاز الأعمال وفقاً لوقت محدد وبمبلغ ثابت مقطوع أو يمكن اللجوء إلى عقود المقايسة حيث يتم الدفع وفقاً للأعمال المنجزة بناء على فئات أسعار متفق عليها مسبقاً.

ب) عقود الإنشاء و التسليم أي أن يتعهد المقاول بالتصميم والبناء.

ولا شك أن كل مشروع له ظروفه التي قد تجعل أحد هذه الأساليب هو الأنسب، ويعتبر هذا العنصر من العناصر الرئيسية في إنجاح المشاريع وهي اختيار طرق التعاقد التي تلائم ظروف المشروع و يجب تحديد هذا الأسلوب في هذه المرحلة.

١٦- إعداد وعرض التقرير المفصل عن هذه المرحلة

Publish the Work Plan

بعد أن يتم تناول وإعداد كافة الجوانب السابقة يجب إعداد تقرير مفصل بها وعرضه على كافة الأطراف المعنية لأخذ ردود أفعالهم وآرائهم ثم الوصول إلى نظام يحظى برضاء كافة الأطراف المعنية والتعهد بالتعاون لإنجاحه.

١-٢ مرحلة إعداد المستندات التعاقدية:

Production of the Construction Documents Stage

مرحلة التصميمات وإعداد المستندات التعاقدية تتبع مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى والتخطيط – وتبدأ بعد ترسية أعمال التصميمات على أحد الاستشاريين طبقا للشروط المرجعية كما ذكر سابقاً – وغالباً ما تنقسم مرحلة التصميمات إلى المراحل الآتية:

١-٢-١ دراسة بدائل الفكرة التصميمية واختيار الأنسب :

Concept Design Alternative and Selection / Refinement of Selected Concept Design:

يطلق على هذه المرحلة أحياناً مرحلة ما قبل التصميم الابتدائي وفي هذه المرحلة يتم تجميع وتحليل البيانات الرئيسية للتصميم وأخذ الموافقة النهائية من المالك على برنامج المساحات، وتقدم البدائل المعمارية والهندسية المختلفة التي تحقق متطلبات المالك وتتوافق مع الشروط المرجعية التي تم إعدادها في المرحلة السابقة في حالة مشروعات المباني مثلاً تحتوي مخرجات هذه المرحلة على الشكل العام للمبنى والواجهات والأبعاد المبدئية بدون التفاصيل ويتم عمل المساقط الأفقية المعمارية بشكل واضح **single line** وكذلك منظور معماري لكل بديل بغرض تسهيل عملية اختيار البديل المناسب ويتم تقديم البدائل المختلفة وغالباً ما تكون ثلاث بدائل ويقوم المالك أو من يمثله بالموافقة على البديل المختار. وبعد ذلك يتم عمل التحسينات **Refinement** اللازمة على البديل المختار

وتكون المخرجات هنا عبارة عن تقرير مدعم بالرسومات ويحتوي على المخططات الهندسية أيضا ولكن أكثر تفصيلاً وبيان المعالجة والتشطيبات المعمارية للعناصر المختلفة والواجهات والمناسيب والقطاعات المعمارية بدون تفاصيل، ويتم أيضاً عمل تحليل للمساحات المختلفة للمخططات، وبيان النظام الإنشائي وطريقة التشييد المقترحة ويتم عمل مخططات للأعمال الكهربائية والميكانيكية وللأنظمة المختلفة في المشروع ولأعمال تنسيق الموقع وجميع عناصر المشروع، ويتم في هذه المرحلة التأكد من عدم تعدي التكلفة المقدرة المبدئية للمشروع عن نطاق الميزانية المتاحة والمحددة في الشروط المرجعية أو التعديل بموافقة رب العمل، وبعد تقديم تقرير هذه المرحلة والذي يحتوي على عناصر تحسين البديل المختار والسابق ذكرها وموافقة المالك أو إبداء ملاحظاته على هذا التقرير يتم الانتقال إلى المرحلة التالية في أعمال التصميم وهي مرحلة التصميم الابتدائي **Preliminary Design**.

١-٢-٢ التصميم الابتدائي: Preliminary Design

في هذه المرحلة يتم تطوير وتحسين وإبراز التفاصيل للبديل الموافق عليه من المرحلة السابقة والبدء في إنجاز التصميم التفصيلي وكذلك البدء في الدراسة المفصلة لعناصر التكلفة، وكذلك تحديد الوقت اللازم للإنجاز والجودة المطلوبة ويراجع رب العمل أو من يمثله هذه العناصر للتأكد مما إذا كانت توفي باحتياجاته وفي نطاق إمكانياته المتاحة وفقاً لما تم تحديده في المرحلة السابقة، ومخرجات هذه المرحلة تحتوي غالباً على العناصر الآتية في حالة كون المشروع مباني:

- التفاصيل المعمارية للمساقط الأفقية والواجهات والديكور واختيار أنواع التشطيبات المختلفة.

- رسومات الموقع العام للمشروع وتنسيق الموقع والإضاءة الخارجية.

- التفاصيل الإنشائية المبدئية وتفاصيل الحسابات.

- التفاصيل والحسابات الأولية للتصميم الميكانيكي والكهربائي والأنظمة المختلفة.

- تأكيد طريقة الطرح وتحديد الحزم التعاقدية **Packaging Strategy** طبقاً لما تم الإشارة إليه في الشروط المرجعية.

– المواصفات الفنية المبدئية وقائمة الكميات والأسعار المقدرة للبنود المختلفة للتأكد من عدم تجاوز التكلفة بالميزانية المقدرة.

– البرنامج الزمني وخطة العمل المبدئية.

يتم تقديم المخرجات السابقة على هيئه تقرير التصميم الابتدائي إلى رب العمل أو من يمثله للمراجعة وإعطاء الملاحظات أو الموافقة و الاعتماد وذلك قبل الانتقال للمرحلة التالية وهي مرحلة التصميم النهائي وإعداد المستندات التعاقدية اللازمة لطرح المشروع للتشييد.

١-٢-٣ التصميم النهائي و إعداد المستندات التعاقدية:

Final Design/Working Drawings and Tender Documents:

مرحلة التصميم النهائي هي مرحلة يتم فيها استكمال تصميم مختلف العناصر وتحليلها بالتفصيل الدقيق وفي حالة أعمال المباني تشمل جميع العناصر المعمارية والإنشائية وجميع العناصر اللازمة للتشييد من عناصر كهربائية وميكانيكية وصحية وجميع الأنظمة المختلفة المتعلقة بالمشروع، وفي هذه المرحلة يتم إعداد كافة المواصفات والرسومات وجداول الكميات وكذلك شروط العقد وأي مستندات لازمة لطرح المشروع للتشييد **Project Documents Tender** ومخرجات هذه المرحلة تتمثل فيما يلي (في حالة أعمال المبنى والسابق ذكرها ولكن بشكل نهائي):

– التفاصيل المعمارية للمساقط الأفقية والواجهات والديكور والفرش الداخلي واختيار أنواع وألوان التشطيبات المختلفة ونماذج الفتحات وجميع التفاصيل والرسومات المعمارية.

– الرسومات التفصيلية للموقع العام للمشروع وتنسيق الموقع والإضاءة الخارجية.

– كافة التفاصيل واللوحات الخاصة بشبكة البنية التحتية الداخلة في نطاق المشروع.

– كافة التفاصيل الإنشائية النهائية.

– التفاصيل والحسابات النهائية للتصميم الميكانيكي والكهربائي والأنظمة المختلفة.

– المواصفات الفنية التفصيلية النهائية وقائمة الكميات والأسعار المقدرة للبنود المختلفة للتأكد من عدم تجاوز التكلفة بالميزانية المقدرة.

– البرنامج الزمني وخطة العمل التفصيلية.

– مستند الدعوة إلى العطاء وشروطه وكذلك الشروط الحقوقية العامة والخاصة.

– الموافقات والتراخيص المطلوبة من الجهات الحكومية خلال مرحلة التصميم.

ويجب أن تتوافق مستندات التصميم النهائي مع طريقة الحزم التعاقدية الموافق عليها سابقاً، وكذلك طريقة طرح العطاء والتعاقد الموصى بها من رب العمل **Contract Method** ويتم تقديم جميع ما سبق على هيئة تقرير التصميم النهائي ومستندات المناقصة إلى رب العمل أو من يمثله للمراجعة والاعتماد، وبعد المراجعة واستيفاء جميع الملاحظات من قبل الاستشاري يتم إصدار عدد النسخ المطلوبة للطرح على المقاولين المؤهلين كما سيتم بيانه لاحقاً.

١-٢-٤ أنشطة عامة خلال مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى ومرحلة التصميم:

General Activities:

هناك العديد من الأنشطة والمخرجات تتم خلال مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى ومرحلة التصميم للمشروع وهذه الأنشطة والمخرجات ليس لها وقت محدد ولكن يوجد أفضلية لأدائها في أوقات معينة كما يلي :

١- تحليل عملية القابلية للتشييد والصيانة

Constructability and Maintenance Analysis

لقد أثبتت التجارب أنه ليس بالضرورة أن يكون التصميم المقترح سهل التنفيذ وسهل الصيانة، ولا شك أن تبسيط أعمال التشييد وتبسيط الصيانة يكون له آثار إيجابية على سعر المقاول الذي سوف يقوم بهذه الأعمال، إلا أن هذا التبسيط في أعمال التشييد يجب أن لا يكون على حساب جودة التصميم أو المساس بالغرض الذي تم التصميم من أجله، وفي كثير من الأحيان قد لا يتوفر لدى المصمم الخبرة بأحدث أساليب التشييد وأرخصها وكذلك طرق الصيانة والأمور المتعلقة بها لذا فإنه من المفيد أن يتم مراجعة أعمال التصميم قبل

طرحها على المقاولين من قبل خبراء في أساليب التشييد وطرق الصيانة بغرض الوصول إلى أفضل أساليب التشييد ويتم ذلك بمراجعة مرحلة التصميم الابتدائي، وعلى أقصى حد تتم الاستفادة من نتائج دراسة القابلية للتشييد وطرق الصيانة المقترحة خلال مراجعة التصميم النهائي.

في بعض الأحيان التي لا تتم فيها الدراسة والمراجعة من حيث القابلية للتشييد والصيانة خلال مرحلة التصميمات، يمكن أن تتم المراجعة قبل طرح المشروع ويمكن أن يؤدي ذلك إلى تعديل التصميم حتى يعطي كفاءة عالية في التشييد وخفض التكلفة الكلية وتيسير ورفع كفاءة الصيانة إلا أن ذلك يؤدى إلى تأخر عملية الطرح .

٢- إعداد دراسة الهندسة القيمية

Value Engineering

الغرض من دراسة الهندسة القيمية هو مراجعة التصميم للتأكد من أن العناصر الموجودة تعطي أفضل قيمة للاستثمار **Best Value for Money** فقد يقترح المصمم عناصر مكلفة ويوجد هناك عناصر بديلة لها تؤدي نفس الغرض ولكن بتكلفة أقل ولذا فإنه يجب مراجعة كافة العناصر الداخلة في التصميم من هذا المنطلق و ما إذا كانت تمثل أفضل قيمة مع الأخذ في الاعتبار الغرض من استعمالها وكذلك مدى استيفائها لاحتياجات رب العمل ثم إعداد تقرير بهذه التوصيات ويعرض على المهندس المصمم للإستفادة منه وتحسين ورفع كفاءة التصميم المقترح وذلك لإعطاء رب العمل أفضل مردود لاستثماره.

ويقوم بهذه العملية فريق عمل متخصص في الهندسة القيمية ويفضل أن تتم في مراحل التصميم المبكرة فكلما تمت في مراحل مبكرة كلما كان ذلك أفضل للمشروع وذلك للإستفادة من نتائج الدراسة في إعداد التصميم.

٣- تأهيل المقاولين

Pre-Qualification of Contractors

إن اختيار المقاول الكفء للقيام بالتنفيذ عنصر أساسي في نجاح المشروع ، والهدف من عملية تأهيل المقاولين هو التأكد من الاختيار ويكون الاختيار من أكثر المقاولين كفاءة وقدرة على إنجاز العمل وأن يختار من بينهم أفضل العطاءات وخلال مرحلة إعداد المستندات التعاقدية يقوم رب العمل أو من يمثله

بدعوة مجموعة من المقاولين ذوي القدرة التي تتناسب مع حجم العمل المتوقع للمشروع للتقدم بالمعلومات اللازمة لدراسة مدى كفاءتهم للقيام بالعمل المطلوب وهذا ما يسمى بعملية تأهيل المقاولين فيتم طرح كراسة الاستبيانات الفنية والمالية **Questionnaire** والتي تشتمل علي وضع المقاول المالي وإمكانيته الفنية وسابقة أعماله والمراجع التي يرجع إليها للتعرف على سابقة أعماله من مشاريع وأي معلومات أخرى تكون ذات أهمية بالنسبة للمشروع محل الدراسة ويقوم المقاولون بملء هذه الكراسة وتقديمها مع أي بيانات أخرى مرفقة تكون ضرورية ، ويقوم رب العمل أو من يمثله بدراسة وتحليل هذه البيانات وتقييمها واختيار أفضل مجموعة من المقاولين طبقاً لأسس محددة للاختيار وفي العادة في المشاريع الرئيسية يكون العدد المختار في المشاريع الرئيسية الكبيرة في حدود عشرة مقاولين، ثم يتم دعوتهم لتقديم العطاءات على المشروع، والفكرة في اختيار عدد في حدود العشرة حيث إنه في العادة لن يتقدم إلى العطاء كل من يتم دعوته فيأمل رب العمل أن يحصل على حوالي ستة عروض جيدة على الأقل يختار أنسبها.

وعملية تأهيل المقاولين يمكن أن تتم خلال أي مرحلة قبل عملية طرح عطاء المشروع وكلما كانت المدة الزمنية بين عملية التأهيل وطرح المشروع للعطاء قصيرة كلما كان ذلك أفضل وذلك حتى لا تتغير ظروف المقاولين المؤهلين عن وقت تقييمهم وتأهيلهم.

وبالمثل يمكن إجراء عملية تقويم للمكاتب الاستشارية

Consultant's Pre-Qualification خلال مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى لاختيار المكاتب الاستشارية المؤهلة التي يمكن طرح تصميمات المشروع عليها للتقدم بعروضها الفنية والمالية واختيار أفضلها.

٤- إعداد دليل لإدارة المشروع

Finalize Project Procedure Manuals

في المشاريع الكبيرة يتم إعداد دليل لإدارة المشروع يشتمل على كثير من الخطوات والشئون الإدارية للمشروع في شكل نماذج مختلفة تستعمل لتأدية وظائف معينة على سبيل المثال نموذج لشهادات دفعة – نموذج لاعتماد المواد – نموذج لاعتماد مقاولي الباطن – نموذج لتقديم بدائل إلى آخره، إلى جانب

تقديم نماذج وخطوات للأنشطة الرئيسية الحساسة مثل تقييم الأعمال وإعداد الدفعة المالية، ونماذج لأي مطالبات تنتج عن أوامر تغييريه أو تغيير في الأعمال فيجب إعداد هذا الدليل الإداري حتى يتم التنفيذ وفقاً له وذلك لضمان حسن سير العمل، وكلما تم إعداد هذا الدليل في مراحل المشروع المبكرة كلما كان ذلك أفضل.

١-٣ مرحلة التوريد:

Procurement Stage

في هذه المرحلة يتم طرح ودراسة العطاءات وترسية المشروع على المقاول أو مجموعة المقاولين وفقاً لما هو مخطط له، ومخرجات هذه المرحلة هي كما يلي :

١-٣-١ طرح عطاء المشروع: **Tendering**

يتم فيها طرح المستندات التعاقدية على المقاولين المؤهلين وإعطائهم فترة زمنية معقولة لدراسة العطاء وتقديمه وكذلك تقديم أي كفالات تصحب هذه العطاءات ككفالة العطاء لضمان التزام المقاول بعطائه، وخلال فترة دراسة العطاء يمكن أن يتم عقد اجتماع مع جميع المقاولين **Pre-Tender Meeting** يتم فيه تقديم المشروع محل الدراسة والرد على تساؤلات واستفسارات المقاولين وذلك من قبل رب العمل أو من يمثله ويمكن أن يتم إصدار ملحق للعطاء يشتمل على الرد وعلى توضيح لجميع الاستفسارات المقدمة بطريقة رسمية خلال فترة إعداد العطاء وقبل تقديم العطاء بفترة مناسبة وهذا الملحق يصبح جزءاً من المستندات التعاقدية ويجب أن يرفق المقاولين هذه الملاحق ضمن عطاءاتهم حسب شروط طرح المناقصة، ويتم تقديم العطاءات في أظرف مغلقة ووفقاً للتاريخ المحدد في الإعلان عن المناقصة.

١-٣-٢ دراسة العطاءات: **Tender Study and Evaluation**

بعد تقديم العطاءات يتم تشكيل لجنة لفتحها ودراستها حيث يقوم رب العمل أو من ينوب عنه بفتح مظاريف العطاءات ودراستها فنياً ومالياً وتحديد أنسبها وأفضلها ويتم عمل تقرير نهائي بنتائج الدراسة وبالتوصيات ورفعه إلى رب العمل بالترسية أو إعادة الدراسة أو إعادة الطرح وفقاً لما يراه صاحب العمل ومدى ملاءمته للميزانية المقررة للمشروع.

١-٣-٣ ترسية العطاء: Tender Award

بعد استلام ودراسة وتقييم العطاءات يتم ترسية المشروع على أفضل العطاءات المقدمة وغالبا ما يكون هناك العديد من الإيضاحات والإقرارات المطلوبة من المقاول الذي سترسى عليه المقاولة ، يجب استيفاؤها ، ويجب مراجعة جميع المستندات التعاقدية **Verification of Construction Documents** لأنه في العادة خلال فترة طرح العطاء يكون هناك كثيراً من التعديلات على المستندات التعاقدية نتيجة تساؤلات مقدمة من المقاولين أو تعديلات من قبل رب العمل أو استشاري المشروع أو معطيات وظروف طرأت في هذه المرحلة ، فيجب أن يتم مراجعة كافة المستندات التعاقدية قبل توقيع العقد والبدء في التنفيذ للتأكد من أنها تشمل كافة هذه المتغيرات ويتم بعد ذلك ترسية الأعمال والتوقيع على العقد من كل من رب العمل والمقاول.

١-٣-٤ عملية توريد المواد التي تحتاج إلى مدة طويلة للتوريد:

Procure Long Lead Items :

في كثير من المشاريع يكون رب العمل مسئولاً عن توريد بعض العناصر أو المواد التي يستغرق توريدها فترة زمنية طويلة نتيجة الإجراءات المختلفة والشحن والجمارك وخلافه، وحتى لا تسبب مثل هذه العناصر تأخير تنفيذ المشروع يجب أن يسارع رب العمل في طلبها حتى يمكنه الاستفادة من فترة دراسة العطاء وحتى تكون المواد متوفرة عند الحاجة إليها، وتتم هذه العملية بعد انتهاء مرحلة التصميم وأثناء مرحلة التوريد.

١-٤ مرحلة التشييد: Construction Stage

تبدأ مرحلة التشييد بعد ترسية العقد **Contract Award** على المقاول ، أو المقاولين، واستلام المقاول للموقع، وفي هذه المرحلة يتم توريد المواد اللازمة للمشروع وتنفيذه وتنسيق وإدارة أعمال التنفيذ وكذلك ضبط الجودة والتحكم في التكلفة وإدارة العقد، فهذه المرحلة تعتبر ببساطة تنفيذاً لمستندات التعاقد والهدف منها هو تشييد المنشأ المطلوب تشييده ويتبع ذلك المرحلة النهائية وهي تسليم المنشأ ويتم في نهاية هذه المرحلة الاستلام الابتدائي حيث يتم فيه فحص الأعمال وتحديد قوائم النواقص وتسوية الحساب و اختبار مختلف العناصر الداخلة في

المنشأ وكذلك إعداد الرسومات النهائية للمشروع حسب ما تم تنفيذه وإعداد دلائل التشغيل وأي كفالات أو ضمانات تعهد بتقديمها المقاول حتى يتمكن رب العمل من إدارة المنشأ والاستفادة منه للغرض الذي أنشئ من أجله .

بعد فترة الاستعمال المتفق عليها حسب العقد يتم الفحص النهائي للأعمال وإعداد التقرير النهائي عن المشروع ويتم تقييم العمل بشكل نهائي والمحاسبة النهائية عليه.

وليس بالضرورة أن تتم هذه المراحل بشكل متسلسل وإنما قد تتم بشكل متوازي، وليس بالضرورة أن يقوم رب العمل بالاستعانة بأطراف أخرى في كل من هذه المراحل فبعض هذه المراحل يمكنه أن يقوم بها وفقاً لطاقاته المتوفرة لديه أو قد يسند جزء من الأعمال إلى أطراف أخرى فهذا يتوقف كلية على إمكانيات رب العمل وطاقاته وعلى حجم المشروع وحجم الأعمال المطلوب إنجازها إلى جانب الأمور السابقة التي هي أساساً مسندة للمقاول إلا أن رب العمل أيضاً مسئول عن أمور أساسية أخري ومنها على سبيل المثال:

١- تأمين و إدارة نظام المواصلات:

Develop and Manage Transportation Program

والمقصود بذلك هو تأمين المداخل والمخارج للمشروع وكذلك التأكد من أنه يمكن الوصول إلى المشروع لنقل المواد اللازمة والمعدات لإنجاز العمل.

٢- التأكد من تطوير وإدارة برنامج السلامة من قبل المقاول:

Develop and Manage Safety Program

فمسئولية السلامة تقع بشكل رئيسي على المقاول المسئول عن الأعمال فيجب أن يضع كافة اعتبارات السلامة وفقاً لمستندات العقد واللوائح والقوانين المتعلقة بالأمن والسلامة، كما يجب على الجهاز الإداري المعين من قبل رب العمل أن يتأكد من أن المقاول يقوم بهذا الدور حيث أن أي مشاكل تنتج عن عدم الالتزام بقواعد الأمن والسلامة قد تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الصالح العام ومصالح رب العمل.

٣- الحصول علي التراخيص و التصريحات اللازمة:

Licenses and required permits

توجد كثير من الأعمال التمهيدية التي يجب القيام بها قبل البدء في العمل

كالحصول على تراخيص البناء وموافقات الجهات المعنية وتجهيز الموقع تمهيداً لتسليمه للمقاول وكذلك تحديد الجهاز الفني الذي سوف يقوم بإدارة العقد من جهة رب العمل وكذلك الجهاز الفني اللازم لضبط الجودة.

٤- إدارة وتنسيق أعمال التشييد:

Manage and Coordinate Construction Activity

يقوم المقاول في هذه المرحلة بالإشراف والتوجيه للعمالة والمعدات لإنجاز الأعمال المطلوبة وفقاً للمواصفات وأصول الصنعة ويقوم رب العمل أو من يمثله بمراقبة الأعمال وتوثيق المشروع وكذلك مد المقاول بأي مستندات إضافية إذا لزم الأمر وفي حالة وجود أكثر من مقاول رئيسي تكون من مسئوليات رب العمل أو من ينوب عنه التنسيق بين المقاولين الرئيسيين.

٥- إدارة برنامج ضبط الجودة:

Manage Quality Control Program

من الواجب أن يكون هناك برنامج معد لضبط الجودة وتقوم كل الأطراف بالتعاون لإتمام هذا البرنامج وذلك عن طريق القيام بالدور المنصوص عليه في المستندات التعاقدية وأن يقوم به كل طرف وفقاً لهذا البرنامج.

٦- إدارة البرنامج الزمني ومتابعة سير العمل:

Manage Cost and Schedule Follow-Up

يقوم المقاول بإعداد البرنامج الزمني وتحديد الموارد اللازمة لإنجاز المشروع والوقت اللازم لتواجدها وفقاً للبرنامج الذي يجب أن يعد وفقاً للمواصفات الموضوعة والذي يجب أن يخطر به رب العمل أو من ينوب عنه حتى يتضح لدى كافة الأطراف برنامج سير العمل ويتم تحديث هذا البرنامج في أثناء العمل وفقاً للمواصفات الموضوعة أو عندما يكون هناك حاجة لذلك وكيفية تدارك التأخير في حالة حدوثه ومراقبة التكلفة لدفع العمل وتوفير الموارد المالية اللازمة.

٧- إدارة العقد

Contract Administration

تتصف صناعة التشييد بوجود العقود المتشعبة فيها سواء بين رب العمل

والمقاول الرئيسي أو المقاول الرئيسي ومقاولي الباطن والموردين وكذلك ما بين رب العمل والمهندس وهذه العقود تحمل في طياتها كثيراً من الالتزامات والأنشطة التي يجب التنسيق بينها ضماناً لحسن سير العمل، فعلى سبيل المثال هناك كثير من الالتزامات المفروض أن يتقدم بها المقاول إلى رب العمل في أثناء تنفيذ العقد كتقديم عينات واعتمادها قبل البدء في استعمالها أو تقديم رسومات تنفيذية أو تجهيز لعمليات الفحص والتفتيش والاستلام إلى آخره وكل هذه الأمور هي أمور إدارية نابعة من العقد يجب إدارتها بكفاءة لضمان نجاح المشروع و أن يضع رب العمل نظاماً واضح المعالم للقيام بهذه المهام.

٨- تنفيذ وإنجاز أعمال التركيبات:

Construction, Completion and Installation

هذا هو النشاط الرئيسي في هذه المرحلة وهو أن يقوم المقاول بالتنفيذ وفقاً للمستندات التعاقدية وأن الأعمال التي يتم إنجازها يجب أن تفي بالغرض المقصود منها وكذلك القيام بكافة التركيبات المتعلقة بالمعدات إذا لزم الأمر وعلي رب العمل تقديم العون اللازم للمقاول لتنفيذ وإنجاز الأعمال .

٩- دراسة وتسوية المطالبات:

Claims and Change Adjudication

في كثير من الأحيان يطرأ على بعض الأعمال شيء من التغييرات سواء من جهة المقاول أو من جهة رب العمل وينتج عن هذه التغييرات اختلاف في التكلفة و في العادة يطالب بتعديل سعر العقد وفقاً لهذه التغييرات ومن الأفضل تسوية مثل هذه المطالبات عند حدوثها نظراً لأنه إذا ما تركت فقد تتفاقم وتؤدي إلى حدوث نزاع بين الأطراف وتضر بالعقد في النهاية. وعلي الرغم من تناولنا لهذه المخرجات بإيجاز شديد إلا أننا قد تناولناها في أكثر من مؤلف بالتفصيل حسب طبيعتها والأنشطة المشمولة بها وكيفية إدارتها لمن أراد التفصيل وذلك في الكتاب الثاني والثالث والرابع والخامس من هذه المجموعة.

١-٥ مرحلة إنهاء (إنجاز) الأعمال و التسليم:

Project Completion and Hand-Over Stage

مرحلة إنهاء الأعمال والتشغيل التجريبي وهي مرحلة تابعة لمرحلة التشييد ومخرجاتها كما يلي :

١- الاستلام الابتدائي:

Substantial Completion

في المراحل النهائية للمشروع هناك كثير من الأنشطة التي يجب التنسيق بينها لضمان إنجاز المشروع بالشكل المطلوب، وإمكان استعماله للغرض الذي أنشئ من أجله، حيث تتم معاينة الأعمال المنتهية واستلامها بشكل ابتدائي، ويجب على المقاول أن يقدم لرب العمل في هذه المرحلة كافة الرسومات التي تحدد الشكل النهائي للمبني **As-Built Drawings** وكافة التفاصيل لكيفية تشغيل ما تم إنجازه.

٢- اختبار معدات ونظم التشغيل المختلفة:

Test equipment and different operating systems

هناك جزء رئيسي من عملية الاستلام الابتدائي وهو أن يتم اختبار كافة الأنظمة المستعملة كأنظمة المياه والأنظمة الكهربائية وأنظمة السلامة حسب المذكور بمستندات العقد.

٣- إعداد برامج التشغيل:

Commissioning Program

إن الأنظمة المختلفة تقتضي وجود نظام للتشغيل والصيانة، ويجب أن يوثق هذا النظام وكذلك دليل التشغيل، وأن يتم إعداد الجهاز المؤهل لإعداد التشغيل للمشروع لضمان سلامة التشغيل.

٤- تسوية الحساب:

Contract Payment Procedure

بعد تسلم الأعمال والذي يعد بمثابة إقرار بأنه يمكن استعمال المشروع للغرض الذي أنشئ من أجله، تتم المحاسبة عن الأعمال المنجزة ومحاولة تسوية كافة المطالبات وتبدأ حساب فترة الصيانة والضمان والكفالات للأعمال المنجزة وكذلك تحديد قائمة بالنواقص والإصلاحات للعيوب المطلوب إتمامها بشرط أن تكون هذه النواقص والإصلاحات ليست ذات أهمية تمنع من استعمال المنشأ للغرض الذي أنشئ من أجله.

٥- الاستلام النهائي للمشروع وإتمام الحساب الختامي:

Final Project Approval and Final Payment:

في كثير من المشاريع ينص على عدم الموافقة على الأعمال إلا بعد الاستلام الابتدائي بفترة زمنية كافية تتيح لرب العمل استعمال المنشأ والتأكد من صلاحيته وفي العادة ما تكون هذه الفترة في حدود السنة، وذلك أيضاً حتى يتم فيها إصلاح أي نواقص أو عيوب واستكمال النواقص التي تم تحديدها عند التعاقد، و الاستلام النهائي يعني أن رب العمل قد قبل الأعمال المنفذة وتتم المحاسبة النهائية وفي كثير من الأحيان تتم تسوية أي مطالبات متعلقة عند التسليم النهائي.

١-٦ مرحلة التشغيل والاستعمال والصيانة:

Operation and Maintenance Stage

في بداية هذه المرحلة يقوم رب العمل بتشغيل واستعمال المشروع للغرض الذي تم تشييده من أجله وتبدأ فترة الصيانة للمنشأ وفيها يقوم رب العمل بهذا النشاط عن طريق جهازه الخاص أو بالتعاقد مع إحدى الشركات المتخصصة بصيانة المنشآت من أجل الصيانة الدورية والمستمرة للمنشأ. وخلال هذه المرحلة يتم الاختبار الحقيقي لمدى نجاح المشروع وتحقيق أهدافه المرجوة وعادة ما تشكل هذه المرحلة النسبة الأعلي من قيمة الدورة الحياتية للمشروع.

١-٧ الإدارة خلال الدورة الحياتية للمشروع:

Management During the Life Cycle of the Project

بعد أن تعرضنا باختصار إلى الدورة الحياتية للمشاريع فإننا نتطرق الآن إلى أسلوب إدارة هذه الدورة فكل طور من أطوار هذه الدورة يحتاج إلى خبرة خاصة وتقنية معينة للتصدي لمتطلبات هذه المرحلة أو هذا الطور ويحتاج الأمر في كل طور أو في كل مرحلة إلى اختيار فريق معين له القدرة على القيام بالمهام المطلوبة ففي المرحلة الأولى تحتاج فريقاً متخصصاً في أساليب تحديد الجودة والتخطيط وتطوير برنامج التشييد بينما في المرحلة الثانية تحتاج فريقاً متخصصاً في أعمال التصميم بمراحله المختلفة أما في مرحلة اختيار المقاول فتحتاج إلى فريق لديه خبرة على اختيار أفضل الأساليب للتعاقد وتأهيل المقاولين وترسية العقود أما في مرحلة التشييد فيكون التركيز على فريق تشييد

أو مقاولين أو بالأحرى مقاولين لديهم الكفاءة على القيام بالأعمال المطلوبة وإدارة هذه المرحلة من حيث مراقبة تقدم الأعمال والتكلفة والجودة لضمان إنجاز المشروع حسب البرنامج الموضوع وبعد انتهاء مرحلة التشييد يكون هناك فريق آخر لاستلام المشروع وتشغيله أو القيام بإجراءات إنهاء العقد وتأمين الضمانات والكفالات المطلوبة وفي كثير من المؤسسات الكبيرة فإن الاحتياج بعد هذه الفترة إلى وجود فريق للتشغيل والصيانة بعد الإنجاز للتأكد من أن المنشأ يفي الغرض الذي أنشئ من أجله ويحقق أهدافه.

وأول الفرق في المشاريع الكبرى التي يتم تشكيلها هو فريق إدارة المشروع وقد يتكون مبكراً بغرض تحديد معالم المشروع وتحديد الميزانية ومستوى الجودة المطلوبة والإطار الزمني للإنجاز المطلوب لمختلف مراحل المشروع وفي العادة يتكون فريق إدارة المشروع من ممثل عن رب العمل ومدير المشروع ومدير التشييد.

ومدير المشروع ومدير التشييد يجب أن يكونا من ذوى الخبرة بمجالات التشييد وتشغيل واستلام المشاريع الإنشائية وأحد أعضاء الفريق له خبرة في مجال التصميم للمشروعات المشابهة ويرأس هذا الفريق في العادة ممثل رب العمل وقد يحتاج الفريق من حين لآخر لبعض الدعم من المقاولين ذوي التخصصات المختلفة وكذلك قد يحتاج إلى استشارات أو دعم من العناصر المتخصصة في مجالات مختلفة كمجالات التسويق ومجالات الصيانة ومجالات السلامة وإدارة المعلومات إلى آخره وهذا الفريق يتم تكوينه في بداية التفكير في المشروع وهذا يتم في المشاريع الكبرى وليس بالضرورة أن كل مشروع يحتاج فريقاً بهذا الحجم وقد يختلف حجم ونوعية أعضاء الفريق بما يتفق مع حجم وأهمية المشروع.

وفي مرحلة تطوير المشروع يركز الفريق على العناصر الأساسية التي يتكون منها المشروع وكذلك تأثير المشروع على عناصر البيئة والتعرف بوضوح علي احتياجات رب العمل والبدائل المتاحة وتحديد الميزانية وطرق تمويل المشروع وتأمين الموارد الخاصة وكذلك الدراسة البيئية للمشروع من حيث تأثيره على البيئة ، وفي كثير من الأحيان ما يحتاج المشروع إلى جهود في مجال العلاقات العامة بغرض تقديم المشروع بصورة محببة للعامة حتى يتفهموا الهدف من المشروع كذلك تحديد الاستراتيجية العامة للمشروع.

أما في المرحلة التالية وهي مرحلة التصميم وإعداد المستندات اللازمة للتعاقد أي المستندات التعاقدية وتحديد استراتيجية التعاقد المقترحة والقيام ببعض الأنشطة التي تسبق عملية التصميم حتى يتم اختيار المصمم أو المهندس الذي سيقوم بإجراء التصاميم الهندسية إما عن طريق المسابقة أو عن طريق التقييم والتأهيل وتكون المهمة مركزة على اختيار المكتب الهندسي القادر على القيام بعمل متكامل على جانب عالي من الجودة وبعد اختيار المكتب التصميمي أو الاستشاري يقوم هذا الفريق بمتابعة أعمال التصميم والتأكد من أن أعمال التصميم تجري وفقاً للمتفق عليه وأن الأعمال المصممة تقع في إطار الجودة المرسومة وكذلك في حدود الميزانية وفي العادة يجب إجراء بعض دراسات هندسة القيمة في هذه المرحلة ودراسة مدى إمكانية التشييد بيسر وكفاءة كما يقوم هذا الفريق بالتأكد من كفاءة عمل هذا المشروع مستقبلياً بمستوي اقتصادي مثمر. وهو مسئول أيضاً عن الحصول على كافة التراخيص اللازمة ومراجعة المستندات التعاقدية قبل طرحها واختيار استراتيجية للتعاقد. ومن ثم يتم الإعلان عن المشروع وتأهيل المقاولين وطرح المشروع وترسيته واستقبال العطاءات ودراستها ثم الترسية وتحديد أسلوب الترسية والضوابط والأسلوب المتبع في اختيار المقاول المناسب والتأكد من أن المقاول لديه القدرة على القيام بالعمل المطلوب في الإطار الزمني وإطار الجودة وإطار المدة المطلوبة.

ثم يقوم رب العمل بمعاونة فريق الإدارة باختيار فريق جديد وهو فريق التشييد أو الفريق المسئول عن التشييد ولعل من أهم الأشياء هو القرار الذي يجب اتخاذه بشأن استراتيجية التشييد أي نوعية العقد هل هو عقد مبلغ إجمالي ثابت مقطوع أو من عقود الكلفة أو المقايسة أو إدارة التشييد إلى آخره وهذا القرار كما سيتم إيضاحه فيما بعد أو في أجزاء أخرى للمؤلف يتوقف على عوامل عديدة ويكون هذا القرار من أهم القرارات التي يتعرض إليها المشروع ويتوقف على احتياجات ونوعية رب العمل إلى جانب اختيار استراتيجية التعاقد و أسلوب اختيار فريق التشييد الذي قد يتكون من مقاول أو مقاولين عدة وقد يتكون من عقد واحد أو مجموعة عقود أو مجموعة حزم أعمال كل هذا يتم تحديده في هذه المرحلة (أسلوب إدارة المخاطر). وفي مرحلة التشييد يقوم فريق المشروع بمتابعة ومراقبة أعمال التشييد إما مباشرة أو عن طريق تعيين فريق آخر أو جهة مستقلة لمتابعة و مراقبة التشييد من حيث الجودة والتكلفة

ودراسة كافة سائر العناصر التي تؤثر على نجاح المشروع وتقدم الأعمال وكذلك متابعة مراقبة أي أمور تطرأ على العقد مما ينتج عنه أي تغيرات سواء بالزيادة أو بالنقصان حتى انتهاء أعمال التشييد. والتأكد من التشغيل التجريبي وكافة الأنشطة اللازمة لإنجاز المنشأ.

أما في مرحلة إعداد المشروع للتشغيل و هي التأكد من أن جميع العناصر الداخلة في المشروع سواء عناصر مدنية أو عناصر ميكانيكية أو عناصر كهربائية كلها تعمل بالكفاءة المطلوبة وكذلك التأكد من أن المستخدم للمشروع لديه القدرة على تشغيل مختلف عناصر المشروع بسهولة وحتى يمكنه أن يصون هذه العناصر ويقوم بالصيانة اللازمة والتشغيل اللازم بالكفاءة المطلوبة إذا كان هناك أي عيوب يجب تحديدها وإعطاء المقاول أو المشيد فترة كافية لإصلاح هذه العيوب وذلك يتم قبل الاستلام النهائي وقبل أن يتم إنهاء العقد أو إتمام العقد.

المرحلة الأخيرة تحتاج إلى فريق جديد يقوم بالتأكد من أن العقد قد تم وفقاً للوجه المتفق عليه بما في ذلك تسليم كافة الضمانات والكفالات المطلوبة وكذلك كافة الكتالوجات المطلوبة لعناصر المبنى المختلفة وقد تطور فكر إدارة المشروعات في كثير من بلاد العالم وبالذات في الولايات المتحدة الأمريكية وفي الشركات الكبيرة تم إضافة مرحلة جديدة تسمى تقييم المنشأ بعد إنشائه وبعد إتمام كافة المراحل السابقة وعملية التقييم تكون شاملة للوضع الحالي إذا ما احتاج الأمر إلى تعديل استعمال المبنى أو إعادة تأهيله حتى يؤدي أغراضاً جديدة لم تكن أساساً في الحسبان وأنه هناك في العادة فترة زمنية طويلة بين الفكرة المبدئية وبين الإنجاز والاستعمال الفعلي للمشروع. وتوثيق كل هذه الأمور حتى يمكن الاستفادة منها مستقبلياً عند القيام بمشاريع مشابهة في المستقبل.

أما في مرحلة الصيانة والتشغيل يأتي رب العمل بفريق جديد يتعامل مع فريق استلام المشروع المقترح للقيام بالصيانة والتشغيل.

وفي كثير من المشاريع الكبرى يكون هناك أيضاً وجود للجهة المستفيدة من المشروع في كافة المراحل لتحديد أهداف المشروع والتي تلاءم احتياجات الجهة والعناصر المختلفة في التصميم وكذلك في أثناء التشييد قد تحدث تغيرات في احتياجات الجهة المستفيدة للمشروع وحتى يمكن لهذه الاحتياجات أن تلبى

وتوضع في الاعتبار في كافة المراحل حتى يكون المشروع في شكله النهائي الذي يفي بغرض الجهة المستفيدة من المشروع يجب أن يكون هناك تنسيق واتصال بالجهة المستفيدة في مختلف المراحل إذا أمكن ذلك.

(للمؤلف مجموعة كتب تتناول هذه العناصر بالتفصيل لمن أراد الاستزادة)

١-٨ العناصر الأساسية في مراحل المشروع:

Essential Elements in the Project Stage

١-٨-١ مرحلة الفكرة ودراسة الجدوى والتخطيط:

Idea stage, a feasibility study and planning

من المشاكل الرئيسية في هذه المرحلة هو عدم متابعة القرارات التي تم اتخاذها للتأكد من أنها قد تم تنفيذها في المراحل اللاحقة ولذا فإنه من الأشياء التي يجب أن يعتني بها رب العمل هو وجود جهاز لديه القدرة علي التأكد من أن ما يتم الوصول إليه في هذه المرحلة سوف يتم تنفيذه فيما بعد أو إذا احتاج الأمر إلي تعديله فهناك آلية محددة للتعامل مع أي تعديل والتأكد من الجدوى في المراحل المختلفة للمشروع. ومن الأشياء التي يجب مراعاتها في هذه المرحلة ما يلي:

أولاً: أن الخطة الموضوعة يجب أن يكون قد تم الموافقة عليها من الجهات التي لها الصلاحية ولها القدرة على التنفيذ .

ثانياً: أنه قد تم توزيع المسئوليات بوضوح في المراحل التالية وأن هناك من يعهد إليه بالمسئولية ويمكن مراجعته ومحاسبته وعليه متابعة الأمور التي كان مسئولاً عنها وأن يعهد بهذه المسئوليات إلى عناصر أو جهات قادرة على الوفاء بهذه الالتزامات ولها القدرة على الإنجاز الجيد.

ثالثاً: وضوح المسئوليات وتحديد من هو المسئول عن هذه المسئوليات المختلفة ووجود الضمانات الكافية فيما يتعلق بالتمويل اللازم والمؤسسات أو التنظيم الهيكلي الذي سوف يقوم بمتابعة العمل.

رابعاً: يجب أن يحدد بوضوح أهداف المشروع والإطار الزمني للإنجاز وكذلك المتطلبات المالية والجودة المتوقعة ويجب أن يوضع هذا بشكل واضح وبعد هذا يؤخذ كمرجعية يرجع إليها للمقارنة بين ما يحدث مستقبلاً أو لتحديد ما إذا كان المشروع يؤدي الأهداف التي أنشئ من أجلها ومدى جدواها.

١-٨-٢ مرحلة التصميم وإعداد المستندات التعاقدية:

The design phase and preparation of contractual documents

أهم أهداف هذه المرحلة هو التأكد من وضوح أهداف المشروع مع إعطاء المصمم فكرة واضحة عن أهداف المشروع التي تم تحديدها في مرحلة التخطيط ودراسة الجدوى السابقة فيجب أن يحيط المصمم أو المهندس علماً بمخرجات المرحلة السابقة حتى يقوم بإعداد تصميمات المشروع والمدة المقدمة للإنجاز وخاصة الكلفة والجودة المطلوبة وأهمية الالتزام بالميزانية المحددة حتى يكون المشروع مجدٍ من الناحية الاقتصادية.

بعد أن يتم اختيار الاستشاري الذي سيقوم بإعداد المستندات التعاقدية وأعمال التصميمات ووضع الضوابط والإشراف على عملية التصميم بشكل فعال للتأكد من أن المستندات التي سوف يتم إعدادها هي فعلاً متوافقة مع أهداف المشروع إلى جانب أن تكون المستندات كاملة خالية من التناقضات والعيوب التي قد تؤدي فيما بعد إلى حدوث كثير من المشاكل. يجب التأكد أيضاً قبل الطرح أن المشروع الذي تم إعداد مستنداته مطابقاً تماماً للأهداف التي سبق تحديدها في المرحلة السابقة أو أنه إذا كان هناك تعديل في الأهداف نظراً لأي تغيرات حدثت سواء في احتياجات رب العمل أو في الظروف المحيطة بالمشروع يجب أخذها في الاعتبار حتى يتمكن المشروع من أن يحقق أهدافه. إلى جانب ضرورة التأكد من أن المصمم الذي سوف يقوم بإعداد المستندات التعاقدية لديه الكفاءة ولديه الإمكانيات اللازمة للقيام بالمهمة المطلوبة وذلك عن طريق تقييم هذه المكاتب الاستشارية قبل أن يعهد إليها بالأعمال وأن يكون تقييم العروض المقدمة منهم لا يتضمن فقط الترسية على أقل الأسعار ولكن يجب أن يأخذ في الاعتبار الإمكانيات والكفاءة والقدرة على القيام بالعمل بالشكل المطلوب.

ومن المخرجات الرئيسية في هذه المرحلة، إعداد أسلوب التنفيذ المقترح لإنجاز المشروع وأنواع العقود التي سوف تستعمل والأسلوب الذي سوف يتبع في اختيار المقاولين والموردين والمخاطر المتعلقة بهذه المرحلة وخاصة توزيع المخاطر بين المهندس ورب العمل والمقاول والموردين. والخطأ الشائع في هذه المرحلة هو أنه دائماً ما يحدث أن يحاول الاستشاري التحلل من مسئولية إعداد

المستندات وإلقاء كافة المخاطر على أطراف أخرى ثم يكتشف فيما بعد أن هذه الأطراف ليس لها القدرة على تحمل هذه المخاطر مما يترتب عليه مشاكل كما سيتم إيضاحه في الفصل القادم.

لذا فتحليل المخاطر بواقعية وتوزيعها بنوع من الفاعلية من أهم العناصر التي يجب أن يراعيها رب العمل في هذه المرحلة ، كما يجب أن تكون الطريقة التي سوف تستعمل في إنجاز المشروع متوافقة مع الإمكانيات المتاحة من قبل رب العمل وفريق العمل التابع له بما في ذلك جهاز الإشراف وجهاز المتابعة.

ويجب التأكد من أن الضمانات والكفالات التي سوف تقدم أو تتعهد بها الأطراف لديهم فعلا القدرة على الوفاء بها ولهم القدرة على تقديم هذه الضمانات عندما يحتاجها رب العمل.

ويجب أيضاً في هذه المرحلة إعداد برنامج العمل ويمكن بعد إتمام المستندات التعاقدية القيام بتقديرات أكثر واقعية فيما يتعلق بالإطار الزمني للمشروع والإطار المتعلق بكافة الأنشطة، وعلى رب العمل استخراج التراخيص والتصاريح اللازمة للقيام بالأعمال والتأكد من الأمور المتعلقة بمسئولياته من حيث القوانين واللوائح التي تتحكم في المشروع.

ومن الواجب القيام بمراجعة المستندات مراجعة شاملة وذلك للتأكد من أنها مازالت تؤدي الغرض أو مازال المشروع يؤدي الغرض وأنه مازال على المسار المرسوم له وأن المتغيرات سواء من ناحية احتياجات المالك أو النواحي الأخرى المحيطة بالمشروع كجدواه والاستفادة منه مازالت صحيحة وفقاً للواقع الحالي. حيث أنه قد مضت فترة منذ إعداد الخطة أو منذ إعداد دراسة الجدوى المبدئية فيجب التحقق من أن الإفتراضات التي قامت عليها هذه الدراسات مازالت قائمة ، أو إدخال بعض التعديلات إذا كان هناك ما يقتضي ذلك.

١-٨-٣ مرحلة الإعداد للتشييد:

Phase of setup for construction

من المشاكل الرئيسية في هذه المرحلة هو أنه في كثير من الأحيان تكون المبالغ المخصصة لإعداد المستندات ليست كافية لإعداد المستندات بالتفاصيل والدقة اللازمة وقد يلجأ الاستشاري إلى محاولة خفض تكلفة إعداد المستندات عن طريق استخدام مستندات قديمة متوفرة لديه من مشاريع سابقة و خاصة مما

يتعلق بالمواصفات والشروط العامة والخاصة و التي قد لا تتفق مع طبيعة وأحوال المشروع الحالي وقد يلقي بالمسئولية على المقاول عن طريق توصيفه الرسومات الناقصة بأنها رسومات تنفيذية يجب على المقاول القيام بها تخفيفاً من مسئولياته حتى يتمكن من إنجاز العمل في حدود الميزانية المخصصة أو وفقاً للمبلغ المتفق عليه بينه وبين رب العمل وكل هذا يؤدي في أثناء فترة التشييد إلى مشاكل كبيرة تتضح في هذه المرحلة من كثرة التساؤلات المقدمة من المقاولين وهذا يعطي مؤشراً إلى رب العمل بأن المستندات لم تكن معدة بالشكل الواضح ويجب في هذه المرحلة علي رب العمل التثبت من أن المستندات أعدت بالشكل الجيد الذي يسمح باستعمالها وإن كانت هناك تعديلات أو أمور يجب القيام بها قبل طرح هذه المستندات.

١-٨-٤ فترة التشييد:

Construction period

في هذه المرحلة يجب العناية بمسألة انتظام العمل والتزام المقاول بالإنجاز وفقاً للبرنامج المتفق عليه وضبط الجودة في معظم العقود كما يحدد رب العمل برنامج المراقبة المطلوب مع الالتزام به ويحدد رب العمل في المستندات التعاقدية مراحل الإنجاز الرئيسية التي يجب أن يحققها المقاول في أثناء قيامه بتنفيذ المشروع حتى يمكن متابعته أي أنه بدلاً من أن ينص فقط على مدة المشروع يجب أن ينص على أن المشروع يجب أن يمر بمراحل وأن هذه المراحل تكون لها تواريخ محددة يجب على المقاول الالتزام بها وتحقيق كل مرحلة ضماناً لسير العمل ويجب أن ينص العقد على الطرق المفروض اتخاذها لتفادي التأخير وإنجاز العمل في الوقت المحدد له وفي حالة عدم التزام المقاول بالإنجاز المحدد والصلاحيات المخولة لمدير المشروع أو من يمثل المالك ، وجب اتخاذ ما يجب اتخاذه للحفاظ على سير العمل وفقاً للبرنامج ، ومن العناصر التي يجب العناية بها وضع نظام واضح ومحدد للإدارة من حيث توزيع المسئوليات وخاصةً المتعلقة بضمان الجودة وإدارة التغيير في العقد وكذلك إعداد شهادات الدفع وتنظيم الاجتماعات والمراسلات ومتابعة كافة الأمور الإدارية ، وتوزيع هذه الصلاحيات بين العاملين في المشروع سواء من ناحية رب العمل أو المهندس أو المقاول بشكل واضح وفعال.

١-٨- ٥ حل المنازعات:

Dispute Resolution

يجب أن يقوم رب العمل أو المسئول عن إعداد المستندات التعاقدية بتصميم نظاماً فعالاً لتناول المنازعات التي قد تحدث في أثناء العمل ووضع أسلوب لحل هذه النزاعات بشكل عادل وفعال وسريع حتى لا تتراكم وبالتالي تؤثر على سير العمل ويكون حلها فيما بعد مكلفاً ومعيقاً للعمل وحلها في مرحلة متأخرة بعدما تتفاقم مكلف لكافة الأطراف.

١-٨-٦ الرسومات التنفيذية:

Drawings

من الأمور الرئيسية فيما يتعلق بالمشاريع هي إعداد الرسوم التنفيذية التي في العادة ما تعرف على أنها الرسومات التي يعدها المقاول لتحديد كيفية تنفيذ الأعمال وكيفية تحويل التصميم الذي قام به المهندس إلى حيز الواقع ومن المفروض أنها تكون شرح لطريقة التشييد التي سوف يتبعها المقاول إذا كان لذلك مقتضى.

إلا أنه في الآونة الأخيرة نظراً لتدني الأتعاب التي يدفعها رب العمل للمكاتب الاستشارية أصبح كثير من المكاتب يترك كثيراً من التفصيلات والأمور التفصيلية التي كان يجب أن يعدها ويتركها للمقاول على أنها رسومات تنفيذ والتي عادة ما تكون مصدراً رئيسياً للنزاع حيث أنه في كثير من الأحيان يعتقد المقاول أن هذا نقص في التصميم الذي كان من المفروض أنه من مسئولية رب العمل وينشأ نزاع نتيجة حدوث خلاف على الأسلوب الذي يجب أن تتم به الأعمال وفقاً للرسومات التي يعدها المقاول وخاصة عندما يقترحها بطريقة تتطلب تكاليف إضافية أكثر من المتفق عليها في العقد لذا فيجب على رب العمل أن يكون لديه القدرة على التأكد من أن الرسومات والمستندات المقدمة مكتملة إلى حد كبير وتشمل التفصيلات اللازمة للأعمال وأن يكون دور الرسومات التنفيذية مكملاً وليس دوراً رئيسياً نظراً لأن هذا من المعوقات الرئيسية في التشييد ومن الأمور التي دائماً ما ينتج عنها نزاع.

١-٨-٧ الإنجاز وتسليم الأعمال:

Completion and delivery of business

وهو تنظيم عملية التسليم وعملية بدء التشغيل ، وفي هذه المرحلة يجب إعداد كافة المواصفات المتعلقة بأداء كافة العناصر الداخلة في المبنى وكذلك تشغيلها وتحديد الفترة اللازمة التي تلزم لمستخدم المشروع لكي يتدرب على استعمال العناصر وتكون لديه القدرة على تشغيلها وصيانتها بشكل يضمن سلامة الأداء وأن تؤدي الغرض الذي أنشئت من أجله.

وأيضاً تتم في هذه المرحلة المحاسبة الختامية والحصول على كافة المعلومات الفنية اللازمة والتي يجب أن تكون موجودة لدى رب العمل من كتالوجات ودلائل تشغيل وأيضاً ضمانات أو كفالات وهناك خطوات دائماً ما تتسم بها هذه المرحلة وهي:

أولاً: بداية تشغيل المشروع وتعتبر من مسئوليات المقاول وتحت مراقبة أو إشراف المهندس ليتأكد من أن كافة العناصر المحتاجة إلى تشغيل كالأجهزة الكهربائية والمعدات الكهربائية ومعدات التكييف والمعدات اللازمة لأعمال الصرف الصحي في حالة المباني إلى آخره تعمل بكفاءة وتعمل وفق المواصفات المطلوبة.

ثانياً: التسليم الابتدائي يمكن أن توصف هذه المرحلة بأنها المرحلة التي يصبح فيها المشروع جاهزاً للاستفادة منه وفقاً للغرض الذي أنشئ من أجله وهي تأتي بعد التأكد من أن التشغيل قد تم بسلامة لكافة العناصر وأن كافة الاختبارات قد أجريت وفي هذه الحالة تشكل لجنة لاستلام المبنى ويسجل في هذه الحالة ما إذا كانت هناك عيوب أو نواقص أو أمور مخالفة للمواصفات ويتم إعطاء المقاول مهلة معينة لإصلاح هذه الأعمال فإن كانت الأعمال أو ما يجب إصلاحه لا يمنع من الانتفاع بالعين للغرض الذي أنشئت من أجله فيعد هذا التاريخ تاريخ التسليم وأحياناً يطلق عليه التسليم الابتدائي أما إذا كانت هناك عيوب تمنع من الانتفاع بالعين فإنه في هذه الحالة تؤجل عملية الاستلام إلى أن ينتهي إصلاح هذه العيوب.

ثالثاً: استخراج كافة التصاريح اللازمة من الجهات المعنية ليتمكن رب العمل أو المستخدم للمبنى من استخدام المبنى والاستفادة منه وفي كثير من

الأحيان يقتضي هذا الحصول على تصاريح من البلديات أو من الجهات المعنية كوزارة الكهرباء أو المياه إلى آخره.

١-٨-٨ إعداد وتجهيز السجلات النهائية المستديمة للمشروع وتسليم الأعمـال لمن يقوم بإدارة الأملاك أو بإدارة المنشأ الذي تم إنشاؤه:

المقصود بالمستندات المستديمة هي المستندات التي سوف تبقى مع المالك والتي يمكن الاعتماد عليها من حيث الصيانة والمتابعة والقيام بأعمال الإصلاح والتعديل إذا اقتضى الأمر وهذه تتكون أساساً من الرسومات التي تصف كيف تم تنفيذ الأعمال بشكل نهائي وهي الرسومات التي تم إنشاؤها للمبنى كما أنه في العادة ما يجري تعديل على الرسومات التصميمية في أثناء التنفيذ أو قد تكون بعض العناصر تم إعداد الرسومات المطلوبة لها في أثناء التنفيذ فيجب أن توثق ويتم إعدادها بصورة جيدة حتى يمكن الاعتماد عليها كذلك إعداد أدلة التشغيل وأدلة الصيانة وأي معلومات أخرى يحتاجها رب العمل – المالك ليقوم بصيانة وتشغيل المنشأ.

ويتم تسليم كل المستندات السابقة إلى المسئول الذي سوف يقوم بإدارة المبنى حتى يتسنى له القيام بمهمته إلى جانب أنه إذا كان هناك فترة تدريب يحتاجها فيجب أيضاً النص عليها حتى تكون مشمولة ضمن أتعاب المقاول ويحدد بالتفصيل عدد المدربين وكيفية تدريبهم وما إلى ذلك بما يضمن سلامة وانتهاء أعمال الصيانة والتشغيل كذلك توفير كوادر قادرة على إدارة المنشأ بعد الانتهاء من إنشائه.

وبعد أن يتم كل ما سبق ذكره يجب إعداد المحاسبة الختامية للأعمال وفقاً لما تم تحديده من أعمال ناقصة إذا كانت هناك وكذلك إذا كان هناك للمقاول حجوز ضمان يتم تسويتها وفقاً للعقد المبرم بين الأطراف.

ومن المشاكل التي يمكن أن تظهر في فترة التسليم :

أولاً: نقص وعدم التنسيق بين مختلف الأنشطة اللازمة لعملية التسليم سواء من جهة المقاول أو المهندس أو ضعف في إعداد المستندات المتعلقة بهذه الأنشطة اللازمة مما يؤدي إلى تأخر عملية التسليم.

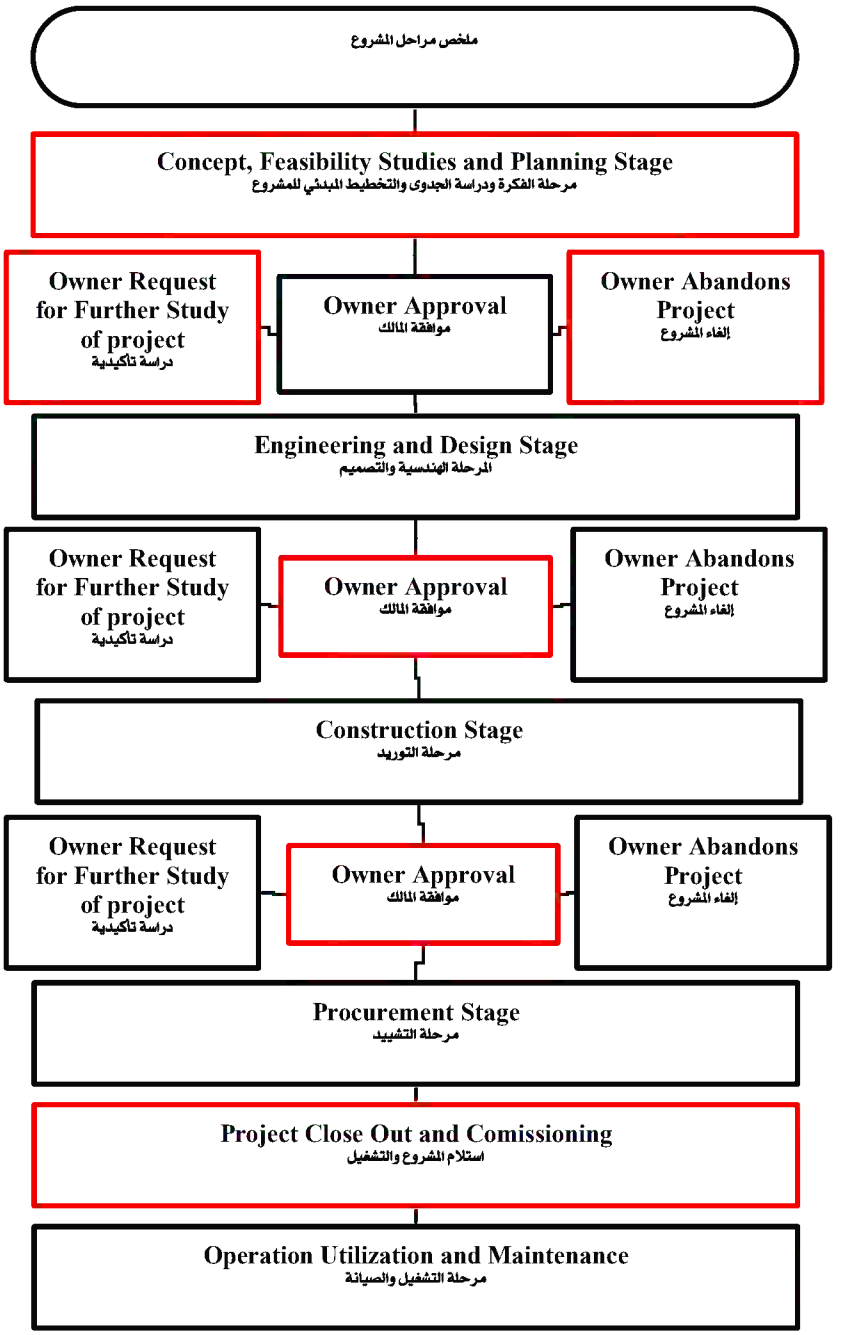
ثانياً: نقص وعدم تواجد الرسومات النهائية و التي توثق ما تم تشييده للمبنى وكذلك عدم وجود أدلة التشغيل والصيانة وكتالوجات المعدات المختلفة.

ثالثاً: التأخر في التسوية المالية وتحديد قيم الأعمال المعيبة والناقصة والأعمال المخالفة للمواصفات واتخاذ قرار بشأنها سواء بالإصلاح أو بالتعويض لرب العمل عنها وتسوى الحسابات بشكل ختامي وفعال.

رابعاً: ظهور الأمور المتنازع عليها والمطالبات والتي لم يتم تسويتها بشكل نهائي قبل المحاسبة الختامية وفي كثير من الأحيان لا يمكن حلها في هذه الفترة من المشروع وتترك للتسوية فيما بعد بطرق تسوية النزاعات المختلفة وفقاً للعقد وفي النهاية يجب إعداد ملخص عن المشروع وعن الدروس المستفادة منه وسوف نتناول في الفصل القادم المخاطر التي قد تحدث في مراحل المشروع المختلفة وكيفية التعامل معها.

* * *

والشكل التالي (١-٧) يوضح مراحل المشروع ودور رب العمل في كل مرحلة.



شكل ١-٧ مراحل المشروع