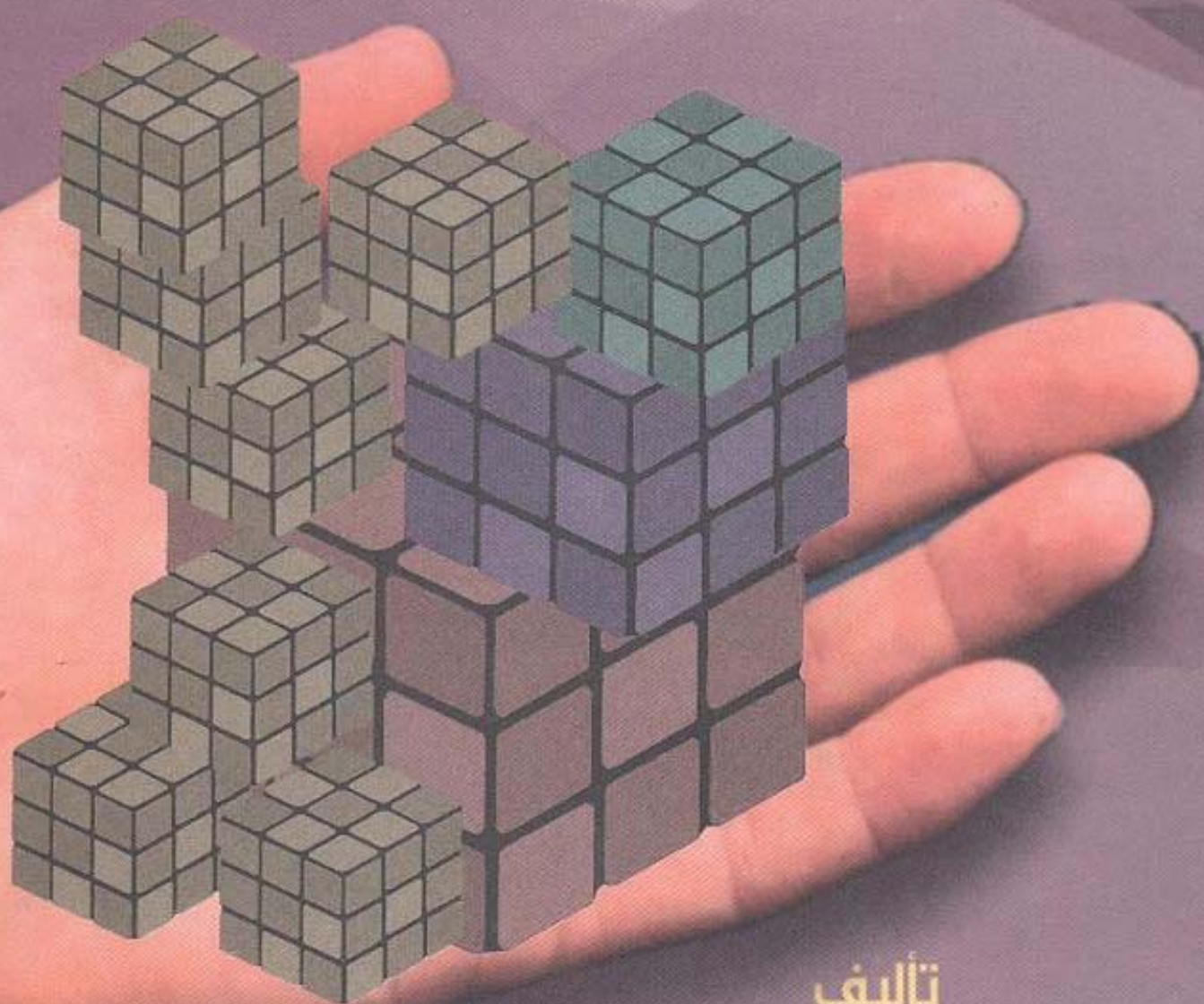


تكنولوجيا ادارة

# المشاريع

الهندسية والمقاولات



تأليف

الدكتور هنري أنطوان سهيث

تعريب : علاء أحمد سمور



تكنولوجيا  
إدارة المشاريع الهندسية والمقاولات



تكنولوجيا

إدارة المشاريع الهندسية والمقاولات

تأليف

الدكتور هنري أنطون سميث

تعريب

علاء أحمد سمور

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية ٢٠٠٩

رقم التصنيف :

المؤلف ومن هو في حكمه: الدكتور هنري أنطون سميث

عنوان المصنف : إدارة المشاريع الهندسية والمقاولات

الموضوع الرئيسي : تكنولوجيا إدارة المشاريع الهندسية والمقاولات

رقم الإيداع : ٢٠٠٩

بيانات النشر : عمان دار زهران

\* تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة

Copyrights \*

All Rights Reserved

لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أو تخزين مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله على أي وجه أو بأي طريقة إلكترونية كانت أو ميكانيكية أو بالتصوير أو بالتسجيل وبخلاف ذلك إلا بموافقة الناشر على هذا الكتاب مقدماً.

المتخصصون في الكتاب الجامعي الأكاديمي العربي والأجنبي

دار زهران للنشر والتوزيع

تلفاكس: ٥٣٣١٢٨٩ - ٦ - ٩٦٢+، ص. ب ١١٧٠ عمان ١١٩٤١ الأردن

E- mail: Zahranco@maktoob www.Darzahran. Net

## المحتويات

### الفصل الأول

#### مفهوم إدارة المشاريع

١٣	١-١ مقدمة .....
١٤	٢-١ الإدارة الهندسية .....
١٧	٣-١ هل الإدارة الهندسية مختلفة .....
١٨	٤-١ الإدارة .....
٢٠	٥-١ صفات العمل في مواقع البناء الموارد .....
٢٦	٦-١ الموارد .....
٢٧	٧-١ إدارة القوى العاملة .....
٢٨	٨-١ التوظيف .....
٢٩	٩-١ إنتاجية القوى البشرية .....
٣٠	١٠ -١ الحوافز .....
٣١	١١ -١ التخطيط للإنتاج .....
٣٤	١٢ -١ آلات ومعدات البناء .....
٣٤	١٣ -١ التخطيط لاستخدام معدات بناء .....
٣٥	١٤ -١ تدريب السائقين .....
٣٦	١٥ -١ الصيانة والتصلية .....
٣٧	١٦ -١ تنظيم موقع العمل .....
٣٧	١٧ -١ إدارة موارد البناء .....
٣٨	١٨ -١ إعداد طلبيات المواد .....
٣٩	١٩ -١ بعض مسؤوليات إدارة موقع العمل .....
٤١	٢٠ -١ وسائل السلامة في إدارة المشاريع .....

## الفصل الثاني

### دور ومسؤوليات مدير المشروع

٤٥	١-٢ مقدمة .....
٤٦	٢-٢ تحليل المشروع الإنشائي .....
٤٦	٣-٢ دورة حياة المشروع .....
٥٢	٤-٢ مدخلات ومخرجات المشروع .....
٥٥	٥-٢ دور ومسؤوليات مدير المشروع .....

## الفصل الثالث

### طبيعة المنظمة ومفهومها

٦٣	١-٣ مقدمة .....
٦٥	٢-٣ نظرية المنظمة .....
٦٥	١-٢-٣ النظريات التقليدية .....
٧٥	٢-٢-٣ النظريات السلوكية .....
٧٩	٣-٢-٣ نظرية علم الإدارة .....
٧٩	٤-٢-٣ النظريات الموقفية .....
٨٠	٥-٢-٣ النظرية اليابانية .....

## الفصل الرابع

### الهيكل التنظيمي

٨٩	١-٤ مفهوم الهيكل التنظيمي .....
٩٠	٢-٤ تصميم الهيكل التنظيمي .....
٩٣	٣-٤ أنواع الهياكل التنظيمية .....
١٠١	٤-٤ أهمية التفويض الإداري .....
١٠٨	٥-٤ البيئة المحيطة بالمنظمة .....

## الفصل الخامس

### الاتصالات

١١٧	١-٥ مقدمة .....
١١٩	٢-٥ وظائف الاتصالات .....

---

---

١٢٠	..... ٣-٥ مراحل عملية الاتصالات
١٢٤	..... ٤-٥ أنواع الاتصالات
١٢٧	..... ٥-٥ معوقات عملية الاتصالات
١٢٩	..... ٦-٥ مهارات التفاوض واستراتيجياته

#### الفصل السادس

##### القيادة

١٣٧	..... ١-٦ مقدمة
١٣٨	..... ٢-٦ القيادة والإدارة
١٣٩	..... ٣-٦ القوة الوظيفية للقائد
١٤١	..... ٤-٦ أساليب القيادة
١٤٣	..... ٥-٦ نظريات القيادة

#### الفصل السابع

##### الحوافز

١٥٣	..... ١-٧ مقدمة
١٥٤	..... ٢-٧ العلاقة بين الحوافز والدوافع
١٥٥	..... ٣-٧ أنواع الحوافز
١٥٥	..... ٤-٧ العوامل المؤثرة في الدوافع
١٥٧	..... ٥-٧ نظريات الحوافز
١٦٣	..... ٦-٧ خصائص نظام الحوافز

#### الفصل الثامن

##### تخطيط المشروعات والجدولة الزمنية

١٦٩	..... ١-٨ مقدمة
١٧٠	..... ٢-٨ نبذة تاريخية عن نشأة طريقة التحليل
١٧١	..... ٣-٨ جدولة المشروع باستخدام مخطط المستقيمات
١٧٦	..... ٤-٨ تحديث الجدولة الزمنية أثناء التنفيذ



١٧٩	..... ٥-٨ البرمجة الشبكية
	الفصل التاسع
	السلامة والصحة المهنية
٢٠٧	..... ١-٩ مقدمة
٢٠٩	..... ٢-٩ أنواع الأعمال الإنشائية
٢٠٩	..... ٣-٩ أسباب الحوادث في المشروعات
٢١٢	..... ٤-٩ الأمراض المهنية والمخاطر الصحية في قطاع البناء
٢١٣	..... ٥-٩ سيادة القانون وقواعد الأمان والسلامة
٢١٤	..... ٦-٩ واجبات إدارة المشاريع
٢١٥	..... ٨-٩ إرشادات عامة
	الفصل العاشر
	إدارة القوى العاملة متعددة
٢٣٧	..... ١-١٠ مقدمة
٢٣٨	..... ٢-١٠ فريق العمل المتجانس وغير المتجانس
٢٣٩	..... ٣-١٠ أثر فريق العمل غير المتجانس على مستوى الإنتاج
٢٤٠	..... ٤-١٠ إدارة المشروعات بين العمومية والخصوصية
٢٤١	..... ٥-١٠ إدارة المشاريع في الشرق الأوسط
٢٤٢	..... ٦-١٠ ملاحظات عامة
	الفصل الحادي عشر
	العقود الهندسية
٢٤٧	..... ١-١١ مقدمة
٢٤٨	..... ٢-١١ تعريف العقد
٢٥٠	..... ٣-١١ مراحل تصميم وتنفيذ المشاريع
٢٥٣	..... ٤-١١ أنواع العقود الهندسية
٢٥٨	..... ٥-١١ أنواع أخرى من العقود

---

---

٢٥٩	..... ١١-٦ الوثائق المكونة للعقد
٢٦٣	..... ١١-٧ الشروط الرئيسية لشرعية العقد الهندسي
٢٦٦	..... ١١-٨ التنازل عن العقد
٢٦٩	..... ١١-٩ التعاقد من الباطن
٢٦٩	..... ١١-١٠ أسباب انتهاء العقود الهندسية
٢٧٥	..... المراجع

---

---

## الفصل الأول

### مفهوم إدارة المشاريع

**Construction Management Concept**



---

---

## الفصل الأول

### مفهوم إدارة المشروعات

### Construction Management Concept

١-١ مقدمة:

إن نجاح أي مشروع إنشائي يعتمد بشكل أساسي على الإدارة الناجحة التي تتناسب وطبيعة وموقع العمل، وكذلك العاملين، فالإدارة هي "علم وفن تحتاج إلى كفاءة عالية ودراية قوية من المهندسين لممارسة عملهم في جو من التفاهم والوعي والاحترام المتبادل"، لأن أي مشروع أو شركة لا تعتبر نظاماً مغلقاً، ولكنها تؤثر وتتأثر بالبيئة المحيطة بها. وكذلك الإدارة هي "مجموعة الأنشطة تهدف إلى تحقيق أهداف أية شركة أو مؤسسة عن طريق:

أولاً- تنسيق وتوظيف كافة الموارد المادية والبشرية بكفاءة عالية وبطريقة اقتصادية، لأن هذه الموارد إذا لم يتم تنظيمها وتنسيقها بشكل فعال يكون هناك فاقد مرتفع قد يسبب خسارة مالية.

ثانياً- الحفاظ على الشركة أو المؤسسة في حالة اتزان ديناميكي مع المتغيرات الداخلية والخارجية وذلك عن طريق توقع العوامل البيئية التي يمكن أن يكون لها تأثير واضح على مستقبل المؤسسة ودراسة كيفية التعامل معها.

إن جانب الفن في العملية الإدارية لا يقل في الأهمية عن جانب المعرفة بالنظريات الإدارية، لا يقل في الأهمية عن جانب المعرفة بالنظريات الإدارية، ولهذا يمكن اعتبار أن الإدارة تضم في مفهومها الحقيقي جانب العلم وجانب الفن. فعن طريق "الأبحاث والدراسات والتطبيقات يمكن إثراء جانب العلم بمزيد من المبادئ والأساليب التي يمكن أن تطبق في مواقف مشابهة، وبما أن الإدارة تتعامل مع العنصر البشري في بيئة تتفاعل فيها العديد من المتغيرات التي من الصعب

---

---

التحكم فيها، يبقى للتقدير والحكم الشخصي أهمية فالسلوك الإنساني مهم جداً في مثل هذه الحالات.

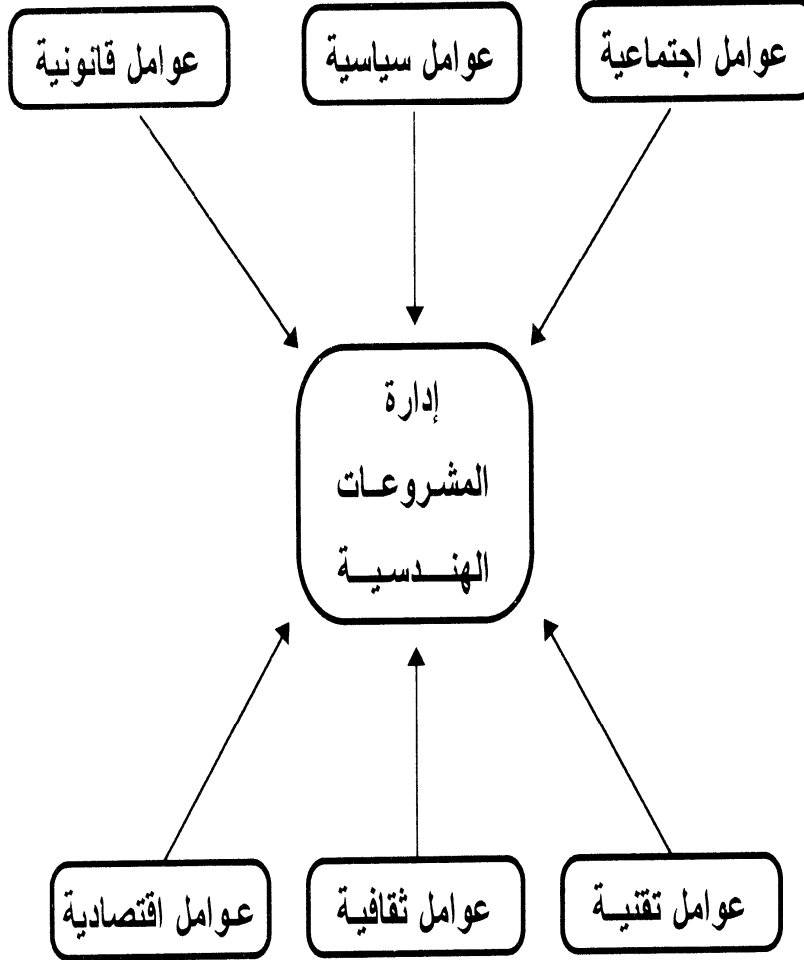
هناك عوامل هامة وعديدة تؤثر على العملية الإدارية بشكل عام مثل: عوامل اجتماعية، سياسية، قانونية، تقنية، ثقافية واقتصادية (شكل ١). هذه العوامل تحتاج إلى دراسة وافية كي يتم اختيار أسلوب الإدارة الذي يتناسب إلى حد ما مع الظروف المحيطة بحيث يؤدي في النهاية إلى تحقيق أهداف الشركة أو المؤسسة. إدارة المشاريع الإنشائية هي أحد العلوم الحديثة التي ظهرت في السنوات الأخيرة نتيجة للحاجة الماسة لفن يستند إلى التقنية العلمية لتنظيم الجهود الإنسانية والمواد لتنفيذ المشاريع. فالإدارة هي فن توجيه جهود العاملين للحصول منهم على إنتاجية عالية وجودة مرتفعة مما يعمل على تفادي الخسارة وزيادة الأرباح.

تعتبر أعمال البناء والإنشاءات من الأعمال الهامة التي لا يمكن لأي مجتمع الاستغناء عنها، ويمكن اعتبار هذه الأعمال صناعة من الصناعات الأساسية التي تدعم الاقتصاد الوطني. إن صناعة الإنشاءات هي صناعة رئيسية، تؤثر على كافة أشكال الحياة اليومية. فهي تلعب دوراً فعالاً في تأمين مصانع الإنتاج، والمطارات وطرق نقل المواطنين والبضائع، وإحدى الوسائل للوصول إلى مصادر المواد الخام والطاقة، كما أنها تبني مدناً كاملة تحتوي على مساكن ومستشفيات ومدارس ومراكز ثقافية وطرق وجسور يستعملها كل أفراد المجتمع.

## ١- ٢ الإدارة الهندسية **Engineering Management**:

الإدارة الهندسية أم الهندسة الإدارية: اختلف بعض الكتاب في تسمية الإدارة التي تهتم بالمشاريع الهندسية. فبعضهم أطلق عليها اسم الهندسة الإدارية باعتبارها أحد الفروع الهندسية مثل الهندسة المدنية، الهندسة الكهربائية، الهندسة الميكانيكية، الهندسة النووية... إلخ.

وبالعوض الآخر من الكتاب أطلق عليها الإدارة الهندسية.



شكل (١) العوامل الخارجية التي تؤثر على العملية الإدارية



---

---

يرتبط علم الإدارة الهندسية ارتباطاً وثيقاً بعدد من العلوم الأخرى مثل الاقتصاد الهندسي، علم النفس، علم الاجتماع، نظريات الإدارة والعلوم الهندسية، لهذا فإن فرع الإدارة الهندسية يوظف الفروع العملية الأخرى لخدمة إدارة المشاريع الهندسية. وهذا شيء طبيعي لأن الذين يعملون في المؤسسات والمشاريع الهندسية هم أشخاص من المجتمع ونظريات الاجتماع وعلم النفس تلعب دوراً هاماً في تشجيع وتنظيم هذه الطاقات البشرية التي تعتبر أهم مصدر للمهندس الإداري.

إن إحدى وظائف الإدارة الهندسية الأساسية مساعدة مالك المشروع على اتخاذ عدد كبير من القرارات المتعلقة بالمسائل المتشابهة بين التصميم والتنفيذ. فعند اتخاذ أي قرار هناك اعتبار رئيسي لا يغيب عن فكر صاحب المشروع والمدير الإداري وهو تكملة العمل وفقاً للزمن والميزانية المحددين، وكذلك تحقيق الربح المطلوب. لهذا فإنه المهندس المختص في نظم الإدارة يجب أن يكون ملمّاً بجميع المعلومات الإدارية واستعمالها كأداة لتحليل المسائل المطلوب حلها مما يساعد صاحب المشروع على اتخاذ القرار المناسب. كذلك يعمل المدير الإداري على ربط جميع أقسام المشروع وتنظيم العلاقة بين جميع العاملين فيه من مهندسين، ومقاولين، واستشاريين حتى يتم تنفيذ المشروع بتكامل وتنسيق فعال.

المهام الرئيسية لإدارة المشاريع الهندسية:

- تخطيط المشاريع في مراحلها المتعددة.
- تنظيم الهيكل الخاص بالمؤسسة.
- برمجة ومراقبة التكاليف.
- الإشراف والتنسيق بين صاحب المشروع والمقاول.
- تنظيم العلاقات العامة والعمالية.
- ضبط الأداء والجودة.
- ضبط عملية الإنتاج.

---

---

- تقدير التكاليف ومراقبتها.

- وسائل السلامة في إدارة المشاريع الهندسية.

١-٣ هل الإدارة الهندسية مختلفة:

هل إدارة أية مؤسسة أو شركة ذات طابع هندسي وصناعي تختلف عن إدارة أية منظمة أو شركة خدمية، يعتقد بعض الناس أن الإدارة هي الإدارة مهما تعددت الفعاليات أو الأنشطة حيث إن الوظائف الرئيسية للإدارة مثل: التخطيط والتنظيم والتحكم والمراقبة يمكن تطبيقها في أي مجال إداري. ولكن البعض الآخر من الكتاب يخالف هذا الاعتقاد اعتماداً على أن إدارة المشروعات الهندسية تحتاج إلى أسس فنية قبل الأسس الإدارية، حيث إن الخبرة الهندسية والمهارات الفنية قد تشكل إدارة ناجحة لمثل هذه المشروعات، من الطبيعي أن أساسيات علم الإدارة قد لا تتغير، ولكن عملية التطبيق تختلف من دولة لأخرى أو حتى من مدينة إلى مدينة ثانية أخرى، وهذا الاختلاف ينبع من التغيرات البيئية التي تشتمل على عوامل اجتماعية، ثقافية، سياسية، دينية، قانونية أو تقنية، هناك بعض الاختلافات في الوظائف التقنية التي يتميز بها المهندس الإداري.

الوظائف التقنية غالباً ما تحتاج إلى إبداع وتطوير طرق الإنتاج والتصنيع، وفي بعض حالات التغيير، وقد تكون الوظائف الهندسية غير متكررة، أما بالنسبة للوظائف الإدارية غير الفنية فإنها تتعامل مع أعمال يومية متكررة ومعروفة وهي في معظم الأحيان متوقعة؛ لهذا يجب على المهندس الإداري أن يهيء الجو المناسب للإبداع والتطوير والابتكار وكذلك التغيير، إن كثيراً من الأعمال الفنية وخاصة في مجال الصناعة والإنتاج تنتج أو تصنع مرة واحدة على عكس الأعمال الإدارية غير الفنية التي قد تتكرر كل ساعة أو كل يوم أو كل أسبوع، وهذا بالطبع يحتاج كفاءات إدارية مختلفة.

إن تقدير التكاليف للأعمال الفنية غير المتكررة مسبقاً تعتبر عملية غير سهلة؛ لأن هناك متغيرات كثيرة بعضها قد يكون معروفاً والبعض الآخر من الصعب

---

---

توقعه وتقديره، أما بالنسبة للأعمال غير الهندسية فإن تقدير تكاليفها يمكن توقعه بناءً على بيانات سابقة لأنه من المحتمل جداً أن تكون هناك عمليات مماثلة يمكن بناء أسس التكاليف عليها، في حين تقدير التكاليف للأعمال الفنية تخضع لبعض الأخطاء التي قد تكون مرتفعة لأن التخطيط وتقدير التكاليف يجب أن يكون مرناً. يوجد أيضاً اختلافات في عملية تنفيذ الأعمال الهندسية بالمقارنة مع الأعمال غير الفنية، ففي الحالة الأولى يحتاج المهندس الإداري إلى موارد عديدة سواء كانت مادية أم بشرية ويحتاج إلى معالجة خاصة وأسلوب، دقيق في عملية الإشراف والمتابعة؛ لأن أي خطأ قد يكون من الصعب جداً معالجته، كما أن إعادة العمل الذي وقع خطأ فيه قد يكلف الكثير.

كما أن قياس الأداء واتخاذ القرارات في المشاريع الهندسية يختلف عنه في الإدارات الغير فنية، والإدارات الخدمية، حيث إنه في مواقع العمل يتوجب على المهندس الإداري اتخاذ القرارات بسرعة على ضوء الأعمال الجارية لأن أي تأخير أو تردد في اتخاذ القرارات قد يترتب عليه خسائر مادية عالية، وإن قياس أداء العاملين في الأعمال الروتينية المتكررة يكون أسهل وأكثر دقة من قياس أداء العاملين في الأعمال الفريدة التي تحتاج إلى إبداع وابتكار.

#### ١-٤ الإدارة Management:

لقد تم تعريف النشاطات الرئيسية التي تقوم بها الإدارة على أنها تشمل: التخطيط، التنظيم، التحكم، التنسيق، الحوافز والاتصالات. ومن المؤكد أن إدارة العمل الناجح في أي موقع مع المواقع الإدارية يعتمد اعتماداً كلياً على التفهم العميق لهذه الأنشطة وعلى مدى توظيفها الفعال لتناسب العمل المطلوب، ويمكن تفسير هذه الأنشطة على النحو التالي:

#### ١-٤-١ التخطيط Planning:

إن أي نشاط أو عملية لأي مشروع يجب أن يتم التخطيط له مسبقاً بالشكل الدقيق، وفي حدود الإمكانيات المتوفرة- المادية أو البشرية- لهذا التخطيط إذا قدر

---

---

له أن يكمل بالنجاح، ويجب أن يعتمد هنا على تقييم كامل للعملية والعمليات التي تتبعها من خلال المحتوى الفني والموارد، وهذا التخطيط يمكن اعتباره معياراً أو مقياساً في مقابل التنفيذ في موقع العمل.

#### Organising: ٢-٤-١ التنظيم

إن الإطار التنظيمي لأي مشروع يجب أن يدرس ويفهم بشكل جيد وخاصة نطاق السلطة والتفويض والمسؤولية ويجب تعريفها وتحديدتها بما يتناسب مع إمكانيات الأفراد، كما يجب توضيح العلاقة بين الوظائف المختلفة ورسم خطوط الخدمات والاتصالات بين كافة الأقسام في المشروع أو المؤسسة.

#### Controlling: ٣-٤-١ التحكم

يمكن الحصول على المعلومات التي تخدم المراقبة الفعالة في المشاريع من خلال مقارنة الإنجاز المخطط له والإنجاز الذي نفذ فعلاً وأيضاً البيانات المستقاة من الإنتاج الحقيقي أثناء العمل سواء أكانت على شكل مقياس فيزيائي أم تكاليف وأرباح يمكن مقارنتها بما هو مخطط له مسبقاً حتى يمكن ملاحظة أية فروق واختلافات، ومن ثم اتخاذ إجراءات تصحيحية في الوقت المناسب للمحافظة على سير العمل كما هو مخطط له.

#### Co- Ordination: ٤-٤-١ التنسيق

لا شك أن التخطيط مهم جداً، ولكن هذا لا يكفي وخصوصاً في المشاريع الضخمة التي قد يوجد بها عدة مقاولين من الباطن على سبيل المثال، من هنا تظهر أهمية التنسيق بين المقاولين لمعرفة أولويات الأعمال والنشاطات وعلاقة ذلك بالأعمال الأخرى سواء أكانت أعمالاً صحية أم كهربية، وهذا يتم بالاعتماد على الجداول الزمنية والمخطط الشبكي للمشروع، وهناك علاقة وثيقة بين القيادة الفعالة والتنسيق السليم، فالعلاقة الإيجابية تعمل على تنفيذ الأعمال في المكان والزمان المخطط لها بدقة.

---

---

١-٤-٥ الحوافز **Motivation:**

بدون الحوافز سواء أكانت مادية أو معنوية لا يمكن للتخطيط أن يتم حتى ولو كان غاية في الدقة؛ لأن الأفراد أو المنتجين هم في النهاية الذين يؤثران على درجة الإنتاج، ولكي يتسنى لهؤلاء المنتجين العمل بأمانة وباقتناع كامل لابد من تشجيعهم بحوافز مادية ومعنوية.

١-٤-٦ الاتصالات **Communication:**

لا شك أن الاتصالات الناجحة بين جميع المستويات الإدارية والفنية لأي مشروع أو مؤسسة تعمل على سرعة تنفيذ التعليمات وعلى تجنب سوء الفهم أو الغموض لأغراض المشروع، إن مدى أسلوب الاتصالات يرتبط بنطاق الإشراف وحدود التفويض والمسؤولية في داخل الشركة أو خارج نطاق الشركة. (أنظر جدول "١" يبين وظائف الإدارة).

١-٥ صفات العمل في مواقع البناء **Characteristics Of Construction Sites:**

ذكر العديد من الباحثين أن هناك اختلافات مميزة بين صناعة الإنشاءات والمصانع الإنتاجية الثابتة. فطرق إدارة وتنظيم القوى العاملة في مشاريع الإنشاءات ليست هي نفس الطرق التي تستخدم في المصانع، ومن أهم الاختلافات بين هذين القطاعين يمكن ذكر التالي:

- ١- إن مشاريع البناء لأية شركة إنشاءات تنتشر في عدة مواقع عمل على عكس المصانع الإنتاجية مثل مصانع الحديد والصلب والغزل والنسيج، مصانع السيارات التي تعتبر ثابتة في موقع واحد، وهذا يؤدي إلى أن القوانين واللوائح التي تستخدم في المصانع تعتبر ثابتة أكثر من تلك المستخدمة في مشاريع البناء.
- ٢- إن المؤسسة الإنشائية على مستوى المشاريع تعتبر ذات مدى قصير حيث تتراوح المدة الزمنية لمعظم المشاريع من سنة إلى سنتين وذلك بمقارنتها مع الصناعات الثابتة.

---

---

وهذا أدى إلى التغير المستمر في توظيف القوى العاملة حيث إنه يتوجب في حالات معينة تسريح العمال وفي حالات أخرى توظيف عمال جدد، وهذا يتوقف على توفر واستمرارية مشاريع الشركات الإنشائية، وهذه العلاقة المؤقتة بين مهندسي المشاريع والقوى العاملة تؤثر على الأسلوب الإداري في موقع العمل وعلى تنظيم هذا المصدر.

٣- تتأثر عملية البناء والتشييد في دول الشرق الأوسط<sup>(١)</sup> بفصل الصيف؛ وذلك لأن العمل في مشاريع البناء يكون في مناطق مكشوفة وليست مغطاة كما في المصانع، وهذا يؤثر على الطاقة الإنتاجية للمنتجين حيث إنهم لا يستطيعون العمل بفاعلية في وسط النهار عندما تكون الحرارة عالية.

مثل تلك العوامل قد تؤثر على المدة الزمنية المخطط لها للمشروع، وبالتالي قد يحدث تأخير لإنهاء المشروع، أما في المصانع حيث يكون العمل في داخل مباني مجهزة وغالباً ما تكون تلك المباني مزودة بمكيفات هواء فيكون تأثير الطبيعة قليلاً.

---

(١) مثال توضيحي من المترجم.

جدول رقم (١) يبين وظائف الإدارة

مواد البناء	آلات ومعدات البناء	القوى العاملة	الإنتاج في موقع العمل	
- الاحتياجات - إعداد قائمة - بالطلبات - برنامج التسليم - برنامج زمني - لمقاول الباطون	- احتياج الآلات - توفرها - طرق الاستعمال - التدريب على العمليات	- احتياج القوى العاملة (كمية ونوعية) - توفرها - استخدام عمال الشركة - أو مقاول من الباطون	- إعداد معايير الإنتاج - برنامج البناء - تحليل النشاطات - إعداد مخطط موقع العمل	التخطيط
- إعداد مقياس للعرض - طلبات- دفع التكاليف - مسؤولية الموقع للموردين المحليين.	- الموقع والحركة - الصيانة والخدمات	- تقسيم وتوزيع العمال - إعداد المشرفين على العمل	- تعريف المسؤوليات وتحديد السلطات - عمليات الإنشاء - * تسلسل العمل * - قمة النشاطات - تنظيم موقع العمل	التنظيم
- مراقبة توريد المواد - التأكد من الكمية والجودة - مستوى الهالك	- استخدام الآلات - تحليل الوقت الضائع	- تسجيل الحضور - مراقبة الإنتاج - أسباب الغياب	- تسجيل الإنجاز - تحليل التأخير - اتخاذ الإجراءات التصحيحية - مراقبة الجودة والإشراف	المراقبة
- تقدم التوريد - مقارنة العطاءات	تحويل نقل الآلات داخل الموقع	- تحويل العمال من مكان إلى آخر داخل موقع العمل - مقابلة المشرفين عن العمال والعمل	- التنسيق بين كافة المراحل والنشاطات الإنتاجية وخاصة تسلسل العمليات	التنسيق

التوعية بالنسبة لحفظ وحماية مواد البناء وكذلك الأعمال المكتملة	- صيانة يومية للآلات - المسؤولية لظروف تشغيل أفضل.	- مكافآت مادية ومعنوية - تشجيع العمال على إنهاء عملهم بسرعة والذهاب بعد ذلك. - التركيز على الولاء للشركة.	- القيادة (الريادة) - ظروف العمل في الموقع	الحوافز
تغذية المصمم والمقاول بالخدمات اللازمة، الجودة، والبرنامج المعدل.	نقل معلومات سريعة حول عطل الآلات قطع الغيار، ومشاكل التشغيل	- تعليمات تنفيذية واضحة. - سهولة الاتصال بالمشرفين في موقع العمل	- تغذية المصمم والمقاول بمستويات الإنتاج العملية وطرق الإنتاج والتعديلات.	الاتصالات

٤- يعتبر إنتاج صناعة الإنشاءات ملموساً مثل: المباني، المدارس، الطرق الكباري، الأنفاق، أي أن فريق الإنشاء يلاحظ ويشاهد نتيجة أعماله مما يؤدي إلى زيادة حوافز العاملين ويزيد الاقتناع الذاتي بالعمل، أما بالنسبة للصناعات الأخرى، فقد يكون الإنتاج غير ملموس وعلى سبيل المثال: أن ينتج المصنع أجزاء ميكانيكية معينة لخدمة إنتاج مصنع آخر وبالتالي فإن القوى العاملة لا تشهد نتيجة عملها فوراً.

تختلف مواقع العمل في قطاع الإنشاءات والمباني من ناحية التشغيل والحجم، فقد يكون موقع العمل عبارة عن مركز تسويق ضخم، أو مصنع، أو مستشفى، أو عمارات سكنية، تتصف عملية التشييد والبناء بالتغيير المستمر أثناء العمل وخاصة إذا كان هناك بعض التغييرات في التصميم التي يطلبها المالك، هذه التغييرات تتطلب اتخاذ قرارات سريعة من طرفي المشروع والمالك والمقاول. كما أنه قد يحدث



---

---

بعض التغييرات على موارد المشروع سواء كانت موارد بشرية أو موارد بناء، فإذا لم يتوفر بعض مواد البناء المنصوص عليها في دفتر المواصفات يمكن استخدام مواد أخرى إذا كانت تؤدي نفس الغرض، ولكن بشرط موافقة مهندس المشروع والمالك أيضاً؛ لهذا يجب أن تتصف إدارة مشاريع البناء بالمرونة والتكيف مع ظروف الموقع، كما يجب تجنب التقيد بهياكل تنظيمية ثابتة.

يعتبر موقع العمل في قطاع البناء والتشييد ذا طبيعة مؤقتة، وقد ينتشر في عدة أماكن وأحياناً تكون ثانية ويخضع إلى عوامل بيئية مثل تأثير الجو وطوبوغرافية وظروف الأرض. في هذه الظروف لا يؤخذ للمقاول أي رأي في اختيار موقع المشروع، ولذلك عليه أن يكيف تخطيطه وطرق العمل في الموقع بما يتلاءم مع ظروف الموقع، وإنه من النادر أن يحصل المقاول على موقع عمل جديد قرب الموقع الذي يعمل به مما قد يسهل عليه معرفة الظروف، وتكون عملية الانتشار شبه روتينية.

ومن الجدير بالذكر أنه ليس فقط ظروف الموقع تختلف، ولكن أساليب الإنشاء تختلف أيضاً. فمن الملاحظ أن بعض المواقع تتشابه سواءً من ناحية التصميم أو أساليب التنفيذ، مثال ذلك: المباني السكنية أو بعض نماذج المستوصفات، وفي هذه الحالة يكون من السهل على المقاول استعمال نفس أساليب التنفيذ إذا نجحت معه في الماضي، أما إذا كان المشروع الجديد يختلف عن المشاريع السابقة فيجب على المقاول اتباع أساليب جديدة في التنظيم والتنفيذ لأن تسلسل العمل وخطوات التنفيذ تعتمد اعتماداً كلياً على التصميم والناحية الفنية التي لا يستطيع المقاول تغييرها.

لا شك أن طبيعة الجو تؤثر على درجة الإنتاج ومستوى الأداء، حيث إن درجة الحرارة المرتفعة ونسبة الرطوبة العالية لها بالغ الأثر على العاملين وقدراتهم، وخصوصاً تكون هذه العوامل ذات تأثير سلبي أكثر على العاملين والمهندسين الذين عاشوا في أجواء مختلفة، فمن الصعب جداً أن تكون فاعلية ومستوى أداء هؤلاء المنتجين بنفس الدرجة في بينتين مختلفتين، وللمحافظة على نسبة ثابتة من

---

---

الإنتاجية تكون العملية مكلفة جداً، فهذه الظروف تنطبق على مشاريع البناء التي تنفذ في أماكن مفتوحة، وفي هذه الحالة يجب إدخال نظام عمل مرن يتناسب والظروف البيئية الصعبة، كأن تكون مثلاً ساعات العمل في الصباح وبعد العصر- حيث يكون الجو أكثر ملاءمة للعمل.

قد تستمر بعض النشاطات لفترات طويلة مثل خلط الخرسانة وصناعة الطوب الإسمنتي، لذلك يجب تغطية هذه النشاطات بغطاء مؤقت لحمايتها من حرارة الشمس والعوامل الجوية الأخرى. كما أن الرياح الحاملة للأتربة والغبار لها تأثير ضار على عمليات الأبنية سواء أكانت في المراحل الأولى من العمل أم في المرحلة النهائية التي تشمل الديكور وبعض التشطيبات، إن اختيار المصمم لأساليب التنفيذ هو الذي يفرض توقيت إنشاء الأسقف المسلحة، وبالتالي يجب أخذ الاحتياطات بالنسبة لتوفر الأغطية في موقع العمل لحماية بعض الأعمال التي تكون في طور الإنشاء، ولكن توفر الإطارات الحديدية (الصلب) أو الإطارات الخشبية، وكذلك الخرسانات سابقة الصب التي قد تساهم في الإسراع في عملية الإنشاء يخفف عملية استخدام الأغطية.

إن أي برنامج عمل لأي مشروع يعتمد على مستوى واحد من الإنتاج في مختلف مراحل البناء يكون برنامجاً غير واقعي، ولهذا يجب وضع الاحتمالات بالنسبة لتذبذب مستوى الإنتاج في بعض المراحل وخاصة في المراحل الأولى من التنفيذ. هذا وقد يتحسن مستوى أداء العاملين ويصبح إنتاجهم أفضل وتكون جودة العمل حسب المواصفات المطلوبة. وهنا يجب الإشارة إلى مميزات تجهيز الأعمال الخرسانية وأعمال البناء الأخرى خارج موقع العمل حيث إن ذلك يساعد على عملية المراقبة والتحكم في الجودة بشكل أفضل، ويقلل تعرض عناصر البناء هذه للتغيرات والعوامل الجوية في موقع العمل، أما من ناحية تشغيل الموارد، فإن تجهيز عناصر البناء في أماكن تصنيع خاصة تكفل الحفاظ على أيدي عاملة مدربة كما تضمن تشجيع فنيين ذوي كفاءات عالية للعمل في أماكن التصنيع هذه نتيجة لوضعية الاستقرار في العمل، كما تعمل هذه الطريقة على إدخال أساليب حديثة وأكثر دقة في

---

---

عملية مراقبة الجودة، كذلك فإن الإنتاج يجب أن يزداد في ظل هذه الظروف المستقرة كما أن عناصر الإنشاء المكررة يمكن برمجتها في خطوط إنتاج ثابتة؛ لهذا فإن عملية تصنيع مواد الإنشاء خارج المشاريع يجب أن تلت نظر المصممين والمقاولين لما لها من فوائد كثيرة.

ولكن مع هذه الامتيازات الكثيرة هناك مشاكل نقل المواد المصلحة من مراكز التصنيع إلى مواقع العمل، وهذه المشاكل يجب أخذها في الاعتبار لأنها قد تطغى على بعض الامتيازات.

إن عملية إنشاء مراكز تصنيع تعتمد على حجم المشاريع وموقعها الجغرافي، لذلك يجب اعتبار إنشاء مركز للتصنيع ذي صبغة مؤقتة إذا كان حجم العقد أو العقود كبيراً، كما يجب دراسة موقع هذا المركز وخدمات الطرق المتوفرة، ويفضل توظيف نفس المقاول في الأعمال الجديدة إذا كانت متشابهة ذات طابع تكراري لأن ذلك يضمن زيادة الإنتاج ورفع مستوى الجودة.

#### Resources: ٦-١ الموارد

تشمل الموارد الرئيسية لأي مشروع إنشائي القوى البشرية، مواد البناء، آلات ومعدات البناء والموارد المالية، إن تحديد الاحتياجات من هذه الموارد لأي مشروع يعتمد على قرارات المصممين، ولكن أمر اختيار هذه الموارد ومراقبة العمل والتنفيذ يقع على عاتق مقاول المشروع الذي يتحمل المسؤولية الكاملة عن سير العمل وعن طريقة الإنتاج.

وتعتبر القوى البشرية من أصعب الموارد من ناحية إدارتها، وذلك لأن للأفراد قيماً وعادات ورغبات ووجهات نظر نحو العمل تختلف بشكل متفاوت مما قد يؤثر على قدراتهم الإنتاجية كما قد يؤثر على عملية التخطيط، في حين أن نجاح إدارة أي مشروع إنشائي يعتمد بدرجة أساسية على كيفية التعامل مع القوى البشرية وإدارتها التي قد تشغل ٨٠% من وقت مهندس المشروع.

---

---

إن نجاح التخطيط لأي مشروع وإنجازه في الزمن المحدد له يعتمد على إدارة الموارد لهذا المشروع بشكل فعال، وهذا يعتمد على مدى فهم الوظائف الإدارية وكيفية تطبيقها عملياً.

#### ٧-١ إدارة القوى العاملة: The Management Of Labour

##### تقييم الاحتياجات: Assessing The Requirements

إن تقدير احتياجات أي مشروع من القوى العاملة لا يعتبر أمراً سهلاً، كما يعتبر هذا الأمر أكثر صعوبة عند تقدير هذه الاحتياجات للشركة ككل، وقد لوحظ أن تقدير احتياجات العمالة للمشاريع التي نفذت في الماضي لم تكن دقيقة، مما أدى إلى نقص في الأيدي العاملة أثناء التنفيذ، كما يعتبر تقدير احتياجات القوى العاملة لمشاريع ذات أهمية خاصة في مرحلة تقديم عروض العطاءات، كذلك يستطيع المفاوض أن يقرر ما إذا كان بإمكانه تنفيذ المشروع أم لا اعتماداً على توفر القوى العاملة اللازمة.

هذا ويعتمد تقدير الاحتياجات العمالية على الخبرات السابقة لمهندسين من المشاريع التي تم تنفيذها وكذلك من المنشورات السابقة التي حددت المعايير والكفاءات الإنتاجية للعاملين، وأيضاً من المعلومات والفهارس التي يخزنها المقاولون في الحاسب الآلي لمشاريع مماثلة، وبالرغم من أن هذه التقديرات قد لا تكون دقيقة مائة بالمائة، إلا أنها تعتبر أفضل الطرق للوصول إلى تقديرات صحيحة.

عند تحديد أو تقدير احتياجات الأيدي العاملة لأي مشروع، هناك أهمية خاصة لعملية تقدير احتياجات المهنيين، والفنيين لموقع العمل، وخاصة إذا كان هناك نقص في الأيدي العاملة المدربة، لهذا يجب العناية بتقدير الاحتياجات من الحرفيين المختصين الذين يتمتعون بكفاءة عالية لأن سوء التقدير يؤدي إلى نقص في الإنتاج وانخفاض وفي الجودة أو زيادة في عدد المشرفين على موقع العمل، ولقد لوحظ أن معظم العاملين في قطاع البناء هم من حرفيي المباني والنجارة، والعمال العاديين

---

---

حيث تقدر نسبتهم بالمقارنة مع المنتجين في المشروع بحوالي ٧٥%. لهذا نرى أن تقدم العمل في أي مشروع يعتمد على توفر العدد والخبرات الجيدة من هؤلاء الحرفيين.

#### ٨-١ التوظيف Recruitment:

في العادة عند حصول أي مقاول على مشروع جديد، يعمل على تحويل بعض المهندسين والمشرفين والأيدي العاملة من المواقع التي على وشك الانتهاء إلى الموقع الجديد. هذا يساعد على استمرارية الشركة في تطبيق الأساليب الخاصة بالعمل والاحتفاظ بالأيدي العاملة المدربة التي لديها، إن انتقال المهندسين والمشرفين إلى الموقع الجديد يشجع الأيدي العاملة على الانتقال إلى ذلك الموقع حتى ولو كان في منطقة نائية، وهذا يساعد على عدم توظيف قوى عاملة جديدة.

لقد جرت العادة في بعض الدول التي يوجد بها مشاريع بناء كثيرة أن يتم توظيف الأيدي يومياً حسب الضرورة، وكأن يتم استدعاء العاملين من مراكز معينة يتجمعون بها، ولكن في الوقت الحاضر من الصعب جداً الحصول على أيدي عاملة مدربة ذات كفاءة عالية يومياً. كذلك من الصعب الحصول على أيدي عاملة رخيصة في نفس الوقت ذات مهارة عالية. لهذا فإن معظم شركات الإنشاءات الكبيرة تحاول أن تدرب أيدي عاملة لرفع مستوى أدائها وتحفظ بهذا المورد البشري لتنفيذ مشاريع مستقبلية.

إن مشكلة توفر القوى العاملة وعملية تنظيمها سواء الأيدي العاملة الفنية المدربة أو العادية جعلت العديد من المقاولين يفضلون التعاقد مع مقاولين من الباطن لتنفيذ أجزاء من المشاريع مثل أعمال الكهرباء أو الأعمال الصحية. هذه العملية تتيح لفرق العمل الفنية المتخصصة الحصول على عمل مستمر في مواقع عديدة وممارسة العمل المتخصصين به، ومن ثم إنجاز الأعمال في الزمن المحدد لها وبالجودة المطلوبة، ولكن ذلك يتطلب من المقاول الرئيسي أن يمارس مراقبة ومتابعة مستمرة حتى يتأكد من أن الأعمال تنفذ حسب الرسومات وحسب المواصفات المنصوص عليها.

---

---

إن طرق اختيار أيدي عاملة جديدة غالباً ما تلقى عدم اكتراث المسؤولين حيث لا يتم اختيار العاملين على أساس كفاءتهم وخبراتهم، بل يتم الاختيار حسب توصيات خاصة أو علاقات شخصية. هذه الطريقة تؤثر بلا شك على مستوى الإنتاج وجودته مما يؤثر على سمعة الشركة الداخلية والخارجية. لهذا يجب اتباع طرق علمية عند اختيار الأيدي العاملة لأي مشروع، وعدم اعتبار العلاقات الشخصية والتوصيات الخاصة.

#### ١-٩ إنتاجية القوى البشرية: Productivity Of Manpower

تعتمد العلاقة بين الجدول الزمني لتكملة أية عملية أو نشاط وبين الموارد التي تحتاجها تلك العملية على مستوى الإنتاج الذي يمكن الوصول إليه بواسطة القوى العاملة. بالطبع هناك عوامل عديدة قد تؤثر على هذه العلاقة بشكل أو بآخر، ولكن إدارة موقع العملية تستطيع أخذ الخطوات اللازمة التي من شأنها تقليل التأثيرات العكسية.

تهتم إدارة القوى العاملة في موقع العمل بشكل أساسي بالكمية والنوعية والحوافز، وعملية التشغيل من خلال المخطط التنظيمي والزمني، وينعكس مستوى إنتاج الأيدي العاملة على القدرة الإدارية لموقع المشروع من الناحيتين الفنية والإنسانية. فيجب على مدير المشروع أن يقدر نسبة إنجاز العاملين في موقع العمل الذي يريد الحصول عليه في ضوء العدد المتوفر لديه، وإمكانياتهم الفنية، إن الأرقام التي تقدر في بداية أي مشروع عن مقدار الطاقة الإنتاجية للقوى العاملة لا يمكن الاعتماد عليها كلية، حيث تكون هناك أرقام مختلفة عندما يواجه مدير المشروع الأيدي العاملة في أثناء التنفيذ.

تعتبر القوى العاملة من أهم الموارد لأي مشروع إنشائي، لهذا يجب على إدارة المشاريع بذل أقصى الجهود لتجنب فقدان هذا المورد. إذا وجد في موقع العمل مهنيون وفنيون يعملون كعمال عاديين أو كان هناك تأثير في العمل نتيجة لنقص في مواد البناء أو لتأخر المعلومات والرسومات عن فريق التنفيذ، فيعتبر هذا عجزاً في

---

---

إدارة المشروع حيث قد يؤدي ذلك إلى عدم تشغيل القوى العاملة بالشكل المخطط له. ولا شك أن فاعلية العمل داخل المشروع ترتبط أساساً بحسن التخطيط والمتابعة والمراقبة من قبل المهندسين المشرفين على المشروع.

#### ١٠-١ الحوافز: Motivation:

لقد لوحظ أن مستوى إنتاجية المشاريع الإنشائية يتأثر كثيراً بوجهات نظر العاملين اتجاه العمل وبدرجة تحفيزهم نحو الإنتاج ويعتبر غياب العاملين عن العمل صفة من صفات مشاريع البناء التي بدون شك تترك أثراً سلبياً على خطة المشروع وبالتالي على مستوى الإنتاج.

ومن المعروف أن غياب بعض العاملين عن أماكن عملهم في المشاريع يشغل فراغاً في العمل من حيث التسلسل المنطقي للنشاطات، ونتيجة لذلك يضطر مدير المشروع إلى تغيير مواضع العمال في الموقع، وقد يكون نقلهم إلى عمل من غير صميم اختصاصهم مما قد يتسبب في بعض الأخطاء في العمل ويقلل من مستوى الإنتاج، وقد يكون غياب العاملين أكثر سلبية على العمل في حالة الأعمال المتداخلة التي يعتمد بعضها على البعض الآخر، فأى خلل أو تأخير في مرحلة ما يؤثر بلا شك على كافة المراحل.

من الطبيعي أن تحدث بعض الأخطاء في مواقع العمل نتيجة لعوامل مختلفة سواء كانت متوقعة أو غير متوقعة ولكن غياب العمال غالباً ما يكون بسبب قلة أو عدم وجود الحوافز المادية والمعنوية، ومن بين أسباب غياب العمال عن العمل بعد موقع العمل عن المنطقة السكنية، وانشغال العاملين بأعمال خاصة أو شخصية ليس لها صلة بعملهم الرئيسي.

أن اختيار طرق الحوافز تختلف من موقع لآخر وتعتمد على حسب طبيعة العاملين، فمثلاً من بين الحوافز التي طبقت ونجحت في بعض المشاريع إعطاء بعض العاملين مقاولات عمل بسيطة على أساس إنهاء العمل الذي كلفوا به ثم يتركون العمل دون التقيد بساعات الدوام، أما العاملون الذين يعملون في مواقع

---

---

بعيدة فيمكن تشجيعهم بساعات عمل إضافية وزيادة المرتبات إذا زاد الإنتاج، وغالباً ما يفضل تكليف العاملين بعمل يومي محدد ثم إعطاؤهم الخيار بين تكملة عملهم ثم الذهاب أو العمل الإضافي لقاء زيادة ربحهم وبالتالي زيادة الإنتاج مع الحفاظ على قيمة الجودة.

إن الرقابة والإشراف على العمل لابد وأن يكون له نفس أهمية التركيز على الإنتاج لأن زيادة الإنتاج دون الحصول على الجودة المطلوبة قد تعكس أثراً سلبياً على المقاول أو الشركة.

#### ١- ١١ التخطيط للإنتاج: Productivity Planning

لا شك أن التخطيط المسبق لمراحل الإنتاج يعتبر ذا أهمية خاصة، وذلك لمتابعة العمل أثناء التنفيذ ومقارنة الفاعلية التي حققت عملياً بما هو مخطط في السابق.

فإن كان لابد من إجراء عملية التحكم والمراقبة بطريقة صحيحة فيجب أن يكون برنامج العمل واقعياً وشاملاً، وأن تكون طريقة قياس العمل أثناء التنفيذ في منتهى الدقة حتى تكون عملية المقارنة صحيحة.

إن من بديهيات العمل الناجح لأي مشروع وضع برامج تحدد البداية المقترحة للعمل وتاريخ نهاية العمل، ولكن مثل هذا البرنامج لا يقدم أية مساعدة لإدارة المشروع من ناحية التحكم ومراقبة العمل اليومي، إذا كان هناك حاجة فعلية لمراقبة ومتابعة تقدم العمل في المشروع فيجب أن يكون البرنامج الزمني للمشروع شاملاً لكافة الأنشطة مع تحديد اسم النشاط والزمن الابتدائي والنهائي للنشاط حتى يمكن التحكم في زمن المشروع الكلي ومحاولة تقصيره. وهناك عدة أنواع من المشاريع منها ما يعرف بالمشاريع القصيرة، أو المشاريع المتوسطة، أو المشاريع الطويلة، فبالنسبة لتخطيط وإعداد البرامج الزمنية للمشاريع الطويلة يمكن تقسيمها إلى عدة مراحل كي تسهل عملية التخطيط والمراقبة.

هناك عدة طرق لتخطيط وعرض البرامج الزمنية للمشروع، منها ما هو بسيط، ومنها ما هو أكثر تعقيداً، ومن أبسط أنواع التخطيط ما يعرف بنظام Gantt Bar



---

---

Chart, وهو يتمثل في محور أفقي يدل على زمن بداية ونهاية كل نشاط، ومحور رأسي يمثل أسماء هذه النشاطات، ولهذا النظام عدة مميزات تميزه عن النظم الأخرى، وأهمها سهولة فهمه لكافة العاملين بالمشروع، كما أنه لا يحتاج إلى مجهود كبير من حيث إعدادة، كما أن هذا النظام يمكن تعديله ليشتمل على تذكير بطلب مواد بناء أو آلات معينة، كما أنه يساعد على مراقبة ومتابعة أعمال المقاولات من الباطن إن وجد، ومن مزايا هذا النظام أنه يوضح الزمن المخطط لكل نشاط، وكذلك مدى تقدم العمل والأنشطة التي تم تنفيذها.

أما النوع الآخر الذي يستخدم في طرق التخطيط للمشاريع وخاصة الكبيرة منها فيسمى بالتحليل الشبكي أو طريقة المسار الحرج . Cpm ويمتاز هذا النظام بتوضيح التداخلات بين الأنشطة، كما يبين الأنشطة الحرجة التي تعتمد عليها عدة نشاطات. كما يبين أطول مسار زمني يحدد إمكانية انتهاء المشروع، وغالباً ما يستخدم الحاسب الآلي كعامل مساعد في تصميم التحليل الشبكي وخاصة في المشاريع الضخمة.

ومن المفضل أن يتم إعداد جداول الموارد التي يحتاجها موقع العمل مثل الموارد البشرية والمادية ومواد البناء متوازياً مع الجدول الزمني للأنشطة لمعرفة احتياج كل عملية قبل البدء في تنفيذها، كما يمكن معرفة التكاليف الحقيقية لكل مرحلة من مراحل البناء. ومن المهم جداً أن يلاحظ أن أي مخطط لا يحتوي على جداول احتياجات موقع العمل من الموارد لا يمكن اعتبار هذا المخطط ذا فعالية من ناحية متابعة ومراقبة العمل في الموقع والتحكم في التكاليف. إن الزمن في حد ذاته لا يمكن أن يمثل التكاليف وإن أي نشاط أو عملية ضمن المشروع الكلي يمكن أن يتم تنفيذها بسرعة أكثر إذا تم مضاعفة الموارد اللازمة، ولكن التكاليف تزداد في هذه الحالة، وقد ينخفض مستوى الجودة.

والتخطيط الناجح هو الذي يعتمد على رسم النشاطات أو العمليات حسب التسلسل المنطقي لكل عملية مع توافق توفر الموارد اللازمة لكل نشاط، وكذلك تحديد الأنشطة البديلة التي يمكن تنفيذها في حالة عدم توفر موارد معينة لبعض

---

---

الأنشطة، ويفضل أن يقوم مدير المشروع بتخطيط برامج زمنية ذات مدى قصير وأخرى ذات مدى متوسط لتحليل تسلسل العمليات عند الموقع بشكل واضح، وسهولة توزيع الموارد البشرية على العمليات المختلفة داخل المشروع، إن تحقيق معدل الإنتاج المثالي يتم عندما يقوم العاملون بتنفيذ النشاط أو العملية كاملة قبل أن ينتقلوا إلى تنفيذ نشاط آخر حيث لا يوجد وقت ضائع في هذه الطريقة.

من المهم جداً أن يراعي مدير المشروع العمليات المتكررة في موقع العمل للاستفادة منها وتوظيف فرق عمل مدربة لتنفيذ هذه الأعمال، وأمثلة ذلك أعمال المباني بالطوب، وأعمال المياه والصرف، وأعمال الشدات الخشبية. لقد أثبتت العديد من الأبحاث أن الاهتمام بتخطيط وتنفيذ الأعمال المكررة في المشروع يعمل على توفير الوقت المناسب، كما يعزز هذه الاجتماعات إحساس المشرفين بالاهتمام من قبل إدارة المشروع والمتابعة. كما تحاول هذه الاجتماعات حل المشاكل التي قد تطرأ في العمل سواء أكانت فنية أم شخصية. إن الإشراف والمتابعة المباشرة يساعد على التعرف على مستوى الإنتاج الذي يتحقق بواسطة الأيدي العاملة مع الأخذ في الاعتبار إعداد الأيدي العاملة، والخبرة التي يتمتعون بها والحوافز المتوفرة.

هذه المعلومات قد تشكل الأساس في عملية تقييم وتطوير مجموعات العمل في المشروع من حيث اتخاذ قرار بزيادة عدد العاملين أو نقل بعضهم إلى عمليات أخرى كما تعمل هذه المعلومات على إعادة تقييم البرنامج الزمني للمشروع وقد يطرأ على المشروع في بعض الأحيان بعض التغييرات في العقد سواء بإضافة بعض الأجزاء بناءً على طلب المالك أو بإجراء بعض التعديلات على التصميم. فهذه التعديلات قد تسبب بعض المشاكل في التنفيذ وخاصة في العمليات المتداخلة، ولكن يمكن التغلب عليها بالمتابعة المستمرة والحصول على معلومات تفصيلية عن العمل اليومي لإجراء التعديلات اللازمة على البرامج الزمنية للمشروع.

إن إجراء عمليات التقييم الدقيقة والإشراف الجيد يعتمد على مدى كفاءة وفعالية مدير المشروع الذي يجب أن يعمل على تحقيق أهداف شركته من حيث الحصول على الربح المطلوب في أقصر وقت ممكن ضمن إمكانيات الموارد المتوفرة

---

---

لديه. إن القرارات المتعلقة بالتخطيط وأساليب التنفيذ والتنظيم داخل المشروع يجب أن تتخذ مسبقاً، ولكن قد يحدث وأن تتخذ بعض القرارات خلال العمل، وهذه يمكن اعتبارها استثناءات وليس القاعدة. إن إعداد البرامج الزمنية للمشروع يجب أن تكون تحت إشراف مدير المشروع ولا يجب أن تملى عليه من مهندس تخطيط خارج المشروع، لأن مدير المشروع هو الذي يجب أن يتحمل المسؤولية كاملة عن إدارة وتنفيذ المشروع.

#### ١- ١٢ آلات ومعدات البناء Plant:

لا شك أن الاستعمال الصحيح لآلات البناء قد يرفع من درجة الإنتاج في مشاريع البناء، حيث تعتبر هذه الآلات أساسية لتنفيذ أي مشروع في الوقت الحاضر حتى وإن كانت الأيدي العاملة متوفرة، وتعتبر معدات وآلات البناء ذات فعالية عالية في حالة تنفيذ العمليات التي تتطلب مجهوداً وعداداً كبيراً من العمال بل أحياناً يستحيل تنفيذ بعض العمليات دون استخدام هذه الآلات، مثال ذلك الرافعات التي تستخدم في حالة البناءات متعددة الطوابق ومعدات شق الأنفاق. ولقد أثبتت بعض التجارب أنه حتى استخدام الآلات والمعدات الميكانيكية في أعمال بناء صغيرة يعمل على تنفيذ الأعمال بسرعة مما يكفل توفير الوقت وزيادة الإنتاج. ولقد تم في السنوات الأخيرة استحداث العديد من معدات البناء الخفيفة التي تعتمد على طاقة كهربائية، وتم إدخال هذه المعدات العملية إلى معظم مواقع البناء للاستفادة منها.

#### ١- ١٣ التخطيط لاستخدام معدات البناء Planning For The Use Of Plant:

إذا أريد استخدام آلات البناء وتشغيلها في موقع العمل بأقصى فعالية لها وتجنب فترات عدم العمل بسبب الانتظار لابد وأن يتم إدخال برنامج الآلات ضمن البرنامج الزمني للمشروع، وأن يتم الإشارة إلى مكان وزمان استخدام الأيدي العاملة ونوع العملية وهناك العديد من مدراء المشاريع ينظرون إلى الأيدي

---

---

العاملة ومعدات البناء على أساس أنهما مكملان لبعضهما البعض ويتمكنون من عمل الموازنة التي تخدم المشروع. هنا يجب أن تكون فترة تشغيل الآلات مستمرة دون انقطاع كلما أمكن ذلك حتى يتم تقليل فترات الانتظار وتجنب الطلب المفاجئ وتعطيل العمالة.

مثال على ذلك: عملية خلط الخرسانة في مراكز بعيدة عن موقع العمل ونقل الخرسانة الجاهزة بواسطة ناقلات خاصة إلى أماكن الصب، في هذا المثال يحصل طلب مرتفع على ناقلات الخرسانة في نهاية اليوم وذلك لأنه في العادة يتم الصب عندما تكون حرارة الشمس غير مرتفعة. إن الطلب المرتفع على الخرسانة الجاهزة في هذا الوقت قد يسبب تأخيراً في وصول الآليات في المواعيد المحددة مما قد يترتب عليه مشاكل فنية وإدارية. ففي مثل هذه الحالات يفضل أن يتم تصنيع الخرسانة داخل موقع العمل أو بالقرب منه إن أمكن حتى تتوفر المرونة في عملية الصب، ويتم التنسيق بين فترات الصب وعملية تركيب الشدات الخشبية ووضع أقفاص الحديد في مواضعها وكذلك صب الخرسانة في أوقاتها. وبالتخطيط الجيد لخطوات ومراحل التنفيذ، واستخدام الجداول الزمنية، والتحليل الشبكي يمكن التغلب على الفترات الحرجة ذات الطلب المرتفع أو تخفيفها.

#### ١- ١٤ تدريب السائقين: **Operator Training:**

بالرغم من أن مميزات استخدام الآلات في مشاريع البناء كثيرة عندما يتم تشغيلها بالأسلوب المناسب والفعال، ولكن عدم استخدام هذه الآلات استخداماً صحيحاً قد يؤدي إلى خسارة مالية كبيرة. لهذا فإنه من المهم جداً التأكد من أن سائقي الآلات تلقوا تدريبات كافية لإدارة الآلات بكفاءة عالية قبل تسلمهم لتلك الآلات. لهذا يجب على مدير المشروع التأكد من ذلك قبل أن تحصل المشاكل في الموقع ومنها تعطيل العمل، كما يجب أن تشمل مسؤوليات قائد الآلية الصيانة اليومية للآلة، وأن يكون لديه خبرة فنية عالية حتى تضمن استمرارية العمل بالشكل المخطط له.

---

---

إن عقد البرامج التدريبية مهم جداً لفائدي آلات البناء، وهذه البرامج تشمل عمليات التشغيل المختلفة للآلات والمعدات وطرق الأمان، والوقاية وكذلك مراقبة وصيانة هذه الآلات، وقد تكون هذه البرامج متوفرة لدى منتجي وموزعي الآلات، أو من خلال برامج مؤسسات صناعية مختصة، بالإضافة إلى أن المهارات الميكانيكية اللازمة لإدارة وتشغيل الآلات ذات أهمية خاصة لتطوير صناعة الإنشاءات على المستوى الوطني وتعتبر هذه المهارات هامة على مستوى الصناعة الشمولية.

#### ١- ١٥ الصيانة والتصليح: Maintenance & Repair

عندما تتعطل أية آلة في موقع العمل أثناء عمليات التنفيذ يجب على إدارة الموقع أن تكون على دراية بمراكز التصليح والخدمات حتى يمكنها الاتصال بهذه المراكز دون تأخير أو يكون لدى إدارة الموقع القدرة على التعامل مع تصليح الآلات التي تتعطل أثناء العمل. إن توفر قطع الغيار لدى شركات البناء التي تملك آلات ومعدات خاصة بها مهم جداً للتغلب على أي تعطيل مفاجئ. ولهذا يفضل أن تعمل الشركات على توحيد نوعية الآلات والمعدات التي تشتريها لكي يتم توفير قطع الغيار اللازمة لجميع الآلات في مخازنها للضرورة. كما يفضل عند حصول الشركات على تصريح خاص لاستيراد بعض الآلات والمعدات أن تحصل على تصريح آخر لاستيراد قطع الغيار التي تلزم هذه الآلات والمعدات. كما يجب على شركات البناء التي لديها العديد من الآلات أن تتعاقد مع مؤسسات للصيانة لتصليح الآلات عند الضرورة بحيث تكون هذه المؤسسات ذات سمعة جيدة وتتوفر فيها الثقة والكفاءة في التصليح.

ولقد ازداد في الوقت الحاضر عدد الشركات الخاصة بتأجير آلات ومعدات البناء في العديد من الدول وتعمل هذه الشركات على توفير كافة الآلات والمعدات اللازمة لشركات البناء مع ضمان عملية الصيانة مما جنب شركات البناء المتوسطة العديد من المشاكل. وتوجد العديد من الشركات المتوسطة التي تتضامن مع بعضهما البعض في شراء بعض الآلات اللازمة لها وتتقاسم شركتان أو أكثر

---

---

التكاليف فيما بينها، وهذه الطريقة تعتبر عملية ناجحة لاستمرارية العمل، إلا أنه يجب التنسيق بشكل دقيق في استعمالها بما يتناسب مع مواقع عمل كل من الشركات المشاركة.

#### ١٦ - ١ تنظيم موقع العمل: Site Organization And Layout

إن لاستخدام آلات ومعدات البناء في مشروع الإنشاءات وخاصة الآلات الثقيلة أثر على عملية تنظيم موقع العمل وحركة الأيدي العاملة والمواد. فبالنسبة لحركة الأيدي العاملة والعربات الخفيفة قد لا تسبب أية صعوبات وخاصة إذا كانت ظروف التربة قاسية، أما في حالة الآلات الثقيلة مثل الرافعات فقد تكون هناك خطورة في حركة وتشغيل هذه الآلات في موقع العمل.

لهذا يجب دراسة الآلات من حيث الوزن، والطول، والعرض، وأية عوامل أخرى لها علاقة بنوعية التربة والحركة داخل الموقع، كما يجب التخطيط بدقة متناهية لحركة السير داخل المشروع بحيث يترك مسافات كافية بين الطريق والمبنى الذي تحت التنفيذ. كما يجب مراعاة خطوط المياه والصرف وكابلات الكهرباء أثناء حركة وإدارة الآلات. كذلك بالنسبة لحركة النقل الرأسية فإنها تحتاج إلى اهتمام بالغ من حيث وضعية السلم والمداخل وعمليات البناء الأخرى. وفي الوقت الحاضر تستخدم أنواع مختلفة من الرافعات لها تصميمات خاصة، بحيث يراعى فيها الوزن والحجم وطرق الأمان، وبحيث تكون حركة الأيدي العاملة والمواد دون عوائق. أما بالنسبة لاستعمال الرافعات الثابتة، فهي تحتاج بالإضافة للتربة الصلبة إلى شدات خشبية لإتاحة سبل الحركة، كما يجب أن لا تمر حركة الذراع بعوائق طبيعية أو صناعية.

#### ١٧ إدارة مواد البناء: Materials Management

تعتبر القوى البشرية من الموارد الأساسية لأي موقع عمل كما ذكر سابقاً، لهذا تعتبر إدارة العاملين من أهم وأصعب المهام التي يقوم بها مدير المشروع. ولكن الأيدي العاملة مهما كانت مدربة وذات كفاءة عالية ومدارة بشكل ناجح لا يمكن

---

---

أن تؤدي الغرض المطلوب منها إذا لم يتم تزويدها بمواد البناء اللازمة. فلقد أهملت إدارة مواد البناء في العديد من دول العالم الثالث ولم يتم التخطيط لها بشكل جيد سواء أكان بالنسبة للمواد المحلية أو للمواد التي يتم استيرادها من الخارج، مما أثر سلباً على أداء العاملين وعلى درجة الإنتاج، كما أدى ذلك إلى تأخير تسليم المشاريع. لذلك فإن إدارة مواد البناء يجب أن تلتقى اهتماماً مناسباً من مدير المشروع وخاصة بالنسبة لاختيار مواد البناء ومطابقتها للمواصفات وشرائها وعملية التشغيل الفعالة داخل موقع العمل.

لقد جرت العادة أن يتم اختيار العديد من مواد البناء بواسطة المصمم الذي قد يكون ليس لديه خبرة واسعة بتوفر ونوعية مواد البناء المحلية أو مدى ملاءمة المواد المستوردة لطبيعة البلد التي ينفذ بها المشروع. لهذا يفضل أن يعمل المصمم على التوفيق بين استخدام المواد المحلية والمنتجات الأجنبية بما يتناسب مع طبيعة المشروع.

لابد من تشجيع صناعة مواد البناء محلياً مع الاهتمام بالمواصفات والجودة التي تتناسب مع المواصفات العالمية وكذلك العمل على توفير الكميات المطلوبة. إن الخطورة التي قد تحصل من الاعتماد كلياً على المواد المحلية هي عدم تلبيتها لاحتياجات السوق مما قد ينتج عنه تأخر العمل في المشاريع، وبالتالي يؤثر على أرباح الشركة أو المؤسسة، وهناك مشكلة أخرى وهي عدم الاهتمام بالجودة والتركيز على كمية الإنتاج، وهذا يؤثر بلا شك على عملية تشغيل المشروع وعلى سنوات بقاء مباني المشروع.

#### ١- ١٨ إعداد طلبيات المواد: **Ordering**

يجب على المقاول أن يعد الطلبيات اللازمة لشراء أو استيراد المواد اللازمة لعملية تنفيذ المشروع، ويفضل أن يعقد اتفاقيات أو يحصل على معلومات من الموزعين لهذه المواد بصورة مبدئية لحين حصوله على المشروع عملياً، ولقد جرت العادة أن يحصل تأخير في مواعيد استيراد المواد من الخارج لأسباب عدة، لذلك

---

---

يجب على المقاول أن يتخذ الاحتياطات اللازمة ويرسل رسائل تذكير للموزعين في الخارج لضمان وصول المواد في موعدها، كما يجب أن تشمل الجداول الزمنية لخطة تنفيذ النشاطات على جداول المواد التي يحتاجها كل نشاط.

يمكن أن تتم عملية شراء المواد اللازمة للتنفيذ من قبل مقر الشركة الرئيسية أو من موقع المشروع. ويفضل أن يكون هناك قسم خاص في مقر الشركة يختص بعملية شراء المواد سواء من الداخل أو من الخارج، ومراقبة ومتابعة عملية نقل هذه المواد إلى مواقع العمل. هناك عدة مميزات في مركزية الشراء نذكر منها تحسين الخبرة في فنون الشراء والحصول على نسبة تخفيض أكبر وخصوصاً في حالات الشراء الضخمة، وتحسين الخدمات في مجال نقل المواد في مواعيدها المحددة دون تأخير، كما تعمل مركزية الشراء على توفير معلومات قيمة بخصوص الأسعار ومواصفات المواد التي تساعد في عملية تقدير العطاءات والتخطيط. في حالة الشراء المركزي يجب أن يكون هناك تنسيق بين إدارة مواقع العمل وبين قسم الشراء في المركز الرئيسي للشركة لأن إدارة موقع العمل هي التي تعرف مواعيد احتياج المشروع للمواد.

١- ١٩ بعض مسؤوليات إدارة موقع العمل:

١- ١٩- ١ التأكيد: **Checking:**

يجب أن يكون هناك نظام فعال لعملية تسجيل شحن المواد ومواعيد وصولها بالضبط لمواقع العمل بالإشارة إلى مواعيد طلبيات الشحن، كما يجب أن ترسل نسخة عن تسجيلات المواد التي وصلت إلى المشروع والمواد التي حولت إلى مشاريع أخرى أسبوعياً إلى مشرف المواد بموقع العمل الذي يتابع الطلبيات والوصول وعملية التخزين في الموقع.

١- ١٩- ٢ معاملة المواد داخل الموقع: **Handling:**

بواسطة التخطيط السليم لخطوات العمل داخل الموقع ودقة مواعيد استلام الطلبيات من المواد يمكن تقليل أو إنهاء عملية المعاملة المزدوجة للمواد، أي نقلها



---

---

إلى عدة أماكن في موقع العمل، مما قد يؤدي إلى إتلاف بعض تلك المواد وبذل الجهود في غير موضعها. هذا كله قد يؤدي إلى تعطيل العمل وخفض درجة الإنتاج. وفي حالة استخدام أجزاء من المباني سابقة الصنع يفضل عدم نقل هذه الأجزاء إلى موقع العمل إلا في مواعيد تركيبها لأن عملية التخزين مكلفة وتسبب بعض المشاكل للحركة في الموقع.

#### Storage: ١-١٩-٣ التخزين

يفضل تخزين جميع أنواع مواد البناء في مخازن خاصة داخل موقع العمل بحيث تكون مغطاة لحمايتها من العوامل الجوية التي تؤدي إلى إتلاف هذه المواد. ويجب أن تجهز أرضيات هذه المخازن بقواعد خشبية أو حديدية لوضع المواد عليها لحمايتها من الرطوبة وكذلك سهولة تحميلها ونقلها بواسطة الآليات. كما يجب مراعاة تخزين الأبواب والشبابيك في أوضاع صحيحة لتجنب وقوع أضرار بها. وعند نقل المواد من المخزن إلى أماكن التنفيذ لابد وأن يوقع المستلم على كمية ونوع المواد وتاريخ السحب من المخزن.

#### Wastage: ١-١٩-٤ الفواقد

لا شك أن أسعار مواد البناء في ازدياد مستمر وبعض هذه المواد تكون نادرة ويصعب الحصول عليها، لذلك فإن أي إهمال في التعامل مع تلك المواد ووجود فواقد كثيرة قد يؤدي ليس فقط إلى تقليل أرباح الشركة بل يسبب تأخيراً في سير العمل. وتقل الفواقد من المواد بتقدم العمل في المشروع وتصبح هذه الخطورة ضئيلة عندما يتم تنفيذ ٨٠% من الأعمال. وقد تحدث بعض الفواقد كنتيجة للتصميم الذي يغفل بعض مقاييس المنتوجات حيث يتم وضع مقاييس أخرى في التصميم ويترتب عن ذلك تعديل بعض المقاييس عن طريق القطع مما يسبب بعض الفواقد.

وتحدث عادة هذه الفواقد في البداية عند تفريغ المواد من الناقلات الخاصة في موقع العمل وبالأخص عندما يحصل كسر لبعض الأجزاء أو تسربها للخارج. كما

---

---

أن عملية النقل والتفريغ من مخزن موقع العمل إلى أماكن التنفيذ تسبب بعض الفواقد في المواد بسبب سوء الطرق داخل الموقع، أو معاملة المواد. إن حماية المواد قبل وبعد تثبيتها مهم جداً إذا أريد تخفيف التلف أو الصدمات التي قد تحصل للمواد نتيجة لعملية النقل، وقد يستعمل لذلك ألواح من البلاستيك أو الخشب المبطن لحماية الأجزاء التي قد تتعرض للصدمات.

ولقد أثبتت العديد من الأبحاث أن فواقد المواد في مواقع العمل وخاصة الطوب، الإسمنت، الخشب، البلاط، قد زادت عن ضعف الكمية المسموح بها. وهذا يحتم ضرورة وجود مراقبة وتحكم بالإضافة إلى معاملة مواد البناء بأفضل الأساليب عند موقع العمل. إن إدارة المشاريع الجيدة هي التي تتحمل مسؤولية التأكد من عملية نقل وتخزين وتوزيع المواد بالشكل الذي يؤدي إلى حمايتها وتقليل نسبة الهالك؛ ولهذا يجب تنظيم دورات تدريبية لمهندسي المشاريع تختص بكيفية إدارة المواد داخل الشركة، والمشاريع التابعة لها لأن أي سوء استخدام لهذه الموارد يقلل من الأرباح ويزيد تكاليف البناء ويسبب نقص غير ضروري للمواد ويعمل على زيادة الطلب على الاستيراد الخارجي.

١- ٢٠ وسائل السلامة في إدارة المشاريع

#### **Safety In Construction Management:**

يتسبب وقوع الحوادث أثناء العمل في ضياع الأرواح والأموال والأجهزة والمعدات، كما يتسبب في تعطيل الأعمال وإضافة أعباء مادية ومعنوية على كاهل المقاول هو دون شكل في غنى عنها، ويمكن تعريف الحادثة بأنها كل ما يحدث بصورة غير متوقعة ويؤدي إلى إلحاق الضرر بالعاملين بالدرجة الأولى والأموال والموارد والأجهزة بالدرجة الثانية.

ومهما كان حجم الحادثة فهي تؤثر على المصاب والمصابين وعلى سير العمل، بالإضافة إلى ما تسببه من تكاليف باهظة تبلغ أضعاف ما يلزم إنفاقه لتوفير وسائل السلامة من تلك الحوادث، فإن لكل حادثة سبباً سواء أكان هذا السبب مباشراً أو

---

---

غير مباشراً، ولا بد من وجود ضابط للسلامة يكون مسؤولاً عن إقامة الندوات في الموقع وتدريب العمال على اتباع قواعد السلامة ومراقبة تنفيذهم لتلك القواعد أثناء العمل.

إن أسباب الحوادث كثيرة ومتنوعة ولا يستطيع أي شخص معرفة تلك الأسباب عن طريق التخمين والتقدير، بل لابد من الدراسة والفحص والتأكد من تطبيق قواعد السلامة في جميع المجالات وعلى كل المستويات، وقد لا يتصور البعض أن بعض الإهمال اليسير وعدم العناية قد تكون سبباً في كارثة رهيبة ضحيتها الأرواح والأموال وتكلف المقاتل ليس فقط المال والجهد ولكن سمعته أيضاً.

---

## الفصل الثاني

دور ومسؤوليات مدير المشروع

**Roles And Responsibilities Of The Project Manager**



---

---

## الفصل الثاني

### دور ومسؤوليات مدير المشروع

#### Roles And Responsibilities Of The Project Manager

١-٢ مقدمة:

مما لا شك فيه أن الإدارة تعتبر الشريان الرئيسي لأي شركة أو مؤسسة سواء أكانت إنتاجية أو خدمية. ولقد لوحظ أن عدداً كبيراً من المهندسين يعملون في مجالات إدارية هندسية ولا يوجد عندهم خلفية كافية من المهارات الإدارية والعلاقات الإنسانية التي تربط المنتجين في مجال العمل. هذه الظاهرة سببت بدون شكل مشاكل عديدة لدى المهندسين الإداريين حيث إن معظمهم وقع في حيرة بين التركيز على الأعمال الهندسية التي تعتبر من صميم تخصصهم أو التركيز على الإدارة.

إن العمل الهندسي بطبيعته يعتمد على قوانين فيزيائية ويتعامل مع أشياء، ولكن العمل الإداري يعتمد على مهارات خاصة قد تكتسب بالتعلم، والتدريب، أو الخبرة، أو هي ميزات شخصية. وهذا ما يدعو المهندسين العاملين في المجالات الإدارية إلى اكتساب المهارات الإدارية حتى يتمكنوا من إدارة المشاريع بنجاح. ولقد دلت نتائج العديد من الدراسات على أن الغالبية العظمى من المهندسين لم يلتحقوا بدورات تدريبية في المجال الإداري، فكيف يستطيع هؤلاء المهندسون إدارة أي مشروع هندسي بكفاءة عالية.

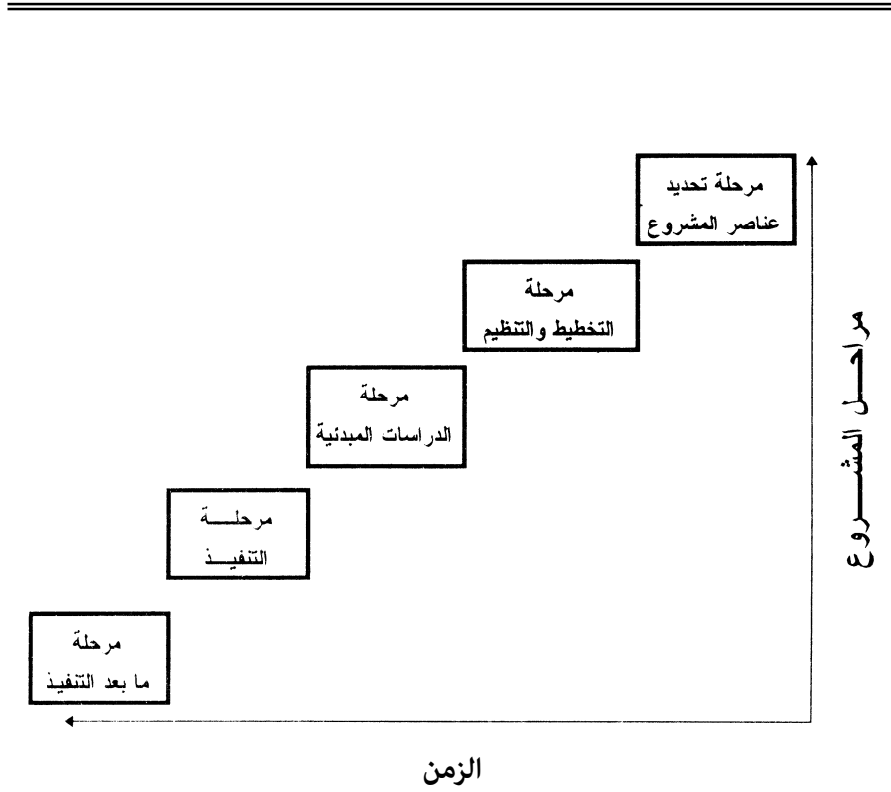
إن مقومات أي مشروع هندسي وجود القوى العاملة، المواد، المعدات والآلات وكذلك المال. ولقد أجمع العديد من الباحثين على أن القوى العاملة تعتبر المحور الرئيسي لنجاح أي مشروع؛ ولهذا يتوجب على مدير المشاريع دراسة سلوك هذا العامل والعوامل التي لها تأثير على الحوافز المادية والمعنوية التي لها علاقة مباشرة بمستوى الإنتاج في مواقع العمل.

## ٢-٢ تحليل المشروع الإنشائي: Project Analysis:

يتكون أي مشروع إنشائي من مجموعة من النشاطات (Activities) أو الفعاليات ذات تسلسل منطقي حسب طريقة التنفيذ العملية في موقع العمل. كل مشروع له بداية، ودورة حياة (Life Cycle) ونهاية، تختلف المشاريع الإنشائية عن بعضها البعض من حيث طبيعتها ونوعيتها من جهة، ومن حيث حجمها من جهة أخرى. وتشتمل هذه المشاريع على مباني، سدود، طرق، مطارات، محطات تنقية المياه ومنشآت صناعية. كما أن أي مشروع إنشائي له هدف محدد بحيث إن تشييد هذا المشروع يمثل نهايته. كل مشروع له حدود بحيث تشترك معه نشاطات أخرى ويكون الإطار العام للمشروع معروفاً وتتكون موارد أي مشروع من الناحية المادية، الزمن، المواد، المعدات والأيدي العاملة. ويختلف مشروع التشييد عن الوظائف التي لا تنتهي مثل وظيفة الحسابات المالية، الوظيفة الصناعية، وظيفة المبيعات، وكذلك الوظيفة الشخصية. لكن هذه الوظائف مجتمعة قد تكون مشروعاً في حد ذاتها.

## ٢-٣ دورة حياة المشروع: Project Life Eycle:

كل مشروع إنشائي له بداية ونهاية، لهذا فإن لكل مشروع دورة حياة. تبدأ دورة حياة أي مشروع بمرحلة الفكرة (Concept) وتنتهي بمرحلة التقييم أو ما يسمى فيما بعد التنفيذ (Post- Accomplishment) كما يظهر في شكل (٢). كما أن هناك أربعة مراحل متوسطة أخرى هي: مرحلة تعريف وتحديد عناصر المشروع (Definition)، مرحلة التخطيط والتنظيم (Planning & Organizing)، مرحلة الدراسات المبدئية (Preliminary Studies) وكذلك مرحلة التنفيذ (Post- Accomplishment). وتكون المرحلة الأولى لأي مشروع عبارة عن أفكار نظرية، وتتابع المراحل يتم بلورة العناصر النظرية إلى تطبيق عملي حتى يكون في نهاية المشروع تجسيد عملي (Physical) عبارة عن مبنى، جسر أو طريق.



شكل (٢) دورة حياة المشروع

### ٢-٣-١ مرحلة الفكرة الأساسية: Concept Phase

تبدأ هذه المرحلة بفكرة معينة تدور في مخيلة أي شخص يود أن ينفذ مشروعاً حيث يتخيل أهدافاً معينة للوصول إلى تحقيق الهدف الأساسي وهو تنفيذ المشروع في الزمن المحدد وبأقل تكلفة وبجودة عالية. قد يكون الهدف تشييد مباني سكنية، تطوير بنية تحتية، زيادة القوة الإنتاجية لمصنع ما، والحصول على معلومات أو تطوير البرامج التدريبية للعاملين. يجب أن تكون الفكرة في هذه المرحلة ليست خيالية بحتة بحيث يصعب تطبيقها عملياً في الطبيعة.



---

---

من المهم ملاحظة أن مرحلة الفكرة الأولية لا تشتمل على تفاصيل الخطوات التنفيذية لأهداف المشروع، حيث إن هذه الخطوات يتم اعتبارها لاحقاً. ومن الجدير بالذكر أن هناك مشاريع عديدة تواجه مشاكل صعبة قبل التنفيذ مما أدى إلى عدم اكتمال الخطوات الأخرى في مراحل حياة المشروع. لهذا يجب أن يتم دراسة أغراض المشروع في مرحلة الفكرة الأولية من حيث احتمالات التطبيق العملي لهذه الأغراض، وإلا فسوف يكون هناك المزيد من الوقت الضائع في نقاشات وجدل حول الطرق المختلفة لتنفيذ المشروع.

تشمل المرحلة الأولى في دورة حياة المشروع تحديد العوائق المحتملة التي يمكن أن تواجه المشروع بالإضافة إلى تعريف الأهداف الرئيسية والفرعية للمشروع. هذه العوائق تكون بدائية ويمكن التعرف على عوائق أخرى في مراحل المشروع اللاحقة. من المهم جداً التعرف على هذه العوائق مبكراً كلما أمكن وذلك لإمكانية تحقيق أهداف المشروع وهي تكملة المشروع في الزمن المحدد وضمن الميزانية التقديرية وبأفضل جودة.

إن تحديد أهداف المشروع في المرحلة الأولى يساهم بشكل كبير في تحقيق نجاح المشروع، لكن هذا لا يعني أن الأهداف سوف تكون ثابتة، حيث إن بعضها يتم تعديله وتنقيحه حسب متطلبات العمل وطبيعة الظروف المحيطة بالمشروع. هناك الكثير من المالكين يقومون بتغيير أو إضافة بعض الأهداف نتيجة لمستجدات معينة، ولكن من غير المستحب التغيير الكثير لأن ذلك يربك إدارة المشروع. وعندما يتم التأكد من أن الأهداف واضحة وهناك فرصة للتنفيذ وتجنب للمشاكل الطارئة يتم الانتقال إلى مرحلة تحديد عناصر المشروع ووضع المقترحات.

### ٢-٣-٢ مرحلة تحديد عناصر المشروع: Project Definition Phase

مرحلة تعريف المشروع وتحديد عناصره تتبع مرحلة الفكرة المبدئية الأساسية للمشروع. هذه المرحلة تتكون من جزأين، الأول يتكون من صفات المشروع (Project Characteristics) من حيث الافتراضات التي تحيط بالمشروع، والبدائل

---

---

المختلفة المتوفرة لتحقيق أهداف المشروع، وسبل اتخاذ القرارات، والمعوقات المتوقعة وكذلك الموارد المتوفرة. أما الجزء الثاني فيتكون من النظم والوسائل الرئيسية لتحقيق أهداف المشروع.

من الطبيعي في هذه المرحلة أن لا تكون جميع المتغيرات (Variables) معروفة بدقة لتنفيذ المشروع. حيث إن معظم الخطوات وسبل تحقيق أهداف المشروع تكون عبارة عن خطوط عريضة يتم بلورتها وتحديدها بدقة تبعاً مع تقدم مراحل المشروع مع الأخذ في الاعتبار الاحتياطات اللازمة لأي طارئ (Contingency).

إذا كانت ظروف المشروع غير واضحة تماماً، وهناك متغيرات (Uncertainty) تؤدي إلى ازدياد الاحتياطات بشكل غير مقبول، يجب اتخاذ إجراءات تصحيحية، منها تجزئة المشروع إلى عدة مراحل متتالية بحيث يتم تجميع المعلومات اللازمة لتقليل البنود غير الواضحة. هذه المعلومات يتم إدخالها واستخدامها في مراحل المشروع الأخرى التي تم تجزئتها وذلك لتحقيق الهدف الرئيسي. ومن الإجراءات التصحيحية الأخرى يمكن أخذ أحد الطرق البديلة واختبارها إذا كانت تصلح أم لا.

في مرحلة تحديد وتعريف مكونات المشروع يجب توضيح الأمور التالية:

- كيف يمكن أن يتم تنفيذ الأعمال.
- كيف يتم تنظيم المشروع.
- من هم الأشخاص الرئيسيون في إدارة المشروع.
- الجدولة الزمنية التقريبية للمشروع.
- الميزانية التقديرية للمشروع.

#### ٢-٣-٢ مرحلة الدراسات الأولية: Preliminary Studies Phase

بعدما يتم تحديد وتعريف المشروع يشرع في العمل بمرحلة الدراسات الأولية التي يتم فيها تجميع المعلومات الأولية عن المشروع ويتم دراسة الجدوى من

---

---

المشروع. هذه الدراسات قد تشمل الجدوى الفنية حيث يقوم الخبراء والمهندسون بدراسة إمكانية إقامة المشروع من الناحية الفنية وذلك بناء على ظروف الموقع والمناخ والتضاريس وحالة التربة وغيرها من المعطيات الهامة. كما يجب أن يكون هناك خطة سليمة وأكيدة لتمويل نفقات المشروع من بدايته إلى نهايته. أما بالنسبة للجدوى الاقتصادية فيقوم الخبراء بدراسة التكاليف والفوائد الناجمة عن المشروع. وتتم الدراسة عادة بمقارنة عدة بدائل بحيث يتم اختيار أفضل البدائل عند اتخاذ القرار النهائي للمشروع. كما أن هناك دراسات بيئية تجري لمعرفة إذا ما كان للمشروع المنوي عمله أخطار بيئية أم لا. إن معظم الدول المانحة لا تعطي تصريحاً بتنفيذ المشروع إلا بعد عمل دراسة تقييم بيئي للمشروع. يتم عمل دراسات الجدوى لصالح المشاريع لمعرفة ما إذا كان المشروع المعني مرغوباً به أم لا، وذلك قبل صرف مبالغ مالية طائلة، فقبل صرف عشرات الملايين على المشروع والمخاطرة بها يخصص بضع عشرات الآلاف فقط لدراسة الجدوى الاقتصادية للتأكد من جدوى المضي في تنفيذ المشروع أم لا؟ وعليه فإن مرحلة الدراسات الأولية هي تحضير المشروع للتنفيذ في جميع مظاهره وهي ضمان لعدم إضاعة المصادر البشرية والمالية على مشروع غير مرغوب فيه، كما أن الدراسة التمهيديّة للجدوى الاقتصادية ويجب أن تضع الأساس للتقييم الكامل، وذلك بالكشف على مرادفات المشروع غير المرغوبة بشكل واضح، كما يجب فحص عدد من البدائل واختيار الأفضل منها. يجب أن تبرز الدراسة التمهيديّة بعض الأسئلة التي تتطلب الدراسة العميقة في التقييم الكامل مثل: المواضيع الاستراتيجية الشاملة، مواضيع التسويق، مهارات الأيدي العاملة والإدارة، الإنتاج والتقنية، التكاليف والمنافع المتوقعة، فترة دراسة الجدوى، مدة التنفيذ والقيود التي يمكن أن تعيق التنفيذ الناجح للمشروع.

#### ٢-٣-٤ مرحلة التخطيط: Planning Phase

عندما يتم تعريف جميع متطلبات المشروع وتحديد العناصر الرئيسية ويتم الاتفاق عليها من جهة المالك، تبدأ مرحلة التخطيط. في هذه المرحلة يتم تحضير مخططات مفصلة، تعريف وتحديد جميع الأنشطة والفعاليات، الميزانية وكذلك جميع

---

---

الموارد اللازمة لتنفيذ النشاطات، كما تشتمل هذه المرحلة على بناء الهيكلية التنظيمية (Organizational Structure) التي تناسب المشروع وطريق الاتصال (Communication) بين الأقسام في هذه الهيكلية، كما يتم تحديد وتوظيف الطاقم الفني والإداري حسب الهيكلية، وذلك للقيام بواجبات تحقيق أهداف المشروع إلى جانب مدير المشروع؛ لهذا على مدير المشروع تحديد عدد وطبيعة الكفاءات اللازمة للمشروع.

#### ٢-٣-٥ مرحلة التنفيذ: Performance Phase

تتكون هذه المرحلة من تنفيذ جميع أعمال ونشاطات المشروع من بدايته إلى نهايته مع تقديم التقارير اللازمة التي تفيد عن تقدم العمل خلال مراحله. تنفيذ الأعمال يشمل إدارة وتنسيق جميع فرق القوى العاملة في المشروع وذلك في اتجاه تحقيق الأهداف المخطط لها، كما تشمل هذه المرحلة إدارة جميع موارد المشروع الأخرى وهي: الأمور المالية، الآلات والمعدات والمواد، بحيث يتم استغلالها والاستفادة منها بشكل ممتاز.

#### ٢-٣-٦ مرحلة ما بعد التنفيذ: Post- Accomplishment

هناك اعتقاد شائع بأن مرحلة التنفيذ هي آخر مراحل أي مشروع إنشائي، لكن هناك مرحلة أخرى بعد التنفيذ، ألا وهي مرحلة ما بعد التنفيذ أو تسمى في بعض الأحيان بمرحلة التقييم (Evaluation).

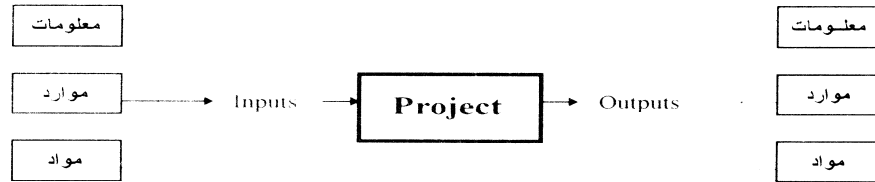
وتشتمل هذه المرحلة على النقاط التالية:

- التأكد من أن صاحب المشروع أو الذي سوف يستفيد من المشروع (Customer) مقتنع (Satisfied) بالعمل الذي نفذ ومرتاح له.
- توثيق جميع ملفات المشروع وتنظيمها بطريقة سهلة حتى يمكن الاستفادة منها في أية مشروعات مستقبلية.

- صيانة وتخزين كافة المعدات التي استخدمت لإمكانية استخدامها في مشاريع مستقبلية.
- التأكيد من عملية إقفال كافة حسابات المشروع ومراجعتها بواسطة مراجعين ومدققين قانونيين.
- تقييم العاملين بالمشروع وتوزيعهم على مشاريع أخرى إن وجد.
- دفع أية مستحقات مجمدة.

#### ٢-٤ مدخلات ومخرجات المشروع: Project Inputs And Outputs

تسمى المعلومات والمواد والموارد التي تدخل في تنفيذ المشروع بالمدخلات (Inputs)، أما المعلومات والمواد والموارد التي تنتج من المشروع فتسمى بالمخرجات (Outputs)، شكل (٣).



شكل (٣) يبين مدخلات ومخرجات المشروع

## ٢-٤-١ مدخلات المشروع: Project Inputs

تعتبر الأفكار الرئيسية للمشروع (Scopes Work) وبنود الأعمال من أهم المدخلات لأي مشروع إنشائي والتي تشمل العوائق الرئيسية التي قد تواجه المشروع مثل الميزانية التقديرية والجدولة الزمنية.

بنود العقد (Contract Terms) تعتبر أحد مدخلات المشروع. تكتب هذه البنود بواسطة صاحب العمل على شكل قياسي تتبع أحد أنظمة العقود المعروفة محلياً أو عالمياً. إذا كان بعض بنود العقد غير عادل للمقاولين فمن حق اتحاد المقاولين التدخل لتعديل هذه البنود وذلك بالتفاوض مع المالك. يجب على مهندس المالك ومهندس المقاول دراسة بنود العقد والشروط العامة بشكل دقيق حتى يتم تلاشي أية اختلافات مما قد يؤدي إلى تعطيل الأعمال، ومن بين بنود العقد التي لها أهمية خاصة لدى مدير المشروع:

- بند تغير الأعمال (Variation Order Clause) سواء بالإضافة أو النقصان.
- بند الإنذارات في حالة تأخر الأعمال.
- بند اختيار المقاولين من الباطن (Sub- Contractors).
- بند حل الخلافات (Disputes) إذا وجدت.
- بند إنهاء المشروع (Project Termination).

سياسات الشركة (Organization Policies) تعتبر أيضاً من المدخلات الرئيسية للمشروع حيث إنها توجه النظم الإدارية وطرق التنفيذ. كما أن السياسات تحدد كيفية التعامل مع المقاولين من الباطن، طبيعة الخدمات، طرق الحسابات والمراجعة القانونية وكذلك توظيف الجهاز الإداري والفني للمشروع. القوى العاملة (Project Personnel) من بين مدخلات المشروع الأساسية حيث تعكس هذه القوى الخبرات والمهارات الفنية اللازمة لتسيير المشروع. ومن المدخلات

---

---

الأساسية الأخرى مواد البناء (Building Materials) وكذلك معدات البناء (Plants)، لهذا يجب على مدير المشروع أن يراعي احتياجاته وحسب المواصفات والمخططات من المواد والمعدات.

وأخيراً فإن المعلومات (Information) شيء هام للمدخلات لأنها تحدد مدى نجاح المشروع منذ مراحلها الأولى وحتى تكملته. ومن بين المعلومات اللازمة: معلومات فنية، اقتصادية، سياسية، اجتماعية وبيئية. إن نوعية وكمية المعلومات المتوفرة سوف يكون لها تأثير كبير على طبيعة نشاطات المشروع والنظام الإداري الأفضل.

#### ٢-٤-٢ مخرجات المشروع: Project Outputs

تتكون مخرجات المشروع بشكل أساسي من النتيجة الملموسة (Physical) ومدخلات المشروع، المعلومات الداخلية، خبرات القوى العاملة من النواحي الفنية والإدارية وكذلك علاقات العمل. النتيجة الملموسة لأي مشروع إنشائي قد تكون مدارس، مباني سكنية، مستشفيات، مصانع، طرق، سكك حديدية أو صالات رياضية، أما بالنسبة للمعلومات الداخلية التي توفرت من المشروع فقد تستفيد منها الشركة في مشاريع مستقبلية من حيث طرق البناء، العلاقات التعاقدية، أوامر التغيير، الخلافات وفض النزاعات، التعامل مع المقاولين وطرق حساب التكلفة.

ومن المخرجات الرئيسية لأي مشروع الخبرات الفنية والإدارية التي يكتسبها العاملون من خلال العمل في المشروع. إن تطوير قدرات القوى العاملة والمهنيين والمهندسين يفيد الشركة في شئنين هما بناء الثقة في العاملين والارتياح الداخلي لديهم (Self Satisfaction) وكذلك تطبيق الخبرات الجديدة في المشاريع المستقبلية مما يعمل على زيادة الإنتاج وتقليل الفاقد من مواد البناء. كما أن العلاقات الداخلية بين مدير المشروع والأقسام التابعة له تكون أحد مخرجات المشروع من حيث الاستفادة من النقاط الإيجابية ومحاولة تجنب النقاط السلبية في المشاريع المستقبلية.

### **:Roles And Responsibilities Of The Project Manager**

لا يوجد تعريف موحد لمدراء المشاريع كما أن مسؤولياتهم قد تكون مختلفة حسب طبيعة المشروع وحسب موقع العمل سواء مع المالك أو المقاول. وهناك تعريف عام لمدير المشروع وهو "التخطيط الكلي للمشروع مع التحكم في نشاطاته والتنسيق بين أطراف المشروع"، وذلك من الفكرة الأولى (Inception) للمشروع حتى نهايته (Completion)، بهدف تحقيق احتياجات وطموحات صاحب العمل (Client)، والتأكد من تكملة العمل في الزمن المحدد وضمن الميزانية التقديرية للمشروع بأعلى جودة.

ومن بين وظائف مدير المشروع:

- تخطيط المشروع في مراحله المتعددة مع تحديد كامل نشاطات المشروع وأزمته وتكاليفها.
- وضع نظام فعال للاتصالات بين كافة الأطراف في المشروع.
- تنظيم الهيكل الخاص بالمشروع، وتحديد مسؤوليات كل فرد من فريق العمل، وحجم الأقسام ذات العلاقة.
- برمجة ومراقبة التكاليف.
- الإشراف، والتنسيق الكامل بين صاحب المشروع والمقاول.
- ضبط الأداء والجودة.
- تحفيز القوى العاملة، وإيجاد نظام فعال للتحفيز.
- حل المشاكل الفنية، والإدارية التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المشروع.
- التعامل مع الأزمات (Crises)، ووضع طرق العلاج.
- ضبط عملية الإنتاج (Productivity).



- 
- 
- متابعة ومراجعة شروط التعاقد.
  - إعداد التوصيات بتعديل، أو تغيير بعض أهداف المشروع للمالك في حالة أية مستجدات.
  - إعداد التقارير الشهرية، والسنوية عن تقدم العمل في المشروع.

هذه المسؤوليات (Responsibilities) الكثيرة، والمختلفة التي تقع على عاتق مدير المشروع لا تعني أنه لا يفوض هذه الأعمال، أو جزءاً منها إلى بعض العاملين في المشروع، لكن التفويض لا يعفي مدير المشروع من تحمل المسؤوليات الرئيسية. إذا لم يتم المفوض بتنفيذ الأعمال التي أوكلت إليه حسب المواصفات الهندسية، وشروط التعاقد، فإن المسؤولية تقع على مدير المشروع، وعليه يجب أن يقوم بمعالجة أي خطأ تم ارتكابه. إن المدير الناجح هو الذي يقوم بترتيب كافة الأمور الإدارية والفنية لتتمكن فرق العمل من تجنب المشاكل وتجنب الأخطار الغير متوقعة.

كما يكون مدير المشروع مسؤولاً عن تنظيم وعرض التقارير عن سير وتقدم العمل وذلك للمالك، ولل فريق الإداري للمشروع. هذه المسؤولية لا تعني أن يقوم مدير المشروع بنفسه بتحضير وعرض التقرير مائة في المائة، لكنه يقوم بإعداد رسائل التغطية ويقوم بإرسال التقارير للجهات المختصة، كما أنه يكون أول المتحدثين عن تقدم المشروع ويكون آخر المتحدثين للختام. لا يجب أن يهرج مدير المشروع من بعض الأسئلة الاستفزازية التي قد يوجهها له بعض أفراد الجمهور ولكنه يجب أن يوجه الأسئلة المتخصصة للخبراء كل حسب تخصصه. من غير المتوقع أن يعرف مدير المشروع كل صغيرة وكبيرة عن المشروع بالتفصيل، ولكن يجب أن يكون لديه الموارد التي تعالج جميع التفاصيل سواء أكانت فنية أو إدارية.

من المفترض أن يكون لدى مدير المشروع خبرة كافية في فن العلاقات الإنسانية لأن المدير يتعامل في معظم وقته مع بشر وليس آلات؛ لهذا هناك حاجة ماسة لدراسة النواحي الاجتماعية والعلاقات الإنسانية في صناعة الإنشاءات

---

---

(Construction Industry) لأن نجاح المشروع يعتمد أيضاً على القوى البشرية المتوفرة لدى مدير المشروع؛ ومن المفيد أن يكون العاملون في المشروع على اطلاع بأهداف المشروع ووسائل الإنشاء وطرق التقدم حتى يشعر كل فرد في المشروع بأنه جزء لا يتجزأ من العائلة الكبيرة (فريق العمل) وأن وجوده مهم لتحقيق أهداف المشروع. يجب على مدير المشروع أن يفكر في طريقة تعامله مع الموظفين وكيفية التأقلم والتغيير ليناسب العمل والعاملين.

مهارات اتخاذ القرارات (Decision- Making Skills) من الأمور الهامة لدى أي مدير في أي من الصناعات، ومنها صناعة الإنشاءات حيث يتم اتخاذ القرارات لحل ومعالجة المشاكل. من المعروف أن القرارات السريعة مطلوبة في مواقع الإنشاءات لأن أي تأخير سوف يعمل على تأخير المشروع وزيادة الكلفة، لكن يجب الحذر حيث إن أي قرار خاطئ سوف يكلف الكثير. يجب على مدير المشروع أن يلاحظ أن حل المشاكل والوصول إلى قرار سليم يحتاج إلى بعض الوقت لأنه يجب أن تؤخذ عدة أمور فنية وإدارية في الاعتبار. هناك مشكلة شائعة وهي أن العديد من المدراء يبذلون جهوداً كثيرة في اتخاذ قرارات مرحلية دون أخذ بعض القضايا طويلة الأمد؛ لهذا يجب على مدراء المشاريع عمل موازنة بين القرارات المرحلية والقرارات طويلة الأمد (Long- Term Decisions).

ومن الوظائف الرئيسية لمدير المشروع التعامل مع المعلومات (Information- Handling) حيث يجب أن يكون لديه مهارات جيدة للتعامل مع المعلومات من حيث فهمها جيداً، تصنيفها، توثيقها، تقدير أهميتها وكذلك عرضها بالطرق المناسبة. تعتبر القدرة على نقل وتوزيع المعلومات بشكل واضح ودقيق وطريقة مقبولة من المهام الأساسية في عصرنا الحاضر. من المعروف أن هناك كمّاً هائلاً من المعلومات يعرض على مدير المشروع وبشكل يفوق قدرته على استيعابها والتعامل معها لأن معظمها يعرض عليه بطريقة غير منظمة ومصنفة مما يؤدي إلى فقدان الكثير من الوقت في تصنيفها وتنظيمها.

---

---

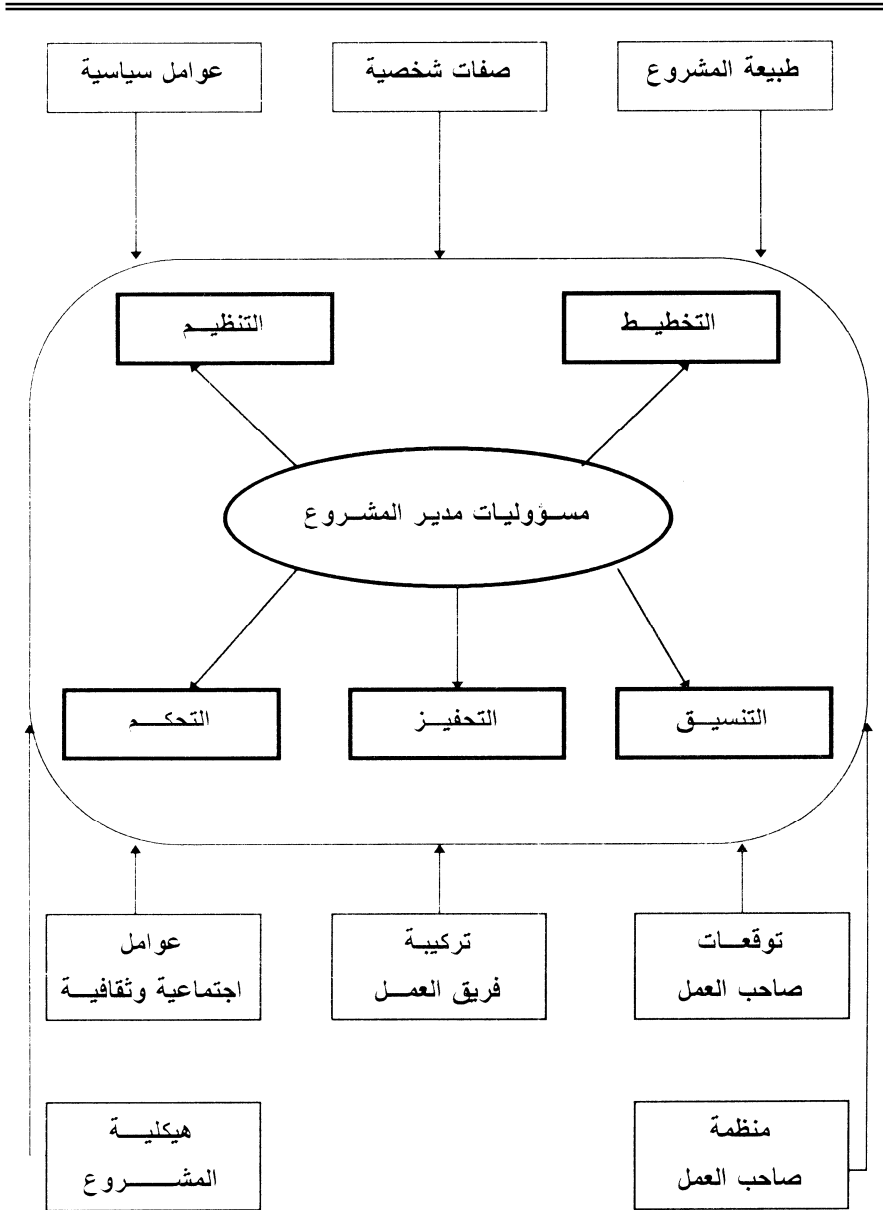
المدير الناجح هو الذي يكون محللاً ومخططاً بطريقة نظامية فعالة. مع العلم أن معظم المديرين الحاليين يرغبون في تطبيق نظم الإدارة بوسائل غير رسمية (Informal Methods).

٢- ١٥ العوامل التي تؤثر على مسؤوليات مدير المشروع

### **:Factors Affecting Construction Managers, Responsibilities**

هناك عوامل عديدة يمكن أن تؤثر على دور ومسؤوليات مدير المشروع، وهذا يعتمد على قدرة المدير، طبيعة المشروع، حجم المشروع وطبيعة التفويض. ومن بين العوامل التي يمكن أن تؤثر على مسؤوليات المشروع (شكل ٤):

- الصفات الشخصية Personal Characteristics
- طبيعة المشروع Nature Of Project
- عوامل اجتماعية وثقافية Social And Cultural Factors
- عوامل سياسية Political Factors
- توقعات صاحب العمل Client,S Expectation
- تركيبة فريق العمل Composition Of Project Team
- منظمة صاحب العمل Client,S Organization
- الهيكلية التنظيمية للمشروع Structure Of Construction Managers



شكل (٤) العوامل التي تؤثر على مسؤوليات مدير المشروع



---

## الفصل الثالث

طبيعة المنظمة ومفهومها

**Organization Characteristic And Definition**



---

---

## الفصل الثالث

### طبيعة المنظمة ومفهومها

#### Organization Characteristic And Definition

٣-١ مقدمة:

تعتبر المنظمة (Organization) وحدة اجتماعية هادفة حيث إن المنظمات قديمة قدم الإنسان، فمن طبيعة الإنسان أنه لا يستطيع العيش بمعزل عن غيره، ويعتبر انتماء الفرد للمنظمة ضرورة إنسانية تنبثق عن طبيعة السلوك الاجتماعي والثقافي للإنسان، وتعمل على ديمومة وجود الفرد في الجماعة، وتعد ظاهرة انتشار المنظمات الحكومية (Governmental) وغير الحكومية (Non-Governmental) إحدى أهم سمات الحياة الإنسانية المعاصرة، وتصاحب المنظمة الإنسان طيلة فترة حياته، حيث إنه يعيش في عدد منها، سواء أكانت كبيرة أم صغيرة، فرعية أم رئيسية. كما تصاحب المنظمة الفرد في كل قطاعات ومؤسسات المجتمع على حد سواء. فمثلاً الأسرة، المدرسة، الجامعة، الوزارات الحكومية، المستشفى، شركات المقاولات والبناء (Contractors Firms)، كلها منظمات يعيش فيها الفرد ويتفاعل من خلالها مع الجماعات.

برزت دراسة المنظمة في مطلع القرن العشرين حيث اكتسبت توجهاً جازماً ومنتظماً وتزايد هذا الاهتمام بعد الكساد الكبير الذي شهدته الاقتصاديات الغربية في بداية الثلاثينات، حيث ظهر عدم فاعلية واضحة في إدارة المنظمات كان من بين أسبابه الرئيسية عدم دراسة وفهم طبيعة العنصر الإنساني، كما أن من بين العوامل التي أدت إلى زيادة الاهتمام بدراسة المنظمة تعاضم دور النقابات، وتوسع حجم المنظمات والشركات، والإنتاج (Productivity) على النطاق الواسع، وزيادة درجة تعقيد المنظمة وتفاعلها المتزايد مع المتغيرات المتحركة للبيئة الأوسع التي توجد فيها المنظمة، هذا إلى جانب المنافسة (Competition) بين مختلف الشركات



---

---

والمؤسسات لتحقيق مستويات أعلى من كفاءة الأداء (Efficiency) وتحقيق الأرباح.

ومن أهم مجالات المنظمة دراستها لعوامل البيئة الخارجية ( External Environmental Factors) التي تعمل فيها وتتفاعل معها. وتتكون هذه البيئة من مجموعات مترابطة ومتكاملة من العوامل الاقتصادية، والسياسية، والقانونية، والتكنولوجية، والاجتماعية والثقافية. وفي إطار البيئة الخارجية هذه، فإن أهم ما تتوجه به نظرية المنظمة دراسة المدخلات الأساسية (Input) لها وخصوصاً الموظفين والعاملين، أما بالنسبة لأوجه نشاط المنظمة فتشمل الاتصالات (Communication)، القيادة (Leadership)، اتخاذ القرارات (Decision Making)، التحفيز (Motivation)، الصراع (Conflict)، التخطيط (Planning)، والرقابة (Controlling). أما بالنسبة لمخرجات المنظمة (Output) فهي قدرتها على تحقيق أهدافها بكفاءة عالية وأقل تكلفة وأعلى جودة.

لقد أدى الاهتمام الواسع بدراسة هذه المتغيرات البيئية إلى ظهور عدة مدارس فكرية أدت إلى تطور كبير في نظرية المنظمة (Organization Theory)، ولقد اختلفت هذه المدارس باختلاف المنطلقات والاتجاهات التي توجهت نحوها. وقد أسهمت الأبحاث والدراسات الأولية في بلورة الاتجاه التقليدي (Classic) في دراسة نظرية المنظمة الذي كان من روادها: ماكس فيبر (Weber, ١٨٦٤- ١٩٢٠)، وفردريك تايلر (Taylaor, ١٨٥٠- ١٩١٥)، وهنري فايول (Fayol. ١٨٤١- ١٩٢٥) وغيرهم من الباحثين. كما تأثرت نظرية المنظمة بالاتجاهات الإنسانية في التفكير مما مهد السبيل إلى ظهور المدرسة الإنسانية أو السلوكية (Human Or Behavioral School) التي ركزت على الإنسان على أساس أنه العنصر المهم في مدخلات أية منظمة أو شركة.

لقد أعطت النظريات التقليدية مفهوم المنظمة مساراً شبه جامد (Rigid) في العلاقات الهيكلية الرسمية وذلك من خلال نظرتها إلى المنظمة على أنها عبارة عن هيكل يتكون من العلاقات، والأهداف، وتقسيم العمل، نطاق الإشراف

---

---

والتحكم، والهيكل التنظيمي (Organizational Structure) أما المدرسة السلوكية فقد أعطت للمنظمة مفهوماً ينسجم مع منطلقاتها الفكرية التي اعتمدت على الاهتمام بتحقيق الرضا للأفراد العاملين، ورفع مستواهم الفني والمعنوي، على أساس أن المنظمة أو المؤسسة هي عبارة عن مجموعة من الأفراد ذوي أهداف مشتركة، كما شهدت المرحلة الحالية تطورات واسعة في نظرية المنظمة، ومن بينها النظرة إلى المنظمة بأنها نظام مفتوح (Open System) يعمل في بيئة متحركة تؤثر وتتأثر بالبيئة التي تعمل بها، وفي إطار مختلف متغيراتها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتكنولوجية والقانونية.

### ٢-٣ نظريات المنظمة Organization Theories:

يمكن تقسيم النظريات التي عالجت المنظمة إلى خمسة نظريات رئيسية هي:

- ١- النظريات التقليدية Classical Organization
- ٢- النظريات السلوكية Behavioral Organization
- ٣- نظرية علم الإدارة Management Science
- ٤- النظريات الموقفية Contingency Or Situational Organization
- ٥- النظرية اليابانية في الإدارة Japanese Theory

### ١-٢-٣ النظريات التقليدية The Classical Organization:

تشتمل النظريات التقليدية على اتجاهين فكريين هما:

- أ- نظرية البيروقراطية Bureaucracy.
- ب- نظرية الإدارة العلمية Scientific Management.

### أ- نظرية البيروقراطية Bureaucracy Organization:

مصطلح البيروقراطية اشتق من الكلمة الفرنسية بـرو (Bureau) الذي يعني المكتب، أما كلمة "قراطية" فهي يونانية الأصل وتعني الحكم، وهي غالباً ما تضاف إلى كلمات أخرى كالديمقراطية، والأتوقراطية والتكنوقراطية.

---

---

فالبيروقراطية وفقاً لهذا المصطلح تعني "حكم المكتب". وهي إحدى الظواهر التنظيمية في المجتمعات الصناعية التي أثارت النقاش بشأن قدرتها على تحقيق الأهداف الأساسية للمنظمة. وقد تعرضت لنقد شديد من قبل العديد من الباحثين فيما يتعلق بجوانبها السلبية في قيادة المنظمة أو المؤسسة نحو تحقيق أهدافها.

ويعتبر العالم الألماني ماكس فيبر (١٩٢٠ - ١٨٦٤ Max Weber)، أول من استخدم وطور مفهوم البيروقراطية محدداً من خلالها مواصفات المنظمة المثالية حيث اعتبرها "المنظمة البيروقراطية"، لقد استهدف فيبر من خلال هذا المصطلح، أن يوصف الجهاز الإداري البيروقراطي ويحدد في ضوء ذلك السمات التي ينبغي أن يتصف بها سلوك المنظمة البيروقراطية، ويعني مفهوم البيروقراطية لدى فيبر ذلك التنظيم الضخم في المجتمع السياسي المعقد والمتحضر الذي يوجد لتحقيق أهداف الدولة، وإخراج السياسة العامة إلى حيز الواقع، ووضعها موضع التنفيذ. أما بالنسبة (للبيروقراطيين) فهم أولئك الأفراد العاملون في الإدارات الحكومية، الذين يتم اختيارهم للعمل بطرق غير وراثية، ويكونون فيما بينهم تنظيمياً هرمياً تحكمه قواعد معينة، وتحدد فيه الاختصاصات والواجبات والمسؤوليات.

لقد اعتبر فيبر المنظمة البيروقراطية من أفضل أشكال التنظيم الإداري، وأكثرها قدرة على تحقيق الأهداف الأساسية للمنظمة. هذا إلى جانب تمتعها بصفة العقلانية (Rationality) في معالجة المشكلات الإدارية، واعتمادها على العمل المكتبي، وأساليب التخصص الإداري، وقد افترض فيبر في المنظمة البيروقراطية صفات متعددة منها "الدقة، السرعة، الوضوح، الإلمام الكامل بالمتطلبات، انصياع المرؤوسين بشكل تام إلى المسؤول الإداري الأعلى، وتقليل الاحتكاك بالمستويات الإدارية المختلفة، وقد أراد فيبر من خلال افتراضاته، التوصل إلى نموذج عقلائي للمنظمة البيروقراطية، ينطلق أساساً من القيم الفكرية والنظريات التي سادت الوسط الإداري الذي تعمل فيه المنظمات بشكل عام.

## خصائص المنظمة البيروقراطية:

- ١- تحديد الاختصاصات الوظيفية بصورة رسمية في إطار القواعد واللوائح المعتمدة، واعتماد الصيغ القانونية في إيضاح جوانب التخصص وتقسيم العمل.
- ٢- توزيع المهام والنشاطات الإدارية على الموظفين بصورة رسمية وبأسلوب ثابت ومحدد لكل وظيفة.
- ٣- تخويل السلطات لأفراد المنظمة كي يتم ضمان سير أنشطتها وأعمالها على أساس قواعد واضحة ومحددة، يتم من خلالها تحديد نطاق الإشراف لكل مسئول إداري.
- ٤- الفصل بين الأعمال الرسمية للموظف، وبين الأعمال الشخصية الخاصة به، التي يقوم بها في إطار علاقاته غير الرسمية، ثم الحد من أثر العلاقات الشخصية بين أعضاء المنظمة وسيادة العلاقات الرسمية بعيداً عن العاطفية والتحيز، وعدم الموضوعية وإعطاؤها الدور الأساسي في البناء الهيكلي للمنظمة البيروقراطية.
- ٥- تعتمد المنظمة البيروقراطية على التنظيم الهرمي (Hierarchy) واعتماد التقسيم الإداري على مستويات تنظيمية محددة بشكل دقيق وحاسم، حيث تشرف المستويات الإدارية العليا على المستويات الدنيا منها في التنظيم وفق التسلسل الهرمي للمنظمة.
- ٦- تعتمد الإدارة البيروقراطية في إنتاجها الأسلوب الرسمي في التعامل مع الأفراد العاملين فيها. ويجب إصدار كافة الأوامر والتعليمات بشكل كتابي والاحتفاظ بجميع الأوراق والمستندات الخاصة بالمؤسسة، ويتم حفظ هذه الوثائق بصورة يسهل معها تمشية أعمال المنظمة.
- ٧- تعمل المنظمة البيروقراطية على تحقيق الأمن الوظيفي لأفرادها من خلال نظام التقاعد، وزيادة الرواتب، والعمل على إيجاد إجراءات ثابتة للترقية والتقدم المهني.

## الانتقادات الموجهة إلى النظرية البيروقراطية:

تعرضت النظرية البيروقراطية إلى الكثير من الانتقادات من قبل العديد من الباحثين حيث إن الوضع المثالي لهذه النظرية يواجهه العديد من المشاكل أثناء التطبيق العملي، ومن أهم الانتقادات التي وجهت لها:

١- إهمالها الفرد ومعاملته على أنه آلة وإغفالها لطبيعته الإنسانية والاجتماعية، الأمر الذي قد يؤدي إلى خفض كفاءة الأداء وبالتالي انخفاض الإنتاج في المنظمة.

٢- اعتماد التنظيم البيروقراطي المتشدد على القواعد والإجراءات المتبعة لديهم يؤدي إلى نتائج غير متوقعة. حيث أن التزام أعضاء التنظيم وتقييدهم بالقواعد الرسمية يؤدي بشكل أوتوماتيكي إلى جمود في السلوك من شأنه أن يؤدي إلى بعض المشكلات بين العاملين في المنظمة أو المتعاملين معها.

٣- التركيز على تطبيق مبدأ الرقابة والإشراف الدقيق قد يؤدي إلى زيادة احتمال محاولة الانحراف عن القواعد والتعليمات، وبالتالي إلى خلق المزيد من الرقابة والإشراف يعقبها المزيد من النتائج غير المتوقعة، وفي النهاية يؤدي ذلك إلى انخفاض الكفاءة.

٤- يتجاهل التنظيم البيروقراطي الاعتبارات الخارجية والتغيرات البيئية التي تطرأ على البيئة التي تعمل فيها المنظمة والتي لا يمكن عزلها عن البيئة؛ لأن نجاح المنظمة لا يعتمد فقط على العوامل الداخلية، بل يجب أن يتكيف ويتفاعل مع البيئة التي يعيش فيها.

## ب- نظرية الإدارة العلمية: Scientific Management:

من أبرز رواد حركة الإدارة العلمية المهندس الأمريكي فردريك تايلر ( F. Taylaor) والفرنسي هنري فايول (H. Fayol) وهنري جانت (H. Gantt) وفرانك ويليان جلبرث (F. & L. Gilbreth) وغيرهم من المفكرين. وقد اهتم هؤلاء العلماء بدراسة الأسس الكفيلة بتطوير الإنتاجية الصناعية، وسبل معالجة مشكلاتها. وفي ضوء المتغيرات التي شهدتها المجتمع الأمريكي ما بين (١٩٠٠-١٩٢٠) بعد التوسع الاقتصادي تبلورت حركة الإدارة العلمية، لتكون انعكاساً

---

---

طبيعياً لواقع المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية التي سادت البيئة الأمريكية في تلك الفترة.

لقد استهدفت حركة الإدارة العلمية تكوين توجه علمي منظم، توظف نتائج دراساته وبحوثه لغرض الاستفادة من الطاقات البشرية بشكل أكثر فاعلية وقدرة على تطوير الإنتاجية، والحد قدر المستطاع من المشكلات التي أدت إلى تخفيض إنتاجية العمل الصناعي عموماً، وذلك من خلال التركيز على مبدأ التخصص في العمل، وتدريب الأفراد العاملين، واعتماد الحوافز المادية في تشجيع الأداء الإنتاجي.

وقد قامت حركة الإدارة العلمية على عدة مرتكزات نظرية وفلسفية هي:

- ١- استخدام الأسس العلمية في الإدارة لزيادة الإنتاجية واعتماد الصيغ الإدارية السليمة في اتخاذ القرارات المتعلقة بمعالجة مشكلات التطور الصناعي.
- ٢- تقسيم العمل والتخصص به لرفع مستوى أداء العاملين ولتوجيه الأفراد في حقول اختصاصهم وفق الأسس العلمية في الإدارة التي يجب الاعتماد عليها لتحقيق إنتاجية عالية وبأقل تكلفة.
- ٣- الاعتماد على الأسس العلمية والبحث العلمي في الإدارة لتقييم الأداء الإنتاجي من خلال دراسة الوقت والحركة (Time And Motion Study) وذلك بدلاً من الاعتماد على الآراء التقليدية والطرق النظرية.
- ٤- تهيئة الأجواء المناسبة للتفاعل والتعاون بين الإدارة والأفراد العاملين من خلال استخدام الأسس العلمية في الإدارة في إطار الأداء المطلوب لإنجازه من قبل كل الأفراد العاملين في الخطوط التنفيذية والإدارية معاً، وتأطير وظائف المدير في مسؤولياته الرئيسية وهي التخطيط، التنظيم، التحفيز والرقابة.

رواد الحركة العملية:

أ- فردريك تايلر (Frederick Taylor ١٨٥٦- ١٩١٥)

من المعروف أن حركة الإدارة العلمية اقترنت باسم المهندس الأمريكي الشهير فردريك تايلر حيث إنه قام ببناء إطار فلسفي جديد، اختلف من حيث الأساليب المستخدمة في التنظيم، والرقابة معتمداً على دراسة الأساليب العلمية في دراسة الوقت والحركة (Time And Motion Study)، وقد بنى تايلر تصوراته واقتراحاته على خبرته كمهندس وعلى ملاحظاته لتسلسل النشاطات (Activities) وفقدان الوقت والمواد من جراء عدم استخدام الأساليب العلمية في العمليات الإنتاجية (Productivity Operations). ولقد لخص تايلر الاقتراحات التي اعتمدها على النحو التالي:

- ١- اعتبار العامل على أنه يشبه الآلة، يستجيب لرغبة مسئوله الذي يشرف عليه حيث يقبل بالتوجيه وبما يطلب منه تنفيذه دون مناقشة أو مشاركة في الرأي.
- ٢- التركيز على مبدأ تقسيم العمل حسب التخصصات بين العاملين لأن ذلك يؤدي إلى زيادة خبراتهم ورفع كفاءتهم في الأداء.
- ٣- تحديد نطاق الإشراف (Span Of Control)- أي عدد المرؤوسين للرئيس الواحد- وذلك بعدد قليل منهم، وذلك لتحقيق الكفاءة العالية في الرقابة والأداء.
- ٤- يعتبر الأجر المادي المدفوع للعامل دافعاً أساسياً لتحسين كفاءة الأداء، فكلما قامت المؤسسة بزيادة الأجر ومنح حوافز مادية أكثر، كلما ضاعف العامل جهده في إنجاز الفعاليات (Activities) المناطة به.
- ٥- التأكيد على اعتماد أسلوب دراسة الوقت والحركة (Time And Motion) وذلك لغرض استبعاد الضياع في الجهد الإنتاجي المبذول واعتباره أساساً إدارياً وعلمياً لقياس كفاءة الأداء بموضوعية.

## ب- هنري فايول (١٨٤١- ١٩٢٥ Henry Fayol)

يعتبر هنري فايول العالم الفرنسي الأب الحقيقي للإدارة الحديثة، حيث اتجه من خلال دراسته وتحليله للعمليات الإدارية إلى إيجاد مبادئ وقواعد تعد بمثابة مرتكزات رئيسة يعتمد عليها المدراء في أعمالهم؛ وفي تحقيق الأهداف الاقتصادية للمؤسسات التي يعملون فيها، ومن هذه الدراسات استنتج فايول ستة أنشطة أساسية في أية مؤسسة أو شركة هي:

- ١- النشاطات الفنية: مثل الإنتاج والتصنيع.
  - ٢- النشاطات التجارية: مثل البيع والشراء والمبادلة.
  - ٣- النشاطات المالية: مثل البحث عن رأس المال للاستثمارات.
  - ٤- النشاطات المحاسبية: مثل الإحصائيات وتحديد المركز المالي للمؤسسة.
  - ٥- نشاطات الوقاية والضمان: مثل التأمين لحماية الممتلكات والأفراد.
  - ٦- النشاطات الإدارية: وهي التخطيط، التنظيم، إصدار الأوامر، التنسيق والرقابة.
- ولقد وضح فايول أن هذه النشاطات توجد في أية مؤسسة مهما كان نوعها وطبيعة إنتاجها، وأضاف أن النشاطات الخمسة الأولى معروفة وواضحة المعالم من قبل العاملين في الحقول الفنية والتجارية والمالية، أما النشاطات الإدارية فهي المحور الأساسي لتحقيق أهداف المؤسسة، سيما وأنها تعتمد أسلوب التخطيط والتنبؤ والتنسيق بين الجهود الفردية والجماعية.
- ولقد ركز فايول في كتاباته على النشاط الإداري ودوره حيث تناول الموضوعات التالية:

### ١- النوعية الإدارية والتدريب:

لقد توصل فايول من خلال دراسته للنوعية الإدارية إلى ضرورة توافر الخبرة الفنية لدى العاملين في الأنشطة الفنية بالمؤسسة، كما أشار إلى ضرورة توافر المبادئ



---

---

العلمية في الإدارة في إطار أسلوب التعامل مع الأفراد بالنسبة للمستويات الإدارية العليا. أما العاملون فلا بد من توافر قدر معين من القدرات الفنية المطلوبة لديهم لإنجاز الأعمال المكلفين بها. كما ركز على التدريب بالنسبة لكافة الفئات.

## ٢- المبادئ الإدارية:

للإدارة حسب دراسات فايول أربعة عشر مبدئاً، حيث أكد على وجوب توفرها وتطورها وفق المتطلبات الإدارية والفنية، كما بين أن هذه المبادئ مرنة وليست مطلقة، وهي:

- ١- تقسيم العمل Division Of Work.
- ٢- الصلاحية والمسئولية Authority And Responsibility.
- ٣- النظام Discipline.
- ٤- وحدة إصدار الأوامر Unity Of Command.
- ٥- وحدة التوجيه Unity Of Direction.
- ٦- خضوع المصلحة الشخصية للمصلحة العامة Subordination Of Individual
- ٧- مكافأة الأفراد والتعويض Remuneration.
- ٨- المركزية Centralization.
- ٩- التسلسل الهرمي Scalar Chain.
- ١٠- الترتيب والنظام Material And Social Order.
- ١١- المساواة Equity.
- ١٢- الاستقرار في العمل Stability Of Tenure.
- ١٣- المبادرة Initiative.

---

---

١٤- روح التعاون. Cooperation.

### ٣- العناصر الإدارية:

حدد فايول العناصر أو الوظائف الإدارية (وظائف المدير) التي تؤدي من قبل المستويات الإدارية المختلفة على النحو التالي:

١- التخطيط. Planning.

٢- التنظيم. Organizing.

٣- القيادة. Leadership.

٤- التنسيق. Coordination.

٥- الرقابة. Control.

تدل دراسات وأبحاث فايول على إدراك وفهم عميق للإدارة وشمولية مبادئها، حيث أشار إلى أن هذه الأسس والمبادئ يمكن تطبيقها على كافة المؤسسات والشركات، ومن هنا يتضح بأن الإطار الفكري الذي صاغه فايول في مجال ممارسة النشاطات الإدارية يعبر عن أصالة، مستكملاً بذلك الجوانب التي جاء بها تايلر. فقد أكد فايول على النشاط الإداري وخاصة الإدارة العليا، بينما ركز تايلر على الأساليب التنفيذية في العملية الإدارية التي يمارسها المرؤوسون في المستويات الدنيا، وخاصة في الإنتاج المباشر، وهكذا فقد جاءت دراسات فايول لتكمل المنهج العلمي، الذي أحدثه تايلر في تطوير نظرية المنظمة.

### ج- هنري غانت : (١٨٦١ - ١٩١٩ Henry Gantt)

اتفق غانت مع العالم تايلور في العديد من نظرياته، إلا أنه اختلف معه في نظريته الإنسانية تجاه العمال. فقد قدم فكرة "المهمة والعلاوة"، واقترح بموجب ذلك تقديم مكافآت للعمال المنتجين أكثر من المعدل المقرر، في حين يستمر الأجر العادي للآخرين حتى في حالات هبوط الإنتاج، كما أنه كان من المهتمين بالعوامل الإنسانية عندما حمل الإدارة مسؤولية انخفاض الكفاءة الإنتاجية.

اقترن مخطط المستقيمات الشريطية (Bar Chart) باسم هنري غانت حيث سميت باسمه (Bar Chart) باسم هنري غانت حيث سميت باسمه (Gantt Chart) لقد تم استخدام خرائط كوسائل في التخطيط والرقابة؛ لأنها تتضمن ما ينبغي إنجازه، وما تم إنجازه فعلاً. واستخدم خارطته المقترنة باسمه (Gantt Chart) لتحديد العلاقة بين مراحل الإنجاز والزمن؛ لذلك فهي تشتمل على محورين، المحور الأفقي للخارطة، ويحدد الزمن (أيام، أسابيع، أشهر) والمحور العمودي، ويحدد النشاطات (Activities).

فالخارطة تمثل جدولاً زمنياً لكل فعاليات المشروع حسب المراحل أو الخطوات المقررة لها مع تحديد المدة الزمنية لكل مرحلة (شكل ٥)

الزمن (أشهر)					النشاطات
٥	٤	٣	٢	١	النشاط الأول
					النشاط الثاني
					النشاط الثالث
					إلخ.....

شكل (٥) مخطط جانت

#### هـ- فرانك وليليان جلبرث : (١٨٦٩- ١٩٢٤ Frank & Lilian Gilbreth)

قام فرانك جلبرث المهندس الذي كان يهتم بعلوم البناء بمساعدة زوجته ليليان عالمة النفس، بدراسة حركة أداء العاملين وتشخيص الحركات غير الضرورية في الأداء واستبعادها، وذلك تأكيداً لتركيز الجهد الإنساني في مجالات العمل الضرورية والحركات الأساسية في زيادة الكفاءة الإنتاجية. وقد اعتمدت دراسة جلبرث على الأسس الآتية:

- ١- تحديد الحركات الضرورية في الأداء الإنتاجي وتدريب العاملين عليها واستبعاد جميع الحركات غير الضرورية في الأداء الإنتاجي.
- ٢- محاولة تبسيط حركات الأداء وتقليصها إلى الحد المقبول وجعل العامل يستخدم كلتا يديه في نفس الوقت أثناء العمليات الإنتاجية.

---

---

٣- استخدام الآلات والمعدات المساعدة في الإنتاج وتحديد وسائل العمل، وذلك لتقليل الزمن والكلفة.

هذا وقد استنتج فرانك وزوجته ليليان من خلال دراستهما إلى ضرورة اعتماد المنهجية العلمية في التدريب وتبسيط إجراءات العمل ومحاولة تقليل التعب وإعطاء العامل فترة من الراحة لتجنب الوصول إلى حالة الإعياء، وكذلك إيجاد أسهل وآمن الطرق لتنفيذ النشاطات (Activities).

### ٣-٢-٢ النظريات السلوكية : Behavioral Theories

لقد أثارت النظريات التقليدية (Classical Theory) وخصوصاً حركة الإدارة العلمية، موجة من الانتقادات لدى العديد من الباحثين الذين أشاروا إلى ضرورة خلق التوازن الهادف بين الأبعاد المادية والإنسانية، إن المشروعات الهندسية لا تعتبر تنظيمياً مادياً فقط ولكنها تتضمن تنظيمياً إنسانياً، حيث إنها تعتمد على الطاقة الإنسانية في تنفيذ كافة الفعاليات أو النشاطات؛ لذلك تعتبر النظريات السلوكية (Behavioral Theories) أو كما تسمى في بعض المراجع بالمدرسة الإنسانية (Human School) اتجاهاً فكرياً متميزاً في الفكر الإداري قياساً بما جاء به فردريك تايلر.

هناك ثلاث مداخل رئيسية للمدرسة السلوكية وهي مدخل علم النفس (Psychology) وهو علم دراسة السلوك الإنساني شاملاً الأفراد والجماعات وطبيعة التعامل والسلوك داخل المنظمة، والمدخل الثاني هو علم الاجتماع (Sociology) الذي يهتم بدراسة الإنسان وعلاقته بالبيئة المحيطة به، كما يركز على دراسة العلاقات الاجتماعية وتحليلها وتركيبية البيئة الاجتماعية التي تؤثر على السلوك الإنساني.

أما المدخل الثالث للعلوم السلوكية فهو علم دراسة الإنسان (Anthropology) الذي يتعلق بدراسة أنماط السلوك البشري السائد في أي مجتمع، مع وضع تصور للمظاهر الحضارية المميزة لهذا المجتمع.

---

---

ومن رواد المدرسة السلوكية ألتون مايو (Elton Mayo- ١٩٣٩) الذي تناول في دراساته التجريبية الجوانب المتعلقة بالمتغيرات السلوكية للمنظمة. وهناك إشارة واضحة تناولتها مدرسة ألتون مايو وهي أن الفرد لا يعمل بمعزل عن الوسط الاجتماعي لتفاعله مع الآخرين، بل في إطار هادف ومتفاعل مع فريق العمل، فهو يتأثر بهم من حيث القيم والمعتقدات والطموحات الجماعية، ويعتبر أي مشروع هندسي بمثابة نظام اجتماعي تتفاعل فيه الطاقات الفردية. كما يعمل الأفراد في إطار تحقيق التوازن بين اتجاهات الجماعة واتجاهات الفرد ذاته.

لقد تم التأكيد في مدرسة العلاقات الإنسانية لمايو على أهمية التنظيم غير الرسمي (Informal Organization) وعبرت عنه بالقيم وأمطاط السلوك التي لا تحدها القواعد والسياسات الرسمية، وإنما تنشأ بصورة تلقائية نتيجة لتفاعل الأفراد مع بعضهم البعض في المشروعات أو المنظمات، أما بالنسبة للتنظيم الرسمي (Formal Organization)، وكما هو معروف في المدرسة الكلاسيكية، فهو يتحدد بقواعد وأمطاط معينة تتسم بالثبات والاستقرار؛ لهذا فإن إيجاد سبل التنسيق بين كلا النوعين من التنظيم يعد ذات أهمية خاصة في تطوير المنظمات وتحقيق أهدافها، ولقد أسهمت نظرية مايو في مواجهة وانتقاد النظرية التقليدية التي صورت التعامل مع الفرد وكأنه قيم أساسها المنطق الاقتصادي.

لقد أسهمت حركة العلاقات الإنسانية وخصوصاً دراسات مايو إلى تغيير إيجابي في الفكر الإداري، كما أدت إلى توسيع نطاق عمل الباحثين بالنهوض في مجال تطوير المؤسسات والمنظمات الإنتاجية، ومن أهم المفاهيم التي نتجت عن دراسات ألتون مايو ما يلي:

- ١- البحث عن أفضل السبل في تهيئة التكامل والتفاعل الهادف بين التنظيمين الرسمي وغير الرسمي.
- ٢- أثر الحوافز المعنوية إلى جانب المادية في زيادة الفاعلية للعاملين وبالتالي رفع مستوى الإنتاجية.

- 
- 
- ٣- طبيعة العلاقات التنظيمية بين المستويات العليا والدنيا وأهماط التفاعل بينهما.
- ٤- إعطاء القيادة الجماعية والمشاركة في اتخاذ القرارات اهتماماً خاصاً وذلك لتوحيد الجهود في تحقيق أهداف المؤسسة.
- ٥- وضع تصور جديد عن طرق الاتصالات بين الأفراد، مع الأخذ في الاعتبار كافة الأبعاد التنظيمية الرسمية وغير الرسمية.

#### افتراضات دوكلس مكريكور: Douglas Megegor

تستند نظرية الفلسفة الإدارية لمكريكور على كل من النظريات الكلاسيكية والإنسانية وذلك من خلال تعرضه للجوانب الافتراضية للفكر الكلاسيكي في نظرية س (X)، والتصورات الفكرية لمدرسة العلاقات الإنسانية من خلال نظرية ص (Y) والتي يؤمن بها هو شخصياً. ويمكن تلخيص كل من النظرتين حسب افتراضات مكريكور كالتالي:

#### نظرية س (X):

تعتمد نظرية س (X) على مجموعة من الافتراضات الأساسية حول السلوك الإنساني للأفراد، ومن أهمها:

- ١- أن الأفراد بطبيعتهم لا يحبون العمل وهذا متأصل في تكوينهم السلوكي ويحاولون تجنب العمل وخاصة أية أعمال جديدة توكل إليهم، وهذا بالطبع يؤثر على إنتاجيتهم.
- ٢- تؤكد هذه النظرية على ممارسة القسوة في التعامل مع الأفراد العاملين وتوجيههم نحو تحقيق الأداء الإنتاجي الأعلى، كما يجب إخضاع العاملين للرقابة الشديدة وذلك لكراهيتهم للعمل.
- ٣- يرغب معظم الأفراد في تجنب المسؤولية ويفضلون الحصول على التوجيه من قبل أشخاص آخرين في الإدارة وهذا يتطلب وجود إدارة قوية لتوجيه نشاط هؤلاء الأفراد للوصول إلى مستوى أفضل من الإنتاجية.

---

---

ويعتبر مكريكور نظرية (X) مثل نظرية "العصا والجزر" (The Carrot And Stick Theory) التي تعتمد على الرقابة والتوجيه والتهديد بالعقاب، وهذه النظرية في رأي مكريكور لا تشكل حافزاً لدى الأفراد العاملين نحو الأداء الأفضل.

### نظرية ص : (Y)

تخالف نظرية (Y) نظرية (X) حيث تهتم هذه النظرية بشكل إيجابي وجدي باحتياجات الأفراد العاملين، وكذلك بالجانب الإنساني للإنتاج. إن نظرية (Y) تنظر للعاملين على فطرتهم الطبيعية كبشر يحبون العمل بطبيعتهم، كما أن هذه النظرية تؤمن بإشباع حاجات الأفراد الأساسية مثل الطعام والشراب والمسكن والأمان أولاً ثم توجيه وإدارة هؤلاء الأفراد بشكل ينمي قدراتهم الإنتاجية.

كذلك فإن الأفراد حسب هذه النظرية لا يحبون المراقبة الشديدة عليهم، بل إنهم يعملون من تلقاء أنفسهم بشكل جدي ويعملون بحيوية أكثر أملاً في المكافأة المادية والمعنوية لا خوفاً من العقاب. ويلاحظ أن هذه النظرية ركزت على السلوك الإنساني وعلى الأسلوب الديمقراطي في القيادة والإشراف كما أنها شجبت الأسلوب الاستبدادي في القيادة.

يؤكد مكريكور في نظريته (Y) على الجوانب المتعلقة بدور المشاركة الفاعلة للأفراد، وكذلك على أهمية القيادة الإدارية في الإسهام في تحقيق أهداف المنظمة وأهداف الأفراد العاملين معاً، ومن بين افتراضات نظرية (Y) الآتي:

١- تحديد الوصف الكامل والمستلزمات العامة للوظائف بغية تحقيق الأهداف الرئيسية للمنظمة.

٢- تحديد الأهداف الثانوية أو الفرعية من الأهداف الأساسية ووضع برنامج زمني لتنفيذها خلال مدة زمنية محددة.

٣- المتابعة الفنية والإدارية للتأكد من تحقيق الأهداف الفرعية والرئيسية.

---

---

٤- تقييم النتائج ومعرفة المشاكل إن وجدت وتشخيص مسبباتها بموضوعية واتخاذ السبل التصحيحية علاجياً ووقائياً.

### ٣-٢-٣ نظرية علم الإدارة: Management Science

تعتمد مدرسة علم الإدارة على استخدام الأساليب الكمية في التحليل وقد أطلق عليها أيضاً مدرسة بحوث العمليات (Operation Research) لأنه يتم استخدام معلومات كثيرة على شكل أرقام؛ ولهذا تم الاتجاه إلى الأساليب الرياضية والإحصائية التي تعمل على تحليل هذه الأرقام.

وفي هذه المدرسة يتم استخدام النماذج الرياضية (Models) في حل بعض المشاكل الإدارية، كما تستخدم الأساليب الرياضية والكمية في كثير من النشاطات والعمليات وخاصة في تلك الجوانب المادية منها مثل: تخزين المواد، الرقابة على الإنتاج وكذلك التنبؤ بحركة المبيعات خلال المستقبل، ومن بين الأساليب الكمية الأخرى البرمجة الخطية (Linear Programming) التي يتم استخدامها للوصول إلى أفضل النتائج في حالة توافر أهداف واضحة ومعلومات دقيقة تتعلق بالقيود التي تعمل ضمنها المنظمة.

### ٣-٢-٤ المنظمات الموقفية: Contingency Organization

تعتبر نظرية الإدارة الموقفية من أحدث النظريات التي تعالج موضع المنظمات والمؤسسات، ويطلق عليها أحياناً نظرية الظروف (Contingency Theory) وتعتمد هذه النظرية على أنه لا يوجد هناك نظرية إدارية يمكن تطبيقها في مختلف الأوقات والظروف على كافة أنواع المؤسسات، ولكن يمكن استخدام النظريات الإدارية بشكل يتناسب مع طبيعة الظروف التي تعيشها المؤسسة الإنتاجية.

لقد لوحظ أن العديد من المؤسسات والشركات التي تتبع أساليب إدارية تقليدية في الإدارة من حيث التحديد الدقيق لمسؤوليات وسلطات المديرين وثبات الهيكلية الإدارية للشركات غير قادرة على تلبية متطلبات البيئة المتغيرة للعديد من



---

---

المؤسسات؛ ونتيجة لذلك ظهرت النظرية الموقفية التي تشير إلى أنه ليس هناك طريقة مثالية يمكن اعتمادها أساساً للعمل الإداري في كل زمان ومكان، ومن الجدير بالذكر أن الاتجاه الظرفي في الإدارة لا يهدف إلى توجيه النظريات الإدارية، وإنما هو محاولة جادة لتكييف النظريات لتتلاءم مع الظروف العملية المتغيرة في الشركات والمؤسسات، ومن بين أصول النظرية الظرفية الآتي:

١- لا شك أن هناك اختلافات كثيرة بين مختلف الأفراد والأزمنة والظروف البيئية ولهذا يجب على مديري المشروعات أخذ ذلك في الاعتبار.

٢- ليست هناك طريقة مثلى وفريدة يمكن اتباعها في الإدارة لمختلف المواقف والظروف.

٣- إن مدى فاعلية وملاءمة الأساليب الإدارية تتوقف على الظروف، ولا تستطيع النظرية الموقفية أو أية نظرية أن تحدد لنا مسبقاً الأساليب المناسبة.

٤- تؤكد النظرية الموقفية على دراسة كافة المتغيرات عند حدوث أية مشكلة إدارية، ومن هذه المتغيرات: البيئة الخارجية، المهام، القوى البشرية والتكنولوجيا.

٥- تعتبر نظرية الإدارة الموقفية أن المنظمة نظام مفتوح (Open System) يتكون من أنظمة فرعية مختلفة تتفاعل مع بعضها البعض وترتبط مع البيئة الخارجية (External Environment) بعلاقات متشابكة.

### ٣-٥ النظرية اليابانية في الإدارة (نظرية Z) Japanese Theory:

اعتمدت النظرية اليابانية في الإدارة (Z) على التجربة اليابانية في إدارة الشركات والمؤسسات على المستوى المحلي والعالمي واستمدت مقوماتها الفلسفية من طبيعة ودور البناء الاجتماعي والثقافي والتربوي للمجتمع الياباني وارتكزت هذه النظرية على ثلاثة أسس وهي: الثقة (Trust)، والمهارة (Skill) وكذلك المودة والاحترام (Respect)، كما بنيت هذه النظرية على العلاقات الإنسانية بين العاملين من جهة وبين العاملين ومرؤوسيه من جهة أخرى، وقد أشارت معظم

الدراسات اليابانية إلى أن نظام الإدارة نشأ عندهم من جانب العمال أو العمل. جدول (٢) يبين أوجه الاختلاف بين المدرسة اليابانية في الإدارة والمدرسة الأمريكية في الإدارة وفقاً لمعطيات نظرية (Z).

جدول (٢) مقارنة بين المدرسة اليابانية والأمريكية في الإدارة

الإدارة الأمريكية		الإدارة اليابانية	
التوظيف قصير المدى	-١	التوظيف الدائم	-١
التقويم والترقية بسرعة	-٢	التقويم والترقية ببطء	-٢
التركيز على الاختصاص	-٣	عدم التركيز على الاختصاص	-٣
أساليب الرقابة علني	-٤	أساليب الرقابة ضمني	-٤
اتخاذ القرارات بشكل فردي	-٥	اتخاذ القرارات بشكل جماعي	-٥
تحمل المسؤولية بشكل فردي	-٦	تحمل المسؤولية بشكل جماعي	-٦
الاهتمام الجزئي بالعاملين	-٧	الاهتمام الشمولي بالعاملين	-٧
الاهتمام الجزئي بالسيطرة النوعية	-٨	الاهتمام الشمولي بالسيطرة النوعية	-٨

سمات المنظمة اليابانية:

#### ١- التوظيف الدائم (مدى الحياة):

من خصائص المنظمة اليابانية توظيف العاملين لديها بشكل دائم، أي مدى الحياة. حيث يبقى الموظف في وظيفته حتى سن التقاعد، في الخامسة والخمسين من العمر، ومن المستبعد فصل أي موظف من عمله إلا لسبب قاهر مثل الحكم عليه بجريمة كبيرة. إن الطرد من الوظيفة في اليابان يعد عملاً قاسياً نظراً لأن الموظف الذي يتم طرده لا يمكنه الحصول على وظيفة مشابهة وذلك بسبب عدم النظر في أمر تعيينه على الإطلاق.

وعندما يبلغ الموظف سن التقاعد أي الخامسة والخمسين من العمر فإنه يحصل على مكافأة نهاية خدمة مقطوعة تبلغ في المتوسط ما يعادل راتب خمسة أو ستة أعوام، على أن لا تدفع له رواتب تقاعدية أو ضمانات اجتماعية بعد ذلك. إن هذه

---

---

البنية الاجتماعية والاقتصادية لا تتوفر في أي مجتمع آخر. تسهم سياسة التوظيف الدائم في تنمية أواصر الثقة والإخلاص لجميع الأفراد العاملين تجاه مؤسساتهم، وكذلك تساهم في تعميق روح المودة والتعاون والمبادرة والإبداع.

هناك مكافآت تدفع للموظفين كل ستة أشهر إضافة للرواتب الأساسية، وقد تصل هذه المكافآت إلى ما يعادل راتب عدة أشهر في العام، وتدفع هذه المكافآت بناء على المستوى العام للشركة أو المؤسسة ولا تدفع على المستوى الفردي. هذه الطريقة تعمل على نقل مسؤولية تحقيق الأرباح من المساهمين أو أصحاب رؤوس الأموال إلى الموظفين والعمال أنفسهم مما يؤدي إلى زيادة الحرص على العمل والإنتاج لجميع العاملين.

## ٢- التقويم والترقية ببطء:

من سمات المؤسسات اليابانية ببطء التقويم والترقية، حيث إن عملية الإبداع والمبادرة التي يتوجب على أي موظف القيام بها أثناء عمله لا تحظى بالقبول في الغالب لأنها لا تحقق النتائج المرجوة، إلا بعد مرور مدة معينة من الزمن. يجب أن يمر الموظف الذي يرقى لوظيفة أعلى بسلسلة من الجهود العملية الجدية التي يبذلها لتطوير المؤسسة أو الشركة وتحقيق أهدافها. هذا النظام يجعل المؤسسة اليابانية أكثر قدرة على تحقيق الأهداف لأنها تركز على النتائج الحقيقية للأداء المبدع المميز للموظفين.

## ٣- عدم التركيز على الاختصاص:

استمرارية الدوران الوظيفي للأفراد العاملين طوال حياتهم الوظيفية يعتبر أحد سمات المؤسسات اليابانية وهذا يؤدي إلى عدم التخصص الوظيفي، وقد أثبتت التجارب العملية التي أجريت بهذا الخصوص أن الأفراد العاملين الذين يواجهون وظائف جديدة باستمرار هم أكثر حيوية وإنتاجاً ورضاءً عن وظائفهم من الأفراد الذين يشغلون وظيفة واحدة باستمرار. إن الدوران الوظيفي يؤدي

---

---

إلى تطوير المهارات وتنمية الشعور بالالتزام، هذا بالإضافة إلى توسيع الآفاق والمدارك لدى العاملين.

#### ٤- أساليب الرقابة الضمنية:

تعتمد وسائل الرقابة الإدارية المتبعة في اليابان على مفاهيم ضمنية غير مألوفة للعديد من غير اليابانيين حيث تمثل هذه المفاهيم فلسفة البناء التربوي والثقافي للمجتمع الياباني، الذي يألف العمل في بيئة منسجمة تستهدف تحقيق النجاح للمؤسسة التي يعمل بها الأفراد العاملون، هؤلاء العاملون يستوعبون بلا شك جوهر ومعنى هذه الفلسفة التي تستند إلى القيم والمعتقدات اليابانية، كما يدركون أهمية الأهداف للمؤسسة اليابانية. وبناءً على ذلك فإن الثقافة المشتركة بين الإدارة والعاملين تعتبر الأساس في تحقيق الرقابة الإدارية الضمنية على أداء الأفراد وعاملاً رئيسياً في تحقيق الأهداف الأساسية والنوعية للمؤسسة أو المنظمة.

#### ٥- اتخاذ القرارات بشكل جماعي:

تعد طريقة المشاركة في اتخاذ القرارات من السمات التي تتميز بها المنظمات اليابانية، حيث إن كل فرد عامل في الشركة اليابانية يعتبر مسؤولاً عن اتخاذ القرار وطرق تنفيذه، لقد أثبت الأسلوب الياباني في إجماعية اتخاذ القرار أنه أكثر إبداعاً وأكثر فاعلية من القرارات التي يتم اتخاذها بشكل فردي، فعلى سبيل المثال: عندما يراد اتخاذ قرار معين في أي ميدان سواء فني أو إداري فإن جميع الأفراد الذين يتأثرون باتخاذ القرار يشاركون في اتخاذه جماعياً، وإذا حصل أي تعديل في اتخاذ القرار أثناء التنفيذ العملي، فإنه يتم الاتصال بجميع الذين شاركوا في اتخاذ هذا القرار لأخذ وجهات نظرهم في التعديل المراد إجراؤه.

#### ٦- تحمل المسؤولية بشكل جماعي:

من الخصائص الأخرى المعروفة عن المؤسسات اليابانية الاهتمام بالقيم الجماعية الموحدة، والشعور الجماعي والمسؤولية الجماعية. ومن أسرار النجاح الاقتصادي للمؤسسات اليابانية التزام العاملين اليابانيين بالقيم الجماعية المشتركة بالرغم من

---

---

أنها لا تتفق مع الواقع الصناعي الحديث فقد يبدو للوهلة الأولى أن العمل الجماعي قد يؤدي إلى إذابة شخصية الفرد وفقدانه لحريته، وحقه في الاحتفاظ بقيمه الخاصة، ولكن المؤسسات اليابانية أفادت بأن الانصهار في بوتقة العمل الجماعي في إطار المسؤولية أكدت أنها الأكثر نجاحاً وتحقيقاً للأهداف. إن طبيعة الحياة الصناعية في اليابان تستدعي وجود العلاقات المتشابكة والتكاملة بين كافة الأفراد العاملين. إن الفرد الياباني يؤمن بشكل مطلق بأن أي شيء لا يمكن تحقيقه بجهد فردي، ولكن يتم إنجاز جميع الأعمال بشكل صحيح وفعال بفضل العمل المشترك والمسؤولية الجماعية.

#### ٧- الاهتمام الشمولي بالعاملين:

إن النظرة الشمولية للاهتمام بالعاملين في المنظمات والمؤسسات اليابانية تنبع من جذور تاريخية ومن مؤثرات ذات أبعاد اجتماعية وحضارية. تعتبر العلاقة بين الأفراد العاملين في أية شركة والإدارة علاقة مشتركة كاملة وكلية وليست مجزأة، عندما يتم تنسيق جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية بشكل شمولي ومتكامل، تصبح العلاقات بين الأفراد في المؤسسة علاقات قوية، تسودها روح الألفة والمحبة وبذلك تكون العلاقة متداخلة والمودة بين الأفراد تقتل روح المشاعر الأنانية والغرور وتجعل القيم والمعتقدات ذات قاعدة مشتركة تهدف إلى تعزيز الولاء الكامل للمؤسسة ولكافة العاملين بها.

#### ٨- الاهتمام الشمولي بالسيطرة النوعية.

تتميز الإدارة اليابانية باهتمامها الشمولي بالسيطرة النوعية، وذلك من خلال الاعتماد على حلقات السيطرة النوعية، وتتكون الحلقة الواحدة من مجموعة من العاملين حيث يعملون طواعية في تحمل مسؤولية معينة في مجال اختصاصهم الإنتاجي. يلتقي هؤلاء العاملون أسبوعياً لمناقشة وتحليل واقتراح الحلول الملائمة لمواجهة مشكلات نوعية في مجالات أعمالهم المختلفة، وتستعين المجموعات العاملة بالخبرات الإدارية والفنية في المؤسسة لوضع الاستراتيجية الشاملة لمعالجة المشكلات التي تنشأ في النوعية حسب تسلسلها ووفقاً للجدولة الزمنية المحددة،

---

---

كما تمارس هذه المجموعات دورها في تقييم الأداء النوعي للإنجازات التي تحققت بجهودهم في هذا المجال، ويعمل في العادة رئيس العاملين أو المشرف العام داخل الحلقة النوعية على أساس كونه مشرفاً، ولكنه في الواقع يعد أحد أفراد الحلقة وليس رئيساً لها.

ويتم تحديد اللقاءات حسب إرادة العاملين ورغبتهم وغالباً ما تكون لمدة ساعة في الأسبوع، ويمكن تنظيم اللقاء أثناء العمل أو قبل ساعات الدوام أو بعده، بشرط أن يكون اللقاء منظماً وليس عند حصول مشاكل أو انحرافات في النوعية، وتناقش هذه الحلقات السبل الكفيلة بتطوير نوعية الإنتاج عن طريق دراسة وفحص النشاطات الإنتاجية والأساليب الكفيلة بتطويرها باستمرار، وتتم هذه اللقاءات بمعرفة وموافقة المؤسسة رسمياً، وتُمارس اللجنة النقابية في المنظمة دورها في دعم وتشجيع الأدوار الفعالة والابتكارات داخل الحلقة. كما أن الإدارة العليا في المؤسسة تلتقي مرة أو مرتين سنوياً بالحلقات النوعية أو المشرف عليها وذلك بهدف الاطلاع عن كُتب على التقدم الذي أحرزته في ميادين عملها النوعي والنتائج التي توصلت إليها خلال المراحل السابقة بغرض تدعيم أنشطتها وبرامجها المستقبلية، وقد أدت هذه الحلقات إلى الارتفاع بمستوى نوعية الأعمال اليابانية لدرجة كبيرة، وإلى تطوير الكفاءات الإنتاجية للعاملين وتشجيع الإبداع والابتكار وخلق الوعي بأهمية النوعية.



---

الفصل الرابع

الهيكل التنظيمي

**Organizational Structure**





---

---

## الفصل الرابع

### الهيكل التنظيمي

#### Organizational Structure

##### ٤-١ مفهوم الهيكل التنظيمي: Organizational Structure Definition

اختلف الباحثون والمتخصصون في نظريات الإدارة بشأن مفهوم الهيكل التنظيمي وذلك اعتماداً على المبادئ الأساسية التي يعتمدون عليها في تحديد طبيعة العلاقات السائدة في الشركة أو المؤسسة. اعتبر الكلاسيكيون الهيكل التنظيمي على أنه الإطار أو البناء الذي يحدد العلاقات القائمة في المؤسسة وأنشطتها عمودياً وأفقياً؛ لهذا فإن المدرسة الكلاسيكية تعتبر أن الهيكل التنظيمي هو الوسيلة الأساسية لتجميع النشاطات أو الفعاليات وتحديد العلاقات الوظيفية بين المستويات الإدارية المختلفة.

لقد واجه الكلاسيكيون أو التقليديون في ضوء هذا المفهوم النقد من قبل السلوكيين الذين أشاروا إلى إهمال الجانب الإنساني في تحديد مفهوم الهيكل التنظيمي. وكما هو معروف أن السلوكيين أكدوا على أهمية العنصر البشري وتأثير السلوك الفردي والجماعي على حد سواء في تحقيق المؤسسة لأهدافها، فقد أكدت المدرسة السلوكية على أهمية التنظيم الرسمي وغير الرسمي في تأطير العلاقات السائدة في المنظمة. كما أكدت على حقيقة أساسية تجاهلها التقليديون وهي أن المؤسسة عبارة عن كيان حركي قائم على طبيعة العلاقات بين الأفراد والجماعات. أكد العديد من الباحثين أن الهيكل التنظيمي للمؤسسة هو عبارة عن نظام فرعي يضم أنظمة فرعية متكاملة ومتفاعلة مع البيئة الخارجية للمؤسسة أو المنظمة على اعتبار أن المنظمة تعمل في نظام مفتوح. لهذا فإن الهيكل التنظيمي للمؤسسة

---

---

حسب نظرية النظام المفتوح يتصف بالنمو والتغير المستمر، ولهذا يجب إعادة دراسة الهياكل التنظيمية للمؤسسات بين فترة وأخرى كي تبقى متفاعلة ومنتكيفة مع البيئة المحيطة، وفي ضوء ذلك يمكن القول بأن الهيكل التنظيمي للمؤسسة هو عبارة عن الإطار الذي يحدد الإدارات الداخلية ويبين التقسيمات التنظيمية والوحدات التي تقوم بالأعمال التي يتطلبها تحقيق أهداف المؤسسة، كما أنه يحدد خطوط السلطة ومواقع اتخاذ وتنفيذ القرارات الإدارية، ولا يوجد هناك هيكل تنظيمي مثالي يمكن تطبيقه لأي مؤسسة أو مؤسسة، لأن الهيكل التنظيمي يعتمد على أهداف المنظمة وطبيعة عملها وظروفها المحلية.

#### ٤-٢ تصميم الهيكل التنظيمي: Organizational Structure Design

لقد اتفق العديد من الباحثين على حقيقة أساسية مفادها أنه ليس هناك هيكل تنظيمي مثالي يصلح للتطبيق في مختلف المؤسسات وفي كل الأوقات، ولكل المستويات، فأي اختلاف في طبيعة الأعمال السائدة في المؤسسة أو الشركة أو في طبيعة الظروف البيئية أو الأهداف المرجو تحقيقها يدوئ بشكل أو بآخر إلى خلق جوانب الاختلاف في طبيعة الهيكل التنظيمي وتصحيحه، وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على اختيار الهيكل التنظيمي المناسب لأي شركة، ومن بين هذه العوامل: حجم الشركة أو المؤسسة، ومدة حياتها، ومكان عملها، ودرجة التخصص اللازمة لها، والقدرات الإنسانية التي تحتاجها، ونوعية التكنولوجيا التي يتم استخدامها، والظروف البيئية المحيطة بالشركة.

لا شك أن حجم المؤسسة يؤثر بشكل أساسي على إعداد الإدارات والمستويات الإدارية والتخصصات، وكذلك على نوعية وعدد الأقسام اللازمة، بالإضافة إلى مدة حياة المؤسسة فإنه يلعب دوراً مهماً في التأثير على الهيكل التنظيمي. فمثلاً: الهيكل التنظيمي للمؤسسات الثابتة Permanent Organization كالمصانع الإنتاجية يختلف عن الشركات والمشروعات الإنشائية التي تعتبر منظمات مؤقتة (Temporary Organization)، لهذا فإن الهيكل التنظيمي للمشروعات الإنشائية

---

---

يتطلب مرونة أكثر من الهياكل التنظيمية للمنظمات الدائمة أو الثابتة وذلك لتناسب طبيعة التغيرات التي تطرأ على العمل أثناء التنفيذ.

كما أن مكان عمل المؤسسة يؤثر على نوعية الهيكل التنظيمي. فالمؤسسة التي تعمل في مكان واحد ونشاطها مركز في بقعة جغرافية محددة تحتاج إلى هيكل تنظيمي يختلف عن المؤسسة التي لها نشاط واسع في عدة مناطق محلية أو دولية مما يحتاج إلى تنسيق وتفويض في العديد من المجالات التي تعمل بها الشركة، ويتأثر الهيكل التنظيمي للمؤسسة بدرجة التخصص المطلوبة، فكلما كان التخصص دقيقاً كلما كان الهيكل التنظيمي بسيطاً، وإذا تنوع التخصص تزداد تقسيمات وحجم الهيكل التنظيمي.

كما تؤثر نوعية وكمية القوى البشرية على طبيعة الهيكل التنظيمي، فكلما كانت نوعية وكمية القوى البشرية صغيرة كلما كان الهيكل التنظيمي بسيطاً ومركزاً، بينما يتطلب ازدياد نوعية وعدد القدرات البشرية هيكلية تنظيمية أكثر تعقيداً حتى يتم تنظيم وتحديد العلاقات وطبيعة الاتصالات بين الأقسام والإدارات. وتلعب طبيعة التكنولوجيا المستخدمة دوراً مهماً في اختيار الهيكل التنظيمي للمؤسسات والشركات، ومن العوامل المهمة التي تؤثر على الهيكل التنظيمي نوعية البيئة التي تعمل بها المؤسسة من حيث الاستقرار والعوامل الخارجية المؤثرة.

#### ٤-٢-١ خطوات تصميم الهيكل التنظيمي:

١- تحديد الأهداف (Aims) الأساسية للمؤسسة أو المنظمة وكذلك أهدافها الفرعية والثانوية لأن تحديد الأهداف يساهم بشكل مباشر في تحديد احتياجات المؤسسة وبالتالي يساعد على تحديد طبيعة الهيكل التنظيمي وطريقة تصميمه.

٢- تحديد الأعمال أو النشاطات (Activities) المطلوبة لتحقيق الأهداف الكلية للمؤسسة؛ لأن تحديد هذه الأعمال يساهم في وضع الخطط التي تشمل السياسات والبرامج المتعلقة بها.

٣- تجميع الأعمال والنشاطات الوظيفية المتشابهة في أقسام أو إدارات ومن ثم إسناد إدارة كل منها إلى رئيس أو مدير مسئول إلى جانب تخويله الصلاحيات

---

---

اللازمة لإنجاز أعماله بمهارة وكفاءة عالية، ويجب عدم تداخل الصلاحيات والمسؤوليات بين الإدارات التي قد تؤدي إلى إضعاف الهيكل التنظيمي.

٤- تحديد الوصف الوظيفي بشكل كامل مع تحديد جميع الأعمال والأنشطة بصورة واضحة ودقيقة، وتحديد الصلاحيات والمسؤوليات والعلاقات ومؤهلات شاغل الوظيفة.

٥- تحديد علاقات العمل الوظيفية بين مختلف الأقسام والإدارات مع تحديد طرق وخطوط الاتصالات بينهم وخلق الظروف المناسبة لتحقيق التعاون بين الأفراد والجماعات في المؤسسة وتنسيق الجهود لتجنب التضارب بين الأعمال.

٦- تحديد المستويات الإدارية مع الأخذ في الاعتبار نطاق الإشراف ( Span Of Control ) بمعناه المرن الذي يتفاعل مع طبيعة الأعمال ونوعية التخصص، وبناءً على ذلك يتم تحديد الوظائف الإشرافية والتنفيذية داخل كل قسم أو إدارة في الهيكل التنظيمي.

٤-٢-٢ خصائص الهيكل التنظيمي الجيد:

وحتى يحقق الهيكل التنظيمي للمؤسسة أو المنظمة الكفاءة والفاعلية في تنفيذ متطلبات العمل الإداري، يجب أن يحتوي على السمات التالية:

#### أ- التوازن: Balance

يشتمل مبدأ التوازن في الهيكل التنظيمي على تحقيق العلاقات المتوازنة بين الصلاحيات والمسؤوليات التي تمنح للفرد، وكذلك التوازن في نطاق الإشراف وخطوط الاتصال الوظيفية، وكذلك اعتماد مبدأ وحدة الأوامر الصادرة من المستويات الإدارية المختلفة.

#### ب- المرنة: Flexibility

يقصد بالمرنة قابلية الهيكل التنظيمي المراد تصميمه على تقبل التعديلات التنظيمية المستمرة وذلك حسب التغيرات الداخلية والخارجية التي يتطلبها البناء التنظيمي الذي يعطي كفاءة عالية ودقة في العمل.

### ج- الاستمرارية: Continuity

تشير الاستمرارية إلى ضرورة اعتماد الأسس العلمية في بناء الهياكل التنظيمية مع تحري الدقة في تشخيص الواقع إلى جانب استطلاع التغيرات التي قد تحدث في المستقبل بدون أن يتعرض الهيكل التنظيمي إلى تغييرات جوهرية متكررة من شأنها إرباكه مما يؤثر على سير العمل الإداري بشكل مباشر.

### ٤- ٣ أنواع الهياكل التنظيمية: Types Of Organizational Structure

هناك العديد من أنواع الهياكل التنظيمية التي تم استخدامها في منظمات مختلفة وخاصة المنظمات الدائمة، ومن أهم أنواع الهياكل التنظيمية:

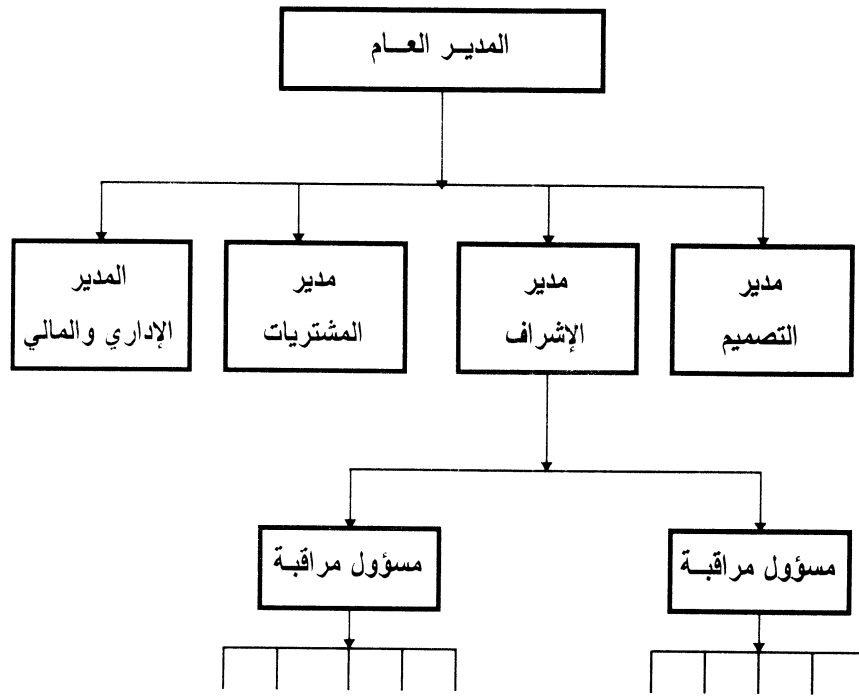
### ٤- ٣- ١ التنظيم الرأسي أو التنفيذي: Line Organization

يعتبر الهيكل التنظيمي الرأسي من أقدم أنواع الهياكل التنظيمية، وهو من أكثر أشكال التنظيم انتشاراً وشيوعاً، وقد تم استخدامه في المنظمات ذات الحجم الصغير، وكذلك في المنظمات العسكرية بشكل خاص، ويعد هذا التنظيم من أبسط أنواع الهياكل التنظيمية، حيث تمارس الصلاحيات الإدارية من أعلى السلم الإداري نزولاً إلى المستويات الدنيا، ويتحمل المدير في هذه المنظمة مسؤولية القيام بجميع الوظائف الإدارية؛ وهو لذلك يجب أن يتسم بدراية تامة عن مجمل الفعاليات والنشاطات المتعلقة بالتقسيمات الإدارية التي يرأسها في المنظمة.

ويتميز هذا النمط من الهياكل التنظيمية بالبساطة، وسرعة تنفيذ الأوامر والتعليمات بشكل أكثر كفاءة ودقة. كما يساعد على ممارسة الرقابة الدقيقة لتحقيق أهداف المؤسسة، ولكن بالرغم من المزايا التي يتمتع بها هذا النوع فإنه تؤخذ عليه مجموعة من المآخذ التي تؤثر على الكفاءة وبالتالي تحقيق الأهداف الرئيسية للمؤسسة. ومن بين هذه المآخذ على هذا الهيكل التنظيمي: إغفاله لتقسيم العمل على أساس التخصص، وكذلك تحمل المدير مسؤوليات كبيرة قد تفوق قدراته

وخاصة إذا لم يفوض بعض الصلاحيات، كما أن سبل الاتصال في هذا النوع من التنظيم الهيكلي هي ذات مسلك واحد، بين القمة والقاعدة مما يؤدي غالباً إلى بعض المشاكل المتعلقة بإنجاز الأعمال.

شكل رقم (٦) يوضح هذا النوع من الهيكل التنظيمي:



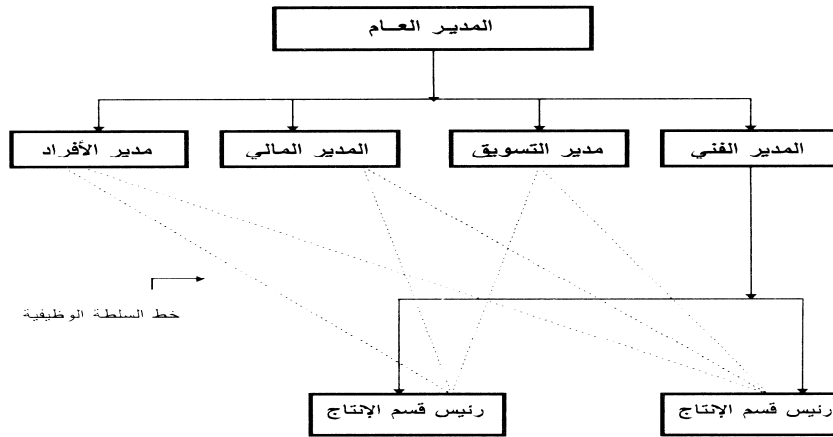
شكل رقم (٦) نموذج التنظيم الرأسي

٤-٣-٢ التنظيم الوظيفي: Functional Organisation:

لقد كان فردريك تايلر أول من اقترح بناء الهيكل التنظيمي على أساس الوظائف، وكان ذلك عام ١٩٠٣ ولقد لاحظ تايلر من خلال خبرته العملية بأن

الأعباء الوظيفية تتطلب جهوداً كبيرة وزمناً أطول في الإنجاز، لذلك اقترح التنظيم الوظيفي بديلاً عن التنظيم الرأسي، ويعتمد التنظيم الوظيفي على أساس مبدأ التخصص (Speiality) وتقسيم العمل في مختلف الأقسام والإدارات في المؤسسة. كما أن هذا الهيكل التنظيمي يتيح استخدام الخبراء والاستشاريين مما يساعد على تنفيذ العمل بدقة ويمكن الحصول على المعلومات من مصادرها الرئيسية.

ومن أهم مزايا هذا البناء التنظيمي أنه يعمل على تنمية روح التعاون والعمل كفريق متكامل بسبب ضرورة بناء العلاقات التعاونية بين مدراء الدوائر لإنجاز الأعمال الموزعة حسب الاختصاص، كما يؤدي إلى معالجة القضايا الإدارية والفنية بصورة سريعة، إلا أنه يؤخذ على هذا النظام صعوبة تحديد المسؤولية عن الانحرافات التي قد تحصل أثناء العمل في المؤسسة وذلك نتيجة لتداخل نطاق الإشراف. شكل (٧) يبين التنظيم الوظيفي.



شكل (٧) التنظيم الوظيفي



---

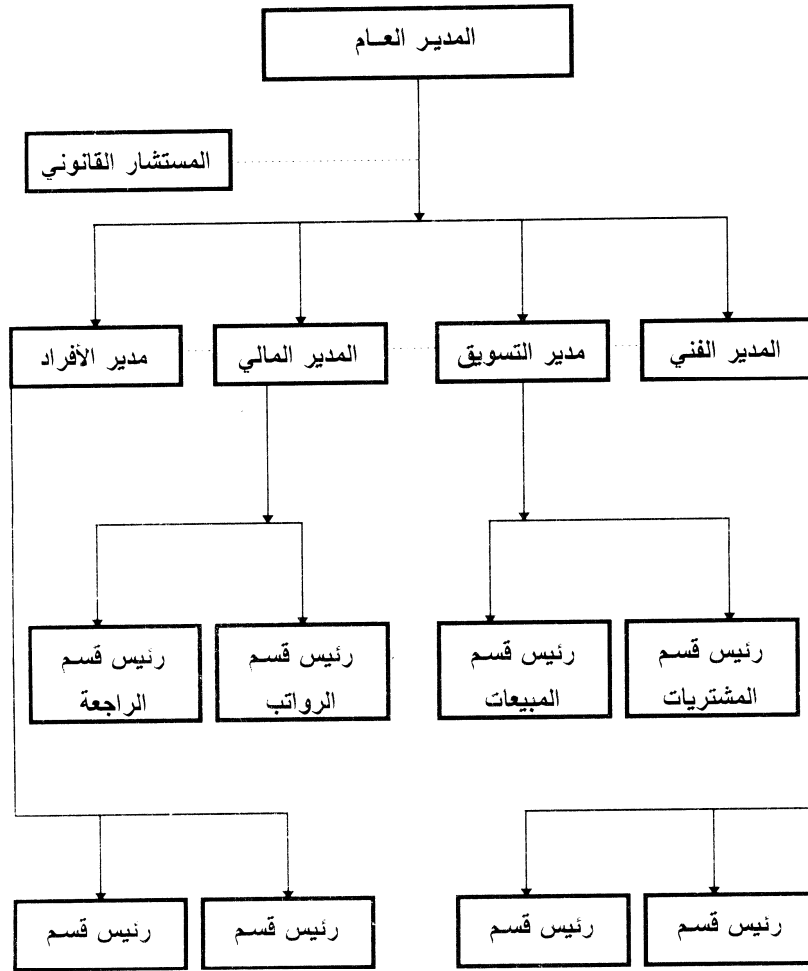
---

#### ٤-٣-٣ التنظيم التنفيذي الاستشاري: Line And Consultancy Organisation

يمثل هذا الهيكل التنظيمي جمعاً متداخلاً بين كل من الفرعين السابقين حيث يتم الاستفادة من مزايا كل منهما، ويتم تفادي العيوب التي يمكن أن يحملها كل منهما. ويعتمد هذا النظام على الاستعادة بالاستشاريين والمتخصصين الذين يقدمون النصح والإرشاد إلى المدراء التنفيذيين عند اتخاذ القرارات المتعلقة بمعالجة المشاكل التي قد تنجم عن أداء العاملين، ويتميز هذا النظام بتحديد المسؤوليات والصلاحيات، كما يتم توفير كافة المعلومات اللازمة لمراكز اتخاذ القرارات في المؤسسة مما يساعد على اتخاذ القرارات بشكل أفضل. ومن عيوب هذا النظام صعوبة إيجاد العلاقات التعاونية والتنسيق بين المدراء التنفيذيين والاستشاريين. كما أنه قد يؤدي إلى حدوث صراع بين الاستشاريين والمدراء التنفيذيين قد يبررون فشلهم بسوء الاقتراحات المقدمة لهم من الاستشاريين والمتخصصين. (شكل ٨) يوضح التنظيم التنفيذي الاستشاري.

#### ٤-٣-٤ التنظيم المصفوفي Matrix Organisation

لقد نشأ التنظيم المصفوفي نتيجة للتطور التكنولوجي الهائل والتعقيدات المتزايدة في البيئة، ولقد تم استخدام هذا النظام في صناعة الفضاء منذ الخمسينات، حيث يعتمد تنظيم هذه الصناعات على أساس المشروع، أو المشاريع. ويستخدم هذا التنظيم في الوقت الحاضر في صناعات عديدة مثل: صناعة التشييد والبناء (Construction Industry)، والبحث العلمي، ودوائر الوزارات والمستشفيات وغيرها. ويمكن استخدام هذا التنظيم في الظروف التي يصعب التنبؤ بها (Prediction)، حيث تلجأ إليه الشركات أو المؤسسات التي تعمل في بيئات غير مستقرة وتساعد هذه المرونة في الشكل التنظيمي على التأقلم مع الظروف البيئية المحيطة.



شكل (٨) يوضح التنظيم التنفيذي الاستشاري

---

---

والفكرة الأساسية لهذا التنظيم أنه يأخذ شكل المصفوفة الهندسية (Matrix) ذات الأبعاد الرأسية والأفقية، وفي هذا النظام توجد سلطات وظيفية تنفيذية تمارس من أعلى إلى أسفل وهناك السلطات الفنية التي تمارس أفقياً بين مدير المشروع والإدارات التابعة له، فالتقسيمات الأساسية ما تزال قائمة، وهي مرتبطة بالمدير العام مباشرة مثل (الهندسة المدنية، الكهربائية، الميكانيكية، الأفراد والمالية) ولكل إدارة مدير، وهناك خط آخر للسلطة يظهر بسبب وجود مدراء المشاريع (مثل مشروع مدارس، مستشفى، طريق.. إلخ) الذين يرتبطون بالمدير العام أيضاً.

وفي التنظيم المصفوفي يقوم كل مدير مشروع بإدارة أقسام المشروع حسب ما يحتاج من موارد بشرية، ومالية، ومعدات. وقد يكون احتياجه لبعض هذه الموارد مؤقتاً على حسب مراحل تنفيذ المشروع الذي يديره. وبالتالي فهو على صلة وثيقة بالتقسيمات الأساسية التي تتولى تنسيق طلبات مدراء المشاريع من الموارد المتوفرة لديهم. وفي هذه الحالة يؤدي كل مدير مشروع وظائفه الرئيسية وهي: تخطيط، تنظيم، تحفيز، تنسيق ومراقبة، وكأنه شركة مقاولات صغيرة داخل شركة المقاولات التي يعمل فيها، كما أن مدير المشروع يعمل على إعادة الموارد التي لم تعد له حاجة إليها، كي تتولى الإدارات الأساسية توجيهها إلى مشاريع أخرى بحاجة لها. وعندما يتم تسليم المشروع تعاد جميع الموارد إلى الإدارات أو الأقسام الأساسية، وتتم في العادة هذه العملية تدريجياً حسب مراحل إنجاز المشروع.

يخضع العاملون في كل مشروع لنوع من سلطة الإدارات الرئيسية في المقر الرئيسي للشركة وذلك لوجود أنظمة عمل، وتعليمات، وأساليب ذات طبيعة مشتركة تحكم عمل المرؤوسين وذلك حسب تقسيماتهم النوعية. فمثلاً: مدير المالية في المقر الرئيسي للشركة يمارس السلطة على موظف المالية الذي يعمل في المشروع، هذا إلى جانب خضوع الأخير لسلطة مدير المشروع باعتباره رئيسه المباشر. وفي هذا التنظيم يخضع العاملون في المشروعات لنوعين من السلطة هما: سلطة الإدارات الرئيسية في مركز الشركة، وسلطة مدير المشروع. كما يقوم المدير العام بتحويل

---

---

الكثير من سلطاته (صلاحياته) Authority لكل من مدراء الإدارات، ومدراء المشاريع.

ومن أهم مزايا هذا التنظيم المرونة التي تعطي المؤسسة فرصة التكيف في ظل كل الظروف التي لا تخضع للتنبؤ وخاصة في البيئة غير المستقرة، كما يتم استخدام أمثل الموارد وتأمين الخبرات الفنية في الوقت والمكان المناسبين، كما يعتبر التنظيم المصفوفي وسيلة فعالة في إنجاز المشاريع بكفاءة عالية وفيه تسهل عملية الرقابة على الأداء والإنتاج، وأهم ما يؤخذ على هذا النظام هو: ازدواج السلطة مما يتطلب بذل جهود إضافية لتقليل احتمالات الاحتكاك والتضارب بين سلطات مدراء الإدارات الرئيسية ومدراء المشروعات وذلك من خلال الاجتماعات الدورية والتنسيق المستمرة.

أنظر شكل (٩) يوضح المصفوفة التنظيمية.

#### أسباب إعادة تشكيل الهيكل التنظيمي:

من المعروف أن تصميم الهياكل التنظيمية يعتمد بشكل رئيسي- على حجم العمل، وطبيعة النشاطات المطلوبة، ومدى توافر الكوادر الإدارية والفنية، وطبيعة البيئة التي تعمل فيها المؤسسة. إن أي تغير في أهداف المؤسسة وفي هذه العوامل يستدعي إعادة بناء الهيكل التنظيمي لها؛ ولهذا فإن إعداد الهيكل التنظيمي للمؤسسة أو المنظمة يعتبر عملية مستمرة، ومن بين أسباب إعادة تشكيل الهيكل التنظيمي الآتي:

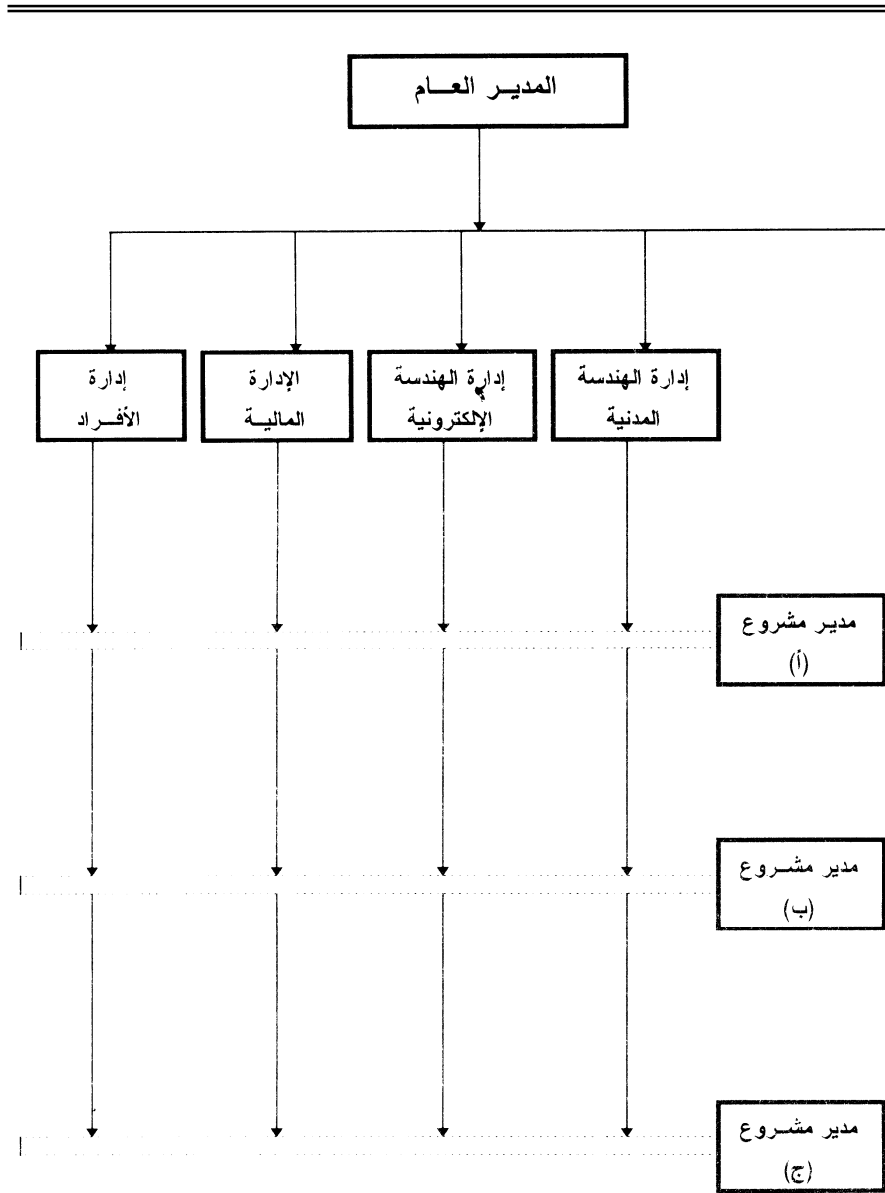
١- تغيير في أهداف المنظمة. ٢- تغيير حجم أعمال المنظمة.

٣- وجود مكان شاغر في وظائف الإدارة العليا.

٤- مواجهة التغيرات البيئية.

٥- الابتكار والتجديد.

٦- تطوير النظام الإداري.



شكل (٩) يوضح التنظيم المصفوفي

٤-٤ أهمية التفويض الإداري:

٤-٤-١ مقدمة:

السلطة الإدارية (Authority) هي: عبارة عن حق الشخص في اتخاذ القرارات على كافة المستويات، وهذه القرارات من شأنها أن تنظم تصرفات الآخرين، وتحدد مسؤولياتهم، وقد تم تعريف السلطة على أنها الحق الشرعي في إصدار الأوامر، واستعمال القوة في إجبار الآخرين على تنفيذها.

وتعتبر السلطة الإدارية من أهم السمات الإدارية التي يمتاز بها المدير الإداري، حيث تمكنه من تسهيل مسؤولياته التنفيذية بما يتناسب مع تحقيق أهداف الشركة أو المؤسسة، لأنه بدون سلطة إدارية، وبدون تحديد خطوط هذه السلطة وصلاحياتها تبدو المؤسسة ضعيفة غير قادرة على تحقيق أهدافها.

إن مفهوم السلطة هو الحق في اتخاذ القرارات التي من شأنها المحافظة على نظام وأهداف المؤسسة وليس استعمال القوة واضطهاد المرؤوسين والضغط عليهم لتنفيذ الأعمال المكلفين بها، أو لأسباب شخصية.

كما أن السلطة لا تخول المدير الإداري إصدار ما يشاء من الأوامر، والتعليمات، لأن هناك قوانين ولوائح بعضها داخلية (أي داخل المؤسسة أو الشركة) ترسم حدود السلطة الإدارية، والبعض الآخر خارجي يتمثل في القوانين والنظم التي تضعها الدولة لتحديد الإطار العام لنظام الشركات، والمؤسسات، والعمل بها داخل حدود الدولة.

أما بالنسبة لتفويض السلطة (Delegation Of Authority) فهو منح حق التصرف واتخاذ قرارات إدارية لإنجاز مهمات معينة في حدود التفويض المتفق عليه، والمكتوب بالتفصيل. إن المؤسسات والشركات الخالية من التفويض الإداري قد تعاني من العجز في إنجاز أعمالها في الزمن المحدد.

#### ٤-٤-٢ أنواع السلطة الإدارية: Types Of Authority

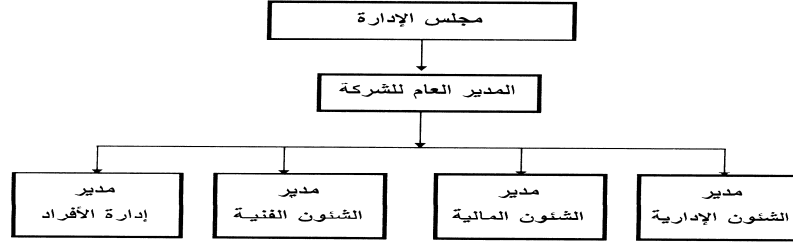
هناك عدة أنواع من السلطة الإدارية منها: التنفيذية، والاستشارية والوظيفية، وسلطة اللجان. وبالنسبة للسلطة التنفيذية (Line Authority) فهي تعتبر من أهم السلطات الإدارية في المؤسسة، حيث يمنح الحق للمدير في إصدار القرارات والأوامر الإدارية إلى مرؤوسيه ضمن نطاق اللوائح الداخلية للشركة وقوانين الدولة.

أما السلطة الاستشارية (Staff Authority) فتعتبر سلطة مساعدة، وتتمثل هذه السلطة في تقديم المعلومات، والنصائح للسلطة التنفيذية، دون الحق في إصدار الأوامر الإدارية، ويقوم الاستشاريون سواء أكانوا داخل الشركة متمثلين في وحدة البحوث، أو خارج الشركة بمساعدة التنفيذيين عن طريق تقديم الآراء، والمقترحات، والتوصيات التي تمكن التنفيذيين من اتخاذ القرارات وإصدار الأوامر الصحيحة بناءً على تلك المعطيات المتوفرة، أما في الحياة العملية فغالباً ما يحصل سوء تفاهم بين السلطة الاستشارية والتنفيذية، وذلك لصعوبة الفصل بين هاتين السلطتين في الشركات وكذلك عدم فهم الأفراد الكامل لحدود السلطة الاستشارية والتنفيذية.

أما بالنسبة للسلطة الوظيفية (Functional Authority) فهي إعطاء تفويض لأحد المديرين سواء أكان تنفيذياً، أو استشارياً بوضع سياسة معينة، أو برنامج خاص في مجالات معينة لأقسام، أو إدارات يشرف عليها مديرون آخرون. وغالباً ما يمنح هذا التفويض في حالة التخصص الدقيق في مجال معين، بالإضافة إلى الخبرة الواسعة. إن التفويض للسلطة الوظيفية قد يؤدي إلى إضعاف السلطة التنفيذية في بعض الحالات إذا لم يكن هناك تنسيق وتفاهم واضحان بين صاحب السلطة التنفيذية وصاحب السلطة الوظيفية.

أما بخصوص سلطة اللجان (Committee Authority) فهي: تعتمد على أن اتخاذ القرارات ومعالجة المشاكل يتم عن طريق مجموعة من الأشخاص (لجنة) ذات

علاقة مباشرة بالمؤسسة، وتعتبر هذه اللجنة جزءاً رئيسياً من الهيكل التنظيمي للشركة (شكل ١٠).



### شكل (١٠) الهيكل التنظيمي للشركة

وتقوم هذه اللجنة بمناقشة جميع أمور الشركة الداخلية، والخارجية، ولهذه اللجنة صلاحيات واضحة، ومحددة ومسئوليات مستمرة، وتعتبر هذه اللجنة في هذه الحالة لجنة دائمة. ولسلطة اللجان ميزات عدة منها: الإبداع الإداري عن طريق خلق أفكار جديدة، وتبادل هذه الأفكار بين أفراد اللجنة، وهذا من شأنه خلق روح التعاون وبناء جو ديمقراطي يعطي فرصة للتشاور ودراسة المشاكل من عدة زوايا وإيجاد الحل الأمثل لها، وهناك بعض الأمور التي قد تؤخذ على سلطة اللجان ومنها التأخير في اتخاذ القرارات، وإمكانية انفراد أحد أعضاء هذه اللجنة بمركز القوة الذي من شأنه الضغط لاتخاذ قرار معين والقضاء على روح التعاون.

#### ٤-٤-٣ تفويض السلطة: Delegation Of Authority

تفويض السلطة هو عبارة عن منح حق التصرف واتخاذ القرارات الإدارية، وإصدار الأوامر في نطاق معين لإنجاز أعمال، أو مهمات محددة في زمن ثابت أو



---

---

مستمر، فقد يعهد مدير الشركة أو المؤسسة ببعض مسؤولياته إلى مساعديه حيث يمنحهم السلطة اللازمة التي تمكنهم من أداء مهماتهم الجديدة.

إن تفويض السلطة أمر أساسي، ومهم لأية مؤسسة، وذلك لسرعة إنجاز المهمات، والأعمال وعدم تكرارها عند شخص واحد. إن المدير الناجح هو الذي يعرف متى ولمن يمنح التفويض، وكذلك مقدار السلطة المفوضة لأنه من الصعب جداً أن يلم فرد واحد بجميع التخصصات الإدارية، هذا وإن وجد ذلك الشخص فمن الصعب جداً أن يستطيع القيام بكامل الواجبات على أفضل وأسرع وجه.

يعتقد الكثير من المديرين أن تفويض السلطة هو التخلي عنها للأخرين، وبالتالي فقدان السلطة تدريجياً، إن هذا الاعتقاد خاطئ بالطبع، وهو يدل على عدم الوعي الكافي لدى المديرين بمعنى التفويض لأنه من حق المدير استرداد السلطة من مرؤوسيه في أي وقت شاء، إذا اتضح له سوء استخدام التفويض أو عجز عن القيام بالمسؤوليات التي أوكلت إليهم، وقد يكون التفويض شفهيّاً أو مكتوباً، ولكن يفضل أن يكون مكتوباً، مبيناً حدود التفويض بالتفصيل حتى يمكن الرجوع إليها عند حدوث عكس ما كان عليه.

إن التفويض الجيد يساعد على كشف قدرات العاملين في المؤسسة أو المنظمة كما ينمي ويرفع روحهم المعنوية، وكذلك يعتبر التفويض أحد الحوافز المعنوية التي من شأنها رفع مستوى الأداء، وزيادة الإنتاج، لذلك يجب أن تكون الواجبات التي يفرضها المدير لمرؤوسيه متناسبة مع إمكانياتهم، وكذلك منحهم كافة الصلاحيات اللازمة لأداء هذه الواجبات شاملاً الإمكانيات المادية والبشرية والحق في إصدار القرارات والتعليمات ضمن نطاق التفويض، لأنه بدون ذلك يصبح التفويض ضعيفاً لا قيمة له بل على العكس قد يخلق ذلك سوء تفاهم بين المدير ومرؤوسيه يؤثر على سير أعمال المؤسسة.

#### ٤-٤-٤ نطاق الرقابة: Span Of Control

إن تحديد نطاق الرقابة ضمن الهياكل التنظيمية للشركات يعتبر هاماً جداً؛ لأنه على ضوء نطاق المراقبة يستطيع المدير الإداري منح سلطة التفويض لمرؤوسيه

---

---

المناسيين، ونعني بنطاق المراقبة عدد الأفراد الذين يمكن لمسئول واحد أن يشرف عليهم ويديرهم بكفاءة عالية.

ويعتمد نطاق المراقبة على مدى خبرة المدير العام وكفاءته وعمق تفهمه لمرؤوسيه، سواء من الناحية الفنية، أو النفسية وكذلك يعتمد هذا النطاق على خبرة المرؤوسين، ومستواهم التقني، وقدراتهم الإنتاجية.

هذا بالإضافة إلى نوعية العمل الذي يقوم به المرؤوسون، سواء أكان ذلك العمل روتينياً متكرراً، أم عملاً يتطلب التجديد والإبداع، كما يعتمد نطاق المراقبة على نوعية وكفاءة وسائل الاتصالات بين المدير ومرؤوسيه، وخاصة إذا كان المرؤوسون يعملون في عدة مواقع وليس في مكان واحد.

٤-٤-٥ كيفية التفويض:

إن المفهوم العام للتفويض، مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمفهوم العام لكل من الصلاحية، والمسئولية؛ ولذلك قبل أن نتطرق لكيفية التفويض سنستعرض مفهوم الصلاحية والمسئولية، وعلاقة ذلك بالتفويض.

لقد تم تعريف الصلاحية بأنها: "حق المدير في إصدار الأوامر للمرؤوسين مع تحقيق قبول التنفيذ منهم"، ويعرف هذا المفهوم (بالصلاحية الرسمية) أي التي تكتسب من المركز القيادي للمدير، وهي مع ذلك غير كافية لتعريف الصلاحية الكاملة إلا في وجود ما يعرف (بالصلاحية الشخصية) والتي تعتمد على شخصية المدير، وتشكل الثقافة والبراعة والإبداع والخبرة والقدرة على القيادة، ومن هذا يتضح أنه لا يمكن أن يتم التفويض إلا في الصلاحيات الرسمية، مع مراعاة أن الشخص الذي تفويض له الصلاحيات يجب أن يتمتع بمزايا الصلاحية الشخصية حتى يتمكن من الاستفادة المثلى من التفويض.

تعرف المسئولية (Responsibility) بأنها "الالتزام بتنفيذ عمل ما، أو تنفيذ العمل نفسه" أي أنه إذا قبل شخص ما القيام بعمل ما فهو مسئول عن الإجابة عن مستوى الأداء في هذا العمل، وذلك إما بالنجاح في تنفيذه، أو الأسباب التي أدت إلى عدم النجاح.

---

---

ومن هذا يتضح أن الالتزام لا يمكن تفويضه إلى المستويات الدنيا في الهيكل التنظيمي، ولكن المسؤولية لتنفيذ الأعمال يجب أن تخلق داخل كل مستوى ويمكن تفويضها.

على المدير الناجح أن يعلم بالكامل وظيفته، والنتائج المطلوبة والمتوقعة منه للمدى البعيد، وفلسفة المؤسسة للوصول إلى هذه النتائج، ويجب أن يعرف العوامل المحيطة بالمؤسسة التي تؤدي إلى النجاح، وكذلك أن يهتم بالعلاقة بين مسؤوليته ومسئولية المدراء الآخرين، وبذلك يتجنب تكرار تنفيذ الأعمال، والإهمال، والتداخل بين الوظائف.

ويمكن تلخيص كيفية التفويض بأنها تفويض أداء عمل ما "مسئولية" مع إعطاء قدر من الحرية لتنفيذ هذه الأعمال "الصلاحيات الرسمية" وفي نفس الوقت يجب أن نحاول خلق الالتزام "المسئولية" لأداء العمل، مع مراعاة أن الشخص الذي يمكن التفويض له، والذي نحاول خلق الالتزام لديه يجب أن يتمتع بثقافة ودراية وخبرة في تنفيذ الأعمال والقدرة على القيادة "الصلاحيات الشخصية" حتى يكون في مستوى القبول لدى رؤوسيه بدون اعتراض منهم "الصلاحيات الفعلية، أو الصلاحيات الكاملة".

إن المؤسسة الناجحة هي التي يسعى مدراؤها لجعلها تتمتع بمزايا التفويض، وأن تكون السلطة فيها لا مركزية (De -Centralisation) والتي تعرف بقابلية المدراء لتفويض "الصلاحيات الرسمية" إلى المستويات الدنيا في الهيكل التنظيمي، في المقابل تعرف المركزية (Centralization) بقابلية المدراء في المستويات العليا للاحتفاظ بكافة الصلاحيات، أي أن اللامركزية تقاس بمدى وعدد القرارات التي تصدر من المستويات الدنيا لمميزات اللامركزية، المتمثلة في السرعة في تنفيذ الأعمال واتخاذ القرارات ومرونة المنظم، وجعل العمل ممتعاً وخاصة للمستويات الدنيا بالمؤسسة، وبالتالي نرى أن مميزات التفويض مماثلة لمميزات اللامركزية.

أما المحاسبة فتعرف (Accountability) على أنها "مسئولية المرؤوس عن النتائج التي تم تحقيقها من خلال المسؤولية وتفويض السلطة". ومن المعروف أن

---

---

المحاسبة تتم داخل إطار المسؤوليات والصلاحيات الممنوحة للمرؤوس والمحاسبة عكس السلطة تتخذ شكلاً تصاعدياً في الهيكل التنظيمي.

المشاكل التي تواجه عملية التفويض:

في أغلب المؤسسات الخوف يمنع المدراء من الاستفادة من التفويض؛ وذلك لأن المسؤولية من خلال مفهوم الالتزام لا تفوض، أي أن التفويض لا يعفي المدراء من الالتزام، أي من المسؤولية، وهذه المشكلة صعبة ولا يمكن التغلب عليها بالكامل، ولكن يمكن التخفيف من حدتها؛ وذلك لأن من صلاحيات المفوض سحب التفويض في حالة وجود أي خلل عند تنفيذ الأعمال المطلوبة.

إن نجاح التفويض يعتمد على عملية الاتزان بين عامل الثقة، وعامل المراقبة، فإذا كانت ثقة المدير كبيرة في المرؤوسين، فهذا يقلل من عملية المراقبة عليهم عند تفويض الأعمال.

ويمكن تلخيص المشاكل التي تواجه عملية التفويض في النقاط الآتية:

- ١- ثقة غير متبادلة بين المدراء والمرؤوسين.
- ٢- اعتقاد المدراء بأن تنفيذ الأعمال بأنفسهم أفضل من تفويضها إلى المرؤوسين، وهذا يعني أن ثقة المدراء في المرؤوسين غير كافية.
- ٣- شعور المدراء بأن التفويض يمكن أن ينتج عنه تهديد لمراكزهم من قبل المرؤوسين.
- ٤- المرؤوسون لا يريدون تحمل أعباء المسؤولية ويفضلون استلام أوامر مباشرة بدلاً من اتخاذ القرارات بأنفسهم.
- ٥- إحساس المرؤوسين بتحمل المسؤولية بدون عائد على المجهود المبذول في اتخاذ القرارات، وعلى قيامهم بالأعمال المفوضة إليهم.
- ٦- مقاومة التغيير من قبل المرؤوسين، ويمكن للمدير أن يتغلب على هذه المشكلة، وذلك بالتمهيد المسبق وتوضيح، وشرح الأعمال المراد تفويضها، ومشاركتهم ومناقشتهم قبل تفويض الأعمال لهم.

٤-٥-١ أهمية البيئة: **Importance Of Environment**

لم تبد المدرستان التقليدية والإنسانية اهتماماً واضحاً بالبيئة الخارجية للمؤسسات والمنظمات. حيث ركزت المدرسة التقليدية على دور وأهمية العلاقات الرسمية والبناء الهيكلي للمنظمة، في حين اتجهت المدرسة الإنسانية إلى تأكيد أهمية العلاقات غير الرسمية في المؤسسة، ودور العنصر- البشري، وتحسين ظروف العمل والعلاقات السائدة بين الأفراد والإدارة، كما أن هذه المدارس لم تعطى اهتماماً واضحاً لموضوع البيئة الخارجية والتأثيرات المتبادلة بينها وبين المؤسسة كوحدة اجتماعية هادفة.

أما بالنسبة للمدارس الفكرية المعاصرة في الإدارة وخاصة النظرية الموقفية (Contingency Theory) فقد أعطت اهتماماً بارزاً للبيئة الخارجية في مضمار تحقيق المؤسسة أو الشركة لأهدافها، كما أكدت على أهمية البيئة المحيطة بالمنظمة في مجال خلق التوازن معها، كذلك أكدت المدارس الفكرية المعاصرة على أن القرارات التي تتخذها الإدارات المختلفة في المؤسسة يجب أن تأخذ دور الظروف البيئية بعين الاعتبار، لأن إهمالها قد يؤدي إلى اختلال قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها والمحافظة على البقاء والتنافس؛ لهذا يجب على المنظمات والمؤسسات أن تأخذ المتغيرات البيئية (السياسية، الاقتصادية، الاجتماعية، القانونية، الثقافية، والتكنولوجية) بعين الاعتبار وذلك في مراحل التخطيط واتخاذ القرارات.

إن الاهتمام البيئي في العمل على تحقيق أهداف المؤسسات يأتي من كون المجتمع في الوقت الحاضر يتسم بالتعقيد والتشابك المستمر في مختلف الميادين والذي يشمل العديد من المتغيرات السائدة في المجتمع من قيم فكرية وحضارية، وأبعاد مادية مختلفة، ونتيجة لذلك يجب عدم إغفال أثر المتغيرات البيئية وانعكاسها على سير عمل المنظمات العاملة في المجتمع وتشكل الآن البيئة الخارجية ومتغيراتها الإطار الذي يميز الفكر الإداري الحديث عن المدارس التقليدية والإنسانية، كما أكدت الدراسات والأبحاث الميدانية الحديثة على أهمية العوامل البيئية في مراحل اتخاذ القرارات التي تتخذها الإدارة الحديثة.

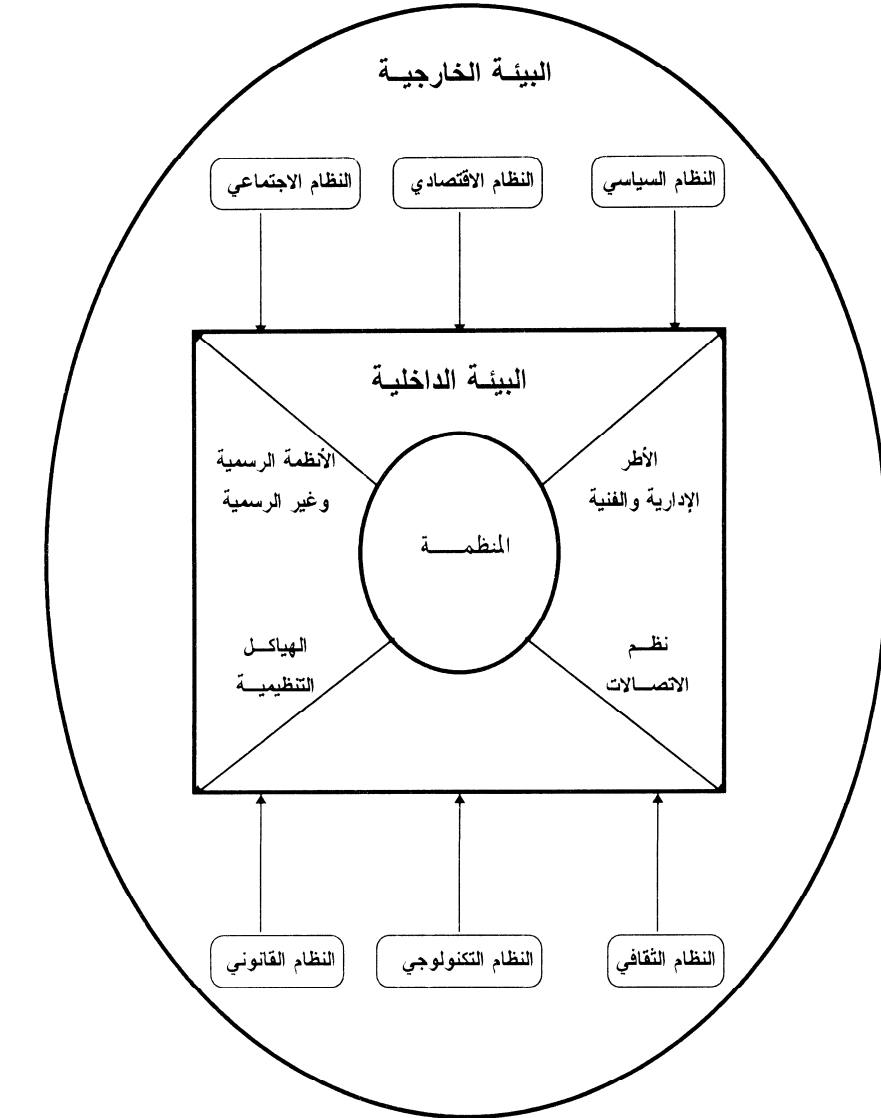
#### ٤-٥-٢ البيئة الداخلية والخارجية: Internal And External Environment

يعني بالبيئة الداخلية (Internal Environment) للمنظمة النظم الإدارية والفنية العاملة بها، وكذلك الأنظمة الرسمية وغير الرسمية والهيكل التنظيمية، والتكنولوجيا المستخدمة في المؤسسة وأساليب الاتصالات، ومعنى آخر كل ما يتعلق بالنظم والسياسات الداخلية للمؤسسة ذاتها. أما بالنسبة للبيئة الخارجية (External Environment) فهي تحتوي على جميع المتغيرات والعوامل البيئية التي تقع خارج إطار المنظمة ذاتها مثل النظام السياسي، والاقتصادي، والاجتماعي، والثقافي، والتكنولوجي، والقانوني وغيرها من المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر بشكل غير مباشر في مسارات عمل المؤسسة أو المنظمة. شكل (١١) يبين البيئة الخارجية والداخلية للمنظمة.

#### ٤-٥-٣ الآثار المتبادلة بين المنظمة والبيئة:

لا شك أن هناك علاقة متبادلة وشاملة بين المنظمة والبيئة. فالبيئة الخارجية مثلاً قد تساهم في استمرار وتقدم المنظمة الناجحة، كما أنها تقيد إلى حد ما حركة المنظمة من خلال الموارد البشرية والمالية والمعلومات المتاحة، كما أن طبيعة وظروف المتغيرات البيئية تلعب دوراً أساسياً في تحديد قدرة المنظمة أو الشركة على العمل وفي خلق التوازن والتكيف المطلوب مع البيئة.

يجب أن تختلف الهياكل التنظيمية للشركات أو المنظمات وذلك حسب متطلبات الظروف البيئية المختلفة. فهناك ضرورة إلى اعتماد التنظيم الآلي (Mechanistic) في ظل الظروف البيئية المستقرة، والتنظيم العضوي (Organic) في ظل الظروف البيئية غير المستقرة، وذلك نظراً لكون درجة الاستجابة للمتغيرات السريعة تتطلب تنظيماً قادراً على تحويل الصلاحيات وتسريع اتخاذ القرارات واعتماد اللامركزية، بينما يلاحظ أن البيئة المستقرة تسمح بدرجة أعلى من الاستقرار وإمكانية اعتماد المركزية في التخطيط والرقابة.



شكل (١١) البيئة الخارجية والداخلية للمنظمة

---

---

**ومن صفات التنظيم الآلي:**

أ- تخصص ودقة الوظائف. Highly Specialized.

ب- صلابة نظام الأوامر الإدارية. Rigid Chain Of Command.

ج- التقسيم الوظيفي للعمل. Functional Division Of Work.

د- مركزية القرارات. Centralized Decision.

هـ- تحديد نطاق المراقبة. Span Of Control.

و- الإشراف الدقيق على العمل. Close Supervision.

**ومن صفات التنظيم العضوي:**

أ- عدم التعريف الواضح للوظائف. Jobs Not Clearly Defined.

ب- مرونة نظام الأوامر. Flexible Chain Of Command.

ج- تقسيم العمل حسب المهمة وليس الوظيفة. Division Of Work By Task.

د- قلة المركزية في القرارات. Few Decisions Centralized.

هـ- التركيز على الاستشارات بدلاً من الأوامر  
Rather Than Command

و- عدم التركيز على الإشراف الدقيق. Less Emphasis On Close Supervision.

لهذا من الضرورة أن يمتلك المدراء القدرة العالية على معرفة البيئة التي يعملون بها بكافة المتغيرات وذلك لتكييف الأداء وإمكانية اتخاذ القرارات الاستراتيجية والتنفيذية التي تنسجم مع متطلبات البيئة. كما يجب أن يكون لديهم القدرة على التنبؤ بالظروف والمتغيرات البيئية ووضع الخطط البديلة التي تكفل تحقيق أهداف المؤسسة ولتجنب المخاطر التي قد تطرأ والمحافظة على البقاء والمنافسة في السوق.



---

---

إن الشركة أو المؤسسة التي تقدر على خلق توازن وتأقلم مع البيئة الخارجية تستطيع البقاء والاستمرار ومواصلة العمل والأداء بكل فعالية.

٤-٥-٤ المتغيرات البيئية: **Environmental Variables:**

١- المتغيرات الاقتصادية: **Economical Variables:**

مما لا شك فيه أن العوامل الاقتصادية تؤثر بشكل مباشر في نشاط المؤسسات والشركات، فمثلاً: وفرة أو ندرة المواد، وطبيعة الأسواق، وحركة العرض والطلب والأسعار، كلها تؤثر في طبيعة عمل وفاعلية المؤسسة. كما أن مواقع المؤسسات والشركات من حيث تمركزها في مدن رئيسية أو في مناطق نائية فإنها تتأثر بالوضع الاقتصادي في المنطقة التي تعمل بها من حيث توفر القوى البشرية، وتوفر المواد وطبيعة الضرائب. عن التغير السريع في أسعار المواد والتضخم المالي يؤثر بشكل فعال في الأنشطة الاقتصادية التي تمارسها المؤسسة.

٢- المتغيرات الاجتماعية: **Social Variables:**

إن طبيعة البناء الاجتماعي لأي مجتمع والعلاقات السائدة فيه والقيم والعادات والتقاليد تؤثر بشكل أساسي في سلوك الأفراد والجماعات وكذلك المنظمة أو المؤسسة، كما أن المتغيرات الاجتماعية تؤثر على البناء الهيكلي والتنظيمي للمؤسسة. فنرى مثلاً: أن العلاقات الشخصية في المجتمعات النامية تلعب دوراً مميزاً في طبيعة عمل المؤسسة وهذا مرتبط أيضاً بالوضع العائلي والقبلي السائد.

هذه المتغيرات تؤثر في الإجراءات الرسمية وفي مدى موضوعيتها، فالتعيين والترقية إلى المواقع الإدارية العليا يتأثران بالمتغيرات الشخصية مع عدم التركيز على معايير كفاءة الأداء.

أما في المجتمعات المتقدمة، مثل: المجتمع الياباني، فقد استطاعت هذه المجتمعات استثمار التماسك العائلي والعلاقات الاجتماعية بصورة موضوعية في تطوير الشركات والمنظمات وتحسين كفاءة أدائها، هذا على عكس سلطة إصدار

---

---

القوانين واللوائح والأنظمة بغرض توجيه نشاطات وأعمال المنظمة؛ لهذا فإن ازدياد التدخل في الأنشطة الاجتماعية للمنظمة يجعلها أكثر خضوعاً لمتغيرات البيئة السائدة. تسود المعايير الموضوعية في معظم الدول المتقدمة بدرجة أكبر من الدول النامية من حيث الاستجابة إلى آثار المتغيرات الاجتماعية مما يساعدها على النهوض والتقدم بشكل أفضل. كما أنها تعتبر أقدر على استثمار الكفاءات والقدرات مما يعمل على تطوير أدائها.

### ٣- المتغيرات السياسية: Political Variables

تشكل المتغيرات السياسية في المنطقة التي تعمل بها المنظمة بعض الآثار السلبية إذا لم يتم تقديرها مسبقاً والتعامل معها حسب الإمكان، كما أن الاستقرار السياسي يؤثر بشكل مباشر في تنظيم الاقتصاد الوطني وبالتالي نشاط المنظمات، كما تلعب المتغيرات السياسية دوراً هاماً في ارتفاع أسعار المواد التي تؤثر بشكل مباشر على الوضع الاقتصادي للمنظمة. فعلى سبيل المثال ارتفعت أسعار مواد البناء بكافة أنواعها أكثر من مائتين بالمائة في عدة فترات في فلسطين نتيجة للتحكم الاقتصادي من قبل الإسرائيليين ونتيجة للإغلاقات المستمرة سواء بسبب أو بدون سبب، هذه المتغيرات السياسية أثرت بشكل كبير على قطاع صناعة التشييد في فلسطين مما أثر على الاقتصاد الوطني وعلى استمرارية العديد من شركات المقاولات.

### ٤- المتغيرات الثقافية: Cultural Variables

تلعب المتغيرات الثقافية في المجتمع دوراً مهماً في التأثير في سلوك المؤسسات، من حيث قدرتها على تحقيق أهدافها، والوسائل المختلفة للاتصالات، واتخاذ القرارات فيها. إن التكوين الثقافي للمجتمع يؤثر بشكل واضح على الأفراد العاملين في المؤسسات من ناحية سلوكهم، وقراراتهم، وكيفية التعامل مع المشاكل. وهذا يدعو العديد من المدراء إلى انتهاج سبل متباينة في معالجة المشكلة الواحدة، وهذا يرجع طبيعة القيم الثقافية التي يؤمن بها الأفراد. لهذا فإن المنظمة أو المؤسسة لا تستطيع تحقيق أهدافها والنجاح في أعمالها

---

---

إذا كانت اتجاهاتها السلوكية غير مستجيبة لطبيعة الآثار الثقافية والتربوية والحضارية للمجتمع الذي تعمل فيه.

#### ٥- المتغيرات التكنولوجية: Technological Variables

لقد اتفق العديد من الباحثين على أن التكنولوجيا تمثل مجموعة الأجهزة الحديثة والخبرات والمفاهيم التي يستطيع الفرد من خلالها تكييف البيئة الخارجية والسيطرة عليها، كما أنها تعني التطبيق العملي بطريقة علمية منظمة لحصيلة المعارف والعلوم التي حصل عليها الفرد أو الشركة. ويمثل التطور التكنولوجي ظاهرة حضارية واجتماعية واقتصادية تساهم بشكل فعال في دعم واستمرارية التطور لكافة المؤسسات والشركات، كما أن طبيعة وحادثة التكنولوجيا المستخدمة في الشركة تؤثر على الهيكل التنظيمي لها وكذلك على أسلوب العمل الإداري.

إن الاستثمار المستمر لنتائج التطور التكنولوجي في مجال الابتكار والتجديد في كافة مستويات التكنولوجيا الحديثة يلعب دوراً بارزاً في السلوك التنظيمي للمؤسسة بشكل عام. كما أن قابلية العاملين من حيث قبول التطور التكنولوجي والتأقلم إلى جانب زيادة المهارات الفنية تساهم بشكل بناء في تطوير كفاءة الأداء، وزيادة الفاعلية وبالتالي تحقيق أهداف المؤسسة؛ لهذا يجب على الشركات والمؤسسات الاستجابة المستمرة للتطور التكنولوجي وإدخال التقنية الحديثة للشركة وخلق المرتكزات لنموها وتطورها.

---

الفصل الخامس

الاتصالات

**Communication**



---

---

## الفصل الخامس

### الاتصالات

### Communication

0-1 مقدمة:

تمثل عملية الاتصالات أحد العناصر الرئيسية لتفاعل الأفراد والجماعات في أي مجتمع من المجتمعات، ويعتبر الاتصال الوسيلة الاجتماعية التي يتم من خلالها التفاهم بين الأفراد والجماعات. كما يعتبر أحد الوسائل الرئيسية التي تستخدمها المؤسسات لتحقيق أهدافها، وذلك من خلال نقل المعلومات والبيانات والآراء بين الأفراد لاتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب. وتعتمد كفاءة الاتصالات على عدة متغيرات مختلفة، فمنها ما يتعلق بطبيعة العمل أو موقع العمل، وكذلك طريقة الاتصالات ومدى استيعاب مضامين الاتصال وأبعاده المهمة في تحقيق أهداف الأفراد والشركات معاً.

وقد تتأثر الاتصالات بعامل التشويش (Noise) الذي يقلل من مدى فاعلية الاتصالات، وقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن عامل التشويش في نقل المعلومات ينتهك وتقل أهميته بازدياد تماسك الأفراد وتعاونهم في تحقيق أهداف الشركة التي يعملون بها. إن قوة تماسك الجماعة يؤدي إلى اتصال واضح ودقيق للمعلومات والمفاهيم والأفكار عبر قنوات الاتصال المختلفة. وقد يلعب التشويش دوراً بارزاً في تفكك الجماعات غير المتماسكة وخلق الصراعات والمنافسة المستمرة بين أعضائها.

لقد عرف بعض الباحثين الاتصال على أنه "استعمال اللغة والإشارات ونقل المعلومات والمعاني؛ وذلك للتأثير في السلوك الإنساني". كما عرفه البعض الآخر على أنه "عملية نقل رسالة من شخص إلى آخر ضمن الشركة، أو التفاهم المتبادل

---

---

بين شخص وآخر"، وهذا التعريف يتضمن نقل المعلومات والآراء، وتلقي ردود الفعل عن طريق دقيق للتغذية العكسية (Feedback) وذلك لغرض التوصل إلى نشاطات محددة تساهم في تحقيق أهداف المنظمة.

كما يتضمن هذا التعريف مفهوم الاتصال الرسمي ( Formal Communication) والاتصال غير الرسمي (Informal Communication).

لقد أدى ضعف الاتصالات إلى مشاكل عديدة في شركات البناء والمقاولات. ومما ساهم في مشاكل تشويش الاتصالات في الشركات طبيعة الهيكلية التنظيمية، هذا إن وجدت. يتكون فريق العمل في أية شركة من مجموعة الأفراد (إداريين، فنيين، عاملين)، وهذا يتطلب شبكة اتصالات منظمة ومفهومة حسب البناء الهيكلي للشركة. وهناك تشويش في الاتصالات أيضاً في حالة وجود نظام اتصالي وذلك لأن العاملين في بعض الأحيان لا يبسطون الرسائل، أو قد يرسلون معلومات كثيرة أو قليلة أو أحياناً تكون المعلومات المرسلة غير دقيقة.

أما بالنسبة للطرف الثاني من الاتصالات أي الاستقبال، ففي العادة يكون كمية هائلة من الرسائل والوثائق بحيث لا يوجد وقت كاف لدى المسؤولين لقراءة هذه الرسائل وذلك لبطء الاتصالات والمركزية الإدارية، وأحياناً لا يحصلون على المعلومات التي يريدونها وتقدير الميزانيات قد يكون غير دقيق والرسومات غير واضحة والمواصفات غامضة. وكذلك الاجتماعات في المؤسسات الإدارية المختلفة تأخذ وقتاً طويلاً في مجتمعاتنا مما يؤدي إلى سوء الاتصالات بحيث يقل اهتمام المجتمعين بالاستماع.

يتحكم حجم الشركة في طبيعة الاتصالات. في الشركات ذات الحجم الصغير تكون الاتصالات في العادة أبسط وأنجح. هناك اتصالات ميدانية وجهاً لوجه (Face- To- Face Contact) مما يتيح الفرصة للعاملين للاستفسار عن أي شيء لا يستطيعون فهمه، ويتم إيضاحه بسرعة، كما تكون الاتصالات مباشرة، حيث يكون متخذوا القرارات على مقربة من منفي الأعمال. أما بالنسبة للشركات كبيرة الحجم فتكون الاتصالات رسمية وتكون في العادة مكتوبة، مما يجعل جميع

---

---

الاتصالات موثقة ولكن من الصعب توضيح سوء الفهم- إن وجد- بسرعة، كما أن المعلومات قد تتأخر أثناء توزيعها للمستويات الإدارية المختلفة. فعادة تكون قنوات الاتصالات الرسمية بطيئة وغير شخصية.

إن ضعف مهارات الاتصالات يؤدي إلى خلل في أداء المهام الإدارية على أكمل وجه في الشركات ومن الملاحظ أن معظم العاملين بمن فيهم مدراء المشاريع لديهم ضعف واضح في فهم الاتصالات وأساليبها ومدى أهميتها في تحقيق أهداف الشركة، كما أن شركات المقاولات لم تول اهتماماً واضحاً بعقد برامج تدريبية للعاملين بها في مفهوم الاتصالات، وطرقها، وأهميتها في تجنب المشاكل والأخطار التي قد تحدث من سوء الاتصالات.

#### ٥-٢ وظائف الاتصالات: **The Functions Of Communication:**

إن الاتصالات سواء أكانت رسمية (Formal) أم غير رسمية (Informal) هي على درجة كبيرة من الأهمية لتحقيق أهداف أية شركة، وتعتبر عملية الاتصالات في الشركة ضرورية وذلك لتزويد جميع العاملين بالمعلومات الضرورية لتنفيذ مهامهم والأعمال المكلفين بها في الوقت المناسب، ويمكن إيجاز وظائف الاتصالات بما يلي:

١- تبادل المعلومات في جميع الأوقات بين كافة الأطراف في الشركة. فمثلاً: يقوم مدير المشروع بشرح سياسة الشركة والعمل للمهندسين، ويقوم المهندس بشرح أساليب العمل للعاملين، كما يقوم المهندس بتزويد مدير المشروع بسير العمل في الموقع والمشاكل مع المقاولين من الباطن على سبيل المثال.

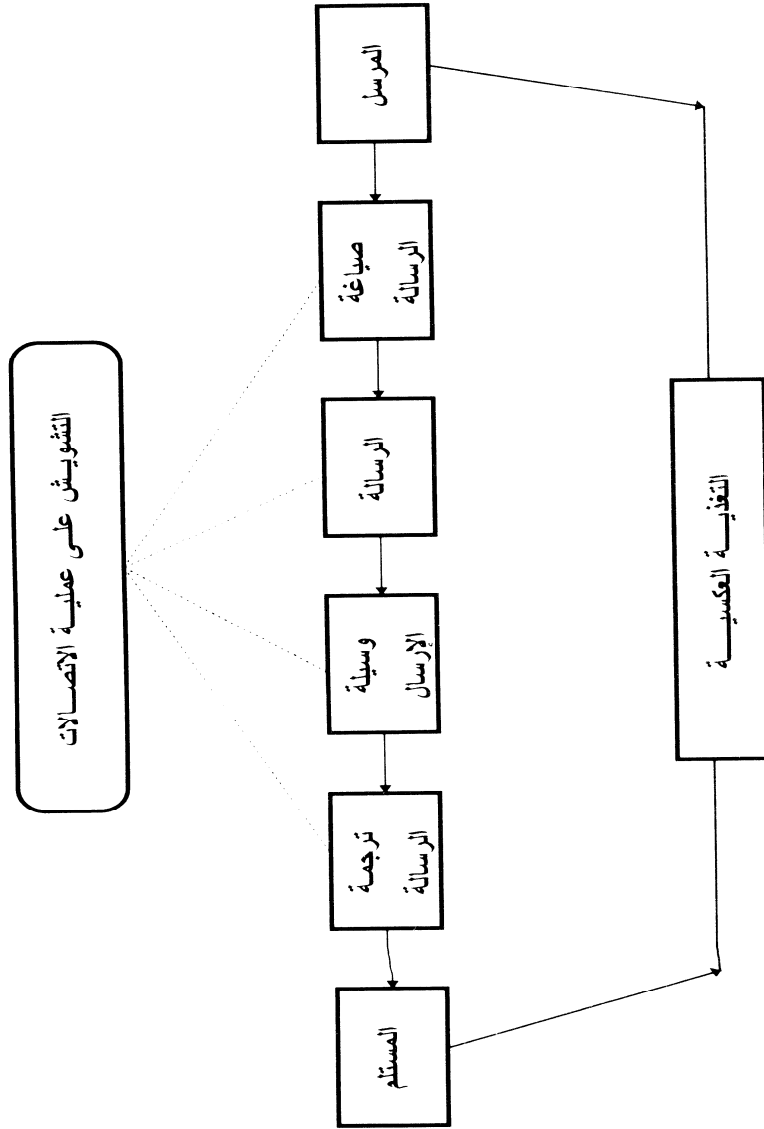
٢- تعتبر الاتصالات نشاطاً إدارياً واجتماعياً داخل الشركة، بحيث تساهم في نقل المفاهيم والآراء وأية أفكار جديدة عبر قنوات الاتصالات الرسمية؛ وذلك بغرض خلق التماسك بين الإدارات والأقسام وبالتالي تحقيق أهداف الشركة.



- 
- 
- ٣- تعتبر الاتصالات وسيلة رئيسية لتنفيذ النشاطات والفعاليات المختلفة في الشركة، كما أنها وسيلة هادفة لضمان التفاعل والتبادل المشترك للنشاطات المختلفة.
- ٤- يتم من خلال قنوات الاتصال إطلاع مدير المشروع على نشاط مرؤوسيه، كما يستطيع التعرف على مدى تقبلهم لأسلوبه الإداري وطبيعة عمله داخل الشركة لاتخاذ الإجراءات التصحيحية.
- ٥- يمكن من خلال الاتصالات نقل المعلومات (Informationtransfer) والبيانات والإحصاءات عبر القنوات الإدارية المختلفة بحيث تساهم في اتخاذ القرارات الإدارية وبالتالي تطوير ونجاح الشركة.
- ٦- تعتبر الاتصالات وسيلة رقابة على تنفيذ النشاطات والفعاليات في الشركة.

#### **٣-٥ مراحل عملية الاتصالات: The Communication Process**

تعتبر عملية الاتصالات طريقاً ذا اتجاهين (Two Way Process) حيث إن كل شخص في عملية الاتصال هو مرسل ومستقبل للمعلومات التي تشملها هذه العملية. شكل رقم (١٢) يوضح المراحل الرئيسية لعملية الاتصالات.



شكل رقم (١٢) مراحل عملية الاتصالات

---

---

### ١- المرسل Sender:

هو الشخص الذي يقوم ببث أو إرسال الرسالة التي هي بمثابة إصدار أوامر معينة لتنفيذ بعض النشاطات أو قد تكون فكرة معينة يراد نقلها عبر قناة الاتصال وعمله هذا يمثل المرحلة الأولى في عملية الاتصال، وقد أفاد عدد من الباحثين بأن مصادر الاتصال الموثوق بها لها قدرة واضحة في التأثير على سلوك العاملين أكثر من المصادر غير الموثوق بها، وفي الغالب تفسر محتويات الرسالة تبعاً لمصدرها ومدى الثقة بذلك المصدر، كما تتأثر عملية الاتصال برمتها بالمرسل وشخصيته وأسلوبه الإداري في التعامل وفي طبيعة الاتصالات.

### ٢- صياغة الرسالة (ترميز الرسالة): Encoding:

تمثل هذه العملية وضع محتويات الرسالة بشكل يسهل فهمها من قبل مستلم الرسالة، ويتم ذلك عن طريق استخدام اللغة أو الرموز التي يكون متفق عليها من قبل الطرفين، وتعتبر عملية الصياغة الخطوة الرئيسية في تحقيق أهداف الاتصال الفعال، ويكمن نجاح هذه العملية في كيفية صياغة المرسل للرسالة، وإمكانيات المرسل إليه في استقبال وتحليل الرسالة، ودرجة الثقة المتبادلة بين الطرفين وكذلك الخلفية العلمية بين كل من المرسل والمرسل إليه.

### ٣- الرسالة Message:

هناك نوعان من الرسائل، إما مكتوبة (Written) وتمثل التعليمات أو المفاهيم والأفكار مصاغة على شكل لغة مكتوبة يتم قراءتها، شفوية (Verbal) حيث تعبر الرسالة عن مشاعر وأفكار غير مكتوبة وتتأثر بطبيعة الصوت، والنبرة وتغير معالم الوجه.

### ٤- وسيلة الإرسال Communication Medium:

تمثل هذه المرحلة الوسيلة أو القناة التي يتم اعتمادها في إيصال الرسالة للمستقبل. فقد تكون وسيلة الاتصال عن طريق المواجهة (Face- To- Face) أو

---

---

بواسطة الهاتف، أو ورشات العمل. كما تشمل وسيلة الإرسال أسلوب الكتابة والتقارير الفنية أو المناقشة بين الأفراد أو الجماعات.

#### ٥- ترجمة الرسالة: Decoding

يتطلب استلام الرسالة فك الرموز من المستقبل كي تعطي المعنى المطلوب، وتعتمد ترجمة الرسالة على مدى استيعاب المستلم للرسالة وخلفيته العملية عن الموضوع، وقابليته لإدراك المعاني والمفاهيم الواردة بها. إن أي خطأ في تحليل وتفسير محتويات الرسالة من قبل المستلم يؤدي إلى سوء فهم الرسالة وبالتالي عدم تطبيق التعليمات أو المضمون بالشكل المطلوب.

#### ٦- مستقبل الرسالة (المستلم): Receiver

ويمثل الشخص الذي يقوم باستقبال الرسالة، وقد يكون المستقبل مرسلًا (Sender) إذا قام بنفسه بإرسال الرد أو الجواب على الرسالة، وتعد الخلفية العلمية لكل من المرسل والمستقبل ذات تأثير كبير في الاستيعاب المطلوب.

#### ٧- التغذية العكسية: Feedback

إن مراحل عملية الاتصالات لا تنتهي بانتهاء استلام الرسالة من طرف المستقبل ولكن يجب على المرسل أن يتأكد بأن الرسالة تم فهمها بالشكل المطلوب من طرف المستقبل، وتشكل عملية التغذية العكسية تأكيداً دقيقاً على فهم مدلولات الرسالة.

#### ٨- التشويش على عملية الاتصالات: Noise

تؤثر على عملية الاتصالات عوامل شخصية ومؤثرات بيئية في كفاءة إدراك وفهم الرسالة بشكل صحيح وواضح، فقد تكون المؤثرات البيئية مثل أصوات الآلات الموجودة في موقع العمل مما يؤدي إلى صعوبة الفهم وفك الرموز.

وهناك عوامل شخصية تتمثل في شخصية المرسل والمستقبل وإدراكهما وخلفيتهما العلمية عن طبيعة العمل الذي يقومان به.

---

---

## ٥-٤ أنواع الاتصالات: Types Of Communication

هناك نوعان رئيسيان من أنواع الاتصالات هي: الاتصالات الرسمية والاتصالات غير الرسمية.

### ٥-٤-١ الاتصالات الرسمية: (Formal Communication)

تنقسم الاتصالات الرسمية إلى أربعة أنواع هي:

أ- الاتصالات العمودية: وهي نوعان، هما:

#### ١- الاتصالات من أعلى إلى أسفل (النازلة): Downward Communication

وتشمل الاتصالات بين الرئيس ومرؤوسيه، حيث يهدف هذا النوع من الاتصالات إلى تعريف العاملين بالسياسات والإجراءات والتعليمات المتعلقة بالأعمال الخاصة بالشركة التي يعملون بها، ومن الوسائل المستخدمة في مثل هذا النوع من الاتصالات المذكرات، الاجتماعات الرسمية، النشرات الدورية التي تصدرها الشركة وكذلك لوحة الإعلانات.

وفي هذا النوع من الاتصالات يجب متابعة التعليمات والأوامر الصادرة من أعلى إلى أسفل وذلك لأنه في بعض الأحيان يتم تحريف المعلومات التي تأتي من أعلى إلى أسفل، وفي العادة تكون فاعلية التغذية العكسية منخفضة حيث إنها تتكون أساساً من تسلم الأوامر وتنفيذها من قبل المرؤوسين.

#### ٢- الاتصالات من أسفل إلى أعلى (الصاعدة): Upward Communication

في هذا النوع تكون الاتصالات من المرؤوسين إلى مدير المشروع وتتضمن نتائج تنفيذ النشاطات، والفعاليات حسب الخطة الموضوعية، وشرح المعوقات والصعوبات التي واجهت عملية التنفيذ ومن ثم وضع التوصيات والملاحظات لمدير المشروع أو الرئيس، وهذا النوع من الاتصالات يدعم مشاركة المرؤوسين في العملية الإدارية ويشجعهم على إبداء آرائهم بصراحة ويتم ذلك في حالة وجود

---

---

درجة معينة من الثقة بين الرئيس ومروؤسيه واستعداده المستمر لقبول الاقتراحات والآراء الهادفة إلى التطوير.

**ب- الاتصالات الأفقية: Lateral Communication**

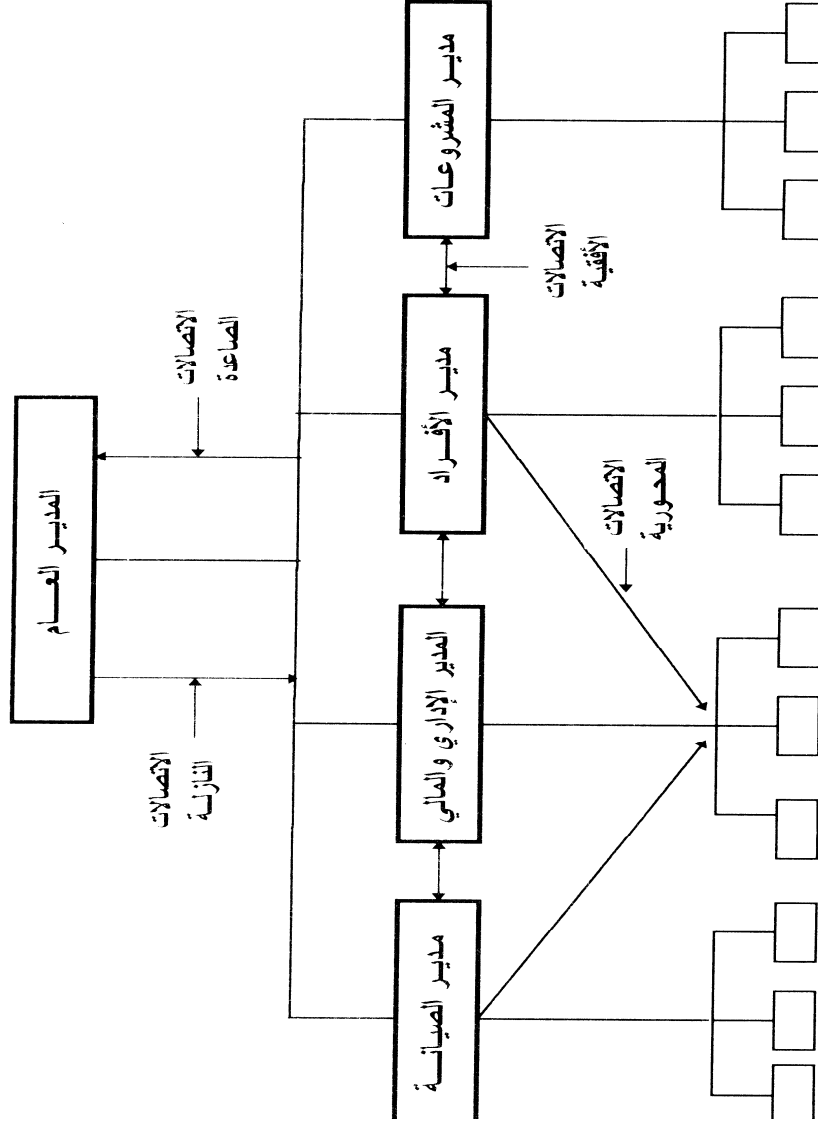
تكون الاتصالات في هذه الحالة بين الأفراد أو الجماعات الذين يعملون في نفس المستويات الإدارية، وهذا النوع مهم جداً في صناعة الإنشاءات، وذلك لعملية التنسيق المباشر بين كافة الوحدات الإدارية في الشركة وذلك بهدف زيادة فاعلية الأداء وتنفيذ الأعمال في الزمن المحدد وبأقل تكلفة وأفضل جودة.

**ج- الاتصالات المحورية: Diagonal Communication**

تكون هذه الاتصالات بين مدراء الدوائر وفرق العمل في إدارات أو أقسام غير تابعة لهم تنظيمياً. ويعتبر هذا النوع من الاتصالات ذا أهمية خاصة حيث يعمل على سهولة تنفيذ الأعمال والاستفسار بسرعة عن أي التباس أو سوء فهم في طريقة العمل. شكل (١٣) يوضح أنواع الاتصالات في المؤسسات.

**د- الاتصالات الخارجية: External Communication**

تتضمن نشاطات الاتصالات الخارجية الاتصالات بين مدراء الشركات أو المشروعات في داخل الشركة بنظرائهم في مؤسسات وشركات أخرى بغرض زيادة الأعمال والاستثمار أو تنسيق أعمال جارية. تساهم الاتصالات الخارجية في زيادة الفاعلية والكفاءة ورفع سمعة الشركة وتفعيل الاستثمار.



شكل رقم (١٣) أنواع الاتصالات في المؤسسات

---

---

#### ٥-٤-٢ الاتصالات غير الرسمية: **Enformal Communication:**

تتم هذه الاتصالات بين الأفراد والجماعات العاملين في المشروعات الإنشائية، وتكون عادة بدون قواعد محددة.

#### ٥-٥ معوقات عملية الاتصالات: **Barriers To Communication:**

مما لا شك فيه أن الاتصالات تلعب دوراً هاماً في تحقيق أهداف الشركات والمؤسسات، ولذلك فمن المهم أن يتم رفع مستوى كفاءة الاتصال بغية تحقيق كفاءة إنجاز الأعمال وفعاليتها وإن العديد من الأخطار في مشاريع العمل تنشأ نتيجة تعثر نظام الاتصالات مما يؤدي إلى سوء الفهم في إيصال المعلومات بالدقة المطلوبة، وتواجه عملية الاتصالات بعض المشاكل عند نقل الرسائل والآراء عن طريق الرموز اللفظية وغير اللفظية، حيث يتم تفسيرها من قبل المستقبل في ضوء خبرته وتجاربه وظروفه وحالاته الانفعالية.

وهذا قد يؤدي في بعض الأحيان إلى فهمه لبعض المعاني لم يقصدها المرسل. ويمكن إيجاز معوقات الاتصال بما يأتي:

#### ١- ضعف التعبيرات: **Poor Expression:**

في بعض الأحيان يجد المرسل صعوبة في صياغة الرسالة التي يريد بثها، وذلك لعدم كفاءته وإلمامه بكافة التعبيرات الفنية، كما أنه لا يستطيع أن يعبر عن نفسه بشكل واضح، كما أن عدم خبرة. المستقبل بالمصطلحات الفنية أو انفعاله يؤدي إلى إعاقة عملية الاتصالات، وغالباً ما تحدث هذه المعوقات في الاتصالات الرسمية.

#### ٢- كثافة العمل: **Overloading:**

من الملاحظ أن مدراء المشروعات وخاصة في المؤسسات الكبرى يرسلون ويستقبلون معلومات كثيرة في نفس الوقت، فهذا يسبب في بعض الأحيان فوضى وسوء فهم للعديد من الأمور، ولقد أبرزت العديد من الدراسات أن قدرة الشخص على التعامل مع الرسائل والمعلومات محدودة وخاصة إذا كان الموضوع المطروح جيداً.



---

---

### ٣- سوء اختيار وسيلة الاتصال: Poor Choice Of Method

يجب التفكير جيداً في اختيار وسيلة الاتصال المثلى التي تناسب طبيعة العمل وحجم الشركة، ونوع الرسالة المطلوب إرسالها. فالرسائل الشفهية قد تنسى بسرعة أو قد يتم تحريفها، أما الرسائل المكتوبة فتكون مفضلة في الكثير من الأحيان وذلك للحفاظ في الملف والمتابعة.

### ٤- تحريف المعاني وانفصالها: Disjunction And Distortion

قد لا تكون اللغة الأم مشتركة عند المرسل والمستقبل مما يسبب عدم المعرفة التامة بالمصطلحات والأفكار العلمية، كما لا يتحدان في معرفة اللغة العامية التي قد تستخدم في بعض الأحيان ولا يكون لديهما نفس الخبرة في العمل مما يؤدي إلى خلل في الاتصالات، وقد تختلف معاني بعض الكلمات من ثقافة إلى أخرى، وقد يفهم الشخص المستقبل الرسالة بطريقة مخالفة لقصد المرسل وذلك بسبب خبرته وتوقعاته الشخصية، وفي بعض الأحيان يشكل المرسل الرسالة بطريقة معينة لحماية مركزة وبسبب عدم الثقة في الطرف الآخر.

### ٥- تعدد المستويات الإدارية وبعد المسافة : Distance And Status Differences

إن بعد المصمم عن المقاول وكذلك بعد مواقع العمل عن موقع الشركة الرئيسية يقلل من الاتصالات التي تتم وجهاً لوجه ( Face- To- Face Communication) التي يتم من خلالها توضيح الأمور الغامضة بسرعة، بحيث لا يتم تأخير تنفيذ الأعمال. إن المسافة الجغرافية البعيدة غالباً ما تشكل عائقاً يحد من إمكانية استيعاب مدلولات الرسالة ومعانيها الضمنية الصحيحة؛ لهذا يتم استخدام الهاتف أو الوسائل الآلية الأخرى لتذليل عقبة البعد الجغرافي بين المرسل والمستقبل، كما أن لتعدد المسؤوليات الإدارية الدور ذاته في خلق معوقات الاتصال المطلوب.

## ٦- الاستماع: Lestining

يعتبر الاستماع أو الإصغاء الجيد من العوامل التي تلعب دوراً مهماً في نجاح عملية الاتصالات، وبالتالي تحقيق أهداف المؤسسة حيث لا يقل الاستماع أهمية عن الكلام أو التحدث، ولقد دلت بعض الدراسات على أن المتحدث يستطيع أن يتكلم (١٥٠) كلمة في الدقيقة بينما المستمع يستطيع أن يصغي إلى (٤٥٠) كلمة في الدقيقة، مما يحتم على المستمع أن يصغي جيداً لكل كلمة حتى يتم فهمها بالشكل الصحيح أو الاستفسار عنها إذا كان هناك سوء فهم.

## ٧- أعطال وسيلة الاتصال:

وهذه تتمثل في الأعطال الفنية والميكانيكية مثل تلعثم المتكلم، أو سوء الطباعة، أو تداخل موجات البث الإذاعي أو عدم وضوح الصور المرئية.

## ٥-٦ مهارات التفاوض واستراتيجياته: Negotiation

يعتبر التفاوض عملية اجتماعية وسياسية وتجارية بالغة التعقيد تتداخل، وتتفاعل فيها عدة عناصر رئيسية منها: المعلومات، الوقت، الأساليب المتبعة، وكذلك القوة. والمفاوضات هي استخدام المعلومات والقوة للتأثير على سلوك الطرف الآخر للحصول على ميزات معينة.

كذلك عرفت عملية التفويض على أنها اتصال شفهي بين طرفين أو أكثر تستهدف الوصول إلى اتفاق مشترك على طريقة العمل أو على صيغة شفوية بينهما.

إن استراتيجية التفاوض هي الخطة المقترحة لحل الصراعات والمشاكل من خلال توليفة ديناميكية تتكون من عدة عناصر وهي: الاتصالات، الشروط، الأسباب، دراسة الطرف الآخر، الاستعداد للتفاوض، مكان التفاوض، وتخطيط عملية التفاوض، وأيضاً في كل المفاوضات التي يشترك فيها الإنسان في أي مكان ولأي سبب توجد دائماً ثلاثة عناصر رئيسية ودقيقة وهي: المعلومات، الوقت، والقدرة، وإذا كانت الحياة لعبة فإن التفاوض هو طريقة للحياة.

---

---

إن عنصر الوقت يعتبر عاملاً ضاعطاً على أطراف التفاوض وبخاصة إذا كان هناك موعد نهائي للمفاوضات تم تحديده مسبقاً، ومن الناحية العملية وجد أنه كلما مر الوقت كلما أصبحت حجج كل فريق لتقديم تنازلات أكثر إقناعاً.

أما بالنسبة لعنصر القوة فهو القدرة على ممارسة السيطرة على الناس والأحداث والمواقف، وهي تستند على قوة الحصول على المعلومات، القوة المادية والقوة العسكرية. إن القدرة على التفاوض ليست احتيالياً، بل تعتمد على تحليل علمي ومنطقي للمعلومات، والوقت والقوة للتأثير على السلوك ومقابلة الاحتياجات لجعل الأشياء تحدث بالطريقة التي تريد.

### مهارة التفاوض:

هناك العديد من مهارات التفاوض، نذكر منها:

#### ١- مهارة المكاشفة:

وهي تعني محاورة الأطراف حول حجم المشكلة والطرق الممكنة لحلها والطلب إليهم تفحص الأدوار؛ حتى يلم كل طرف بما يتصوره الطرف الآخر مما يساعد على جسر الفجوات بين الجميع؛ لهذا يجب على المديرين على مختلف المستويات بالاجتماع مع مرؤوسيههم بشكل دوري غير رسمي لمناقشة مختلف الأمور وتذويب الجليد والصدأ الذي قد يتراكم بفعل الجفاء.

#### ٢- مهارة الإقناع:

إن عملية التفاوض ليست إلا عملية حوار، يفترض أن يلعب العقل دوره فيها، ويعتبر التفاوض استراتيجية الحل الوسط التي لابد لأي طرف من الأطراف أن يقبل ويرضى بالمكاسب المتحققة له من خلالها.

#### ٣- التحالفات والاتلافات:

لابد للإداري الناجح أياً كان موقعه من أن يكون لديه المهارة للبحث عن الحلول الوسط أو النقاط أو القواسم المشتركة بينه وبين مختلف الجهات التي تعمل

---

---

معه ويعمل معها؛ وذلك لأن الصراعات والاختلافات الكبيرة يمكن حصرها وتحييدها عن ذلك الطريق.

### سياسات التفاوض:

هناك تقسيمات عديدة لسياسات التفاوض، وفي هذه الحالة نستعرض ثلاث سياسات رئيسية وهي: المفاوضات للوصول إلى الحل، المفاوضات للحصول على ميزات خاصة، والمواجهة في المفاوضات.

### أولاً- المفاوضات للوصول إلى حل:

في هذا النوع من المفاوضات يكون الهدف الأساسي لدى أطراف المفاوضات الوصول إلى حل يرضي الجميع، وهناك عدة خطوات يمكن اتباعها في هذه الحالة:

#### أ- إنشاء جو ودي للمفاوضات:

\* يمكن للمفاوضين أن يؤدوا واجبهم بشكل إيجابي وحيد، ويكون جو المفاوضات ودياً إذا كان هناك تشابه في الأعمال والأهداف، وفي هذه الحالة يجب أن يسود جو المفاوضات التعاون والاحترام المتبادل.

\* في بداية المفاوضات يجب مراعاة تحديد المسافات بين الأطراف المتفاوضة مع مراعاة أقل وأقصى مسافة بين الطرفين، كما يجب تحديد سرعة الاتصالات التي تناسب جميع الأطراف.

\* يجب كسر الجمود بين أطراف المفاوضات وخاصة في بداية المفاوضات، وذلك بالتركيز في البداية على بعض المواضيع العامة التي لا علاقة لها أصلاً بالمفاوضات.

\* يجب تحديد وقت بدء المفاوضات حتى لا يكون هناك وقت ضائع بين جلوس كامل الأعضاء وبدء المفاوضات.

#### ب- خطوات افتتاحية المفاوضات:

هناك أربع نقاط رئيسية يجب الاتفاق عليها وهي:

- 
- 
- ١- سرعة العمل وطريقة الاتصالات: يجب أن يكون هناك اتفاق كامل على طريقة العمل من حيث الوقت المتوفر وسرعة تناول بنود الأعمال وتقسيمها على الوقت، ويجب أن يتم الاقتناع بالوقت المتوفر.
  - ٢- الغرض: يجب أن يتفق طرفاً للمفاوضات في البداية على غرض المفاوضات لأنه إذا كان هناك تناقض في الغرض تكون المفاوضات صعبة، كما يجب التأكيد على الغرض حتى وإن كان واضحاً.
  - ٣- الخطة: يجب أن يكون هناك خطة للمفاوضات، وهذه تتمثل في جدول بسيط على شكل أجندة قصيرة.
  - ٤- الشخصيات: يجب التعريف بالشخصيات التي لا تعرف بعضها البعض، مع تقديم المعلومات عن سيرتهم الذاتية.
- الفوائد التي يمكن أن تجني إذا اتبعت الخطوات السابقة مهارة:**
- ١- يمكن أن يتقدم اجتماع المفاوضات وكلا الطرفين مقتنع بالأهداف المشتركة وطريقة سير العمل والاتصالات.
  - ٢- تعتبر الخطة إطاراً للتحكم في سير الاجتماع حتى يمكن إنهاء جميع الموضوعات في الوقت المحدد.
  - ٣- يمكن أن تتم الموافقة على البنود المطروحة بسرعة أكثر.
  - ٤- أرضية المفاوضات تكون سهلة ويسودها روح التعاون.
- النظام الذي يمكن اتباعه في المفاوضات:**
- وهذا النظام يمكن أن يتلخص في النقاط التالية:
- ١- الاكتشاف: أي اكتشاف كل فريق للآخر.
  - ٢- الإبداع: وهي عملية التخيل وسرعة البديهة أثناء المفاوضات.
  - ٣- تشكيل الاتفاق.
  - ٤- العطاء.
  - ٥- المفاصلة.

٦- تثبيت الاتفاق.

٧- التأكد من البنود التي يتفق عليها.

### ج- الخطوات التالية:

يعتبر الاكتشاف والإبداع من أهم أساسيات التفاوض، ومن الطبيعي أنه قبل الوصول إلى طاولة التفاوض يجب على فريق التفاوض أن يكونا جاهزين ومدربين حتى يمكنهم متابعة باقي البنود.

### د- التحضير:

يجب أن يكون المفاوض مهياً ومستعداً لجميع متطلبات المفاوضات بحيث يكون لديه حقائق، وأرقام ومعلومات دقيقة عن الطرف الآخر بشكل عام.

### ثانياً: التفاوض للحصول على امتيازات خاصة:

في هذه السياسة يعمل كل طرف من أطراف المفاوضات بشكل أساسي للحصول على أكثر الامتيازات والرغبات الخاصة، ويحتاج المفاوض في هذه الحالة إلى مهارات مختلفة ومن بين هذه المهارات العرض والمفاصلة، ومن أهم عناصر هذه السياسة:

١- الافتتاحية.

٢- العطاء.

٣- المساومة.

٤- التحضير.

### ثالثاً: المواجهة عند المفاوضات:

ويعتبر هدف المفاوض في هذه الحالة أن يكون هو الطرف الرابح والطرف الآخر هو الخاسر، وتعتبر هذه الطريقة خطيرة في المفاوضات، حيث تضع عملية الثقة بين الطرفين في خطر. وغالباً ما يعتمد الطرف الأول على الاستقرار ويدفع الطرف الآخر للمواجهة.



---

الفصل السادس

القيادة

**Leadership**





---

---

## الفصل السادس

### القيادة

### Leadership

٦-١ مقدمة:

لقد اهتمت العديد من الأبحاث والمراجع بالأنماط والأساليب القيادية والمناخ التنظيمي للشركات والمنظمات، كما اهتمت بوسائل القيادة البسيطة نسبياً وبالعلاقة التي تربط بين الرؤساء والمرؤوسين، ولقد ركزت الأبحاث على قيادة المجموعات غير الرسمية ومشكلات الإشراف في المستويات الدنيا ومثال ذلك: إشراف المهندس على كافة العاملين والفنيين في مشاريع الإنشاءات والبناء، ولقد قدمت مثل هذه الدراسات الأساس العلمي والعملي لتحسين وسائل وأساليب القيادة.

تعد القيادة من العوامل المهمة ذات التأثير الكبير في حركة المجموعات العاملة، ونشاط المنظمة، وفي خلق التفاعل الإنساني اللازم لتحقيق أهداف الفرد والمنظمة على حد سواء، ولا شك أن جوهر العملية القيادية ( LEADERSHIP ) (PROCESS) يكمن في قدرات الفرد الشخصية التي يستطيع أن يخلق من خلالها تأثيراً في سلوك ومشاعر مجموعة من الأفراد الآخرين، حيث يمتلك الفرد القيادي قدرة التأثير على الآخرين من خلال مسؤوليته كقائد للمجموعة التابعة (FOLLOWERS)، أو المرؤوسين (SUBORDINATES) ويتميز القائد عن سواه من أعضاء المجموعة العاملة، أو المؤسسة ككل بكونه الفرد الذي يمتلك المقدرة التأثيرية بالمقارنة مع غيره من خلال الآثار الاجتماعية التي يتركها في الآخرين.

ولا يوجد هناك توافق بين الباحثين والمتخصصين على تحديد مفهوم موحد للقيادة، بل إن هناك العديد من المفاهيم المتعلقة بالقيادة يتناول كل منها بعضاً من

---

---

جوانبها، ولقد تعددت المفاهيم في وصف وتعريف القيادة، فأحد التعريفات الواسعة الانتشار اعتبر القيادة على أنها: "المقدرة على التأثير في الآخرين، بحيث تدفعهم إلى تحقيق أهداف معينة"، كما عرفت أي (القيادة) على أنها تختص بالتأثير الفعال على نشاط الجماعة وتوجيهها لبلوغ الهدف المطلوب، وهناك تعريف آخر للقيادة وهو: فن التأثير في الأفراد وتوجيههم وتعاونهم في سبيل الوصول إلى هدف معني"، كما أن القيادة هي فن التنسيق بين الأفراد والجماعات، وتحفيزهم وتوجيههم نحو تحقيق الهدف المنشود.

ومما لا شك فيه أن العوامل الاجتماعية والظروف البيئية تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على مفهوم القيادة وعلى الأساليب والأنماط القيادية، فبعض الباحثين اعتقدوا أن هناك أساليب للقيادة يمكن تطبيقها في أي مكان وزمان، أما البعض الآخر من الباحثين فيعتقد أن أساليب القيادة ترتبط بمواقف معينة وتتغير حسب ما تقتضيه الحالة، وما زالت الأبحاث جارية في هذا المضمار في الدول المتطورة، والدول التي ما زالت في طريق التطور للتوصل إلى نتائج أخرى.

وقد توصلت بعض الدراسات التي أجريت في مجال القيادة إلى أن عملية القيادة تعبر عن العلاقة المتبادلة، التي تتم بين القائد وبين ممن يتم قيادتهم ضمن مناخ معين؛ ولهذا فإن وضع القائد يتطلب نوعاً مميزاً من السلوك الفردي المرتبط بوظائف ذات صلة بنشاط الجماعة، وتتميز القيادة الفعالة بعدة عناصر منها: شخصية القائد وسلوكه، طبيعة المرؤوسين ومستواهم الثقافي، وطبيعة وأهداف المؤسسة والمنظمة. فالقائد الفعال وهو الذي يعمل على تنمية العلاقة بينه وبين مرؤوسيه، بحيث يكون تعاون وانسجام في العمل مع التوفيق بين مصالح العاملين والمؤسسة، حتى تتاح الفرصة إلى تحقيق الهدف أو الأهداف المرجوة.

#### ٦-٢ القيادة والإدارة: LEADERSHIP AND MANAGEMENT:

يختلط الأمر في كثير من الأحيان على بعض الدارسين لمفهوم القيادة والإدارة، ولقد أشار بعض الباحثين إلى وجود تباين بين القيادة والإدارة، وبين القيادة

---

---

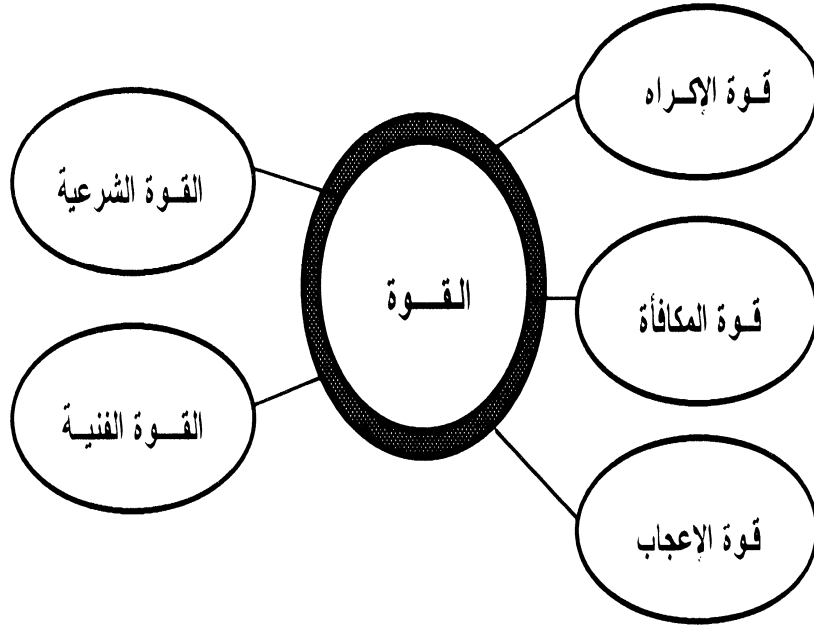
وسلوك القائد. فالقادة لهم مفاهيم مختلفة حول أهدافهم، مؤهلاتهم، وعلاقاتهم بالآخرين، وكذلك سماتهم الشخصية. كما أن القيادة لها صلة وثيقة بقوة العلاقات الشخصية بين القائد ومرؤوسيه، ويحتاج القادة بدون شك إلى مركز قوة حتى يستطيعوا التأثير على طريقة عمل المرؤوسين، أما بالنسبة للإدارة فهي متعلقة بتنسيق العمل في المنظمة بواسطة المدير الإداري.

الإدارة تتكون من مجموعة من العناصر في ظل تقييم علمي للحالة واختيار الأهداف والأغراض المطلوب تحقيقها، كما تشمل الإدارة عملية تطوير الاستراتيجية العامة للمنظمة التي يمكن أن تساعد في تحقيق الأهداف وإدارة الموارد المطلوبة، كذلك تشتمل العملية الإدارية على التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والمراقبة والتحفيز، وهناك تعريف آخر للإدارة وهو: "عملية تحقيق أهداف الشركة بواسطة تنسيق وتنظيم الموارد المادية والبشرية بشكل فعال، وكذلك المحافظة على اتزان المنظمة في وضع ديناميكي متزن مع الظروف البيئية".

كما أنه يوجد تباين بين أسلوب القيادة والسلوك القيادي، فقد عرف فيدلر السلوك القيادي بأنه: "أحداث خاصة تتمثل في توجيه وتنسيق فريق عمل بواسطة قائد مميز يعالج المشاكل الطارئة بسلوك طبيعي". أما بالنسبة لأسلوب القيادة فهو: "الحاجة لتصميم هيكل تنظيمي يستطيع القائد من خلاله تحفيز السلوك الإداري في حالات قيادية مختلفة". كما تم تعريف السلوك القيادي بأنه: "مقدار ونوعية التفاعل بين القائد ومرؤوسيه بالنسبة إلى اتخاذ قرار معين". ولقد أشار أحد الباحثين في هذا المجال إلى أنه من الصعب جداً التمييز بين الإدارة والقيادة، حيث جرت بعض المحاولات للتمييز بين هذين التعبيرين، ولكن ذلك اعتمد على أبحاث نظرية وليست عملية، لهذا فإنه يمكن استخدام القيادة أو الإدارة بنفس المعنى.

#### ٦-٣ القوة الوظيفية للقائد: FUNCTIONAL POWER:

إن قدرة القائد على التأثير في مرؤوسيه تتوقف على ما يتوفر لديه من قوة وظيفية، ولقد تم تحديد خمسة مصادر لهذه القوة الوظيفية (أنظر شكل ١٤).



شكل (١٤) مصادر القوة الوظيفية

١- **قوة الإكراه: COEREIVE:**

هذه القوة مبنية على أساس قدرة الشخص الذاتية على إصدار العقوبات المادية أو المعنوية كالفصل من العمل أو الخصم من المرتب أو الإنذار، أو غير ذلك من العقوبات.

٢- **قوة المكافأة: REWARD POWER:**

هذه القوة تتمثل في قدرة القائد على منح المكافآت المادية أو المعنوية مثل الترقيات للمرؤوسين وغيرها من الحوافز.

---

---

### ٣- القوة الشرعية: LEGITIMATE POWER

هذه القوة مبنية على المركز الرسمي الذي يشغله الشخص في التنظيم الهيكلي، أو الإداري لدى الشركة.

### ٤- القوة الفنية: EXPERT POWER

هذه القوة مستمدة من الخبرة المميزة المتوفرة لدى الفرد ويتميز بها عن غيره في المؤسسة، وهذا يعطيه نوعاً من القوة في هذا المجال.

### ٥- قوة الإعجاب: REFERENT POWER

توجد مثل هذه القوة لدى بعض الأشخاص وذلك نتيجة لإعجاب مرؤوسيه ببعض صفاته الشخصية.

### ٦-٤ أساليب القيادة: LEADERSHIP STYLES

لقد تم دراسة أساليب القيادة بواسطة العديد من الباحثين أمثال: فيدلر، برايمان، ليكرت، ريدن، بلاك، وموتن، وتم استنتاج عدة أساليب للقيادة، وهي: الأسلوب الأوتوقراطي (الاستبدادي)، الأسلوب الديمقراطي، الأسلوب المتساهل، الأسلوب المهتم بالإنتاجية، والأسلوب المهتم بالعاملين.

### ٦-٤-١ الأسلوب الأوتوقراطي: AUTOCRATIE STYLE

من أهم مظاهر الأسلوب الأوتوقراطي هو شيوع ظاهرة التسلط والهيمنة الانفرادية في عملية اتخاذ القرارات، ووضع السياسات وتحديد أوجه النشاطات الإدارية والفنية للعاملين، والتعامل معهم على أساس النزعة الفردية وليس التفاهم الجماعي ويمارس القائد في هذا النوع درجة عالية من التدخل في شئون العاملين والتوجيه المركز مع تقليل مشاركة المعنيين في التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات، كما ينفرد القائد برسم السياسات العامة واتخاذ أغلب القرارات، وفي هذه الحالة يظل العاملون في جهل تام عن نوعية العمل الذي يقومون به وكذلك عن

---

---

مستقبلهم، مما ينعكس على مستوى أدائهم، فوجود القائد في موقع العمل يرفع من مستوى الأداء وعدم وجوده يضعف الأداء وربما ينعدم تماماً.

#### ٦-٤-٢ الأسلوب الديمقراطي: DEMOCRATIC STYLE

يعتبر الأسلوب الديمقراطي في القيادة عكس الأسلوب الأوتوقراطي حيث يهدف هذا الأسلوب إلى تحقيق نوع من المسؤولية لدى المرؤوسين ومحاولة إشراكهم في اتخاذ القرارات. في ظل هذا النمط القيادي تكون القرارات الصادرة من المدير الإداري نابعة من مشاركة الجماعة كحصيلة للعمل الجماعي وتبادل الأفكار، ووظيفة القائد الإداري في هذه الحالة هو إدارة المناقشة وإشراك جميع المعنيين في اتخاذ القرار مع مراقبة وترشيد هذه المناقشة وذلك بتوفير روح المحبة والتعاون، وبهذا لا يختلف الأداء سواءً أكان القائد موجوداً أم لا.

#### ٦-٤-٣ أسلوب القيادة المتساهلة: LAISSEZ FAIRE STYLE

يمنح أسلوب القيادة المتساهلة، أو ما يسمى أحياناً بقيادة عدم التدخل حرية كاملة للمرؤوسين في تحديد أهدافهم وصياغتها واتخاذ القرارات المتعلقة بذلك، ويقوم القائد في هذا الأسلوب بتقديم المعلومات اللازمة للأفراد أو الجماعة تاركاً لهم الحرية المطلقة في المناقشة واتخاذ القرارات، وأحياناً لا يطلب من القائد تقديم مقترحات أو تقديم أي عمل يقوم به الأفراد، ويعتبر مستوى الأداء في هذه الحالة منخفضاً لعدم وجود التنسيق المطلوب.

#### ٦-٤-٤ الأسلوب المهتم بالإنتاجية: PRODUCTION- ORIENTED STYLE

يركز هذا الأسلوب بشكل أساسي على كمية ونوعية إنتاجية العاملين في موقع العمل دون الاهتمام بالنواحي النفسية والاجتماعية لهم، وقد ثبت نجاح هذا الأسلوب في مواقع معينة، كما ثبت فشله في مواقع أخرى:

---

---

#### 6- ٤- ٥ الأسلوب المهتم بالعمالين: EMPLOYEE- ORIENTED STYLE

يهتم هذا الأسلوب القيادي بالجانب الاجتماعي والنفسي للعمالين قبل أن يتم التركيز على إنتاجيتهم، ويحاول القائد في هذه الحالة معالجة مشاكل العمالين الشخصية إن وجدت والتقرب منهم وتحفيزهم للعمل من المدخل الاجتماعي.

#### 6- ٥ نظريات القيادة: LEADERSHIP THEORIES

هناك العديد من النظريات التي عالجت موضوع القيادة من النواحي النظرية والعملية وأثر أسلوب القيادة على فاعلية العمالين ورفع مستوى الإنتاجية، كما تم دراسة هذا الموضوع في النواحي العسكرية والقلاع الصناعية، علماً أن هناك الكثير من النظريات التي أفرزتها الدراسات في هذا المجال، ولكن يمكن التعرف على النظريات الرئيسية والمهمة والتي تتمثل في:

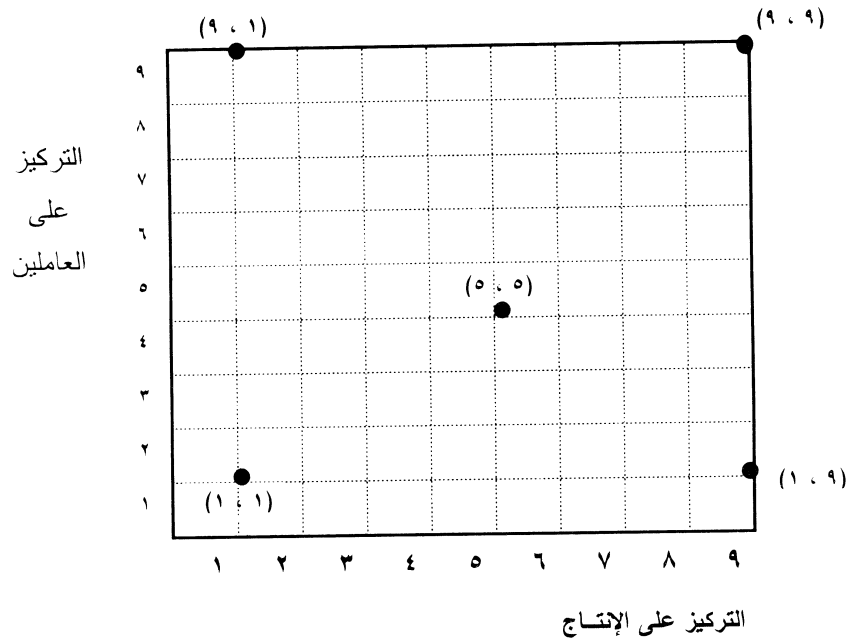
#### 6- ٥- ١ نظريات السمات: TRAIT THEORY

تعتبر نظرية السمات أو نظرية الرجل العظيم من أولى النظريات التي تناولت القيادة، حيث تعتمد أساساً على أن بعض الأفراد يصبحون قادة لأنهم ولدوا وهم يحملون صفات القيادة. وتفترض هذه النظرية أن الجانب الرئيسي الذي يؤدي إلى إنجاز التغييرات الاجتماعية يمكن أن يتحقق من خلال أفراد من ذوي المواهب والقدرات العالية أو الاستثنائية، "والرجل العظيم" هو القائد الذي يحتل مكانة متميزة بين أعضاء الجماعة التي يعمل فيها أو ينتمي إليها، بحيث يكون مدعاة للاعتراز والفخر من قبل الآخرين، ومن مميزات هذا القائد: الشهرة، الذكاء، الاستقلالية، سهولة الإنجاز، والتكيف الاجتماعي، كما اعتبره البعض بأنه الشخص الذي يمكن أن يكون قائداً رسمياً وغير رسمي في الوقت نفسه.



٦-٥-٢ المصفوفة الإدارية لبليك وموتون : THE MANAGERIAL GRID THEORY

لقد صنف بليك وموتون (BLACK & MOUTON) الأسلوب القيادي إلى خمس مجموعات رئيسية اعتماداً على بعدين أساسين هما: التركيز على الإنتاج والتركيز على العاملين، وقد عبر بليك وموتون عن هذه الأساليب بالأرقام التالية (١،١)، (٩،١)، (١،٩)، (٥،٥)، (٩،٩)، وهي منسوبة إلى البعد الأفقي، وهو الاهتمام بالإنتاج، والبعد الرأسي وهو التركيز على العاملين (شكل ١٥).



شكل (١٥) المصفوفة الإدارية لبليك وموتون

---

---

يلاحظ من هذه المصنوفة أن الأسلوب (١،١) لا يهتم كثيراً بكلا الأسلوبين، أي التركيز على الإنتاج والتركيز على العاملين، النتيجة المتوقعة لهذا الأسلوب الغير مجدي هو عدم تحقيق أهداف المؤسسة سواء أكانت بالنسبة للإنتاج أو بالنسبة للنواحي الاجتماعية للعاملين، ويعبر النمط (١،٩) عن التركيز بشكل كبير على الإنتاج دون الأخذ في الاعتبار العاملين الذين يقومون بعملية الإنتاج، ويهتم هذا الأسلوب باستخدام السلطة مع العاملين لتنفيذ الأعمال المكلفين بها مع إحكام نظام الإشراف والمراقبة، ويتشابه هذا الأسلوب مع النظرية العلمية التي نادى بها تيلور في نظرية الإدارة العلمية.

أما بالنسبة للأسلوب القيادي (٩،١) فهو يهتم بشكل أساسي بالقوى البشرية، ويعتني باحتياجاتهم، وحل مشاكلهم في العمل ومحاولة حل مشاكلهم الخاصة خارج العمل إن وجدت، وهذا يتم على حساب الاهتمام برفع مستوى الإنتاج وتطوير العمل، ويعكس الأسلوب القيادي (٥،٥) التآرجح في اتباع نمط معين وواضح للقائد الإداري حيث يحاول أن يحقق التوازن بين كافة الأنماط المختلفة.

وأخيراً يعكس النمط (٩،٩) اهتمام القادة بشكل كبير وملحوظ بكلا البعدين التركيز على الإنتاج وفي نفس الوقت التركيز على الأيدي العاملة، فنجد القادة الإداريين في هذه الحالة يؤمنون بالعمل الجماعي واحترام مواعيد العمل وبذل أقصى الجهد في الإنتاج، وكذلك يعملون على إشباع الحاجات الإنسانية للعنصر- البشري، ومشاركته في اختيار أساليب التنفيذ والمتابعة اللازمة لتحقيق الأهداف المطلوبة، وقد أكد بليك وموتون أن النمط (٩،٩) أكثر فعالية من الأنماط الأخرى، وقد أوصيا باتباعه إن أمكن ذلك.

#### ٦- ٥- ٣ أنظمة ليكرت Likert Systems:

إحدى النظريات في القيادة أنظمة ليكرت التي طورها، وسميت بطريقة الأنظمة الأربعة في القيادة، وتعتمد هذه الأنظمة على الثقة في العاملين وقدراتهم الفنية والعمل الجماعي، وهذه الأنظمة:

---

---

أ- الإدارة المستغلة المتسلطة: ويعكس هذا النظام انخفاض درجة الثقة في العاملين واستخدام أساليب العقاب والتخويف، كذلك تقل درجة التداخل والتشاور بين الرؤساء والمرؤوسين، ولا يكون هناك إشراك للعاملين في اتخاذ القرارات.

ب- الإدارة المتسلطة العادلة: وتتميز هذه الإدارة بالتركيز على الإشراف والمراقبة مع رفع درجة الثقة في العاملين وتقليل أسلوب التخويف.

ج- الإدارة الاستشارية: وهي تهتم بإشراك كافة العاملين في التخطيط واختيار أساليب العمل وكذلك اتخاذ القرارات، كما تهتم هذه الإدارة بالثقة في العاملين وقدراتهم.

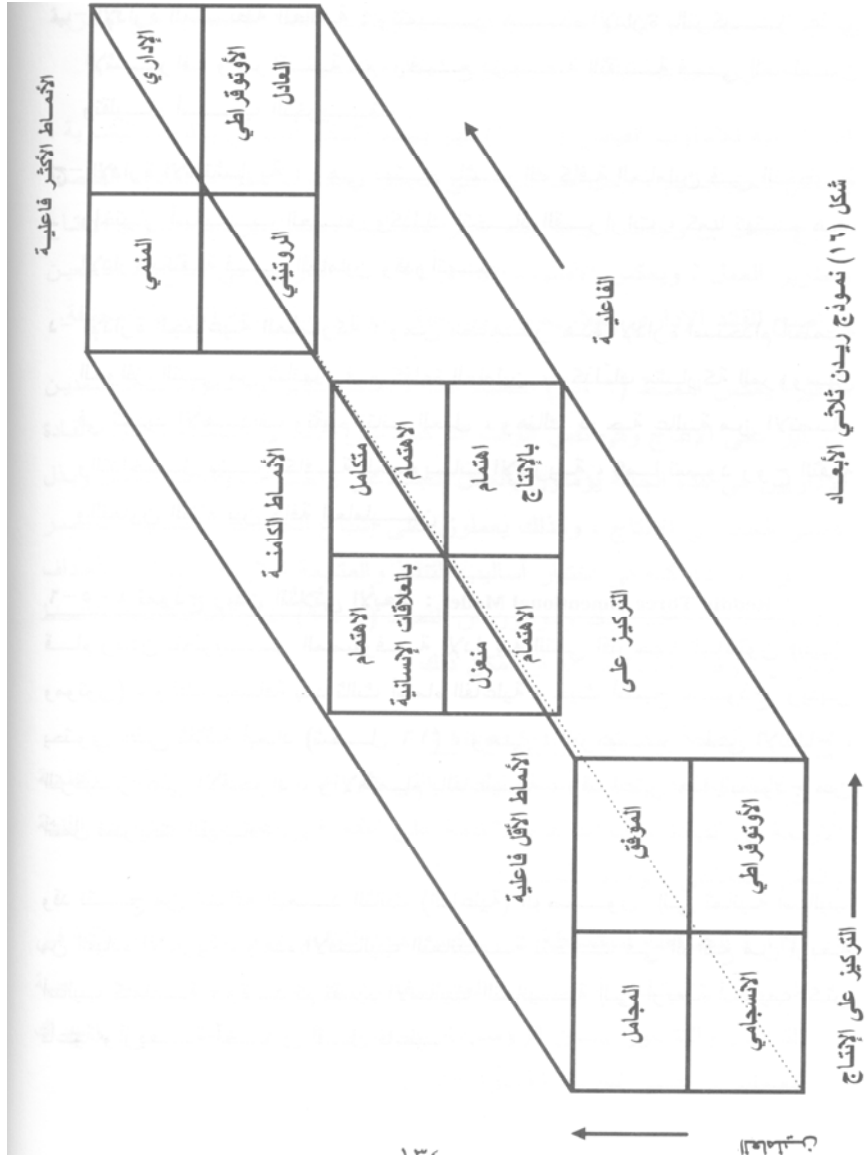
د- الإدارة الجماعية المشاركة: ومن مظاهر هذه الإدارة استخدام أنظمة الحوافز التي من شأنها رفع كفاءة العاملين، وكذلك مشاركة المرؤوسين في تحديد الأهداف وتقييم نتائج العمل، وهناك درجة عالية من الاتصال والتداخل بين كافة المستويات الإدارية، كما تسود روح الثقة والتعاون البناء بين كافة العاملين.

#### ٦-٥-٤ نموذج ريدن الثلاثي الأبعاد : REDDIN THREE DIMENTIONAL MODEL

قام ريدن بتطوير المصفوفة الإدارية التي اقترحها الباحثون (بليك وموتون)، وذلك بإضافة بعد ثالث أسماء الفاعلية، وهي: التركيز على الإنتاج، التركيز على الأفراد، والاهتمام بالفاعلية، وقد اعتبر هذا النموذج من أشمل نظريات القيادة.

وقد نتج من إضافة البعد الثالث (الفاعلية) الوصول إلى ثمانية أساليب من القيادة الإدارية، وهذه الأساليب الثمانية نتجت في الواقع من أربعة أساليب كامنة، وقد تم تقسيم الأساليب الثمانية إلى أربعة أساليب أكثر فاعلية وأربعة أخرى أقل فاعلية.

شكل (١٦) نموذج ريدن ثلاثي الأبعاد



شكل (١٦) نموذج ريدن ثلاثي الأبعاد

## ١- الأساليب الأربعة الأقل فاعلية:

- أ- الانسحابي: ويدل هذا النمط على عدم الاهتمام بكل من العمل أو العاملين، أي أنه يوجد عند القائد الإداري حالة من اللامبالاة، تجعله غير فعال.
- ب- المجامل: يبنى القائد في هذا النمط علاقات جيدة مع العاملين حيث يضع في اعتباره أن العلاقات الإنسانية هي أهم من الإنتاج، وبالتالي فإن القائد لا يخاطر باتخاذ قرارات من شأنها التأثير على علاقته بالعاملين.
- ج- الأوتوقراطي: وهنا يحصر القائد كل اهتماماته في العمل ومستوى الأداء والإنتاج دون الاهتمام بشئون ومشاكل العاملين، ويركز القائد على الإشراف والمراقبة الشديدة مما يجعل العاملين يخافونه.
- د- الموفق: ويحاول القائد في هذا النمط أن يجمع ما بين الاهتمام بالعمل، والإنتاج من ناحية وكذلك العلاقات الإنسانية ومصالح العاملين من جهة أخرى.

## ٢- الأساليب الأربعة الأكثر فاعلية:

- أ- الروتيني (البيروقراطي): لا يظهر القائد الإداري اهتماماً بالعمل أو العلاقات الإنسانية، ولكنه يحاول اتباع القواعد والتعليمات حرفياً حتى يثبت أنه قائد جيد.
- ب- المنمي (المطور): يضع القائد ثقة عالية في العاملين ويعمل كل ما في وسعه لتنمية قدرات العاملين الفنية وتهيئة المناخ المناسب للعمل، ويؤمن القائد في هذا الأسلوب بأن الاهتمام بالعلاقات الإنسانية يؤدي إلى تحسين الإنتاج.
- ج- الأوتوقراطي العادل: ضمن هذا النمط يثق القائد الإداري بنفسه وقدراته الفنية والشخصية، حتى يؤثر على العاملين ويدفعهم إلى الاهتمام بالإنتاج.
- د- الإداري: يقوم القائد الإداري في هذا النمط بدراسة الاحتياجات اللازمة للإنتاج بالنسبة للأجل القصير والطويل، ومن ثم يعمل على تطوير القوى العاملة وتنمية قدراتها لتنفيذ الخطة الإنتاجية على أكمل وجه. إن تركيز القائد

---

---

الإداري على العمل وعلى العلاقات الإنسانية يشجع العاملين على بذل أقصى جهودهم لزيادة الإنتاج وتحسين الجودة.

وبالنسبة للفرق الرئيسي بين أساليب القيادة الأكثر فاعلية، والأقل فاعلية فإنه يتمثل في الصفات والقدرات الفنية والشخصية التي يتمتع بها القائد الإداري، حيث إن القادة يتمتعون بمجموعة من السمات والقدرات الشخصية التي تتشابه وتختلف من قائد لآخر في نفس الوقت.

#### ٥- نظرية القيادة الموقفية: SITUATIONAL THEORY

وتعتبر هذه النظرية من أحدث نظريات القيادة، حيث لا تعتمد أسلوباً معيناً في القيادة، ولكنها تعتمد على حسن تصرف القائد ومعرفته وقدراته بكامل الأساليب الإدارية، ومن مؤيد هذه النظرية (فيدلر) الذي ذكر أن مواصفات وظروف الموقف أو الحالة هي التي تحدد الأسلوب الذي يجب أن يتخذه القائد الإداري، لذلك فإن النمط الذي يلائم الموقف يجب أن يأخذ في اعتباره عدداً من المواقف مثل: موقع المشروع، ظروف العمل، طبيعة القوى العاملة، أهداف المؤسسة. هذه العوامل قد تؤثر بدون شك على العلاقة بين القائد ومرؤوسيه في مجال العمل، وكذلك على الفاعلية، وقد حدد (فيدلر) ثلاثة عوامل رئيسية من شأنها التأثير على أسلوب القيادة، وهذه العوامل، العلاقة التي تنشأ بين القائد والأفراد، هيكلية العمل ومدى وضوحه، وأخيراً مركز القائد ومدى نفوذه وسلطته، وفي أحدث دراسات (فيدلر) في هذا الموضوع استنتج أن القائد الذي يركز على العمل والإنتاج يكون ناجحاً في معظم المواقف بينما القائد الذي يهتم بالعلاقات الإنسانية قد يكون ناجحاً في بعض المواقف وفاشلاً في البعض الآخر.

إن نجاح القائد الإداري في تحقيق أهداف المؤسسة أو المنظمة يعتمد على مدى مساهمته في: تكوين فريق عمل متجانس، تنظيم عملية الحوافز، القدرة على التعامل مع المتغيرات، وكذلك المساهمة في تحقيق التنمية الذاتية العاملين.

---

---

ومن صفات القائد أو المدير الفعال تمتعه بدرجة عالية من الكفاءة الفنية، والقدرة على حل المشكلات، وكذلك أن تتوفر لديه درجة عالية من الاهتمام بوظيفته القيادية وتطوير العمل، كما يجب أن تتوفر لدى القائد الثقة في مرؤوسيه، وإظهار تلك الثقة لهم، والعمل على مساندهم والتعاطف معهم.

لقد عرف القرار الإداري على أنه اختيار أفضل البدائل المتوفرة من الناحية الفنية والاقتصادية، وذلك بعد دراسة النتائج المتوقعة من كل بديل، ويمكن اتخاذ القرار الإداري بناء على دراسة مستفيضة في وجود المعلومات الكاملة حول موضوع القرارات، وتشمل عملية اتخاذ القرارات البنود التالية:

- تعريف المشكلة.
- جمع المعلومات وتحليلها.
- تكوير الحلو ودراسة نتائجها.
- اختيار البديل الأمثل.
- تنفيذ القرار ومتابعته.
- تقييم القرار وعملية التغيير.

---

الفصل السابع

الحوافز

**MOTIVATION**





---

---

## الفصل السابع

### الحوافز

#### MOTIVATION

٧-١ مقدمة:

مما لا شك فيه أن موضوع العلاقات الإنسانية الذي يشمل الحوافز والاتصالات والقيادة ما زال غير واضح لدى معظم المهندسين، والواقع أنه كذلك لدى غالبية المهندسين الذين يعملون في إدارة المشروعات الهندسية. إن موضوع العلاقات الإنسانية مهم جداً، لأن الذين يقومون بترجمة الخطط النظرية إلى الواقع العملي هم بشر وليسو آلات أو معدات، ومن الطبيعي أنهم يحتاجون إلى معاملة مميزة.

إن المهارات التي تتعلق بالعلاقات الإنسانية لدى المهندسين لا تقل في الأهمية عن المهارات الفنية التي يكتسبها هؤلاء المهندسون في دراستهم الجامعية، لأن هناك اتصالاً مباشراً بين المهندسين والعاملين في مواقع العمل، وهذا يتطلب تفهماً كاملاً لسلك وعادات وتقاليده هؤلاء العاملين حتى يتم التعامل معهم بالطريقة المثلى، وتهدف العلاقات الإنسانية المبنية على الأسس العلمية إلى خلق روح التعاون والتفاهم بين كافة القوى العاملة ورؤسائهم في العمل؛ وذلك لبناء فريق عمل متجانس ينجز الأعمال المكلف بها في الزمن المحدد وبأعلى جودة.

إن من أهم أسس العلاقات الإنسانية ما يسمى بالكرامة الإنسانية، التي لها أثر أدبي ومعنوي على الحوافز والاتصالات المتبادلة بين الأشخاص والمجموعات، ومن الطبيعي أنه يوجد لكل فرد في المجتمع شخصية متميزة تختلف عن الآخرين، ومهما كان مركز الفرد الوظيفي فإنه يرغب أن يعامل باحترام وكرامة. فالعلاقات

---

---

الإنسانية السليمة هي التي تبنى على الاحترام المتبادل وعلى أساس الكرامة الإنسانية، فإذا ما فقد هذا العامل انهار مبدأ العلاقات الإنسانية.

لهذا فإن على المهندس الناجح أن يتعرف على احتياجات العاملين الرئيسية، مثل: الحاجة الاقتصادية والمادية، والحاجة الاجتماعية والنفسية، حتى يتمكن من التعامل مع المرؤوسين على حسب احتياجاتهم الأولية، حتى يتم تحقيق الرضا والقناعة لدى الجميع وبالتالي دفع الكفاءة الإنتاجية التي تعتبر حصيلا للعلاقات الإنسانية الجيدة. إن كافة المتغيرات الموجودة عند نظام الشركات والمؤسسات تتطلب العمل في درجة معينة من الانسجام ويطلق على ذلك بالتوازن.

لقد أشارت الدراسات السلوكية بأنه كي يتمكن المدير من القيام بمهامه بشكل فعال وإيجابي، عليه أن يتفهم الأسباب التي تحفز الأفراد وتدفعهم للعمل الدؤوب في مواقع العمل، لأن ذلك التفهم يساعده على اتخاذ القرارات السليمة لتوجيه جهود كافة العاملين نحو تحقيق أهداف الشركة. إن الهدف الرئيسي- للتحفيز هو زيادة القدرة الإنتاجية لدى الأفراد وذلك حسب قدراتهم الفنية.

#### ٧-٢ العلاقة بين الحوافز والدوافع:

لقد تم تعريف الحوافز على أنها: "مجموعة المؤثرات الخارجية التي تستخدم في إثارة دوافع الفرد سواء كانت مادية أم معنوية"، وبالتالي فإنها تؤثر في تحديد محتوى وشكل سلوكه وذلك بإتاحة الفرص أمامه لإشباع الحاجات التي تحرك دوافعه، أي أن الحافز هو عبارة عن قوة خارجية عن الفرد قد تكون مادية أو معنوية، أو في شكل عوامل موجودة في البيئة المحيطة بالفرد، حيث تدفعه أو تحثه على الارتقاء بمستوى أدائه الإنساني إلى مستوى أعلى بهدف الحصول على مزايا جيدة، أما بالنسبة للدافع فهو: "قوة تتحرك داخل النفس وتوجه سلوك الشخص بهدف إشباع حاجة داخلية تحتل الأسبقية من حيث الإلحاح"، وهو طبيعة شخصية متفاوتة من فرد إلى آخر، أما الحافز كما ذكر فهو: "مؤثر بيئي غرضه إثارة الدوافع وتحقيق الاستجابة لها"، وهو نابع عن المجتمع الذي تعمل فيه المؤسسة أو الشركة، ويمارسه المدير تجاه

---

---

مرؤوسيه. ولا بد أن يراعي المدير في استعماله التشريعات، والسياسات، والقيم، والعادات، والتقاليد في المؤسسة وحولها.

لقد ذكر شتاينر أن التحفيز هو: "ممارسة المدير لوظيفة التأثير في مجموعة الدوافع والرغبات والحاجات والتمنيات والقوى المماثلة لدى المرؤوسين لغرض إشباعها وبدرجات معينة، ودفع العاملين من خلال ذلك الإشباع، إلى المشاركة في أعمال المنظمة وتحقيق الإنجاز بمستوى أعلى من الأداء"، وقد تكون الدوافع معقدة، أو حتى متضاربة، بينما التحفيز يوجه لتحريك الدوافع وإثارتها، فإن الحوافز هي المكافآت (المعنوية والمادية) المدركة، وهي أكثر تنسيقاً من الدوافع، حيث يستطيع المدير أن يخلق نوعاً من البيئة المشجعة على بروز دوافع معينة قياساً بغيرها، لغرض محاولة إشباعها لدى المرؤوس.

٧- ٣ أنواع الحوافز:

أ- الحوافز المادية:

تأخذ الحوافز المادية أشكالاً عدة منها الزيادة في الأجر والمكافآت الدورية، كما يمكن أن تأخذ الحوافز صورة تخصيص نسبة من الأرباح، ومن الأشكال الأخرى للحوافز المادية: الترقية الوظيفية حيث إنها تكون مشمولة بزيادة في الأجر في أغلب الأحيان.

ب- الحوافز المعنوية:

تتخذ الحوافز من هذا النوع أشكالاً غير مادية، مثل: المركز الاجتماعي الذي يوفره العمل، والمشاركة في اتخاذ القرارات، وشهادات التقدير المبنية على تقييم صحيح، والتي لها معنى خاص، وكذلك الأوسمة وتحسين اللقب الوظيفي.

٧- ٤ العوامل المؤثرة في الدوافع:

لا شك أن هناك عوامل عديدة تؤثر في دافعية الأشخاص، وإن كانت مدى الأهمية لكل عامل من هذه العوامل تتأثر بالظروف البيئية لكل موقف على حدة، ومن أهم هذه العوامل:

#### ٧-٤-١ أسلوب القيادة:

إن أسلوب القيادة الإدارية يلعب دوراً رئيسياً في استقطاب إمكانيات الأفراد للعمل بجدية ودافعية أقوى. إن موقف القائد من العاملين وقدرته على استغلال المواقف بحكمة، تحدد ما إذا كان الأفراد العاملون في الشركة سوف يعملون بدافعية ورغبة قوية أم العكس.

#### ٧-٤-٢ الشعور بالانتماء والأهمية:

إن أي فرد يعمل في أية مؤسسة، أو شركة لديه الرغبة القوية في أن ينظر إليه كإنسان مهم، له قيمته في بقاء وتطور المؤسسة، وذلك من منظور رؤسائه في العمل. فإن أكبر خطر يمكن أن يهدد بقاء أية شركة هو أن لا يكون لدى العاملين شعور بالانتماء لها، بحيث يعتبرونها مصدر رزق لهم لا غير.

#### ٧-٤-٣ المرتبات:

لا شك أن المرتبات أو الأجور تلعب دوراً هاماً في دافعية القوة العاملة وخاصة في دول العالم التي ما زالت تحت التطوير، فإذا كان الأجر مقنعاً ويشبع حاجات الفرد المادية نلاحظ دافعية الفرد أقوى للعمل، أما إذا كانت المرتبات أو الأجور ضعيفة فإن الأفراد لا يكون لديهم دافعية قوية للعمل بحماس.

#### ٧-٤-٤ الاستقرار الوظيفي:

يعمل الاستقرار الوظيفي على تهيئة الظروف النفسية لدى العاملين مما يعمل على رفع درجة الدافعية للعمل عندهم. وإن عدم الاستقرار الوظيفي يجعل العاملين لا يركزون على عملهم، بل يكونون مشغولين بالبحث عن عمل آخر يكون أكثر استقراراً لهم، وهذا بالطبع يؤثر على درجة دافعتهم وحماستهم للعمل.

#### ٧-٤-٥ التمييز بين الأداء الجيد والأداء الرديء:

إذا كان هناك نظام في المؤسسة أو الشركة يستطيع التمييز بين الأداء الجيد والرديء للعاملين، فهذا يخلق المنافسة بينهم ويعمل على زيادة الدافعية مما يكون له

---

---

أثر إيجابي على رفع مستوى الإنتاجية، أما المؤسسات التي لا يوجد لديها مقياس وتمييز بين الأداء الجيد والردئ فيلاحظ أن ذلك يقتل الدافعية لدى الأفراد.

#### ٥-٧ نظريات الحوافز: MOTIVTIONAL THEORIES:

لم تكن نظريات الحوافز حديثة العهد، حيث إنها مرت بمراحل متعاقبة من التطور، ولاقت اهتمام العديد من الباحثين، ولقد اقترنت أشهر نظريات الحوافز بحركة الإدارة العلمية، ولقد وضع فريدريك تايلر أول محاولة جادة لنظرية علمية لدوافع العمل، ثم ظهرت حركة العلاقات الإنسانية، التي سيطرت على الفكر الإداري منذ الثلاثينيات من هذا القرن، بعد ذلك ظهرت نظريات الحوافز الحديثة منذ الخمسينيات من نفس القرن أمثال نظرية ماسلو، ونظرية هرزبرك، ونظرية بورتر، ونظرية فروم، ونظرية ماكيلاند.

#### ١-٥-٧ نظرية ماسلو: MASLOW THEORY:

تعتبر نظرية ماسلو، والتي أطلق عليها "سلم ماسلو للحاجات" ( THE HIERARCHY OF NEEDS ) من أكثر نظريات الحوافز شيوعاً، حيث قام ماسلو ١٩٤٣ .MASLOW ) بتحديد خمس مجموعات من الحاجات، المتعاقبة السلم، وهي: الحاجات الفيزيولوجية، حاجات الأمان، حاجات الانتماء، حاجات التقدير، وحاجات تحقيق الذات (شكل رقم ١٧).



شكل (١٧) سلم ماسلو للحاجات

يستند ماسلو في نظريته على نظرية (Y)، حيث يرى أن الفرد يسعى إلى تحقيق الذات وطموحاته بالعمل الجاد إذا توفرت له الحاجات الأساسية، ويعتبر ماسلو أن الدافعية هي شيء ذاتي داخل الإنسان، ومن الصعب أن يفرض عليه من الخارج. ويرتب ماسلو دوافع أو حاجات الإنسان على شكل هرم، حيث تشكل الحاجات البدائية بداية القاعدة في الهرم، وبعد ذلك تأتي الحاجات الأقل إلحاحاً تبعاً لأهميتها النسبية وكما يأتي:

#### ١- الحاجات الفيزيولوجية: PHYSIOLOGICAL NEEDS

وهي تمثل الحاجات الجسمانية والأساسية للحياة مثل: الحاجة للطعام والماء، والجنس والهواء، والنوم والمسكن، وتأتي هذه الحاجات في أسفل السلم الهرمي وتشكل قاعدته الأساسية.

---

---

## ٢- حاجات الأمان والطمأنينة: SAFETY AND SECURITY NEEDS:

وهي تشمل حاجات الفرد للأمان والطمأنينة وتجنب المخاطر، كما تتناول الجوانب المتعلقة بالأمن النفسي والمعنوي واستقراره، كما تشمل أيضاً اطمئنان الفرد على عمله وحرية من الوقوع تحت التهديد بفقدان هذا العمل، وتأتي هذه الحاجات في الدرجة الثانية من السلم.

## ٣- الحاجات الاجتماعية: SOCIAL NEEDS:

وهي تشمل الشعور بالود والألفة والمحبة مع الآخرين وتبادل المشاعر الاجتماعية والإنسانية معهم واكتساب الأصدقاء والزملاء، حيث إن الإنسان اجتماعي بطبيعته ويعيش ضمن جماعة ويتفاعل معها.

## ٤- الحاجات للتقدير: ESTEEM NEEDS:

وهي تشمل الثقة بالنفس والاستقلال، كما تتضمن حاجات الفرد للشعور بأنه موضع اعتزاز واحترام وتقدير الآخرين، واعترافهم له بمكانة اجتماعية معينة.

## ٥- حاجات تحقيق الذات: SELF- ACTUALIZATION NEEDS:

تعبر هذه الحاجات عن رغبة الفرد بالاستمرار في تنمية الذات والخلق والإبداع، والرغبة في تكوين كيان متميز ومستقل له ينطلق من خلال مواهبه وقدراته وإمكانياته، وتشكل هذه الحاجة في نظر ماسلو أعلى الهرمي للحاجات.

ولهذا تعتبر نظرية ماسلو ذات أهمية خاصة للمهندسين، حيث ترشدهم إلى كيفية تحفيز العاملين حسب احتياجاتهم الشخصية، فيجب على المهندسين التعرف على مرؤوسيههم وظروفهم الاجتماعية والعلمية عن قرب؛ حتى يمكنهم تحديد مستوى الحاجات لكل فئة، ومن ثم دراسة كيفية التعامل مع هذه الحاجات. إن حرمان الفرد من الحاجات المختلفة، وخاصة تلك التي في قمة الهرم، والتي لا تلاحظ أهميتها كثيراً لدى العديد من المسؤولين يؤدي إلى نتائج سلبية على المنظمة.



---

---

٧-٥-٢ نظرية العاملين لهيرزبرغ : HERZBERG,S TWO FACTOR  
THEORY

لقد ركل فردريك هيرزبرغ (FREDERICK HERZBERG) في نظريته على الدور الرئيسي- للعمل وظروفه في حياة الأفراد والجماعات العاملة، وقد صنف هيرزبرغ شعور العاملين حول وظائفهم إلى فئتين:

الفئة الأولى: العوامل الحافزة: MOTIVATIONAL FACTORS:

وتشمل هذه الفئة:

- ١- الشعور بالإنجاز.
- ٢- إدراك الفرد لقيمة عمله.
- ٣- أهمية العمل أو الوظيفة.
- ٤- الإحساس بالمسؤولية.
- ٥- إمكانية التدرج الوظيفي.
- ٦- التطور والنمو الشخصي.

الفئة الثانية: العوامل الوقائية: HYGIENE FACTORS:

وتشمل هذه الفئة:

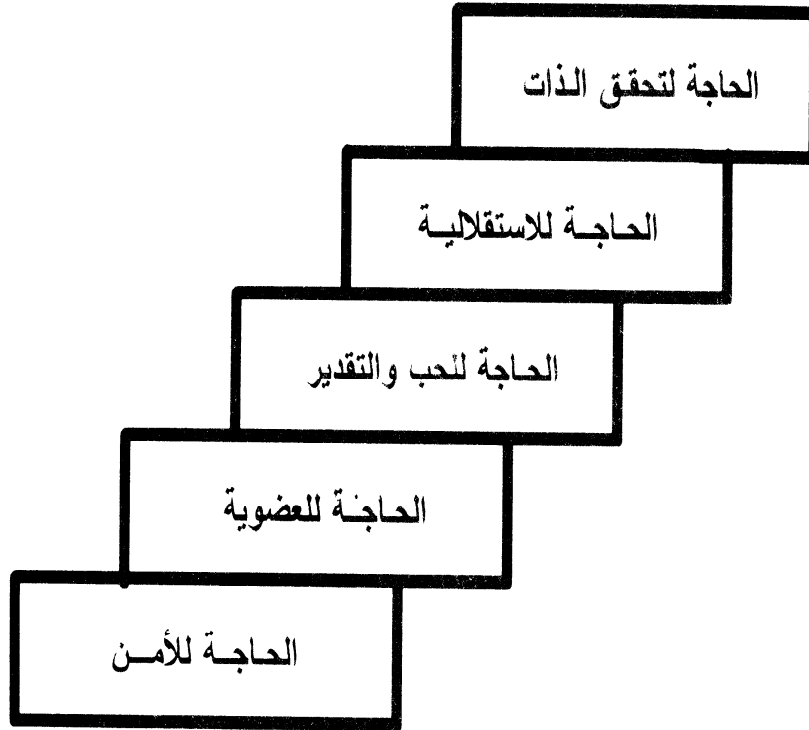
- ١- سياسة الشركة وأسلوبها الإداري.
- ٢- طريقة الإشراف.
- ٣- نوعية العلاقات مع الرؤساء.
- ٤- الظروف الفيزيائية للعمل.
- ٥- المرتبات.
- ٦- المركز الاجتماعي.

٧- الأمن بالنسبة للوظيفة.

٨- التأثير على الحياة الشخصية.

٧-٥-٣ نظرية سلم الحاجات لبورتر: PORTER THEORY

تشبه هذه النظرية إلى حد كبير نظرية ماسلو، ولكن هناك اختلافاً شكلياً في الترتيب، حيث استبدل الحاجة الفسيولوجية التي تمثل قاعدة الهرم بالحاجة إلى الأمن، كما أضاف الحاجة إلى الاستقلالية ووضعها قبل الحاجة الأخيرة وهي الحاجة لتحقيق الذات (شكل ١٨).



شكل (١٨) سلم الحاجات لبورتر

---

---

#### ٧-٥-٤ نظرية فروم للتوقعات: VROOM EXPECTANCY THEORY

لقد قام فروم (VROOM) عام ١٩٦٤ بتطوير هذه النظرية، التي تعتبر من النظريات الحديثة في الدوافع، والفكرة الأساسية في هذه النظرية هي أن الأفراد لديهم الرغبة القوية في العمل الجاد لتوقعهم بأن هذا العمل سوف يؤدي إلى نتائج يرغبون فيها، وموجب نظرية التوقع فإن:

$$\text{الأداء} = \text{التحفيز} \times \text{القابلية} \quad \text{Ability} \times \text{PERFORMANCE} = \text{MOTIVATION}$$

أي أن مستوى الأداء هو دالة لعاملين هما: التحفيز والقابلية.

ولقد أكدت هذه النظرية أن الفرد غالباً ما يتجه لأداء عمل معين عندما يتوقع أنه سيؤدي به للحصول على عائد أفضل من الأعمال الأخرى. ويمكن القول بأن نظرية فروم أشارت بشكل واضح إلى متغيرات السلوك ودوافع الفرد نحوه، كما أكدت على وجود الاختلافات الفردية في تحديد دوافع العمل، لذلك يلاحظ بأن لكل فرد قوى جذب وتوقعات معينة تدفعه للقيام بأداء معين وتجعله يفضلها عما سواه.

#### ٧-٥-٥ نظرية مكلياند في الحاجات: McClelland, S Needs Theory

حدد مكلياند ثلاثة أنواع من الحاجات الأساسية هي: الحاجة للقوة، والحاجة للانتماء، والحاجة للإنجاز.

#### أ- الحاجة للقوة: Need For Power

لقد لوحظ أن الأفراد الذين لديهم حاجة قوية للسلطة أو القوة يهتمون كثيراً بممارستها تجاه الآخرين، وهؤلاء الأفراد الذين لديهم حاجة قوية للسلطة أو القوة يهتمون كثيراً بممارستها تجاه الآخرين، وهؤلاء الأفراد يتسمون بقوة الشخصية، واللباقة، والقدرة على فرض الرأي.

---

---

### ب- الحاجة للانتماء: Need For Affiliation:

إن الأفراد الذين يحتاجون للانتماء يشعرون بالسعادة عندما يكونون محبوبين من قبل أشخاص آخرين، ويحرصون على تفادي الرفض من قبل الجماعة التي ينتمون إليها، لذلك فإنهم يهتمون باستمرار وجود علاقات اجتماعية مع الآخرين، كما يعملون على مساعدة الآخرين، والتخفيف من حدة مشكلاتهم.

### ج- الحاجة للإنجاز: Need For Achievement:

وهذا يعني أن الأفراد الذين لديهم رغبة قوية في تحقيق إنجازات، يبذلون الجهد لبلوغ النجاح، ولتفادي حالات الفشل، كما أنهم ينظرون إلى تحمل المخاطرة بواقعية، ويفضلون تحمل المسؤولية عن إنجاز المهمات.

إن الفهم الجيد لهذه الحاجات الثلاث يعتبر ذا أهمية كبيرة في إدارة المشروعات الهندسية، حتى يتمكن مدير المشاريع من تحقيق أهداف الشركة الرئيسية والفرعية.

### ٦-٧ خصائص نظام الحوافز: Motivation Characteristics:

هناك عدة خصائص لنظام الحوافز تحفظ بقاءه وصلاحيته لمواجهة التغيرات المستقبلية، ومن هذه الخصائص ما يلي:

٦-٧ - ١ ملائمة النظام لبيئة العمل:

هذا يعني أن لكل شركة أو مؤسسة مناخاً معيناً تختلف فيه عن غيرها من الشركات، ولهذا يجب عدم النقل الحرفي لأية تجربة نجحت في مؤسسة، لأن هذا لا يعني بالضرورة نجاحها في أية شركة أخرى.

٦-٧ - ٢ الوضوح:

يجب أن تكون مكونات نظام الحوافز واضحة للجميع حتى يسهل تطبيقها في الشركة، ولتجنب حالات عدم الرضى التي قد تحدث.

٦-٧ - ٣ سهولة التطبيق:

يجب أن يكون نظام الحوافز المعتمد سهل التطبيق، بحيث لا يكون فيه أي لبس أو غموض يؤدي إلى عرقلة عملية التطبيق العملي.

---

---

٧-٦-٤ ديناميكية النظام:

وهذا يعني مدى حيوية النظام ومرونته، وقابليته للتغير والتأقلم حسب طبيعة العمل.

٧-٦-٥ القابلية للاستقرار:

وهذا يعني قدرة النظام على الاستقرار لفترة زمنية ملائمة حتى يكون هناك مجال للتطبيق العملي وتطوير النظام بعد ذلك.

٧-٦-٦ تكامل مكونات النظام:

ليس من الضروري أن يكون نظام الحوافز متكاملًا منذ نشأته، بحيث يحتوي على جميع أنواع الحوافز المادية والمعنوية، حيث من الممكن أن يكون هناك تدرج في النظام بحيث يحتوي في على بعض من الحوافز ثم يستكمل البعض الآخر حسب الحاجة.

٧-٦-٧ قدرة النظام على الصيانة:

يجب أن يكون النظام مدروساً بطريقة علمية حتى يعمل على صيانة نفسه ذاتياً مع استمراريته بطريقة ترضى جميع العاملين في المؤسسة.

٧-٦-٨ البعد عن التناقض:

يجب أن لا تتناقض مكونات النظام مع بعضها البعض مع تجنب الازدواجية التي تؤدي إلى تعثر النظام وفشله.

٧-٦-٩ الواقعية في مكونات النظام:

وهذا يعني أن يكون نظام الحوافز متلائماً مع ظروف الشركة أو المؤسسة وكذلك حاجة الأفراد.

---

---

### الأهداف التي يسعى إليها نظام الحوافز:

- أ- أهداف العاملين: حيث إن الحوافز المادية ورغبة العاملين في تحسين مستواهم المعيشي يجعلهم يقبلون ويتحمسون لتطبيق نظام الحوافز، هذا بالإضافة لرغبتهم في إشباع حاجاتهم المعنوية التي تتمثل في التصدر والتشجيع المستمر.
- ب- أهداف الشركة: وتتمثل في زيادة حجم الإنتاج وتقليل الفاقد من مواد البناء، وتحسين الجودة، وكذلك زيادة أرباح الشركة.
- وتعتبر أهداف العاملين والشركة مكملة لبعضها البعض.



---

## الفصل الثامن

تخطيط المشروعات والجدولة الزمنية

Projects Planning And Scheduling





---

---

## الفصل الثامن

### تخطيط المشروعات والجدولة الزمنية

### Projects Planning And Scheduling

٨- ١ مقدمة:

يعتبر التخطيط من أهم وظائف إدارة المشروعات الهندسية، فهو الجوهر والأساس لأي مشروع ناجح. إن بقاء ونجاح أي مشروع لابد وأن يعتمد اعتماداً كلياً على الأسس العلمية التي اتبعت من حيث الترتيب والتنسيق والتنظيم وهذا ما يطلق عليه بالتخطيط. والتخطيط الجيد لابد أن يكون دقيقاً، ومفصلاً، معتمداً على الحقائق والمعلومات المتوفرة أخذاً في الاعتبار كافة الظروف المحيطة بالمشروع الاجتماعية، أو سياسية، أو تقنية.

لهذا يجب أن تتوفر في المهندس المسؤول عن عملية التخطيط القدرة على الإبداع والابتكار وسرعة البداهة في حل المسائل، ومواجهة المشاكل التي قد تواجه عملية التخطيط بأسس علمية مدروسة مثل وضع البدائل للمشكلات القائمة في حينه. كما يجب أن يتمتع المهندس بكفاءة عالية في عملية الاتصال مع الجهات والأفراد الذين لهم علاقة بالمشروع، وكذلك يجب أن يكون لدى المهندس الرغبة والحماس في العمل، والقدرة على العمل الجماعي، الخبرة الكافية، والقدرة على اتخاذ القرارات.

إن عنصر التنبؤ يعتبر ذا أهمية خاصة في عملية التخطيط؛ لأن التخطيط لا يكون للماضي أو الحاضر ولكنه يكون للمستقبل كما هو معروف. ولكن دقة التخطيط، وبخاصة في المشروعات الهندسية لا يعتمد بالدرجة الأولى على التخمينات والتنبؤ بل يعتمد على دراسة المعلومات المتوفرة عن المشروع مع الاستفادة من المشاريع المشابهة التي نفذت في الماضي، بالإضافة إلى ذلك يجب رصد

---

---

الحركة المستقبلية لتطور صناعة الإنشاءات، وعملية التسويق من خلال ظروف، واحتمالات التغيير التي يمكن أن تحدث أثناء عملية تنفيذ المشروع.

إن معظم المقاولين في قطاع البناء والتشييد في الأسواق المحلية يواجهون العديد من المشاكل من أهمها عدم إكمال المشروع في الزمن المحدد له. ولذلك أسباب عديدة من أهمها سوء التخطيط من ناحية عدم الدراية الكافية بأساليب التنفيذ وأداء العاملين والكفاءة الإنتاجية للآلات. لهذا يجب أن يتوفر الأسلوب العلمي في التخطيط مما يوفر النظرة الموحدة والمنسجمة مع الجانب الفني للمشروع وكذلك الجانب الإنساني للقوى العاملة حتى يمكن التعامل مع المستقبل بأسلوب ناجح.

٨-٢ نبذة تاريخية عن نشأة طريقة التحليل البياني وأسلوب شبكات الأعمال:

تعتبر طريقة التحليل البياني والبرمجة الشبكية من الأدوات الحديثة التي تستخدم في المشاريع الهندسية، ففي عام ١٩٥٥ ميلادية تمكن العالم هنري جانت (Gantt) من ابتكار طريقة مخطط المستقيمات التي تسمى أحياناً جدول الخطوط الشريطية (Bar Chart)، والتي ما زالت تستعمل لتخطيط المشاريع الهندسية حتى يومنا هذا. وهذه الطريقة تبين خطة التنفيذ، والبرنامج الزمني، ومتابعة تقدم العمل، وفيها يتم تقسيم المشروع إلى بنود عمل أو نشاطات (Activities) ويستخدم خط سميك لتمثيل كل بند، وتعتبر هذه الطريقة من أبسط طرق التخطيط للمشاريع، ولكنها لا تشكل إطاراً مناسباً لوضع خطة عمل مفصلة وتبيين التداخلات المختلفة بين النشاطات وخاصة في المشاريع الكبيرة.

وفي عام ١٩٥٦ توصل قسم الخدمات الهندسية بشركة ديونت (Dupont) الأمريكية بمساعدة عدد من مختصي الحاسب الآلي في شركة ريمنجتون راند (Remington Rand) إلى وضع الأسس النظرية والعملية لأسلوب طريقة المسار الحرج (Critical Path Method). Cpm. وفي عام ١٩٦١ اقترح جون فوندا (Fondal) حلاً بديلاً لطريقة المساعد الحرج وهو نظام السبق التتابعي

---

---

(Precedence Diagramming) وموجب هذه الطريقة يتم توضيح النشاط أو العملية (Activity) داخل دائرة الربط (Node) ومن ثم يمكن الاستغناء عن استخدام النشاط الصوري أو اللاوطني (Dummy Activity) كما أن عملية التعديل والتصحيح في هذه الطريقة تعتبر أسهل منها في طريقة المسار الحرج، ولكن في حالة استخدام الحاسب الآلي فإن نظام السبق التتابعي يحتاج إلى مكان أكبر من طريقة المسار لتخزين المعلومات.

وفي عام ١٩٥٨ قامت مجموعة من الباحثين في قسم البحرية الأمريكية بالتعاون مع عدة شركات استشارية بإجراء أبحاث للتوصل إلى نظام تحكم يمكن استخدامه لنظام صواريخ بولاريس (Polaris) الحاملة للأسلحة النووية متعددة الرؤوس.

ونتيجة لهذه الأبحاث تم التوصل إلى طريقة تقييم ومتابعة برامج المشاريع المبنية على نظرية الاحتمال، ويعرف هذا النظام بطريقة بيرت (Program PERT). Evaluation And Review Technique ولقد كانت نتيجة استخدام أسلوب تقييم ومتابعة البرنامج هي: إنجاز مشروع بولاريس قبل مواعده المتوقع بستين.

#### ٨-٣ جدول المشروع باستخدام مخطط المستقيمات Bar Chart:

يعتبر وجود برنامج زمني محدد لتنفيذ أي مشروع هندسي أمراً أساسياً لضمان نجاح تنفيذ ذلك المشروع في الزمن المحدد له وفي نطاق الميزانية المرصودة لذلك المشروع. لهذا فقد نصت بعض العطاءات على تقديم الجدولة الزمنية للتنفيذ من قبل المقاولين في معظم المشاريع الهندسية، ويلاحظ أن المقاول الكفء الذي لديه خبرة واسعة في مجال تنفيذ المشاريع يقوم بالتخطيط ورسم الجدولة الزمنية قبل تقديم عطاءه لتنفيذ المشروع.

\* هناك العديد من الفوائد لعملية التخطيط والجدولة الزمنية:

١- برمجة الزمن اللازم لوصول مواد البناء إلى موقع العمل قبل البدء في التنفيذ بزمن قليل.

- ٢- حصر وتحديد الآليات والمعدات اللازمة للمشروع ومدة احتياجها للمشروع.
- ٣- تحديد عدد العاملين وتخصصاتهم الذين يحتاج إليهم المشروع والزمن اللازم لبقائهم في موقع العمل.
- ٤- تحديد الاحتياجات المالية لمراحل المشروع.
- ٥- تحديد الزمن المتوقع لإكمال تنفيذ المشروع وتسليمه.

ويعتبر التخطيط للمشروع باستخدام مخطط المستقيمات من أوسع الطرق انتشاراً وأسهلها من ناحية التخطيط والفهم لدى العاملين، وتستعمل هذه الطريقة حتى في الطرق الأكثر تعقيداً. وتبدأ عملية التخطيط والجدولة للمشاريع بتقسيم المشروع إلى مراحل أو أجزاء بحيث يكون تنفيذ كل مرحلة أو جزء على حده، أو بأسلوب يتناسب مع الأجزاء الأخرى وخاصة عندما يكون هناك مقاولون من الباطن يقومون بتنفيذ بعض الأجزاء وهنا يستعمل خط سميك لتمثيل كل بند مقابل الفترة الزمنية التي يمكن إكمال المرحلة بها.

- ويمكن توضيح عملية التقسيم باستخدام المثال التالي (شكل ١٩).
- أ- توظيف وتسوية الموقع. ب- أعمال المساحة.
- ج- أعمال الحفر. د- وضع قوالب القواعد.
- هـ- وضع الحديد. و- فك الخشب.
- ز- التشطيب.

الزمن بالشهور (Time (Month						النشاط Activity
يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	
						تنظيف وتسوية الموقع
						أعمال المساحة
						أعمال الحفر
						وضع قوالب القواعد
						وضع الحديد
						فك الخشب
						التشطيب

شكل (١٩) برنامج زمني بطريقة مخطط المستقيمات.

---

---

يتم تقسيم معظم المشاريع الهندسية في العادة إلى عدد من الأنشطة من أجل سهولة عملية التخطيط والجدولة. ويمكن تعريف النشاط: "بأنه جزء من المشروع يمكن تنفيذه بواسطة مجموعة من العاملين ذوي التخصصات المختلفة أو بواسطة نوع، وعدد معين من الآليات والأجهزة".

أمثلة لتقسيم المشروعات:

أ- تقسيم مشروع بناء طريق:

- ١- الاستعداد والتجهيز وإقامة المعسكر.
  - ٢- تنظيف الطريق من الأشجار والعوائق إن وجد.
  - ٣- أعمال الحفر.
  - ٤- أعمال الردم.
  - ٥- بناء قنوات التصريف من جسور وعبارات.
  - ٦- تعبيد الطريق وتشمل طبقة ما تحت الأساس، طبقة الأساس، والسفلة.
  - ٧- إزالة المعسكر.
  - ٨- تنظيف الموقع.
- ب- تقسيم مشروع للمياه يتكون من سد لحجز المياه وشبكة للتوزيع ومحطة للتنقية:

- ١- تنظيف وتسوية موقع الخزان.
- ٢- الأعمال المدنية للسد الترابي.
- ٣- بناء السد الخرساني وخذق التهريب (Spillway) وأجهزة التحكم.
- ٤- تشييد محطة الضخ.
- ٥- إقامة الشبكة الرئيسية والقنوات وبقية فروع الشبكة.
- ٦- أعمال إقامة محطة تنقية المياه.

---

---

ج- تقسيم مشروع جسر صغير:

- ١- أعمال المساحة وتخطيط الموقع.
- ٢- الحفريات.
- ٣- دق الخوازيق.
- ٤- قاعدة الدعامة (١).
- ٥- الدعامة (أ).
- ٦- قاعدة الدعامة (ب).
- ٧- الدعامة (ب).
- ٨- الردم.
- ٩- تركيب العوارض الفولاذية.
- ١٠- البلاطة الخرسانية.
- ١١- أعمال التشطيب.

د- تقسيم مشروع مبنى:

- ١- الاستعداد والتجهيز وإقامة المعسكر.
- ٢- حفر وإزالة التربة الرخوة وردم الموقع بتربة منتقاة.
- ٣- عمليات الحفر للأساسات.
- ٤- بناء قواعد الأعمدة والميد.
- ٥- عمليات الردم الجانبية.
- ٦- أعمال الردم بالخرسانة.
- ٧- بناء أساسات الجدران.

- 
- 
- ٨- بناء الأعمدة حتى مستوى الدور الأرضي.
  - ٩- بناء الأعمدة حتى بلاطة سقف الدور الأرضي.
  - ١٠- كمرات وبلاطات سقف الدور الأرضي.
  - ١١- بناء الجدران الطوبية حتى مستوى الدور الأرضي.
  - ١٢- أعمال البناء الطوي فوق مستوى الدور الأرضي.
  - ١٣- أعمدة الدور الأول.
  - ١٤- كمرات وبلاطات سقف الدور الأول.
  - ١٥- أعمدة الدور الثاني.
  - ١٦- كمرات وبلاطات سقف الدور الثاني.
  - ١٧- بناء الجدران.
  - ١٨- أعمال اللياسة والدهان.
  - ١٩- أعمال النجارة (أبواب وشبابيك).
  - ٢٠- أعمال الصرف الصحي.
  - ٢١- أعمال كهربائية وميكانيكية.
  - ٢٢- أعمال البلاط وزراعة الحدائق.
  - ٢٣- تنظيف الموقع.

وبعد عملية تقسيم المشروع الهندسي إلى النشاطات اللازمة حسب التسلسل المنطقي؛ يتم تحديد كمية الأعمال اللازمة لكل نشاط على حده معبر عنها بالوحدات القياسية المناسبة مثل الأمتار الطولية أو الوحدات المربعة أو المكعبة وهكذا. وبعد تحديد كمية الأعمال بطريق القياس المبني على الرسومات ووثائق العقد المختلفة يجب معرفة معدل التنفيذ بالنسبة للزمن وذلك من واقع الآليات وأطقم العمال بفئاتهم وتخصصاتهم المختلفة وغير ذلك من العوامل التي تؤثر في معدل التنفيذ



---

---

ومن هذه المعلومات يمكن معرفة الوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط بقسمة كمية الأعمال لذلك النشاط على معدل التنفيذ، ويضاف عادة إلى ذلك الوقت ما بين ٢٠-٣٠% لتعويض الوقت المفقود نتيجة لرداءة الأحوال الجوية أو غير ذلك من العوامل الأخرى. وبعد تحديد المدة الزمنية للتنفيذ فإنه يمكن تحديد الوقت التقريبي لبدء كل نشاط والوقت التقريبي لانهائه، ولا بد من مراعاة التتابع الزمني للنشاطات المختلفة فلا يمكن على سبيل المثال أن تصب خرسانة القواعد في مبنى ما قبل أن تتم عملية الحفر لتلك القواعد.

وبعد الانتهاء من العمليات السابقة يتم تمثيل كل نشاط من نشاطات المشروع بخط مستقيم أفقي يمثل طوله ومدة التنفيذ لذلك النشاط ويراعي في بدايته التناسق والتتابع الملائم لتنفيذه بالنسبة للنشاطات الأخرى، ويجب أن يحتوي مخطط المستقيمات السالف ذكره بالإضافة إلى اسم كل نشاط على كمية العمل المطلوب لذلك النشاط ووحدة ومعدل التنفيذ.

ومن الواضح أن عملية تحديد معدل التنفيذ عملية صعبة تؤثر عليها عوامل كثيرة منها فاعلية وكفاءة العمال في أداء واجبهم، ودقة مقوم العملية. لذا فإن على المهندس ألا يعتمد على تقديراته الشخصية فحسب بل عليه أن يستعين بأكثر العاملين خبرة بأعمال التنفيذ مثل المهندس المشرف أو أحد مساعديه أو رؤساء العمال أو غيرهم وذلك لاقتراح التعديل المتوقع لتنفيذ كل نشاط من أنشطة المشروع. ويمكن لمهندس المالك بواسطة الجدولة الزمنية متابعة التقدم الفعلي للتنفيذ من واقع مخطط المستقيمات وتذكير المقاول بين الحين والآخر بأنه متأخر عن الخطة المعتمدة.

#### ٨-٤ تحديث الجدولة الزمنية أثناء التنفيذ:

بعد أن يتم إعداد الجدولة والتأكد من صحتها وملاءمتها توضع عادة موضع التنفيذ ويتم التمشي بموجبها، ولكن سرعان ما يكتشف مدير المشروع ومساعدوه أن هناك معطيات ومتغيرات جديدة لم تكن بالحسبان عند إعداد برنامج التنفيذ مثل

---

---

تأخر وصول بعض المواد أو الآليات أو العمال أو حدوث خلل ما قد يسبب عرقلة سير الأعمال.

يضاف إلى ذلك أيضاً أن إعداد الجدولة من أساسه كان مبنياً على تقديرات شخصية لمجموعة من ذوي الخبرة والكفاءة وبالتالي فإن تلك التقديرات ستكون عرضة للزيادة والنقص تبعاً لكفاءة العمال وظروف العمل وفاعلية الآلات وغير ذلك من العوامل التي تؤثر على معدل التنفيذ للأنشطة المختلفة سلباً أو إيجاباً.

ونتيجة للعوامل السالفة الذكر فإن مدير المشروع ومساعديه سيجدون أنفسهم مضطرين إلى إجراء عملية تحديث لبرنامج التنفيذ تقتضي إعادة تقويم الوقت اللازم لأنشطة المشروع الجاري تنفيذها بالإضافة إلى تلك التي لم يبدأ تنفيذها بعد.

وتتم عادة عملية التحديث نتيجة لأحد الأسباب الثلاثة التالية:

- ١- التغيير في طول مدة تنفيذ الأنشطة.
  - ٢- إعادة جدولة بعض الأنشطة، أي تقديم أو تأخير ترتيبها عما كانت عليه حسب البرنامج الأصلي، نتيجة لمحاولة الاستفادة من الإمكانيات المتوفرة مثل العمال والآليات.
  - ٣- تغيير خطة واستراتيجية تنفيذ المشروع، ويكون حدوث مثل هذا التغيير ضرورياً نتيجة تغير الظروف أو حدوث متاعب لم يكن التنبؤ بها من قبل.
- وهناك عدة طرق يمكن استخدامها لإجراء التحديث وهي:

- ١- إعادة تقويم جميع أنشطة المشروع وتحديد مدة تنفيذ كل منها من جديد وتسمى هذه الطريقة طريقة القطع المباشر" وذلك لأن المبرمج تبعاً لهذه الطريقة يقسم برنامج المشروع إلى قسمين: قسم تم تنفيذه وقسم لم ينفذ بعد. أما بالنسبة لتلك الأنشطة التي هي تحت التنفيذ وقت إجراء عملية التحديث فيحدد المبرمج النسبة المئوية للأعمال المتبقية والمدة الزمنية المتوقعة لإكمال كل منها. وتعتبر هذه الطريقة أفضل الطرق من حيث شمولها للمشروع بأكمله لكن يؤخذ على

---

---

هذه الطريقة: المجهود الكبير الذي يجب بذلك مع أنه قد يكون هناك أنشطة لم تتأثر بالتغيير، خصوصاً إذا كانت عملية التحديث هذه تتم بطريقة يدوية.

٢- طريقة التجزئية: وفي تلك الطريقة يتم تقسيم المشروع إلى فصول مرتبطة مع بعضها البعض، وتتم عملية التحديث للفصلية التي تأثرت بعملية التحديث فقط. ومن مزايا هذه الطريقة سهولة إجرائها والاستغناء عن استخدام الحاسب الآلي لتحقيقها.

٣- طريقة الاختبار والمراجعة: وفي هذه الطريقة يقوم المبرمج باستعراض لبرنامج المشروع كما يمثله مخطط المستقيمات، أو الشبكة التتابعية ويؤشر على الأنشطة التي سوف تتأثر بعملية التحديث بإشارة مميزة ثم يقوم بإجراء التعديل الجزئي دون المساس بالأنشطة الأخرى التي لم تتأثر بالتحديث.

وتتم عادة عملية التحديث هذه مرة كل شهر أو كلما دعت الحاجة إلى ذلك. وبعد إعداد وتنقيح الجدولة التي تم تحديثها، تسلم نسخة منها للاستشاري الذي يشرف على تنفيذ المشروع، كما تسلم أيضاً نسخة منها مع التقرير الشهري عن تقدم العمل الذي يقدم للمالك.

مميزات وعيوب مخطط المستقيمات:

المميزات:

- ١- سهولة الفهم والمتابعة مع بساطتها وكذلك سهولة تحديثها.
- ٢- تحقيق مبدأ الاعتماد على نشاط بواسطة نشاط آخر دون الحاجة إلى تقسيم النشاط السابقة إلى جزأين.
- ٣- يمكن أن تظهر أيام العطل والإجازات الرسمية على برنامج التمثيل البياني.

العيوب:

- ١- عدم توفر خاصية إيضاح الاعتماد والتتابع بين أنشطة المشروع.
- ٢- صعوبة التحديث بدون استعمال الحاسب الآلي.

---

---

٣- إمكانية تحويل الجدولة المعدة بطريقة المسار الحرج إلى مخطط المستقيمات بسهولة تامة ولكن العكس يستغرق وقتين وجهدين.

#### ٨-٥ البرمجة الشبكية: **Network Programming**

٨-٥-١ هدف وفكرة البرمجة الشبكية:

إن هدف البرمجة الشبكية أو التحليل الشبكي (Network Analysis) هو تحسين التحكم في تنفيذ أعمال المشروع من حيث عنصر الوقت. ويتطلب ذلك تحليل المشروع المراد تنفيذه إلى أجزاء أو أنشطة (Activities)، ثم يتم بعد ذلك توضيح هذه الأنشطة على هيئة شبكة تسمى شبكة مخطط الأسهم (Activity-On-Arrow Diagram).

وهذه الشبكة تبين تسلسل تنفيذ الأعمال حسب الأولوية في التنفيذ، ويمثل كل سهم نشاطاً معيناً، ويوجد بين الأسهم دوائر صغيرة تسمى الأحداث (Events) أي: النقاط الزمنية التي يتم فيها إنجاز أنشطة ويصبح من الممكن البدء بالأنشطة التي تعقبها، وتتطلب هذه الطريقة تقدير المدة الزمنية لتنفيذ كل نشاط على حده ومن ثم تحديد المدة الزمنية المطلوبة لإكمال المشروع.

وبواسطة هذه الحسابات يمكن تحديد الأنشطة التي يجب أن تنفذ في أوقات محددة ولا يوجد مجال لتأخيرها إذا رغب في إكمال المشروع في مواعده، وتسمى هذه الأنشطة الحرجة (Critical Activities)، ويسمى المسار الذي تقع عليه هذه الأنشطة الحرجة بالمسار الحرج (Critical Path Method- Cpm).

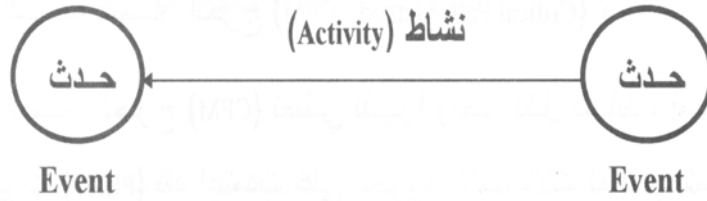
وطريقة المسار الحرج (Cpm) تعلمي تقديراً واحداً لكل نشاط، أما بالنسبة لطريقة بيرت (Pert) فقد اعتمدت على نظرية الاحتمالات لعلاج مشكلة عدم التأكد من زمن انتهاء كل نشاط أو عملية وبالتالي زمن انتهاء المشروع. ولهذا اعتمدت نظرية بيرت على ثلاثة تقديرات هي:

"المدة التفاؤلية" المدة التشاؤمية، والمدة الأكثر احتمالاً".

وقد ظهر منهج آخر لرسم شبكة الأعمال وهو مخطط الخانات (Activity- On- Node Diagram) ويسمى أيضاً مخطط التتابع (Precedence Diagram) الذي يمثل فيه كل نشاط مستطيل بدلاً من سهم، وقد ساهم تطوير الحاسبات الآلية كثيراً في تطوير أساليب شبكات الأعمال وتوسيع مجالاتها وشيوع استعمالها.

٨-٥-٢ خطوات إعداد ورسم المخطط الشبكي:

- ١- تحديد جميع الأنشطة أو العمليات التي يتكون منها المشروع.
  - ٢- تحليل التسلسل المنطقي لجميع الأنشطة حسب عملية التنفيذ لكل نشاط.
  - ٣- تحديد الزمن اللازم لتنفيذ كل نشاط ورسم جدول لذلك وتحديد الزمن البدائي والنهائي لكل عملية.
  - ٤- رسم مخطط شبكي يبين هذه الأنشطة حسب الترتيب المنطقي لعملية التنفيذ.
  - ٥- تحديد الموارد اللازمة للمشروع سواءً أكانت بشرية أم مادية.
- في مخطط الأسهم يمثل كل نشاط بسهم واحد، ويقع كل من طرفي السهم عند دائرة صغيرة تسمى حدثاً، كما في شكل (٢٠):



شكل (٢٠)

---

---

وليس من الضروري اعتبار طول السهم متناسباً مع مدة النشاط، وعند وصل الأسهم حسب التسلسل المنطقي هناك عدة أسئلة يجب الإجابة عليها قبل عملية الوصل وهي:

- ١- أي العمليات أو النشاطات يجب أن تنتهي قبل البدء بتنفيذ العملية الجديدة.
  - ٢- أي العمليات لا يمكن أن تبدأ قبل الانتهاء من تنفيذ هذه العملية.
  - ٣- أي العمليات لا يوجد لها علاقة منطقية بتسلسل هذه العملية ولكن يمكن أن نبدأ بتنفيذها في نفس الوقت.
- فهنا لابد من ترقيم الحوادث من البداية حتى النهاية بحيث يكون هذا الترقيم مرتباً حسب الأولوية.

٨- ٥- ٣ عناصر الشبكة:

إن الأساس في البرمجة الشبكية هي الشبكة (Network) والتي يمكن أن تعرف بأنها: "مجموعة من الأسهم المتصلة والمثلة لفعاليات المشروع والموضحة للأسس والروابط المنطقية فيما بينها"، أما عناصر الشبكة فهي:

#### أ- النشاط: Activity

يعرف بأنه جزء من المشروع يمكن اعتباره وحدة قائمة بحد ذاتها تحتاج إلى قدر معين من العمل ينجز في فترة زمنية محددة باستخدام موارد مختلفة. إن كل نشاط مرتبط بشكل معين ببداية ونهاية المشروع وبقاقي فعالياته الأخرى، كما أن احتياج النشاط لزمان إنجازه يشير إلى وجود بداية ونهاية له.

#### ب- الحدث: Event

يمكن تعريف الحدث بأنه: لحظة زمنية تشير إلى ابتداء أو انتهاء النشاط، ولا يحتاج الحدث إلى زمن أو موارد.

#### ج- النشاط الوهمي: Dummy Activity

وهو عبارة عن سهم أو نشاط افتراضي ليس له مدة زمنية، ولا تستخدم فيه موارد، ويدل هذا السهم أو النشاط على تتابع عمل، ولتمييز النشاط الوهمي عن

النشاط الاعتيادي فإنه يرسم بشكل سهم ذي خطوط متقطعة، ويفيد استخدام النشاط الوهمي في التخلص من إشكالات وجود أكثر من فعالية مشتركة بين حادثتين متتاليتين، ويعمل على توضيح العلاقات بين النشاطات التي لا تشترك بنفس أحداث البداية والنهاية، ويمكن توضيح النشاط الوهمي بالأمثلة التالية:

مثال (١):

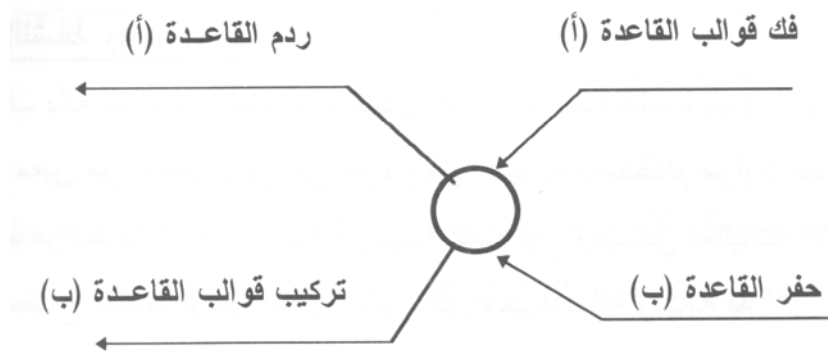
نفترض أن لدينا الأنشطة الأربعة التالية:

١- فك قوالب القاعدة (أ). ٢- ردم القاعدة (أ).

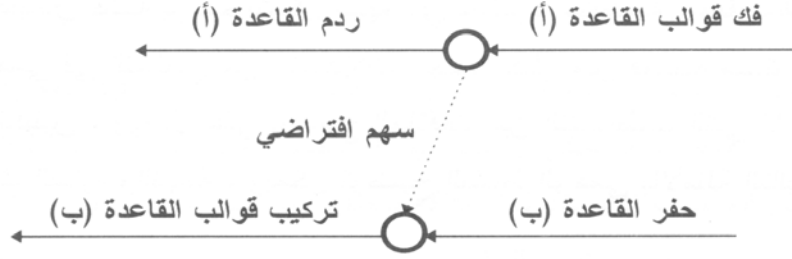
٣- حفر القاعدة (ب). ٤- تركيب قوالب القاعدة (ب).

إن البدء بنشاط "تركيب قوالب القاعدة ب" يتوقف على إنهاء " فك قوالب القاعدة أ"، و "حفر القاعدة ب" كليهما والبدء بنشاط " ردم القاعدة أ" يتوقف على إنهاء " فك قوالب القاعدة أ"، فهل نبين ذلك بالشكل التالي، شكل (٢١):

شكل (٢١)



يتضح أن ذلك خطأ لأنه يصور أن البدء بنشاط " ردم القاعدة أ" يتوقف على إنهاء " فك قوالب القاعدة أ"، و "حفر القاعدة ب" كليهما وليس على إنهاء " فك قوالب القاعدة أ" فقط. والحل الصحيح هو إضافة سهم افتراضي منطقي وحدث جديد كما في الشكل (٢٢).



شكل (٢٢)

ويلاحظ في شكل رقم (٢١) أن هناك مسارات وهي:

- ١- فك قوالب القاعدة أ + ردم القاعدة أ.
- ٢- فك قوالب القاعدة أ + تركيب قوالب القاعدة ب.
- ٣- حفر القاعدة ب + ردم القاعدة أ.
- ٤- حفر القاعدة ب + تركيب قوالب القاعدة ب.

بينما يشمل الرسم الصحيح في شكل (٢٢) ثلاثة مسارات وهي:

- ١- فك قوالب القاعدة أ + ردم القاعدة أ.
- ٢- فك قوالب القاعدة أ + السهم الافتراضي + تركيب قوالب القاعدة ب.
- ٣- حفر القاعدة ب + تركيب قوالب القاعدة ب.

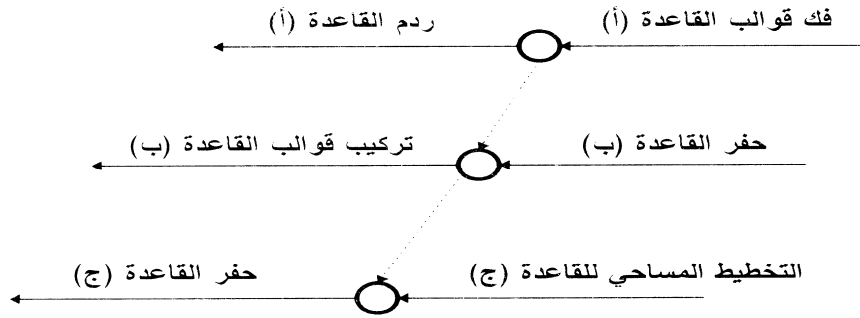
وهكذا نرى أن إغفال استعمال السهم الافتراضي المنطقي اللازم أدى إلى إيجاد مسار زائد، مما قد يؤدي إلى نتائج غير صحيحة.

مثال (٢):

لنفترض أننا نريد استكمال رسم جزء المخطط المبين في شكل (٢٢) نجد أن هناك نشاطين آخرين هما: "التخطيط المساحي للقاعدة ج"

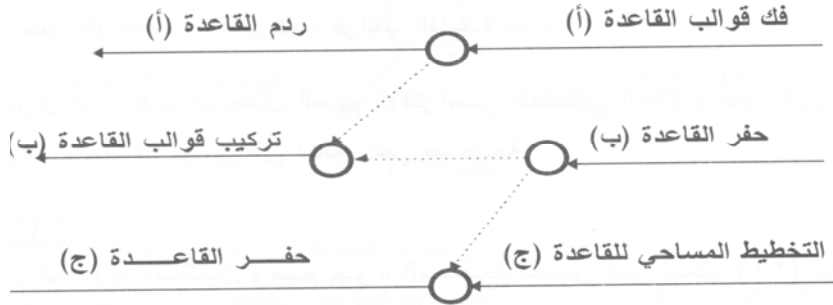


و "حفر القاعدة ج" وأن "حفر القاعدة ج" يمكن البدء به بعد إنهاء "حفر القاعدة ب" و "التخطيط المساحي للقاعدة ج"، فكيف يمكن إضافة هذين النشاطين إلى رسم المخطط، هل يصبح الرسم كما في شكل (٢٣):



شكل (٢٣)

هذا الرسم خطأ لأنه يجعل بدء "حفر القاعدة ج" متوقفاً على إنهاء " فك قوالب القاعدة أ" أيضاً، والحل الصحيح هو كما في شكل (٢٤):



شكل (٢٤)

ويسمى السهم الافتراضي الذي أضيف بين نشاط "حفر القاعدة ب"، ونشاط "تركيب قوالب القاعدة ب" مفرقاً منطقياً". "Logic Spreader".

#### د- المسار: Path

تشكل النشاطات (الاعتيادية أو الوهمية) المتصلة ببعض من بداية الشبكة إلى نهايتها، بدون تفرع مساراً في الشبكة. اعتيادياً يوجد في الشبكة أكثر من مسار، ويمكن أن يشترك النشاط الواحد في أكثر من مسار كما في شكل (٢٢).

#### هـ- العملية الحرجة: (Critical Activity)

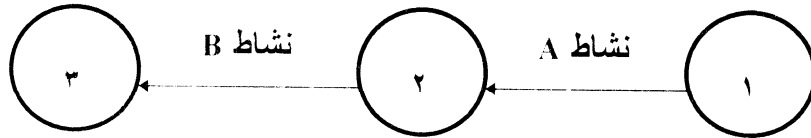
هي العملية التي تقع على المسار الحرج والتي ليس لها فترة سماح (Float).

#### و- المسار الحرج: (Critical Path)

هو أطول مسافة من النشاطات (العمليات) التي تقع بين بداية ونهاية أي مشروع والتي تحدد أقصر زمن ممكن: (هي سلسلة الأنشطة التي تساوي السماح الكلي وكل منها يساوي صفرًا وذلك من بداية المشروع إلى نهايته).

٨- ٥- ٤ قواعد عامة في رسم الشبكة:

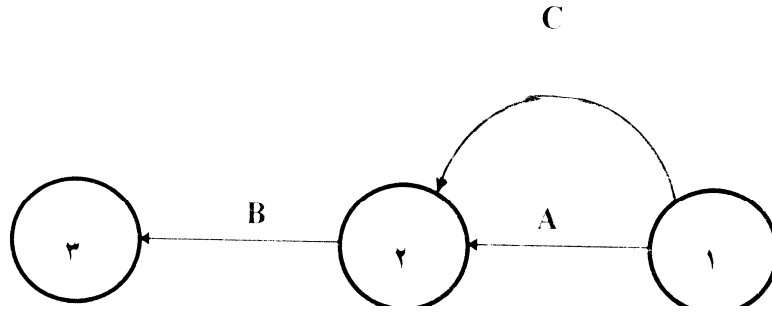
١- يجب ترقيم الحوادث (Event) من البداية حتى النهاية ويجب أن يكون هذا الترقيم مرتباً حسب الأولوية. شكل (٢٥) يدل على أن نشاط B يجب أن يبدأ عن انتهاء نشاط A.



شكل (٢٥)

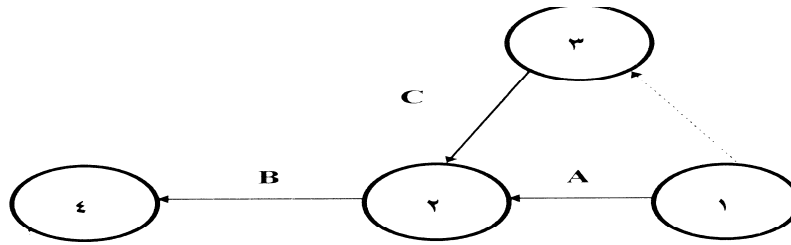
٢- لا توجد فعاليتان لهما نفس حادثتي البداية والنهاية، وفي حالة حدوث مثال ذلك كما في شكل (٢٦)، يجب إدخال فعالية وهمية (Dummy Activity) بين

٣- نهايتي الفعالتين. وترسم الفعالية الوهمية في الشبكة بشكل سهم ذي خطوط متقطعة كما في شكل (٢٧).



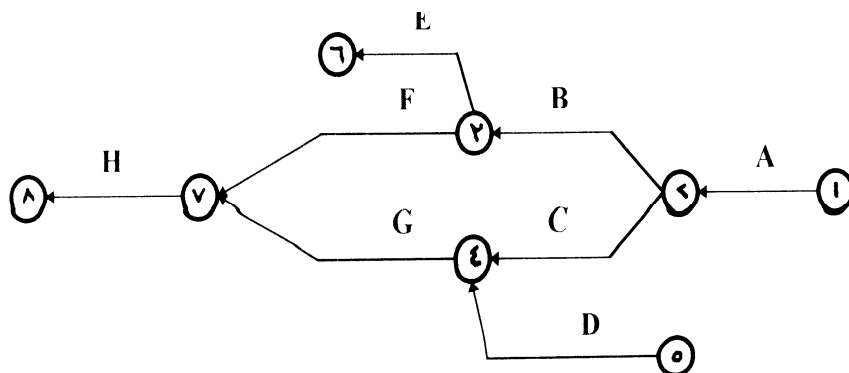
شكل (٢٦)

هذه الحالة يوجد النشاطان A, C، ويجب تنفيذها قبل النشاط B، علماً بأن كل سهم يجب أن يكون بين حدثين وأنه يجب أن يكون للمشروع بداية واحدة. إن الرسم في شكل (٢٦)، رغم أنه صحيح، يؤدي إلى التباس، حيث إن كل سهم سوف يشار إليه بحدثي: ذيله ورأسه، فيصبح للسهمين A, C، في هذه الحالة تسمية واحدة، ولحل هذه المشكلة تستخدم وسيلة جديدة هي سهم افتراضي للتعريف (Identification Dummy) ويرسم بخط متقطع وليس له مدة زمنية، وبذلك يتم تلافي وجود سهمين لهما نفس الحدثين (١، ٢) إلا أن استخدام هذا السهم الافتراضي سيضطرنا أيضاً إلى استخدام حدث جديد يعطي الرقم (٢) كما في شكل (٢٧).

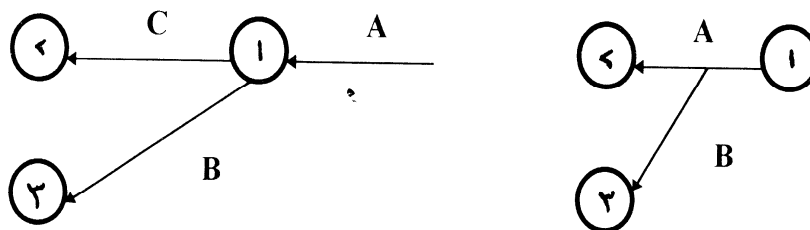


شكل (٢٧)

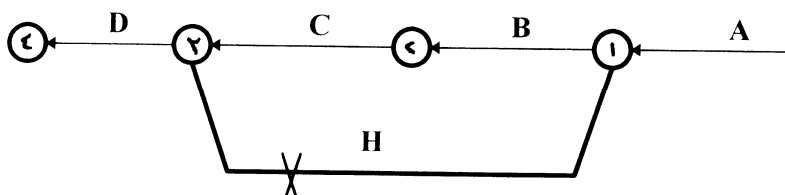
شكل (٢٨)



شكل (٢٩)



٥- لا يمكن الرجوع إلى بداية أحد الأنشطة شكل (٣٠).

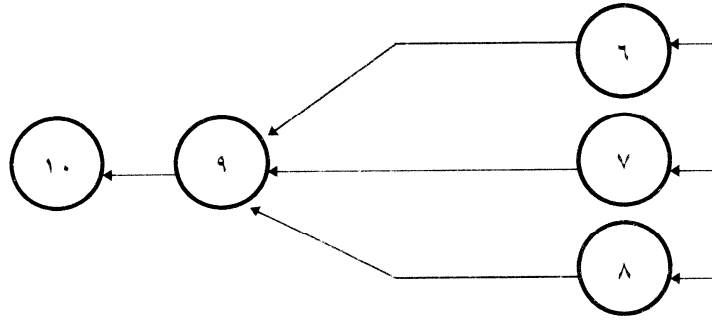


شكل (٣٠)

٦- يجب استخدام الأسهم الافتراضية بحرية وبدون تردد.

٧- يكتب وصف النشاط فوق الجزء الأفقي من السهم.

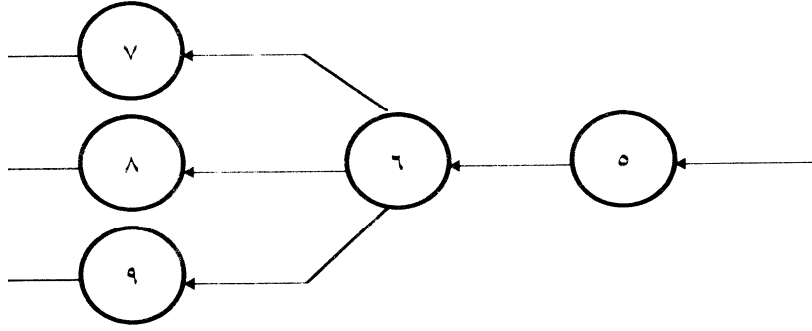
٨- لا يمكن البدء بنشاط خارج من حدث ما، ما لم تنته كل النشاطات التي تكون نهاياتها مشتركة مع ذلك الحدث، وتسمى هذه النشاطات بالفعاليات الممهدة.



شكل (٣١)

في شكل (٣١) النشاط (٩-١٠) لا يمكن البدء به ما لم تنته النشاطات الممهدة (٦-٩، ٧-٩، ٨-٩). ويمكن الاستفادة من هذه القاعدة في إعداد الحسابات الزمنية المختلفة للشبكة.

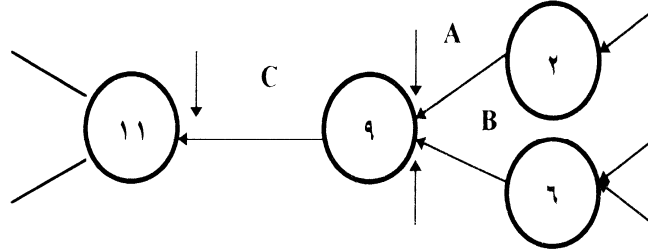
٩- في حالة اعتماد عدد من النشاطات على انتهاء نشاط ما يسبقها بالضرورة، فإن أيًّا من هذه النشاطات لا يمكن البدء به إلا بعد انتهاء النشاط الذي يسبقه (أي بعد انتهاء النشاط الممهدة).



شكل (٣٢)

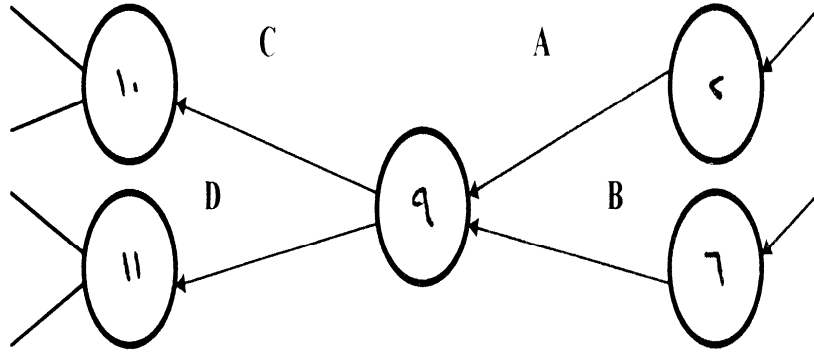
في الشكل (٣٢)، أي من النشاطات (٦-٧، ٨-٧، ٩-٦) لا يمكن البدء به إلا بعد انتهاء النشاط الممهّد (٥-٦).

١٠- النشاط C يعتمد على النشاطين A, B كما هو في شكل (٣٣).



شكل (٣٣)

١١- يعتمد النشاطان C, D على النشاطين A, B معاً كما في شكل (٣٤).



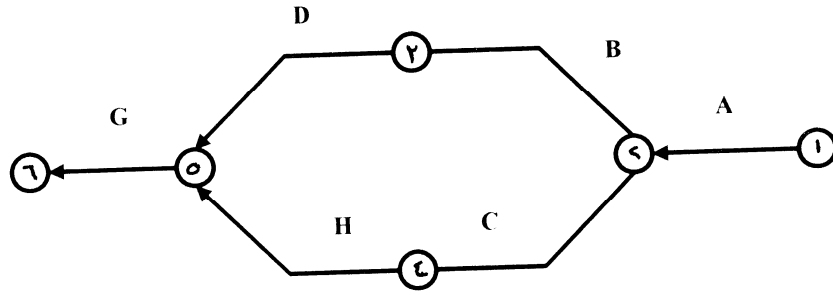
شكل (٣٤)

مثال (١):

ارسم مخطط أسهم يمثل النشاطات التالية:

ما يسبقه	النشاط
----	A
A	B
A	C
B	D
C	H
H, G	G

الحل:



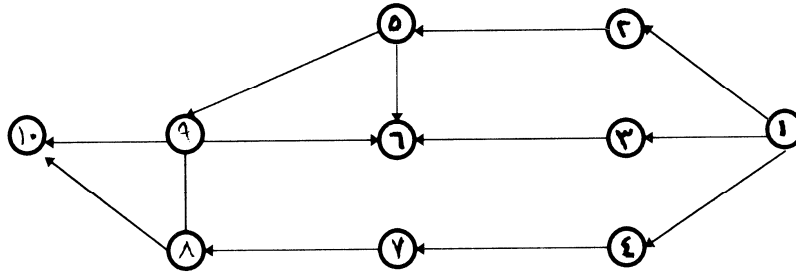
مثال (٢):

ارسم مخطط الأسهم المكون من الأنشطة التالية:

[المخطط يبدأ بالحدث رقم (١) وينتهي بالحدث رقم (١٠)]

١٠ - ٩	٩ - ٦	٦ - ٣	٢ - ١
	٨ - ٧	٧ - ٤	٣ - ١
	٩ - ٨	٦ - ٥	٤ - ١
	١٠ - ٨	٩ - ٥	٥ - ٢

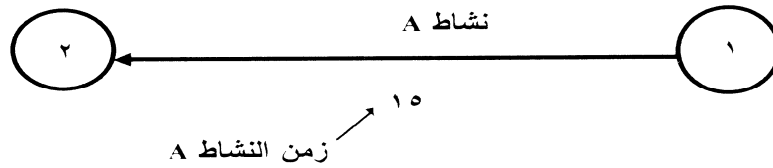
الحل:





## ٨-٥-٥ تحليل الأزمنة: Time Analysis

الغرض من تحليل الأزمنة، هو إنجاز الفعاليات أو النشاطات حسب جدول زمني يحدد وقت البدء ووقت الانتهاء وإمكانية تأخير الابتداء لكل نشاط. العامل الأساسي في تحليل الأزمنة هو زمن أو مدة إنجاز النشاط. Activity Duration. ويمكن قياس زمن النشاط بأي وحدات زمنية ملائمة مثل، دقيقة، ساعة، يوم، أسبوع... إلخ، وحسب ما يلائم نشاطات المشروع، ويدخل زمن النشاط من الشبكة برقم يوضع تحت السهم الممثل لذلك النشاط كما في شكل (٣٥).



شكل رقم (٣٥)

### تعريفات:

#### ١- زمن البداية المبكر (Earliest Start: Es)

أبكر وقت ممكن للبدء بالنشاط في حالة أخذ الوقت اللازم للأنشطة التي تسبقه بعين الاعتبار.

#### ٢- زمن النهاية المبكرة (Earliest Finish: Ef)

أبكر وقت ممكن لإنهاء النشاط، وهو مجموع مدة النشاط وبدايته المبكرة.

---

---

**٣- مدة المشروع: Project Duration:**

هي أقصر- مدة تلزم لإنجاز المشروع طبقاً لتسلسل الأنشطة المخطط لها وباستخدام وسائل الإنشاء المتوفرة.

**٤- زمن البداية المتأخرة (Latest Start): Ls)**

آخر وقت ممكن للبدء بالنشاط، وهو نتيجة طرح مدة النشاط من نهايته المتأخرة.

**٥- زمن النهاية المتأخرة (Latest Finish): Lf)**

آخر وقت ممكن لإنهاء النشاط بحيث يبقى بالإمكان إنهاء المشروع بكامله في التاريخ المحدد له.

**٦- زمن السماح الكلي (Total Float): Tf)**

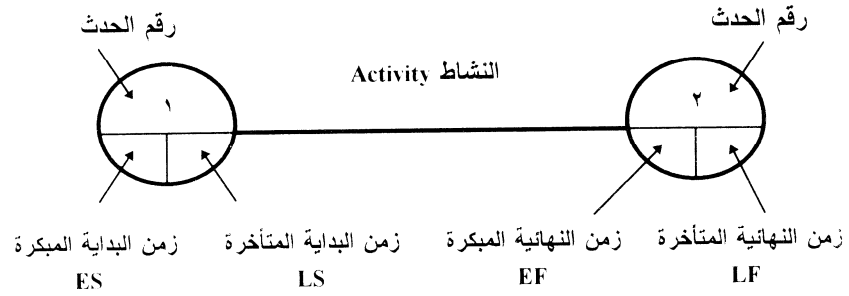
هو مقدار تأخر إنهاء النشاط عن وقت نهايته المبكرة الممكنة بدون التسبب بإطالة مدة المشروع.

**٧- زمن السماح الحر (Free Float): Ff)**

هو مقدار تأخر إنهاء النشاط عن وقت نهايته المبكرة الممكنة بدون التسبب بتأخير البداية المبكرة لأي نشاط لاحق.

**٨- زمن السماح المستقل Independent Float:**

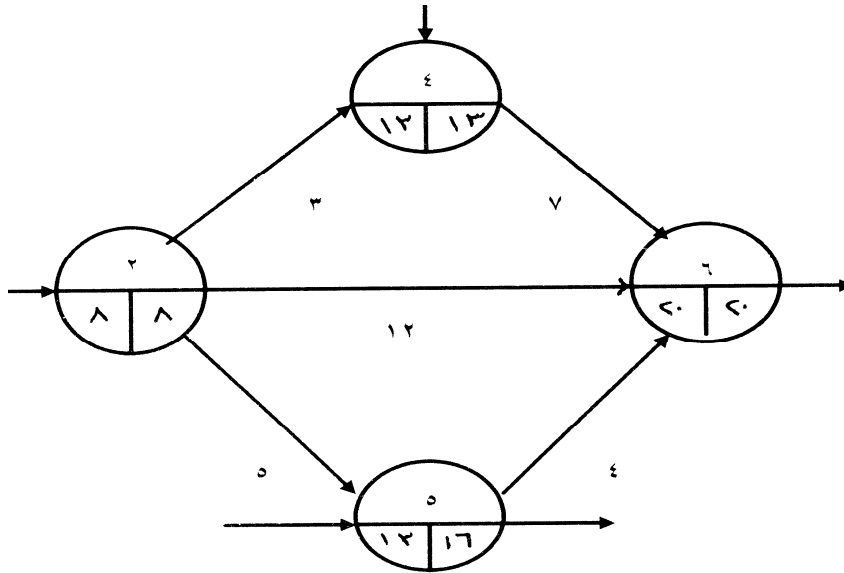
هو الزمن الذي ما زال متوفراً بين نهاية العملية وبداية العملية التي بعدها. ويتم وضع كل من هذه الأزمنة كما في الشكل (٣٦) التالي:



شكل (٣٦)

### حسابات أزمنة السماح:

يمكن حساب أزمنة السماح للشبكة Network كما هي مبينة في المثال التالي:



---

---

**أ- السماح الكلي (Total Float): Tf)**

السماح الكلي (Tf) - زمن البداية المبكرة (Es) - زمن النشاط

$$\text{السماح الكلي للنشاط (2-4)} = 3 - 8 - 13 = 2$$

السماح الكلي للنشاط (2-6) = 12 - 8 - 20 = (نشاط حرج)

$$\text{السماح الكلي للنشاط (2-5)} = 0 - 8 - 16 = 3$$

$$\text{السماح الكلي للنشاط (4-6)} = 7 - 12 - 20 = 1$$

$$\text{السماح الكلي للنشاط (5-6)} = 4 - 13 - 20 = 3$$

**ب- السماح الحر (Free Float): Ff)**

السماح إلى (Ff) يساوي:

زمن النهاية المبكرة (Ef) - زمن البداية المبكرة (Es) - زمن النشاط

$$\text{السماح إلى النشاط (2-4)} = 3 - 8 - 12 = 1$$

$$\text{السماح إلى النشاط (2-6)} = 12 - 8 - 20 = .$$

$$\text{السماح إلى النشاط (2-5)} = 0 - 8 - 13 = .$$

$$\text{السماح إلى النشاط (4-6)} = 7 - 12 - 20 = 1$$

$$\text{السماح إلى النشاط (5-6)} = 4 - 13 - 20 = 3$$

**ج- السماح المستقل (Independent Float): If)**

السماح المستقل (If) يساوي:

زمن النهاية المبكرة (Ef) - زمن النهاية المتأخرة (Lf) - زمن النشاط

$$\text{السماح المستقل للنشاط (2-4)} = 3 - 8 - 12 = 1$$

$$\text{السماح المستقل للنشاط (2-6)} = 12 - 8 - 20 = .$$

السماح المستقل للنشاط (٢-٥) = ١٣ - ٨ - ٥ = .

السماح المستقل للنشاط (٤-٦) = ٢٠ - ١٣ - ٧ = .

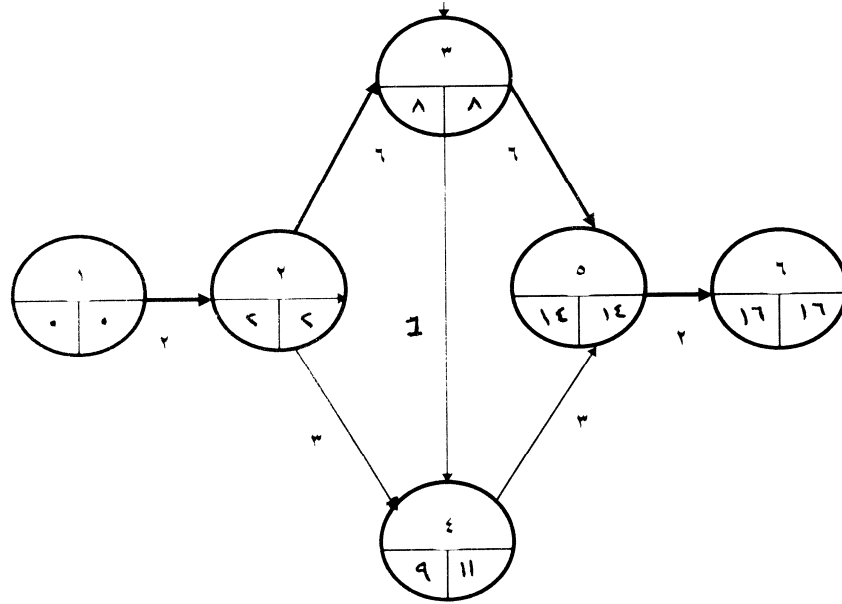
السماح المستقل للنشاط (٥-٦) = ٢٠ - ١٦ - ٤ = .

مثال:

- احسب الزمن الأول والأخير لكل حدث.
- بين خط المسار الحرج.
- احسب السماح الكلي، السماح الحر، والسماح المستقل.
- بين هذه النشاطات على شكل جدول الخطوط الشريطية.

النشاط	زمن النشاط
١-٢	٢
٢-٣	٦
٢-٤	٣
٣-٤	١
٣-٥	٦
٤-٥	٣
٥-٦	٢

الحل:



Activity Event No	Duration		Earliest		Latest		Float		
	رقم النشاط	زمن النشاط	Start	Finish	Start	Finish	Total	Free	Indep.
١-٢	٢	٢	٠	٢	٠	٢	٠	٠	٠
٢-٣	٦	٦	٢	٨	٢	٨	٠	٠	٠
٢-٤	٣	٣	٢	٥	٨	١١	٦	٤	٤
٣-٤	١	١	٨	٩	١٠	١١	٢	٠	٠
٣-٥	٦	٦	٨	١٤	٨	١٤	٠	٠	٠
٥-٤	٣	٣	٩	١٢	١١	١٤	٢	٢	٠
٥-٦	٢	٢	١٤	١٦	١٤	١٦	٠	٠	٠

---

---

## ٦-٥ طريقة بيرت **Pert :Performance Evaluation Review Technique**

من المعروف أن طريقة بيرت استحدثت في الأصل لمتابعة تقدم العمل وليس لإعداد خطة العمل، ولكنها تطورت حسب متطلبات التخطيط وأصبحت تستعمل في وضع الخطط للمشروعات. وتستعمل طريقة بيرت في أعمال التصميم والتطوير وكذلك المشروعات الدفاعية، وتمتاز على طريقة المسار الحرج (Cpm) عندما يكون الوقت اللازمة لتنفيذ الأعمال من الصعب تحديده نتيجة لظروف غير مرئية، والفرق الرئيسي بين الطريقتين هو أن طريقة بيرت تنظر إلى موضوع تقدير المدد الزمنية واعتمادها لنظرية الاحتمالات. (Probability).

لقد اعتمد المشروع الذي استحدثت طريقة بيرت لمتابعة تنفيذه على أبحاث ودراسات تستغرق مدداً لا يمكن معرفتها مسبقاً بدرجة كافية من الدقة، ولهذا اعتمدت بيرت في تحديد زمن النشاط على إعطاء ثلاثة تقديرات، واعتبار أن الأزمنة هي متغيرات تعتمد على نظرية الاحتمالات، والتقديرات الثلاثة هي:

### ١- التقدير الأكثر تفاؤلاً: **Most Optimistic Time**

وهو تقدير الحد الأدنى للزمن الممكن أن يستغرقه النشاط عندما تكون كل الظروف إيجابية ومتاحة.

### ٢- التقدير الأكثر احتمالاً: **Most Likely Time**

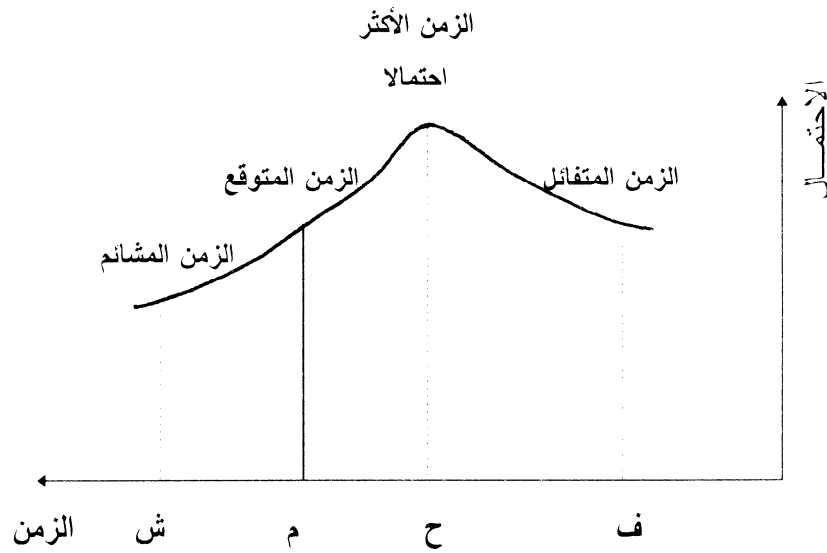
وهو تقدير الزمن الضروري الأكثر احتمالاً لتنفيذ النشاط، وهو التقدير الاعتيادي الذي يشعر المنفذ بأنه الأنسب لإنجاز النشاط في الظروف الاعتيادية.

### ٣- التقدير المتشائم: **Pessimistic Time**

وهو تقدير أقصى- زمن يمكن أن يستغرقه تنفيذ النشاط في أسوأ الظروف. والمقصود بالظروف السيئة: وجود المعوقات والعوامل المعرقلة للعمل والناشئة عن طبيعة النشاطات ذاتها، ويدخل في الحسبان أيضاً فشل التنفيذ أو جزء منه وإعادة

التنفيذ من جديد، ولا يدخل ضمن التقدير المتشائم الحوادث غير الاعتيادية  
كنشوب الحروب أو الكوارث.

إن التقديرات الزمنية الثلاثة تحدد منحى التوزيع الاحتمالي لزمن النشاط. وقد  
وجد أن هذا المنحنى يكون قريباً لمنحنى يسمى بمنحنى توزيع "بيتا" (Beta  
Distribution) وهذه الفرضية لم تبرهن رياضياً إلا أنها أقرب إلى الواقع. ويمثل هذا  
المنحنى العلاقة بين مدة النشاط واحتمال حصولها شكل (٣٧).



شكل (٣٧) منحى توزيع "بيتا"

وعند التحدث عن منحى التوزيع الاحتمالي لزمن النشاط فإن الزمن (ح) هو  
الزمن الأكثر احتمالاً بينما الزمن (ف) هو الزمن المتفائل، والزمن (ش) هو الزمن  
المتشائم. وحسب خواص منحى توزيع "بيتا"، فإن الفرق الزمني بين الزمن المتفائل  
والزمن الأكثر احتمالاً لا يشترط أن يكون مساوياً للفرق الزمني ما بين الزمن المتشائم  
والزمن الأكثر احتمالاً وإن الزمن المتوقع (م) Expected Time



---

---

الذي يستغرقه إنجاز النشاط يكون مساوياً للمتوسط الحسابي المرجح بالأوزان  
للتقديرات الزمنية الثلاثة، وذلك طبقاً للمعادلة التالية:

$$م = \frac{ف + ح + ش}{٦}$$

م: المدة المتوقعة

ف: المدة التفاؤلية

ح: المدة الأكثر احتمالاً

ش: المدة التشاؤمية

مثال:

نفترض أن هناك نشاطاً، وتقديرات مدته كما يلي:

ف = ٥ أيام

ح = ٧ أيام

ش = ١٥ يوماً

تكون المدة المتوقعة (م) لهذا النشاط:

$$م = \frac{٥ + (٧ \times ٤) + ١٥}{٦} = ٨ \text{ أيام}$$

وهذه النتيجة تعني أن هناك احتمال ٥٠% أن يتم هذا النشاط خلال ٨ أيام،  
وا احتمال أن يستغرق أكثر من ٨ أيام يتساوى مع احتمال أن يستغرق أقل من ٨  
أيام. ولو تم تنفيذ هذا النشاط عدة مرات يكون معدل المدة التي يستغرقها ٨ أيام.  
وبعد أن يتم حساب المدة المتوقعة لكل نشاط تستعمل هذه الأزمنة لإجراء  
حسابات الأوقات على المخطط الشبكي.

## الاختلافات بين طريقة المسار الحرج (Cpm) وبيرت (Pert) :

إن كلا الأسلوبين طريقة المسار الحرج (Cpm) وأسلوب تقييم ومتابعة المشاريع (Pert) Performance Evaluation Review Technique) لهما نفس المبادئ الأساسية سواء في شكل وطرق تهيئة الشبكات، والحسابات الزمنية للمسارات أو في التطبيق العملي لهما مع وجود اختلافات جزئية، وذلك في اعتماد أسلوب تقييم ومتابعة المشروعات على احتمالات وتوقعات زمنية ثلاثة لإنجاز كل فعالية في المشروع بينما تعتمد طريقة المسار الحرج على توقع زمني واحد لتنفيذ نشاطات المشروع، مع أن كلا الأسلوبين قد يعتمد على الإحصائيات للمشاريع المماثلة المنجزة مسبقاً في تقدير الأزمنة. من ذلك نستطيع وصف أسلوب تقييم ومتابعة المشاريع بأنه أسلوب احتمالي (Probabilistic) بينما تتصف طريقة المسار الحرج بأنها أسلوب محدد (Deterministic) من دراسة كلا الأسلوبين نجد أن النشاطات هي الموجهة في أسلوب المسار الحرج بينما نجد أن الحوادث أو احتمالات التنبؤ بابتداء وانتهاء كل فعالية هي الموجهة في أسلوب بيرت.

### ٨-٥-٧ استعمال الحاسوب في طريقة المسار الحرج:

يستعمل في عصرنا الحاضر الحاسوب (الكمبيوتر) بشكل واسع في إعداد برنامج المشروع الهندسي وتحديثه كلما كانت هناك حاجة لذلك، خاصة المشروعات الكبيرة، ومن الجدير بالذكر أنه لا يستفاد من الحاسوب في تحليل المشروع إلى أنشطة وتحديد تسلسلها وتقدير ما يحتاجه كل نشاط من وقت، حيث إن رسم خطة العمل وتقدير الأزمنة للنشاطات يتطلب خبرة ومعرفة جيدة. وبعد أن يتم وضع خطة العمل يصبح إجراء الحسابات عملاً آلياً بسيطاً لا يحتاج إلى الكثير من التفكير ويمكن الاستعانة عليه باستخدام الحاسوب.

ويمكن أن يقوم الحاسوب بالأعمال التالية:

١- حسابات المخطط الشبكي وتحديد الزمن الكلي للمشروع.

- 
- 
- ٢- تحويل الأوقات من وحدات زمنية إلى تواريخ.
  - ٣- رسم المخطط الشبكي (Network) ورسم جدول المستقيمات (Bar Chart).
  - ٤- تحليل العلاقة بين مدة المشروع وتكاليفه.
  - ٥- إعداد جداول العمال والمعدات والمواد.
  - ٦- إعداد بيانات عن تقدم العمل.
  - ٧- تحديث البرنامج الزمني كلما تطلب الأمر ذلك.

فوائد استعمال الحاسوب:

- ١- توفير الوقت، ففي المشروعات الكبيرة يكون إجراء الحسابات يدوياً غير عملي.
- ٢- إن تحليل بعض العلاقات كالتالي بين مدة المشروع وتكاليفه وكيفية توزيع الموارد وضبط التكاليف لا يمكن إجراؤها عملياً إلا بواسطة الحاسوب.
- ٣- استعمال الحاسوب يسهل عملية إعداد وتقييم عدة خطط بديلة واختيار أفضلها.
- ٤- يمكن بواسطة الحاسوب ترتيب نتائج الحسابات بطرق مختلفة والحصول على عدة جداول محتوية على المعلومات المطلوبة مرتبة حسب الحاجة وبطريقة سهلة وسريعة.
- ٥- إن تخزين معلومات شبكة الأعمال في الحاسوب يجعل من السهل تحديث برنامج المشروع أثناء تقدم تنفيذه.

الحاجة الاستعمال الحاسوب:

- قبل اتخاذ القرار باستعمال الحاسوب أو إجراء الحسابات يدوياً يجب أخذ النقاط التالية في الاعتبار:

- 
- 
- ١- كلما كان حجم المشروع كبيراً كلما كانت شبكة الأعمال كبيرة، وبالتالي فإن هناك حاجة ماسة لاستخدام الحاسوب.
  - ٢- توفر البرامج الجاهزة والحاسوب بتكلفة معقولة يشجع على استخدام الحاسوب في التخطيط الشبكي.
  - ٣- إذا كان يراد إجراء تحديث الشبكة دورياً مع إعداد تقارير مختلفة فيفضل استعمال الحاسوب.
  - ٤- عندما يطلب إجراء تحليلات للعلاقات بين مدة المشروع وتكاليفه، وتوزيع الموارد، وضبط التكلفة، أو إجراء حسابات الاحتمال كما في طريقة بيرت، يفضل استعمال الحاسوب.
  - ٥- في حالة استعمال مخطط تتابع (Precedence Diagram) يحتوي على وصلات تتابع مع فترات تأخير فإن الحسابات تكون أكثر تعقيداً وبالتالي يفضل استعمال الحاسوب.

#### برامج الحاسوب الجاهزة:

يمكن شراء برامج جاهزة واستعمالها بحيث يقوم الحاسوب بالمعالجة المطلوبة، بما في ذلك قراءة المعلومات المدخلة، والفحص للتأكد من عدم وجود أخطاء وإجراء الحسابات وتصنيف وطباعة البيانات ورسم المخطط الشبكي (Network) وجدول المستقيمات (Bar Chart) وتختلف البرامج الجاهزة بعضها عن بعض من نواحي عدة، وكل برنامج له ميزات خاصة وطاقة استيعابية محددة تتراوح من بضع مئات إلى مئات الألوف من الأنشطة. لذا ينبغي قبل شراء برنامج جاهز دراسة ومقارنة ميزات البرامج الجاهزة المختلفة المتوفرة واختيار ما يلائم المشروع بحيث يلبي احتياجات إدارته، ومن بين البرامج المتوفرة في الوقت الحالي:

- Primavera Project Planner.
- Artemis.

- 
- Ca- Super Project.
  - Micro Planner.
  - Instaplan.
  - Hornet 0000\ Project.
  - Microsoft Project.
  - Open Plan.
  - Pertmaster Advance.
  - Project Manager Workbench.
  - Project Scheduler 0.

---

الفصل التاسع  
السلامة والصحة المهنية  
**Health And Safety**



---

---

الفصل التاسع  
السلامة والصحة المهنية  
**Health And Safety**

٩- ١ مقدمة:

يتوقف نجاح أو فشل أي مشروع على ثلاثة عوامل رئيسية هي: الزمن والتكاليف والجودة، ومن الصعب التنبؤ بدقة التكاليف النهائية أو موعد انتهاء تنفيذ المشروع إلا بعد أن يتم إنجاز قسم كبير منه، والنجاح في ضبط الزمن والتكاليف والجودة يعتمد بشكل أساسي على مدى دقة التخطيط وكيفية استخدام النفقات في مراحل المشروع، ومن العناصر التي تؤثر على نفقات المشروع الإنشائي الحوادث التي تقع في مواقع العمل.

تعتبر الإدارة الهندسية أحد العلوم الحديثة التي ظهرت في السنوات الأخيرة نتيجة للحاجة الماسة لفن يستند إلى التقنية العلمية لتنظيم الجهود الإنسانية والمواد لتنفيذ المشاريع. والإدارة هي فن توجيه جهود العاملين للحصول منهم على إنتاجية عالية وجودة مرتفعة مما يعمل على تفادي الخسارة وزيادة الأرباح ومن بين المهام الرئيسية في إدارة المشروعات الهندسية: وسائل السلامة، والأمان، وأهمية اتباعها.

لا شك أن أعمال البناء والإنشاءات من الأعمال الهامة التي لا يمكن لأي مجتمع الاستغناء عنها، ويمكن اعتبار هذه الأعمال كصناعة من الصناعات الأساسية التي تدعم الاقتصاد الوطني. وصناعة الإنشاءات هي صناعة رئيسية تؤثر على كافة أشكال الحياة اليومية، فهي تلعب دوراً فعالاً في تأمين مصانع للإنتاج، والمطارات، وطرق نقل المواطنين والبضائع، وهي إحدى الوسائل للوصول إلى مصادر المواد الخام والطاقة، كما أنها تبني مدناً كاملة تحتوي على مساكن ومستشفيات ومدارس ومراكز ثقافية وطرق وجسور يستعملها كافة أفراد المجتمع.



---

---

إن صناعة الإنشاءات كأى صناعة أخرى من الصناعات الخفيفة أو الثقيلة معرضة للحوادث، وهي تختلف باختلاف طبيعة العملية الإنشائية، وكذلك باختلاف عنصر الإنتاج المسبب أو المتعرض للحدث فيها؛ ولذلك فإن النتيجة المترتبة على الحادثة تزداد أو تقل شدة تأثيرها المباشر أو غير المباشر بناءً على مدى قوة كل من المسبب والمتعرض للحادثة مهما كان إنساناً أو آلة أو أي مادة مستخدمة في العمل الإنشائي.

ويتسبب وقوع الحوادث في صناعة الإنشاءات أثناء العمل في ضياع بعض الأرواح والأموال والأجهزة والمعدات وكذلك يسبب في تأخير تنفيذ المشاريع عن موعدها، مما قد يؤدي إلى إضافة أعباء مادية ومعنوية على كاهل المقاول من الممكن أن يكون في غنى عنها إذا اتبع قواعد الأمان والسلامة الصحيحة. ولقد عرفت الحادثة بأنها "كل ما يحدث بصورة غير متوقعة ويؤدي إلى إلحاق الضرر بالعاملين بالدرجة الأولى، والأموال، والأجهزة، والمواد بالدرجة الثانية".

وتختلف الحوادث من حيث الحجم، فقد تكون صغيرة مثل وقوع مطرقة على رأس أحد العاملين أو مسمار ينغرس في جسم أحد العاملين، وقد تكون الحوادث كبيرة الحجم مثل الحرائق والانهيارات التي قد يذهب ضحيتها الكثير من الأرواح والممتلكات، ومهما كان حجم الحادثة فهي تؤثر على المصاب أو المصابين وعلى سير العمل بشكل سلبي، بالإضافة إلى ما قد تسببه من تكاليف باهظة تبلغ أضعاف ما يلزم إنفاقه من أجل توفير وسائل السلامة من تلك الحوادث. ومما لا شك فيه أنه يوجد لكل حادثة سبب، سواء أكان هذا السبب مباشراً؛ أو غير مباشر. لهذا يجب على الجهات المختصة أن توثق وتدرس الحوادث وأسبابها وكيفية تجنبها في المستقبل.

أما بالنسبة للصحة المهنية فهي علم دراسة الحالة الصحية للعاملين بالمهن المختلفة، وكذلك دراسة العوامل البيئية المختلفة التي توجد في بيئة العمل، والتي يتعرض لها العاملون بغرض تشخيص وعلاج الأمراض الناتجة عن المهنة، وحوادث العمل والتعرف على العوامل البيئية الموجودة وقياسها، والتحكم فيها بهدف تحقيق أفضل ظروف صحية وذهنية واجتماعية للعاملين.

## ٩-٢ أنواع الأعمال الإنشائية:

يشتمل أي مشروع إنشائي على بعض أو كل الأعمال التالية:

- الحفر والردم.
- التخزين.
- النقل والمناولة يدوياً أو آلياً.
- البناء.
- الترميم والصيانة.
- الهدم.

هناك مخاطر قد يتعرض لها أي من عناصر الإنتاج في المشروع في كل من هذه الأعمال، وتختلف هذه المخاطر حسب نوع العملية الإنشائية وطبيعتها، وكذلك باختلاف الظروف الطبيعية والغير طبيعية مثل: درجة الحرارة، الرياح، درجة الإضاءة ونوعية التربة.

## ٩-٣ أسباب الحوادث في المشروعات الإنشائية:

إن أسباب الحوادث كثيرة ومتنوعة ولا يستطيع أي مهندس معرفة تلك الأسباب عن طريق التخمين والتقدير، بل يجب دراسة النشاطات الإنشائية بدقة والتأكد من تطبيق أنظمة وقوانين السلامة في جميع المجالات، وعلى كل المستويات.

ولو نظرنا إلى إحصائيات الحوادث التي أجريت في الولايات المتحدة لوجدنا أن أسباب الحوادث في موقع العمل لمختلف المشروعات الهندسية كانت معظمها بسبب خطأ بسيط، أو إهمال غير متعمد. وقد وجد من تحليل إحصائيات الحوادث في المشاريع الإنشائية بأن الحوادث قد تحدث بسبب الآتي:

١- السقوط والتدحرج والتعث ٢٥%

٢- الأجهزة والآلات والمكائن ١٨%

٣- سقوط المواد والأدوات	٢٢%
٤- الأدوات الآلية واليدوية	١٢%
٥- المسامير والأدوات الحادة	١٥%
٦- ما يسبب القطع والبرم واللوي	٢%
٧- أسباب أخرى متنوعة	٦%

إن الإهمال وعدم العناية قد يتسبب في كارثة تذهب ضحيتها الأرواح والأموال، وتكلف المقاول الكثير من المال والجهد، بالإضافة إلى سمعته في السوق. قد يستكثر بعض المقاولين النفقات التي يجب صرفها في سبيل اتباع وسائل وقواعد السلامة، ولكن حادثة واحدة في موقع العمل ستكلفه مئات الآلاف من الدولارات، وعليه فيجب أن يدرك جميع العاملين في المشروع الإنشائي أنه على الرغم من اتخاذ كافة الاحتياطات وأساليب الأمان من قبل إدارة الشركة، فإن أقل إهمال أو لا مبالاة أو تسرع من قبل العامل قد يؤدي إلى كارثة كبيرة، وإن توفير وسائل السلامة في موقع العمل قد يكلف القليل من المال بالمقارنة مع ما يكلفه عند وقوع الحادثة؛ لهذا فإن تطبيق قواعد الأمان الصحيحة والابتكارات المتعددة في مجال الأمان والسلامة تحقق الوقاية وتكون خيراً من العلاج.

إن توفر الأمان في موقع العمل يعني توفر الكفاءة، ومما لا شك فيه أن كل مهندس مشرف على مشروع ما، يحاول قصارى جهده ليجعل موقع العمل الواقع تحت إشرافه ذا كفاءة، لكن الكفاءة لا يمكن أن تحقق من غير أمان، أي إن الكفاءة تسير جنباً إلى جنب مع الأمان، والكفاءة في موقع العمل تعني النظام والدقة والنظافة، وتعني أيضاً تأمين السلامة والأمان والاطمئنان وإن تكاليف وخسائر الحوادث باهظة جداً، فالحوادث تثبط الهمم، وتزرع الخوف والفوضى، وتزيد من تبذير المواد الهندسية، وتؤدي إلى عطب الآليات والأجهزة والتأخير في سير العمل، وكذلك تزداد تكاليف البناء والتشغيل والصيانة، هذا بالإضافة إلى التكاليف غير المباشرة.

---

---

وفيما يلي ملخص لبعض الأسباب، التي قد تؤدي إلى الحوادث في المشروعات الإنشائية، والتي يجب أن تؤخذ في الاعتبار في أي نظام للأمان والسلامة:

- ١- السقوط من على السلم أو الصقالات أو الأسطح.
- ٢- سقوط مواد أو أدوات على العاملين بالمشروع.
- ٣- حدوث تماس كهربائي، مما قد يؤدي إلى حريق بالموقع والمخازن.
- ٤- سوء استعمال الأدوات التي تستخدم في أعمال الإنشاءات.
- ٥- المسامير والشفرات والزجاج المكسور.
- ٦- التفجيرات والحرائق، وخاصة في أعمال الهدم.
- ٧- عمليات اللحام وسوء استخدامها.
- ٨- الكوارث الطبيعية من أمطار وفيضانات وزلازل.
- ٩- حوادث السيارات والآليات؛ بسبب عدم وجود طرق جيدة للدخول والخروج من موقع العمل.
- ١٠- سوء تخزين للمواد والآليات المستخدمة في الأعمال الإنشائية.
- ١١- عدم استعمال الروافع بطريقة سليمة أو تحميلها أكثر من الحمولة المحددة لها.
- ١٢- عدم وضع إشارات تنبيه كافية تشير إلى إنشاءات تحت الإنجاز، كالطرق والجسور، مما قد يؤدي إلى حوادث للسيارات والمارة.
- ١٣- السماح باستعمال الطرق والكباري قبل إنجازها بالكامل مما قد يسبب حوادث مروعة.
- ١٤- عدم الرعاية الصحية للعاملين في المواقع الإنشائية.

١٥- للخرسانة سابقة الإجهاد مخاطر تختلف عن نظيراتها، إذ إنها قد تتسبب في كارثة إذا ما انفلت حديد التسليح أو انقطع؛ بسبب سوء وضعيته أو بشده بأكثر من قدرته.

١٦- سوء الإشراف، أو قلة خبرة المهندسين المشرفين قد يسبب الحوادث في العمل.

١٧- عدم الالتزام بالموصفات الخاصة بالمواد، أو طرق التنفيذ قد يؤدي إلى حوادث جمة في المواقع الإنشائية.

١٨- إجراء تغييرات على مبنى قائم أو تحت الإنجاز قد يؤدي إلى حوادث كثيرة، إذا ما كان هذا التغيير أو طريقة إجرائه غير سليمة.

٩- ٤ الأمراض المهنية والمخاطر الصحية في قطاع البناء:

هناك أمراض مهنية عديدة في قطاع البناء والتشييد وكذلك مخاطر صحية وأمراض مهنية يتعرض لها العاملون في المقاولات ومنها:

- مرض السليكوزس، وغالباً ما يصيب نحاتي الأحجار، والعاملين في تنظيف الأسطح بالرمال المضغوطة.
- التسمم بالرصاص، وغالباً ما يصيب النقاشين.
- أمراض المفاصل والعظام، ويصيب العاملين على الآلات الدقاقة.
- الأمراض الجلدية الناتجة عن استخدام مواد مثل الإسمنت.
- مرض القيسون، ويصيب العاملين تحت ضغط جوي مرتفع، كقواعد الكباري والمنشآت البرية.

أما بالنسبة لأسباب المخاطر الصحية والأمراض المهنية فهي:

- التعرض لدرجات الحرارة العالية والرطوبة.
- التعرض لمستويات عالية من الضوضاء.

- 
- 
- التعرض للاهتزازات.
  - التعرض لسوء الإضاءة.
  - التعرض للضغوط العالية.
  - التعرض للصعق الكهربائي.
  - التعرض لأمراض الغبار الرئوي.
  - التعرض للإصابة بالأمراض الجلدية المهنية.
  - الإجهاد العضلي والمفصلي.
  - الضغوط العقلية والعصبية.

٩- ٥ سيادة القانون وقواعد الأمان والسلامة:

من أهم واجبات السلطة المحلية العمل على سيادة القانون بكامل أجزائه، فقد وضع القانون من قبل أساتذة في المجتمع مختصين بهذا العلم؛ وذلك لحماية المجتمع، والحفاظ على أرواحه ومصالحه. فالسلطة تنبثق من المجتمع ومن واجباتها الرئيسية: تطبيق وتنفيذ القوانين بمكيال واحد على كافة أفراد المجتمع، وهي أيضاً مخولة من قبل المجتمع بتطبيق القوانين لصالح المجتمع العام. لقد قامت معظم السلطات المختصة في الدول العربية بوضع النظم وسن التشريعات للمحافظة على الحق العام وحياة الأفراد، وذلك بتطبيق قواعد الأمان وطرق السلامة في كل من المصانع والمعامل، أما فيما يختص بالقوانين واللوائح الخاصة بصناعة الإنشاء، فلا زالت هذه السلطات في أغلب الدول العربية لم تقم بالإجراءات اللازمة في هذا المجال، على العكس من ذلك ففي معظم الدول المتطورة تم وضع القوانين واللوائح، التي تضمن تطبيق كافة قواعد الأمان في المواقع الإنشائية.

ولضمان تطبيق قواعد الأمان وسبل السلامة في صناعة الإنشاءات يجب سن التشريعات لتحديد الواجبات، والالتزام بها من قبل كل مسئول في المشروعات الإنشائية وتطبيقها كاملة وبدقة. إن المسئول عن صناعة الإنشاء لا يمكنه التخلي

---

---

عن مسؤوليته في تطبيق لوائح وتنظيمات الأمان، وإذا ثبت عدم تطبيقه لها فيعتبر قد اقترف جنحة تعرضه للمحاكمة حسب بنود العقد والقوانين، وكذلك كل عامل في المشروع الإنشائي يجب أن يتعاون لتطبيق متطلبات لوائح وتنظيمات الأمان فيما يختص دون تردد أو إهمال، وعليه أن يبلغ مسؤولية عن أي خلل يحدث للآلات، أو أي خطر ما في موقع العمل بأقصى سرعة ممكنة لتجنب أية حادثة متوقعة؛ لهذا يجب على السلطة المختصة (وزارة العمل) أن تتأكد من تنفيذ الالتزامات من قبل المسؤولين عن الأعمال الإنشائية، وذلك باتخاذ بعض الإجراءات التي تعتقد بضرورتها لتنفيذ الالتزامات وبالتالي تطبيق قواعد الأمان في كل عمل إنشائي.

#### ٩-٦ واجبات إدارة المشاريع:

يجب أن يعمل مدير المشروع الإنشائي على سيادة الأمان، ومتابعة قواعد السلامة أثناء تنفيذ مختلف العمليات في المواقع، ويجب أن يساعد مدير المشروع في ذلك جميع رؤوسيه من مهندسين ومراقبين، كما أن على مدير المشروع أن يضع قواعد السلامة الرئيسية التي تتلاءم، ونوع العمل الذي يشرف عليه، وينقلها بصورة واضحة وعملية إلى جميع العاملين في موقع العمل.

إن المهندسين والمشرفين على مواقع العمل هم الذين يتصلون مباشرة مع كافة العاملين في مشروع الإنشاء، ومن الواجبات الأساسية لهؤلاء القيام بتوضيح قواعد السلامة والأمان الرئيسية لكافة العاملين حسب نوع العمل وظروفه. أما قواعد السلامة الرئيسية التي يجب أن يتم توضيحها لكل المسؤولين في صناعة الإنشاء فهي تتمثل في:

- ١- شرح أسباب الحوادث لكافة العاملين في موقع العمل، ثم إعطائهم التدريبات اللازمة على كيفية إنجاز العمل بأمان.
- ٢- تشجيع العاملين على تقديم التقارير عن حدوث الأخطاء والعيوب بسرعة، وبدون تردد.
- ٣- تحذير العاملين من الإهمال والتهور والمزاح بأدوات العمل في الموقع.

---

---

٤- يجب إيصال كافة التعليمات الخاصة بقواعد الأمان والسلامة إلى كافة العاملين بمواقع العمل.

وفي بعض الشركات الكبرى في العالم يتم تعيين مهندسي السلامة لمشروع الإنشاء مثل أي مهندس آخر، ويقوم مهندس السلامة بالوظائف التالية:

- ١- وضع خطة السلامة التي تتناسب مع متطلبات المشروع.
- ٢- وضع خطة السلامة التي تتناسب مع متطلبات المشروع.
- ٣- مراجعة برنامج المقاول الخاص بالسلامة على ضوء برنامج مدير الإنشاء للسلامة، والحصول على موافقة المالك على خطة السلامة الخاصة بالمشروع.
- ٤- تخطيط نظم التقيد بالخطة من قبل موظفي السلامة.
- ٥- تنظيم لجنة سلامة للمشروع.
- ٦- عقد اجتماع لموضوع السلامة لجميع الأطراف العاملة في المشروع.
- ٧- مراقبة نظام تقارير الحوادث ووضع التوصيات الخاصة بتحسين برنامج السلامة.
- ٨- تأمين خدمات الإسعافات الأولية في مواقع العمل.
- ٩- تأمين الحماية من الحريق وخدمات الأمن.

٩-٧ الوقاية والسلامة بقطاع غزة:

نظراً لعدم وجود سيادة وسلطة وطنية في قطاع غزة؛ وذلك بسبب ظروف الاحتلال الإسرائيلي في السبع والعشرين عاماً الماضية، فقد لوحظ عدم وجود قواعد وقوانين ولوائح لتنظيم ومراقبة الوقاية والسلامة للعمال في بلديات قطاع غزة، وكذلك في مركز وحدة الوقاية والسلامة بدائرة الاستخدام في قطاع غزة، كذلك لا يوجد أي إلزام للمقاولين باتباع إرشادات السلامة، كما لا يوجد نظام متابعة؛ وذلك بسبب غياب السيادة والسلطة الوطنية في فترة الاحتلال.



---

---

لقد اتضح من زيارة (٨٦) ست وثمانين موقعاً للبناء في قطاع غزة، ومقابلة العديد من العمال والمقاولين بأن هناك حوادث عديدة وقعت في مشاريع البناء؛ لأسباب مختلفة من أهمها عدم الوعي والدراية بقواعد ووسائل الوقاية والسلامة، وسوء التخطيط والتجهيز، وعدم المتابعة من إدارة متخصصة ضمن سيادة القانون لاتخاذ الإجراءات القانونية ضد الذين لا يطبقون قواعد الوقاية، ومع الأسف لا يوجد هناك إحصائيات عن عدد وأنواع الحوادث التي وقعت في صناعة الإنشاءات في فلسطين، وذلك لعدم وجود توثيق للحوادث التي تقع وأسبابها؛ وهذا يرجع إلى عدم وجود القوانين؛ وكذلك بسبب العادات والتقاليد المحلية حيث لا يبلغ صاحب العمل عن أية حادثة تقع عنده في موقع العمل؛ لأسباب عديدة.

كما اتضح من الزيارات الميدانية لمواقع البناء والتشييد في القطاع أن المشروعات الحكومية تلزم المقاول باتباع بعض وسائل الوقاية والسلامة المتاحة، كالأحذية وأغطية الرأس للعاملين، ولكن العاملين للأسف الشديد لم يلبسوا هذه الملابس الواقية؛ بحجة أنهم غير متعودين على هذه الأشياء، كما أنها تعيق عملهم، وكذلك لا يوجد مهندس متخصص بشؤون الوقاية والسلامة سواء من قبل المقاول، أو من قبل الجهات المسؤولة، مما يترك أثراً سلبياً على طبيعة المهنة وسلامة العاملين.

٨-٩ إرشادات عامة:

مما لا شك فيه أن الوقاية خير من العلاج، لذلك فإن أفضل علاج للحوادث يساهم في تجنبها، وفي الحد من الكوارث، التي قد تؤدي إليها سواء أكانت مادية أو بشرية هو دراسة أسباب الحوادث، وتحليلها، وتوثيقها، واستخلاص النتائج والعبر، ومن ثم تعميمها على كافة المسؤولين في مواقع العمل، وكذلك العاملين؛ وذلك لإمكانية التعرف عليها وتفاديها في المستقبل. أما في حالة حدوث حادثة معينة في مواقع الإنشاءات فلا يوجد هناك مفر غير معالجة نتائج تلك الحادثة، ومحاولة تقليل الخسائر الناتجة عنها وتفادي تكرارها.

---

---

يفتقر قطاع غزة إلى وجود قواعد ولوائح لتنظيم ومتابعة وسائل الأمان والسلامة في معظم المشاريع، سواء أكانت إنشائية أم مصانع خفيفة، كما أنه لوحظ عدم وجود مهندسين أو مشرفين مختصين بنظم وقواعد السلامة في نفس الوقت، الذي يتم فيه تعيين مخططي الإنشاءات والمشتريات قبل بدء المشروع الإنشائي؛ وذلك لوضع خطة السلامة التي تتناسب مع متطلبات المشروع.

وهناك عدة توصيات عامة يمكن الاستفادة منها لإتمام عمليات البناء والإنشاء، بحيث يسودها الكثير من الأمان والسلامة في سبيل بناء مساكن حديثة ثلاثم طبيعة المجتمع، ومن هذه التوصيات:

٩-٨-١ يجب على الجهات المختصة بشؤون العمل والعمال وضع اللوائح والقوانين والمواصفات، التي تكفل توفر شروط الأمان والسلامة، في المشروعات الإنشائية، وذلك أسوة بالدول المتطورة.

٩-٨-٢ ينبغي على الجهات ذات السلطة المختصة أن تلزم المقاولين والشركات بتوفير أخصائيين في الأمان والسلامة، ويجب على هذه الجهات متابعة ذلك باستمرار.

٩-٨-٣ يفضل مراقبة المقاولين، والشركات العاملة في قطاع البناء، والتشديد من حيث التزامهم وتطبيقهم لقواعد الأمان والسلامة، وضرورة قيام مفتشين مؤهلين بعملية الرقابة والتفتيش.

٩-٨-٤ يجب نشر الوعي بين كافة العاملين في قطاع البناء والإنشاء في مجال الأمان والسلامة، وذلك عن طريق عقد الدورات التدريبية والندوات وورش العمل، وتزويد المعنيين بكافة المعلومات عن أسباب الحوادث وطرق تفاديها ومعالجة نتائجها.

٩-٨-٥ توفير وسائل الاتصال المختلفة، كهواتف الطوارئ مثلاً حتى يتمكن العاملون بالموقع الإنشائي المتعرض لحادث ما من الاتصال بالنجدة بالسرعة الممكنة.

---

---

٩-٨-٦ تزويد العاملين بالملابس، الأحذية، وأغطية الرأس وغيرها حسب طبيعة العمل.

٩-٨-٧ اتباع الطرق العملية الصحيحة في جميع خطوات الأعمال الإنشائية لتفادي الأخطاء غير المتوقعة.

٩-٨-٨ التأكيد على تصميم الصقالات، الشدات الخشبية والمعدنية المستعملة في الأعمال الإنشائية؛ لأن ذلك يعمل على تقليل حصول الحوادث الناتجة بسببها.

من المفيد وضع التوصيات الجادة في مجال الأمان والسلامة في قطاع البناء والتشييد؛ لحماية العاملين من الحوادث وحماية الاقتصاد القومي من الخسائر المادية، ولكن الأهم من ذلك هو أخذ هذه التوصيات وغيرها مأخذ الجد، وذلك بالتطبيق العملي، وهذا لا يتأتى إلا في وجود سلطة قوية وملزمة تعمل على سيادة القوانين لحماية المجتمع، والحفاظ على أرواحه ومصالحه.

هذا وقد شكلت السلطة الوطنية الفلسطينية عام ١٩٩٥م لجنة مكونة من عدة وزارات ومؤسسات فلسطينية؛ وذلك لوضع بعض اللوائح والشروط اللازمة لاستعمال المرافق العامة واحتياطات السلامة في مشاريع الخدمات العامة وتتكون هذه اللجنة من:

- وزارة العمل.
- وزارة الحكم المحلي.
- وزارة الأشغال.
- وزارة التخطيط والتعاون الدولي.
- المجلس الاقتصادي الفلسطيني للتنمية والإعمار (بكدار).
- بلدية غزة.
- وزارة الصحة.

---

---

● بعض المؤسسات المعنية.

وقد توصلت اللجنة إلى المقترحات التالية:

أ- اللوائح والشروط اللازمة لاستعمال المرافق العامة:

أولاً- اللوائح والشروط التي تسمح بإغلاق الطريق:

أ- طريق داخل المدينة.

ب- طريق خارج المدينة.

أ- الطريق داخل المدينة:

١- على جميع الجهات المنفذة أو الأفراد الحصول على إذن مسبق من جميع الدوائر المعنية وهي (البلدية، المواصلات، التلفونات، الشرطة، المرور، الأمن)، وذلك قبل البدء في تنفيذ المشروعات.

٢- على الجهة المنفذة، أو الأفراد تقديم مخطط مفصل لعملية إغلاق الشوارع بالجدولة الزمنية لكل مرحلة من مراحل تنفيذ المشروع، ووضع الإشارات المرورية وأدوات الموانع اللازمة لذلك، واعتمادها من الجهة المالكة والدوائر المختصة.

٣- على الجهة المنفذة، أو الأفراد إيجاد طرق بديلة للطرق المغلقة، واعتمادها من الدوائر المختصة قبل بدء التنفيذ، وكذلك وضع جميع اللوائح والإشارات المعدلة.

٤- الإعلان في الصحف عن هذه الإغلاقات، وكذلك الطرق البديلة وتحويل السير.

٥- يشترط على الجهات المنفذة في حالة تنفيذ العطاءات أن تقصر من مدة العقد إلى أقصى حد، حتى ولو أدى ذلك للعمل المتواصل لمدة ٢٤ ساعة يومياً، وبما يتناسب مع أهمية الشوارع.

---

---

٦- على الجهات المنفذة والمشرفة أو الأفراد إعادة الشارع إلى حالته الطبيعية، بمجرد الانتهاء من الأعمال المطلوبة وإخلاء الموقع من المخلفات والمعدات وإعادة الإشارات السابقة إلى حالتها الطبيعية.

#### ب- الطرق خارج المدينة:

يمنع منعاً باتاً قطع أي شارع خارج المدينة (شارع رئيسي- أو إقليمي)، وعلى الجهات المنفذة والمصممة للمشاريع اعتماد طرق تصميمية أخرى بديلة عن قطع الإسفلت، ومثال ذلك اختراق التربة (بطريقة البريمة)، وتمدّد الخدمات عن طريق قنوات مغلقة تحت الشارع دون أن يؤدي ذلك إلى إتلاف الشارع أو التأثير على سلامته.

#### ثانياً- اللوائح والشروط التي تسمح باستعمال الخدمات:

(مجاري، مياه، تليفونات، كهرباء، طرق، أي خدمات أخرى).

#### أ- استخدام الطرق:

ينبغي على المتعهد تنظيم كافة الأعمال بموجب هذه الشروط بشكل يتفق مع أنظمة السير، وتعليمات الدوائر الرسمية الخاصة بالطرق، وغيرها من الأنظمة والقوانين المرعية، وعليه أن يتجنب إحداث أي تعطيل للسير أو أية أضرار أو عطل في الطرق والجسور والممرات التي يستعملها لتنفيذ التزاماته في هذه الاتفاقية، وعليه تنظيم تحركات ألياته وعماله بشكل يخفف من تعطيل السير على الطرق العامة، والطرق الخاصة، وعليه أن يعرض صاحب العمل عن أية خسارة، أو مطالبة يتعرض لها نتيجة لأي تجاوز أو أضرار تنجم عن استعمال المتعهد للطرق العامة والخاصة، وعدم التقيد بقوانين وأنظمة السير، وإذا اضطر المتعهد لتحميل قطع كبيرة من معداته، وشعر أن بعض الجسور والعبارات لا تتحمل تلك الأحمال فعليه أن يراجع المهندس للتأكد من سلامة المرور على هذه المعابر، مع تحمل كلفة إصلاح أية أضرار تنجم عن استعماله للطرق، إلا إذا رأت الجهة المالكة أن ذلك أمر

---

---

لم يكن بالإمكان تجنبه، ولا يعود إلى أي خطأ، أو تقصير من المنفذ، وأنها (أي الجهة المالكة) ستتحمل إصلاح الأضرار الناتجة عن استخدام الطريق.

**ب- استعمال شبكات المياه والمجاري والخدمات الأخرى:**

١- لا يسمح بعمل التوصيلات اللازمة للمباني مع الخطوط، أو المناهل الرئيسية مباشرة، إلا بعد الحصول على الموافقة من الجهات المعنية، وتحت إشراف المالك أو مهندسية.

٢- يمنع منعاً باتاً إلقاء مخلفات صلبة، أو سائلة، أو كيميائية في الخطوط الرئيسية أو الفرعية.

٣- لا يسمح بكسر، أو فتح أية مناهل خاصة بالخطوط الرئيسية من قبل أشخاص غير مفوضين من الجهة المالكة بهذا العمل.

**ثالثاً- اللوائح والشروط التي يجب اتباعها عند إتلاف المرافق العامة بواسطة المقاولين والأفراد:**

على الجهة المنفذة والأفراد الأخذ بعين الاعتبار وجود خطوط مياه ومجار وكوابل كهرباء وتليفونات، وغيرها من الخدمات تحت أو فوق سطح الأرض، وعليه الحفاظ عليها وعدم الإضرار بها، وفي حالة حدوث أي ضرر فسيتم إصلاحه فوراً، ودون أي تعطيل، وعلى حسابه الخاص، وفي حالة عدم إمكانية المقاول من الإصلاح يقوم المالك بالإصلاح على حساب المقاول، وتخصم التكاليف من شهادات الدفع، ولا يتم دفع أية مبالغ عن هذه الأضرار (مسئولية المقاول- المنفذ).

**رابعاً: اللوائح والشروط التي يجب أن يطبقها المقاول من أجل المحافظة على المرافق الموجودة أثناء التنفيذ:**

على الجهة المنفذة أو الأفراد قبل بدء العمل، وبعد استشارة الجهة المعنية تحديد مواقع الخطوط المخفية، أو غير المنظورة تحت الأرض، وذلك بعمل حفر

---

---

استكشافية يدويًا، أو بالقدر الذي لا يؤدي إلى أية أضرار، وبدون دفع أية مبالغ إضافية عن تلك الأعمال إلا إذا ذكر خلاف ذلك في العقد.

#### الخدمات:

على الجهة المنفذة حماية جميع الخدمات الموجودة بالموقع حماية تامة، وذلك بتقديم خطة العمل لتنفيذ المقاول، واعتمادها من الجهة المالكة للمشروع قبل التنفيذ.

#### ب- احتياجات السلامة في مشاريع الخدمات العامة:

##### العمل والعمال:

- ١- ينبغي على المتعهد أن يوفر كافة الخدمات اللازمة حول استخدام العمال وتشغيلهم ونقلهم وطعامهم وسكنهم، وظروف عملهم طيلة سريان هذا العقد على أن يتقيد بالأنظمة والقوانين الرسمية السارية المفعول في الدولة، وبكافة التعليمات التي تصدرها السلطات المختصة كحد أدنى.
- ٢- على المتعهد أن يؤمن لعماله ومستخدميه المياه اللازمة للشرب والاستعمالات الأخرى بكميات ونوعيات كافية ومناسبة.
- ٣- لا يسمح للمتعهد ببيع أو إعطاء أو جلب أية مخدرات أو مشروبات روحية إلى موقع العمل وكذلك يمنع تعاطيها.
- ٤- يمنع المتعهد من جلب الأسلحة والذخائر أو التعامل معهما في موقع العمل، وكذلك المواد المتفجرة وذلك بحكم القانون.
- ٥- يتقيد المتعهد بكافة التعليمات والأنظمة التي تصدرها الهيئات والسلطات المختصة في حالة انتشار الأوبئة والأمراض السارية، وعليه أن يبلغ المشرف على المشروع وخلال فترة لا تتعدى (٢٤) ساعة من الاشتباه في أية حالة وباء تحدث في موقع العمل، أو بين عماله ومستخدميه.

---

---

٦- يتخذ المتعهد وفي كافة الأوقات مختلف الاحتياطات المعقولة للحيلولة دون وقوع حوادث شغب، أو فوضى بين مستخدميهم، وذلك لحفظ الأمن بينهم وحماية الأشخاص والممتلكات في منطقة الأشغال وحولها، ولكن هذا لا يجيز للمتعهد إنشاء قوات أمن خاصة به، أو التدخل في عمل رجال الشرطة والحكوميين، الذين يكون لهم الحق في أي وقت في الدخول إلى أي جزء من الأشغال تنفيذاً لواجباتهم الرسمية.

٧- يقدم المتعهد جدولاً بالعمال والمستخدمين وجهاز الإشراف، الذين يعملون معه في تنفيذ المشروع، مبيناً فيه العدد والصنف والمستوى وغير ذلك، أو أية معلومات عن المعدات والأدوات واللوازم التي تستخدم لتنفيذ المشروع، إذا ما طلب منه المهندس أو ممثله.

٨- يكون المتعهد مسؤولاً عن مراعاة كافة المتعهدين الفرعيين، الذين يستخدمهم في تنفيذ هذا العقد لكل ما ورد آنفاً بشأن العمل والعمال.

على كل منشأة اتخاذ الاحتياطات والاشتراطات الأساسية الآتية لتوفير السلامة والصحية المهنية:

أ- مراعاة اختيار موقع المنشأة وأماكن العمل بها بما يتفق مع أحكام البناء وقراراته المنفذة، وألا يكون قد صدر قرار من أية جهة معينة بحظر إقامة أنشطة، أو أنواع معينة منها بالموقع المختار أو المزمع اختياره.

ب- الالتزام بإجراءات واشتراطات الوقاية والإشعاعات المؤذية، وتجنب أخطارها، فعند استعمال اللحام بالكهرباء، والأكسجين، وأشعة الليزر، ولحام الأرجون والغازات الخاملة، لابد من استعمال الأدوات الوقائية مثل النظارات الوقائية ولباس المريول الغير منفذ للأشعة وغيرها.

ج- في حالة استخدام مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار يجب استعمال أجهزة الإنذار المبكر الإلكترونية والأوتوماتيكية.



---

---

د- يجب اتباع أساليب السلامة في حالة تداول، أو نقل، أو تحميل، أو تنزيل، أو تخزين تلك المواد وأن تستعمل عند ذلك وسائل النقل الآلي المناسبة، ولا يسمح للعامل برفع أكثر من ٣٠ كيلو جراماً عن الأرصفة إلى أعلى عن مستوى نصف أسفل البطن إلا بمساعدة آخرين.

هـ- أن تعد العمليات التي ينجم عنها أتربة، أو أدخنة، أو غازات ضارة بالعامل وزائدة عن المعدل المسموح به في البيئة الموجود بها الإنسان في أماكن منفصلة، وأن تزود بوسائل الوقاية اللازمة التي تكفل عدم انتشار هذه المواد في جو العمل بالمستوى الضار، ويجب على العامل استعمال الكمامات الواقية المناسبة.

و- مراعاة ألا يقل حجم الفراغ المخصص للشخص الواحد في الأماكن المغلقة عن عشرة أمتار مكعبة، على ألا يدخل في حساب هذا الحجم أي ارتفاع في غرف العمل يزيد عن ٤,٥ متراً.

ز- أن تجهز السلام والسقالات والممرات المرتفعة، مع أخذ كافة احتياطات الوقاية والسلامة لها مثل: الإضاءة ومنع الانزلاق والتدعثر وكون درجات السلام المستعملة جيدة وبعرض كاف، وأن تحاط بحواجز من الجانبين إن لم يكن أحد جوانبها بجوار الحائط، وأن تحاط فتحات السلام والأرضيات والمباني في مكان العمل بسياج يمنع المرور، ويغطي الفتحات بأغطية معدنية تمنع سقوط أي شيء يعرض العاملين للإصابة وتمنع تعرض المارين للسقوط فيها.

ط- الحالات التي تكون فيها طرق الوقاية غير مناسبة وغير كافية لسلامة العاملين يتم تزويدهم بالملابس الواقية، والأدوات، والوسائل الشخصية، كالفازات والقبعات والأحذية والأقنعة، وغير ذلك من الوسائل على أن تكون مناسبة ويتم تدريبهم على استعمالها، ويتم حفظها في مكان نظيف وغير ملوث مع ضرورة الالتزام بتعليمات دائرة السلامة والصحة المهنية في وزارة العمل.

ي- على كل منشأة اتخاذ الاحتياطات اللازمة للوقاية من مخاطر الحريق، طبقاً لما يحدده الدفاع المدني حسب نوع العمل والمواد المستعملة ومواد الإنتاج.

ك- على كل منشأة توفير بيئة عمل آمنة من المخاطر الميكانيكية والطبيعية والكيميائية والسلبية، وغيرها من المخاطر الصحية مثل:

\* أن تكون أعمال البناء والحفر والهدم معتمدة من الجهات المختصة حسب المواصفات الهندسية وأن يراعى توفير احتياطات السلامة والصحة المهنية. السقالات بعرض كاف وثابتة لا تعرض العامل للسقوط مزودة بحواجز جانبية، إذا كان ارتفاعها يزيد عن ٤ متر من مستوى الأرض يزود العامل بالأجهزة الواقية.

\* يجب وضع سياجات الأمان على أسقف أماكن العمل إذا كانت طبيعة العمل تقتضي الصعود إليها، وكذلك حول المصاعد والمناور، التي تتخلل هذه الأسقف، أو تغطيتها بطريقة تمنع سقوط الأشخاص، أو الأشياء عليها.

\* عمل مظلات واقية بعرض كاف وحواجز بارتفاع مناسب تعمل على وقاية العاملين والمارين أسفلها من خطر سقوط أشياء.

\* وضع إشارات وحواجز حول المباني المراد هدمها، أو مناطق الطمي ويجب البدء في عمليات الهدم من أعلى.

ه- يجب عدم إلقاء أنقاض الهدم ومخلفات البناء والنفايات من أعلى، والعمل على إزالتها بواسطة آلات رافعة، أو مجار مائلة محاطة بأسوار.

#### عند الحفر:

أ- يجب بدء عمليات الحفر دائماً من أعلى إلى أسفل، مع ملاحظة أن تكون الجدران يميل مناسب حسب تربة الأرض.

ب- يجب دعم جوانب الحفر بوسائل الحماية اللازمة، وحسب الدراسة الهندسية الخاصة بذلك.

ج- تجهيز ممرات آمنة للعاملين في عمليات رفع الأتربة.

- 
- 
- د- وضع إشارات ولافتات تحذيرية على جوانب الحفر، لمنع أخطار السقوط.
- هـ- يجب عدم تراكم الأتربة المرفوعة من الحفر بجوارها، ووضعها على بعد مناسب من الحفر.

#### عند استعمال الآلات:

- ١- يجب تغطية الأجزاء المتحركة مثل: التروس، والجنائز، والسيور، وغيرها بحاجز واق، بحيث يحول دون وصول العامل أو أحد أعضاء جسمه إليها، مع ضرورة وضع إشارات تحذيرية بعدم الاقتراب منها.
  - ٢- يجب عند استعمال أي جهاز، أو آلة كهربائية، أو أسلاك، أو أية توصيلات، أو مفاتيح أن تكون من النوع المسموح باستعماله طبقاً لمكان الاستعمال خارجي، أو داخلي، وطبقاً للمواصفات العالمية وبما تتفق مع ظروف العمل.
  - ٣- الفحص الدوري على جميع الكابلات عند كل استعمال مع ضرورة كون التوصيلات المتنقلة بعيدة عن كل مصدر رطوبة.
- يجب التأكد من أن الجهاز، أو الآلة موصلة بطريقة آمنة وسليمة ومطابقة لمواصفات العينة مثل:

- نوع التيار الكهربائي متغيراً، أو مستمراً.
- وصل على ثلاثة أوجه، أو اثنين، أو وجه واحد.
- قيمة الذبذبة المطلوبة.
- عدم إضافة وصلات، أو قدرات إضافية أكبر من قدرة الشبكة.

#### احتياطات أخرى:

- ١- على المقاول أن يتخذ جميع احتياطات السلامة لعماله وعمال وموظفي صاحب العمل والمهندس الاستشاري، وأن يراعي السلامة بصورة عامة، وعليه كذلك

---

---

اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة، ليمنع وقوع الحوادث فيما يتعلق بتنفيذ الأعمال في موقع العمل.

٢- على المقاول وضع إشارات التحذير، وإقامة حواجز مؤقتة ووضع أنوار عند أمكنة عبور المشاة، أو السيارات في الليل، وعليه التنسيق مع إدارة المرور، كما عليه إقامة ممرات مؤقتة في الأمكنة، التي تتطلب سلامة عماله أو الجمهور، وذلك وفقاً لتعليمات المهندس وأنظمة السلامة الحكومية.

٣- إن اتخاذ الاحتياطات الوقائية لحماية الجمهور والمستخدمين ضد الحوادث سيان لو كان باختيار المقاول، أو حسب تعليمات المهندس. لا يعفي المقاول من مسؤوليته في التعامل مع حالات الإصابة بما يفرضه القانون، وفي دفع التعويضات، أو الأضرار، أو نفقة العجز، أو الغرامات..... الخ، في حالة حدوث حوادث مثل هذه الإصابات.

٤- على المقاول احتساب تكلفة مثل هذه الإجراءات والاحتياطات الوقائية ضمن أسعار الوحدات في جدول الكميات.

٥- يجب إبلاغ دائرة السلامة والصحة المهنية بوزارة العمل خلال (٤٨) ساعة من وقوع الحادث حسب القانون.

#### **الحراسة والإنارة:**

على المتعهد أن يقوم بتأمين كل ما يلزم العمل من إنارة، وحراسة، وسياج، ورقابة حيثما كان ضرورياً، وعلى المهندس أو ممثل المهندس أن يطلب منه تأمين ذلك ويتحمل المتعهد كافة النفقات، كما يقوم المتعهد على نفقته بتأمين أية حراسة أو إنارة تطلبها أية سلطة مسئولة ذات اختصاص في سبيل حماية الأشغال، أو لتأمين سلامة الجمهور أو خلافه، وفي حالة تخلف المتعهد عن القيام بذلك يكون للمهندس الحق بتأمينها على نفقة المتعهد وعلى حسابه مهما بلغت.

## حماية الأشغال:

ينبغي على المتعهد أن يتحمل كامل المسؤولية لحماية الأشغال المؤقتة منذ ابتداء العمل وحتى نهايته، وإذا حصل أي ضرر أو خسارة في هذه الأشغال، أو في أي جزء منها، أو في الأشغال المؤقتة، ومهما كان سبب ذلك إلا في حالة الظروف القاهرة، فإن على المتعهد أن يقوم بإصلاح ذلك الضرر وتصحيح أي خلل، وبشكل يؤمن إنجاز الأشغال واستكمالها بموجب شروط ومواصفات هذه الاتفاقية ووفقاً لتعليمات المهندس، وتكون كلفة إصلاح هذه الأضرار على حساب المتعهد، إلا إذا كانت قد وقعت بسبب الظروف، وعندها يكون ذلك على حساب صاحب العمل، وفقاً لنصوص القانون الخاصة بالظروف القاهرة، وتشمل الظروف القاهرة هذه حالات الحرب سواء أكانت معلنة، أو غير معلنة وحالات الغزو من قبل العدو، أو الثورة، أو الاضطرابات التي لا يكون لمستخدمي وعمال المتعهد يد فيها، وتشمل كذلك حالات إشغال صاحب العمل لأي جزء من الأشغال تم تسليمه نهائياً بموجب شهادة استلام، وكذلك الحالات التي تنجم عن خطأ في تصميم المهندس للأشغال، أو الحالات التي تنتج عن العوارض الطبيعية غير المرقبة، والتي لا يمكن لأي متعهد ممارس ذي خبرة كافية يمثل هذه الأعمال تقديرها، أو اتخاذ الاحتياطات إزاءها.

## الإسعافات الأولية:

على المقاول أن يؤمن ويحتفظ في موقع العمل وفي مكان أمين يمكن الوصول إليه بسهولة جميع متطلبات الإسعافات الأولية، كما يجب أن يكون أحد مستخدمي المقاول مدرباً على أعمال الإسعافات الأولية، وأن يكون موجوداً في الموقع بصورة مستمرة، علماً بأن تكاليف ما يتطلبه الإسعاف الأولي على حساب المقاول.

## تنظيم السير والطرق:

ينبغي على المتعهد تنظيم كافة أعماله بشكل يتفق وأنظمة السير، وتعليمات الدوائر الرسمية الخاصة بالطرق وغيرها من الأنظمة والقوانين المرعية، وعليه أن

---

---

يتجنب إحداث أي تعطيل للسير، أو أية أضرار، وعطل في الطرق والجسور والممرات، التي يستعملها لتنفيذ التزاماته في هذه الاتفاقية، وعليه تنظيم تحركات آلياته وعماله بشكل يخفف من تعطيل السير على الطرق العامة والطرق الخاصة وعليه أن يعرض صاحب العمل عن أية خسارة، أو مطالبة يتعرض لها نتيجة لأي تجاوز أو ضرر ينجم عن استعمال المتعهد للطرق العامة والخاصة، وعدم التقيد بقوانين وأنظمة السير، وإذا اضطر المتعهد لتحميل قطع كبيرة من معداته، وشعر أن بعض الجسور والعبارات لا تتحمل تلك الأحمال فعليه أن يراجع بذلك المهندس للتأكد من سلامة المرور على مثل هذه المعابر، ويتحمل كلفة إصلاح أية أضرار تنجم عن استعماله للطرق، إلا إذا رأت جهة الاختصاص أن ذلك أمر لم يكن بالإمكان تجنبه ولا يعود إلى أي خطأ أو تصير من المتعهد، وأنها (جهة الاختصاص) ستحمل نفسها كلفة التصليح، وفي كلتا الحالتين لا يتحمل صاحب العمل أية نفقات للإصلاح، وينطبق كل ما ورد في هذا البند بشأن الطرق على أملاك الغير المجاورة لموقع العمل.

#### تنظيف الموقع عند الانتهاء:

ينبغي على المتعهد عند انتهاء الأشغال أن يقوم بتنظيف الموقع وإزالة كل ما له في الموقع من معدات، أو مواد زائدة، أو فضلات، أو أوساخ، أو أشغال، أو غير ذلك من الأشياء التي لا حاجة لوجودها، بحيث يقوم بتسليم الموقع أو ما فيه من أشغال نظيفاً ومرتباً بشكل يوافق عليه المهندس، وإذا قام المتعهد بتسليم أجزاء من العمل خلال تنفيذ هذه الأشغال فعليه أن يقوم بتسليم هذه الأجزاء نظيفة ومرتبة أيضاً، وبشكل يكون مقبولاً لدى صاحب العمل.

#### الحماية والتعويض:

ينبغي على المتعهد أن يحمي صاحب العمل من أية خسارة، ويدفع التعويض عن أية مطالبة تتعلق بأضرار وخسائر تمس أي شخص، أو أية ممتلكات نتيجة لعمل المتعهد في تنفيذ التزاماته بموجب هذا العقد، وعليه (أي المتعهد) تسوية أية مبالغ، أو رسوم، أو نفقات يتعرض لها صاحب العمل في كافة ما يتعلق بإنجاز وصيانة

---

---

الأعمال المطلوبة، وتشمل هذه الحماية كافة الحوادث، أو الإصابات للعمال، الذين يعملون مع المتعهد، وجهاز مراقبة صاحب العمل في هذه الأشغال، ولكافة الأضرار، التي تنتج عن عمل المتعهد ومستخدميه أو مستخدمي المتعهدين الفرعيين، الذين يعملون لحساب المتعهد في تنفيذ شروط هذه الاتفاقية، وتستمر هذه الحماية طيلة سريان مفعول هذا العقد.

وعلى صاحب العمل أن يؤمن الحماية للمتعهد، بأن يدفع التعويض اللازمة إليه عن كل خسارة، أو ضرر يلحقان به نتيجة لأي عمل، أو بسبب إهمال مستخدمي جهاز صاحب العمل، أو وكلائه، أو أي متعهد آخر لم يجر استخدامه من قبل المتعهد، كما يتحمل صاحب العمل مسؤولية تعارض تنفيذ أعمال المتعهد سواء أكانت مؤقتة أو دائمة مع خطوط الكهرباء، أو المياه، وكذلك الممرات المائية أو الجوية وما شابهها.

#### الأثریات:

تعتبر كافة المتحجرات، والقطع المعدنية والأثرية، وكافة المواد، والأدوات التي لها قيمة أثرية أو جيولوجية، التي يعثر عليها أثناء العمل ملكاً للدولة، وينبغي على المتعهد ومستخدميه أن يتخذوا كل حيلة وحذر، وبما يضمن عدم الإتلاف والعبث بها. وعليه فإنه بمجرد العثور على أي منها يتوجب إبلاغ ذلك لصاحب العمل الذي يقوم بتوجيه التعليمات إلى المتعهد بشأن هذه الأثریات، وعلى المتعهد أن ينفذ هذه التعليمات.

#### التأمين:

على المقاول أن يودع لدى صاحب العمل بوالص تأمين، كما هو مفصل فيما بعد، تغطي المقاول ومقاوليه من الباطن، وصاحب العمل والمهندس، والمهندس الاستشاري بما يتعلق بجميع الأشخاص، الذين يعملون لدى المقاول، أو لدى مقاولي الباطن في الأعمال التي يقومون بها لصاحب العمل، كما يجب أن تغطي

---

---

مسؤولية المقاول، ومقاول الباطن ضد كل ما قد يحصل للجماهير من جراء القيام بالأعمال المذكورة.

### تقدم الشهادات التالية:

- ١- شهادة (بوليصة) تأمين صادرة عن شركة تأمين تغطي مسؤولية صاحب العمل تحت قانون رقم ١٦ لسنة ١٩٦٤.
- ٢- شهادة (بوليصة) تأمين تغطي مسؤولية المقاول، وتشمل تأمين الطرف الثالث كما جاء في القانون أعلاه.

إنه من المتفق عليه والمعلن بأن أصحاب العمل، أو مديره، أو مستخدميه، أو أي شخص في خدمته، أو أي إنسان، أو جماعة يعملون لحساب صاحب العمل أن يكونوا بأي حال من الأحوال مسؤولين عن أي ضرر، أو خسارة قد تحصل من قبل المقاول، أو أي شخص آخر في مسؤوليته ويقوم مقامه، لأية أملك أو أي شخص من جراء، أو نتيجة لأي أعمال تجري من قبل المقاول. ففي حالة أي طلب للتعويض، أو التقاعد يقدم ضد صاحب العمل بخصوص أي ضرر أو ضياع تسبب من جراء قيام المقاول بالأعمال المذكورة، أو من قبل مقاوليه من الباطن بموجب أي قانون، أو تعديل له، أو إعادة النظر فيه، يتعهد المقاول أن يعرض صاحب العمل عن أي طلب تعويض، وأن يدفع لصاحب العمل أي طلب تعويض، وأن يدفع لصاحب العمل أي مبالغ أو مصاريف تطلب منه.

### التأمينات:

#### ١- تأمين الأعمال:

بدون تغيير، أو تحديد لواجبات ومسؤوليات المتعهد المنصوص عنها في بند حماية الأشغال آنفاً على المتعهد إذا نص العقد على ضرورة التأمين على الأعمال أن يؤمن باسمه وباسم صاحب العمل سوية، وبصورة مشتركة ضد كافة الخسائر والأضرار مهما كان مصدرها (ما عدا الظروف القاهرة)، ويجب أن يكون التأمين بشكل يغطي أصحاب العمل، والمتعهد طيلة مدة تنفيذ العمال وكذلك طيلة مدة



---

---

الصيانة ضد أي خسارة ناتجة عن سبب حدث قبل بدء مدة الصيانة والتي كون المتعهد مسؤولاً عنها جميعها وفقاً لشروط هذه الاتفاقية، ويجب أن يشمل هذا التأمين على:

أ- الأعمال والأعمال المؤقتة، وبالقيمة الفعلية للقسم المنجز منها من حين إلى آخر.

ب- المواد والمعدات وغيرها والتي يحضرها المتعهد إلى موقع العمل وبالقيمة الكلية لهذه المواد والمعدات وغيرها.

وينبغي أن يكون هذا التأمين لدى شركة، أو مؤسسة، وبشروط مقبولة يوافق عليها صاحب العمل، وعلى المتعهد إبراز شهادة التأمين هذه وكذلك إيصالات الدفعات الجارية المستحقة إلى صاحب العمل، أو ممثله عند طلبها.

#### استعمال أموال التأمين:

في حالة حدوث أي ضرر، أو خسائر في الأعمال، أو في جزء منها أو في أعماله المؤقتة، أو المواد، أو المعدات، أو في أي شيء آخر خلال سريان فاعلية أي من التأمينات أعلاه بسبب أخطار مؤمن ضدها، فيجب على المقاول أولاً وبأسرع ما يمكن أن يقوم بإصلاح وتصحيح هذه الأضرار، أو الخسائر، وعلى صاحب العمل دفع أي مبلغ يستلمه من التأمينات هذه للمتعهد، وذلك على دفعات وبالطريقة التي يوصي بها المهندس، أخذاً بعين الاعتبار تقدم العمل في أعمال الإصلاح والتصحيح، وإذا زادت قيمة المبالغ المستلمة من التأمينات عن كلفة الإصلاح والتصحيح، التي قام بها المتعهد فعلى صاحب العمل دفع جميع هذه المبالغ إلى المتعهد، وذلك بناءً على التوصيات الخطية من المهندس، أما إذا نقصت تلك المبالغ عن كلفة الإصلاح والتصحيح، فإن على المتعهد تحمل العجز الناشئ لإكمال الإصلاح والتصحيح المطلوب، وبشكل صحيح يوافق عليه المهندس. وإذا رفض المتعهد القيام بالإصلاح فيحق لصاحب العمل أن يقوم بالإصلاح بالطريقة التي يريتها، ويدفع التكاليف من أية كفالات، واستحقاقات للمتعهد.

---

---

### التأمين ضد الغير:

يجب على المتعهد إذا طلب منه صاحب العمل ذلك خطياً أن يقوم بالتأمين إزاء الغير (أو الفريق الثالث) عن كل ضرر، أو خسارة تلحق بالأشخاص، بمن فيهم مستخدمو صاحب العمل، أو تلحق بالممتلكات، بما في ذلك ممتلكات صاحب العمل نتيجة لقيام المتعهد بتنفيذ الأعمال المطلوبة منه بموجب العقد، أو خلال قيامه بالتزاماته وفقاً لشروط ومتطلبات الاتفاقية، ويجب أن يكون التأمين ضد الغير، أو الفريق الثالث لدى شرطة مقبولة لصاحب العمل، وبشروط يوافق عليها على أن لا تقل قيمة هذا التأمين عن المبلغ المحدد لذلك في ملحق نموذج العطاء وعلى المتعهد إبراز شهادة التأمين مع إيصالات الدفعات الجارية المستحقة بشأنه إلى صاحب العمل، أو ممثله عندما يطلب إليه ذلك.



---

الفصل العاشر

إدارة القوى العاملة

متعددة الجنسيات في المشاريع الهندسية

**Managing Multi- National Work Teams**



---

---

## الفصل العاشر

إدارة القوى العاملة متعددة الجنسيات في المشاريع الهندسية

### Managing Multi- National Work Teams

١٠-١ مقدمة:

إن معظم المشاريع الهندسية والصناعية في دول المنطقة العربية مثل: الكويت، السعودية ودولة الإمارات العربية تضم العديد من المهندسين الفنيين والإداريين، والمحاسبين والكثير من الأيدي العاملة التي تأتي من عدة دول أخرى سواء أكانت دول عربية مثل: مصر وتونس والمغرب أو دول غير عربية مثل: باكستان، الهند، تركيا، بريطانيا وأمريكا.

إن مثل هذه التركيبة المعقدة من الموارد البشرية التي تتكون من عدة جنسيات تظهر اختلافات كثيرة من حيث: اللغات، العادات، التقاليد، الديانات وطرق التدريب، وبالتالي فإنها توضع عراقيل عديدة في طريق المهندسين أو الإداريين الذين يديرون المشروع أو الشركة.

إن عدم القدرة على إدارة فريق عمل يتكون من عدة جنسيات قد يقلل من فاعلية المدير الإداري للمشروع، وهذا يؤدي إلى فقدان في الموارد المادية وتخفيض الإنتاج، وكذلك تأخير المدة الزمنية لإكمال المشروع؛ مما يؤدي أيضاً إلى خسارة مالية كبيرة للمشروع، حيث أن نجاح تنفيذ أي مشروع يعتمد اعتماداً كلياً على مدى مستوى وخبرة مدراء المشاريع الإنشائية. لهذا يحتاج مدراء المشاريع الذين يعملون في مثل تلك الظروف إلى مواصفات معينة وخبرة واسعة وتفهم عميق حتى يستطيعوا إنجاز أهداف الشركة أو المؤسسة بأرخص التكاليف وأقصر مدة ممكنة، وهذا لا يتأتى إلا من خلال التفكير الجاد في تنظيم دورات تدريبية لمختلف

---

---

المستويات الإدارية المشرفة على المشاريع من جهة والأيدي الفنية والعاملة من جهة أخرى.

والغرض من هذه الدورات التدريبية هو إلقاء الضوء على عدد وطبيعة الجنسيات التي يشتمل عليها المشروع ودراسة العادات والتقاليد والطرق التعليمية لكل جنسية حتى يمكن التعامل مع جميع الأطراف في المشروع بصورة صحيحة وغير منافية للعادات والتقاليد التي تشكل جزءاً كبيراً من شخصية الإنسان.

إن المقدرة التقنية للمهندسين في تنفيذ المشاريع لا تحقق وحدها النجاح المستمر للمؤسسات إلا إذا رافقتها المقدرة الإدارية لإدارة القوى البشرية، التي تشكل أهم عنصر لدى مهندسي تنفيذ الأعمال الهندسية. إن التدريب المبني على أساس علمي وعلى رؤية مستقبلية صحيحة يؤدي إلى تحقيق أهداف المؤسسة من الناحيتين المالية والاجتماعية.

١٠-٢ فريق العمل المتجانس وغير المتجانس:

#### **:Homogenous And Heterogeneous Work Team**

إن تشابه أو اختلاف أعضاء أي فريق من الناس قد يعزى إلى عدة صفات منها: الجنسية، العمل، القومية، القدرة أو التخصص، وفي هذا المجال سوف يشار إلى الفريق غير المتجانس بأنه الفريق الذي يختلف أعضاؤه من ناحية الثقافة والعادات والتقاليد. ومن هنا يمكن تعريف فريق العمل المتجانس بأنه الفريق الذي ينتمي أعضاؤه إلى نفس الثقافة ويشتركون في نفس العادات والتقاليد.

وفريق العمل غير المتجانس يمكن أن يشار إليه على أنه الفريق الذي ينتمي أعضاؤه إلى أكثر من ثقافة، ولا يشتركون في نفس العادات أو التقاليد. ولقد تم بحق ودراسة فاعلية فريق العمل غير المتجانس في العديد من التخصصات مثل: علوم الوراثة والتعليم والسياسة، وافترضت نظريات علم الوراثة بأن الفريق غير المتجانس أكثر ترابطاً وفاعلية من الفريق المتجانس. وبني هذا الافتراض على أساس أن كل عضو من الفريق غير المتجانس له أداء وأفكار مختلفة، مما يساعد على زيادة

---

---

تنوع المصادر في المجموعة وتفترض نظريات التعليم بأن المجموعات المتجانسية لها مستوى متقارب من الفهم والإدراك، وبالتالي فإنها تسهل عملية الاتصال واكتساب المعرفة بين أفراد المجموعة.

ولقد استنتج من أبحاث في علم السياسة أن المجموعات غير المتجانسة تساعد على مضاعفة التحدي والمنافسة بين أفراد المجموعة.

١٠-٣ أثر فريق العمل غير المتجانس على مستوى الإنتاج:

كل مجموعة متجانسة لها قدرات ومهارات تختلف عن المجموعات الأخرى، ويمكن التعبير عن ذلك نسبة لمستوى الإنتاج حيث تتراوح بين مستوى إنتاج مرتفع، وغير منتج.

ولقد أشار العديد من مدراء المشاريع إلى أن مستوى إنتاج مجموعة العمل غير المتجانسة يتذبذب بشكل أكثر عنه في المجموعة المتجانسة، إذ ذكر أن اختلاف الجنسيات والثقافات في أي فريق عمل له تأثير إيجابي وآخر سلبي على مستوى الإنتاج. كما دلت نتائج أبحاث (ترياندز) على أن أفضل الطرق لمضاعفة فاعلية وإنتاجية أي فريق عامل هو أن يكون أعضاء هذا الفريق متجانسين في مستوى القدرات لتسهيل دقة وسرعة الاتصالات وغير متجانسين في الآراء؛ وذلك لزيادة وتنوع الحلول وتوليد البدائل للمشاكل التي قد تنشأ.

ولقد تبين أنه من أهم العناصر التي أدت إلى نجاح شركات السيارات اليابانية التجانس الثقافي، وذلك لأن هذا التجانس يولد التضامن بين أعضاء الفريق العامل ويحسن العلاقات الإنسانية بينهم مما ينعكس إيجابياً على مستوى الإنتاج وتحسين الجودة.

وقد وجد (شتينز) أن فريق العمل غير المتجانس ينمي الإنتاجية رغم المشاكل المعقدة، التي قد تظهر من هذا الفريق، وذلك لتوفر التخصصية في العمل خاصة إذا وفق المدير الإداري في توظيف وإدارة تلك القدرات البشرية.



---

---

وقد استنتج كوفاس من بحثه أن الفريق العامل متعدد الجنسيات قد تصل فاعليته إلى أقصى حد في الإنتاجية أو تكون أقل ما يمكن، بينما الفريق العامل ذو الجنسية الواحدة تكون فاعليته متوسطة.

كما شرحت (آذار) وضعية الفريق العامل ذي الجنسيات المتعددة بالنسبة لمستوى الإنتاج بأن إنتاجية هذا الفريق عالية أو منخفضة، وذلك يتوقف على كيفية إدارة هذا المورد الإنساني، ولا يتوقف على نسبة التجانس في ذلك الفريق. فإذا أدير الفريق غير المتجانس إدارة فعالة أدى ذلك إلى تحسين الإنتاج، أما إذا أهمل فقد يؤدي ذلك إلى ظهور العديد من المشاكل التي بدورها تؤثر على مستوى الإنتاجية بشكل عام.

#### ١٠-٤ إدارة المشروعات بين العمومية والخصوصية:

لا زالت تجري العديد من الأبحاث والنقاشات المكثفة في الجامعات والمعاهد والمؤتمرات العلمية حول تعميم النظريات الإدارية لكافة المجتمعات، أو القارات، أو تخصيص تلك النظريات حسب درجة تطور المجتمع ومدى تجاوبه مع نقل التكنولوجيا وتطبيقها.

ويعتقد الكثير من الباحثين أن الإدارة وأساليبها تختلف من دولة لأخرى، وبالتالي يجب تعديل النظريات الإدارية لتناسب مع تلك المجتمعات أو الدول؛ هذا الاختلاف قد يرجع إلى: "اختلاف الثقافات والعادات والتقاليد، والتطور التقني والفني، وكذلك الوضع الاقتصادي والسياسي"، ومن ناحية أخرى فإن هناك العديد من الباحثين يعتقدون أن النظريات الإدارية يمكن تطبيقها في أي مجتمع وفي كل وضع جديد بدون الحاجة إلى تعديلات فيها، هذا المنطق يمكن تأييده في حالة الإدارة العلمية أي طرق التخطيط بواسطة التحليل الشبكي ودراسة الحوافز أو أساليب وفنون القيادة التي يجب أن تعدل لتناسب أي وضع جديد.

وهناك أربع مدارس أساسية قامت بدراسة وتفسير التشابه والاختلاف في سبيل تطبيق النظريات الإدارية لكافة المجتمعات، وهذه المدارس: المدرسة العالمية،

---

---

المدرسة الاقتصادية، المدرسة السيكولوجية والمدرسة الثقافية. أما بالنسبة للمدرسة العالمية فتعتقد أنه لا توجد اختلافات في تطبيق النظريات الإدارية في أي مجتمع، وهذا الرأي مبني على أن أسلوب العمل لأي مدير مشروع يجب أن يكون موحداً بالرغم من الاختلافات في فرق العمل التي يديرها وخاصة إذا كانت الأعمال متشابهة.

أما المدرسة الاقتصادية فإنها تعتبر الحالة الاقتصادية والتطور الصناعي لهما أثر واضح على أسلوب ومنهاج تطبيق النظرية الإدارية، وأن أي تغيير في النظرية الإدارية وطرق تطبيقها من مجتمع لآخر يعتمد على مستوى تطور ذلك المجتمع من الناحية الاقتصادية والصناعية مقارنة بالدول المتقدمة، ويعتقد الكثير من الباحثين أنه يمكن التغلب على الاختلافات في تطبيق أسلوب الإدارة إذا وصلت جميع المجتمعات إلى نفس مستوى التطور الصناعي والاقتصادي الذي يفرض على مدراء المشاريع اتباع أسلوب موحد في الإدارة.

وتعتبر المدرسة السيكولوجية بأن الحالة الشخصية للإنسان والحافز الفني لديه لهما أثر واضح في القدرة على التغيير في تطبيق النظرية الإدارية بين المجتمعات المختلفة، أما المفهوم الأساسي للمدرسة الثقافية فهو اعتبار الثقافة عاملاً مستقلاً له تأثير واضح على مفهوم وتطبيق النظرية الإدارية، ولقد بحث العديد من الدارسين نظرياً علاقة تعدد الثقافات على أسلوب مديري المشاريع، وتم التوصل إلى أن القواعد والأهداف العامة للإدارة تعتبر واحدة عالمياً، ولكن طرق التطبيق تختلف من مجتمع لآخر؛ وذلك لوجود الاختلافات في العادات والتقاليد والثقافات.

١٠- ٥ إدارة المشاريع في الشرق الأوسط:

ما زالت الدول العربية تعتبر أكبر الأسواق وأكثرها إنتاجية للعديد من شركات الإنشاء العالمية منذ سنوات عديدة، وبالرغم من التذبذب الواضح وعدم الاستقرار في هذه المنطقة يعتبر الشرق الأوسط من أهم الأسواق للشركات العالمية وقد ظهر التنافس في الوقت الحاضر بين الشركات المحلية والشركات العالمية على

---

---

السوق المحلي. إن نجاح أية شركة سواء أكانت عاملية أم محلية يعتمد بشكل أساسي على كيفية إدارة الموارد البشرية.

لقد اتضح من الحياة العملية أن معظم مدراء المشاريع ليس لديهم معلومات كافية عن نوعية ومستوى القوى العاملة التي يديرونها، وهذا يرجع إلى المستوى المنخفض في عملية التخطيط والحصول على المعلومات، وكذلك في تنظيم الدورات التدريبية لمدراء المشاريع.

لقد أثبتت بعض الدراسات أن معظم الذين يتولون إدارة المشاريع في دول الشرق الأوسط لم يتلقوا أي نوع من أنواع الدورات التدريبية الخاصة بكيفية إدارة فريق عمل يتكون من عدة جنسيات، كما اتضح من الأبحاث التي قام بها المؤلف أن معظم مدراء المشاريع يعتقدون أن الاختلاف في اللغات والثقافات والعادات والتقاليد التي ينتمي إليها فريق يلزمهم على تعديل أسلوبهم في الإدارة ليناسب العاملين، وكذلك لتجنب أي سوء تفاهم قد يؤدي إلى خلل في سير العمل ومن ثم يعود بالخسارة على الشركة.

وبالرغم من هذا الاعتقاد السائد لوحظ أن معظم مدراء المشاريع لا يبذلون جهداً في محاولة تعديل أسلوب إدارتهم، كما لوحظ أن الفاعلية الإدارية لهؤلاء الإداريين تقل بشكل واضح، وكذلك القدرة الإنتاجية للقوة العاملة تنخفض أيضاً.

١٠-٦ ملاحظات عامة:

١- تعتبر القوى العاملة لأية شركة أو مصنع من أهم الموارد لدى المدير الإداري، حيث إنه بدون هذا المورد يبقى التخطيط والتنفيذ ساكناً.

٢- إن أكثر من خمسين في المائة من تكاليف المشروعات الإنشائية تذهب إلى الأيدي العاملة، وهذا يتطلب من مدراء تلك المشروعات اهتماماً خاصاً بذلك العنصر- المهم، وخاصة في دول الشرق الأوسط.

---

---

٣- قلة المعرفة في إدارة أي فريق عمل يتكون من عدة جنسيات ويحتوي على عدة ثقافات يمكن أن تؤدي إلى استعمال الموارد المادية بشكل غير سليم، مما يسبب عدم صلاحيتها ويتسبب في قلة الإنتاج، وكذلك في تأخير المدة الزمنية لإكمال المشروع، وهذا قد يؤدي إلى خسارة مالية كبيرة للمشروع والشركات.

٤- يعتمد نجاح تنفيذ أي مشروع اعتماداً كلياً على مستوى خبرة مدراء المشاريع في الإدارة العلمية، وربطها بالنظريات العلمية.

لذا يجب على الشركات والمؤسسات زيادة الاهتمام بالموارد البشرية، لأنها تعتبر أهم عنصر لدى الشركة أو المؤسسة، وهذا الاهتمام يتمثل في تدريب وتطوير تلك الموارد من الناحيتين التقنية والإنسانية، كما يجب تزويد الأيدي العاملة بالمعلومات الكاملة عن فريق العمل بالمؤسسة وخاصة الذين يمكن التعامل معهم من ناحية تخصصهم التقني وجنسياتهم وعاداتهم وتقاليدهم، حتى يمكن التعامل معهم بالطرق المناسبة.



---

الفصل الحادي عشر

العقود الهندسية

**Engineering Contracts**



---

---

## الفصل الحادي عشر

### العقود الهندسية

### Engineering Contracts

١١-١ مقدمة:

يختلف نوع العقود الهندسية بحسب اختلاف المجموعة التي ينتمي إليها المشروع، فعقود المشاريع الضخمة (Heavy Construction Projects) تختلف عن عقود المشاريع الصناعية (Industrial Projects)، كما تختلف عن عقود مشاريع المباني (Building Construction Projects) وتختلف أيضاً عن عقود مشاريع المجموعة الواحدة عن بعضها البعض، في حين عقود مشاريع الفرع الواحد داخل المجموعة (مثل: المطارات) تختلف من مشروع لآخر تبعاً للظروف التي تم في ضوئها إبرام العقد.

هناك فرق بين العقود الحكومية والعقود الخاصة، فالعقود الحكومية هي التي تكون إحدى الدوائر، أو المؤسسات الحكومية طرفاً فيها، ويجب أن تكون العقود الحكومية مبنية على التنافس المفتوح، وتتم ترسية العطاء عادة على أقل المتنافسين تكلفة، ما لم يكن هناك سبب وجيه لاستبعاد عطائه واختيار غيره.

أما في العقود الخاصة فليس هناك ما يلزم بأن يكون التنافس مفتوحاً، ويتم عادة اختيار أحد المتقدمين دون التقيد بإجمالي قيمة عطائه، رغم من أن إجمالي قيمة العطاء تعتبر عاملاً هاماً في أي عقد هندسي سواء أكان حكومياً أو خاصاً، ولكن الأمر في العقود الخاصة يختلف عنه في العقود الحكومية.

وهناك جانب من جوانب الاختلاف بين العقود الحكومية والعقود الخاصة، ذلك هو الزيادة والنقص والتغيير في الأعمال. فبينما يعطى العقد الخاص مرونة كافية للمالك في إجراء التغيير والزيادة والنقص على أن تعدل قيمة العطاء تبعاً لذلك. يحدد العقد الحكومي فنسبة مئوية من قيمة العطاء الأصلي يتم في حدودها



---

---

إجراء الزيادة والنقص والتغيير. ونظراً لأهمية صناعة التشييد وكثرة عدد العاملين بها والأموال التي تصرف سنوياً في هذا السبيل، كان لزاماً على كل مهندس فهم الأنظمة والقوانين التي تحكمها.

١١-٢ تعريف العقد:

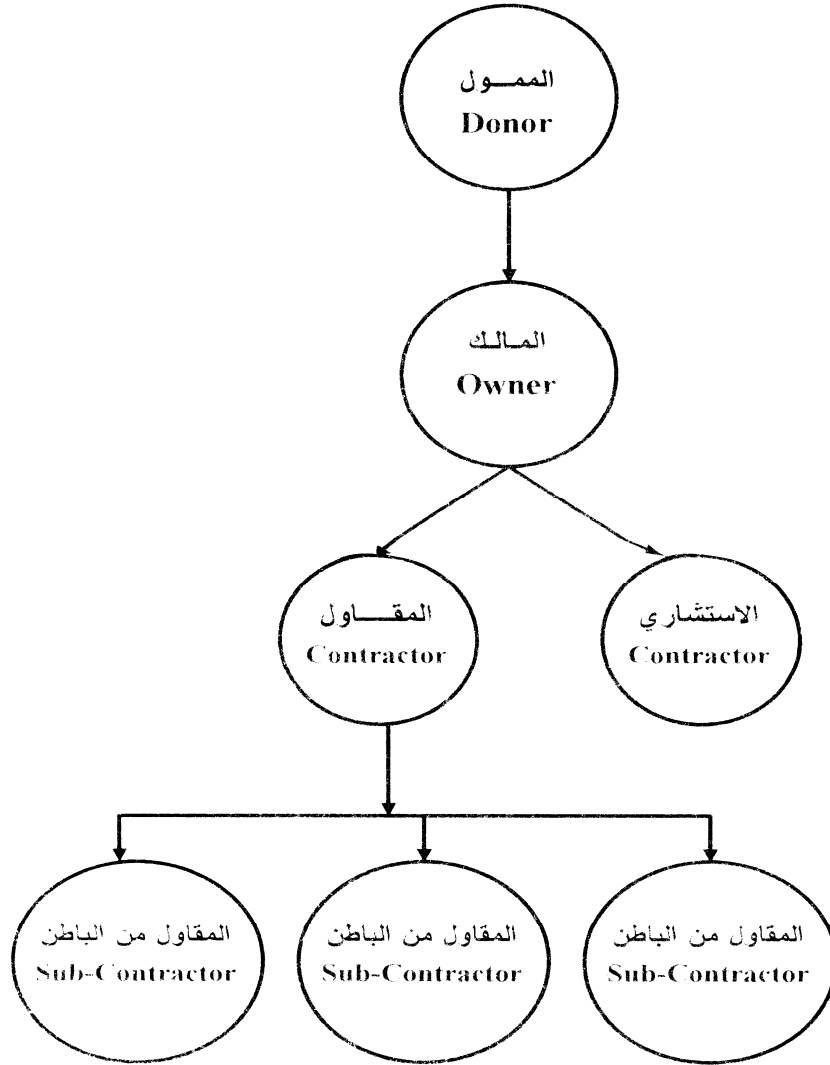
تعريف العقد بأنه "اتفاقية تحكم العلاقة الفنية والمالية والقانونية بين طرفين أو أكثر لإنجاز عمل ما مقابل أجر معين شرط ألا يكون ذلك العمل مخالفاً للقانون"، وقد يكون العقد شفوياً أو مكتوباً، وتختلف صياغة العقود الهندسية عن بعضها البعض حسب نوع وطبيعة المشروع الهندسي، ويقوم بإعداد العقود والقوانين التي تحدد واجبات وحقوق طرفي العقد هيئات دولية مثل:

– معهد المهندسين المدنيين ببريطانيا . Institution Of Civil Engineering .  
(Ice

– الاتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين Federation Engineering  
(Consulting (Fidic

**وللعقد الهندسي ثلاثة أطراف رئيسية:**

المالك أو صاحب العمل، والمهندس الذي يقوم نيابة عن صاحب العمل وبتكليف منه بتوفير الخدمات التقنية والمهنية اللازمة في تخطيط وتصميم وتنفيذ المشروع، والمقاول وهو الذي يقوم بالتنفيذ العملي للمشروع بما في ذلك توفير المواد والعمالة والآليات اللازمة لبناء المشروع. شكل (٣٨) يوضح العلاقات التعاقدية في أي مشروع.



شكل (٣٨) العلاقات التعاقدية

---

---

١١-٣ مراحل تصميم وتنفيذ المشاريع (المراحل السابقة على عقد المقابولة):

تمر المشاريع بمراحل أساسية هي:

١١-٣-١ دراسة الجدوى: **Feasibility Study**

لدراسة الجدوى ثلاثة عناصر أساسية هي:

\* الجدوى الفنية: وتدرس إمكانية إقامة المشروع من الناحية الفنية، وذلك بناء على ظروف الموقع والمناخ وحالة التربة.. إلخ.

\* الجدوى المالية: المصادر المالية والخامات التي يجب استيرادها.

\* الجدوى الاقتصادية: دراسة التكاليف والفوائد الناجمة عن المشروع.

١١-٣-٢ التصميم المبدئي: **Preliminary Design**

في هذه المرحلة يقوم المهندس المعماري بتخطيط مبدئي للموقع المقترح وعمل التقسيمات المطلوبة ثم مناقشتها مع المالك، وأيضاً يتم إجراء دراسة أولية لمواد البناء، وتقدير الكميات المطلوبة لتلك المواد، وتقدير التكلفة الأولية للمشروع.

١١-٣-٣ التصميم التفصيلي: **Detailed Design**

بعد الاتفاق المبدئي على الرسومات الأولية يتم في تلك المرحلة التصميم المعماري للمشروع (تفصيلات داخلية وواجهات ومرافق)، كما يتم تصميم التفصيلات الإنشائية والميكانيكية والكهربائية لجميع أجزاء المشروع، وبذلك يمكن تكوين فكرة متكاملة عن مكونات المشروع والوسائل المقترحة للتنفيذ.

١١-٣-٤ إعداد التصميمات النهائية ومستندات العطاء

**:Final Design And Preparation Of Tender Documents**

بعد الانتهاء من دراسة التصميمات الابتدائية والتفصيلات والاتفاق عليها بين المالك والمهندس المصمم، يعد المهندس التصميمات النهائية شاملة جميع التفصيلات

---

---

اللازمة للإنشاء وتركيب المعدات الخاصة بالمشروع، كما يعد مواصفات المواد وطرق الإنشاء بالإضافة لجداول الكميات.

**١١-٣-٥ طرح الأعمال في المناقصة: Invitation To Tender:**

يتم الإعلان عن هذه العطاءات بواسطة وسائل الإعلام (جرائد أو مجلات) قبل موعد العطاءات بمدة ٣٠ أو ٦٠ يوماً، ويطلب من جميع المقاولين المهتمين بالمشروع تقديم عروضهم عن طريق سحب مستندات المشروع ودراساتها وتقديم عرض بذلك بواسطة مظاريف مختومة ويطلب تسليمها في مكان وزمان محددين، وتشمل المستندات نموذجاً للعقد، والرسومات المعمارية والإنشائية وجداول كميات ومواصفات الأعمال المطلوبة.

**١١-٣-٦ التقديم بالعطاء: Bidding:**

عندما يحصل المقاول المهتم بتقديم العطاء على وثائق المشروع المعلن عنه يقوم بدراسة إمكانية التنفيذ، وتكاليف كل بند والتكاليف الإجمالية، ويقدم عطاءه في الموعد المحدد في مظاريف مغلقة.

**١١-٣-٧ فتح المظاريف:**

يتم فتح المظاريف التي تحتوي على نماذج العطاءات المقدمة من المقاولين في موعد محدد (التاريخ والساعة) وذلك بحضور مندوبين عن كل الشركات المتقدمة بعروض، ويتم تلاوة عروض الشركات من ناحية القيمة الكلية لكل عرض، وكذلك مدة التنفيذ وشروط الدفع وخطاب الضمان وأية متطلبات أخرى.

**١١-٣-٨ تقييم العروض: Bid Evaluation:**

\* يشكل مدير الإنشاء لجنة لتقييم العروض.

\* يستلم رئيس اللجنة العروض مختومة.

- 
- 
- \* تقوم لجنة التقييم بتسجيل الأسعار، التي تقدم بها كل من المتنافسين، وتشير إلى السعر الأقل.
- \* تبدأ عملية التقييم باجتماع اللجنة في جلسة خاصة وسرية بمناقشة عدد من العوامل الرئيسية، التي يجب أخذها في الاعتبار.
- \* يجب أن يكون أعضاء اللجنة ذوي خبرة واسعة في هذه الأمور، مع الإلمام بشروط التعاقد وقدرات المقاولين في هذا المجال.
- \* يجب أن يكون العطاء المقدم متجاوباً مع المواصفات المطلوبة.
- \* من صلاحيات لجنة التقييم أن ترفض عرض المقاول المتقدم بالسعر الأدنى، على أساس أنه ليس متجاوباً مع الشروط المنصوص عليها في طلب العروض.
- \* يجب أن يكون مع العطاء الضمانة المالية، وذلك لتأكيد نية المقاول في تنفيذ المشروع إذا ما رسا عليه.
- \* الضمانة تحمي صاحب العمل من انسحاب المقاول، أو تغيير السعر الذي تقدم به إذا رسا عليه المشروع.
- \* يتوجب على المقاول الفائز أن يتقدم بضمان تنفيذ قبل أن يستلم إشعاراً من صاحب العمل بالبدء في التنفيذ.
- \* تقوم لجنة التقييم بفحص معدات وقدرات المقاول الأخرى، التي قد تساعد على تنفيذ المشروع بنجاح.
- \* تأخذ لجنة التقييم بعين الاعتبار خبرة المقاول وأداءه في مشاريع سابقة مماثلة.
- \* يجب على المقاول تسليم لجنة التقييم لائحة بأسماء الأشخاص الذين سيشغلون مناصب رئيسية خلال التنفيذ.
- \* إقرار المقاول بأنه استلم جميع المواصفات والشروط والخرائط، والإضافات التي تم توزيعها.

---

---

\* إذا اكتشف المقاول أنه ارتكب خطأ أو نسي قسماً، فقد ترفع لجنة التقييم هذا الأمر إلى موظف التعاقد طالبة منه السماح للمقاول هذا بالانسحاب بدون أية عقوبة، إذ إنه من الصعب أن تتأكد لجنة التقييم من أن الخطأ كان عفويًا، أو أن المقاول اكتشف متأخرًا أنه لا يستطيع تنفيذ المشروع بالسعر الذي عرضه.

\* إذا لم يصل العرض إلى لجنة التقييم في الوقت المحدد فلا يقبل.

١١-٣-٩ الممارسة (بعد العطاء):

قد يرى كل من المالك، أو المقاول إجراء ممارسة، أو مفاوضات لمناقشة الشروط والأسعار، وإيضاح بعض النقاط، أو للحصول على شروط أفضل قبل توقيع العقد النهائي بين الطرفين، وتجري هذه المفاوضات بين المالك وأقرب المقاولين للفوز بالعطاء وإجراء المفاضلة.

١١-٣-١٠ الإخطار بتسوية العطاء وتسليم الموقع:

عند اختيار الشركة المنفذة يتم إخطارها بذلك، ويطلب منها الحضور لتوقيع العقد ودفع خطاب الضمان، كما يتم تسليم الموقع للشركة رسمياً بعد ذلك مباشرة.

وتعتبر بداية فترة التنفيذ من تاريخ تسليم الموقع للمنفذ أو بالتاريخ المحدد بالعقد.

١١-٤ أنواع العقود الهندسية: **Types Of Engineering Contract:**

يتم إعداد العقود الهندسية بصيغ مختلفة حسب نوع العمل المتعاقد عليه وظروفه، وتختلف تلك العقود في درجة تعقيدها من اتفاقية بسيطة يتم فيها عرض وقبول، إلى عقد طويل معقد يتكون من عدد كبير من الوثائق، تحدد تفاصيل العلاقة التعاقدية من النواحي القانونية والمالية والفنية.

وكلما كان العقد وشروطه ومواصفاته ورسوماته وبقية وثائقه واضحة ودقيقة في تحديدها لواجبات ومسؤوليات وحقوق الأطراف المتعاقدة، كلما قلت احتمالات

---

---

الاختلاف في وجهات النظر إزاء تفسير تلك الوثائق، وبالتالي ضاق احتمال نشوب أية خلافات أثناء التنفيذ.

ويمكن تقسيم عقود الإنشاء الهندسية إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

عقود التنافس، وعقود التفاوض، مع عدد محدد من المقاولين. وتعد عقود التنافس عادة على أساس سعد ثابت بينما تنص عقود التفاوض على أن يدفع صاحب العمل للمقاول إلى جانب التكلفة المباشرة، التكاليف غير المباشرة لعمل موظفيه ومستخدميه في مقر عمله الرئيسي- إلى جانب نسبة معينة من الأرباح. وتتناسب كل من المجموعتين بشكل عام مع سلسلة من الظروف المحيطة بالمشروع.

#### ١١-٤-١ عقد التنافس: Fixed- Price Contract

يتم الإعلان في عقود القطاع العام عن عزم الدائرة أو المؤسسة الحكومية على بناء مشروع مع نبذة وجيزة عنه، ويطلب من المقاولين الراغبين في الدخول في مناقصة إنشائه تعبئة نماذج التأهيل Prequalification Forms وتقديم الوثائق التي تؤيد قدرتهم الفنية والمالية، وكذلك سجلاً بالأعمال التي نفذوها من قبل، ثم يختار المال مجموعة من أحسن المتقدمين كفاءة ويقوم بدعوتهم إلى شراء نسخة من الشروط والمواصفات والرسومات وبقية وثائق العقد، ويطلب منهم دراستها وتقديم عطاءاتهم في يوم وساعة محددتين في خطاب الدعوة، ويجب أن يقدم الضمان المالي وبقية الوثائق القانونية اللازمة مع العطاء، ويقوم المالك بعد ذلك بفتح مظاريف العطاءات، وتحليلها واختيار أفضلها، كما تنص معظم العقود على أن الجهة صاحبة العمل ليست ملزمة بقبول العطاء الأقل، أو أي عطاء، وبعبارة أخرى لصاحب العمل الحق في رفض أي عطاء دون إبداء الأسباب.

ويمكن تقسيم عقود التنافس إلى نوعين رئيسيين:

---

---

#### أ- عقد المبلغ المقطوع: Lump Sum Contract

بموجب هذا النوع يتعهد المقاول بتحمل كافة أعباء تنفيذ المشروع، بما في ذلك قيمة المواد وأجور العمال وأتعاب موظفيه وبقية التكاليف المباشرة وغير المباشرة، نظير مبلغ مقطوع يدفعه المالك (أي سعر ثابت مقطوع).

إذن تستخدم عقود المبلغ المقطوع في إنشاء المباني، عندما تكون الوحدات المكونة للمشروع قياسية في طبيعتها وكثيرة في عددها ومختلفة في أنواعها، وعند استعمال هذا النوع من العقود لابد أن تكون شروط ومواصفات ورسومات وبنود العقد واضحة ودقيقة لا مجال فيها للتفسيرات المختلفة.

#### ب- عقد وحدة الأسعار: Unit Price Contract

في هذا النوع من العقود يطلب من المقاولين المتنافسين وضع تسعيرة للكميات المرصودة في جدول الكميات، كما يطلب منهم إجراء حساب التكلفة الكلية بناء على الكميات التقريبية، وتعتبر القيمة الإجمالية للعتاء هي تلك الناجمة عن القياس الفعلي للأعمال المنفذة.

أما عقد وحدة الأسعار فيستعمل في حالة وجود عدد كبيرة من الوحدات، وعدد قليل من أنواع تلك الوحدات، بحيث لا يمكن تحديد حجم الأعمال بدقة قبل توقيع العقد، ولهذا النوع من العقود مزايا مثل: المرونة في زيادة أو نقص حجم الأعمال، ويكثر استعماله في العقود التي يكون المالك فيها مؤسسة خاصة.

أما المؤسسات العامة فنادرًا ما تستخدم هذا النوع من العقود نظراً لأن هناك حيزاً أعلى لا يستطيع المالك أن يتعداه في زيادة أو نقص حجم الأعمال.

كما أن هناك أوجه للشبه بين هذين النوعين من العقود، في حين توجه أوجه كثيرة للاختلاف في طرح العطاء وتنفيذ الأعمال، بل وفي طريقة كتابة المواصفات وبقية وثائق العقد.



#### ١١-٤-٢ عقود التفاوض : Cost- Plus Contracts Negotiated Contracts

على عكس عقود التنافس، يتم في هذه الحالة ترسية العطاء بعد استدعاء عدد محدد وقليل من المقاولين المؤهلين تأهيلاً عالياً من وجهة نظر المالك من حيث الخبرة السابقة ووجود الآليات والأجهزة والعمال وسلامة القاعدة المالية لهم، ثم يجري التفاوض معهم لاختيار واحداً منهم، ولا يستخدم هذا النوع من العقود في أعمال القطاع العام إلا في نطاق ضيق ولأجهزة خاصة مثل أعمال القطاعات العسكرية. وبناء على ذلك فإن هذا النوع من العقود يكثر استعماله في عقود القطاع الخاص، ويقوم المالك بدفع تكاليف الأعمال الفعلية إلى المقاول مضافاً إليها تعويض مقابل خدماته وأجهزته، مع الاستفادة من خبرته التقنية وأرباحه ويتم تقدير تكلفة الأعمال بواسطة طريقة دقيقة وواضحة لحساب الكميات.

وينقسم هذا النوع من العقود إلى الفئات التالية:

#### ١- عقد التكلفة مضاف إليها نسبة مئوية من التكلفة:

##### Cost Plus- A- Parentage- Of- Cost:

وفي هذه الأنواع من العقود يدفع صاحب العمل للمقاول التكاليف الحقيقية للأعمال مضافاً إليها مبلغ نظير أتعابه وأرباحه، ويحسب هذا المبلغ بنسبة مئوية من إجمالي التكلفة الحقيقية للعمل.

#### ٢- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوعاً مقابل التعويضات:

##### Cost- Plus- A- Fixed- Fee:

وفي هذه الصيغة يقوم المالك بدفع التكاليف الفعلية للإنشاء مضاف إليها مبلغ مقطوع مقابل خدمات وأتعاب وأرباح المقاول، وهذه الصيغة تتطلب وجود مواصفات دقيقة تحدد حجم الأعمال بصورة واضحة لأن المقاول سيطالب بزيادة

---

---

مبلغ حجم الأعمال حالة تغييرها بصورة جوهرية، ويكثر استعمال هذا النوع من العقود في العقود العسكرية وفي مشاريع القطاع الخاص.

٣- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع ونسبة من أرباح التوفير؛

**Cost- Plus- A- Fixed- Fee & A- Parentage Of Profit:**

يعطى العقد للمقاول بالإضافة إلى المبلغ نظير خدماته وأتعابه نسبة من الأرباح في حالة حدوث توفير في التكلفة الكلية التي تم تقديرها عند توقيع العقد، وبهذه الوسيلة يكون لدى المقاول حافز قوي للاقتصاد في التكلفة أثناء التنفيذ.

٤- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع وحافز لتوفير الوقت:

**Cost- Plust- An- Incentive Fee:**

وتستخدم هذه الصيغة في العقود التي يعتبر فيها العامل الزمني ذا أهمية كبيرة، وبمنح العقد للمقاول، بالإضافة إلى كامل التكلفة والمبلغ المقطوع نظير أتعابه مبلغاً آخر مقطوعاً مقابل كل يوم يستطيع فيه المالك استعمال المنشأة قبل التاريخ المتوقع لإكمال المشروع عند توقيع العقد، ويمكن أن ينص العقد أيضاً على غرامة للتأخير إذا تأخر المقاول في إكمال الأعمال في التاريخ المحدد لإكمالها.

٥- عقد التكلفة مضاف إليها مبالغ متغيرة: **Cort- Plus- Variable Fee:**

يدفع المالك كامل تكلفة الإنشاء إلى المقاول مضاف إليها مبالغ تحسب بواسطة علاقة رياضية، مبنية على تكلفة المشروع ومدة تنفيذه وتصاغ تلك العلاقة الرياضية بطريقة ترتفع معها أتعاب المقاول كلما قام بتوفير في تكاليف المشروع، وكلما أسرع في تنفيذه بحيث يتم إكمالها قبل الموعد المقرر له.

٦- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع مع ضمان حد أعلى للتكلفة:

**Guaranteed Maximum Price Contract:**

يؤخذ على عقود التكلفة- مضاف إليها أتعاب المقاول- أنها لا تعطى المالك أية وسيلة يستطيع بها تحديد التكلفة الكلية للمشروع، وللتغلب على ذلك جاءت

---

---

"صيغة عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع مع ضمان المقاول للحد الأعلى لإجمالي تكلفة المشروع"، بحيث لا يزيد عن مبلغ محدد فإذا زادت التكلفة الإجمالية عن الحد الأعلى تحمل المقاول الزيادة بكاملها. وإن لم تبلغ التكلفة الحد الأعلى فإما أن يكون كامل الفرق من نصيب صاحب العمل، أو أن يكون للمقاول نصيب من ذلك التوفير. ويحدد العقد وشروطه الصيغة المتفق عليها في هذه الحالة.

١١- ٥ أنواع أخرى من العقود:

هناك أنواع من العقود ذات الصيغة الخاصة، ويمكن التوصل إليها إما بطريقة التنافس، أو التفاوض، أو كليهما، ومن هذه العقود ما يلي:

#### ١١- ٥- ١ عقد إدارة المشروع: **Project Management Contract**

يتم اختيار المقاول في هذا النوع من العقود بناء على أمانته وخبرته وسداد رأيه في تنفيذ المشاريع المماثلة وقد ينص العقد على أن يقوم المقاول الذي يدير المشروع بتنفيذ جزء من الأعمال عن طريقه مباشرة، بشرط ألا يزيد حجم تلك الأعمال عن ٢٠% من حجم أعمال المشروع كله، وإلا كان مقاولاً عاماً عادياً.

ويجب أن يحدد العقد بصورة واضحة واجبات ومسؤوليات المقاول "مدير الأعمال"، وعلاقته بكل المقاولين في الموقع، وكذلك بالاستشاري وقد يحدث أن يكون العقد شاملاً أيضاً للتصميم والإشراف وإدارة المشروع.

#### ١١- ٥- ٢ عقد تسليم المفتاح: **Turnkey Contracts**

وبموجب هذا العقد يقوم المقاول بإكمال كافة الأعمال بما في ذلك توريد المواد، وربما التصميم والتنفيذ معاً بمبلغ محدد، بحيث يتم تسليم المشروع بشكل كامل، ليتم استعماله مباشرة سواء أكان مبنى سكنياً أو مستشفى أو مصنعاً.

#### ١١- ٥- ٣ عقود الاتحاد أو المحاصة: **Joint- Venture Contracts**

تستخدم العقود إذا كان حجم الأعمال التي يتكون منها المشروع كبيراً جداً، وفي هذه الحالة فإن تولي مسؤولية تنفيذ العقد من قبل شركة واحد سيشكل عبئاً

---

---

ثقيلاً على هذه الشركة، وذلك من النواحي المالية والإدارية والفنية، وبالإضافة إلى ذلك فإنه إذا تعرض هذا المشروع لأية متاعب أو مشاكل، فإن ذلك قد يعني نهاية الشركة كلها. ومن أجل هذه الأسباب، وغيرها تكونت فكرة عقود الاتحاد.

وفي هذا النوع من العقود تتحد شركتان أو أكثر لإيجاد هيئة تشبه شركة أو مؤسسة مستقلة، وتتجمع خلالها جهود الشركات المكونة للاتحاد في توفير الإمكانيات المالية والإدارية، والفنية والتقنية لتنفيذ المشروع، ويختلف اتحاد الشركات عن الشركات والمؤسسات الأخرى في أنه ينشأ من أجل تنفيذ مشروع واحد، وبالتالي فليس له صفة الاستمرارية، ويعتبر بقاؤه مرتبطاً بتنفيذ المشروع الذي أنشئ من أجله.

ولابد من وجود اتفاقية توقعها الشركات المكونة للاتحاد، لتوضيح طريقة التمويل والإدارة للمشروع، وكذلك الطريقة التي يتحمل بموجبها أعضاء الاتحاد الخطر، وأيضاً طريقة تقسيم الأرباح أو الخسائر، ولابد من موافقة المالك (صاحب العمل) على اتفاقية هذا الاتحاد. ويكون عادة أحد الشركاء الذين قاموا بتكوين الاتحاد رئيساً له، ويملك هذا الشريك أعلى نسبة من رأس مال الاتحاد ومسؤولياته.

١١- ٦ الوثائق المكونة للعقد:

تختلف الوثائق المكونة لأي عقد هندسي كما وكيفاً من مشروع لآخر، تبعاً لعدة عوامل. فعقود التنافس تختلف عن عقود التفاوض، من حيث نوع وحجم الوثائق المكونة للعقد في كل منها، كما تختلف وثائق العقد تبعاً لحجم المشروع، فكلما صغر حجم المشروع كلما كان نوع العلاقة بين المالك والمقاول أسهل والعكس صحيح. فالغرض الأساسي من وجود وثائق العقد هو تحديد العلاقة بين الطرفين أو الأطراف المتعاقدة بصورة دقيقة تحدد حقوق وواجبات كل طرف منهما بموجب العقد. وبشكل عام لابد من وجود الوثائق التالية:

#### ١- خطاب الدعوة:

وهي عبارة عن رسالة موجهة من صاحب العمل تصف العمل المراد إنشاؤه بشكل مختصر وتدعو المقاول الموجهة إليه الدعوة لتقديم عطاءه لتنفيذ المشروع.

---

---

## ٢- تعليمات إلى المقاولين:

وهذه تعطى معلومات أكثر تفصيلاً إلى المقاولين بغرض تمكينهم من تقديم عطاءاتهم على أسس سليمة.

## ٣- العرض أو صيغة المناقصة:

وتحدد هذه الوثيقة رغبة المقاول واستعداده لتنفيذ المشروع بسعر معين وفي وقت محدد، ويوقع عليها المقاول وتختم بختمه الرسمي والغرض من هذه الوثيقة توحيد صيغ العروض.

## ٤- الاتفاقية: Agreement:

وهذه وثيقة قانونية (تسمى أحياناً صيغة العقد) تلزم كلا من المالك والمقاول بالتزامات معينة. وتحدد عادة نوع الالتزام وقيمة العقد وزمن تنفيذه بالإضافة إلى عدد آخر من البنود الهامة.

## ٥- شروط العقد: Contract Conditions:

الشروط الخاصة (أحياناً يسمى بالعقد الأصلي) وتشمل:

١- أعمار طرفي العقد وتاريخ تعاقدتهما.

٢- محل العقد.

٣- المبلغ الأسمى للعقد: وهو المبلغ المحدد بالاستناد إلى الكميات المقدرة في جدول الكميات بالاستناد إلى جدول الأعمال المنفذة فعلاً.

٤- مدة العمل.

٥- جزاء التأخير.

٦- التأمينات.

٧- طريقة الدفع.

---

---

٨- التوقيفات (النسبة المئوية التي تستقطع من المستخلصات).

٩- الاستلام (وتشمل المؤقت والنهائي).

١٠- نظام العقود.

**الشروط العامة وتشتمل:**

١- الالتزامات العامة للمتعهد.

٢- الضمانات.

٣- العمال ووكلاء المقاول والإدارة.

٤- تنفيذ العمل.

٥- التأخير والقصور في القيام بالالتزامات.

٦- التنازل عن العقد.

٧- حل الخلافات.

٨- أحكام متفرقة.

**٦- الجداول الملحقه بشروط العقد Supplementary To General Condition:**

وهذه في الغالب تصف بعض الصيغ، التي يتم بموجبها تقديم طلب ما أو إرسال إشعار من طرف إلى آخر، وكذا صيغة القبول أو الرفض.

**٧- المواصفات Specification:**

وهذه الوثيقة تصف الجانب الهندسي، أو الفني من المشروع، وكيفية تنفيذه، حيث يكون هناك تحليل ووصف تفصيلي لكافة مواد البناء، التي تلزم للمشروع وتكون ملزمة للمقاول.

**٨- الرسومات Drawings:**

تصف الرسومات الأبعاد الحقيقية للمبنى، وتشتمل على الواجهات والتصميمات المعمارية، وكذلك التفصيلات المدنية، كما تشمل الطريقة الفنية التي سيقام بموجبها المشروع.

---

---

## ٩- جدول الكميات: Bill Of Quantities

يسرد في هذه الوثيقة جميع أنواع المواد، أو الوحدات القياسية لكل جزء من أجزاء المشروع وتسعيرة كل منها بالوحدة، أو حسب القياس الطولي أو المربع أو المكعب... إلخ. ويعتبر جدول الكميات من أهم وثائق العقد في حالة عقد وحدة السعر (Fixed Price Contract) أما في عقد المبلغ المقطوع فإن أهميته (إن وجد) تنحصر في تسهيل عملية تسعير العملية؛ لأن السعر الإجمالي هو الأساس في هذا النوع من العقود.

## ١٠- جدول وحدات الأسعار:

وهذا الجدول مشابه لجدول الكميات، إلا أنه يختلف عنه في مضمونه وطريقة الوصول إلى تعبئته والغرض منه، فجدول وحدات الأسعار هو جدول يستعمل عادة في عقود السعر المقطوع، ويحتوي على قائمة بجميع أنواع الوحدات أو الآليات الداخلة في تركيب المشروع، ويقوم المقاول والمالك بالتفاوض على تسعيره، والغرض الأساسي منه هو استخدامه في تقدير قيمة أوامر التغيير، وخاصة في المشاريع الكبيرة.

## ١١- تقرير عن حالة التربة:

يتم إعداد هذا التقرير عادة بواسطة شركة متخصصة في شؤون التربة والجيوتكنولوجيا، ويعطى هذا التقرير وصفاً لنوع التربة في موقع العمل وقوة احتمالها، وغير ذلك من المعلومات الهامة عنها.

## ١٢- الملاحق والإضافات: Addendum

كثيراً ما يحتاج الأمر إلى تغيير بعض المعطيات، أو إصدار توضيح أو تفسير للوثائق، التي تم تسليمها للمقاولين قبل موعد تقديم العطاءات، وعندئذ تصدر تلك التوضيحات، أو التعليمات، أو التفسيرات، أو التعديلات في ملاحق تعتبر جزءاً من وثائق العقد.

## ١١-٧ الشروط الرئيسية لشرعية العقد الهندسي:

لكي يكون العقد الهندسي ذا قيمة فلا بد أن يكون متمشياً مع القانون المحلي والدولي، وإلا فإنه يصبح عديم المعنى، ولا يمكن تنفيذه، أو اعتماده كحكم أو دليل في المرافعات القضائية، وحتى يصبح العقد مقبولاً من الناحية القانونية فلا بد أن يحتوي على البنود الأساسية التالية:

١- أن يكون هناك عرض (Offer) من أحد الأطراف (المقاول)، وقبول (Acceptance) لذلك العرض من الطرف الآخر (صاحب العمل).

٢- أن يكون هناك اتفاقية واقعية يتم التوصل إليها بين الطرفين بطريق الرضا والقبول.

٣- يجب أن يكون العقد الهندسي غير مخالف للقوانين.

٤- يجب أن يكون الطرفان، أو الأطراف المعنية ذوي ذمة قانونية يجيز لها القانون إبرام مثل تلك الاتفاقية، فلا يعتبر العقد قانونياً في حالة كون أحد الأطراف فيه مختلاً عقلياً، أو ممن أعلن إفلاسهم أو الحجز عليهم.

٥- يجب أن تكون صيغة العقد الهندسي متمشية مع النظم والقوانين واللوائح.

وفي حالة عدم توفر أي من الشروط أعلاه في أية اتفاقية يكون العقد باطلاً، ولذلك فلا بد من التطرق إلى الشروط الخمسة السابقة الذكر بشيء من التفصيل:

### ١- العرض والقبول Offer And Acceptance :

يجب أن يكون هناك عرض حقيقي من أحد الطرفين تم تقديمه يرضاه وحرية تامة، وأن يكون هناك قبول لذلك العرض من الطرف، أو الأطراف الأخرى. ومما تجدر الإشارة إليه أن هذا الشرط لا يعني أن يكون العرض عادلاً، أو كاملاً من حيث قيمته المادية، طالما أنه تم قبوله من الطرف، أو الأطراف الأخرى بحرية.

ولكن من المفروض أن يكون العرض معقولاً، وفي وسع صاحبه الوفاء به، فمثلاً: يمكن أن يتعهد طرف ما ببناء مشروع ضخم للطرف الآخر، فلو تبدلت



---

---

الأمر وأصبح الطرف الأول غير قادر على الوفاء بالتزاماته ظل العقد ساري المفعول قانونياً، بينما لا يمكن لأي طرف أن يتعهد بتسليم أحد نجوم السماء إلى الطرف الآخر نظراً لاستحالة الوفاء بهذا الالتزام. ومن جهة النظر القانونية فإن صيغة العرض ليست ذات أهمية في حد ذاتها فيمكن أن يقدم العرض بخطاب أو برقية أو توكس، ولكن المهم هو أن يكون هناك عرض محدد، وقد جرت العادة أن يكون العرض مكتوباً وموقعاً من صاحب الصلاحية حتى يصبح العرض قانونياً، ويجب أن يكون القبول بدوره محدداً وواضحاً وغير مشروط.

إن تقديم قبول مشروط يبطل العرض الأصلي قانونياً، ولا بد من صدور قبول في وقت لاحق، ويمكن اعتبار القبول المشروط عرضاً جديداً، وبالتالي فإن لمقدم العرض الأصلي حق قبوله أو رفضه، ولا يكون العقد قانونياً حتى يتم قبول العرض.

ويمكن اعتبار الاتفاقية سارية المفعول في اللحظة، التي يسلم فيها قبول العرض لمقدم العرض أو وكيله، فإذا كان العرض سيقدم بواسطة البريد فإن مجرد إيداع القبول في البريد يعني بدء سريان الاتفاقية، حتى لو لم يصل خطاب القبول إلى مقدم العرض، ويحق لمقدم العرض في أي وقت قبل قبول عرضه سحب ذلك العرض أو إلغائه، ويمكن للعرض أن يصبح باطلاً لأسباب أخرى مثل: نفاذ مدته، أو وفاة مقدم العرض.

## ٢- وجود الاتفاقية: The Existence Of Agreement:

لكي يكون هناك عقد قانوني فلا بد من وجود فهم متبادل وواضح لشروط تلك الاتفاقية، ومن هنا كانت لغة العقد ذات أهمية بالغة، إذ لا بد من أن تتم بالوضوح والدقة، لما اتفق عليه الطرفان، أو الأطراف المعنية. وقد جرت العادة أن يوقع الطرفان، أو الأطراف على الاتفاقية كوسيلة لإثبات فهمهم وقولهم لما جاء بها. ويمكن إبطال مفعول العقد إذا ثبت أنه لم يكن هناك اتفاق بالمعنى الصحيح أي أن الطرفين أو الأطراف المعنية لم تلتق عند معنى واحد للاتفاقية ومن أمثلة ذلك وجود أساس خاطيء بنيت عليه الاتفاقية، أو مخالفة الاتفاقية للشرع أو القانون، ويبطل

العقد إذا ثبت أن أحد الطرفين، أو الأطراف المعنية الموقعة على الاتفاقية لا تمثل ذلك الطرف تمثيلاً شرعياً وقانونياً، أو أن يكون هناك احتيال، أو إكراه، أو تزوير أو أن يكون التوقيع قد تم تحت تأثير ضغط الآخرين.

### ٣- قانونية موضوع الاتفاقية: **The Agreement Is Lawful:**

يمكن اعتبار العقد باطلاً وغير قانوني إذا كان مضمونة يخالف القانون العام، أو مخالفاً للأنظمة القائمة، ومن أمثلة العقود الباطلة تلك التي تتضمن جرائم أو احتيالاً أو غشاً أو تزويراً، وكذلك العقود التي تشمل التآمر، أو التواطؤ، أو القمار. ومن الجدير بالذكر أن دخول طرف في عقد غير قانوني دون علم منه، بعد قانونية هذا العقد لا يعفيه من مسؤولياته في حالة تضرره من العقد، ولذلك يفترض أن يكون جميع الأطراف على علم تام بالنتائج القانونية المترتبة على العقد قبل توقيعه.

### ٤- أهلية الأطراف المعنية للدخول في الاتفاقية:

لا يحق للأشخاص غير البالغين، أو لمختلي العقول سواء بصورة دائمة، أو مؤقتة أن يدخلوا في اتفاقيات، وفي حالة توقيع عقد بين شخص غير بالغ للسن القانونية، فإن العقد يصبح غير ملزم للطرف غير البالغ، ولكنه ملزم للطرف، أو الأطراف الأخرى، وفي حالة توقيع أحد المسؤولين على عقد نيابة عن مؤسسة سواء أكانت حكومية أو خاصة، ثم اتضح عدم أحقيته للتوقيع، أو أنه تعدى صلاحياته فإن ذلك العقد لا يلزم الشركة، أو المؤسسة المعنية، حتى ولو كان المسؤول قد فعل ما فعل عن حسن نية.

### ٥- صيغة العقد: **Agreement Language:**

نظراً للأهمية البالغة للغة العقد وصيغته، يجب أن تتمشى تلك الصيغة مع القانون، وفي العقود الحكومية (أي تلك التي تكون إحدى دوائر الحكومة طرفاً فيها) لابد من توفر ما يضمن حسن صرف أموال الدولة، لذلك يشتمل ذلك العقد على شروط عديدة مثل: بند القوة القاهرة، و لغة العقد، والقانون، والأنظمة التي يفسر- بموجبها. أما العقود الخاصة فيجوز فيها كتابة صيغة العقد وشروطه كيفما

---

---

تشاء أطراف العقد، وباللغة التي تشاء في حدود القانون، وبشكل عام فإن صيغة العقد ووثائقه الفنية والقانونية يجب ألا تتعدى المبادئ العامة للأنظمة المرعية، وألا تخاف الشريعة والقانون، فإن لم تكن كذلك فتعتبر باطلة من أساسها، ولا يمكن الاستشهاد بها في المرافعات الخاصة، أو لدى القضاء.

#### ١١-٨ التنازل عن العقد: Assignment Of A Contract

يمكن لطرف من أطراف العقد التنازل عن حقوقه وواجباته، أو نقل أي منها إلى طرف ثالث، ما لم يكن هناك نص صريح بعدم جواز مثل هذا التنازل أو النقل. وبشكل عام فإن جميع العقود قابلة للتنازل، أو النقل فيما عدا العقود التي تتضمن استخدام المهارة أو القدرة أو الخدمة الشخصية لأحد أطراف العقد، ويمكن أن يدخل ضمن هذا الاستثناء عقود الخدمات الهندسية كالتصميم، والإشراف على التنفيذ، إذا ثبت أن العقد الأصلي كان مبنياً على استخدام الخبرة والمهارة الشخصية لشخص معين، أو أكثر من أعضاء المكتب الاستشاري الهندسي.

وفي جميع الأحوال فإن موافقة المالك أمر ضروري لابد من الحصول عليها قبل إجراء التنازل من قبل المقاول، وتنص شروط العقد عادة على ضرورة الحصول على تلك الموافقة، وعندما تتم عملية التنازل فلا بد من الوصول إلى اتفاقية أخرى بين طرفي، أو أطراف العقد الأصلي تحدد العلاقة الجديدة بين أطراف العقد بعد التنازل، وتحدد المسؤوليات والالتزامات المالية والفنية والأدبية لكل منهم.

#### التغيير أو التعديل في العقد: Alteration Or Change In Contract

يمكن أن يغير كل أو جزء من مضمون العقد، أو يعدل في أي وقت لاحق بعد التوقيع عليه خلال مدة سريانه، وذلك باتفاق الطرفين، أو الأطراف ذات العلاقة. وعلاوة على ذلك فإن معظم عقود الخدمات الهندسية وعقود التشييد تحتوي على بنود تعطي للمالك حق إجراء أي تغيير، أو تعديل، أو إضافة، أو حذف لأي من الأعمال المتعاقد عليها مع تعويض مالي عادل يدفعه للمقاول، ويتم تحديد ذلك

---

---

التعويض بعدة طرق منها المفاوضات المباشرة، ومنها وجود جدول الكميات في العقود التي تحتوي على جدول سعر للكميات.

ويجب ملاحظة أن تغيير أو تعديل عقد ما لا يصبح قانونياً، إلا إذا توفرت فيه الشروط التي سبق ذكرها لقانونية العقد نفسه، وهي قدرة الطرفين أو الأطراف على الدخول في مثل تلك الاتفاقية، ووجود العرض والقبول، وقانونية الموضوع المتعاقد عليه، والاتفاق بين الأطراف اتفاقاً حقيقياً بالرضا والقبول وتمشي لغية التعديل مع الأنظمة والقوانين، ويمكن أن يكون التغيير مكتوباً أو شفويّاً، ولكن يفضل أن يكون أمر التغيير مكتوباً، كما يجب تعريف حجم العمل المراد تغييره، أو حذفه، أو إضافته بدقة ووضوح، حتى لا يكون هناك مجال، وخاصة عندما يتضمن أحد شروط العقد غرامة للتأخير.

#### وقت التنفيذ وغرامة التأخير: Implementation Time And Delay Fine

تحدد مدة تنفيذ المشاريع في العادة ضمن جوهر العقد، ويبدأ حساب تلك المدة من لحظة صدور أمر الشروع في الأعمال، وتسليم الموقع، وإذا فشل أي طرف من أطراف العقد في الوفاء بالتزاماته بموجب العقد ضمن زمن التنفيذ، فيمكن أن يكلف ذلك الطرف دفع تعويض للطرف أو الأطراف الأخرى مقابل الأضرار التي قد تلحق بها نتيجة ذلك التأخير، ويمكن تحديد تلك الأضرار إما بطريق التفاوض والاتفاق المباشر، أو عن طريق القضاء.

وقد جرت العادة على أن تحتوي عقود البناء بشكل عام على مبلغ محدد من التعويضات عن كل يوم يتأخر فيه الانتهاء الجوهري من الأعمال عن مواعده المحدد، ويمكن تعريف الانتهاء الجوهري من الأعمال بأنه "المستوى الذي يصبح عنده في وسع المالك استعمال المنشأ المتعاقد على إنشائه للغرض الذي أنشئ من أجله".

ويمكن للمالك إعفاء المقاول من الالتزام بكل أو بعض غرامة التأخير، أو تمديد مدة التنفيذ المنصوص عليها في العقد، وخاصة إذا أضاف المالك بعض

---

---

الأعمال الزائدة عن حجم الأعمال المتعاقد عليها أثناء التنفيذ، كما يحق للمقاول تحديد وقت التنفيذ إذا كان التأخير ناتجاً عن أعمال، أو أوامر، أو قرارات المالك.

### فض المنازعات:

يمكن القول دون تحفظ بأن الخلافات والمنازعات لا بد وأن تحدث خلال تنفيذ أي عقد من العقود الهندسية؛ وذلك نتيجة لاختلاف تفسير بعض نصوص العقد، أو شروطه، أو مواصفاته، أو رسوماته.

ويمكن تقليل مثل هذه الخلافات من خلال العناية التامة والدقة عند إعداد وثائق العقد ومواصفاته وخرائطه، ومع ذلك لا يمكن صياغة عقد متكامل، وبالتالي فإن حدوث نزاع أو خلاف هو أمر واقع، وعليه يجب وضع صيغة محددة لحل مثل تلك الخلافات.

وتنص شروط العقد في معظم الحالات على أن المهندس له حق تفسير أي بند من بنود العقد أو مواصفاته في حالة اختلاف المالك والمقاول على تفسيره، كما تنص أيضاً على أن قرار المهندس في مثل هذه الحالات يكون نهائياً، وعندما يكون الخلاف على نوعية المواد أو طريقة التنفيذ، أو جودة المصنعية فإن قرارات المهندس الاستشاري تكون ملزمة للطرفين في العادة، أما إذا كان الأمر يتعلق بأعمال إضافية، أو مهدة التنفيذ، أو أضرار، أو تعويضات مالية، أو غير ذلك من الأمور القانونية والمالية فإن سلطة الاستشاري تكون محدودة ولا بد من طريقة أخرى للتحكيم.

ويجب أن يدرك كل من المقاول والمالك أن الترافع إلى القضاء أمر مكلف مالياً إلى جانب أنه مضيعة للوقت، ولا بد لكل من الطرفين أن يبذل أقصى قدر ممكن من المرونة لحل الخلاف الناشئ بالرضا والاتفاق دون الرجوع إلى التحكيم، وفي معظم الحالات يكون مثل هذا الصلح في صالح الطرفين. ويختلف نظام القضاء من بلد لآخر حسب قوانين البلد ولكن هناك قواعد عامة للقضاء لا تعتمد على نوع القضية أو البلد، ومن هذه القواعد ضرورة وجود مدعى عليه، وموضوع متنازع

---

---

عليه بينهما، وتبدأ القضية بتقديم الدعوى من المدعي إلى القضاء، وطبيعي أنه يجب وجود أدلة في القضية مثل: الوثائق، أو الشهود، أو دليل مادي مثل: مواد البناء.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن المهندسين غالباً ما يستدعون كشهود لدى المحكمة التي تنظر في قضايا هندسية مثل: قوة احتمال التربة، وقوة تحمل المنشأة الهندسية. وهنا يقوم المهندس بدراسة القضية وموضوع النزاع دراسة وافية من الناحية الفنية، ويقوم بالاطلاع على الشروط، والرسومات ومن ثم يعد تقريراً فنياً يوضح فيه رأيه للمحكمة، وتنص معظم العقود الهندسية على طريقة محددة للتحكيم وحل النزاعات التي قد تنشأ أثناء التنفيذ.

#### ١١- ٩ التعاقد من الباطن Sub- Contracting:

يحكم التعاقد من الباطن العلاقة بين المقاول الرئيسي ومقاول فرعي أو ثانوي يقوم بناءً على اتفاقية مع المقاول الرئيسي على تنفيذ جزء من الأعمال، وغالباً ما تكون تلك الأعمال ذات صيغة متخصصة مثل: الأعمال الكهربائية والميكانيكية.

ويمكن أن تعد عقود الباطن بطريقة عقد المبلغ المقطوع، أو عقد وحدة الأسعار، كما هو الحال في العقود الرئيسية، وفي المشاريع الهندسية الكبيرة حيث يوجد عدد من المقاولين من الباطن يكون المقاول الرئيسي- مسئولا (بالإضافة إلى الأعمال التي ينفذها بنفسه) عن إدارة المشروع وبرمجته، والتنسيق بين موظفيه وعماله وبين كل مقاول من مقاولي الباطن.

وتتم صياغة عقد الباطن عادة بطريقة تماثل العقد الرئيسي بين المالك والمقاول. وفيما يختص بالكم والكيف في الأعمال المنفذة في الموقع فليس من واجبات المالك متابعة مقاولي الباطن، ولكنه يجب أن يتابع المقاول الرئيسي للتأكد من أن مقاوليه من الباطن يؤدون عملهم بطريقة تتفق مع شروط العقد الرئيسي ومواصفاته.

#### ١١- ١٠ أسباب انتهاء العقود الهندسية:

يحق للأطراف المشتركة في أي عقد إنهاء مفعوله في أي وقت خلال مدة سريانه، إذا اتفقت تلك الأطراف على الإنهاء وشروطه، كما أن هناك حالات أخرى يعتبر

---

---

معها العقد منتهياً، أو لاغياً بصورة تلقائية مثل: وفاة المقاول، أو إعلان إفلاس أحد الطرفين رسمياً، وكذلك عند وفاء كل طرف من الأطراف بالتزاماته بموجب العقد.

١١- ١٠- ١ انتهاء العقد باكتمال الأعمال:

يتم إنهاء العقد عادة بصورة تلقائية في اللحظة التي يتم فيها وفاء كل طرف من أطراف العقد بالتزاماته كاملة، وذلك عند التأكد من دقة تنفيذ العقد وشروطه ومواصفاته وجميع وثائقه، واستيفاء المقاول لكامل استحقاقه مقابل ما قام به من أعمال.

١١- ١٠- ٢ انتهاء العقد بالاتفاق:

يمكن للأطراف الموقعة على عقد هندسي أن تتفق على إنهاء ذلك العقد في أي وقت أثناء مدة سريان مفعوله، وقد تكون اتفاقية إنهاء العقد مبنية على التنازل المتبادل، أي أن تتنازل أطراف العقد عن حقوقها وواجباتها بموجب العقد بصورة متبادلة وفي وقت محدد.

ويحدث في كثير من الأحيان أن يكون إنهاء الاتفاقية مبنياً على مبدأ التعويض.

وهو أن يلتزم المتعهد بدفع مبالغ مالية إلى الطرف المعهود له، مقابل عدم مطالبته له بتنفيذ ما تعهد به من التزامات بموجب العقد الأصلي، ويمكن أيضاً أن تكون اتفاقية إنهاء العقد مبنية على "الاتفاق والرضا"، بحيث يكون إما التعويض أو الإعفاء من الالتزامات دون مقابل. وتحتوي العقود الهندسية عادة على بند خاص يتيح للمالك إنهاء العقد في أي وقت بناءً على طلب ما تقتضيه مصلحته، وفي هذه الحالة يتم الاتفاق بين الأطراف المعنية على تسوية الجوانب المالية للاتفاقية.

١١- ١٠- ٣ إنهاء العقد بالنقض:

عندما يرفض، أو يفشل أحد الأطراف في عقد ما في الوفاء بالتزاماته بموجب العقد، أو عندما تؤدي تصرفات أحد الأطراف إلى استحالة تنفيذ العقد، فإنه يحق

للطرف الآخر إنهاء العقد بناءً على مبدأ النقص، ويكون عندئذ الطرف الفاشل أو المقصر ملزماً بدفع تعويضات للطرف، أو الأطراف الأخرى، مقابل ما تعرضت له تلك الأطراف من أضرار، ويمكن تصفية الأمور المالية بعد إنهاء العقد بالنقض، إما بالاتفاق المباشر بين الأطراف المعنية أو بالتحكيم.

١١- ١٠- ٤ إنهاء العقد لاستحالة التنفيذ:

يمكن إنهاء العقد بسبب استحالة التنفيذ، وذلك عندما يتبين بعد توقيع العقد أن طرفاً ما لم يكن قائماً قبل توقيع العقد فد جعل من التنفيذ أمراً مستحيلاً، مثل: اكتشاف أن حالة التربة في موقع مشروع لا تتحمل بناء السد المراد إنشاؤه خلافاً للتقارير الأولية التي بني عليها طرح المناقصة وتوقيع العقد.

أ- عندما يصبح التنفيذ مستحيلاً؛ بسبب الأنظمة والقوانين المحلية (منع التحويل من المصرف المركزي للشركات الأجنبية مثلاً).

ب- عندما يختفي موضوع العقد من الوجود قبل التنفيذ مثل: غرق سفينة قبل توقيع عقد شرائها.

ج- مرض، أو وفاة أطراف عقد لخدمات شخصية.

د- عندما يتم تدمير أو إتلاف الوسائل التي كان من المقرر استخدامها لتنفيذ العقد.

١١- ١٠- ٥ إنهاء العقد بفعل القوة القاهرة:

القوة القاهرة هي قوة حدث غير عادية مثل الحرب (معلنة أو غير معلنة)، وقيام ثورة، أو تغيير في نظام الحكم يجعل من المستحيل الاستمرار في تنفيذ العقد. ولا بد أن يحتوي العقد على تعريف واضح للقوة القاهرة نظراً للأهمية البالغة لمثل هذا التعريف، وما قد يترتب عليه من ملاسبات قانونية ومالية في المستقبل. وتختلف هذه التعاريف من عقد لآخر ومن بلد لآخر، كما يختلف أيضاً تعريف القوة القاهرة



---

---

الذي تتبناه هيئة أو منظمة متخصصة في إعداد العقود النموذجية باختلاف القوانين في الدولة، أو الدول التي تتواجد فيها تلك الهيئات أو المنظمات.

فمثلاً يختلف تعريف القوة القاهرة الوارد في نموذج (فيديك Fidec) للعقود الهندسية المعمول بها في أوروبا عن مثيله المعمول به في نموذج المعهد الأمريكي للمعماريين، ويجب أن يولى تعريف القوة القاهرة أهمية خاصة ويعالج بلغة واضحة وصريحة بقدر الإمكان، حتى يمكن تضييق المجال المحتمل للخلاف في المستقبل. وبناءً على تعريف القوة القاهرة، تحتوي شروط العقد عادة على بند أو بنود خاصة تعالج مستقبل العلاقة بين طرفي أو أطراف العقد في حالة حدوث القوة القاهرة.

ولابد من الإيضاح التفصيلي لتصفية حقوق المفاوض عن الأعمال التي تم تنفيذها قبل إنهاء العقد وكذلك تعويضه بطريقة عادلة مقابل ذلك الإنهاء.

وتتخوف الشركات الأجنبية العاملة في الدول النامية عادة من احتمال حدوث القوة القاهرة، ولذا فهي تحاول وضع شروط منحازة لصالحها عند حدوث القوة القاهرة، كما أن تلك الشركات تحاول الإصرار على تصميم تعريف القوة القاهرة ليشمل كافة الاحتمالات المختلفة، تعريف القوة القاهرة يشمل على سبيل المثال:

"انتشار الأوبئة، الشغب، الفوضى، الحرب، العصيان المدني المسلح، المقاطعة التجارية، الحظر التجاري أو الحصار، الإضراب".

---

المراجع

**Bibliography**



---

---

Bibliography      المراجع

- ١- Armstrong- Wright. A. T, Critical Path Method, Longman, London, ١٩٦٩.
- ٢- Anderson, S. D. Project Quality And Project Managers, International Journal Of Project Management, No. ١٠, ١٩٩٢.
- ٣- Barrie, D. S. And Paulson, B. C. Professional Construction Management, Megraw- Hill, New York, ١٩٩٢.
- ٤- Bennett, J. Construction Project Management, Butterworth, Cambridge, ١٩٨٥.
- ٥- Bennett, J. International Construction Project Management: General Theory And Practice, Butterworth- Heinemann, Oxford, ١٩٩١.
- ٦- Benson, B. Critical Path Methods In Building Construction, Prentice- Hall, Englewood Cliffs, N. J. ١٩٧٠.
- ٧- Blake, R. R. And Mouton, J. S. The New Managerial Grid, Gulf Publishing, Houston. ١٩٧٨.
- ٨- Bresnen. M. J. Construction Contracting In Theory And Practice: Acase Study. Construction Management And Economics. No. ٩. ١٩٩١.
- ٩- Calvert. R. E. Et. Al. Introduction To Building Management. Butter Worth- Heinemann Ltd. Oxford. ١٩٩٥.

- 
- 
- ١٠- Child. J. Organizational Structure. Environment And Performance. The Role Of Strategic Choice. Sociology. No. ٦. ١٩٧٢.
- ١١- Child, J. Organization. Harper And Row. London. ١٩٧٧.
- ١٢- Cleland. D. I. And King. W. R. Systems Analysis And Project Management. Mcgraw- Hill. New York. ١٩٨٣.
- ١٣- Clough. R. And Glenn. A. S. Construction Project Management. Wiley. New York. ١٩٧٩.
- ١٤- Eilon. S, Aspects Of Management. Pergamon Press. Oxford. ١٩٧٩.
- ١٥- Enshassi, A. And R. Burgess. The Leadership Style Of Construction Managers In Multi- Cultural Organizations In The Middle East. Paperpresented And Published At The ١٠ Th World Congress On Project Management "Internet ٩٠ ",Vienna, June ١٩٩٠.
- ١٦- Enshassi, A., And R. Burgess, Managerial Effectiveness And The Style Of Management In The Middle East: An Empirical Analysis, Paper Published In The Journal Of Construction Management And Economies. Vol. ٩, No. ١, ١٩٩١.
- ١٧- Enshassi A., And R. Burgess, The Impact Of Multi- Cultural Work Teams On The Management Style Of Construction Site Managers, Paper Presented And Published At The European Symposium On Management, Quality And Economics, Lisbon, Portugal, ٣٠ September- ٤ October ١٩٩١.

- 
- 
- ١٨- Enshassi, A, The Management Style Of Multi- Cultural Construction Managers In The Middle East, Chapter Published In The Global Project Management Handbook, Edited By D. ١. Cleland And R. Gareis, Mcgraw Hill Book Company, U. S. A., ١٩٩٤.
- ١٩- Enshassi, A. Coordination System And The Infrastructure Projects In Gaza Strip, Paper Presented At The ١٨ Th Inta Annual Work Conference, Urban Development And Management, Morocco, October, ١٩٩٤.
- ٢٠- Enshassi, A. Construction Project Delays In Gaza, Paper Presented At Conference On Urban And Rural Reconstruction In Palestine: Issues, Options, Policies And Strategies, Amman, Jordan, November ١٩٩٥.
- ٢١- Enshassi, A. Materials Control And Waste On Building Sites, Paper Published In The International Journal Of Research, Development And Demonstration, Vol. ٢٤, No. ١, ١٩٩٦.
- ٢٢- Enshassi. A. Motivational Profiles Of Palestimian Construction Professionals, Paper Published In The Journal Of The American Institute Of Constructor, Vol. ٢٠ No. ١, ١٩٩٦.
- ٢٣- Enshassi A. A. Monitoring And Controlling System In Managing Intrastructure Projects, Paper Published In The International Journal Of Research, Development And Demonstration, Vol. ٢٤, No. ٣, ١٩٩٦.

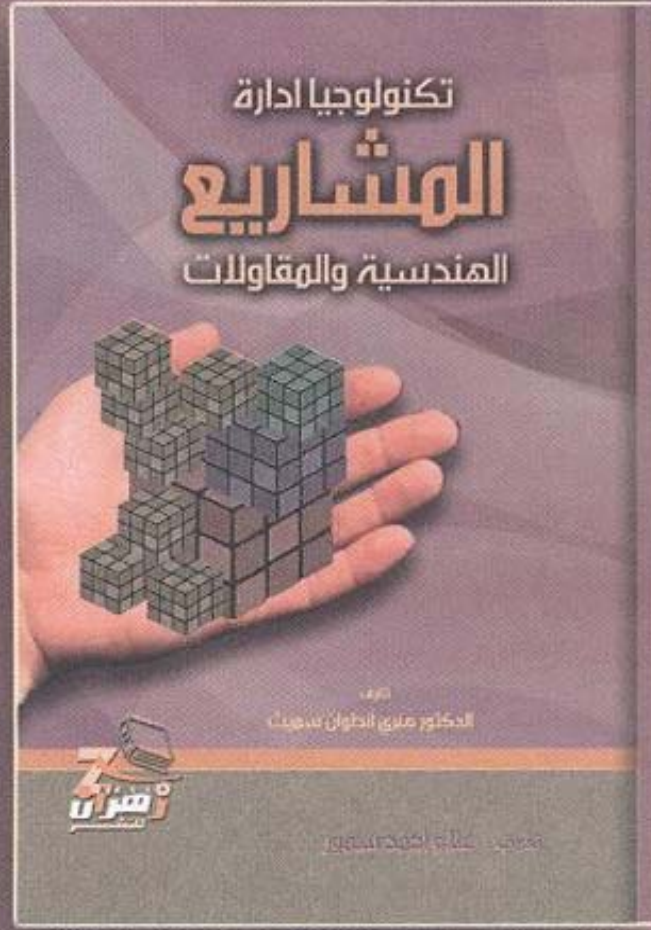
- 
- 
- ٢٤- Enshassi, A., Site Organization And Supervision In Housing Project In Gaza Strip, Paper Published In The International Journal Of Project Management, Vol. ١٥, No. ٢, ١٩٩٧.
- ٢٥- Fiedler, F. E., A Theory Of Leadership Effectiveness, Mc Graw-Hill. New York, ١٩٦٧.
- ٢٦- Frayer, B., The Practice Of Construction Management, Collins, London, ١٩٨٥.
- ٢٧- Harris, F. And Mc Caffer, R., Modern Construction Management, Granada, London, ١٩٨٣.
- ٢٨- Harris, F., Ground Engineering Equipment And Methods, Granada, London, ١٩٨٣.
- ٢٩- Harris, F., And Mc Caffer, R., Construction Plant, Granada, London, ١٩٨٢.
- ٣٠- Harris, F., And Mccaffer, R., Management Of Construction Equipment, Macmillan, London, ١٩٩١.
- ٣١- Harris, R. B., Precedence And Arrow Networking Techniques For Construction, John Wiley And Sons, New York, ١٩٧٨.
- ٣٢- Herzberg, F., Work And The Nature Of Man, Staples Press, London, ١٩٦٨.
- ٣٣- Katz, D., And Khan, R. L., The Social Psychology Of Organizations, John Wiley And Sons, New York, ١٩٧٨.
- ٣٤- Laney, J. C., Site Safety, Construction Press, London, ١٩٨٢.

- 
- 
- ۳۵- Lawrence, P. C. And Lorsch, J. W., Organization And Environment Managing Differences And Integration. Graduate School Of Business Administration. Harvard University, Boston, ۱۹۶۷.
- ۳۶- Likert, R., New Patterns Of Management, Mcgraw- Hill, New York, ۱۹۹۱.
- ۳۷- Locher. K. G., An Introduction To Critical Path Analysis, Pitman, London, ۱۹۶۹.
- ۳۸- Maslow, A. H., Motivation And Prersonality, Harper, New York, ۱۹۵۴.
- ۳۹- Mccaffer, R. And Baldwin, A., Estimating And Tendering For Civil Engineering Works, Granada, London. ۱۹۸۴.
- ۴۰- Mcgregor, D., The Human Side Of Enterprise, Mcgraw- Hill, New York, ۱۹۶۰.
- ۴۱- Mcclelland, D. C., The Achieving Society, Van Nostrand, Reinhold, Princeton, New Jersey, ۱۹۶۱.
- ۴۲- Mintzberg, H., The Structure Of Organizations, Prentice- Hall, Englewwod Cliffs, N. J., ۱۹۷۹.
- ۴۳- Moder, P. And Davis, Project Management With C P M, Pert And Precedence Diagramming, Van Nostrand Reinhold Co., New York, ۱۹۸۳.
- ۴۴- Peurifoy, R. L. And Ledbetter, W. B., Constriction Planning, Equipment And Methods, Mcgraw- Hill, New York, ۱۹۸۵.



- 
- 
- ٤٥- Q, Brien, J., Cpm In Construction Management Project Management With Cpm, Mcgraw- Hill, New York, ١٩٧١.
- ٤٦- Taylor, F. W., The Principles Of Scientific Of Scientific Management, Harper, New York, ١٩١١.
- ٤٧- Thomason, G, Textbook Of Personnel Management, Institute Of Personnel Management, London, ١٩٨١.
- ٤٨- Vroom, V. H., Work And Motivation, Robert E. Krieger Publishing Co., Malabar, Fl, ١٩٦٤.
- ٤٩- Walker, A., Project Management In Construction, Blackwell Science Ltd., Oxford, ١٩٩٦.
- ٥٠- Woodward, J., Industrial Organization Theory And Practice. Oxford University Press, Oxford. ١٩٦٥.
- ٥١- إبراهيم سعد الدين، السياسات الإدارية للمشروعات في ضوء التطور الاقتصادي الاجتماعي، دار الجامعات المصرية، ١٩٧٨.
- ٥٢- أحمد محمد المصري، الإدارة والمدير العصري، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٨٠.
- ٥٣- أحمد صقر عاشور، إدارة القوى العاملة، دار النهضة، بيروت، ١٩٧٩.
- ٥٤- أبو بكر مصطفى بعيرة، مبادئ الإدارة، مركز البحوث والعلوم الاقتصادية، بنغازي، ليبيا، ١٩٨٨.
- ٥٥- حامد شافعي وزكي حواس، تكاليف المقاولات، عالم الكتب، ١٩٧١.
- ٥٦- دليل استخدام الاستشاريين في الدول النامية، مركز التنمية الصناعية، ١٩٦٩.

- 
- 
- ٥٧- داود شحادة خلف، العقود والمواصفات وحساب الكميات، عمان- الأردن، ١٩٨٩.
- ٥٨- زكي محمود هاشم، الإدارية العلمية، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٧٩.
- ٥٩- سفين د. هيد، تسيير المشاريع، دار المعرفة، دمشق، ١٩٨٨.
- ٦٠- ستانلي غون هابر وآخرين، النظم الإدارية لهندسة التشييد، دار جون وايلي وأولاده، نيويورك، ١٩٨٢.
- ٦٧- عامر الدحاني، طريقة المسار الحرج في إدارة المشاريع الإنشائية، دار المستقبل العربي، القاهرة، ١٩٨٥.
- ٦٨- محمد زكي حداس، الكميات والمواصفات، عالم الكتب، ١٩٦٨.
- ٦٩- محمد عبد الحميد جودة، العقود والمواصفات للمنشآت الهندسية، منشأة المعارف بالإسكندرية، ١٩٧٨.
- ٧٠- محمد إبراهيم الجار الله، وجمال محمد نواره، إدارة المشاريع الهندسية، دار جون وايلي وأولاده، نيويورك، ١٩٨٤.
- ٧١- محمود الشكرجي، الهندسة الإدارية، الطبعة الأولى، منشورات عويدات، بيروت- لبنان، ١٩٨٢.



# تكنولوجيا ادارة المشاريع الهندسية والمقاولات

تأليف  
الدكتور هنري أنطوان سميت

تعريب : علاء أحمد سمور



المتخصصون في الكتاب الجامعي الأكاديمي العربي والأجنبي

## دار زهران للنشر والتوزيع

تلفاكس: ٠٠٩٦٢٦٥٥٣١٢٨٩ ص.ب ١١٧٠ الرمز البريدي ١١٩٤١

E-mail: zahran.publishers@gmail.com www.darzahran.net