جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

إدارة المشاريع

فرع الحاسوب وتقنية المعلومات

إختصاص الإدارة الألكترونية

الصف الثالث

تأليف

د. محمود زكي عبد الله
أيمان محمود أحمد
شذى صبحي محمد
سميرة ماجد مناتي
فاتن حميد وادي
هيثم حمزة عبد بديري

الطبعة الرابعة
1447هـ -2025 م

المقدمـــــــــة

شرعت المديرية العامة للتعليم المهني في وزارة التربية في بلدنا الى إستحداث فروع وأقسام علمية جديدة مثل فرع الحاسوب وتقنية المعلومات بجميع إختصاصاته حيث قامت بتشكيل اللجان العلمية المختصة لوضع المناهج العلمية الحديثة لهذه الإختصاصات لتواكب التطور العلمي الحاصل في هذا المجال ولتدريب وتأهيل ملاكات وطنية مدربة قادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوافرة في سوق العمل.

إن لغة العصر الآن هي الحاسوب فلا يوجد مجال من مجالات الحياة إلا والحاسوب جزء منه وما الحكومة الإلكترونية إلا تطبيق لأمور الدولة كافة عن طريق الحاسوب والإنترنت. وإختصاص الإدارة الإلكترونية يعد الرافد للملاكات العملية التي يمكن أن تدخل مجال عمل الحكومة الإلكترونية ودرس إدارة المشاريع من الدروس المهمة التي تمكّن الطالب بإدارة أي مشروع عمل من خلال الحاسوب.

يهدف هذا الكتاب الى تزويد الطالب بالمعارف العلمية والمهارات العملية اللازمة في التعرف على مقدمة عن مبادئ إدارة المشاريـــع والطـــرق المستخدمـــة لذلك بإستخـــدام تطبيقـــات برنامـــج Microsoft Project وسيتعرف الطالب على المراحل الرئيسة للمشروع وسوف يكون قادرا على إدارة المهام بإستخدام (Microsoft Project) يتألف الكتاب من سبعة فصول، يتناول الفصل الأول الى الفصل الثالث مادة نظرية تعطي نبذة تعريفية عن إدارة المشاريع، وماهي أهدافها وكيفية التخطيط. أما الفصول من الرابع الى السابع فيتناول شرح مفصل عن برنامج (Microsoft Project) مع التطبيقات العملية للبرنامج وتقديم المشاريع التي يمكن للطالب أن يديرهـــــا بوساطـــــــة البرنامـــج (Microsoft Project).

وفي الختام نرجو أن نكون قد وفقنا في عرض محتويات هذا الكتاب بالأسلوب السهل والمبسط، كما ونتقدم بالشكر والإمتنان إلى الخبير اللغوي والخبيرين العلميين لجهودهم المبذولة في إجراء التقييم اللغوي والعلمي لفصول هذا الكتاب والى جميع من ساهم في إنجاز هذا الكتاب ومن الله التوفيق.

المؤلفون

المحتويـــــات

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمـــــة	3
الفصل الأول/ مفهوم إدارة المشاريع	7
1-1 تمهيد	8
2-1 الأهداف	9
3-1 مبادئ إدارة المشاريع	9
4-1 ادارة المشاريع	10
5-1 المراحل الأساسية للمشروع	13
6-1 دورة حياه المشروع	17
أسئلة الفصل الاول	22
الفصل الثاني/ الهيكل التنظيمي للمشاريع	23
1-2 تمهيد	24
2-2 عناصر ادارة المشاريع	24
3-2 هيكلية المشروع ومكوناته	35
4-2 فرق عمل تنفيذ المشروع	38
5-2 مهام ومسؤوليات أعضاء فرق العمل	39
6-2 دور مدراء ومسؤولي فرق العمل	40
7-2 مستويات التعاون والتواصل	44
8-2 هيكل العمل المفصل	46
أسئلة الفصل الثاني	48
الفصل الثالث/ تخطيط وتحليل المشاريع	49
1-3 تمهيد	50
2-3 تحديد أهداف المشروع وتحليله	50
3-3 مصفوفة تحديد المهام	57
4-3 تقسيم النشاطات وتوزيعها	58
5-3 أولويات المشروع وما المخاطر المتوقع حدوثها	63
6-3 إعداد رسم تخطيطي للمشروع	64
7-3 تقدير الأزمنة لكل نشاط	66
8-3 متابعة ومراقبة عمل المشروع	67

أسئلة الفصل الثالث	68
الفصل الرابع/ الإدارة والتخطيط بإستخدام برنامج MS Project	69
1-4 تمهيد	70
2-4 التعرف على واجهة برنامج MS Project	73
3-4 طرق العرض	74
4-4 تغيير النوافذ	76
5-4 الجداول Tables	76
6-4 مخطط جانت GANTT Chart	80
7-4 معلومات المشروع	81
8-4 ادخال المهمات	88
9-4 تسجيل صفات المشروع	90
10-4 تحديد المدد الزمنية للمهام	91
أسئلة الفصل الرابع	94
الفصل الخامس/ ضبط تقويم المشروع باستخدام برنامج MS Project	95
1-5 تمهيد	96
2-5 تحديد أيام العمل والإجازات	96
3-5 نسخ المهام ولصقها Copy and Paste	98
4-5 مسح المهام Delete	100
5-5 المهام التلخيصية Summary Tasks	101
6-5 إلغاء المهام التلخيصية	103
7-5 إضافة ملاحظات على المهمة	104
8-5 ربط المهام Linking Tasks	105
9-5 تغيير العلاقات بين المهام المترابطة Change Relationships	107
10-5 المهام المتكررة Recurring task	109
11-5 القيد على استخدام المهام Task Constraints	110
أسئلة الفصل الخامس	113
الفصل السادس/ أدارة الموارد بإستخدام برنامج MS Project	114
1-6 تمهيد	115
2-6 انواع الموارد	115
3-6 إدخال معلومات الموارد	116

4-6 تعيين موارد لمهام	116
5-6 قائمة الموارد Resource sheet	117
6-6 معلومات المورد	119
7-6 مخطط الفريق	120
8-6 تخصيص الموارد Assign Resources	121
9-6 فهم عمل الموارد	123
10-6 أنواع مهام العمل	123
11-6 تحديد تأريخ عمل المورد	127
12-6 دراسة تدرج سعر المورد	128
أسئلة الفصل السادس	129
الفصل السابع/ إدارة تتبع المشروع بإستخدام برنامج MS Project	130
1-7 تمهيد	131
2-7 حفظ المخطط الاساسي Baseline Saving A	132
3-7 عرض الخطة الاساسية / القاعدية	135
4-7 تحرير الخطة الاساسية	137
5-7 مسح الخطة الاساسية	138
6-7 تتبع الخطط المؤقتة Interim Plans	139
7-7عرض الخطط المؤقتة	139
8-7 متابعة التقدم وتحديث المهام	140
9-7 تحديث المشروع Update Project	142
10-7 خط التقدم line Progress	143
11-7 ضبط خيارات المشروع Options	145
12-7 المرشحات Filters	147
13-7 إدخال الصور Insert Picture	150
14-7 الطباعة Printing	152
15-7 التقارير	155
أسئلة الفصل السابع	159

الفصـل الأول - مفهوم إدارة المشاريع

أهداف الفصل الاول:

بعد إكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادراً على ان:

- يفهم المشروعِ و الخواص التي تتميز بها المشاريع.
- يدرك المعاييرالمطلوبة في ادارة المشاريع.
- يعرف خواص المشاريع.
- يدرك المراحل الأساسية للمشروع.
- يتابع دورة حياة المشروع.

محتويات الفصل

- تمهيد.
- الأهداف.
- مبادئ إدارة المشاريع.
- إدارة المشاريع.
- المراحل الأساسية للمشروع.
- دورة حياة المشروع.
- أسئلة الفصل الأول.

الفصـل الأول

مفهوم إدارة المشاريع

1-1 تمهيد

بلا شك أنَّ كل شخص عمل على إنجاز مشروع ما في وقت مضى - مهما كان حجم المشروع وأهميته سيوافق على حقيقة أنَّ هذه المهمة ليست بالمهمة اليسيرة، فالصعوبات تصاحب عملية الإنجاز منذ البداية حتى انتهائها بنجاح، وهذه الصعوبات تتجلى في: التأخير الزمني الذي يحدث في المراحل المختلفة لإنجاز المشروع، الميزانية التي قد تفوق التوقعات الأولية، النتائج غير الكافية، العملاء غير الراضين، ظهور الضغط والإجهاد العالي بين أفراد فريق المشروع والكثير من النتائج الأخرى غير المرغوبة، فهذه الصعوبات أوجبت ظهور قواعد وأسس لإدارة عملية إنجاز المشروع بنجاح في كافة مراحله.

وهذه الأسس والقواعد ليست وليدة اليوم، ولكنها ظهرت منذ القدم عند تنفيذ مشاريع ضخمـــة مثـــل (حدائق بابل المعلقة، والأهرامات، وسور الصين العظيم) وغيرها من المشاريع العملاقة والمعقدة والمتداخلة فهذه المشاريع لم يتم تنفيذها بطريقة عشوائية، بل كانت هناك ضرورة لإيجاد إدارة وتنظيم للموارد المستخدمة في تلك المشاريع، ولابد من الإشارة إلى أنَّ ممارسة الإدارة في كافة المشاريع التي نفذت على مر التاريخ تمت بإستخدام طرق إدارية مختلفة، وقد تطورت تلك الطرق بتعدد أنشطة الإنسان وتطور البيئة وتعقيدها من حوله.

ومع مرور الزمن ظهرت الأساليب العلمية الحديثة لإدارة المشروعات، ففي أواخر القرن التاسع عشر بدأ المهندس الأمريكي فردريك تايلور (Fredrick Taylor) الذي يعد مؤسس علم الإدارة الحديثة بتطبيق المنطق العلمي على العمل وإثبات حقيقة أنَّ العمل يمكن تحسينه عن طريق تحليل وفهم الأجزاء الأساسية المكونة له، فعلى سبيل المثال أي مشروع يعتمد على أداء العمال واكتشف أنَّ السبب وراء تباطؤ العمال هو خوفهم من استغناء الإدارة عنهم، فأقترح أن تكون مكافأة العمال حسب إنتاجيتهم ومحاسبتهم بعدد الوحدات المنتجة بدلاً من دفع رواتب متساوية للعمال، ولتحسين أداء العمال بدء بملاحظة عامل آخر في إنجاز المشروع وهو الزمن فقام بتحديد الزمن المستغرق لأداء كل عمل ـ إذ افترض أنَّ هناك "طريقة واحدة مثلى لأداء أي عمل"ـ ودراسته تعرف بدراسة الحركة والزمن (Time and Motion Study).

وبعد الحرب العالمية الأولى قام زميل تايلور العالم الأمريكي هنري جانت (Henry Gantt) باستخدام الأعمدة البيانية (Bar Charts) في تخطيط ومراقبة مشروعاته، وتم تسمية هذا الأسلوب باسم خريطة جانت (Gantt Charts)، ويعد هذا الإسلوب وسيلة لتحديد الجداول الزمنية للعمل وقدم كذلك نظام الأجور حيث يضمن للعامل الحد الأدنى من الأجور، فإذا زادت إنتاجيته يحصل على مكافأة تضاف إلى معدل الأجر الثابت. وفي أواخر الخمسينيات من القرن الماضي ظهرت نتائج دراسات كانت تجرى خلال الحرب العالمية الثانية من

قبل وزارة الدفاع الأمريكية متمثلة بالبحرية الأمريكية تقنيـــة تقويـــم ومراجعـــة البرنامـــج (Program Evaluation and Review Technology – PERT) والمعروفة إختصاراً بطريقة برت.

وفي نفس الفترة تقريبـاً قدم كل من:

الأمريكيينِ مورجان والكر (Morgan Walker) وجيمس كيلي (James Kelley) تقنية إدارة جديدة عُرِفَتْ بإسم طريق المسار الحرج (Critical Path Method – CPM).

وما زال العلماء يقومون بدراسات مستمرة لتطوير مفهوم إدارة المشاريع لتحقيق أفضل جهد منظم ومخطط له بعناية لتحقيق مشروع ناجح.

2-1 الأهداف

جميع المشاريع لها مشاكل وصعوبات، إن المفتاح لإدارة المشاريع ليس بتجنب هذه المشاكل والصعوبات ولكن بفهمها، فهي محتملة الوقوع في أي مرحلة من مراحل المشروع تاركة اثراً سلبياً في المشروع، والهدف الرئيس لإدارة المشاريع هو تحديد وتقليل أثر هذه المشاكل والصعوبات من أجل إنجاز المشروع بكفاءة وأفضل طريقة ممكنة.

ولـذا يمكن تلخيص أهداف إدارة المشاريع بالآتي:

1. إدارة جميع مهام المشروع بكفاءة عالية حسب متطلبات المالك (الزبون).
2. تحديد إمكانيات التوفير في الكلفة الجدول الزمني للمشروع.
3. دمج جميع الأطراف المعنية بالمشروع في فريق عمل واحد متوافق.
4. التخطيط ومراقبة الوقت والتكلفة والجودة والسلامة.
5. توقع المشاكل وإيجاد حلول لها في جميع مراحل المشروع.

3-1 مبادئ إدارة المشاريع

يشير الأقبال المتزايد فـي العصر الحديث على إدارة المشاريـع الى أنَّ إستعمال المعرفـة والعمليات والمهارات والأدوات والأساليب المناسبة يكون له تأثيراً واضح في نجاح المشروع، ومن أهم المبـــــادئ الرئيسة في إدارة المشاريع والتي سنتطرق لها بالشرح و التفصيل، ما يأتي:

1. توضيح وفهم مصطلح المشروع.
2. بيان خصائص المشروع.
3. توضيح المراحل الأساسية للمشروع.
4. دورة حياة المشروع.

4-1 إدارة المشاريع

وهي عبارة عن إستعمال المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب حتى تفي أنشطة المشروع بمتطلباته، يتم تنفيذ إدارة المشروع من خلال التطبيق والدمج المناسب لأثنتين وأربعين عملية من عمليات إدارة المشروعات التي تم تجميعها بشكل منطقي وتتكون من خمس مجموعات عملية، وهذه المجموعات الخمس متمثلة بالشكل (1-1).

الشكل1-1 يوضح المجموعات الخمس العملية لإدارة المشاريع

تشتمل إدارة المشاريع في العادة على ما يأتي:

- ✓ تحديد المتطلبات.
- ✓ التعامل مع الإحتياجات والإهتمامات والتوقعات المختلفة لدى أصحاب المصلحة في أثناء تخطيط المشروع وتنفيذه.

موازنة القيود التنافسية للمشروع بما في ذلك على سبيل المثال:

- ✓ النطاق.
- ✓ الجودة.
- ✓ الجدول الزمني.
- ✓ الميزانية.
- ✓ الموارد.
- ✓ المخاطرة.

سيؤثر المشروع المميز في القيود التي يحتاج مدير المشروع إلى التركيز عليها. تتمثل العلاقة بين هذه العوامل في حالة لو طرأ تغيير على أحد العوامل فإنَّ عاملاً آخر من المحتمل أن يتأثر بذلك التغيير، فعلى سبيل المثال إذا تم تقليص الجدول الزمني فمن الضروري غالباً أن يتم رفع الميزانية لإضافة موارد إضافية تكفي

لإكمال نفس حجم العمل في وقت أقل، إذا لم يكن من الممكن زيادة الميزانية، فقد يتم خفض النطاق أو الجودة لتسليم منتج في وقت أقل وبنفس الميزانية. قد يحمل أصحاب مصلحة المشروع أفكار مختلفة وهنا تكون تلك العوامل هي الأهم مما يؤدي إلى إيجاد تحد أكبر، قد تنجم مخاطر إضافية نتيجة تغيير متطلبات المشروع، يجب أن يكون فريق المشروع قادراً على تقييم الموقف وموازنة الطلبات كي يتم تسليم مشروع ناجح.

تتسم خطة إدارة المشروع بالتكرار وبأنها تمر عبر تطورات متوالية طوال دورة حياة المشروع وذلك بسبب إحتمال وقوع تغيير، ويتضمن التطور المتوالي إستمرارية تحسين وتفصيل الخطة لإتاحة الحصول على معلومات أكثر تفصيلاً وتحديداً وتقييمات أدق، ويتيح هذا التطور المتوالي لفريق إدارة المشروع أن يتحكم في مستوى أكبر من التفاصيل كلما تطور المشروع.

1-4-1 مفهوم المشروع

المشروع عبارة عن نشاط مؤقت يتم البدء فيه لإنشاء منتج، خدمة أو نتيجة فريدة من نوعها، وتشير الطبيعة المؤقتة للمشاريع إلى وجود بداية ونهاية محددة، ويتم بلوغ النهاية عند تحقيق أهداف المشروع أو عند إنهاء المشروع بسبب تعذر تحقيق أهدافه أو عند انتفاء الحاجة إلى هذا المشروع.

إنَّ كلمة "مؤقتة" لا تعني بالضرورة قصر الفترة الزمنية، كما أنها لا تنطبق بشكل عام على المنتج أو الخدمة أو النتيجة التي يفرزها المشروع حيث أنَّ معظم المشاريع يتم القيام بها للحصول على نتيجة تستمر وتدوم، فعلى سبيل المثال: المشروع الذي يشتمل على بناء نصب تذكاري سيتم الحصول منه على نتيجة من المتوقع لها أن تستمر طوال قرون من الزمن، كما أنَّ المشاريع قد تكون لها تأثيرات إجتماعية أو إقتصادية أو بيئية تفوق المشاريع في الإستمرارية.

كل مشروع ينتج منتج، خدمة أو نتيجة فريدة من نوعها على الرغم من إحتمالية وجود عناصر متكررة في بعض منجزات المشروع، فإنَّ هذا التكرار لا يغير من التفرد الأساسي للعمل في المشروع، فعلى سبيل المثال: يتم تشييد المباني المكتبية باستخدام مواد متماثلة أو متشابهة ويقوم نفس الفريق بتشييدها ولكن كل موقع فيها يتميز عن غيره بتصميم مختلف وظروف مختلفة ومقاولين مختلفين وهكذا جهد العمل المستمر هو عادة عملية متكررة، لأنه يتبع الإجراءات الموجودة حالياً في إحدى المؤسسات، وعلى النقيض من ذلك قد تكون هناك جوانب غامضة تتعلق بالمنتجات أو الخدمات أو النتائج التي يفرزها المشروع ويرجع السبب في ذلك إلى الطبيعة الفريدة للمشروعات.

قد تكون مهام المشروع جديدة على فريق المشروع وهو الأمر الذي يستلزم تخطيط يكون أكثر تخصصية من العمل الروتيني، بالإضافة إلى ذلك يتم المشروع في المشروعات على كافة المستويات التنظيمية، قد يستلزم المشروع وجود شخص واحد أو وحدة تنظيمية واحدة أو العديد من الوحدات التنظيمية.

يمكن للمشروع أن ينتج:

- منتجاً قد يكون عبارة عن جزء من مكون آخر أو مكون نهائي في حد ذاته.
- قدرته على تقديم إحدى الخدمات، على سبيل المثال: إحدى الوظائف التجارية التي تدعم الإنتاج أو التوزيع.
- إحدى النتائج مثل حصيلة أو وثيقة، على سبيل المثال: المشروع البحثي الذي ينمي المعرفة التي يمكن الإستعانة بها لتحديد ما إذا كانت أحد الاتجاهات موجوداً أو أنَّ إحدى العمليات الجديدة سيستفيد منها المجتمع.

وفيما يأتي بعض الأمثلة على المشاريع:

- إنشاء منتج أو خدمة جديدة.
- التأثير في أحد التغيرات في بنية أو موظفي أو أسلوب إحدى المؤسسات.
- إنشاء أو كسب نظام معلوماتي جديد أو مُعَدَّل.
- تشييد بناء أو بنية تحتية.
- تنفيذ إجراء أو عملية تجارية جديدة.

والخلاصة إنَّ المشروع هو مجموعة أنشطة منسقة ذات بدايات ونهايات زمنية محددة يقوم بها شخص أو منظمة لتحقيق أهداف معينة في إطار معايير أداء معينة.

2-4-1 صفات المشروع

إنَّ أي مشروع سواء كان مشروعاً لبناء بنية تحتية جديدة أو مشروعاً لإعادة تأهيل بنية تحتية أو غير ذلك من المشاريع فإنَّ هذا المشروع له سمات ومميزات محددة وهي:

1. الطبيعة الديناميكية، فالمشاريع تختلف عن العمل العادي بأنها تهدف إلى تغيير الأشياء.
2. محددة بإطار زمني، فالمشاريع تبدأ بفترة زمنية معينة وتنتهي بفترة زمنية معينة.
3. حاجة المشاريع إلى التخطيط.
4. المشاريع تستخدم موارد مختلفة وتحتاج إلى ميزانية.
5. المشاريع تتطلب تقييماً، فلذلك هناك حاجة فعلية لوضع معايير معينة لتقييم المشروع منذ بداية إنشاء المشروع.
6. المشاريع يكون لها نتائج والتي قد لا تكون معروفة بالضرورة في بداية المشروع.
7. النتيجة – في كثير من الأحيان – عبارة عن منتج من نوعٍ ما.
8. الحاجة لاتخاذ القرارات، في نهاية المشروع هناك حاجة لاتخاذ قرارات فيما سيتم استخدام المنتج أو إضفاء الطابع المؤسسي عليه.
9. اشتراك الأفراد (الناس) في إنجاز المشروع

5-1 المراحل الأساسية للمشروع

مراحل المشروع عبارة عن أقسام داخل أحد المشاريع حيث تكون هناك حاجة إلى مزيد من التحكم لإدارة إنهاء أحد النتائج الكبرى بشكل فعال، يتم الانتهاء عادة من مراحل المشروع بشكل تسلسلي ولكن الانتهاء منها في وقت واحد في بعض المشاريع هو أمر ممكن.

تسمح بنية المرحلة بأن تتم تجزئة المشروع إلى مجموعات فرعية منطقية لتسهيل الإدارة والتخطيط والتحكم، يتوقف عدد المراحل والحاجة إلى المراحل ودرجة التحكم المستخدمة على حجم وتعقيد المشروع وتأثيره المحتمل، هناك خصائص متشابهة لجميع المراحل بغض النظر عن عدد المراحل التي يتألف منها المشروع:

- عندما تكون المراحل متسلسلة فإنَّ إغلاق المرحلة ينتهي بنوع من نقل أو تسليم منتج العمل الذي تم إنتاجه كناتج المرحلة. نهاية المرحلة هذه تمثل إحدى النقاط الطبيعية لإعادة تقييم الجهد المبذول ولتغيير أو إنهاء المشروع إذا لزم الأمر، يشار إلى هذه النقاط بأنَّها مخارج المراحل، المعلِّمات، بوابات المراحل ومنافذ القرارات، منافذ المراحل أو نقاط النهاية.
- يوجد مركز مميز للعمل والذي يختلف عن أي مرحلة أخرى، ويشتمل ذلك في الغالب على مؤسسات مختلفة ومجموعات مختلفة من المهارات.
- يحتاج الناتج أو الهدف الأساسي للمرحلة إلى درجة إضافية من التحكم كي يتم تحقيقه بشكل ناجح، تكرار العملية في جميع المجموعات العملية الخمس ـ المذكورة سابقاً ـ يوفر مزيداً من التحكم ويحدد حدود المرحلة.

1-5-1 مرحلة الدراسة

إنَّ أي مشروع بغض النظر عن طبيعته أو حجمه يبدأ بفكرة أو حاجة فعلية له مع توافر ميزانية معينة، فعلى سبيل المثال: قد تنشأ فكرة لدى مستثمر (المالك) لإنشاء مجمع تجاري، أو قد تقوم وزارة التربية متمثلة بدائرة التعليم المهني (المالك) بطلب توسعة لإحدى مدارسها ببناء مختبرات جديدة تلبية للاحتياجات العلمية المتزايدة، أو قد تقوم وزارة الصحة (المالك) باقتراح بناء جناح جديد متخصص لعلاج الأمراض السرطانية نظراً لحاجة الناس إليه وأهميته.

وهنا قد يقوم المالك بنفسه أو بتوكيل شركات متخصصة للاستشارات الفنية والهندسية بإجراء فعالية واحدة أو عدة فعاليات ضمن هذه المرحلة، وتتضمن هذه الفعاليات:

- عمل دراسة الجدوى: حيث يتم إعداد تقرير يبين الخصائص العامة للمشروع المطلوب، والتكاليف التي سوف يتحملها المالك، والعوائد التي سوف تعود عليه عند تنفيذ المشروع بنجاح، وقد تتوسع دراسة الجدوى بحيث تشمل على ثلاث دراسات تتكامل معـا" في التوصل للنتائج والتوصيات المستخلصة

وتتمثل في:

- الدراسة الاقتصادية والتي تحلل التكلفة والعائد المتوقع.
- الدراسة التقنية (التكنولوجية) والتي تلقي الضوء على إمكانية توافر التكنولوجية المتقدمة واستخدامها في المراحل المختلفة للمشروع لإنجازه بنجاح وكفاءة.
- الدراسة التنظيمية والتي تتمثل في مدى تأثير المشروع الجديد في البيئة المحيطة به فعلى سبيل المثال: ما هي الفائدة المرجوة من المشروع للأفراد؟، أو تأثره بالبيئة المحيطة به فعلى سبيل المثال: هل المشروع يأخذ بنظر الاعتبار القوانين واللوائح الخاصة بالمشاريع والموضوعة من قبل الجهات الدولية والإقليمية؟

وفي هذا الإطار توفر دراسة الجدوى عدداً من الحلول البديلة المتصلة بالأبعاد الثلاثة المشار إليها، وتوضح لمتخذ القرار البديل الأحسن الذي توصي به حتى يتخذ القرار الملائم للموافقة على البدء بالمشروع.

1. عمل دراسة لتوضيح أهداف المشروع الأولية وهل هناك خطط مستقبلية لتطويره.
2. عمل دراسة لتحديد الإجراءات المطلوبة لتحقيق الأهداف التي ينوي المشروع تحقيقها.
3. عمل دراسة لتوضيح شركاء العمل في هذا المشروع وما هي مساهماتهم خلال مراحل المشروع المختلفة.

وهذه المرحلة (أي مرحلة الدراسة) تمثل الأساس التخطيطي المسبق لما سوف يحدث مستقبلاً، وهي ليست بالمرحلة السهلة والميسرة بل قد تستغرق سنوات وخاصة في المشاريع الكبرى ويشارك فيها عدة أطراف.

2-5-1 مرحلة إعداد التصاميم

هذه المرحلة تتضمن ثلاث مراحل متكاملة، وهي:

1. مرحلة التصاميم الأولية:

في هذه المرحلة يقوم المهندس المستشار بمراجعة وتقييم الدراسة الأولية وبرنامج المالك والميزانية المرصودة ويناقش خيارات متعددة للتصميم والتنفيذ بناءً على تلك المعطيات الناتجة من المرحلة السابقة، وحسبما يتم الاتفاق عليه يقوم المستشار بإعداد التصاميم الأولية وقد تتضمن هذه التصاميم: مخططات أولية بمقياس صغير، واجهات، منحنيات، ووثائق أخرى عديدة تصف بشكل عام الأعمال والعلاقة بين أجزاء المشاريع بعضها ببعض كما تصف بشكل عام نوع الإنشاءات والمعدات المقترحة، وخلال هذه المرحلة يمكن تحديد مخطط الموقع العام كما يمكن تحديد المساحات وعلاقاتها ببعضها البعض بشكل عام كما يتم تحديد طرق التصميم الإنشائية والمعمارية والميكانيكية والكهربائية وبالإضافة لما سبق يتم إعداد بعض الوثائق التي تتضمن وصفاً إبتدائياً للمشروع وكذلك تقدير الكلفة الأولية للمشروع والأطر العامة لمواصفات المواد التي سيتم إستخدامها.

2. مرحلة تطوير التصاميم:

تبدأ هذه المرحلة بعد موافقة المالك على التصاميم الأولية وأية تعديلات ضرورية على برنامج العمل أو الميزانية المطروحة وفي هذه المرحلة تتحول العلاقة من العمومية إلى التفصيل والتعديلات.

تلخص هذه المرحلة وتصف بشكل دقيق طبيعة وحجم المشروع بما في ذلك مكوناته الإنشائية والمعمارية والميكانيكية والكهربائية من خلال المخططات والتفاصيل والمقاطع والجداول والمنحنيات كما يتم وضع المواصفات الأولية للمشروع ويتم تطوير تقدير الكلفة على قدر أكبر من الدقة.

وهذه المرحلة تتم باستخدام أساليب الهندسة التقييمية والتي تعني عمل دراسة بواسطة منهج تقيمي مدروس لتحقيق أهداف المشروع بجودة أعلى وتكلفة أقل في آن واحد.

3. مرحلة إعداد وثائق المشروع التنفيذية:

تعتمد هذه المرحلة على موافقة المالك على المرحلة السابقة وعلى أية تعديلات مقترحة من قبله سواء فيما يخص النواحي الفنية أم ما يخص الميزانية المرصدة، وخلال هذه المرحلة يقوم المستشار بإعداد الوثائق التي سيتم إستخدامها لطرح التنفيذ أو إستدراج عروض له. تتكون وثائق المشروع من وثائق العقد الخاص بالمشروع كالمخططات والمواصفات والنماذج والشروط العامة والخاصة، كل هذه الوثائق تصبح جزءاً من العقد القانوني الموقع بين المالك والمقاول.

3-5-1 مرحلة تقديم المشروع للمناقصة

هذه المرحلة تتضمن الخطوات الآتية:

- توفير إحتياجات العطاء وهذا يتضمن: توجيه الدعوة إلى دخول المناقصة، إدراج التعليمات التي يجب على المقاول الألتزام بها لقبول عطائه، توضيح صورة للعطاء بذكر بنود أعمال المشروع والتي يقدم على أساسها المقاول عروض أسعاره.
- تهيئة نموذج للعقد الخاص بالمشروع، ويشمل على صورة الاتفاق بالإضافة إلى صورة ضمان الأداء المطلوب والواجب على المقاول الألتزام به وتقديمه، وكذلك صورة ضمان الوفاء بالألتزامات المادية تجاه الأفراد الآخرين الذين لديهم علاقة بالمشروع.
- توفير الشروط العامة والخاصة للمشروع.
- توفير وثائق العطاء وتشمل المتطلبات الثلاثة السابقة بالإضافة إلى الرسوم والمواصفات.
- الإعلان عن طرح المناقصة أما باستعمال وسائل الإعلان المرئية والمسموعة والمقروءة أو أي وسيلة نشر متاحة وهذه تسمى المناقصة المفتوحة، أو عن طريق الدعوة المباشرة للمقاولين أوعن طريق إستدراج العروض التفاوضية.
- يتم توزيع نسخ وثائق المناقصة بواسطة المالك أوعن طريق المستشار للراغبين في دخول المناقصة، وقد يقوم المستشار بإصدار ملحق أو ملحقات لتعديل أو تفسير أو لحذف أو إضافة معلومات لوثائق المناقصة.
- تحديد فترة زمنية معينة لدراسة العطاء من قبل المتقدمين للمناقصة، ومن ثم تقديم عروض أسعارهم بسرية وتقديم التأمينات الابتدائية المطلوبة من الجهة الطارحة للمناقصة.

4-5-1 مرحلة التعاقد

هذه المرحلة تتضمن الخطوات الآتية:

- البدء بفحص عروض الأسعار المقدمة من قبل المقاولين والتي تتضمن أسعار وحدات بنود الأعمال وسعر التكلفة الإجمالية للمشروع.
- التأكد من قدرة المقاول على تنفيذ المشروع من خلال تقييم خبرته السابقة في تنفيذ الأعمال والنظر إلى الضمانات المالية والأدائية المقدمة من قبله خلال تقديم عطائه.
- القيام باختيار أفضل مقاول لتنفيذ المشروع والمعيار لهذا الاختيار يكون لصاحب أقل عطاء في إجمالي سعر المشروع مع توافر الموثوقية في قدرة هذا المقاول على تنفيذ المشروع بنجاح وبشكل كامل حسب الشروط الموضوعة.
- في حالة الإسناد المباشر يقوم المالك مباشرة بإسناد المشروع إلى مقاول بعينه أو ممارسة عدد محدد من المقاولين وإسناد المشروع إلى أحدهم بدون عمل مناقصة مفتوحة.
- بعد اختيار المقاول الأفضل يتم إبلاغه رسمياً وتكليفه بتنفيذ المشروع وتحديد موعد للإجتماع مع المالك لتوقيع عقد المشروع.
- إذا تخلف المقاول عن الحضور في الموعد المحدد لتوقيع العقد يقوم المالك مباشرة بإسناد المشروع إلى المقاول في الترتيب الثاني الذي تنطبق عليه معايير الأفضلية التي تم ذكرها سابقاً مع خصم الفرق بين قيمتي سعر المشروع من التأمين الإبتدائي للمقاول الأول ورد باقي قيمة التأمين إليه مع تبليغه رسمياً بذلك.
- القيام بتوقيع صورة الاتفاق بين المالك كطرف أول مع المقاول الذي تم اختياره كطرف ثاني، ويمكن للطرفين أن يفوضا أي شخص آخر بتفويض رسمي للتوقيع على العقد، ويجب وضع كافة مستندات التعاقد والتي تشمل وثائق العطاء بعد استبعاد متطلبات العطاء كمرفقات بصورة الاتفاق لكي تصبح جزءاً منه.
- يقوم المالك برد مبالغ التأمين الإبتدائي الى باقي المقاولين الذين لم يقع عليهم الإختيار.

5-5-1 مرحلة التنفيذ

تبدأ مرحلة التنفيذ فعلياً بعد توقيع العقد بين المالك والمقاول، وتتضمن هذه المرحلة جميع نشاطات المقاول المتعلقة: بالإعداد للمشروع، شراء المواد والتجهيزات، تصنيع وإعداد المواد داخل وخارج الموقع سواء تم تنفيذها من قبل المقاول الرئيس أو من قبل مقاولين فرعيين، وكذلك جميع النشاطات المتعلقة بتنفيذ المشروع حتى تسليمه للمالك.

تتضمن هذه المرحلة تنفيذ كل نشاط ومهمة من الأنشطة والمهام التي تم سردها في خطة المشروع، وفي أثناء تنفيذ الأنشطة والمهام فإنَّ هناك سلسلة من العمليات الإدارية يتم تنفيذها للمراقبة والتحكم في عملية التسليم للمشروع، وهذا يشمل التعرف على التغييرات والمخاطر والعوائد وكذلك مراجعة جودة عملية التسليم ومقارنة كل نتاج من التسليم مع معايير القبول. وبمجرد أن يتم إنهاء كل عملية التسليم وقبولها من قبل العميل كحل نهائي فإن المشروع يكون جاهزاً للإغلاق.

6-5-1 مرحلة التسليم

بعد الإنتهاء من تنفيذ المشروع تبدأ مرحلة تسليمه للمالك وتتضمن الخطوات الآتية:

- يقوم المقاول بإبلاغ المالك رسمياً بأنتهاء تنفيذ بنود أعمال المشروع وطلب تسلم المشروع.
- يقوم المالك بتشكيل لجنة تسلم تتضمن: المالك نفسه أو مَن ينوب عنه كمندوب ، وجهاز الإشراف على المشروع، ومستشار المشروع، ويتم تحديد موعد لزيارة المشروع وتسلمه ويتم إبلاغ المقاول بموعد الزيارة رسمياً.
- تقوم لجنة التسلم بمراجعة دقيقة لكافة مستندات العقد وما تتضمنه من رسومات ومواصفات وشروط عامة وخاصة ومطابقة تنفيذ المشروع وفقاً لما جاء في مستندات العقد.
- أثناء المرور على المشروع وفي حالة عدم مطابقة أجزاء من المشروع لما جاء تفصيله في مستندات العقد ـ وهذا يحدث غالباً- تقوم اللجنة بإعداد قائمة بهذه الأجزاء وإعطاء مهلة زمنية محددة للمقاول ليقوم باستكمال الأعمال ومطابقتها لمستندات العقد ومن ثم إبلاغ المالك بعد الانتهاء منها رسمياً لتحديد موعد التسليم النهائي.
- يتم تحديد موعد جديد من قبل المالك ويتم إبلاغ المقاول به رسمياً لكي تقوم لجنة الأستلام بالمرور على المشروع مرة أخرى للتأكد من إستكمال الأجزاء الناقصة من المشروع، وفي حالة إعتماد اللجنة لها تقوم بالتصديق على الأستلام النهائي للمشروع وعمل مستخلص نهائي للمقاول بباقي مستحقاته بالإضافة إلى ما تم استقطاعه من المستخلصات الجارية.
- في بعض الأحيان يلجأ المالك إلى حجز المستقطعات لمدة سنة كاملة يطلب فيها من المقاول تشغيل أنظمة المشروع وذلك للتأكد من صلاحيها للتشغيل وكذلك إعداد رسومات مطابقة للتنفيذ.
- في بعض الأحيان وبعد انتهاء تسلم المشروع واستخدام المالك للمنشآت قد يكون المستشار والمقاول وبعض الموردين ملتزمين مع المالك في بعض الفعاليات وذلك حسب العقد الموقع بين المالك وهذه الأطراف، وتتضمن مثل هذه الفعاليات صيانة وتعديل المعدات والمساعدة في تشغيلها وتدريب ملاكات المالك على إستخدامها وإزالة أية عيوب مصنعيه تظهر خلال فترة الصيانة.

6-1 دورة حياة المشروع

وهي عبارة عن مجموعة من مراحل المشروع التي عادة ما تكون متسلسلة وأحياناً تتم في وقت واحد ويحدد إسم وعدد هذه المراحل حسب إحتياجات الإدارة والتحكم الخاص بالمؤسسة أو المؤسسات المشتركة في المشروع وطبيعته ومجال تطبيقه.

يمكن توثيق دورة حياة المشروع بأستخدام إحدى المنهجيات، ويمكن تحديد أو تشكيل دورة حياة المشروع حسب الجوانب الفريدة الخاصة بالمؤسسة: الصناعة أو التقنية المستخدمة في المشروع، وعلى الرغم من أن كل مشروع له نقطة بداية ونهاية محددة، فإنَّ الانجازات والأنشطة المحددة التي تحدث بين هاتين

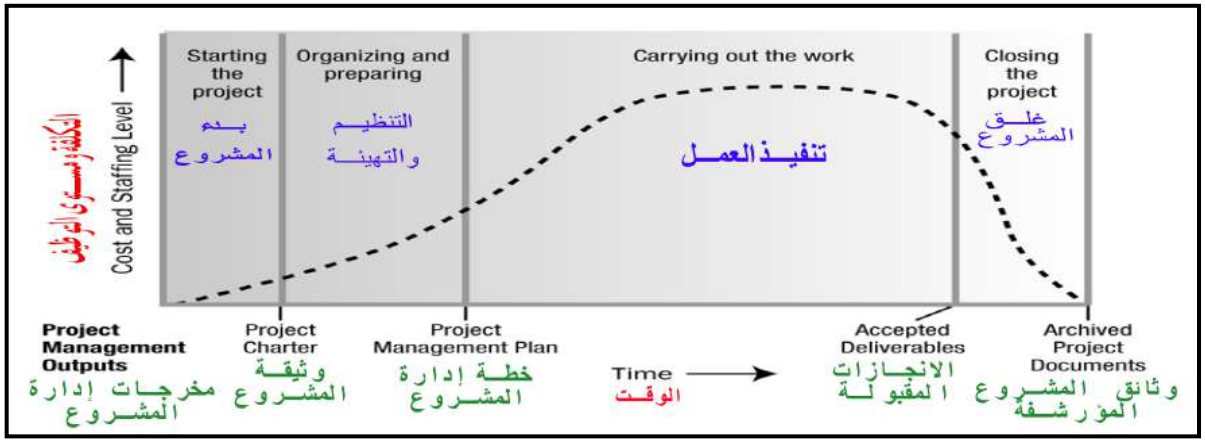
النقطتين ترتبط بالمشروع بشكل كبير، توافر دورة إطار العمل الأساسي اللازم لإدارة المشروع بغض النظر عن العمل الخاص المتضمن في المشروع.

1-6-1 خصائص دورة حياة المشروع

تتفاوت المشروعات في حجمها وتعقيدها، وبغض النظر عن درجة كبر، صغر، بساطة أو تعقيد المشروعات، فعلى جميع المشروعات أن تخطط وتوضع وفقاً لبنية دورة الحياة الموضحة في الشكل (1-2) والمتضمنة ما يأتي:

- ✓ بدء المشروع.
- ✓ التنظيم والتهيئة والتخطيط للمشروع.
- ✓ تنفيذ عمل المشروع.
- ✓ إغلاق المشروع.

غالباً ما يتم الرجوع إلى بنية دورة الحياة العامة عند الإتصال بالإدارة الأعلى أو الكيانات الأخرى الأقل معرفة بتفاصيل المشروع، هذه النظرة رفيعة المستوى من شأنها أن توفر إطاراً مشتركاً لمرجع يعتمد عليه في المقارنة بين المشروعات- حتى إذا لم تكن هذه المشروعات ذات طبيعة متشابهة.

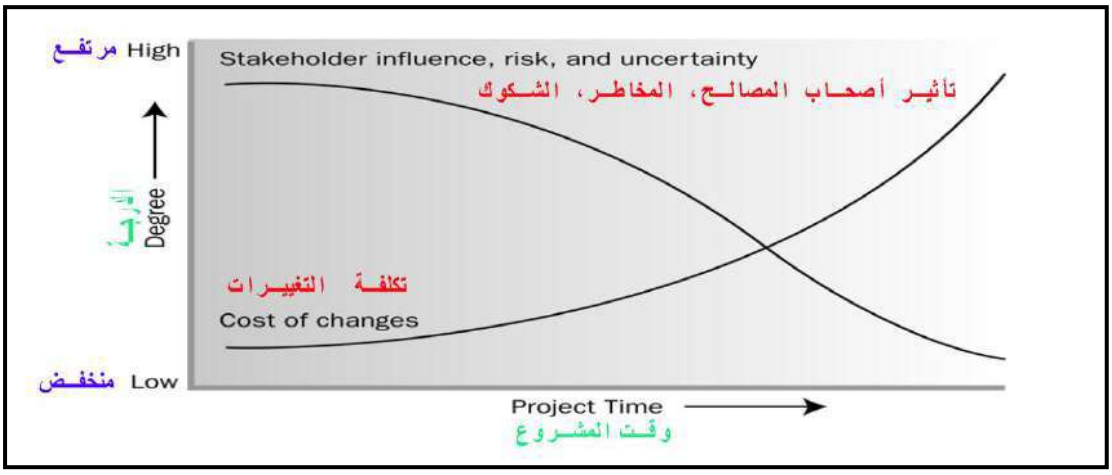


الشكل 1-2 يوضح مستويات التكلفة والتوظيف النمطية على مدار حياة المشروع

بنية دورة الحياة العامة عادة توضح الخصائص الآتية:

- تنخفض مستويات التكلفة والتوظيف عند بدء المشروع وتصل إلى الذروة عند تنفيذ العمل وتنخفض بشكل سريع عند الاقتراب من إغلاق المشروع، الخط المتقطع في الشكل (1-2) يفسر هذا النموذج النمطي.
- التأثيرات والمخاطر والشكوك المحيطة بأصحاب المصالح كما هو موضح في الشكل (1-3) تصل إلى أقصى درجاتها في بداية المشروع، تنخفض هذه العوامل على مدار حياة المشروع.
- تصل القدرة على التأثير في الخصائص النهائية لمنتج المشروع دون وقوع تأثير واضح على التكلفة إلى أقصى درجة عند بداية المشروع وتنخفض مع تقدم المشروع قرب الانتهاء، الشكل (1-3) يفسر الفكرة القائلة بأن تكلفة التغييرات وتصحيح الأخطاء عادة ما تزداد فعلياً مع قرب انتهاء المشروع.

في سياق بنية دورة الحياة العامة، قد يقوم مدير المشروع بتحديد الحاجة إلى مزيد من التحكم الفعال في نواتج بعينها، تحتاج المشروعات الضخمة والمعقدة في الأخص إلى مستوى إضافي من التحكم، في مثل هذه الحالات فإنَّ العمل الذي يتم تنفيذه لتحقيق هدف المشروع قد يستفيد من تقسيمه بشكل رسمي إلى مراحل.

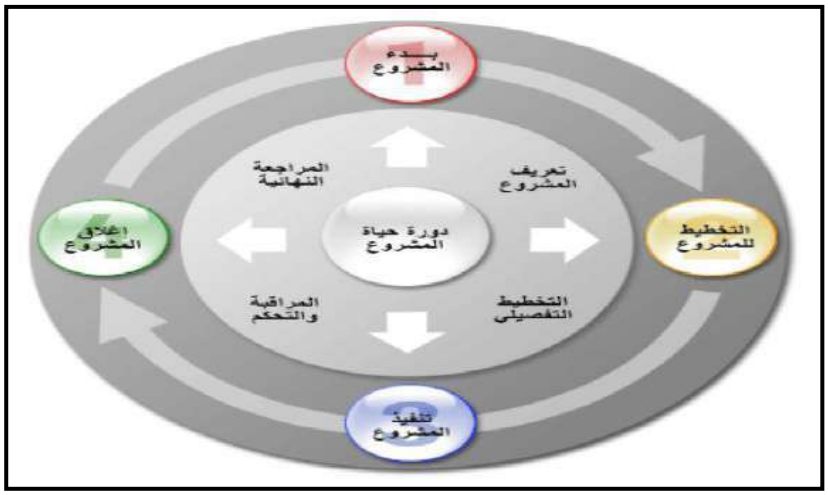


الشكل 1-3 تأثير المتغير حسب وقت المشروع

1-6-2 بدء المشروع

إنَّ دورة حياة المشروع - كما ذكرنا سابقاً- تتكون من أربع مراحل رئيسة كما مبينة في الشكل (1-4)، وأول هذه المراحل هي مرحلة بدء المشروع حيث يتم فيها التعرف على مشكلة العمل كما يتم تحديد حالة العمل التي توفر خيارات لحلول متنوعة، ثم يتم إجراء دراسة الجدوى التي تهدف إلى تحديد مدى احتمالية كل واحد من الحلول المتاحة، وفي النهاية يتم التوصية باستخدام أحد هذه الحلول ليتم تنفيذه، وبمجرد الموافقة على الحل المقدم يتم البدء بالمشروع لتنفيذه الحل المتفق عليه.

وبعد ذلك يتم تحديد "المصطلحات المرجعية" التي تحدد أهداف ومجال وهيكل المشروع الجديد ومن ثم تعيين مدير المشروع الذي يبدأ بدوره في تعيين فريق العمل وتجهيز بيئة المشروع، ويتم هنا الحصول على الموافقة للانتقال إلى المرحلة الآتية وهي التخطيط التفصيلي.



الشكل 1-4 مراحل دورة حياة المشروع

3-6-1 التخطيط للمشروع

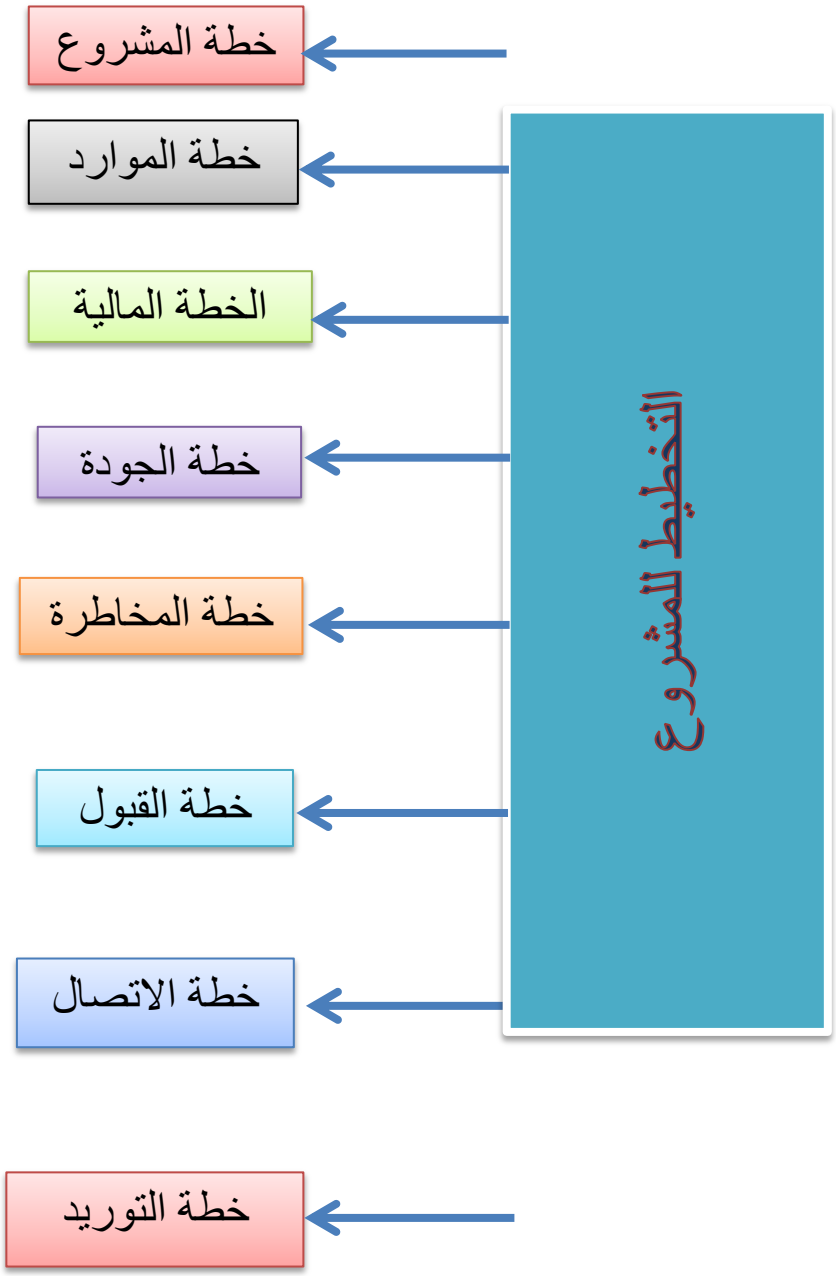
بعد تحديد مجال المشروع في "المصطلحات المرجعية" فإنَّ المشروع يدخل مرحلة التخطيط التفصيلي كما في الشكل (1-5) وهذا يتضمن إنشاء:

- خطة المشروع: وفيها يتم تحديد الأنشطة والمهام والتبعيات والإطار الزمني.
- خطة الموارد: وفيها يتم تحديد العمالة والمعدات والمواد المطلوبة.
- الخطة المالية: وفيها يتم تحديد تكلفة العمالة والمعدات والمواد.
- خطة الجودة: وفيها يتم توفير أهداف وضمان ووسائل التحكم في الجودة.
- خطة المخاطرة: وفيها يتم إلقاء الضوء على المخاطر المحتملة ووسائل التخفيف.
- خطة القبول: وفيها يتم تحديد المعايير التي يجب الوفاء بها للحصول على قبول العميل.
- خطة الاتصال: وفيها يتم تحديد المعلومات المطلوبة لإخبار أصحاب المصلحة.
- خطة التوريد: وفيها يتم تحديد المنتجات التي يجب توفيرها من موردين خارجيين.
- عند هذه النقطة فإنَّ المشروع يكون قد تم التخطيط والإعداد له بالتفصيل وجاهزاً للتنفيذ.

4-6-1 إغلاق المشروع

يتضمن إغلاق المشروع إعطاء العمليات النهائية للتسليم للعميل وتقديم مستندات المشروع وإغلاق كل تعاقدات الموردين وتسليم موارد المشروع وإخبار كل أصحاب المصلحة بإغلاق المشروع.

وآخر خطوة متبقية هو إجراء مراجعة نهائية للنجاح الكلي للمشروع وتحديد أي دروس مستفادة من أجل المشروعات المستقبلية.



الشكل 1-5 يوضح التخطيط للمشروع

أسئلة الفصل الأول

س1/ عرف كلاً مما يأتي:

أ- المشروع. ب- إدارة المشاريع. ت- دورة حياة المشروع.

س2/ املأ الفراغات الآتية بما يناسبها:

1. ..... يعد مؤسس علم الإدارة الحديثة.

2. قدمت البحرية الأمريكية في خمسينيات القرن الماضي أحد الطرق المستخدمة في إدارة المشاريع الهندسية لالجدولة العمل في المشاريع وسميت الطريقة بـ..... وتُعرف إختصاراً بـ.....

3. من المعلوم أنَّ كل مشروع ينتج منتجاً، خدمة أو نتيجة فريدة من نوعها على الرغم من احتمالية وجود..... في بعض منجزات المشروع.

4. قدم الأمريكيان مورجان والكر وجيمس كيلي تقنية إدارية حديثة عرفت بإسم.....

5. يتم تنفيذ إدارة المشروع من خلال التطبيق والدمج المناسب لـ..... عملية من عمليات إدارة المشروعات والتي تم تجميعها بشكل منطقي فأصبحت تتكون من..... مجموعات عملية.

س3/ إشرح ما يأتي بالتفصيل:

أ- مرحلة تنفيذ المشروع.

ب- مرحلة تسليم المشروع.

ت- خصائص توضحها دورة حياة المشروع.

ث- مرحلة التخطيط للمشروع ضمن دورة حياة المشروع.

س4/ أجب عما يأتي مستخدماً أسلوب التنقيط فقط:

أ- ما هي أهداف إدارة المشاريع؟

ب- ما هي بنية دورة حياة المشروع؟

ت- ما هي المراحل الأساسية للمشروع؟

ث- ما هي أنواع دراسة الجدوى؟

ج- ما هي المراحل المكونة لخطوة إعداد التصاميم

الفصـل الثاني - الهيكل التنظيمي للمشاريع

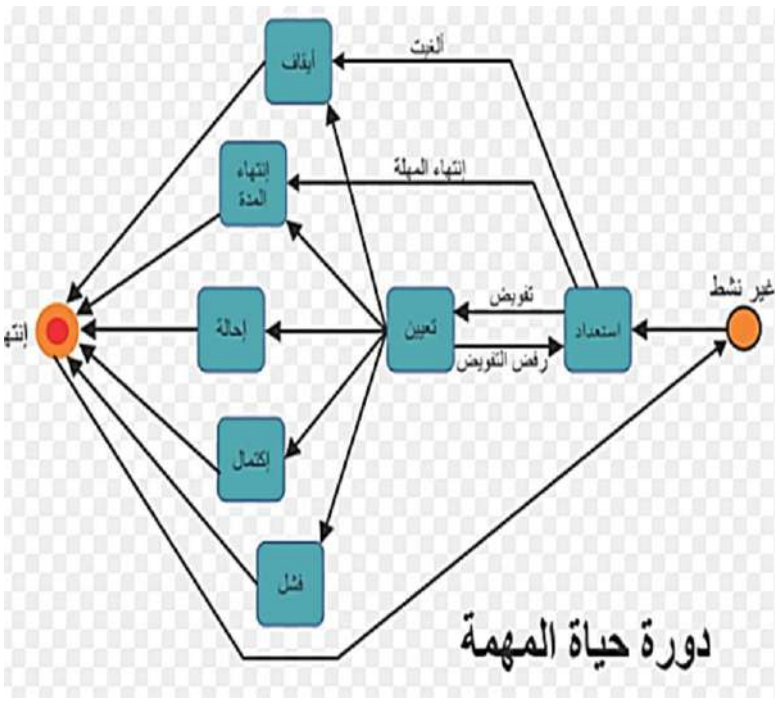
أهداف الفصل الثاني:

بعد إكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادراً على أن:-

- يفهم الهيكل التنظيمي للمشاريع.
- يصنف فرق عمل تنفيذ المشروع.
- يدرك مسؤوليات وأدوار أعضاء فرق العمل.
- يفهم واجبات وصلاحيات مديري فرق العمل وأدوارهم في بيئة المشروع.
- يحلل العلاقات بين أعضاء فرق العمل.

محتويات الفصل

- تمهيد.
- عناصر إدارة المشاريع.
- هيكلية المشروع ومكوناته.
- فرق عمل تنفيذ المشروع.
- مهام ومسؤوليات أعضاء فرق العمل.
- دور مديري ومسؤولي فرق العمل.
- مستويات التعاون والتواصل.
- هيكل العمل المفصل.
- أسئلة الفصل الثاني.



الفصل الثاني

الهيكل التنظيمي للمشاريع

2-1 تمهيد

الهيكل التنظيمي يمكن وصفه بأنَّه الإطار الذي يحدد لأي مؤسسة تقسيماتها التنظيمية ومسؤولياتها وإختصاصاتها الخاصة بها بما يضمن تنسيق الجهود من أجل تحقيق أهداف المؤسسة بكفاءة وفاعلية. ويتم إعداد الهيكل التنظيمي في ضوء تحديد أهداف المؤسسة وتحديد الأنشطة الرئيسة والأنشطة الاستشارية على سبيل المثال: (التخطيط والمتابعة، والشؤون القانونية) والأنشطة المعاونة ثم تجميعها في تقسيمات تنظيمية مع تحديد اختصاصاتها وعلاقة الإدارة بها مع تحديد الوظائف التنفيذية والإشرافية وواجبات كل وظيفة. وهناك بعض الأسس التي يجب مراعاتها عند تجميع الأنشطة الرئيسة والفرعية في وحدات تنظيمية، منها على سبيل المثال:

- ✓ ظروف كل مشروع من ناحية الموارد البشرية، والإمكانات والموارد المالية.
- ✓ الحدود المناسبة لنطاق الإشراف.
- ✓ تحقيق التنسيق والتكامل بين جميع الجهود الجماعية.
- ✓ الاستفادة القصوى من الظروف الطبيعية والبيئية.
- ✓ أنسب الطرق العملية للرقابة.

وكل ذلك يهدف لتحقيق أفضل هيكلية تنظيمية للمشروع، وفيما يأتي سندرس بعض من هذه المفاهيم التي ستساعدنا لفهم وتحقيق هيكلية تنظيمية مناسبة لإدارة المشاريع.

2-2 عناصر إدارة المشاريع

تتكون إدارة المشاريع من العناصر الآتية:

1. الجدولة.
2. الميزانية.
3. الموارد.
4. متابعة التقدم.
5. التقارير.

وسنتطرق في الفقرات الآتية لتوضيح كل عنصر من العناصر السابقة.

2-2-1 الجدولة

تُعرف الجدولة أيضاً بـ (التخطيط الزمني) وتهدف هذه العملية إلى تحديد زمن المشروع طبقاً لمعدلات أداء متفق عليها مسبقاً، وهي من أكثر مراحل المشروع حساسية ويجب أن يتصدى لهذه المهمة خبراء في

معدلات الأداء والعمليات الهندسية وتتابعها والعلاقات المنطقية فيما بينها وهي المهمة الرئيسة للمُخَطط (Planner)، وهناك ثلاث سيناريوهات بعد إعتماد الجدول الزمني وفي أثناء تنفيذ المشروع، وهي:

- تنفيذ المشروع في الزمن المحدد (On Time): وهذا يعني أنَّ التخطيط كان متناسباً مع معدلات الأداء "دقة التخطيط".
- يزيد المشروع عن زمنه (Behind Schedule): وهذا يعني إما سوء تخطيط أو مشكلات تصميمية أو تنفيذية.
- يقل المشروع عن زمنه (Ahead Schedule): وهذا يعني إما سوء تخطيط أو تقدم في معـــــدلات الأداء.

والهدف الأسمى من التخطيط الزمني للمشروع هو عدم خروج المشروع عن الإطار الزمني المخطط له وتقويم أي انحراف في المسار الزمني للمشروع باتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة لذلك، ومراحل مهمة الجدولة تتضمن الخطوات الآتية:

1. التخطيط: وهو أهم خطوة في عملية الجدولة، وتخطيط مشروع بهدف الجدولة يهدف إلى تحديد الأنشطة التي يجب إنجازها وكيفية أداءها والتتابع المنطقي الذي سيتم التنفيذ من خلاله، ويجب أن يقوم بهذا التخطيط أفراد ذوي كفاءات خاصة.

يتم وضع الخطط على مستويات متعددة، مثل: الخطط الاستراتيجية للشركات، وخطط ما قبل مرحلة المناقصة، وخطط ما قبل التعاقد، وخطط الإنشاء قصيرة الأجل، وخطط الإنشاء طويلة الأجل، ورغم اختلاف هذه الخطط فيما بينها إلا أنَّها تشترك جميعها في أربع خطوات رئيسة هي:

- تقسيم بنود العمل التي يتطلبها المشروع إلى أنشطة.
- تحديد التسلسل المناسب الذي سيتم تنفيذ الأنشطة وفقاً له.
- تمثيل وعرض للأنشطة.
- تقدير الموارد والمدة الزمنية والتكاليف الخاصة بتنفيذ كل نشاط.

ويوضح الجدول (2-1) المدخلات والمخرجات الخاصة بعملية التخطيط وهي أول مراحل الجدولة.

الجدول 2-1 توضيح للمدخلات والمخرجات في مرحلة تخطيط الجدولة

المدخلات			المخرجات
بيانات التعاقد		الأنشطة	
الرسوم الهندسية		العلاقات بين الأنشطة	
المواصفات الفنية		بيان منهج العمل	
الموارد المتاحة	التخطيط	المسؤولية	
حساب الكميات		مستويات التبعية الإدارية	
تقارير الموقع		رسم بياني لشبكة العلاقات بين أنشطة المشروع	
البيانات التنظيمية		مدة الأنشطة	
طرق الإنشاء		تكلفة الأنشطة	

2. تحليل الأنشطة: إنَّ الهدف من مرحلة تحليل الأنشطة هو تقسيم مجموع الأنشطة الرئيسة إلى مجموعة من الأنشطة، حيث كل منها يمثل خطوة على حدة في تقدم المشروع، ويمكن تقسيم الأنشطة على ضوء ما يأتي:

- نطاق المسؤولية.
- نطاق الأعمال الخاص بالأفراد.
- نطاق الأعمال الخاص بالمعدات.
- نطاق الأعمال الخاص بالمواد.
- نطاق الأعمال الخاص بالعناصر الداخلة في المشروع.
- نطاق الأعمال الخاص بالمواقع أو الأدوار المختلفة.
- نطاق الأعمال الخاص بالعملية الهندسية.

عملية الجدولة يتم فيها تحديد الفترة الزمنية اللازمة لكل نشاط كما يتم تحديد المسار الحرج، مما سبق يتضح أن تضافر العملية التخطيطية شرط أساسي لنجاح المشروع ولنتخيل أن نشاط معين تم التخطيط زمنياً له بشكل جيد وتم تحديد تكلفته وشراء ما يلزمه من خامات وتم تحديد من يقوم به فلن يمنعه من النجاح إلا القوى القاهرة فقط.

2-2-2 الميزانية

ميزانية المشروع هي المجموع الإجمالي للأموال المخصصة للغرض الخاص من المشروع ضمن فترة محددة من الزمن، إنَّ الهدف من إدارة الميزانية هو السيطرة على تكاليف المشروع في حدود الميزانية المعتمدة وتنفيذ الأهداف المتوقعة من المشروع.

كما أشرنا سابقاً إنَّ المشروع الناجح هو ذلك المشروع الذي تجتمع فيه ثلاثة معايير للنجاح، وهي:

1. أن يتم تسليمه ضمن الموعد المحدد.
2. ان يكون تسليمه ضمن حدود الميزانية الموضوعة ابتداءً.
3. ان يكون المشروع عند التسليم مستوفياً للتوقعات النوعية للجهة المانحة والمستفيدين منه.

فعلى مديري المشاريع التركيز على تلبية هذه المعايير جميعها لتكون مشاريعهم ناجحة حقاً. وتعد الميزانية آلية مراقبة فمن خلالها يتم مقارنة وحساب التكاليف الفعلية مع التكاليف المتوقعة، تضبط الميزانية غالباً بشكل معقول مع عمليات تنفيذ المشروع لتكون مرنة وفعالة في عملية إدارة المشاريع، فعندما يبدأ الجدول الزمني للمشروع بالتدهور فستتأثر التكلفة المحددة مسبقاً ونتيجة لذلك تبدأ تكاليف المشروع بالزيادة المتصاعدة فعند هذه المرحلة يجب على مدير المشروع إعادة النظر في خطة المشروع لتحديد هل: نطاق المشروع، أو الجدولة الزمنية، أو الميزانية تحتاج لتعديل، ولتطوير الميزانية، يتم تحديد عوامل التكلفة المطبقة المرتبطة مع مهام المشروع، فتطوير التكاليف لكل مهمة يجب أن يكون بسيطاً ومباشراً ويتضمن العناصر الآتية:

- العمالة.
- المواد.
- والتكاليف المباشرة الأخرى.

مع الأخذ بنظر الاعتبار أنَّ تكلفة أداء مهمة ترتبط مباشرة بالشخص الذي تم تعيينه للمهمة، وبمدة هذه المهمة، وبتكلفة أي من البنود غير العاملة التي تطلبها المهمة.

بعد هذا العرض يمكن تلخيص أهداف وضع الميزانية بالآتي:

أولاً- التخطيط ورسم سياسات أدارة المشروع عن طريق تحديد الأهداف والفروض التي حددت على أساسها هذه الأهداف، وكذلك تحديد الوسائل اللازمة لتحقيق الأهداف، تحديد الاولويات بين البدائل من بين الأهداف، التنسيق بين الامكانيات المتاحة والأهداف الموضوعة وكذلك وضع أنماط ومعدلات

أداء بناءً على الخبرة من الماضي والمعلومات الفنية المتوفرة وكذلك على إمكانيات التنبؤ لما قد يحصل في المستقبل.

ثانياً- الرقابة وتوجيه نظر الإدارة لأي انحراف قد يحدث في الحياة العملية عما تم توقعه حسب الميزانية التقديرية وذلك لتدارك الأمر واتخاذ الخطوات اللازمة لتصحيح الأمورمنعاً لوقوع الضرر والخسارة في المشروع.

إنَّ مدير المشروع هو المسؤول عن تقدير الميزانية المطلوبة لإكمال نشاطات المشروع، فيجب عليه أن يخصص جميع التكاليف: لنشاطات المشروع، ولجوانب المشروع جميعها بما في ذلك تكلفة الموارد البشرية الداخلية والخارجية، المعدات، السفروالمواد واللوازم للمشروع التي ينبغي أدراجها.

والميزانية يجب أن تكون أكثر تفصيلاً وأكثر دقة مما كانت عليه عند عرض المشروع في المرحلة الأولية، ومدير المشروع يحتاج إلى مراجعة جميع الافتراضات التي تم تقديمها خلال مرحلة اقتراح المشروع والتحقق من أنَّ نطاق المشروع المتفق عليه يمكن تحقيقه ضمن ميزانية العقد، وهناك مبادئ أساسية يجب على مدير المشروع أخذها بنظر الاعتبار عند إعداد الميزانية التقديرية والتي تشكل الإطار النظري للميزانية الفعلية، وهذه المبادئ هي:

1. مبدأ الشمولية: فعند إعداد الميزانية التقديرية يجب الأخذ بعين الاعتبار جميع أوجه النشاطات الاقتصادية ولا يجوز ترك أي نشاط اقتصادي خارج إطار الميزانية.
2. مبدأ وحدة الموازنة: الميزانية التقديرية هي في النهاية مجموعة من الموازنات الفرعية لعدة أنشطة اقتصادية وتشكل بمجموعها وحدة ميزانية واحدة، يجب عند إعداد الميزانية التقديرية (الكلية) أن تراعي الانسجام والتناسق والترابط بين موازنات الفرعية بحيث إنَّ أي جزء من الأجزاء الفرعية يتأثر ويؤثر في أجزاء الموازنات الأخرى والميزانية التقديرية الكلية.
3. مبدأ البيانات التقديرية: تُـعَبِّر الميزانية التقديرية وكما جاء في أسمها بشكل تقديري عن فترة مستقبلية، وذلك عن طريق استعمال عنصر التنبؤ عن أوجه النشاط الاقتصادي المعد له الميزانية والتنبؤ على أسس وقواعد علمية ومنطقية تربط المستقبل بالحاضر والماضي لا على أساس التخمين الذي لا يعتمد على أسس علمية.
4. مبدأ التوزيع الزمني: بموجب هذا المبدأ يتم تقسيم العمليات التي تشملها الميزانية التقديرية على فترات زمنية محددة ضمن فترة الموازنة التقديرية وذلك حسب توقع فترة حدوث كل عملية، فعلى سبيل المثال: ضرورة الأخذ بالاعتبار عند إعداد الميزانيات بما يسمى بالموسمية كأن يأخذ بالاعتبار موضوع تدفئة الغرف الدراسية في موسم الشتاء عند إعداد ميزانية تقديرية لسلطة محلية.
5. مبدأ الربط بين تقديرات الموازنة ومراكز المسؤولية: وفق هذا المبدأ يتوجب على الوحدات التنظيمية تحضير تقديرات الموازنة للوحدة الاقتصادية المسؤولـة عنها وذلك بهدف إجراء المقارنات بين النتائج الفعلية والتقديرات لكل وحدة على حدة لاتخاذ الخطوات اللازمة لمعالجة نواحي الضعف والإسراف.
6. مبدأ الثبات والمرونة: قد تعد الميزانية وفق مبدأ الثبات أو المرونة إلا أنَّه إذا أعدت وفق مبدأ الثبات فإنَّها تبين مستوى ثابت للنشاط لجميع أوجه النشاط الاقتصاد للمشروع وإذا تغير مستوى النشاط الذي أُعدت بموجبه الميزانية توجب تغيير جميع بنود الميزانية.
7. مبدأ التعبيرالنقدي: تهيأ الميزانية في المرحلة الأولية بشكل عيني عدد الوحدات المطلوب انتاجها، كمية المواد الخام المطلوبة، القوة العاملة المطلوبة وغيرها وهذه تسمى الميزانية العينية، بعد ذلك يتم ترجمة الميزانية العينية إلى وحدات نقدية.

8. مبدأ إشراك جميع مستويات الإدارة في إعداد الميزانية: يجب عند إعداد الميزانية إشراك جميع مستويات الإدارة في إعدادها ويجب إشراك جميع مديري الأقسام بذلك، وذلك لخلق جو من التعاون والمسؤولية.
9. مبدأ الميزانية كمعيار لقياس الأداء: تعُدّ الميزانية معيار لقياس أداء الإدارة والإنتاج للمستويات المختلفة وللأقسام المختلفة عن طريق المراقبة وعن طريق المقارنة ما بين الأداء الفعلي والأداء المتوقع حسب الميزانية.

3-2-2 الموارد

إنَّ ضمان وجود موارد المشروع والتي تشمل: العمالة، والمعدات، والمواد اللازمة للتنفيذ لا يمكن تحقيقه دائماً، فقد تكون هذه الموارد غير متاحة في الموقع عند الطلب وذلك يعود إلى الكثير من العوامل غير المرئية، مثل: التغيرات الموسمية، أو إضرابات العمل، أو أعطال المعدات، أو التأخير في التوريد، أو الطلبات الكثيرة على مورد معين، لذلك فإنَّ الهدف الأساسي من إدارة الموارد ضمن إدارة المشروع بشكل كامل هو إمداد ودعم عمليات الموقع بالموارد اللازمة بحيث يمكن تحقيق التوقيت المطلوب تسليم الأعمال فيها، وكذلك الوصول إلى تكلفة واقعية في حدود الموازنة المقدرة، وتستلزم إدارة الموارد من مدير المشروع القيام بالمهام الآتية:

1. تحديد الاحتياجات من الموارد ويتضمن هذا تحديد نوع المورد والتوقيت الواجب توافره في الموقع والكمية المطلوبة.
2. عمل الترتيبات اللازمة لضمان وصول الموارد في الوقت المحدد مع متابعة تنفيذ هذه الترتيبات.
3. في حال حدوث نقص أو تصارع على الموارد فإنَّه يجب اتخاذ الإجراءات المناسبة للتغلب على هذه المشاكل بما في ذلك تعديل البرنامج الزمني للمشروع.

وفيما يأتي سيتم توضيح أهم الجوانب لإدارة الموارد المختلفة في المشروع:

أولاً: إدارة العمالة:

تتضمن إدارة العمالة بالمشروع حصر تفصيلي من البرنامج الزمني للاحتياجات من كل نوع من الأطقم، فإذا تبين أنَّ العمالة المتوافرة كافية للاحتياجات المستقبلية عندئذ يمكن الفرض أنَّ العمل يمكن تنفيذه بالعمالة المتوافرة لتحقيق البرنامج الزمني، ولا يوجد داع لإجراء تعديلات على البرنامج الزمني فيما عدا إجراء بعض التسوية على متطلبات العمالة لضمان كفاءة التنفيذ، أمَّا إذا أظهر حصر الاحتياجات من الموارد أنَّ الطلب أكثر من المتاح في أي وقت، فإنَّ ذلك يتطلب تنفيذ بعض الترتيبات مثل: العمل لساعات إضافية أو طرح بعض الأعمال لمقاولي الباطن وذلك لتلافي حدوث تأخير في زمن المشروع، وفي حال استمرار عدم إمكانية ذلك فإنَّ الخيار هو توظيف العمالة المتاحة للأنشطة المختلفة بطريقة تؤدي إلى فض التصارع بين الأنشطة على الموارد مع أقل زيادة في زمن المشروع.

ثانياً: إدارة المعدات:

تتم إدارة المعدات في مواقع العمل بطريقة مشابهة لما تم شرحه في العمالة من ناحية حصر الاحتياجات ثم مقارنة الاحتياجات بالمعدات المتاحة ثم التفكير في تسوية الاحتياجات أو توظيف المعدات المتاحة على الأنشطة بأقل زيادة في زمن المشروع، وفي المشروعات التي تحتاج إلى معدات كثيرة فإن الالتزام بالبرنامج الزمني للمشروع والتحكم في التكلفة يتوقف على مستوى وجودة إدارة المعدات في الموقع.

هناك الكثير من الإعتبارات الهامة التي يجب مراعاتها عند إختيار وإستخدام وصيانة المعدات، يمكن تلخيصها بما يأتي:

1. يجب اختيار المعدات التي تقوم بأداء العمل بأفضل طريقة، وكذلك حجم المعدات يجب أن يكون متوافقاً مع خطة الإنتاج، ومراعاة شراء المعدات كلها من نوع واحد فإنَّ ذلك يساعد كثيراً في صيانتها.
2. يجب تخطيط العمل للوصول إلى الاستغلال الأمثل لكل المعدات حيث يكلف الوقت الضائع للمعدات المال الكثير.
3. الصيانة للمعدات بالموقع يجب أن تكون جزءاً من التخطيط لاستخدام المعدات واعتبار أنظمة الصيانة الوقائية جزءاً أساسياً من برنامج إدارة المعدات وتوفير مخزون في الموقع من قطع الغيار الأساسية ضروري لتجنب فترات الأعطال.
4. خدمات الإصلاحات للمعدات يمكن إجراؤها في الورش المركزية للمقاول أو بواسطة وكلاء المعدات الموجودين بالقرب من الموقع ويمكن ترتيب إجرائها في أثناء الليل أو نهايات الأسبوع لتجنب تعطيل العمل.
5. تتوقف إنتاجية المعدات على سائق المعدات والمشرف عليها فالسائق غير الكفء يعيق الإنتاج والسائق الذي يرغب في الحصول على أقصى إنتاجية يسيء استخدام المعدات مما يسبب أعطالاً كثيرة.
6. تحميل المعدات وخاصة وحدات نقل الأتربة بأكثر من حمولتها يؤدي إلى أعطال تكون مصاريفها أكثر من الزيادة في الإنتاج التي تتحقق من الحمولة الزائدة.
7. يجب متابعة معدلات وتكلفة الإنتاج للمعدات في الموقع وتحليلها، فتكلفة إصلاحات مرتفعة تشير إلى تهالك المعدات أو صيانة غير كافية أو إساءة استخدام المعدات، والتكلفة المرتفعة للمعدات تشير إلى عدم الاختيار الجيد للمعدات أو إلى ضعف في الإشراف.

وهناك أمور يجب مراعاتها في إدارة وتشغيل المعدات، من أهمها:

- العمر الافتراضي للمعدات المستخدمة.
- تكاليف الصيانة المستمرة.
- مصاريف التشغيل.
- عامل الزمن وتأثيره في التكلفة النهائية.
- تكاليف عمليات التخزين المؤقت والدائم.
- عمليات انتقال المعدات من موقع إلى موقع.

ثالثاً: إدارة المواد:

تهتم إدارة المواد بضمان توريد المواد إلى الموقع في الوقت المطلوب وبالكمية والجودة المطلوبتين، وعادة ما يحتوي أمر شراء المواد على: الكمية، المواصفات، السعر، تاريخ التوريد، وطريقة التوريد، ثم يتم في الموقع التأكد بالتفتيش أو الإحصاء أو الاختبار عن الكمية والجودة المطلوبتين، ولابُدَّ من التنبيه إلى إنَّ البرنامج الزمني لن يكون له فائدة بدون دعم عن طريق توريد المواد إلى الموقع بطريقة مقبولة.

هناك نقاط يجب مراعاتها للتحكم الأمثل في توريد المواد إلى موقع العمل، منها:

1. بعد توقيع العقد مباشرة يجب تحديد توقيتات يتم قبلها إصدار أوامر الشراء للمواد المطلوبة للمشروع إلى موردي المواد.
2. يتم تحديد آخر وقت ممكن لوضع طلبية شراء المواد وذلك بمعرفة الوقت الذي يحتاجه المشروع لتلك المواد من البرنامج الزمني مع السماح بفترة للتوريد، وفترة التوريد تشمل الوقت اللازم لإعداد أمر الشراء وإعداد الرسومات التنفيذية واعتمادها وتصنيع المواد ونقلها إلى الموقع.
3. ضرورة إضافة عامل أمان يسمح بالتأخيرات غير المنظورة بعد تحديد الفترة التي يجب قبلها وضع أمر الشراء.
4. التوريد والتخزين المبكر للمواد التي ليس لها حاجة سريعة قد يؤدي إلى مشاكل كبيرة مثل: السرقة، والتخريب، وإعاقة عمليات الموقع، والتلفيات بسبب الأمطار والشمس وظروف التخزين، وكذلك فإنَّه يقتضي أن ينفق المقاول جزءاً كبيراً من تمويل المشروع على شراء المواد فقط.
5. قد يلجأ لتخزين المواد في أماكن بعيدة عن موقع العمل في المناطق المزدحمة، مثل: وسط المدن مما يستلزم وضع برنامج زمني يضمن نقل المواد إلى الموقع بعد ذلك بمعدلات تسمح باستمرار العمل بالموقع مع مراعاة القيود المفروضة، مثل: ساعات النقل المتاحة في اليوم، ومعدلات النقل المتوفرة وغالباً ما يتضمن هذا تكلفة إضافية.
6. قد يكون من المناسب للمقاولين ممن ينفذون أكثر من مشروع في وقت واحد، تحديد أصناف المواد المشتركة وغير المشتركة في جميع مواقع التنفيذ بحيث يتم شراؤها بالجملة وبشكل مركزي مما يوفر الكثير من التكاليف.

ونظراً لأهمية إدارة الموارد فإنَّ هناك أضرار مباشرة وغير مباشرة قد تنتج عن الإهمال في إدارة المواد المستخدمة في المشروعات، ويمكن تلخيص نتائج سوء إدارة المواد بما يأتي:

1. الإضرار بميزانية المشروع نتيجة الإنفاق الزائد على المواد نتيجة عدم الشراء على أساس الأسعار التنافسية.
2. تأخر زمن التنفيذ لعدم توفر المواد المطلوبة في الأوقات المحددة لبدايات الأنشطة المعتمدة على هذه المواد.
3. تعرض المقاولين المنفذين لفترات طويلة من العسر المالي بسبب تعذر صرفهم لمستحقاتهم المالية كنتيجة مباشرة لتأخر زمن التنفيذ، وذلك لأن هذه المستحقات مرتبطة بمراحل التنفيذ.

4. تحمل المقاولين المنفذين أعباءً مالية إضافية في حالة وجود شروط جزائية في العقود في حالات تأخر التسليم.
5. حدوث خلل كبير في التدفقات النقدية المتوقعة للمشروع بسبب انقطاع العملاء أو المستهلكين عن دفع الأقساط أو الدفعات المالية المتفق عليها كنتيجة طبيعية لعدم سير خطوات التنفيذ في المشروع بالمعدل الطبيعي، ولإحساسهم بالخلل في النظام الاستثماري أو المنفعي الخاص بهم في حالة تورطهم بالدفع في مقابل معدلات إنجاز أقل للمشروع.
6. زيادة تكاليف إنجاز المشروع نتيجة دفع أجور العمالة في فترات تعطل العمل بسبب عدم توفر المواد الداخلة في بعض الأنشطة.
7. تحمل المقاولين لتكاليف أعلى في حالة تدبير مواد غير متوافرة في بعض الفترات الحرجة وذلك بسبب العاملينِ الاتيين:

أ- اللجوء إلى التعامل مع موردين ذوي أسعار مرتفعة لتمتعهم بخاصية التسليم الفوري لبضائع حاضرة في مخازنهم.

ب- اللجوء إلى وسائل نقل أعلى تكلفة مقارنة بالظروف الطبيعية، حيث يمكن التعامل مع وسائل النقل الجوي من أجل التعجيل بتوريد المواد الناقصة.

8. تدمير معنويات فريق الإنتاج أي ما بين القائمين بالتنفيذ، حيث إنَّه من المعروف أنَّ العمل بروح الفريق يعد من الأمور اللازمة لتحقيق تقدم اقتصادي فعَّال في المشروع، ففي حالة تعطل بعض الأنشطة بسبب نقص المواد، بُعّد فريق التنفيذ إنَّ الإدارة هي المسؤولة عن ذلك القصور، وإنَّهم يستحقون في هذه الحالة تعويضاً عن هذا التعطيل، وتُعّد هذه العملية بمثابة تدمير لروح الفريق الفعالة والمنتجة.

هناك عامل مؤثر في إدارة المشروع ألا وهو البيئة المحيطة التي تمارس فيها عملية إدارة الموارد وهذه البيئة تتضمن بعض العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر بشكل جوهري في عملية إدارة المواد ويمكن تلخيصها بالاتي:

1. نوع النظام الاقتصادي (حر أو مخطط) وإمكانية الاستيراد من الخارج.
2. مدى توفر العمالة الاجنبية التي تستوعب المواد المستوردة.
3. الإجراءات الموضوعة من قبل الدولة بشأن الشراء من الخارج والإفراج الجمركي وخلافه.
4. النظم الموضوعة للضرائب على الواردات الخارجية وقوائم الأنشطة المعفاة من الجمارك.
5. القيود الموضوعة على استخدامات بعض المواد في المشروعات.
6. القيود المفروضة على الاستيراد حيث إنَّ بعض الدول تفرض الاعتماد على المنتج المحلي.
7. درجة استقرار السياسات الاقتصادية ومعدلات تضخم الأسعار.
8. أنواع التكنولوجيا السائدة في إنتاج واستخدام بعض المواد على المستويين المحلي أو العالمي.

9. مدى سهولة وصول المواد إلى المواقع وفقاً لشبكات الطرق ووسائل المواصلات المتوافرة، ويمكن توضيح الإطار العام لعملية إدارة المواد بصفة عامة.

4-2-2 متابعة التقدم

بعد الإهتمام بالجدولة الزمنية مع الأخذ بنظر الإعتبار أي تقصير في زمن المشروع أو ترتيبات تتعلق بالمواد والميزانية، فإن المرحلة القادمة تعنى بتنفيذ المشروع طبقاً للخطة الزمنية بما في ذلك متابعة التقدم في مراحل التنفيذ ومراقبتها ولابُدَّ من الإشارة بأنه خطة زمنية غير قابلة للانهيار، فهناك مشاكل تظهر يومياً كان من الصعب التنبؤ بها في مرحلة التخطيط مثل: المناخ السيء وتأخر وصول المواد وأعطال المعدات وحوادث المشروع وأوامر التغيير والعديد من الظروف المعاكسة والتي تخالف البرنامج الزمني الأصلي فلذلك يتعين عند بدء المشروع إجراء متابعة مستمرة للأداء وذلك بقياس الأداء الفعلي بالموقع ومقارنته بالبرنامج الزمني، ويترتب على هذا التقييم إتخاذ ما يلزم من إجراءات لاستعادة معدلات الأداء المتضمنة في البرنامج الزمني إذا أمكن ثم لتعديل البرنامج نفسه ليعكس تأثير ظروف العمل التي تغيرت على الجزء المتبقي من المشروع.

يبين الشكل (2-1) المراحل المختلفة لمتابعة المشروع والتي تطبق بصورة دورية وتشمل إنشاء البرنامج الزمني الذي يعد مدخلاً في عملية الرقابة على زمن المشروع، ويتم متابعة الأداء اليومي بالمشروع بناء على هذا البرنامج لاستبيان وقت ومكان الخلل في التنفيذ الفعلي وتجري عملية متابعة العمل، كما يوضح الشكل (2-1) عن طريق قياس تقدم العمل الفعلي ثم مقارنته بالأهداف المحددة مسبقاً ويشمل ذلك قياس كميات العمل التي تم انجازها وإعدادها في صورة تقارير بشكل يجعلها صالحة للمقارنة بالكميات بالبرنامج الزمني.

ويمكن التعبير عن تقدم سير العمل ومتابعته لنشاط ما بطرق مختلفة، وتشمل:

1. عدد الأيام المقدرة الباقية لإنهاء النشاط.
2. النسبة المئوية للإنجاز في النشاط بدلالة الوقت.
3. عدد وحدات الإنتاج التي تم إنجازها في النشاط.

وتتوقف الطريقة المستعملة طبقاً لنوع وطبيعة العمل وما إذا كانت البيانات المجمعة سوف تستخدم لمتابعة تكلفة المشروع، والطريقة الأولى تعد أساسية في الرقابة على الزمن، ويمكن تحويل البيانات في الطريقتين الثانية والثالثة بدلالة الطريقة الأولى وذلك باستخدام المعادلتين الاتيين على التتابع:

الأيام المتبقية لإنهاء النشاط = ق (1- س/100) ..... (1)

الأيام المتبقية لإنهاء النشاط = ق (1- ح/ك)..... (2)

حيث تمثل:

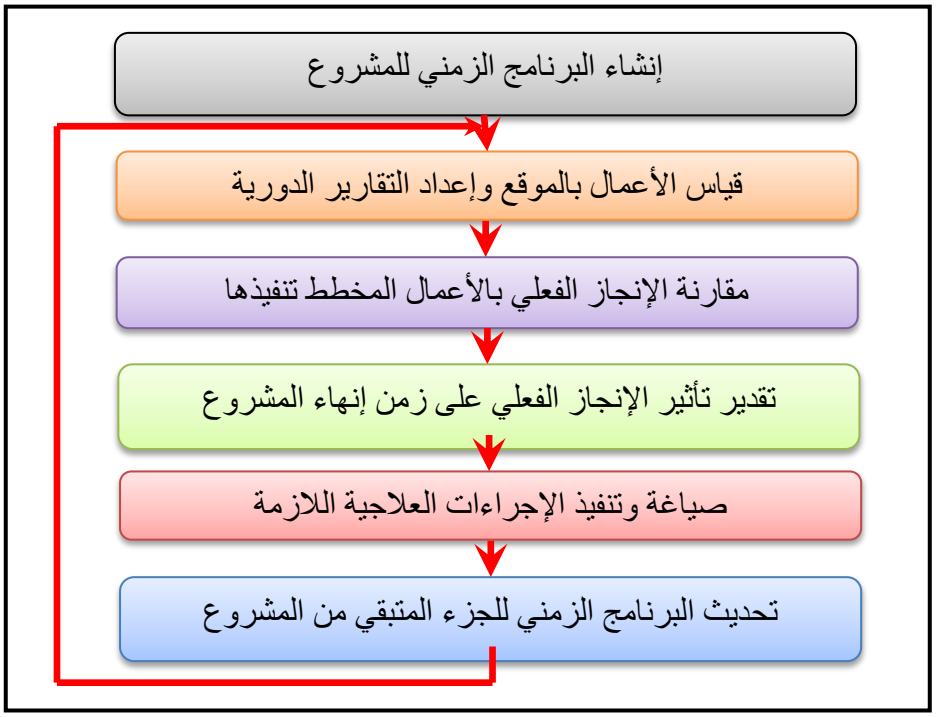
ق: الوقت الكلي المقدر لإنجاز النشاط.

س: نسبة الإنجاز للنشاط.

ح: عدد وحدات الإنتاج التي تم تنفيذها.

ك: عدد وحدات الإنتاج الإجمالية للنشاط.

ويفترض وجود علاقة خطية بمعنى أنَّ كمية العمل المنفذة لكل يوم من أيام العمل متساوية، ويجب التأكيد على أهمية عنصر الدقة في تجميع البيانات حيث تتوقف كفاءة الرقابة على دقة البيانات المجمعة. ويجب على مدير المشروع إعطاء قياس التقدم وإعداد التقارير أهمية قصوى، ويجب أن تأخذ من الإدارة قدراً كبيراً من المراجعة والتحليل، وأن يكون لها إجراءات قياسية لتجميع وإرسال البيانات، ويتم قياس الأعمال بواسطة الملاحظة الفعلية في الموقع.



الشكل 2-1 مراحل متابعة التقدم في إدارة المشروع

5-2-2 التقارير

إنَّ التقارير تمثل عنصراً مهماً في إدارة المشاريع حيث يتم كتابة تقاريرعن سير العمل بالمشروع على فترات منتظمة ويجب تحديد الأنشطة التي تم الانتهاء منها وتحديد درجة اكتمال الأنشطة التي مازالت تحت التنفيذ، ويتم تقييم هذه المعلومات بحيث تكشف عما إذا كان المشروع متقدماً أو متأخراً وتأثير التأخيرات على النهاية المتوقعة للمشروع ويتم تحليل البيانات المجمعة واتخاذ كافة الإجراءات العلاجية لإزالة أسباب التأخير.

هنالك ثلاثة أنواع من التقاريروهي: الشهرية والأسبوعية واليومية إلا أنَّ التقارير الأسبوعية هي الأكثر شيوعاً حيث يصف هذا التقرير العمل في الموقع من بداية يوم محدد في الأسبوع إلى نهاية اليوم الذي يسبقه في الأسبوع التالي.

وبصفة عامة فهناك هدفان أساسيان من التقارير، هما:

1. المتابعة الدقيقة الدائمة لأعمال التنفيذ، وذلك لتقويم الأوضاع في حالة اكتشاف تأخير أو أخطاء وعيوب في العملية التنفيذية.
2. تسجيل الأحداث التي تجري في الموقع بشكل توثيقي، وذلك للاحتكام إليها في حالة حدوث أي نزاع بين الأطراف المختلفة المشتركة في العملية التنفيذية.

وبشكل مجمل عادة ما تحتوي التقارير الدورية على المعلومات الآتية:

1. الأعمال المنجزة والأخرى التي تأخرت عن المواعيد المقررة لها وفقاً للبرنامج الزمني.
2. مدى الالتزام بالبرنامج الزمني للتنفيذ، وحلول التغلب على الانحرافات إن وجدت.
3. مدى تطبيق برامج توكيد وضبط الجودة.
4. مدى تجهيز وتخطيط الموقع لأعمال التنفيذ، مثل المخازن والمختبرات والورش المؤقتة.
5. الرسومات المعدَّلة ومدى الإنجاز فيها.
6. الاجتماعات الدورية وما يناقش من خلالها.
7. التعديلات وأوامر التغيير.
8. إجراءات الأمن والسلامة.
9. مدى توافر الموارد من عمالة ومعدات ومواد، وما طرأ عليها من تغيير.
10. الدفعات النقدية التي تُصرف للمقاول.
11. حالة الطقس، حيث تستخدم كمرجعية للحكم على التأخيرات في حال حدوثها.
12. الصور الفوتوغرافية المدعِّمة للتقرير والتي تعكس التقدم الفعلي للعمل.

3-2 هيكلية المشروع ومكوناته

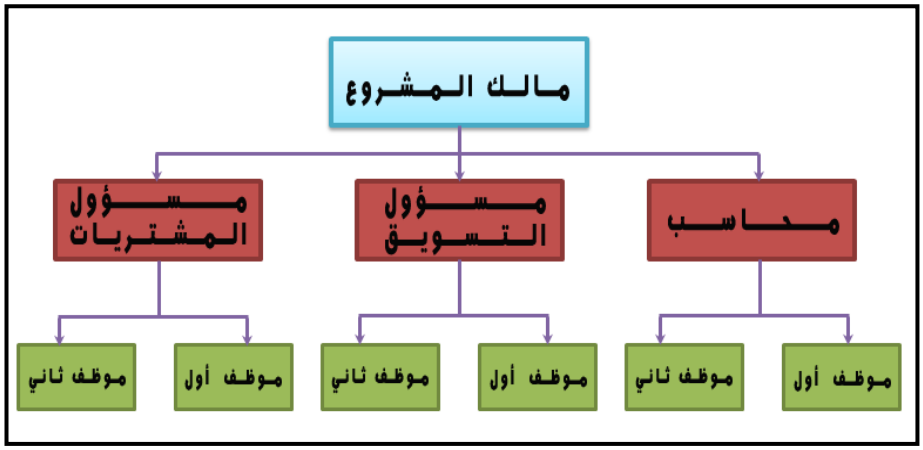
يقصد بهيكلية المشروع هو العرض البياني لأنشطة المشروع وأعضاء فريق المشروع وتوضيح التسلسل القيادي فيما بينهم، ويتم تنظيم هيكلية العمل للمشروع على أسس يتم فيها مراعاة:

- ظروف كل مشروع من ناحية الموارد البشرية والموارد المادية.
- الحدود المناسبة لنطاق الإشراف.
- تحقيق التنسيق والتكامل بين جميع الجهود الجماعية.
- الاستفادة القصوى من الظروف الطبيعية والبيئية.
- أنسب الطرق العملية للرقابة.

ومن أهم أنواع هيكليات المشروع ما يأتي:

أولاً: الهيكل الهرمي (البسيط)

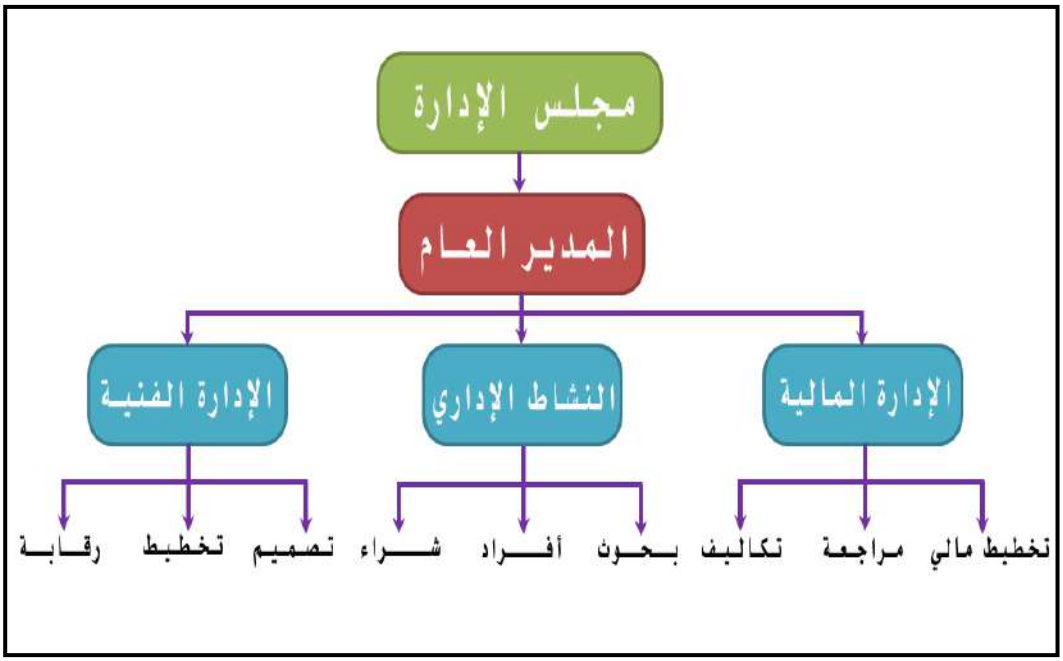
يتميز هذا الهيكل بالبساطة وعدم التعقيد حيث تتمركز السلطة في قمة الهرم الإداري، وهذا النمط يتبع في المؤسسات في مراحلها الأولى من التأسيس حيث تكون المشاريع صغيرة وعدد الموظفين يكون قليلاً وتكون بيئة العمل معروفة ومستقرة نوعاً ما، حيث يمكن ضبط الأمور والتحكم فيها من قبل الإدارة المركزية في قمة الهرم. الشكل (2-2) يمثل هذا النوع من الهيكلية.



الشكل 2-2 الهيكل الهرمي (البسيط)

ثانياً: الهيكل الوظيفي

حيث يتم تجميع كل مجموعة من الأنشطة الوظيفية المتخصصة في وحدة إدارية مثل: الإدارة المالية، والنشاط الإداري، والإدارة الفنية، وهكذا كما في الشكل (2-3)، فالموظفون يعملون في أقسام على أساس ما يؤدوه من أعمال: قسم المبيعات، قسم المشتريات، شؤون العاملين..... إلخ، وهذا الهيكل يساعد في تطوير عمل كل وظيفة فعلى سبيل المثال: قسم المبيعات يعمل فيه الموظفون الذين يعملون في مجال البيع وبالاتي يتم تبادل المعرفة والدعم مع بعضهم البعض في أي عملية تجارية صعبة.



الشكل 2-3 هيكل تنظيمي على الأساس الوظيفي

ومن مزايا الهيكل التنظيمي على الأساس الوظيفي هي:

تخصص الأفراد كلٌ في مجاله، وسهولته وبُعّد اقتصادياً لأنه لا تكون هناك حاجة لأكثر من مخزن وأكثر من ورشة بل كل شيء يكون مركزياً ورغم فائدة هذا الأمر إلا أنَّه يؤدي إلى صعوبة في الإتصال بين الأقسام عن باقي الهياكل كما لا يسمح بالتعاون بين الأقسام ولا توجد مرونة بسبب مركزية التوزيع، ولعل هذا يعد من عيوب هذا التنظيم الهيكلي إضافة إلى المبالغة في تحديد كل تخصص وظيفي في أنشطته وأهدافه.

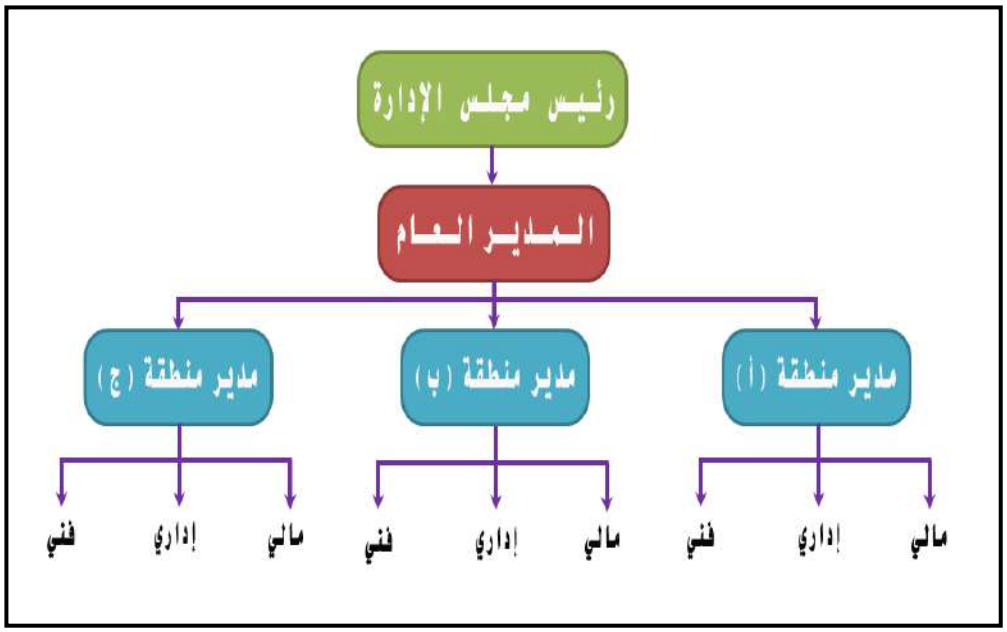
ثالثاً: الهيكل الجغرافي:

حيث يتم تجميع الأنشطة جغرافياً في وحدات إدارية خاصة بها كما موضح في الشكل (2-4)، حيث يتم تجميع العاملين المتخصصين بمنتج معين أو خدمة معينة في قطاع واحد، أي أنَّ كل قسم مسؤول عن عمل معين وله مصادر مثل: التمويل، التسويق، المخزن، الصيانة،... وغير ذلك.

ومن مزايا الهيكل التنظيمي على الأساس الجغرافي: تركيزه على المناطق الجغرافية مع الاستفادة من مزايا المناطق المحلية ومراعاة ظروف كل منطقة، فهو لا مركزي ويسمح بالمرونة والاستجابة السريعة للتغيرات المحيطة، وينمي التجديد والاستراتيجيات المتنوعة.

ومن عيوبه:

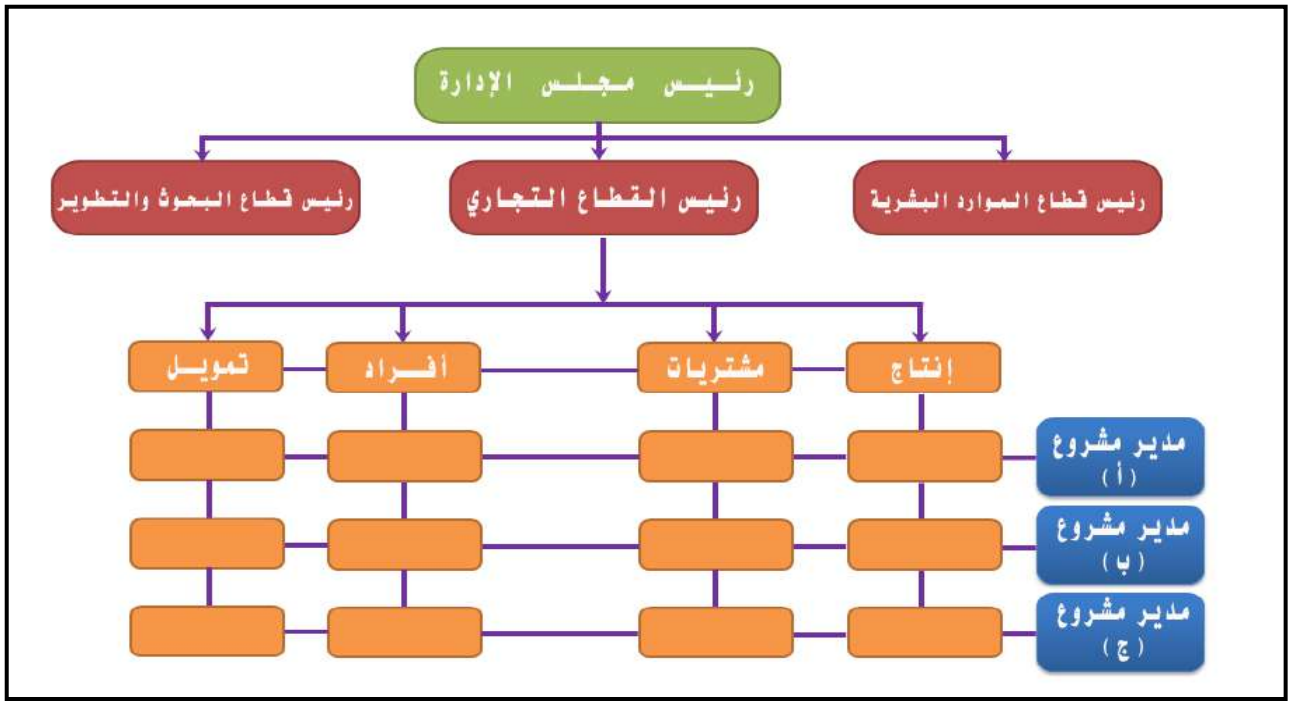
إرتفاع التكاليف لتكرار أداء بعض الوظائف مع صعوبة الرقابة من قبل الإدارة العليا، فعلى سبيل المثال قد تكون هناك حاجة لوجود مخزن لكل قسم ففي هذه الحالة تكررت بعض المصادر وأيضـا"من عيوب هذا الهيكل التنظيمي أنَّه لا يدعم تبادل المعرفة بين الأشخاص العاملين في نفس المهنة لأن كل جزء منهم يعمل في قسم مختلف عن الآخر.



الشكل 2-4 هيكل تنظيمي على الأساس الجغرافي

4. الهيكل المصفوفي:

وهذا الهيكل التنظيمي يجمع بين النظامين السابقين وكما موضح في الشكل (2-5) حيث يمكن أن يكون هناك هيكل وظيفي ثم يتم تعيين مدير لكل منتج، بعض الموظفين سيكون لديهم اثنين من المديرين: مدير إداري ومدير إنتاج. وهذا النوع من الهيكل التنظيمي يحاول الحصول على مزايا الهيكل الوظيفي والجغرافي ومع ذلك يصعب تطبيقه بسبب ازدواجية السلطة، وهذا الهيكل التنظيمي مفيد جداً وفعال في الشركات الكبرى وخاصة الشركات متعددة الجنسيات.



الشكل 2-5 هيكل تنظيمي مصفوفي

2-4 فرق عمل تنفيذ المشروع

تكوين فريق عمل المشروع هو عملية التأكد من توافر الموارد البشرية والحصول على الفريق اللازم لإنهاء مهام المشروع، وقد يتمتع أو لا يتمتع فريق إدارة المشروع بالسيطرة المباشرة على مجموعة أعضاء الفريق بسبب اتفاقيات مقايضة تجميعية أو الاستعانة بمقاولين من الباطن أو الوسط المصفوفي للمشروع أو علاقات رفع التقارير الداخلية أو الخارجية أو غيرها من الأسباب، من المهم مراعاة العوامل الآتية في أثناء عملية تكوين أو جلب فريق العمل في المشروع:

- ينبغي أن يقوم مدير المشروع أو فريق إدارة المشروع بشكل فعال بالتفاوض والتأثير على الآخرين الذين يتولون مهمة توفير الموارد البشرية التي يحتاج إليها المشروع.
- الفشل في جلب الموارد البشرية الضرورية للمشروع قد يؤثر على الجداول الزمنية للمشروع والميزانيات ورضى العميل والجودة والمخاطر، قد يؤدي إلى خفض احتمالية النجاح وقد يؤدي في النهاية إلى إلغاء المشروع.

- في حالة عدم توافر الموارد البشرية بسبب قيود أو عوامل اقتصادية أو مهام سابقة متعلقة بمشروعات أخرى، فقد يكون من الضروري أن يقوم مدير المشروع أو فريق عمل المشروع بتحديد الموارد البديلة والتي على الأرجح ستكون أقل في الكفاءة بشرط عدم انتهاك أي معايير قانونية أو تنظيمية أو إجبارية أو غيرها من المعايير النوعية. ينبغي دراسة تلك العوامل والتخطيط لها في مراحل تخطيط المشروع، فمن الضروري أن يقوم مدير المشروع أو فريق إدارة المشروع بالتفكير في تأثير أي عجز في الموارد البشرية اللازمة في الجدول الزمني للمشروع أو ميزانية المشروع أو المخاطر المحدقة به أو جودة المشروع أو الخطط التدريبية أو غيرها من خطط إدارة المشروع حسبما يقتضي الأمر.

5-2 مهام ومسؤوليات أعضاء فريق العمل

من المعروف أنَّ المشروع وإدارته مسؤولية، ولكن مسؤولية مَن أمام مَن؟ فمِن المهم التعرف على الأطراف المشاركة في المشروع مبكراً ومعرفة أنهم قد يدعمون جهود المشروع وقد يقفون حائلاً دون تحقيق أهدافه، والأطراف المشاركة عادة هي:

1. المالك، ومن مهامه:

✓ التمويل المالي المخطط والمنتظم.

✓ تسهيل مهمة باقي الأطراف المشاركة في المشروع.

2. الاستشاري وهيئته الفنية، ومن مهامه:

✓ التصميم والإشراف على التنفيذ طبقا" لأصول المهنة.

✓ إعداد مستندات العطاء من رسومات ومقايسات ومواصفات عامة وخاصة.

✓ تعيين المقاول بمشاركة المالك.

✓ متابعة واعتماد مستخلصات المقاول.

✓ تسهيل مهمة باقي الأطراف.

✓ التنسيق الكامل والسيطرة على مقاولي الباطن والموردون.

3. المقاول وهيئته التنفيذية، ومن مهامه:

✓ دراسة العطاء وتقديمه ثم تقديم الرسومات التنفيذية ورسومات الورشة الجدول الزمني وإثارة أي مشكلات قد تظهر لاحقاً.

✓ تنفيذ المشروع طبقاً لما هو متفق عليه في العقد.

✓ اعتماد طرق التنفيذ قبل التنفيذ.

✓ تسهيل مهمة باقي الأطراف المشاركة في المشروع.

4. مدير المشروع، ومن مهامه:

✓ التأكد من أنَّ جميع الأطراف يقومون بواجبهم على أتم وجه وحثهم على التنفيذ وفقاً للالجدول الزمني.

5. وهناك أطراف أخرى لا يمكن إهمال دورها، مثل:

أ. العملاء.

ب.الإدارة المحلية.

ت.مقدمو التسهيلات.

ث.الموردون.

ج. جهات التمويل.

6-2 دور مدراء ومسؤولي فريق العمل

إنَّ إدارة فريق المشروع المتمثلة بدور مسؤولي فريق العمل يمكن تعريفها بكونها عملية تتبع أداء الفريق وتقديم التعليقات وحل المشاكل وتنسيق التغييرات من أجل تحسين أداء المشروع.

يقوم فريق إدارة المشروع بمراقبة سلوك الفريق وإدارة النزاعات وحل المشكلات وتقييم أداء كل عضو في الفريق، ونتيجة لإدارة فريق المشروع يتم إرسال طلبات التغيير ويتم تحديث خطة الموارد البشرية ويتم حل المشاكل ويتم توفير المدخلات من أجل تقييم الأداء وتتم إضافة الدروس المستفادة إلى قاعدة بيانات المؤسسة.

تستلزم إدارة المشروع توافر مجموعة متنوعة من مهارات الإدارة من أجل تدعيم العمل الجماعي وتضافر الجهـود التي يبذلها أعضاء الفريـق لتشكيل فـرق ذات أداء مرتفـع، تستلزم إدارة الفريـق مجموعة من المهارات مع التأكيد بشكل خاص على الاتصال وإدارة النزاعات والتفاوض والقيادة ينبغي أن يقوم مديرو المشروعات بتزويد أعضاء الفريق بالمهام المثيرة للتحدي وتوفير التقدير للأداء المرتفع، وبشكل عام يمكن تلخيص دور مدراء ومسؤولي فريق العمل إلى ثلاث مراحل كما موضحة في الفقرات الثلاث الآتية:

1-6-2 المدخلات

وفي هذه المرحلة يتم:

1. تحديد العاملين في المشروع حيث يعمل ذلك على توفير المستندات التي تشتمل على قائمة بأعضاء فريق المشروع.

2. وضع خطة إدارة المشروع وتشتمل على خطة إدارة الموارد البشرية والتي تتضمن ما يأتي:

✓ توزيع الأدوار والمسؤوليات.

✓ تنظيم المشروع.

✓ وضع خطة إدارة شؤون الأفراد.

3. تقييم أداء الفريق، حيث يقوم فريق إدارة المشروع بإتمام تقييمات رسمية وغير رسمية مستمرة لأداء فريق عمل المشروع، يمكن اتخاذ الإجراءات اللازمة لحل المشاكل وتعديل الاتصالات ومواجهة النزاعات وتحسين التفاعل بين أعضاء الفريق عن طريق التقييم المستمر لأداء فريق المشروع.

4. وضع تقارير الأداء، تعمل هذه التقارير على توفير المستندات المتعلقة بحالة المشروع الحالية مقارنة بالحالات المتوقعة من المشروع، تشتمل مجالات الأداء التي يمكنها المساعدة في إدارة فريق المشروع على النتائج التي يتم الحصول عليها من مراقبة الجدول الزمني وضبط التكاليف ومراقبة الجودة وتحقيق النطاق، تساعد المعلومات التي يتم الحصول عليها من تقارير الأداء والتوقعات المتعلقة بها في تحديد متطلبات الموارد البشرية المستقبلية والتقديرات والمكافئات والتحديثات التي يتم إدخالها على خطة إدارة شؤون الأفراد.

5. وضع أصول العملية التنظيمية، وهذه الأصول تؤثر في عملية إدارة فريق المشروع وتشتمل على ما يأتي:

- ✓ شهادات التقدير.
- ✓ الرسائل الإخبارية.
- ✓ مواقع الشبكة العنكبوتية.
- ✓ هياكل الزيادات في الرواتب.
- ✓ الزي الموحد.
- ✓ منح تنظيمية أخرى.

2-6-2 الأدوات والأساليب

وتتضمن:

1. الملاحظة والحوار:

يتم استخدام الملاحظة والحوار للحفاظ على التواصل مع العمل واتجاهات أعضاء فريق المشروع، حيث يقوم فريق إدارة المشروع بمراقبة: التقدم نحو نتائج المشروع، والإنجازات التي تعد مصدراً للفخر لدى أعضاء الفريق، والقضايا بين الأشخاص.

2. تقييمات أداء المشروع:

قد تشتمل أهداف القيام بتقييمات الأداء أثناء دورة حياة أحد المشروعات على توضيح الأدوار والمسؤوليات والتغذية الراجعة التوضيحية لأعضاء الفريق واكتشاف المشاكل غير المعلومة والتي لم يتم حلها ووضع خط تدريب الأفراد وتحديد الأهداف النوعية المراد تحقيقها في الفترات الزمنية المستقبلية. تتوقف الحاجة إلى إجراء تقييمات رسمية أو غير رسمية لأداء المشروع على طول فترة المشروع ودرجة تعقيده وسياسته التنظيمية ومتطلبات التعاقد على العمالة وكمية وجودة الاتصالات المنتظمة.

3. إدارة النزاعات:

اذ يعد النزاع أمراً لا مفر منه في بيئة المشروعات، تشتمل مصادر النزاع على الموارد النادرة وأولويات الجدولة الزمنية وأساليب العمل الشخصية. تؤدي القواعد الأساسية للفريق والمعايير الجماعية وممارسات إدارة المشروع الثابتة مثل: تخطيط الاتصال وتحديد الأدوار إلى تقليل مقدار الصراع.

تؤدي إدارة النزاعات الناجحة إلى إنتاجية أكبر وعلاقات عمل إيجابية، عند إدارة اختلافات الآراء بشكل صحيح فإنَّها قد تؤدي إلى زيادة الانتاجية واتخاذ قرارات أفضل، وإذا أصبحت تلك الاختلافات عاملاً سلبياً، فإنَّ أعضاء فريق المشروع هم الذين يتحملون مسؤولية إنهائها وفي حالة تفاقم الصراع ينبغي أن يقوم مدير المشروع بالمساعدة في التوصل إلى حل مقنع، ولابد من معالجة النزاع في وقت مبكر ويتم ذلك عادة بشكل سري باستخدام طريقة مباشرة وتعاونية، وفي حالة استمرار الصراع الهدام فقد يتم استخدام الإجراءات الرسمية بما في ذلك الإجراءات التأديبية.

يتوقف غالباً نجاح مديري المشروع في إدارة فرق المشروع بشكل كبير على قدرتهم على حل النزاعات، إنَّ مديري المشروع المختلفون قد تكون لديهم أساليب مختلفة لحل النزاعات، والعوامل التي قد تؤثر في طرق حل النزاع تشتمل على ما يأتي:

- الأهمية والقوة النسبية للنزاع.
- الضغط الزمني المتعلق بحل النزاع.
- المراكز التي يشغلها المشاركون في النزاع.
- التشجيع على حل النزاع على أساس المدى الطويل والمدى القصير.

توجد ست أساليب عامة لحل النزاعات،وكل أسلوب من تلك الأساليب الست له مكانه واستخدامه وليس لها ترتيب معين:

- الانسحاب/ التفادي: الانسحاب من حالة الصراع الفعلي أو المحتمل.
- التسوية/ التكيف: تأكيد مجالات الاتفاق بدلاً من مجالات الاختلاف.
- الحلول الوسط: البحث عن حلول تحقق درجة معينة من الرضا لدى جميع الأطراف.
- الإرغام: فرض وجهة نظر أحد الأشخاص على حساب الآخرين ولن يؤدي ذلك إلا إلى حلول الكسب ـ الخسارة.
- التآلف: دمج العديد من وجهات النظر والرؤى من مناظير مختلفة يؤدي إلى الموافقة والالتزام.
- التصدي/ حل المشكلة: التعامل مع النزاع على أنَّه مشكلة سيتم حلها عن طريق فحص البدائل ويستلزم ذلك وجود اتجاه الأخذ والعطاء والحوار الصريح.

4. سجل المشاكل:

تثار النقاط الخلافية في أثناء إدارة فريق عمل المشروع، فيعمل السجل المكتوب على توثيق ومراقبة الشخص المسؤول عن حل مشاكل معينة حسب التاريخ المستهدف، يعمل حل المشاكل على مواجهة العقبات التي قد تعوق الفريق عن تحقيق الأهداف الخاصة به.

5. المهارات الشخصية:

يستخدم مديرو المشروع مجموعة من المهارات الفنية والبشرية والمفاهيمية لتحليل المواقف والتفاعل بشكل مناسب مع أعضاء الفريق، ويساعد استخدام المهارات الشخصية المناسبة مديري المشروع في الاستفادة من قوى جميع أعضاء الفريق.

تتوافر مجموعة كبيرة من المعلومات حول المهارات الشخصية المناسبة لعمل المشروع والعمل غير المتعلق بالمشروع، ولا يتناول هذا المشروع مجموعة المعلومات تلك بسبب عمقها الشديد، ومن المهارات الشخصية التي يستخدمها مديرو المشاريع بشكل كبير:

- القيادة: تستلزم المشاريع الناجحة مهارات قيادة قوية، تعد القيادة من الأمور المهمة طول مراحل دورة المشروع جميعها، ومن الأهمية بمكان أن يتم نقل الرؤية وتحفيز فريق المشروع على تحقيق الأداء المرتفع.
- التأثير: بما أنَّ مديري المشروع غالباً ما يكون لديهم القليل من السلطة المباشرة أو ربما لا توجد لديهم سلطة مباشرة على أعضاء الفريق في الوسط المصفوفي، فإنَّ قدرتهم على التأثير في أصحاب المصلحة في الوقت المناسب تعد أمراً مهماً لإنجاح المشروع، وتشتمل مهارات التأثير الرئيسة على ما يأتي:

✓ القدرة على الإقناع وتحديد النقاط والمراكز بوضوح.

✓ مستويات مرتفعة من مهارات الاستماع النشطة والفعالة.

✓ مراعاة وجهات النظر المتباينة في أي موقف.

✓ تجميع المعلومات المتعلقة والهامة لمعالجة المشكلات الكبرى والوصول إلى اتفاقات مع الحفاظ على الثقة المتبادلة.

- اتخاذ القرارات الفعالة: ويستلزم ذلك القدرة على التفاوض والتأثير في المؤسسة وفريق إدارة المشروع، وتشتمل الإرشادات المتعلقة باتخاذ القرارات لما يأتي:

✓التركيز على الأهداف التي سيتم خدمتها.

✓إتباع عملية اتخاذ القرار.

✓دراسة العوامل البيئية.

✓تطوير السمات الشخصية لدى أعضاء الفريق.

✓تحفيز الإبداع الجماعي لدى الفريق.

✓إدارة الفرص والمخاطر.

3-6-2 المخرجات

وتتضمن:

1. تحديثات العوامل البيئية المؤثرة في المشروع:

وتشتمل العوامل البيئية المؤثرة في المشروع التي قد تحتاج إلى تحديثات نتيجة عملية إدارة فريق المشروع على ما يأتي:

- الإدخال إلى تقييمات الأداء الوظيفي.
- تحديثات المهارات الشخصية.

2. تحديثات أصول العملية التنظيمية:

تشتمل أصول العملية التنظيمية التي قد تحتاج إلى تحديثات نتيجة عملية إدارة فريق المشروع على ما يأتي:

- توثيق المعلومات التاريخية والدروس المستفادة.
- القوالب.
- العمليات القياسية التنظيمية.

3. طلبات التغيير:

قد تؤثر تغييرات التوظيف سواء التي تتم بشكل اختياري أم بسبب أحداث خارج نطاق السيطرة على بقية خطة إدارة المشروع، عندما تؤدي مشاكل التوظيف إلى عرقلة خطة إدارة المشروعات مثل التسبب في تمديد الجدول الزمني أو تجاوز الميزانية، فينبغي تقديم طلب تغيير من خلال عملية تنفيذ المراقبة المتكاملة للتغيير، قد تشتمل تغييرات التوظيف على نقل الأشخاص إلى مهام مختلفة وإسناد بعض الأعمال إلى جهات خارجية وإيجاد بديل لأعضاء الفريق الذين غادروه.

الإجراءات الوقائية هي تلك الإجراءات التي يتم القيام بها لخفض احتمالية و تأثير المشاكل قبل حدوثها، قد تشتمل تلك الإجراءات على التدريب العرضي لتقليل المشكلات في أثناء حالات غياب أعضاء فريق المشروع وتوضيح الدور الإضافي للتأكد من إنجاز جميع المسؤوليات.

4. تحديثات خطة إدارة المشروع:

وتشتمل عناصر خطة إدارة المشروع التي قد يتم تحديثها على خطة إدارة التوظيف.

7-2 مستويات التعاون والتواصل

معظم المشاريع تتضمن مشاركة كل من المالك والمصمم والمقاول والموردين، وبمجرد أخذ قرار تنفيذ المشروع فمن الضروري عمل التصميمات وبناءً عليه يبدأ المقاول في تنفيذ المشروع ولكن كيف يتم تنظيم عمل جميع أطـراف العمل ومستويـات التعاون والتواصل بينهم؟ يتم ذلك عـن طريـق اتفاقية العقد وتحديد مهام كل طرف في المشروع وهذا بالتأكيد يعتمد على طبيعة وحجم المشروع، وهذه المهام يجب أن تدرس

جيداً لتحديد علاقة كل طرف بالآخر خلال زمن تنفيذ المشروع، وهناك خمسة أنواع أساسية لطريقة التعاقد بين أطراف المشروع لتحديد مستويات التعاون والتواصل بينهم، وهي:

1. طريقة التعاقد العام أو التقليدي:

هي طريقة تعاقد بين المالك والمقاول الرئيس، وعادة ما يمثل المالك بواسطة شركة تقوم بإعداد التصاميم الهندسية وكل ما يتعلق بالعقد، بحيث يكون دور كل طرف واضحاً ومعروفاً في شروط العقد، ويتم الإعلان عن المشروع في الوسائل العامة لإشعار الأطراف المعنية (المقاولين) بآخر موعد لتقديم العطاء، وتفتح العطاءات في وجود المقاولين وغالباً يتم إرساء المشروع لأقل عطاء من حيث السعر مع تلبيته للشروط المعلن عنها، وبقية العطاءات تبقى مفتوحة وخاصة العطاء الثاني والثالث من حيث السعر إلى حين توقيع العقد بين المالك والمقاول، وفي بعض الأحيان قد يلجأ المالك إلى التفاوض ليقلل من سعر المشروع المقدم من المقاول، وفي حالة عدم تخصص المقاول الرئيس في بعض الأعمال أوعدم توافر الخبرات لديه، فإنَّه يتعاقد من الباطن مع مقاول يقوم بتنفيذ تلك الأعمال ويكون مقاول الباطن مسؤولاً عن العمالة والمعدات والمواد والإدارة لبنود الأعمال المسندة إليه.

هذه الطريقة لن تكون الطريقة المفضلة للمالك إذا توافرت لديه الإدارة الجيدة للمشروع، ولكن هذه الطريقة في المقابل تعطي المالك تصوراً واضحاً عن التكلفة الإجمالية للمشروع قبل البدء في مرحلة التنفيذ.

2. طريقة التعاقد المنفصل:

في هذه الطريقة يكون التعاقد بين المالك ومقاولين متخصصين للقيام بأعمال المشروع، وهي تشبه طريقة التعاقد العام ولكن بدون مقاول رئيس للمشروع، وهذا يعني أنَّ على المالك الإشراف على المشروع وبالاتي يجب أن يكون لديه الكفاءة والقدرة على ذلك، والفائدة الأساسية في هذا النوع من التعاقد أنَّ المالك يحتفظ بالأرباح التي كانت يمكن أن تذهب إلى المقاول الرئيس، أمَّا في الحالات التي يفتقد فيها المالك إلى تلك الإمكانيات الإدارية فبإمكانه التعاقد مع جهة لتقوم بمهام الإشراف عند عدم وضوح مهام هذه الجهة، يمكن أن تنشأ نزاعات بين المقاولين والجهة المشرفة، ولذلك يفضل أن يقوم المالك بأعمال الإدارة والإشراف في أثناء مراحل التنفيذ للمشروع.

ومن الأهمية بمكان عند تطبيق هذه الطريقة الحصول على مدير فني أو مهندس إدارة مشروعات ذي كفاءة بحيث يشرف على البنود المختلفة للمشروع، وهذه الطريقة تكون ملائمة للمشاريع ذات الطبيعة التي تحتاج إلى مقاولين متخصصين لتنفيذ بنود المشروع التخصصية ، ومن عيوب هذه الطريقة أنَّها تعرض المالك لمخاطر مقارنة بطريقة التعاقد العام (حيث لا يوجد مقاول رئيس) وعموما" فإنَّ هذه الطريقة غير شائعة الاستخدام في المشاريع الإنشائية.

3. طريقة التنفيذ الداخلي:

في هذه الطريقة لا يوجد عقد لتنفيذ الأعمال الإنشائية لمشروع ما، حيث أنَّ المالك يكون لديه الإمكانيات الفنية والمواد اللازمة لتنفيذ المشروع من الناحية التقنية، وبناءً عليه فإنَّ المالك يكون مسؤولاً عن تزويد الموقع

بالموارد والمعدات والعمالة اللازمة للتنفيذ وكذلك الإشراف على التنفيذ، ويمكن القول إنَّ مديرالمشروع يمثل دوراً أساسيـاً، وقد يقوم المالك أيضـاً بإعداد التصميمات الهندسية للمشروعات الصغيرة ولكن في المشروعات الكبيرة قد يستعين المالك بمصمم (مهندس استشاري لإعداد التصميم الهندسي للمشروع) ويتم اللجوء لهذا النوع من التعاقدات في المشروعات الصغيرة والمشروعات التي تتطلب سرعة التنفيذ (المشروعات الطارئة والتي لا يكون هناك وقت كافي لإعداد مستندات المناقصة) وكذلك المشروعات غير المعرفة بشكل جيد أو التي يصعب تعريفها.

وهذه الطريقة تناسب بشكل خاص مشروعات الصيانة الدورية للمنشأ والتي تتصف بالبساطة ومن المنطقي أو الضروري أن يكون لدى المالك (المؤسسة المالكة) فرق عمل ماهرة للقيام بالأعمال المطلوبة.

4. طريقـة تسليم المفتاح:

في هذه الطريقة يتم توظيف شركة إنشاءات وذلك للاستفادة من خبرتها في مرحلة التصميم الهندسي، حيث يكلف المالكُ المقاولَ بالقيام بأعمال التصميم والتنفيذ معـاً وبناءً عليه فإنَّ المسؤولية التقنية تنحصر من ناحية التصميم والتنفيذ في جهة واحدة (المقاول) بالإضافة إلى أي أعمال أخرى قد توكل إليه أثناء مرحلة التنفيذ، وهذا التعاقد يشبه إلى حد كبير التعاقد العام، ولكن مسؤولية المقاول تمتد لتشمل إعداد التصميم.

يكثر إستخدام هذه الطريقة في المشروعات الكبيرة وذات الطبيعة الصناعية كمحطات تكريرالنفط، وهنا تجدر الإشارة إلى أنَّ هذا النوع من التعاقدات يؤدي إلى التنفيذ السريع للمشروع حيث يمكن البدء في التنفيذ في أثناء إعداد التصميمات الهندسية للمشروع.

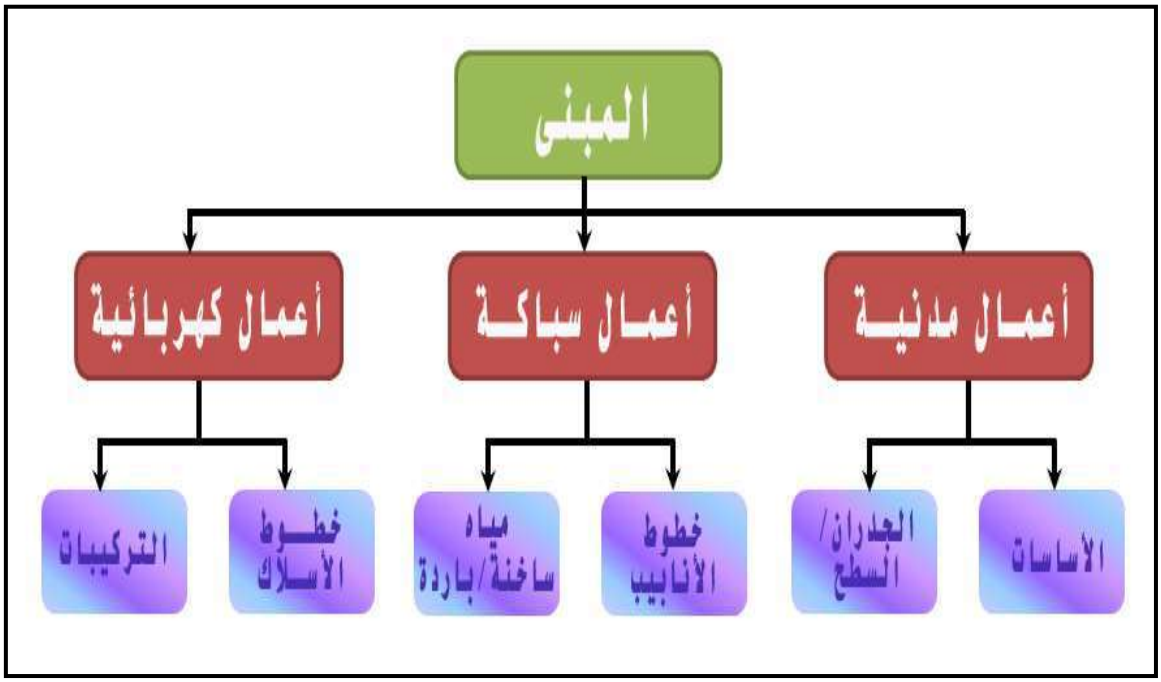
5. طريقـة التعاقد المتخصص:

يتم في هذه الطريقة التعاقد مع شركة لكي تقوم بأعمال تخصصية بحتة ومنها على سبيل المثال شركة لإدارة المشروع ويطلق عليها أحيانـاً مقاول الإدارة، وفيها يتم توظيف مدير فني للمشروع أو التعاقد مع شركة لإدارة المشروع قبل البدء في مرحلتي التصميم والتنفيذ، ومن المهام الأساسية لهذا المدير الفني أو مقاول الإدارة أنه يقوم باختيار الشركة التي تقوم بإعداد التصميمات الهندسية للمشروع، أيضـاً يقوم بمراجعة وتقييم المشروع من ناحية التكلفة وزمن التنفيذ ومدى إمكانية تقليل تكاليف المشروع (أي التأكد من الجدوى الاقتصادية للمشروع وكذلك جدوى أهداف المشروع)، وعليه فإنَّ المدير الفني للمشروع يعمل لصالح المالك، ومن الممكن لمدير المشروع عمل ترتيبات مع المالك ليأخذ نسبة من الأموال التي يتم توفيرها فيما لو قلت التكلفة الفعلية للمشروع عن التكاليف الإجمالية التي تم تقديرها.

8-2 هيكل العمل المفصل

يوصف هيكل العمل المفصل بكونه هيكل هرمي يتم تصميمه بصورة تراعي التقسيم المنطقي لكافة عناصر العمل إلى أقسام فرعية في صورة رسم بياني توضيحي، حيث يوضع النطاق الكامل للعمل في قمة الرسم البياني تليه التقسيمات الفرعية لعناصر العمل الأصغر حتى المستويات الأقل مـن مستويات

التقسيم وفي المستوى الأدنى من مستويات هيكل تقسيم العمل المفصل. يُطلق على عناصر العمل مصطلح "حزمة العمل"، ومن حزم الأعمال تلك يتم وضع قائمة بأنشطة المشروع، ومن خلال هيكل تقسيم العمل يمكن تحديد الخطوط الرئيسة المحددة لنطاق المشروع والمسؤولية الموكلة عن كل حزمة أعمال، وهذا ليس بالضرورة هيكل صحيح أو خاطئ، لأن ما يصلح بشكل ممتاز لمجال تخصصي ما قد يشكل عبئاً على مجال تخصصي آخر، وحتى نضع تصور لهيكل تقسيم العمل ينظر الشكل (2-6) والذي يوضح مشروعاً لإنشاء أحد المباني حيث يمكن ملاحظة أنَّ المستوى الأول يمثل النطاق الكامل للعمل في المبنى، وفي المستوى الثاني يمكن ملاحظة أنَّ المشروع تم تقسيمه إلى ثلاثة اختصاصات مهنية رئيسة، وفي المستوى الثالث تم تقسيم كل اختصاص مهني إلى حزم أعمال محددة.



الشكل 2-6 نموذج لهيكل عمل مفصل

أسئلة الفصل الثاني

س1/ عرف كلاً مما يأتي، مع ذكر الهدف المراد منها:

أ- الهيكل التنظيمي للمشروع.

ب- الجدولة.

ت- الميزانية.

س2/ املأ الفراغات الآتية بما يناسبها:

1. إنَّ الهدف من مرحلة تحليل الأنشطة هو.....
2. .....و.....تعد من مهام ومسؤوليات مالك المشروع.
3. هناك ثلاثة أنواع من التقارير المستخدمة في إدارة المشاريع، هي:.....،.....،.....
4. إنَّ.....هو المسؤول عن تقدير الميزانية المطلوبة لإكمال نشاطات المشروع.
5. تتكون إدارة المشاريع من خمسة عناصر

هي:.....،.....،.....،.....،.....

س3/ اشرح كلاً مما يأتي بالتفصيل، معززاً إجابتك بالرسوم التوضيحية إن وجدت:

أ- الهيكل الوظيفي.

ب- متابعة التقدم بالعمل.

ت- هيكل العمل المفصل.

س4/ اجب عما يأتي مستخدماً أسلوب التنقيط فقط:

أ- ما هي طرق التعاون والتواصل بين جميع أطراف العمل في المشروع؟

ب- ما هي الأسس الواجب مراعاتها عند تنظيم هيكلية العمل للمشروع؟

ت- ما هي أهم الإرشادات المتعلقة باتخاذ القرارات الفعالة في إدارة المشاريع؟

ث- ما هي الأساليب العامة لحل النزاعات؟

ج- ما هي الأمور الواجب مراعاتها في إدارة وتشغيل المعدات؟

الفصــل الثالث - التخطيط وتحليل المشاريع

أهداف الفصل الثالث:

بعد إكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادراً على أن:-

- يحدد اهداف المشروع ويحلله.
- يقسم النشاطات ويوزعها.
- يعد رسم تخطيطي للمشروع ويقدر الازمنة لكل نشاط.

محتويات الفصل

- تمهيد.
- تحديد أهداف المشروع وتحليله.
- مصفوفة تحديد المهام.
- تقسيم النشاطات وتوزيعها.
- أولويات المشروع والمخاطر المتوقع حدوثها.
- أعداد رسم تخطيطي للمشروع.
- تقدير الأزمنة لكل نشاط.
- متابعة ومراقبة عمل المشروع.
- أسئلة الفصل الثالث.

الفصل الثالث

التخطيط وتحليل المشاريع

1-3 تمهيد

في هذا الفصل سيتم توضيح مرحلة التخطيط للمشروع والتي من خلالها سنوضح تصميم فكرة المشروع والتي ثبت أهميتها وجدواها من جميع النواحي، ويتم تصميم وتفصيل أهدافه ونشاطاته وخدماته والفئات الذين يخدمهم وكيف سيخدمهم، كما يتم في هذه المرحلة رصد الموارد البشرية والمالية التي نحتاجها لتنفيذ المشروع وتحديد عدد الأفراد المراد تعيينهم وفرق العمل وتوزيع الأدوار والمسؤوليات عليهم، وتعد عملية تخطيط المشروع مرحلة حرجة في إدارة المشروع، حيث يعتمد عليها كفاءة وفعالية مرحلة التنفيذ، وتُعنى هذه المرحلة بوضع وحصر متطلبات إكمال المشروع بنجاح بشكل مفصل ودقيق. ويعد التخطيط الجيد في بداية أي عمل جديد هو العنصر الأساس لتحقيق النجاح حيث توافر القرارات التي تتخذ في المراحل الأولى من عمر المشروع الكثير من المشقة والوقت والمال الذي قد يتم تحمله في حالة اتخاذ قرار خاطئ.

2-3 تحديد أهداف المشروع وتحليله

يمكننا تقسيم اهداف المشروع الى:

الأهداف العامة:

يصف الهدف العام باختصار ما تتوقع أن يكون عليه الوضع بعد أن يكتمل تنفيذ الأنشطة والتدخلات المخططة بالمشروع. وهدف المشروع هو بمثابة الحل للمشكلة التي تم تحديدها، ومن خلال وضع الهدف العام للمشروع يتم توليد الأهداف المحددة التي يتكون من مجملها الهدف العام – بعبارة أخرى فإن تحقيق الأهداف المحددة يؤدي إلى تحقيق الهدف العام من المشروع. ويعمل الهدف العام بمثابة الدليل الذي يقود المشروع سواء في مرحلة تصميم الأنشطة أم تنفيذها.

الأهداف المحددة:

تعد الأهداف المحددة من أهم مكونات تصميم المشروع فهي من أهم المكونات التي ينظر إليها عند تقييم المشروع. و يجب أن تكون الأهداف محددة قابلة للتحقيق تجيب على التساؤلات الخاصة بـ ماذا/ أين/ من/ كم.

المواصفات الأساسية للهدف المحدد:

هل الهدف واضح فيما يختص بـ ماذا، و كيف، و أين، سيغير الموقف؟

قابل للقياس:

هل المستهدف قابل للقياس (عدد/ نسبة)؟

محدد بمكان:

هل الهدف يحدد منطقة أو سكان (نوع، أو سن، أو قرية)؟

واقعي:

هل المشروع قادر على إحراز مستوى المشاركة و التغيير المترتب على كل هدف؟

محدد بوقت:

هل الهدف يعكس الفترة الزمنية التي سيتم إنجازه خلالها؟

يراعى في صياغة الأهداف المحددة استعمال كلمات تعبر عن أحداث قابلة للقياس، بجانب أن تكون في صورة إيجابية أيضاً.

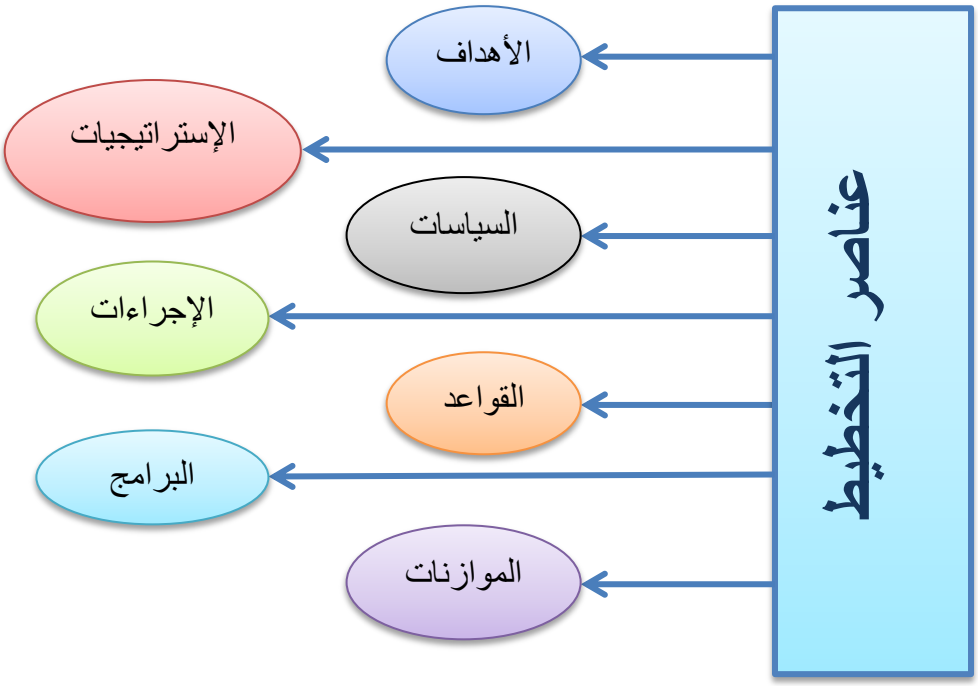
التخطيط:

تعد عملية التخطيط نشاطاً يهدف إلى تضيق الفجوة ذهنياً بين الحال الذى أنت والمجموعة عليه الان وما تريد أن تكون عليه فى المستقبل فيما يتعلق بتنفيذ مهمة ما. وتعد عملية التخطيط رداً على سؤال المجموعة: كيف سننفذ تلك المهمة؟ ولكن السؤال عن الكيفية سرعان ما سيفضى بك إلى السؤال " من سيقوم بماذا؟ ومتى يجب الإنتهاء منه؟ وعادة، إذا أثبتت خطة ما انها غير ملائمة، فإن هذا يرجع إلى أنك، بوصفك القائد، أو المجموعة (أو الاثنين معاً) لم تتناولا تلك الأسئلة جيداً حتى تحصلا على اجابات واضحة ومحددة.

أولا- مفهوم التخطيط:

- ✓ هو تحديد الأهداف ووضع خطة العمل التي تحقق هذه الأهداف.
- ✓ هو التقرير سلفاً بما يجب عمله لتحقيق هدف معين. وهو عمل يسبق التنفيذ، ويمثل إحدى وظائف المدير.

ثانيا- عناصر التخطيط: وكما موضحة بالشكل (3-1).



الشكل 3-1 عناصر التخطيط

ثالثاً- الحاجة للتخطيط:

تنشأ الحاجة الى التخطيط من عاملين اساسيين هما:

1. إمتلاك المؤسسة لموارد محدودة.
2. أن تعيش المؤسسة في بيئة معقدة ومنفردة.

رابعاً- أهمية التخطيط:

- ✓ يجنب المنظمة العديد من المفاجآت.
- ✓ يحدد ويوضح أهداف المنظمة.
- ✓ يضمن الاستخدام الأمثل للموارد.
- ✓ يُعّد أساس لقياس مدى نجاح المنظمة في التطبيق.
- ✓ يقلل من اتخاذ قرارات اعتباطية وشخصية.
- ✓ يوفر الأمن النفسي للعاملين.
- ✓ أساس لبقية الوظائف.

خامساً- مراحل التخطيط:

وهي عبارة عن سلسلة من الخطوات أو الطرق التي تتبع للقيام بعملية التخطيط.

- ✓ المرحلة الاولى: وتنقسم إلى عوامل خارجية وعوامل داخلية:

العوامل الخارجية: وهي دراسة العوامل المحيطة بالمنظمة مثل العوامل (الإقتصادية، السياسية، الإجتماعية).

العوامل الداخلية:وهي دراسة ظروف البيئة الداخلية مثل نوع (الخبرات، الكفاءات، الآلات والمعدات).

- ✓ المرحلة الثانية: على ضوء تحديد ظروف البيئة نستطيع أن نحدد أهدافنا بشكل واضح.
- ✓ المرحلة الثالثة: على ضوء تحديد الهدف نحدد البدائل التي من خلالها تستطيع تحقيق هذا الهدف.
- ✓ المرحلة الرابعة: بعد وضع عدد البدائل التي نسعى من خلالها إلى تحقيق الهدف نبدأ بتقييم كل بديل من خلال معرفة وتحديد مدى تحقيق كل بديل للهدف وكلما كان البديل أقرب إلى تحقيق الهدف النهائي كلما كان مرغوباً به أكثر.
- ✓ المرحلة الخامسة: بعد الانتهاء من الخطوة الرابعة المتمثلة في تقييم البدائل نبدأ بمرحلة الاختيار أي تحديد البديل الأفضل، وفي هذه الحالة فإن المنظمة تختار البديل الذي يحقق هدفها وينسجم مع سياساتها وتكون مخاطرة قليلة.
- ✓ المرحلة السادسة: في ضوء البديل الذي يتم اختياره يقوم المخطط بتحديد الأنشطة والأعمال التي يجب القيام بـها لوضع البديل المختار موضع التنفيذ وتكون الأنشطة على شكل: سياسات، إجراءات، قواعد، برامج، ميزانيات. يجب الالتزام بـها حيث بدونها لا يمكن ضمان حسن التنفيذ.

سادساً- أنواع ومستويات التخطيط:

تستخدم المنظمات أنواعاً مختلفة من التخطيط وفقاً لأغراضها المختلفة. ويمكن تصنيف التخطيط وفقاً لذلك في ضوء عدة معايير أهمها:

أنواع التخطيط:

1. التخطيط حسب مدى التأثير.
2. التخطيط حسب المدى الزمني.
3. التخطيط حسب المدى الوظيفي.

التخطيط حسب مدى تأثيره: وينقسم إلى:

- تخطيط الاستراتيجي.
- تخطيط التكتيكي.
- تخطيط التشغيلي.

▪ التخطيط الاستراتيجي:

بُعّد التخطيط الاستراتيجي أهم أنواع التخطيط، حيث توضع جميع أنواع الخطط فى إطار الخطة الاستراتيجية عن طريق تحديد الاهداف العامة المرتبطة بالآجل الطويل. وانطلاقاً من هذه الاهداف توضع باقي أنواع الخطط، حيث ترتبط الاهداف الخاصة بالخطة الاستراتيجية فى العادة بأهداف التوسع Growth والإستمرارية Survival.

أهمية التخطيط الاستراتيجي: تظهر أهمية التخطيط الاستراتيجي فيما يقدمه للإدارة من مزايا تتمثل فيما يأتي:

- ✓ يوضح الطريق نحو المستقبل الذى يسير عليه الادارة وصولاً إلى الاهداف العامة للمشروع.
- ✓ يساعد على تعبئة الموارد اللازمة، وتعظيم العائد منها فى ضوء سلسلة من الخطط والبرامج.
- ✓ يساعد الادارة على التعامل مع المتغيرات البيئية السريعة أو المتلاصقة حيث يمكن التنبؤ بها مقدماً واعداد الخطة اللازمة للتكيف معها إذا ما كانت خارجة عن نطاق تحكم الادارة.

خطوات التخطيط الاستراتيجي:

- ✓ إختيار الاهداف.
- ✓ تحليل العوامل والمؤثرات البيئية.
- ✓ التعبير عن الاهداف في شكل كمي.
- ✓ وضع الخطط الخاصة بالوحدات الفرعية.
- ✓ مقارنة خطط الدورات والوحدات الفرعية بالخطة الاستراتيجية.
- ✓ إعادة النظر في بعض أجزاء الخطة الاستراتيجية.
- ✓ اختيار أنسب الوسائل.

✓ تنفيذ الخطة الاستراتيجية.

✓ القياس والرقابة على تطبيق الخطة ومدى ما يتحقق من تقدم فى العمل.

▪التخطيط التكتيكي: وتمارسه الإدارة الوسطى والعليا وتأثيره متوسط المدى، ويوضع لمساعدة التخطيط الاستراتيجي ومن أمثلته تقدير حجم الطلب على سلعة معينة في السوق.

▪التخطيط التشغيلي: وتمارسه الإدارة الوسطى الدنيا وتأثيره متوسط المدى، ويوضح عادة التخطيط التكتيكي ومن أمثلته تحديد احتياجات إدارة الإنتاج من المواد وقطع الغيار.

التخطيط حسب المدى الزمني: وينقسم إلى:

▪التخطيط طويل المدى: وهو الذي يغطي فترة زمنية طويلة، ويمكن القول نسبياً أن الفترة خمس سنوات فما فوق هي فترة تخطيط طويل المدى.

▪التخطيط متوسط المدى: وهو التخطيط الذي يغطي فترة زمنية ليست بطويلة وليست بقصيرة. ويغطي في الغالب فترة تزيد عن سنة وتقل عن خمسة سنوات.

▪التخطيط قصير المدى: وهو التخطيط الذي يغطي فترة زمنية تقل عن السنة.

التخطيط حسب المدى الوظيفي: ينقسم إلى:

▪تخطيط الإنتاج: ويركز على المواضيع المتعلقة بالإنتاج مثل تدفق المواد الخام والعاملين في إدارة الإنتاج ومراقبة جودة الإنتاج.

▪تخطيط التسويق: ويركز على المواضيع المتعلقة بالتسويق مثل تقييم المنتج، والتسويق والترويج، والتوزيع.

▪تخطيط مالي: ويركز على القضايا المتعلقة بالجوانب المالية مثل كيفية الحصول على الأموال وكيفية إنفاقها.

▪تخطيط القوى العاملة: ويركز على كل ما يتعلق بالقوى العاملة مثل: الاحتياجات، والاستقطاب، والتدريب، والتطوير.. وغير ذلك.

▪تخطيط الشراء والتخزين: ويركز على تخطيط الشراء والتخزين من حيث الحجم الاقتصادي للشراء والتخزين، ظروف التخزين ... وغير ذلك.

التخطيط الجيد والفعال

هناك صفات معينة تجعل من التخطيط تخطيطاً فعالاً إلى حد كبير ومن أهمها:

✓ أن يكون التخطيط مرناً ويتقبل الاستجابة لأي متغيرات.

✓ أن يتمتع بالواقعية فلا يبالغ في التقديرات ولا يتشاءم أكثر من الحد المعقول.

✓ أن يكون واضحاً وبعيداً عن العموميات.

✓ أن يشمل كل جوانب المنظمة بمعنى أن يشمل الجوانب الإنتاجية والمالية.. وغير ذلك.

✓ أن يغطي فترة زمنية معقولة.

التخطيط والتحكم في الموارد

تُعّد الموارد عنصر أساسي لأنها الوسيلة التي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف. وتنقسم الموارد الى:

1. موارد بشرية.
2. موارد مادية.
3. موارد المعدات.
4. موارد المواد.

الموارد البشرية:

البشر هم جميع الموظفين بما فيهم المدير، وهم أحد الموارد الضرورية لنجاح أي مؤسسة، وتختلف الموارد البشرية عن أي موارد أخرى، أو في الية التعامل معه عندما تتعامل المؤسسة مع الموظفين كألالات فلن تحصل على أكبر مساهمة ممكنة من هذا المورد القيم. ولتجنب وقوع المدراء في خطأ معاملة الموظفين كآلالات يجب على المدراء معرفة:

- ✓ ما نوعية الأشخاص الذين تحتاج اليهم المؤسسة.
- ✓ كيف يمكن استمالتهم.
- ✓ ما الذي سيجعلهم يعملون بفاعلية.

وعندما نتكلم عن أشخاص يصعب استخدام كلمة تحكم – ولكن يمكن استخدام كلمة تحفيز لدفع فريق العمل لتحقيق الأهداف. وعملية التحفيز (هي جعل أعضاء فريق العمل يرغبون في عمل الأشياء بدلاً من محاولة إجبارهم على تنفيذها) ويمكن تنفيذ عملية التحفيز لفريق العمل عن طريق:

- تهيئة الجو المناسب: عن طريق توفير روح المحبة والود بين أفراد فريق العمل كي يدعم أعضاء الفريق بعضهم البعض ويكون آراء الجميع مسموعة ويتم تقدير مجهود كل شخص في الفريق.
- إثراء العمل: عن طريق تحميل مسئولية تنفيذ المهام المطلوبة لكل أعضاء الفريق بحيث يتعاونوا معاً لإنجاز المهام المطلوبة بدل من توزيع المهام على كل فرد على حده يعمل كل منهم كأنه في جزيرة معزولة عن الآخر، كما يمكن تقليل مستوى الإشراف على الفريق ومنح أعضاء الفريق قدر أكبر من الحرية في تنفيذ المهام.
- التدريب والتطوير: هو أهم عامل من العوامل التي ترفع من كفاءة فرق العمل في انجاز المهام ويجب أن يكون التدريب في مجالات عملهم أو ما يرتبط بها حتى لا يكون تضييع للوقت ويجب اختيار المدرب المناسب لتقديم البرنامج التدريبي الموضوع لهم.

ويلزم التدريب لفريق العمل في حالة:

✓ وجود مشاكل متعلقة بالأداء:

زيادة معدل وقوع حوادث، الهدر في المواد، انخفاض الناتج، ضعف مستوى الجودة.

✓ تغيرات في أنماط العمل:

إدخال أسلوب جديد، إدخال معدات جديدة، بدء نوع جديد من المهام.

✓ توسيع نطاق المهارات:

- الرغبة في منح شخص ما فرصة التطوير، الرغبة في سد فجوة في المهارات.
- التخطيط لتوسيع أنشطة فريق العمل.

الموارد المالية:

الأموال هي المال أو الائتمان الذي يمثل أموال المؤسسة وأموال المؤسسة قد تأتي من استثمارات شخصية، قروض بنكية، قروض أو منح حكومية، وعدد محدود من الشركات يصدر أسهم لجمع الأموال. ودور الأموال بالنسبة لأي مؤسسة كدور الدماء بالنسبة للجسد فبدون الأموال لا تستطيع المؤسسة الحصول علي الموارد الأخرى ولا يمكن تنمية المؤسسة ومن واجبات المدراء تجاه الموارد المالية أنهم يقومون بتحديد الآتي:

✓ رأس المال المطلوب لتحقيق هدف.

✓ مصادر التمويل التي تستطيع المؤسسة استخدامها.

✓ كيفية الوصول الي هذه المصادر.

✓ كيفية استخدام رأس المال لتحقيق أقصى ربحية.

موارد المعدات والآلات:

المعدات هي كل الأدوات والآلات والأجهزة المطلوبة لتصنيع الأشياء، وحماية الأفراد، وتناول المعلومات وتوفير الطاقة. ويتسع مفهوم المعدات ليشمل بداية من خوذة الأمان وحتي التقنية العالية مثل الكمبيوتر أو خط إنتاج كامل.

المعدات والتكنولوجيا: هناك خلط كبير بين كل من مفهومي المعدات والتكنولوجيا حيث يظن العديد من الناس أن المعدات هي التكنولوجيا. لكن يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها كل الإجراءات والعمليات المستخدمة لتحويل الموارد إلي سلع وخدمات، وهذا يعني أن المعدات واحدة من أربع مكونات للتكنولوجيا كالآتي:

المعدات: وهي الآلات والوسائل الملموسة الأخرى المستخدمة لتحويل الموارد الى سلع وخدمات.

البشر: الأشخاص الذين يقومون بتشغيل وإدارة الإنتاج والتحكم فيه.

التنظيم: وهو طريقة تنظيم وخلط الموارد البشرية والمعدات للحصول على أعلى كفاءة.

المعلومات: التي تم تجميعها من قبل البشر وهي ليست بيانات خام وإنما معلومات تم فحصها وتعديلها وأصبح لها قيمة مضافة مثل المواصفات الفنية للإنتاج وعملية التشغيل وبرامج الصيانة والأعطال الشائعة ومهارات التشغيل الضرورية، ومقاييس الأداء ومتطلبات المواد الخام.

موارد المواد:

المواد قد تكون هي المواد الخام أو مدخلات عملية التصنيع وهي المواد الأساسية التي يتم معالجتها من أجل صنع منتجات، وقد تكون أجزاء مصنعة من مواد خام والتي تدخل في تصنيعات أكبر، وقد تكون سلعاً إستهلاكية وهي العناصر المستخدمة في سير العمل وليس من الضروري أن تكون جزءاً من المنتج النهائي. المشكلة الرئيسة المتعلقة بإدارة المواد هي وجودها في المكان المناسب، في الوقت المناسب مع بقاء التكلفة عند أقل مستوى. ومن واجبات المدراء تجاه المواد أنهم يقومون بتحديد الآتي:

- ✓ أنواع المواد التي تحتاج إليها المؤسسة.
- ✓ المتطلبات المحددة لكل نوع من هذه الأنواع.
- ✓ متى تحتاج المؤسسة لهذه الأنواع.
- ✓ من أين تقوم الشركة بشراء هذه الأنواع.
- ✓ ماهي الكمية التي يجب شراؤها.
- ✓ أين يتم تخزين هذه المواد.
- ✓ هل جودة هذه المواد مناسبة.
- ✓ هل هناك نقص في أي من هذه المواد المطلوبة.
- ✓ هل تستخدم هذه المواد بكفاءة.

3-3 مصفوفة تحديد المهام

تستخدم المخططات المصفوفية لإظهار الأدوار والمسؤوليات في المشروع مع مجموعات العمل المقابلة لها، ومن أكثر الأنواع شيوعاً هي مصفوفة تخصيص المسؤوليات تسمى (RAM) التي تظهر مجموعات العمل في الأسطر والأدوار في الأعمدة. أما الخلايا فتظهر كيفية إنجاز دور معين من قبل مجموعة العمل المخصصة له. هناك نوع معروف للمصفوفة السابقة يسمى (RACI) تلفظ "ray-see" تظهر هذه المخططات مجموعات العمل في الأسطر والأدوار في الأعمدة ويشتق اسم (RACI) من طريقة تخصيص كل خلية حيث "R" "Responsible"و"A" يعني Accountable و"C" يعني "Consult" و" I " يعني "Inform" كما في الجدول (3-1). بشكل عام يتم تخصيص شخص واحد فقط كمسؤول في مجموعة العمل الواحدة وقد يوجد أكثر من شخص واحد مسؤول عن إنجاز العمل في مجموعة العمل.

الجدول 3-1 مصفوفة RACI

الدور / مجموعة الأعمال	مدير المشروع	اختصاصي تحليل اعمال	مهندس معماري لجمع البيانات	مهندس معماري	مساعد مهندس برمجة	مهندس برمجة	اختصاصي لضبط الجودة
توثيق المجال	C	A					R
مراجعة المجال	A	I	C	C	C	C	C
تصديق المجال	A	R	R	R	R	R	R
ايجاد قاعدة البيانات	C	C	A	I			
تطبيق التصميم	I	I	I	A	I	R	C
تطبيق النظام	I	I	I	I	R	A	C
اختبار التطبيق	I	I	I	I	I	I	A

R-Responsibl, A=Accountable, C= Consult, I= Inform

3-4 تقسيم النشاطات وتوزيعها

هي آلية تجميع للعمل ضمن المشروع بما يضمن تعريف النطاق الكلي للمشروع، يجري هذا التجميع إعتماداً على المخرجات الجاهزة للتسليم المتوقعة من المشروع. تُعّد وثيقة بنية تقسيم العمل إحدى الوثائق الأساسية في إدارة المشروع، لأنها توّفر قاعدة أساسية لتخطيط وإدارة المسائل المتعلقة بالجدول الزمني للمشروع وبالتكاليف والتغيرات التي قد تحصل.

- إجرائية إنشاء بنية تقسيم العمل ضمن المشروع:
  - الدخل:
    - بيان نطاق المشروع.
    - خطة إدارة نطاق المشروع.
    - طلبات التغيير التي جرت المصادقة عليها.
    - إجرائية تنظيم الموجودات.

- الأدوات والتقنيات:
  - قوالب لبنية تقسيم العمل (Work Breakdown StructureTemplates).
  - التحليل أو التجزئة (Decomposition).
- الخرج:
  - بيان نطاق المشروع (بعد التعديل).
  - بنية تقسيم العمل.
  - معجم بنية تقسيم العمل (WBS Dictionary).
  - الخطوات الأساسية لنطاق المشروع.
  - خطة إدارة نطاق المشروع (بعد التعديل).
  - التغييرات المطلوبة.

مبادئ أساسية لإنشاء بنية تقسيم العمل:

- يجب ان تظهر وحدة العمل (Work Unit) في مكان واحد من بنية تقسيم العمل.
- العمل الموجود ضمن عنصر عمل في بنية تقسيم العمل هو مجموع عناصر العمل التي تقع تحته.
- يكون عنصر العمل من مسؤولية فرد واحد فقط، حتى ولو كان هناك العديد من الأشخاص يعملون عليه.
- يجب أن تكون بنية تقسيم العمل متناغمة مع الطريقة التي سيجري بها القيام بالعمل فعلياً يجب أن تخدم هذه البنية فريق العمل بالدرجة الأولى ويمكن أن تستخدم لغايات أخرى إذا أمكن ذلك.
- يجب أن تجري استشارة أعضاء فريق المشروع في إنشاء بنية تقسيم العمل، وذلك لضمان الوصول إلى نتيجة متناغمة.
- يجب أن يجري توثيق كل عنصر من بنية تقسيم العمل، وذلك لضمان الفهم الدقيق للعمل المحتوى ضمن هذا العنصر ونطاق العمل الذي يقع خارج هذا العنصر.
- يجب أن تكون بنية تقسيم العمل أداة مرنة للتكيف مع التغيرات التي لا يمكن تجّنبها مع الاستمرار في ضبط محتوى العمل في المشروع تبعاً لبيان نطاق المشروع.

معجم بنية تقسيم العمل:

بعد الانتهاء من أنشاء بنية تقسيم العمل، يجب كتابة معجم بنية تقسيم العمل (WBS Dictionary).

الهدف من معجم بنية تقسيم العمل:

الهدف من هذا المعجم هو شرح كل عنصر عمل ضمن المخطط. يجب تضمين جميع العناصر من جميع المستويات ولكن مع التركيز على المستويات الدنيا.

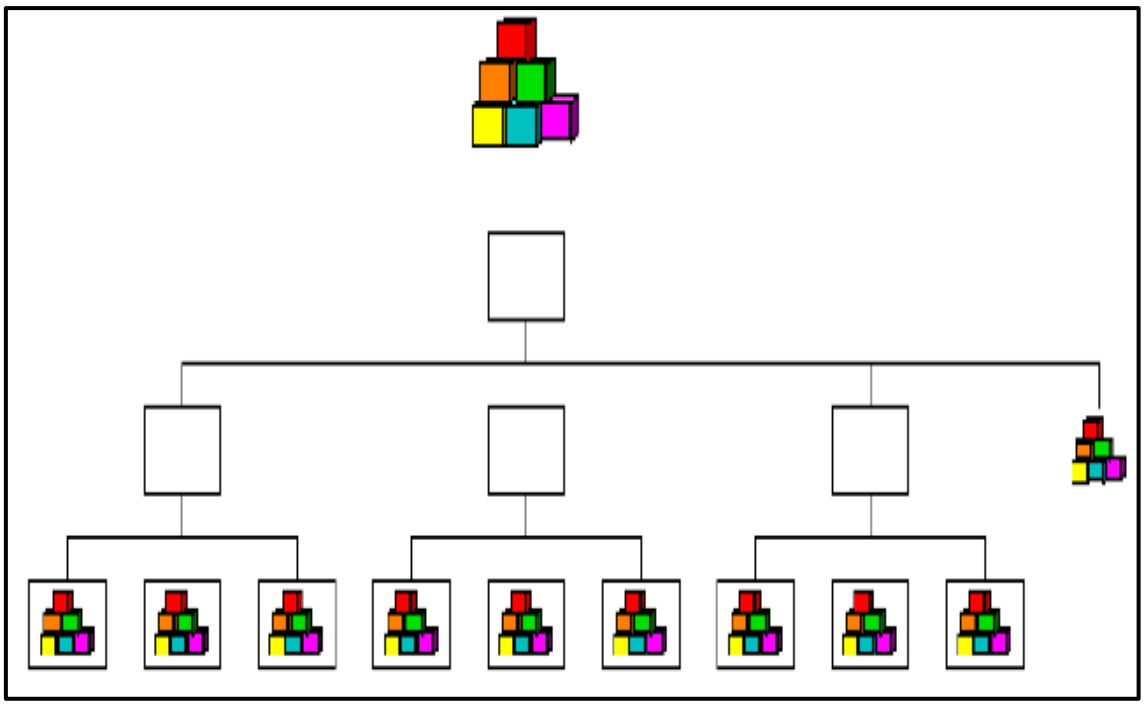
المعلومات الأساسية لعناصر العمل:

هناك مجموعة من المعلومات الأساسية لكل عنصر من بنية تقسيم العمل، والتي يجب تضمينها ضمن معجم بنية تقسيم العمل:

- محدد العنصر.
- عنصر ضبط الفعالية/ الكلفة المتعلقة بهذا العنصر.
- توصيف العمل الذي يجب القيام به.
- مالك العنصر (Item Owner).

مثال تطبيقي (1)

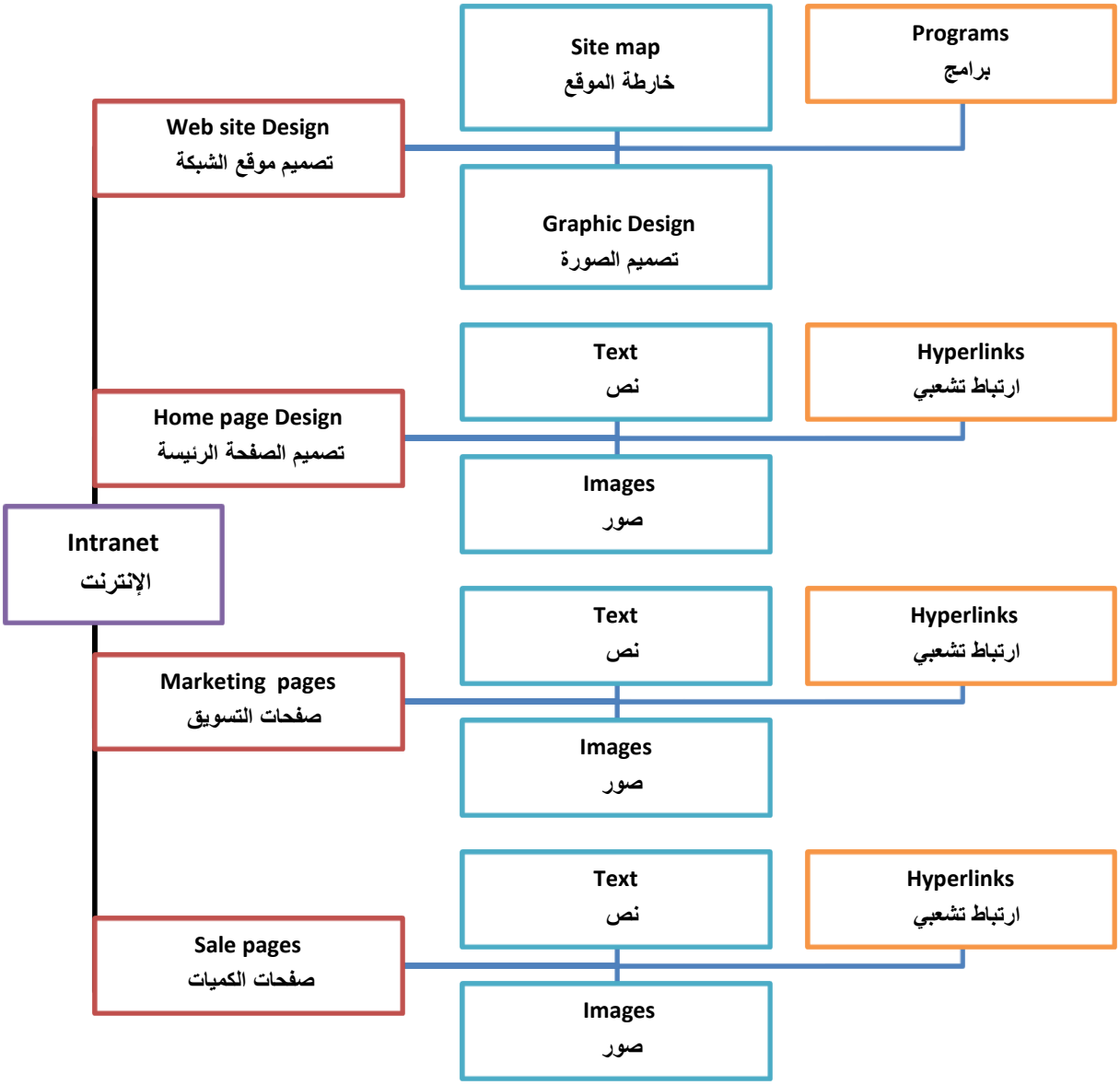
يبين الشكل التالي (3-2) تمثيلا تخطيطياً لبنية تقسيم العمل، يجري تقسيم الخرج الأكبر (في الأعلى) الى مخرجات عديدة أصغر.



الشكل 3-3 تمثيل تخطيطي للمثال (1)

مثال تطبيقي (2):

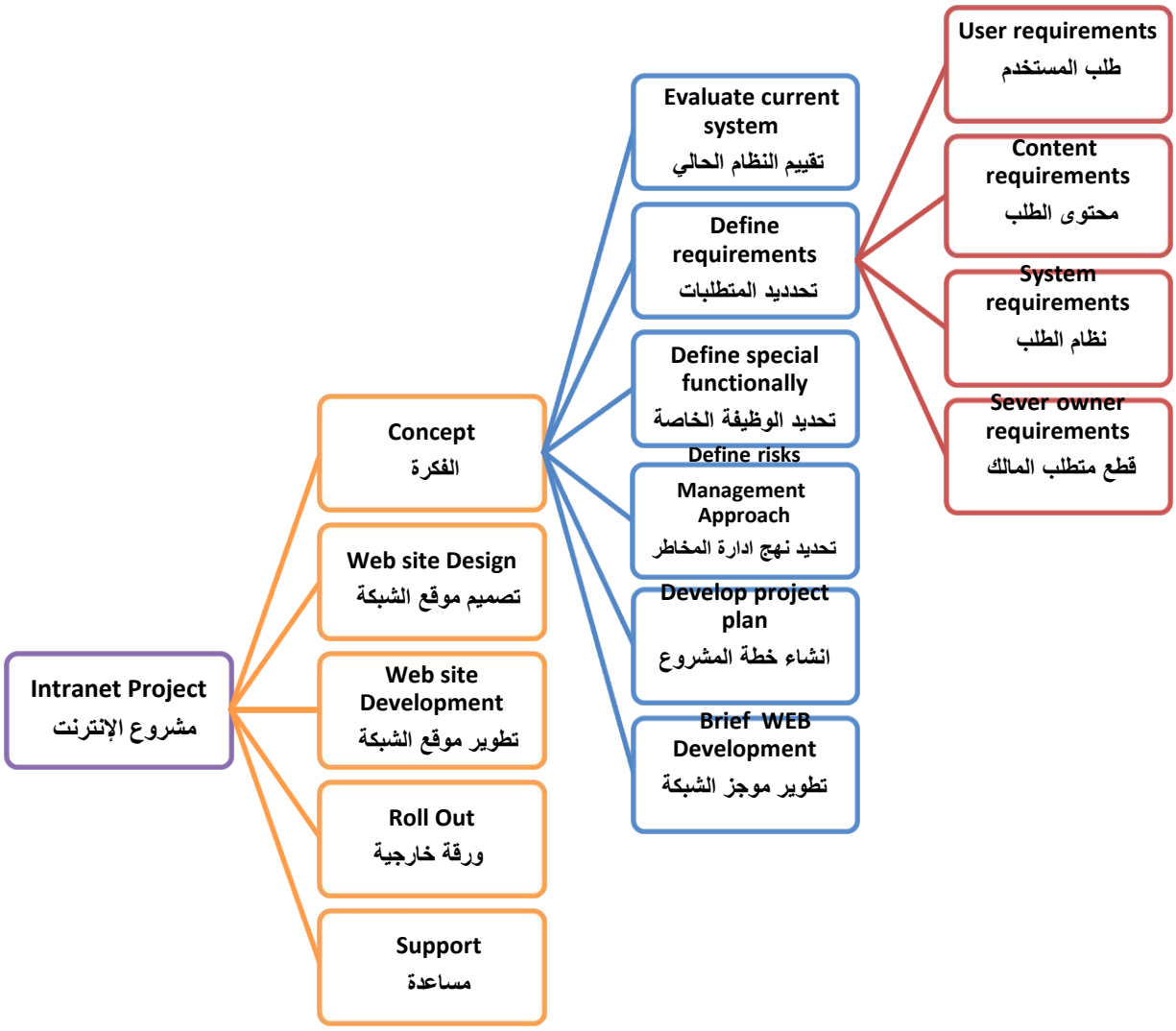
يبين الشكل التالي (3-3) مثالاً عن بنية تقسيم العمل في مشروع لبناء شبكة داخلية (Intranet)، حيث يجري التقسيم حسب المنتج.



الشكل 3-3 تقسيم بنية العمل حسب المنتج لمشروع شبكة Intranet

مثال تطبيقي (3)

يبين الشكل التالي (3-4) مثالاً عن بنية تقسيم العمل (WBS) في مشروع لبناء شبكة داخلية (Intranet)، حيث يجري التقسيم حسب أطوار العمل (Work Phases).



الشكل 3-4 بنية تقسيم العمل حسب الاطوار

مثال تطبيقي (4):

تبين الخطوات الآتية مثالا عن بنية تقسيم العمل في مشروع لبناء شبكة داخلية (Intranet)، حيث يجري التقسيم حسب الخطوات التسلسلية:

1- المفهوم

1-1 تقييم الأنظمة الحالية.

2-1 تعريف المتطلبات.

1-2-1 تحديد متطلبات المستخدم.

2-2-1 تحديد متطلبات المحتوى.

3-2-1 تحديد متطلبات النظام.

4-2-1 تحديد متطلبات مالك المخدم.

3-1 تحديد وظائفية معينة.

4-1 تحديد المخاطر ومقاربات إدارة المخاطر.

5-1 تطوير خطة المشروع.

6-1 فريق تطوير موقع الويب.

2- تصميم موقع الويب.

3- تطوير موقع الويب.

4- الإطلاق أو بدء الخدمة (Roll Out).

5- الدعم.

تعريف الفعاليات:

يتضمن تعريف الفعاليات تطوير بنية تقسيم للعمل أكثر تفصيلاً، ودعم التوضيحات التي تؤدي إلى فهم كل العمل الذي يجب القيام به، وبذلك نستطيع تطوير تقديرات حقيقية للفترات الزمنية.

5-3 أولويات المشروع وما المخاطر المتوقع حدوثها

تحديد المخاطر:

هي إجرائية لفهم المخرجات المحتملة (السيئة والجيدة) غير المرغوبة، التي تتعلق بمشروع محدد.

أصناف المخاطر:

1. أصناف المخاطر حسب معهد إدارة المشاريع:

- مخاطر تقنية.
- مخاطر تتعلق بالأداء.
- مخاطر تتعلق بإدارة المشروع.
- مخاطر تنظيمية.
- مخاطر خارجية.

2.أصناف عامة للمخاطر:

- مخاطر تتعلق بالسوق: هل سيكون المنتج الجديد مفيداً للمنظمة أو قابل للتسويق للآخرين؟ هل سيتقبل المستخدمون المنتج الجديد ويستخدموه؟
- مخاطر تتعلق بالتكاليف: هل تستطيع المنظمة الالتزام بالمشروع من الناحية المالية؟ هل هذا المشروع هو الطريقة الأفضل لاستخدام الموارد المالية للمنظمة؟.
- مخاطر تقنية: هل المشروع قابل للتحقيق تقنياً؟ هل ستصبح التكنولوجيا المستخدمة قديمة قبل إنتاج المنتج؟
- مخاطر داخلية: الوقت، الكلفة، النطاق، الجودة، التخطيط، الموارد البشرية، المواد والتجهيزات.

تحليل المخاطر:

تقييم احتمال وتأثير المخاطر التي جرى تحديدها، وذلك لتحديد أهمية وأولوية هذه المخاطر.

6-3 إعداد رسم تخطيطي للمشروع

تعد المخططات الشبكية الوسيلة المفضلة لبناء وعرض تسلسل فعاليات المشروع:

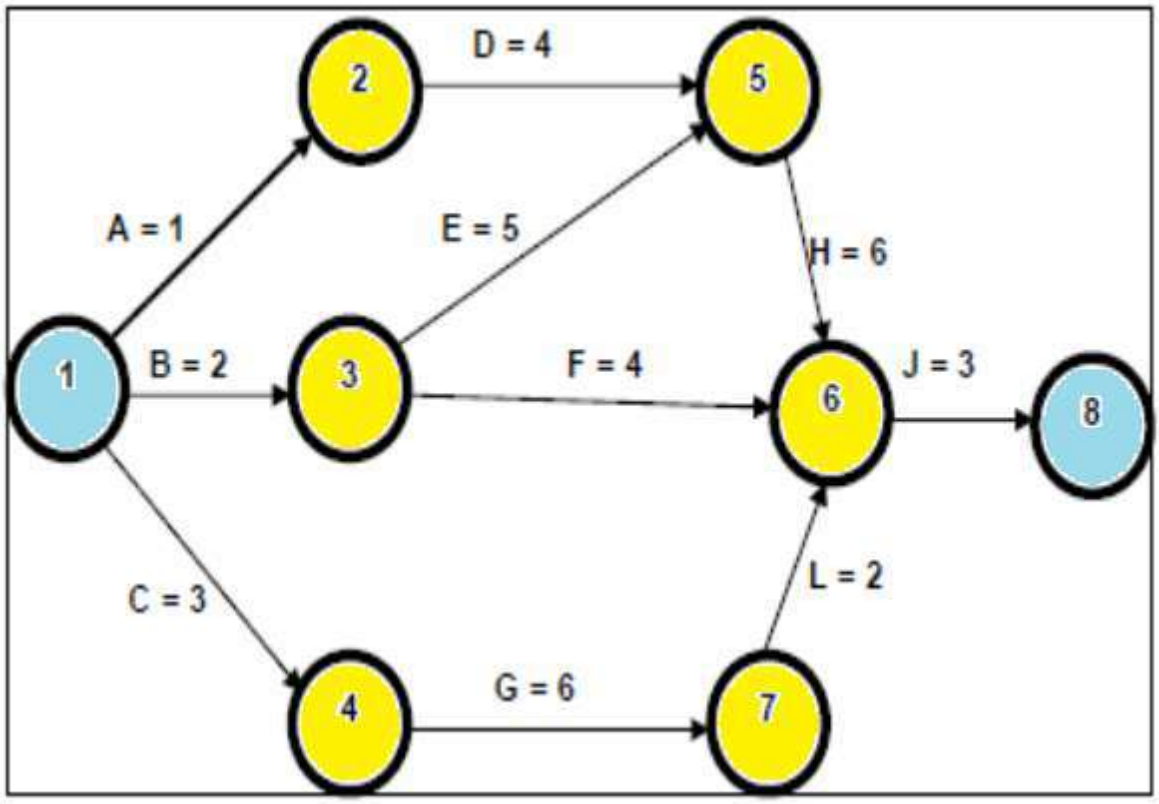
1.المخطط الشبكي (Network Diagram):

هو عرض تخطيطي للعلاقات المنطقية بين فعاليات المشروع أو التسلسل لهذه الفعاليات.

2. طريقة التمثيل بالأسهم (Arrow Diagramming Method):

تسمى كذلك بالمخطط الشبكي للمشروع فعالية-على- سهم (Activity-on-Arrow) وتعرف مختصراً بـ (AOA) حيث تمثل الفعاليات كأسهم وتمثل العقد أو الدوائر نقاط بداية ونهاية الفعاليات. يمكن أن تظهر هذه الطريقة الاعتمادية من النوع نهاية-الى- بداية (Finish-To-Start) فقط لاحظ المثال التالي مع الانتباه الى ان فترة الفعالية تقدر بالأيام، فعندما نضع (A=1) هذا يعني أن الفترة الزمنية للفعالية (A) هي 1 كما موضحة بالشكل (3-5).

- الاسهم:- تمثل الفعاليات.
- العقد (الدوائر):- تمثل نقاط البداية والنهاية للفعاليات.
- الرموز (A,B,C,……,ect):- تمثل الفترة الزمنية (Duration) للفعاليات.



الشكل 3-5 طريقة المخطط السهمي

إجرائية بناء المخطط الشبكي AOA:

1. حدد كل الفعاليات التي تبدأ عند العقدة (1)، أرسم عقد النهاية لهذه الفعاليات وارسم اسهما بين العقدة (1) وعقد النهاية هذه، ضع أسم الفعالية (حرف كما في المثال السابق) وتقدير الفترة الزمنية لهذه الفعالية على السهم الممثل لها.

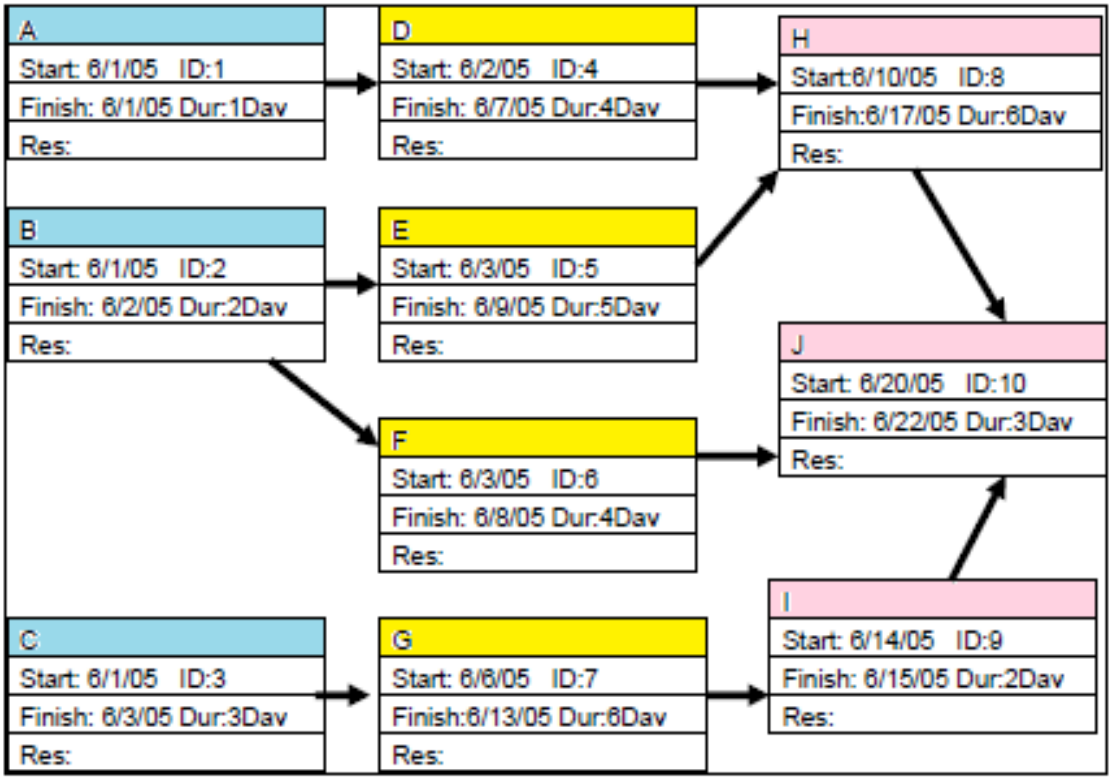
2. تابع رسم المخطط الشبكي، من اليسار الى اليمين، لاحظ الانقسامات (Bursts) والاندماجات (Merges)، يحصل الانقسام عندما يتبع فعالية واحدة أو أكثر، ويحصل الاندماج عندما تسبق فعاليتين أو أكثر فعالية واحدة.

3. تابع رسم المخطط الشبكي حتى يجري تضمين جميع الفعاليات ضمن هذا المخطط.

4. كقاعدة عملية ناتجة عن خبرة، يجب أن تتجه رؤوس الاسهم نحو اليمين، ويجب ان لا يحصل تقاطع بين الاسهم.

طريقة تمثيل الأسبقية (Precedence Diagramming Method، PDM):

يجري في هذه الطريقة تمثيل الفعاليات باستخدام صناديق (Boxes) بينما تمثل الأسهم علاقات بين الفعاليات، تعد هذه الطريقة أكثر شيوعا من طريقة التمثيل بالأسهم واكثر استخداما ضمن برمجيات ادارة المشاريع، كذلك تُعّد أفضل من ناحية أنماط مختلفة للاعتمادية بين الفعاليات، لاحظ المثال التالي الذي يظهر مخططا شبكيا لمشروع باستخدام طريقة تمثيل الأسبقية كما موضحة بالشكل (3-6).



الشكل 3-6 طريقة المخطط الأسبقية

7-3 تقدير الأزمنة لكل نشاط

بعد أن نقوم بتحديد الفعاليات والتسلسل المناسب لهذه الفعاليات، نقوم بإجراء تقدير للفترات الزمنية اللازمة لها يجب أن يساعد الأشخاص الذين يقومون بالعمل على إجراء هذه التقديرات، ومن ثم على الخبراء معاينة ذلك.

تقدير الفترات الزمنية للفعاليات في المشاريع:

يعد تقدير الفترات الزمنية للفعاليات في المشاريع أحد الأمور التي يصعب البت فيها فالأشخاص الذين يعرفون ما يتطلبه العمل، عادةً ما:

- تكون لديهم معرفة / خبرة فقيرة في هندسة البرمجيات عموماً وفي تقدير الجهد المطلوب خصوصاً.
- لا يقدرون أهمية التقديرات الجيدة.
- يكونون تحت ضغط لتضييق الجدول الزمني.
- لا يكون لديهم أي اهتمام بتخطيط الفعاليات .
- يقاومون إجراء التزامات .
- لا يعلمون الكثير عن العمل الذي يشاركوا فيه.

طرق مختلفة تقدير الفترة الزمنية:

يُعّد تقدير الوقت اللازم للفعاليات أحد العناصر الحرجة في تخطيط المشروع، ولكن عندما لا يكون لدينا الثقة التامة بان مهمة ما تتطلب الوقت المحدد لها، يستحسن أن لا نغامر ونحدد ذلك، وهذا غالباً ما يجري بهدف ضمان أن نكون في وضع آمن .على سبيل المثال، قد تكون لدينا مهمة تحتاج على الأقل أسبوع، ولكننا لنضمن الوضع الآمن نحدد لها فترة أسبوعين. تسمى هذه الظاهرة بالحشو يستحسن أن نتعامل مع مثل هذه الحالات على أنها مخاطر أمام المشروع.

الجهد والفترة الزمنية:

1. الجهد (Effort): هو عدد أيام العمل (Workdays) أو ساعات العمل اللازمة لإتمام مهمة ما.
2. الفترة الزمنية (Duration): هو الوقت المقطوع من أجندة الأيام، وبالاتي الجهد اللازم لإتمام المهمة يختلف عن الفترة الزمنية اللازمة لإتمام هذه المهمة. وعادًة الجهد لا يساوي الفترة الزمنية.

التقدير الاحادي للوقت (One-Time Estimation):

يجري في التقدير الأحادي للوقت تحديد تقدير زمني واحد لكل فعالية، وهذا يتطلب أشخاصاً يمكن الاعتماد عليهم لتقدير الوقت اللازم للفعاليات. إلا أن هذا الأسلوب له بعض السلبيات:

- إخفاء المخاطر.
- لا يعد هناك ثقة بالجدول الزمني للمشروع.

●تتضارب اهتمامات المقدرين (ضمان الوضع الآمن) مع اهتمامات مدير المشروع (الحصول على تقديرات صحيحة).

التقدير بالتشابه الجزئي (Analogous Estimation):

نحاول في هذه الطريقة الاعتماد على معلومات تاريخية (معلومات عن مشاريع سابقة)، وذلك لإيجاد نقاط تشابه بين المشروع السابق والمشروع الحالي، على سبيل المثال،" قمنا في العام الماضي بمشروع مشابه لهذا المشروع، وقد تطّلب ذلك سبعة أشهر، لذلك من المنطقي أن نتوقع أن يتطلب المشروع الحالي سبعة أشهر أيضاً تقريباً."

8-3 متابعة ومراقبة عمل المشروع

لا يمكن منع حدوث التغييرات في العديد من المشاريع، لذلك من المهم أن يجري تطوير وإتباع إجرائية لمراقبة وضبط التغييرات. تتضمن مراقبة عمل المشروع تجميع وقياس ونشر المعلومات المتعلقة بالأداء. أهم مخرجات إجرائية المراقبة والضبط هي التصرفات التصحيحية والوقائية.

التقييم النهائي للمشروع:

عادةً ما يجري بناء وثيقة خاصة تحتوي على تقييم نهائي للمشروع، سنوجز فيما يلي أهم النقاط التي قد تتضمنها هذه الوثيقة:

●مقاييس المشروع: يجب إجراء مقارنة بين القيم الأولية (حسب خطط المشروع) والقيم النهائية المتعلقة بالكلفة الجدول الزمني والنطاق وغير ذلك .من المفيد أن يجري تضمين تفسير مختصر لسبب الاختلاف عن وجد.

●مسح خاص بالمشروع: إجراء مسح يهدف قياس مدى تقبُّل الزبون/المستخدم للمنَتج البرمجي الناتج عن المشروع، وتوثيق الملاحظات الخاصة بذلك.

أسئلة الفصل الثالث

س1/ ما المقصود بتحديد أهداف المشروع؟ أشرح ذلك مع تحديد أهم الأهداف.

س2/ ما المقصود بالتخطيط للمشروع؟ وما هي أهم عناصره؟

س3/ أشرح أنواع ومستويات التخطيط للمشروع.

س4/ ما المقصود بمصفوفة تحديد المهام في المشروع؟ أذكر مثالا على ذلك.

س5/ ما المقصود بفعاليات المشروع؟

س6/ ماهي اصناف المخاطر حسب معهد ادارة المشاريع؟

س7/ اذكر الاصناف العامة للمخاطر مع التوضيح؟

س8/ أشرح طريقة التمثيل بالأسهم (Arrow Diagramming Method) الخاصة بأعداد رسم تخطيطي للمشروع.

س9/ أشرح تقدير الفترات الزمنية للفعاليات في المشاريع.

الفصـل الرابع - الإدارة والتخطيط بإستخدام برنامج Ms Project

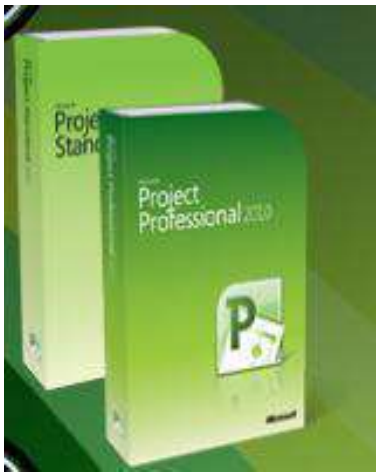
أهداف الفصل الرابع:

بعد إكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادراً على أن:

- يطبق ادارة وتخطيط المشروع باستخدام برنامج (Ms Project).
- يدخل البيانات الاولية للمشروع.
- تحديد المهام والمدد الزمنية للمهام واوليات العمل باستخدام برنامج (Ms Project).

محتويات الفصل

- تمهيد.
- التعرف على واجهة برنامج (Ms Project).
- طرق العرض.
- تغيير النوافذ.
- الجداول Tables.
- مخطط جانت GANT Chart.
- معلومات المشروع.
- ادخال المهام.
- تسجيل صفات المشروع.
- تحديد المدد الزمنية للمهام.
- اسئلة الفصل الرابع.



الفصل الرابع

الإدارة والتخطيط باستخدام برنامج Ms Project

1-4 تمهيد

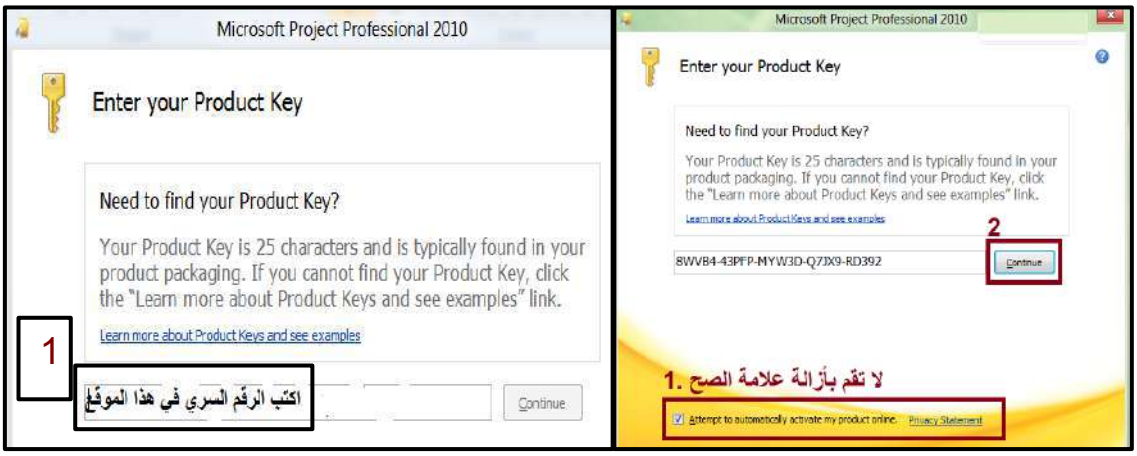
إن نظام إدارة المشاريع عبارة عن مجموعة متكاملة من العمليات والتقنيات والمناهج والأدوات التي يتم استخدامها لالجدولة المشاريع وتعقبها وبُعّد Microsoft Project 2010 أداة ضمن نظام إدارة المشاريع الكبيرة. ويتم حفظ المشاريع، والتي تُسمى أيضا" خطط المشاريع، كملفات منفصلة في Project 2010، ويمكن تجميعها معاً حيث يتميز هذا البرنامج بتغطيته مجالات كإدارة المحاسبة وادارة الفرص وادارة المشاريع وتتمثل الطريقة الفضلى للتعرف على Microsoft Project ببدء إستخدامه في تنفيذ مهام إدارة المشروع الأساسية. ويعد الكثيرون أنّ معرفة كيفية استخدام برنامج تعني في الوقت ذاته معرفة أساسيات إدارة المشاريع والأمران مرتبطان ببعضهما.ويمكننا القول بانك -عزيزي الطالب- عند تعلمك هذا البرنامج هو دخولك الى عالم الادارة الالكترونية للمشروعات ان هذا الامر يشبه التحول من المكتب القديم الذي لا يوجد به فاكس او بريد الكتروني الى مكتب مملوء بالعديد من الاجهزة ذات التكنولوجيا العالية وترشدك النظرة العامة للفصول السابقة إلى معلومـات حول فهم إدارة المشاريع وكيفية الافادة من هذه المفـاهيم في تطبيـق MS.Project 2010 وخاصة عندما تجد نفسك تتعامل مع عدة مشروعات وجداول تمت مقاطعتها وموارد مشتركة، يكون عندئذٍ الاحتفاظ بالجدول في الجدول بيانات مهمة معقدة. حيث يساعدك Microsoft Project على متابعة العمل بواسطة محرك الجدولة القوي وأدوات إدارة الموارد، كما يوفر لك طرق عرض مختلفة كعرض التقارير مثلاً كما ان البرنامج وفر لك قوالب خاصة جاهزة يمكنك الاستفادة منها وحتى يمكنك اجراء بعض التغيرات عليها لتلائم عملك.

1-1-4 كيفية تنصيب برنامج Microsoft Project 2010

1. ضع القرص المدمج الذي يحتوي على برنامج Microsoft Project 2010 ثم اختر ايقونة التنصيب (Setup) ليظهر لك مربع الحوار المبين بشكل (4-1).

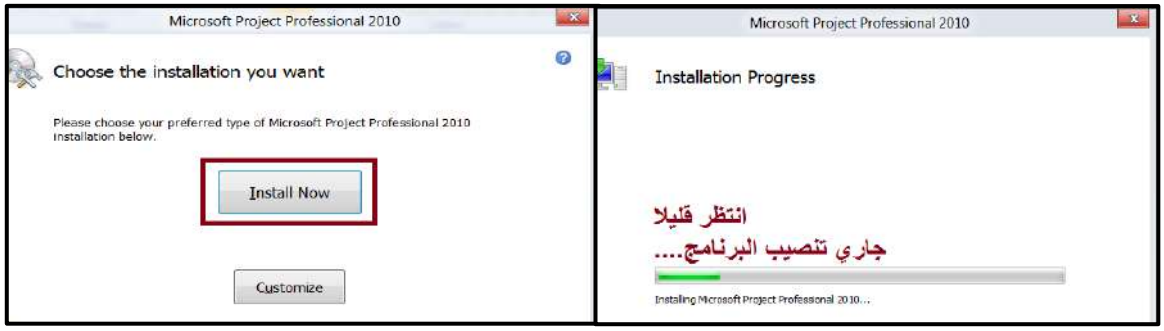
الشكل 4-1 نافذة التنصيب الاولى

بعد ذلك تظهر النافذة التي تطلب كتابة الرقم السري للبرنامج ودائما يكون مع ملفات الموجودة في قرص التنصيب ثم الضغط استمرار (Continus) لاحظ الشكل (4-2).



الشكل 4-2 كتابة الرقم السري

2. ثم تظهر نوافذ اخرى تطلب تثبيت البرنامج كما في الشكل (4-3).



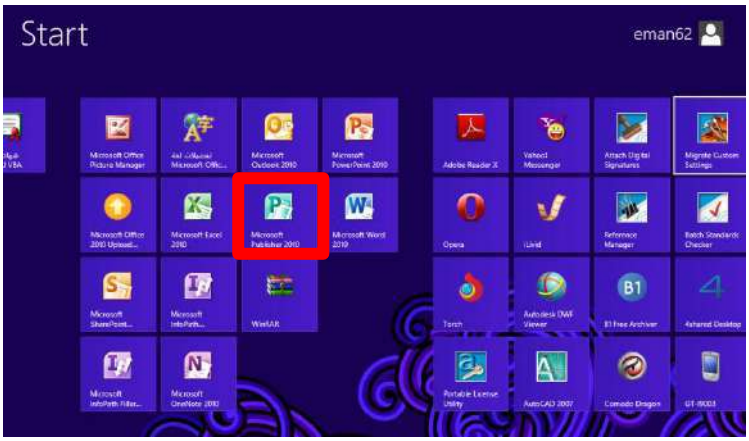
الشكل 4-3 نوافذ تثبيت البرنامج

3. ثم نافذة أخرى توضح نهاية التنصب كما هو موضح في الشكل (4-4).

الشكل 4-4 نافذة إنتهاء التنصيب

2-1-4 فتح البرنامج

1. النقر المزدوج بالفارة على الايقونة الخاصة بالبرنامج الموجودة في قائمة Start (ابدأ) حسب نظام التشغيل (Windows X) الموجود في الحاسبة الشكل (4-5) يوضح ايقونة التشغيل في قائمة (Start) في بيئة نظام (Windows 8).

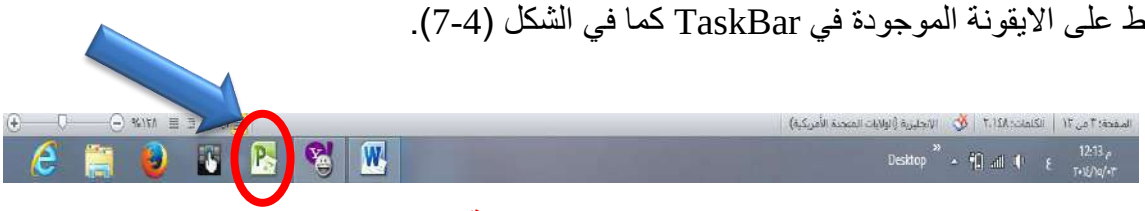


الشكل 4-5 يوضح قائمة Start وايقونة برنامج Ms. Project في بيئة ويندوز 8

أما الشكل (4-6) فيوضح قائمة Start في بيئة نظام التشغيل Windows 7.

الشكل 4-6 يوضح قائمة Start وايقونة برنامج Ms. Project في بيئة Windows 7

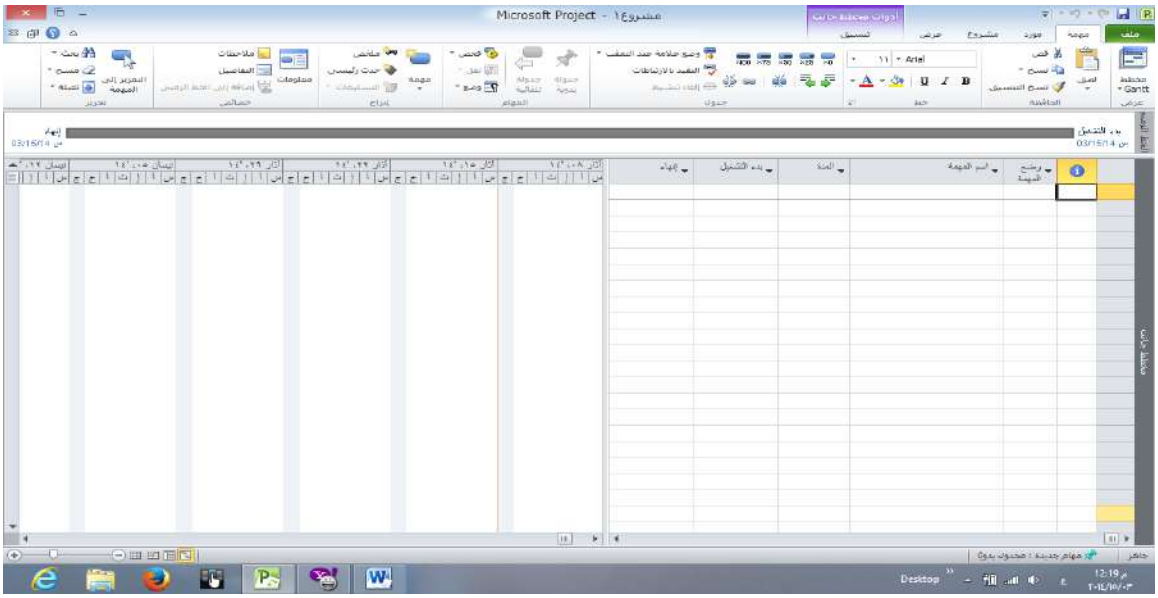
2. الضغط على الايقونة الموجودة في TaskBar كما في الشكل (4-7).



الشكل 4-7 يوضح مسطرة Taskbar وايقونة برنامج Ms. Project

2-4 التعرف على واجهة برنامج (Ms. Project)

هناك عناصر في واجهة البرنامج سبق ان تعرفت عليها -عزيزي الطالب- في تطبيقات Office في مراحل، فواجهة البرنامج تحتوي على مميزات مشابهة مثل برنامج الجداول الالكترونية (Excel) من الاعمدة والصفوف ان البيانات تكتب في الحقل المناسب كقاعـدة بيانـات والواجهة التي تظهر تسمى مخطط جانت (Gantt Chart) لاحظ الشكل (4-8).



الشكل 4-8 واجهة البرنامج الرئيسة

وتحتوي واجهة البرنامج على مسطرة الأدوات القياسية ويتم فيها تنفيذ الاوامر المختلفة حيث تحتوي المسطرة على التبويبات الآتية:

ملف	مهمة	مورد	مشروع	تنسيق

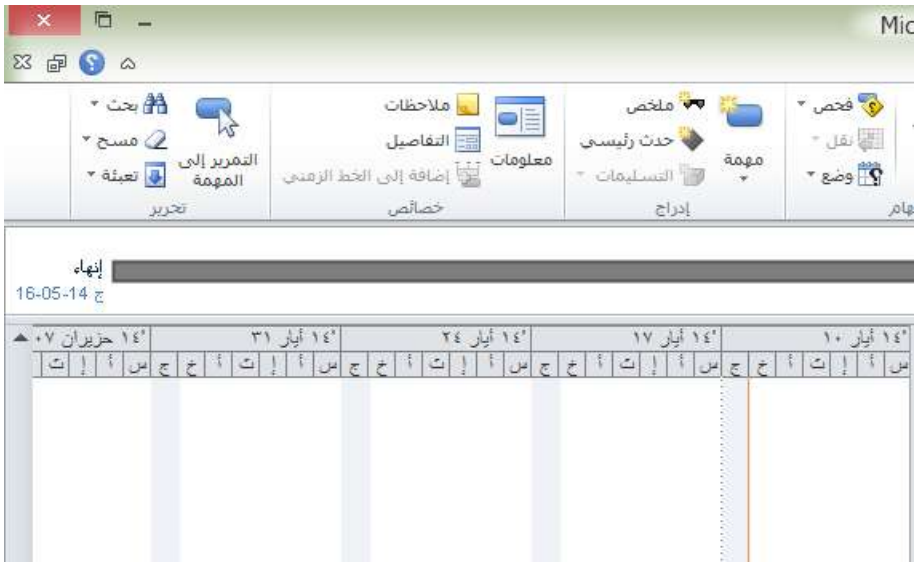
لاحظ الشكل (4-9) والذي يمثل تبويب مهمة وسيتم التعرف على التبويبات من خلال تنفيذ المشروع بشكل تسلسلي حسب حاجة المشروع.

الشكل 4-9 تبويب مهمة

كما إن في نافذة واجهة البرنامج من الجانب الأيمن توجد جداول لوضع المهمة وأسم المهمة والمدة اللازمة لتنفيذها وبدء التشغيل وانهاء المهمة، كما في الشكل (4-10).

الشكل 4-10 جدول مواصفات المهمة

أما الجانب الأيسر فيوجد تقويم الزمن (أشهر وايام) والذي يعطي في الحالة الافتراضية للبرنامج زمن تشغيل ويمكن تغيير طريقة عرض شريط التوقيت الزمني لاحظ الشكل (4-11).



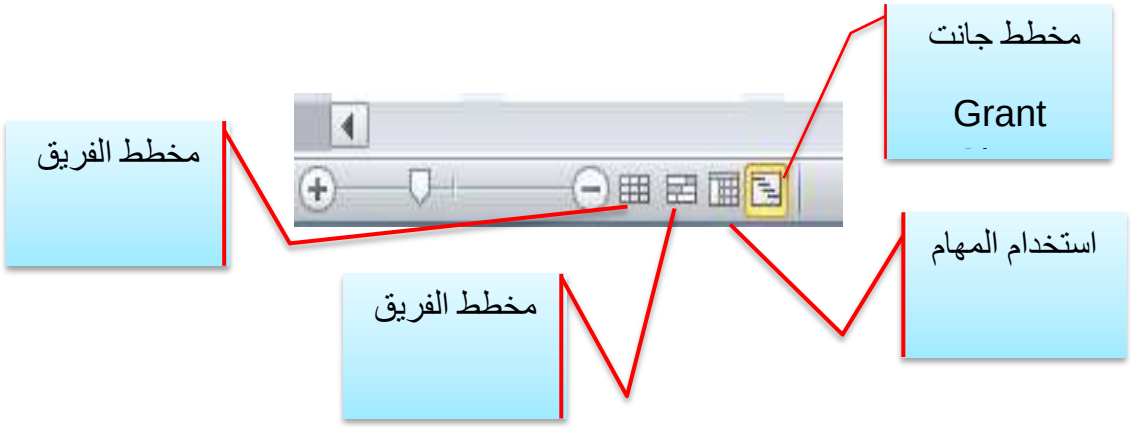
الشكل 4-11 شريط التوقيت الزمني

3-4 طرق العرض

هناك طرق عديدة لتغيير عرض النوافذ (الواجهات) حيث يوجد في اسفل نافذة واجهة البرنامج رموز التي يمكن من خلالها تغيير واجهة العرض وذلك عند الضغط على كل رمز يعطي نافذة معينة وكما يأتي:

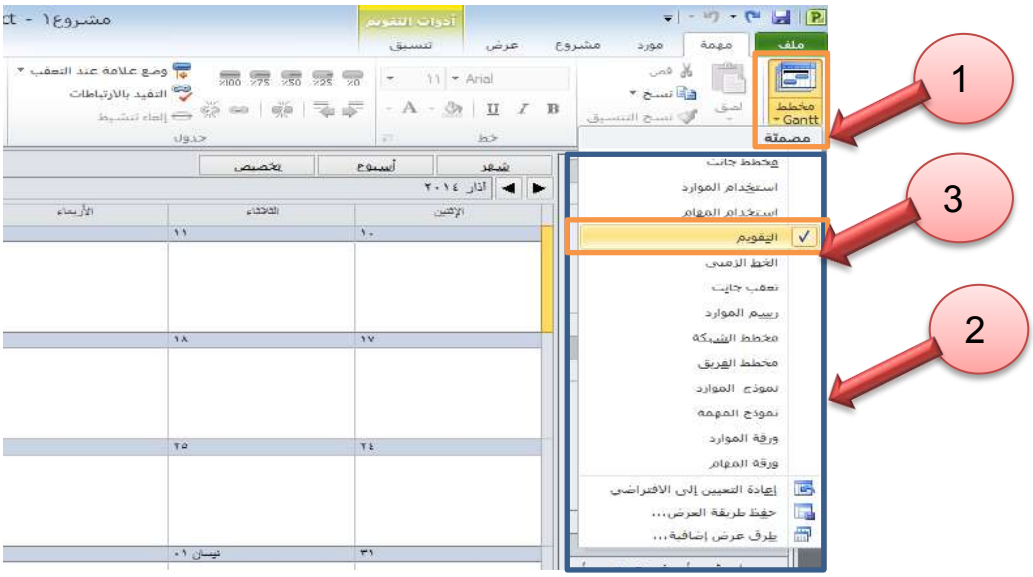
1. الرمز الاول وهي الحالة الافتراضية للبرنامج وهو مخطط جانت (Gantt Chart).
2. الرمز الثاني نافذة بدء التشغيل.
3. الرمز الثالث مخطط الفريق.
4. الرمز الرابع ورقة المورد.

لاحظ الشكل (4-12) فعند الضغط على كل رمز تظهر نافذة جديدة حاول -عزيزي الطالب- ان تتعرف عليها وتسجل ملاحظاتك في دفترك كل نافذة ماذا يوجد فيها.



الشكل 4-12 الرموز أسفل نافذة واجهة البرنامج

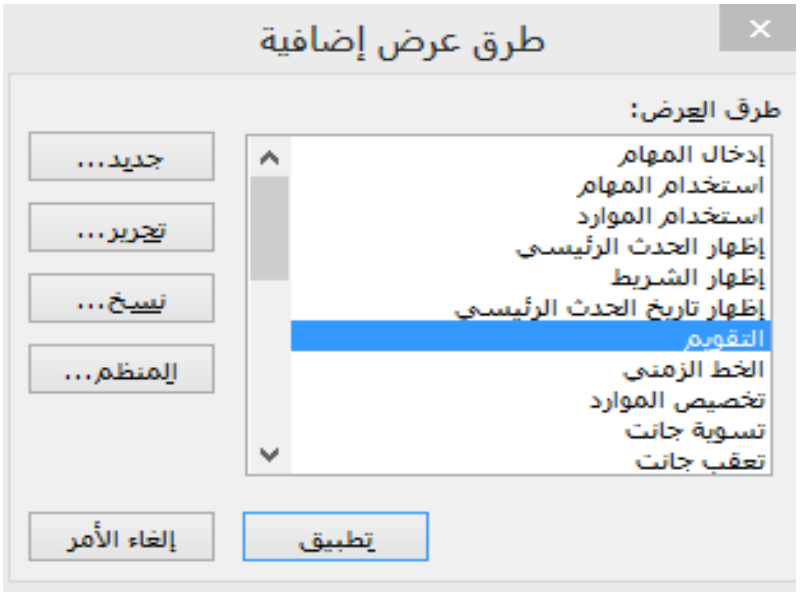
كما يمكن تغيير عرض واجهة البرنامج بأخذ اختيارات اخرى من تبويب مهمة واخذ الامر عرض لتظهر قائمة منسدلة اخترمنها -عزيزي الطالب- التقويم ولاحظ النافذة الجديدة التي سوف تظهر لديك كما في الشكل (4-13).



الشكل 4-13 طريقة عرض التقويم

4-4 تغيير النوافذ

إن لكل نافذة عرض للبرنامج توجد فيها قوائم مختلفة والتي تقوم بتعريف المعلومات حسب التوصيف الخاص بها كما يمكنك عزيزي الطالب بفتح طرق عرض اضافية من النافذة المنسدلة ليظهر لك مربع الحوار كما في الشكل (4-14) ومنه يمكنك عرض انواع النوافذ التي يمكن ان تعرضها من خلال برنامج Ms Project.



الشكل 4-14 مربع الحوار لطرق عرض اضافية

تدريب1: قم بعرض نافذة نموذج الموارد ثم ارسم تخطيطات النافذة في دفترك.

تدريب 2: قم بعرض نافذة ورقة الموارد ثم ارسم تخطيطات النافذة في دفترك.

5-4 الجداول Tables

إن الطريقة المعتادة لبدء استخدام Ms Project 2010 هي إنشاء خطة مشروع فارغة جديدة. أو بإنشاء ملف جديد استناداً إلى مشروع موجود أو قالب يحتوي على المهام أو الموارد المشابهة لتلك التي تحتاج إليها. حيث هناك قوائم مختلفة ومن ضمنها الجداول والتي تحتوي على توصيف المهمة وعلى تاريخ البداية والنهاية لتلك المهمة. يمكن الجدولة المشاريع في مراحل، بحيث يمكن إدارة عدة مشاريع متعلقة بنفس الهدف معاً. على سبيل المثال، تقوم مؤسسة خيرية بحملة لجمع التبرعات كل سنة. لإدارة كافة المشاريع المقترنة بهذه المهمة، فهي تقوم بجمع المشاريع في ثلاث مراحل: التخطيط ويوم الحدث والمتابعة. وتحتوي كل مرحلة على مشاريع متعددة وهكذا يمكن ادارة المشروع بمراحله الثلاثة بدون أي جهد وبوقت زمن قليل وبدقة عالية.

1-5-4 انواع جداول العمل

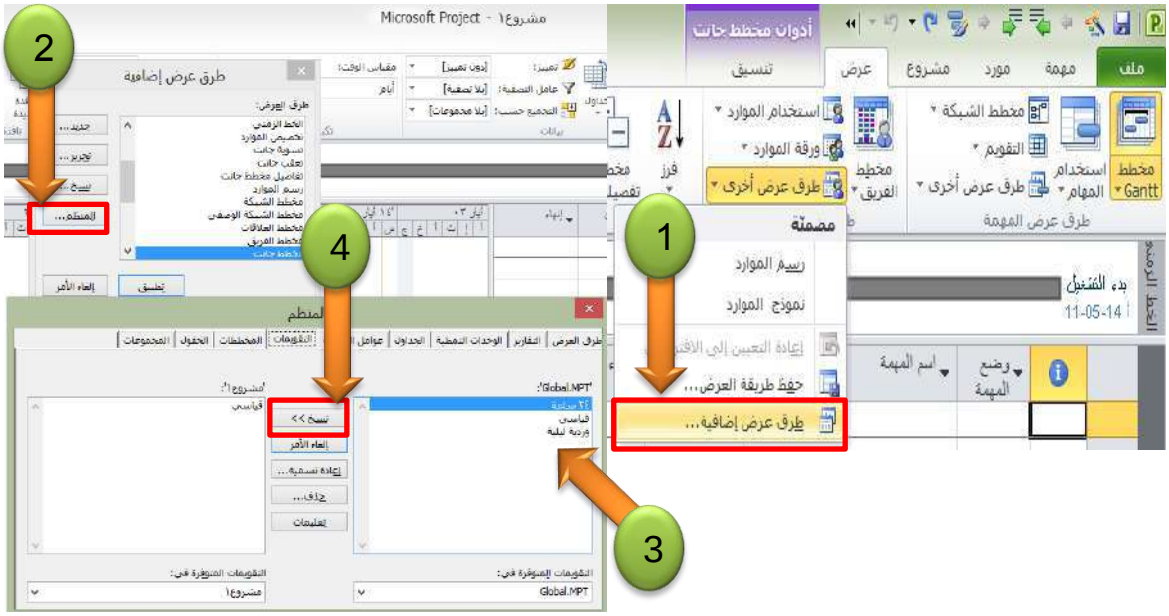
هناك أربعة جداول من أوقات العمل الاربعة الاساسية في برنامج وهذه الجداول هي:

1. الجدول اوقات العمل (Base): وهي الجداول الرئيسة التي عليها جداول اوقات العمل الاخرى وتكون على ثلاث انواع:

أ- القياسي (Standard): هو الاعداد الافتراضي ويقوم بضبط يوم العمل بحيث يكون من الثامنة صباحا وحتى الخامسة مساءاً، مع تخصيص ساعة للغداء وتحديد اسبوع عمل مكون من خمسة ايام يمتد من الاثنين وحتى الجمعة.

ب- أربع وعشرون ساعة (24 Hours): وهو يحدد العمل طوال الاربع والعشرين ساعة على مدار ايام الاسبوع السبعة.

ت- الوردية الليلية Night shift: يقوم بضبط يوم العمل بحيث يكون من الحادية عشرة مساءاً وحتى الثامنة صباحا" مع تخصيص ساعة للراحة وتحديد اسبوع عمل مكون من ستة ايام يمتد من الاثنين وحتى السبت وتظهر اوقات العمل بالنسبة للجدول اوقات العمل القائم على قالب Night shift. الذهاب الى (عرض) ثم إختيار طرق عرض إضافية ليظهر مربع حوار الموضح في الشكل (4-15) واختيار المنظم ثم اختيار تبويب تقويمات واختيار الوردية الليلية ثم نسخ لتضاف الى قائمة المشروع (1)على سبيل المثال.

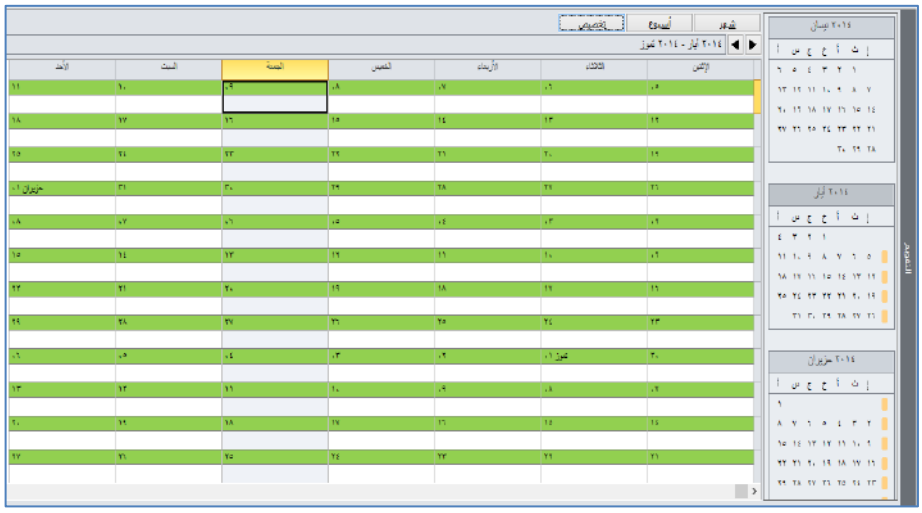


الشكل 4-15 طرق اختيار الوردية الليلية Night shift

ثم تطبيق سوف تظهر نافذة العرض التقويمات اختر منها تخصيص ثم عين ظهور (16) اسبوع ولاحظ التغيير الذي يحدث على طريقة العرض. لاحظ الشكل (4-16).

الشكل 4-16 زيادة عدد الاسابيع العرض

سيكون عرض التقويم كما موضح في الشكل (4-17) اللون المظلل هو ايام العطل الذي لا يوجد فيه عمل.

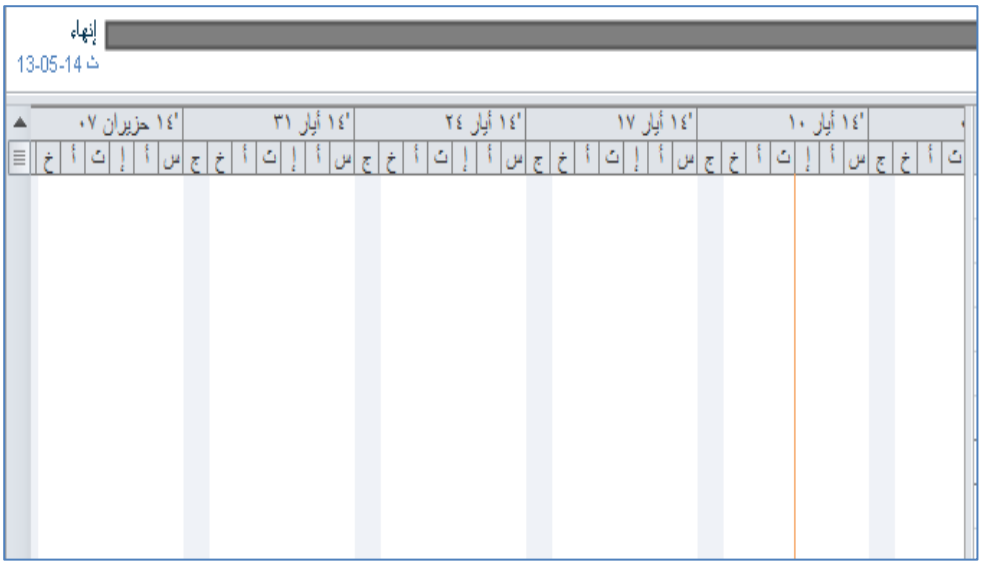


الشكل 4-17 نافذة عرض الجدول التقويم بعد تغيير خصائصه

إضغط مرتين على أي يوم من الايام ليظهر مربع حوار مقياس الوقت يمكن تغيير فيه الوقت وكيفية عرضه والوان تظليل اوقات العمل او ايام العطل ورؤوس الاسابيع كما في الشكل (4-18). وسوف يتم توضيحه لاحقاً.

الشكل 4-18 مربع حوار مقياس الوقت

2. الجدول اوقات العمل Project: هو الجدول اوقات العمل الافتراضي المستخدم في الجدولة مهام المشروع وهو الذي ستحدد من خلاله قالب الجدول اوقات العمل (Base) الذي يجب ان يستخدمه المشروع الذي تعمل به لاحظ الشكل (4-19) .



الشكل 4-19 الجدول اوقات العمل Project

4. الجدول اوقات العمل الموارد (Resource): يتضمن هذا الجدول إعدادات الجدول اوقات العمل (Base) مـع أي استثناءات (الأوقـات غير الخاصة بالعمل) تحددهـــا لمصدر معين لاحظ الشكل (4-20).

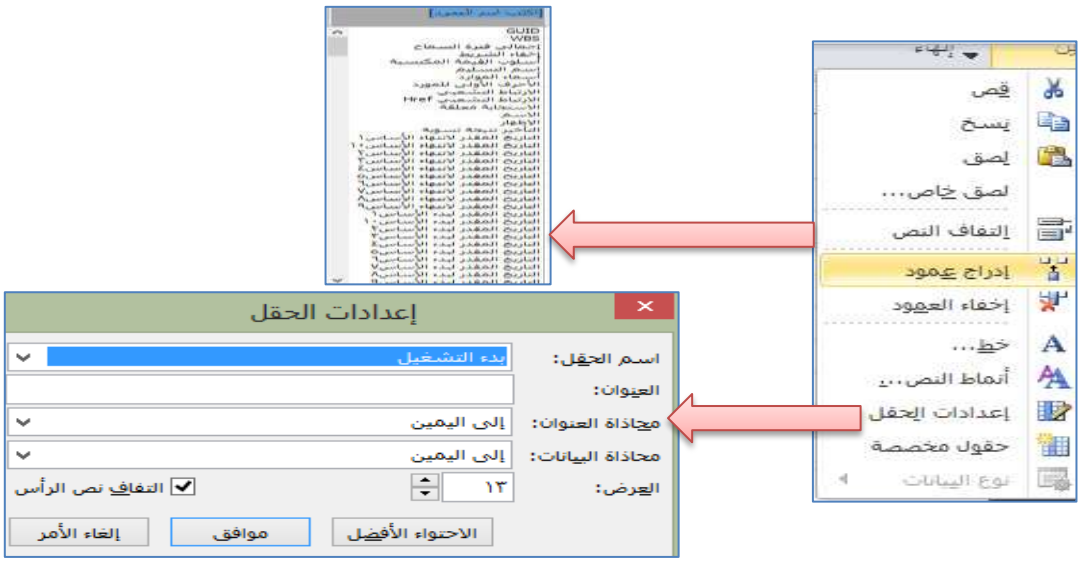
الشكل 4-20 الجدول تعيين الموارد

4. الجدول اوقات العمل (Task): يمكن ان تقوم هنا بتحديد استثناءات لمهمة ما، عندما نقوم بإنشاء مهام وتخصيص مصادر لها فان البرنامج يجب ان يبني ذلك على مقياس خاص بالوقت فمثلاً اذا حددنا ضرورة

انتهاء مهمة ما في يوم عمل واحد فأن البرنامج سيفترض ان يوم العمل يتكون من (8-12) ساعة اوغير ذلك لان هـذا ما حددته عند اعدادات ليوم عمل قياسي فـي الجدول اوقات العمل Project الخاص بالمشروع الذي تعمل به فمثلا اذا خصصنا احد المصادر لتنفيذ مهمة تتطلب اسبوعين من العمل في شركة اسبوع العمل لديها 5 ايام فاذا كان الجدول اوقات العمل الخاص بهذا المصدر مضبوطا على اسبوع عمل مكون من 4 ايام فسيتم استخدام هذا المصدر لمدة 8 ايام عمل فقط حسب اعدادات الجدول اوقات العمل Resource.

6-4 مخطط جانت Gantt chart

إن Gantt chart (مخطط جانت) ويسمى مخطط المستقيمات وهي طريقة العرض الرئيسة والتي تعرض في بداية تشغيل البرنامج ويمكن من خلاله ادخال وتعديل البيانات وهذه الطريقة تعرض بيانات مهام المشروع في صورة الجدول الكتروني مكون من اعمدة مع وجود تمثيل رسومي للمهام مرتبة عبر شريط زمني افقي وباستخدام البيانات الموجودة في الاعمدة مثل اسم المهمة وتاريخ البدء وتاريخ انتهاء والمصادر المعينة للمهام كما يستعرض المدة الخاصة بها في مساحة التخطيط بحيث يمكنك فهم ما يحدث في المشروع فيما يتعلق بالوقت والتكاليف. ويمكن القول بان طريقة العرض (Gantt Chart) على جزئين أساسيين جزء ورقة العمل وجزء التخطيط والجداول عبارة عن مجموعة جاهزة من اعمدة البيانـات التي يمكنك بسهولة عرضها بتحديد عـرض– الجدول ثم تحديد الجدول مـن القائمة الفرعية التي تظهر كما يمكن تخصيص عرض الاعمدة لأي جدول بإظهار بيانات فردية او اخفائها كما يمكن إضافة اعمدة معينة من البيانات وذلك من خلال الضغط بزر الماوس الايمن فوق راس العمود ثم حدد (إدخال عمود) سيظهر مربع حوار يمكن تحديد ما يلي لاحظ الشكل (21-4).

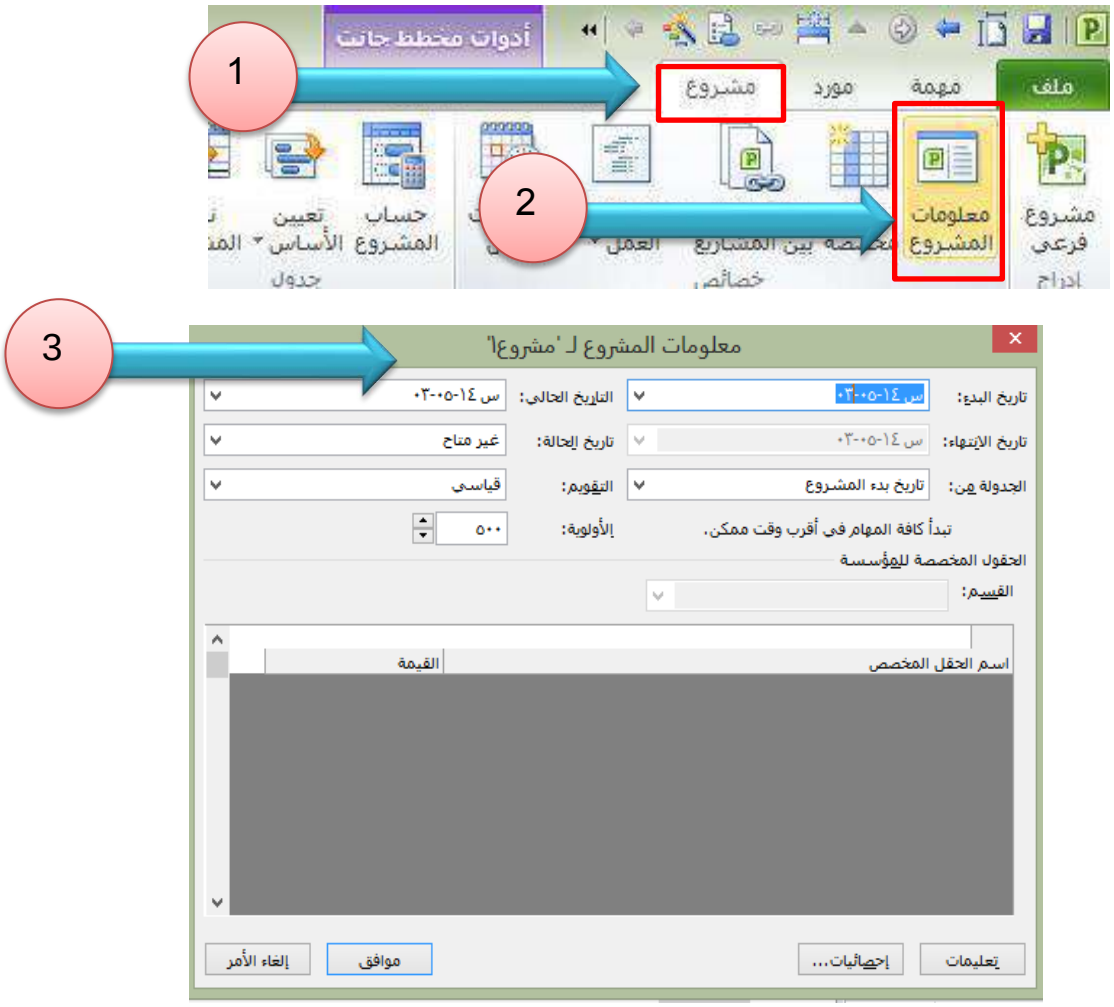


الشكل 4-21 القائمة المنسدلة لإدراج عمود وإعدادات الحقل

1. عنوان الحقل: تحديد الحقل الذي يشتمل على معلومات التي تريد تضمينها.
2. يمكن ادخال عنوان جديد للحقل فيكتب في مربع العنوان ليظهر العنوان في طريقة العرض الحالية في راس العمود الخاص بهذا الحقل.
3. يمكن تنسيق محاذاه البيانات نحو اليمين او اليسار...وغير ذلك.
4. ثم الضغط على موافق لإدراج العمود.
5. يمكن اخفاء العمود بضغط بزر الماوس الايمن فوق عنوانه في جزء ورقة العمل.

7-4 معلومات المشروع

عند فتح البرنامج سيظهر ملف مشروع خالي يمكنك انشاء مشروع جديد بشكل مباشر في هذا الملف الخالي وعادة ما يتضمن بدء انشاء مشروع جديد ادخال بعض المعلومات العامة الخاصة بالمشروع ثم إضافة بعض المعلومات الخاصة بالمهام ويتم فتح ملف جديد في أي وقت بتحديد (ملف- جديد- ثم الضغط على مشروع فارغ) يمكن إدخال أكبر عدد من المعلومات بالإضافة الى معلومات عامة عن المشروع مثل تاريخ البدء بالمشروع لاحظ الشكل (4-22).

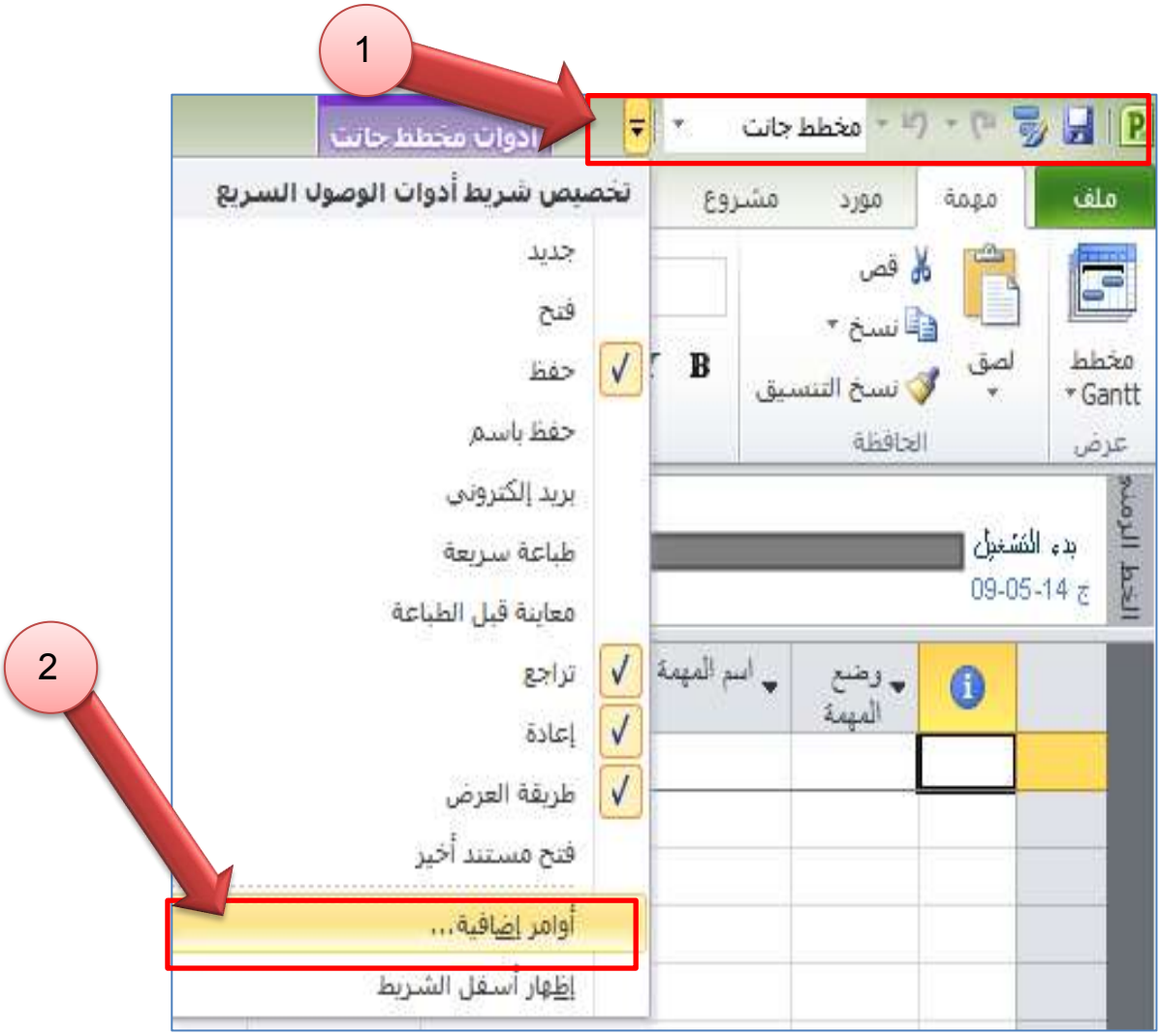


الشكل 4-22 نافذة معلومات المشروع

1-7-4 معالج البرنامج

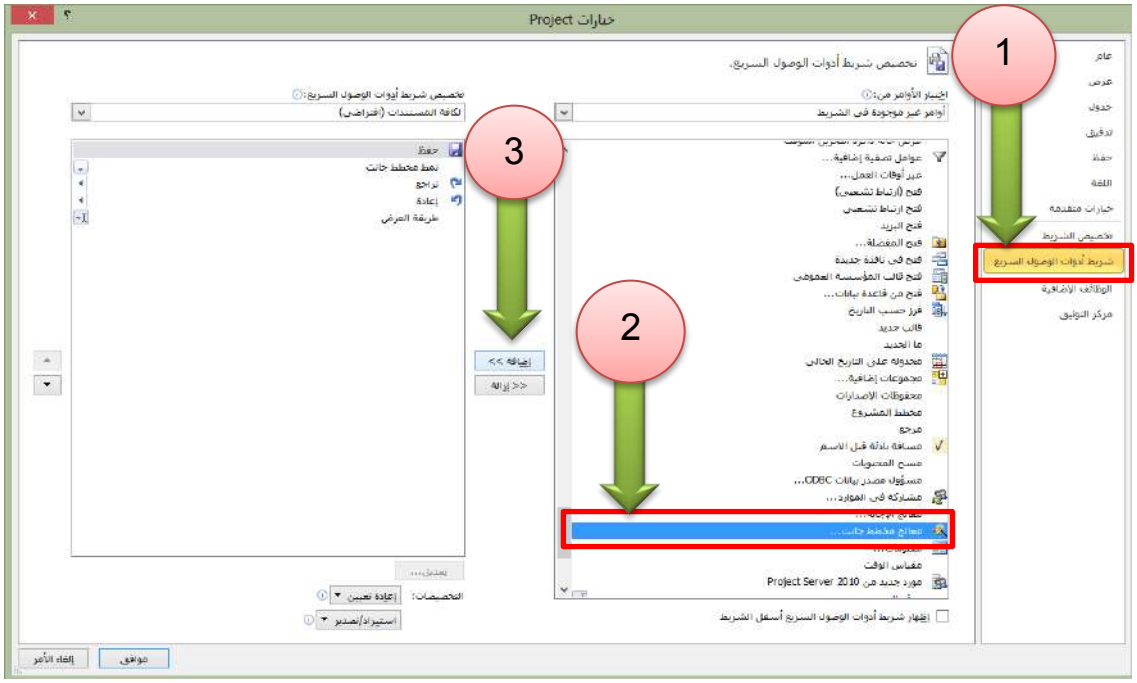
يتضمن تنظيم البرنامج معالجاً لمخطط جانت يمكن للمستخدم من ادخال معلومات المشروع بطريقة متسلسلة مما يسهل العمل فعند فتح البرنامج إضغط على الايقونة الموضحة في الشكل (4-23) وفي حالة عدم وجودها في شريط أدوات الوصول السريع يمكن اضافتها من خلال الخطوات الآتية:

1. نذهب الى شريط الادوات السريع الموجود في اعلى نافذة الاوامر ونضغط على السهم الاسود الصغير ثم نضغط على أوامر اضافية.



الشكل 4-23 شريط الادوات الوصول السريع

2.عند الضغط على اوامر اضافية تطهر النافذة الموضحة في الشكل (4-24)



الشكل 4-24 نافذة خيارات برنامج Project

3. نأخذ خيار الأوامر غير الموجودة في شريط الاوامر ونبحث عن معالج مخطط جانت ثم نضغط على إضافة ثم موافق ليتم اظهار الايقونة في شريط الادوات الوصول السريع لاحظ الشكل (4-25) .

الشكل 4-25 شريط ادوات الوصول السريع والضغط على ايقونة معالج مخطط جانت

عند الضغط على معالج مخطط جانت، كما في الشكل (4-25) سيظهر مربع الحوار الموضح في الشكل (4-26).

الشكل 4-26 نافذة الترحيب لمعالج مخطط جانت

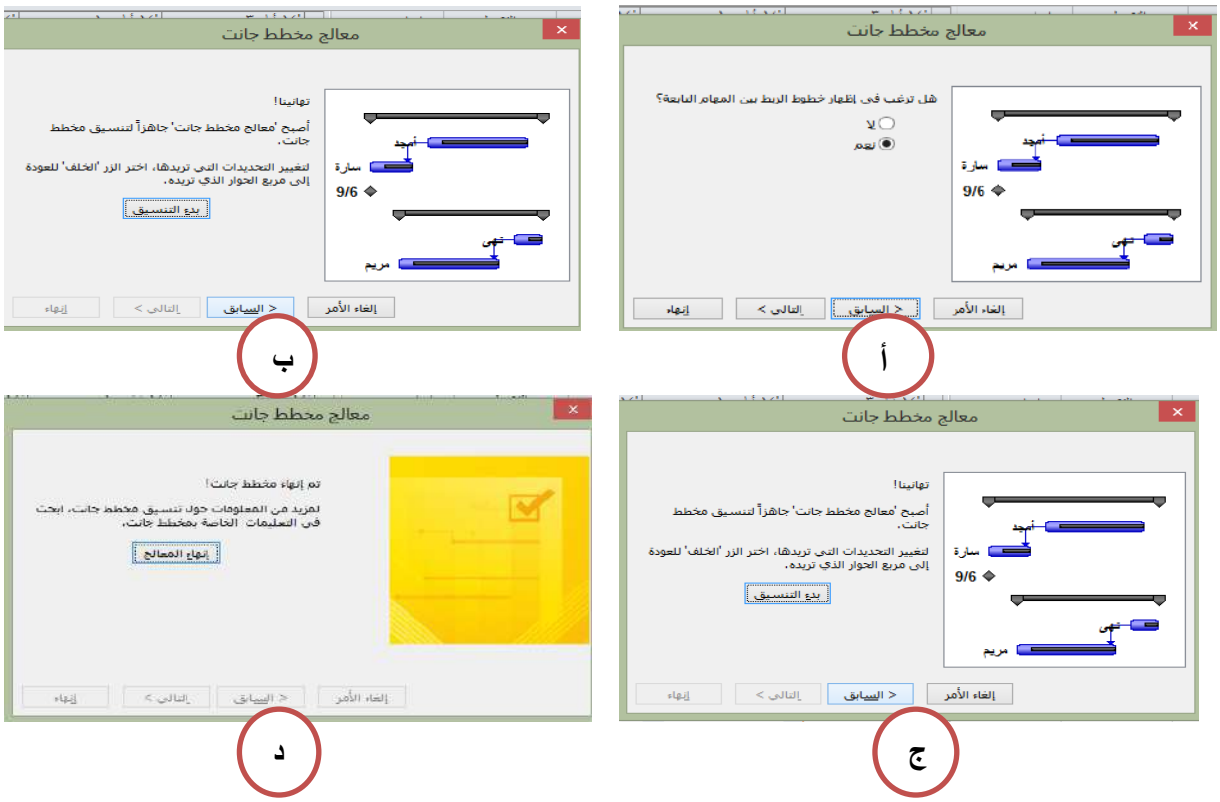
إضغط على التالي يظهر مربع الحوار الذي يطلب نوع المعلومات التي عرضها يمكن إختيار أي نوع حسب حاجة المستخدم لنختار قياسي ونضغط على التالي. لاحظ الشكل (4-27).

الشكل 4-27 نافذة نوع المعلومات التي ترغب في عرضها

إضغط على التالي ليظهر مربع حوار يطلب ماهي المعلومات التي ترغب في عرضها من موارد أو تواريخ أو الاثنين معا حسب الحاجة لاحظ الشكل (4-28).

الشكل 4-28 نافذة المعلومات التي تريد عرضها

إضغط على التالي ليظهر مربع حوار يطلب اظهار خطوط الربط بين المهام ثم بعدها إضغط على التالي ليظهر لك مربع الحوار بأن أصبح المخطط جاهز للتنسيق إضغط على بدء التنسيق ليظهر مربع الحوار نهاية المعالج لترجع الى نافذة العمل وتبدا بالتنسيق في المعلومات وكتابتها والتي سوف تنسق حسب إختياراتك في المعالج لاحظ الاشكال (4-29)، (أ- ب-ج- د).



الشكل 4-29 خطوات إنهاء المعالج لمخطط جانت

4-7-2 إدخال بيانات المشروع الاولية

يمكن الدخول من خلال مربع الحوار للقيام ببعض الإجراءات لإدخال بيانات المشروع الأولية وهي:

1. ضبط تاريخ بدء المشروع.
2. ضبط تاريخ انتهاء المشروع.
3. تحديد الجدولة المشروع من تاريخ البدء او الانتهاء.
4. ضبط التاريخ الحالي.
5. ضبط تاريخ حالة المشروع.
6. تحديد نوع الجدول اوقات العمل الاساسي المستخدم في المشروع.

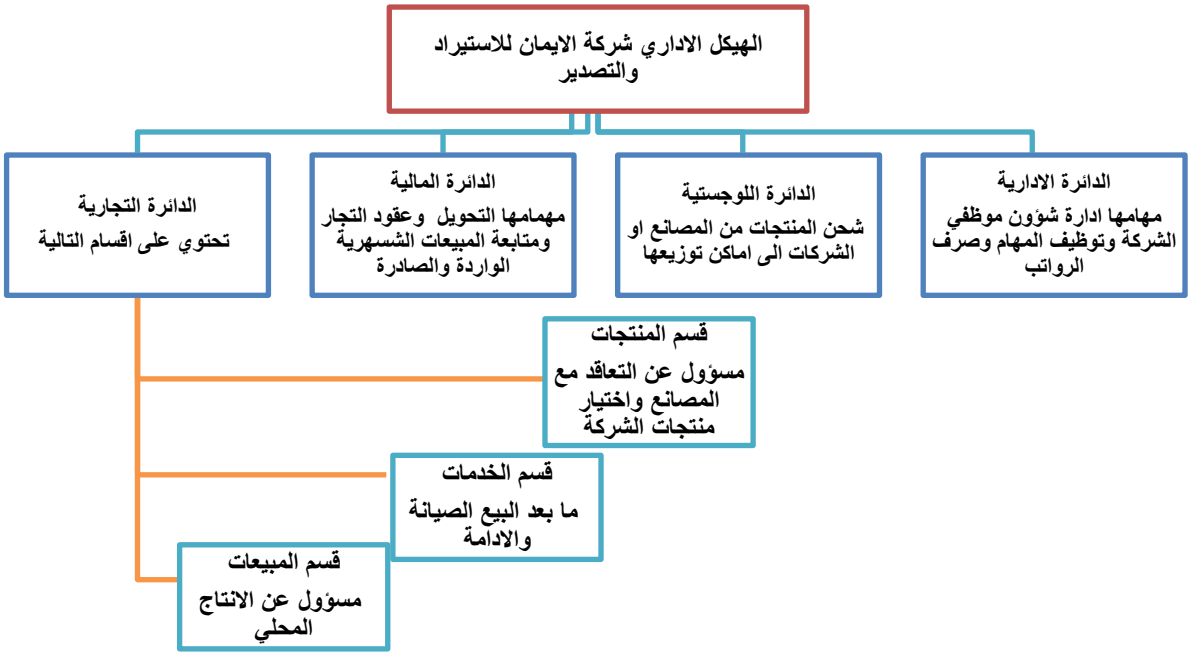
4-7-3 اولوية العمل ضمن المشروع Priority

يمكن تعيين اولوية للمشروع من نافذة معلومات المشروع (على سبيل المثال 500 للأولوية القصوى و100 للأولوية الدنيا) مفيداً جداً اذا استخدمت المصادر نفسها عبر مشروعات متعددة ومع تعيين اولويات لكل المشروعات يمكن لأدوات البرنامج بشكل منظم اعادة تعيين المصادر.

- عزيزي الطالب - لكي نفهم كيفية عمل البرنامج لنأخذ مثال ونطبق عليه جميع الاوامر.

مثال (1):

شركة لإستيراد وتصدير الحواسيب ولنسمها (شركة الايمان) ولديها عدد من المشاريع وكما موضح هيكلية هذه الشركة في المخطط التالي:



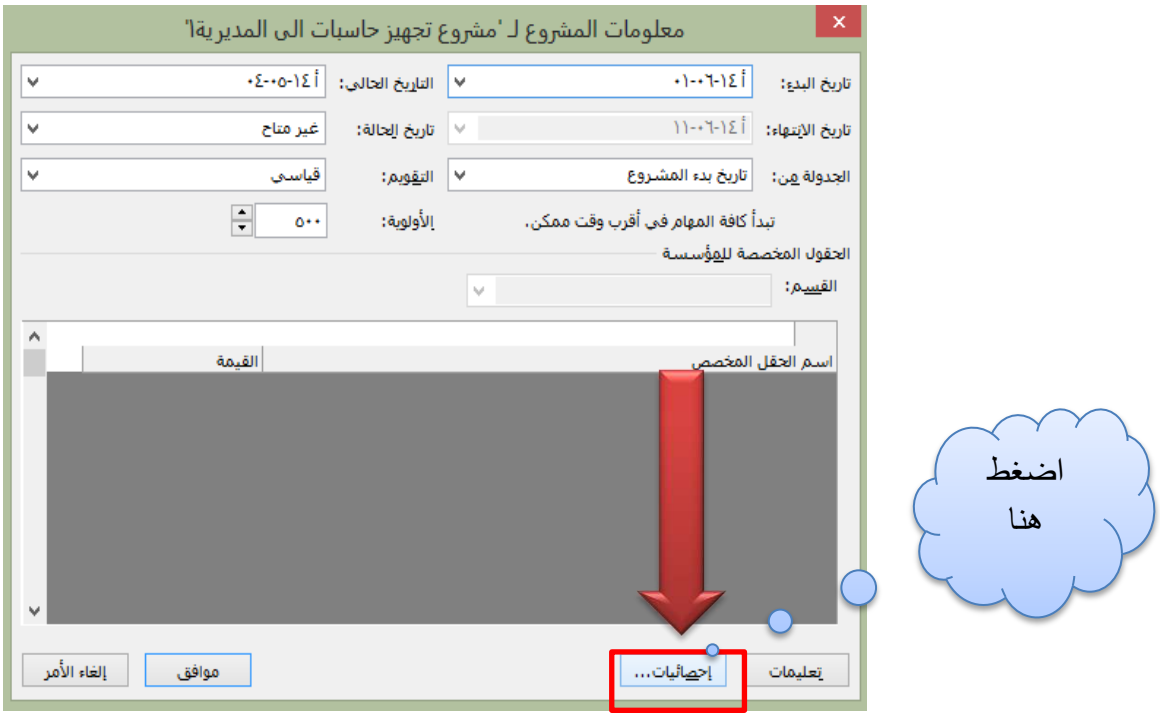
الشكل 4-30 مخطط للهيكل الاداري للشركة

ولنأخذ على سبيل المثال المشروع الاول لهذه الشركة:

1. مشروع تجهيز حواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني:

نبدأ بفتح البرنامج في البداية نحتاج الى حفظ المشروع وذلك من قائمة ملف (Save as) ليتم خزن المشروع في مجلد المستندات (My Documents) وطبعا يكون مخطط جانت (Gantt Chart) وبعد ذلك نضغط على الايقونة الخاصة بمعلومات المشروع لتسجيل بداية المشروع ونهايته كل المعلومات الاولية للمشروع (يمكن كتابة بداية المشروع ولكن المهم هي نهاية المشروع والتي يجب ان تكون قبل الموعد المحدد لان دائما هناك غرامات تأخيريه لذا قد تستوجب الحالة ان يكون التخطيط للمشروع من الخلف الى الامام)، لاحظ الشكل (4-31).

تبدأ معظم المشاريع بقائمة مهام تتزايد تعقيداتها إلى أن تصبح خطة مشروع والجدولة كاملة. وبعد إنشاء قائمة مهام أو استيرادها، يمكنك عندئذٍ تعريف العلاقات بينها.



الشكل 4-31 تسجيل المعلومات الاولية للمشروع

4-7-4 نتائج إحصائية

يمكن الحصول على نتائج احصائية عن المشروع بالضغط على احصائيات من نافذة معلومات المشروع فعند الضغط على احصائيات تظهر القائمة توضح معلومات عامة عن المشروع حتى الكلفة تظهر والتي تكون فارغة سوف نقرأها مرة اخرى بعد اكمال بيانات المشروع كافة الموضحة بالشكل (4-32).

الشكل 4-32 نافذة إحصائيات المشروع

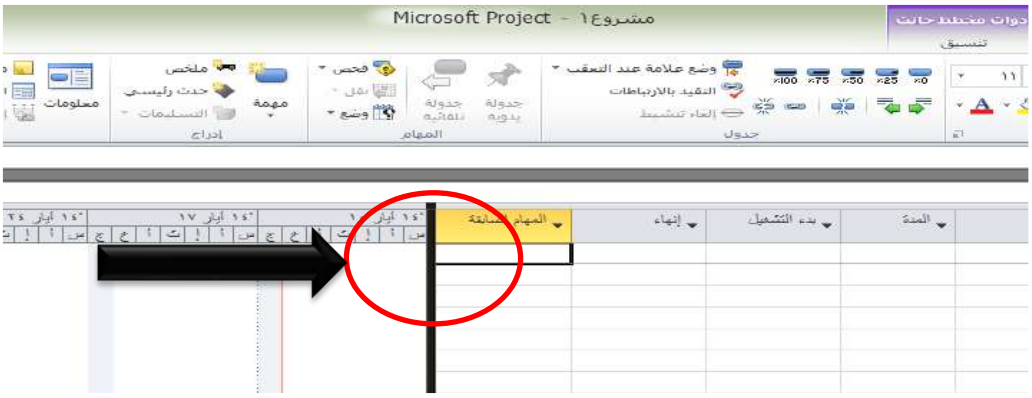
8-4 إدخال المهمات

لنرجع الآن الى واجهة البرنامج (مخطط جانت) ونبدأ بتسجيل المهام للشركة لهذا المشروع والتي تكون على شكل الجدولة وذلك بوضع كل دائرة من دوائر الشركة ثم كتابة المهمة التي سوف تقوم بها ابتداءً من الادارة وبالتسلسل، وعند الضغط على حقل اسم المهمة مرتين يظهر مربع حوار يمكن من خلاله كتابة اسم المهمة وتحديد زمنها، لاحظ الشكل (4-33).

الشكل 4-33 مربع حوار معلومات المهمة

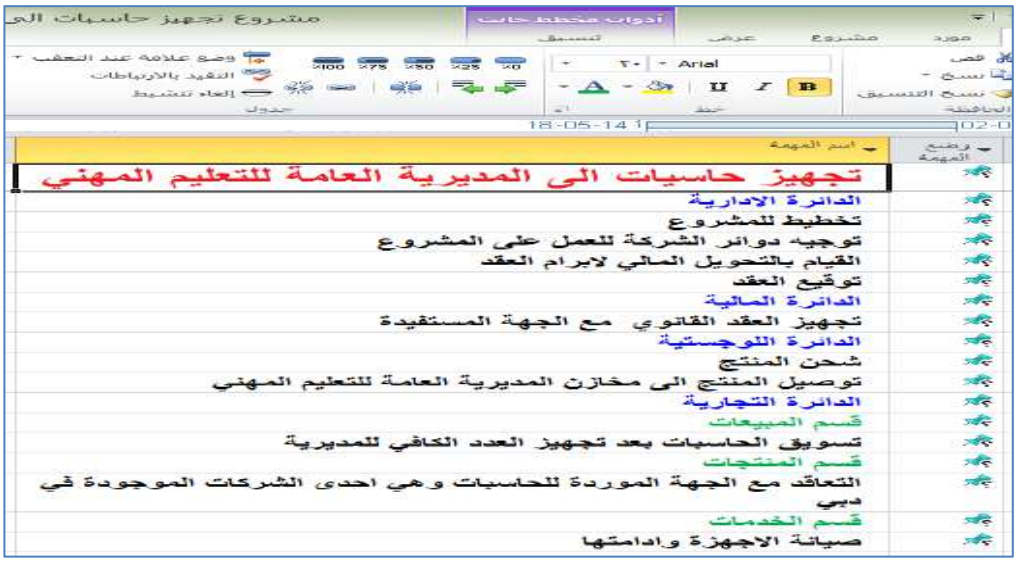
بالإمكان إدخال المدة الزمنية بالساعة او اليوم او الشهر أو الإسبوع اذا لم تدخل أي مدة فان البرنامج يحتسب المدة الزمنية يوماً واحداً.

1. إستخدم مفتاح (Tab) للتحرك الى عمود المدة الزمنية.
2. إستخدم المفتاح Enter للتحرك بين الاسطر لإدخال مهام جديدة.
3. يمكن الوقوف على أي حقل وسحبة باتجاه اليمين او اليسار لتكبيره او تصغيره.
4. يمكن الوقوف على الحد الفاصل بين الجدول المهام والجدول الوقت وسحبه باتجاه معين ليتم تكبير النافذة لمشاهدة البيانات بشكل افضل بعد الوقوف على الحد الفاصل الى ان يتغير شكل الماوس ويتظلل المخطط ثم بعد يتم السحب لاحظ الشكل (4-34).



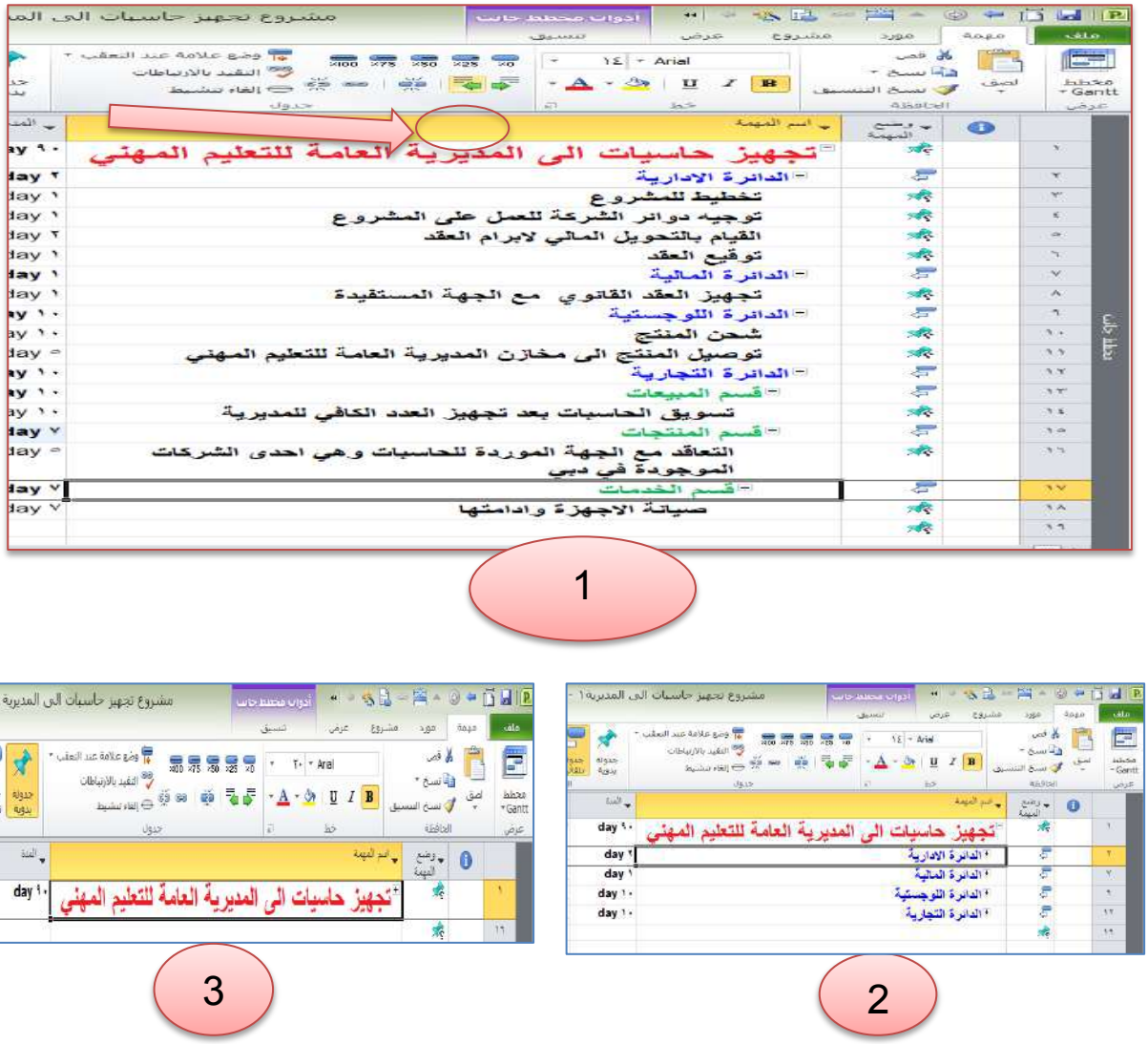
الشكل 4-34 سحب الخط الفاصل بين الجدول المهام والجدول مقياس الوقت لتكبير النافذة

5. إنزل مهام الشركة كما موضح في الشكل (4-35).



الشكل 4-35 إدراج مهمات المشروع حسب الدوائر التي تنفذ المهمة

لنجعل العنوان الرئيسي يتضمن العناوين الفرعية، والعناوين الفرعية تتضمن العناوين المكونة لها وذلك بإزاحة المهمة الى مستوى ادنى بالضغط على الايقونة الموجودة في القائمة تنسيق تبويب الجدول كما في الشكل (4-36). فتلاحظ الرئيسة يكون اشارة (-) وعن الضغط عليها تصبح (+) ويختفي المتفرع منه فعند الضغط على كل قسم من اقسام الشركة يبقى العنوان الرئيسي.



الشكل 4-36 إزاحة المهمات الفرعية الى اليسار

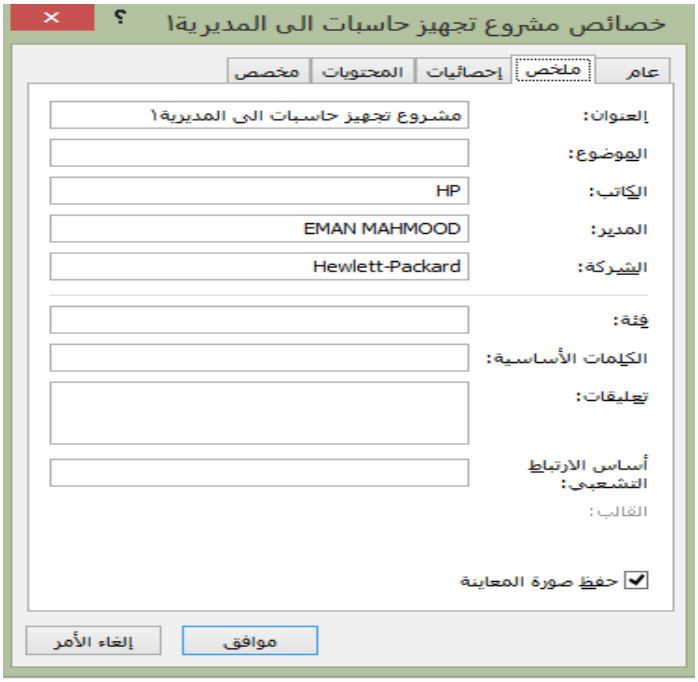
4-9 تسجيل صفات المشروع

يمكن تسجيل العديد من صفات المشروع الثابتة والتي تمثل اداة تعريف المشروع حيث يتم إستخدام هذه الصفات ضمن مخرجات المشروع وكما يلي:

1. إذهب الى ملف (File).
2. اختيار معلومات.
3. الضغط على معلومات المشروع. لاحظ الشكل (4-37).

الشكل 4-37 قائمة ملف وإختيار تبويب معلومات

وهذه المعلومـات تتمثل باسم المشروع واسم مديـر المشروع واسم الشركـة وغيرها من الخصائص لاحظ الشكل (4-38).



الشكل 4-38 صفات وخصائص المشروع

10-4 تحديد المدد الزمنية للمهام

يمكن إدخال المدة الزمنية للمهام بواحد من ثلاث طرق:

1. بالنقر المزدوج على الزر الايسر للفارة على اسم المهمة يظهر مربع الحوار معلومات المهمة.
2. يمكن ادخال المدة الزمنية من مربع (Gantt) الحواري.
3. يمكن زيادة مدة الفعالية مباشرة من شريط مقياس الوقت من جهة اليمين، عند الضغط على مقياس الوقت يظهر مربع الحوار التالي ويوضح ما يأتي:

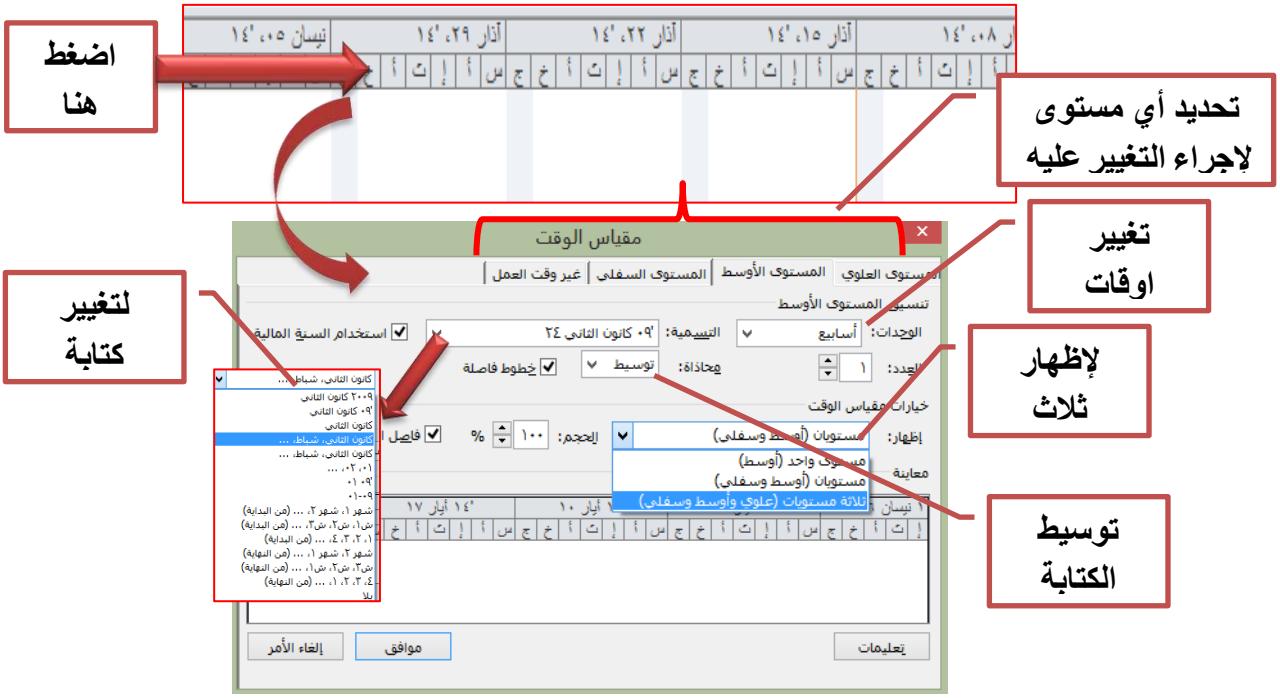
أ- المستوي العلوي.

ب- المستوي الاوسط.

ت- المستوي السفلي.

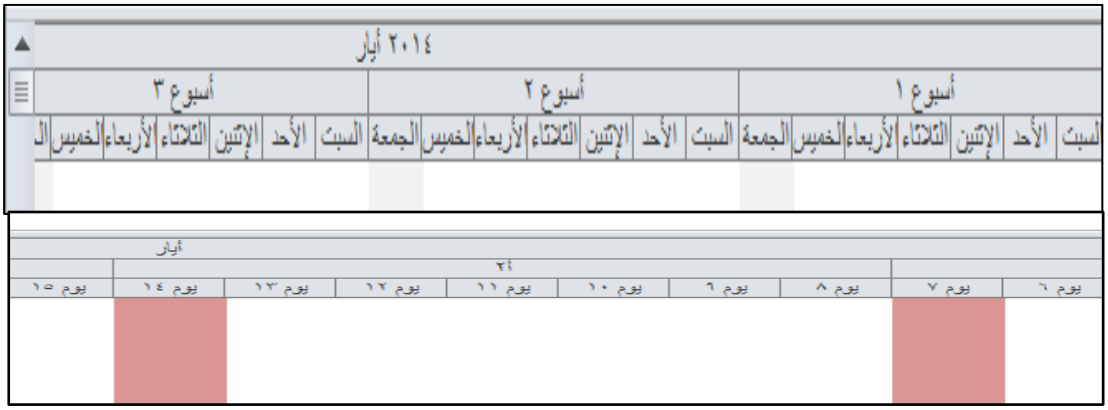
ث- غير اوقات العمل.

ج- لاحظ الشكل (4-39).



الشكل 4-39 مقياس الوقت وإجراء التغييرات عليه

تدريب (1) قم بإجراء التغييرات على مقياس الوقت ليظهر بالأشكال الآتية:

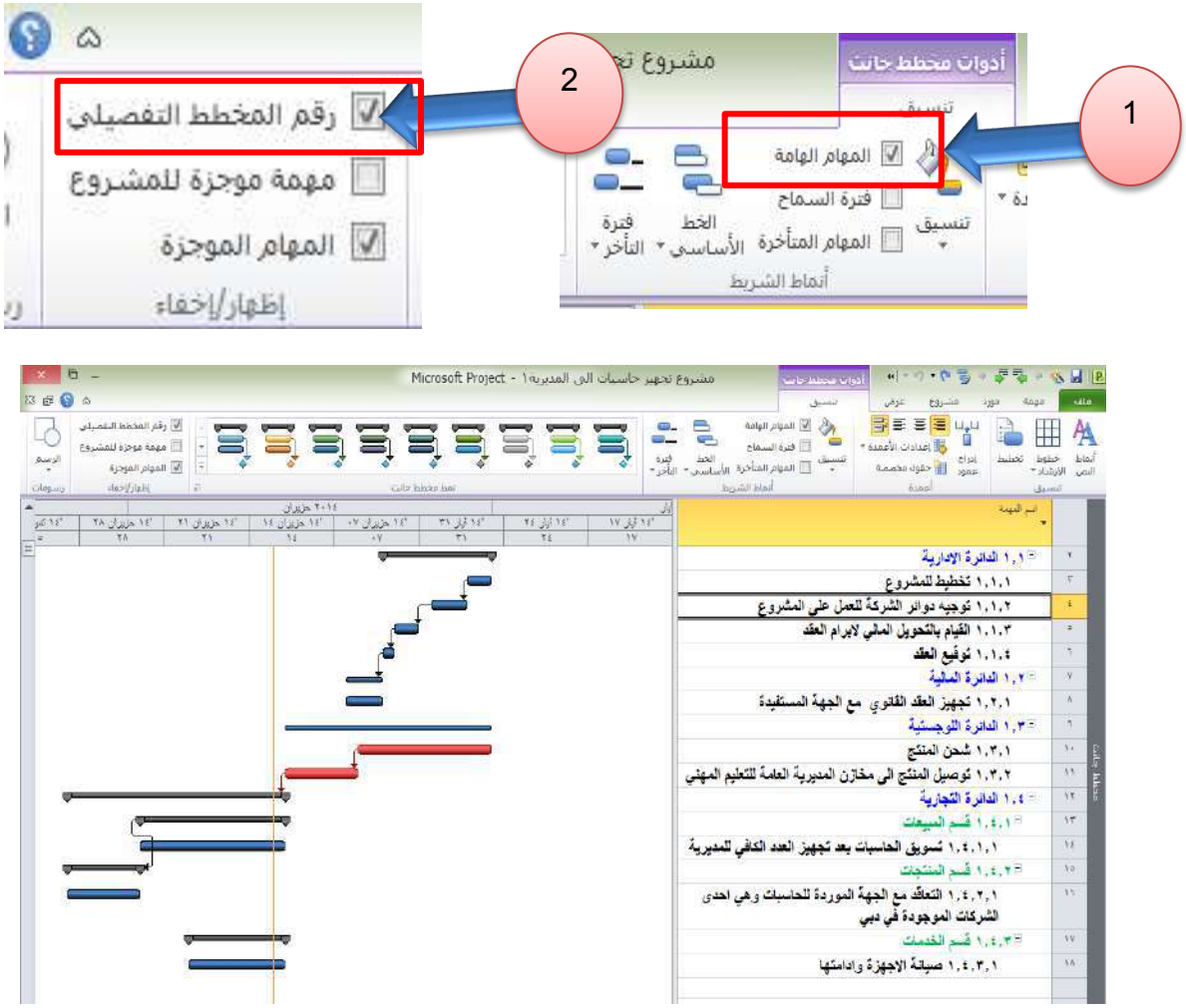


لنرجع الآن الى مثالنا ونبدأ بالتنسيق للوقت:

1. تغيير جميع المهام الى الجدولة تلقائية.
2. تعين كل مهمة عدد ايام معينة حسب نوع المهمة.
3. مراعاة تنسيق الكتابة من ناحية المحاذاة والالوان من اعدادات الحقل.

4. من تبويب تنسيق (انماط الشريط) إضغط على المهام الهامة سوف يتم تغيير لون المهام المهمة الى اللون الاحمر.

5. من تبويب تنسيق (إظهار/ إخفاء) إضغط على رقم تفصيلي للمخطط لاحظ الشكل (4-40).



الشكل 4-40 تحديد المهمات المهمة مع ترقيم المخطط

أسئلة الفصل الرابع

س1/ بماذا تعرف برنامج (Microsoft Project)؟

س2/ ما فائدة برنامج (Microsoft Project)؟

س3/ كيف يمكن فتح برنامج (Microsoft Project 2010) في بيئة نظام التشغيل Windos 7؟

س4/ عند فتح برنامج (Microsoft Project2010) ماذا تلاحظ في واجهة البرنامج؟

س5/ ما هو مخطط جانت (Gantt Chart).

س6/ المشروع:

أ- يقوم الطالب بعمل مشروع عن خطة لتطوير منتج ما (مثل ملابس أطفال) او أي منتج يختاره الطالب حسب رغبته ويطبق جميع الاوامر الذي تعلمها في هذا الفصل ويقوم بعرضه على الطلبة ثم يقيم المشروع من قبل المدرس ويحفظ المشروع لإكماله بعد نهاية الفصول اللاحقة.

ب- يقوم الطالب بعمل مشروع لبناء دار سكنية ويضع عليها جميع الاجراءات السابقة ويعرض على الطلبة للمناقشة ثم يقيم من قبل المدرس ويحفظ المشروع لإكماله بعد نهاية الفصول اللاحقة.

الفصـل الخامس - ضبط تقويم المشروع باستخدام برنامج (MS Project)

أهداف الفصل الخامس:

بعد إكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادراً على أن:

- يحدد أيام العمل وينسخ المهام ويلصقها.
- يربطها باستخدام برنامج (MS Project).
- يغير العلاقات بين المهام المترابطة.

محتويات الفصل

- تمهيد.
- تحديد أيام العمل والإجازات.
- نسخ المهام ولصقها Copy and Paste Tasks.
- مسح المهام Delete Tasks.
- المهام التلخيصية Summary Tasks.
- إلغاء المهام التلخيصية.
- إضافة ملاحظات على المهمة.
- ربط المهام Linking Tasks.
- تغيير العلاقات بين المهام المترابطة Change Relationships.
- المهام المتكررة Recurring Task
- القيد على استخدام المهام Task Constraints.
- أسئلة الفصل الخامس.

الفصل الخامس

ضبط تقويم المشروع باستخدام برنامج (MS Project)

1-5 تمهيد

التقويمات (Calendars) من الأدوات الفعالة التي يمكننا برنامج (Microsoft Project 2010) إستخدامها وتوظيفها لخدمة المشروع الذى نعمل به، فهي بلا شك تساعد على تحديد وقت عمل المشروع (Project Working Time) بالكامل وكذلك لأحد موارد المشروع، أو لأحد مهام المشروع. وفى حقيقة الأمر لا يستخدم البرنامج هذه التقويمات فقط للقيام بهذه الوظائف، بل أنه يستعين أيضا بعلاقات المهام (Task Relationships) ومعلومات أخرى تساعد في النهاية على إكتمال الجدولة المشروع (Project Schedule).

فمن هذا نستنتج –عزيزي الطالب- بأن التقويمات (Calendars) في برنامج (Microsoft 2010 Project) هي التي تقوم بتحديد كيفية الجدولة عمليات تخصيص الموارد إلى المهام، وكيفية الجدولة مهام المشروع نفسها.

2-5 تحديد ايام العمل والإجازات

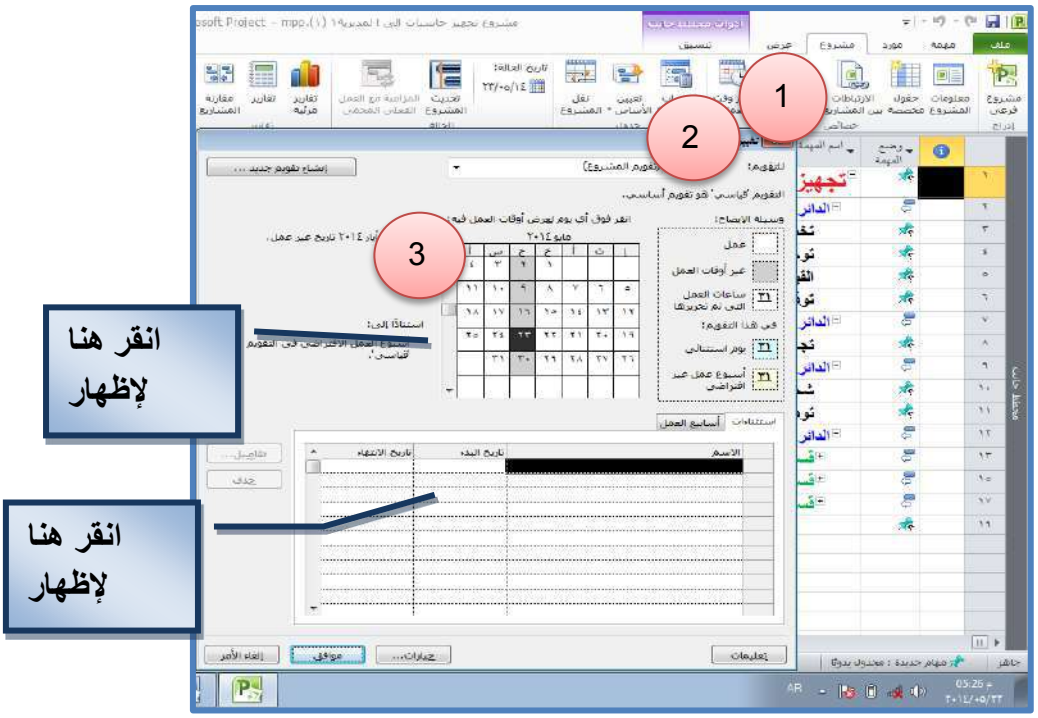
-عزيزي الطالب- عند البدء في أي مشروع مهما كان حجمه ونوعه يجب تحديد ما يلي:

- ✓ عدد ساعات العمل اليومية.
- ✓ عدد ساعات العمل الاسبوعية.
- ✓ ايام العطل.
- ✓ موعد بداية الاسبوع.
- ✓ ايام الاجازات المتكررة وغير المتكررة في اثناء فترة العمل بالمشروع.

وفي برنامج (MS Project 2010) يسهل علينا اظهار ايام وساعات العمل العامة للمشروع بالإضافة الى اوقات غير اوقات العمل العادية مثل (الاجازات الاسبوعية والفترات المسائية) وايام الاجازات الخاصة مثل (العطل).

- تعديل خيارات التقويم:

1. انقر فوق علامة التبويب المشروع (Project).
2. في المجموعة خصائص انقر فوق تغيير وقت العمل.
3. تظهر لنا قائمة منسدلة يتم فيها كتابة اوقات العمل ويمكن من خلالها تغيير اوقات العمل.
4. كما موضح في الشكل (5-1).



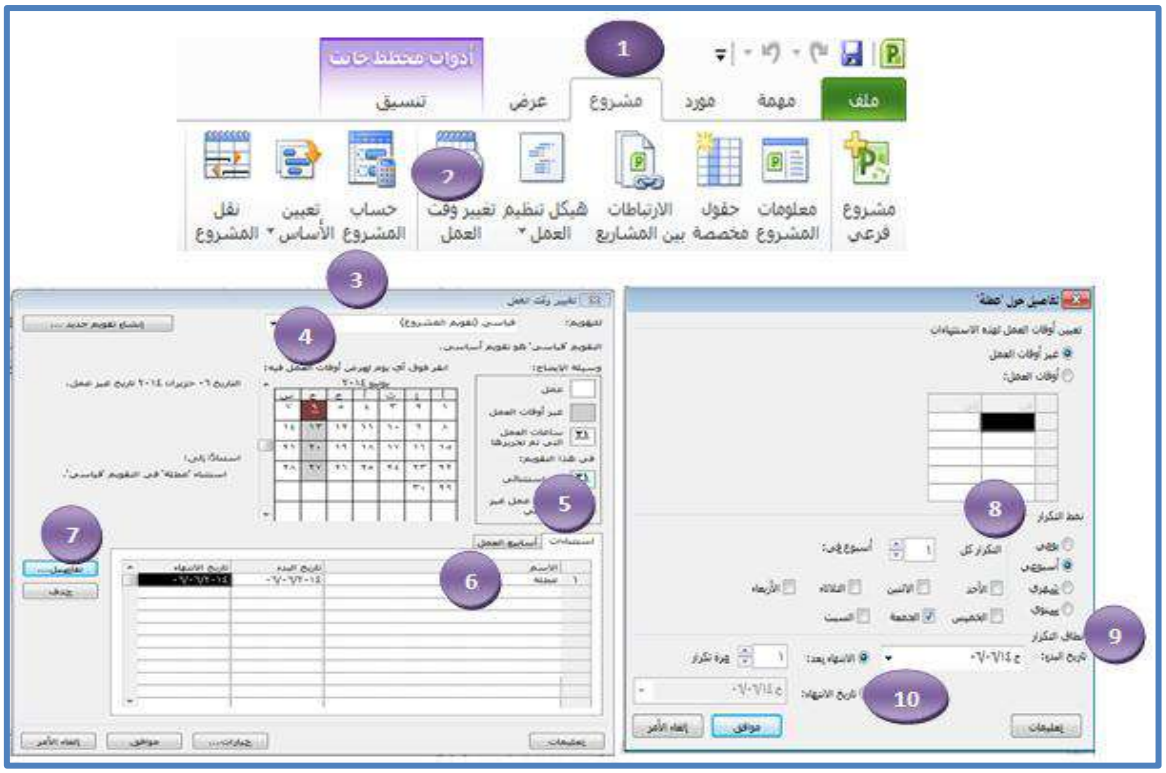
الشكل 5-1 يوضح كيفية تعديل خيارات التقويم

- إضافة يوم عطلة إسبوعية لمورد:

ولعمل ذلك يتم اتباع الخطوات الآتية:

1. انقر فوق علامة التبويب المشروع.
2. في المجموعة خصائص انقر فوق تغيير وقت العمل.
3. تظهر لنا قائمة منسدلة يتم فيها كتابة اوقات العمل ويمكن من خلالها تغيير اوقات العمل.
4. انقر فوق المورد الذي تريد تغيير تقويمه في القائمة تقويم.
5. انقر فوق علامة التبويب استثناءات.
6. للمدة الزمنية التي سيحدث خلالها الاستثناء.
7. اذا كان الاستثناء سيتكرر في جزء من الجدول فانقر فوق تفاصيل.
8. ضمن نمط التكرار، حدد التكرار من يوميا حتى سنويا (عزيزي الطالب اذا كنت تريد انشاء نمط يومي او اسبوعي او شهري او سنوي) هنا يكون نمط التكرار اسبوعي.
9. ضمن حقل التكرار إختر وقت البدء بالإستثناء باستخدام المربع (بدء) ثم حدد إما الإنتهاء بعد (في هذه الحالة اكتب عدد التكرارات للمهمة او حدده)، أو الإنتهاء في (في هذه الحالة اكتب التاريخ الذي تريد أن تنتهي فيه المهمة المتكررة او حدده).
10. إكتب المعلومات المناسبة او حددها استنادا الى تحديد وقت الانتهاء.

-عزيزي الطالب- عند قيامك بهذه الخطوات ستتم الآن الجدولة اية مهام تم تعيين هذا المورد لها حول يوم العطلة، وعادة ما يكون ذلك بزيادة عدد الايام المطلوبة لإكمال المهمة، كما موضح في الشكل (5-2).



الشكل 5-2 يوضح كيفية إضافة يوم عطلة

تدريب (1):

قم بإضافة عطلة لمدة ثلاثة ايام (ايام عيد الفطر المبارك)؟

ان برنامج (Ms Project 2010) يوفر ثلاثــة تقويمات اساسية (ويستخدم التقويم الاساسي كقالب يستند اليه تقويم المشروع وتقويم المورد وتقويم المهام) وهي كالآتي:

1. التقويم الاساسي (من 8:00 صباحا وحتى 5:00 مساءا أيام الاسبوع مع استراحة وجبة غذاء لمدة ساعة واحدة).
2. التقويم الاساسي (24 ساعة).
3. التقويم الاساسي (وردية ليلية).

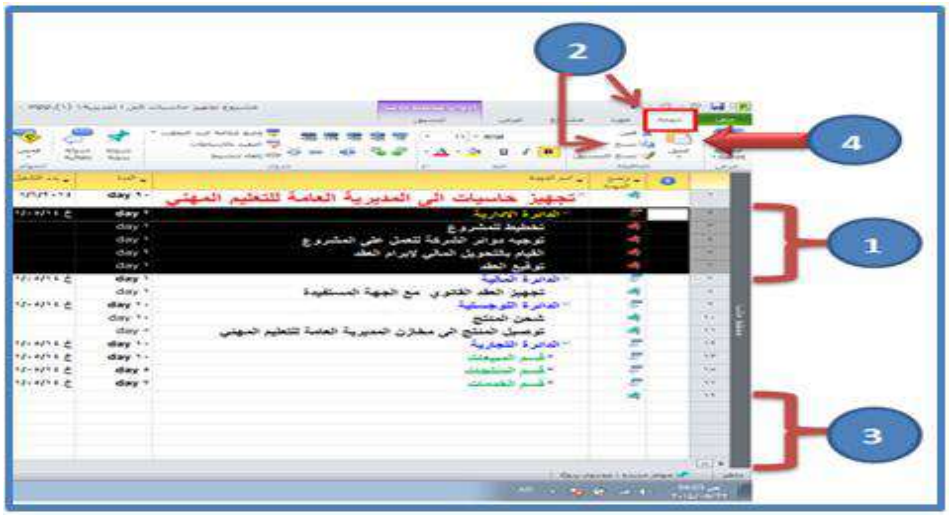
3-5 نسخ المهام ولصقها Copy and Paste Tasks

لسهولة تنفيذ وادخال المهام اذا تكررت بعض المهام يمكن القيام بعمل نسخة منها او قص ولصق المهام في مكان جديد وذلك بطريقتين لنسخ ولصق المهام.

✓ الطريقة الاولى وذلك بإتباع الآتي:

1. يتم إختيار الخلايا المراد نسخها بوضع المؤشر على رقم تعريف الخلية ID.
2. نختار امر نسخ (Copy) من قائمة مهمة (Task).
3. نحدد خلايا فارغة يتم اللصق اليها.

4. ثم نستخدم الامر لصق (Paste) من قائمة مهمة (Task).
5. اذا كان المطلوب قص الخلايا يتم اختيار امر قص (Cut) من قائمة مهمة (Task).
6. نكرر أمر لصق (Paste) لاحظ الشكل (5-3).



الشكل 5-3 يوضح الطريقة الأولى لنسخ ولصق المهام

✓ الطريقة الثانية وذلك بإتباع الآتي:

1. يتم إختيار الخلايا المراد نسخها بوضع المؤشر على رقم تعريف الخلية ID.
2. بالنقر على الجهة اليمنى للفأرة (Mouse) ستظهر قائمة منسدلة نختار منها أمر نسخ (Copy) إذا كنا نريد النسخ أو أمر قص (Cut) اذا كنا نريد امر قص.
3. نحدد خلايا فارغة يتم اللصق اليها.
4. بالنقرعلى الجهة اليمنى للفأرة (Mouse) ستظهر قائمة منسدلة نختار منها أمر لصق (Paste).
   كما موضح في الشكل (5-4).

الشكل 5-4 يوضح الطريقة الثانية لنسخ ولصق المهام

تدريب 2:

قم بإجراء امر النسخ واللصق للخلايا الآتية:

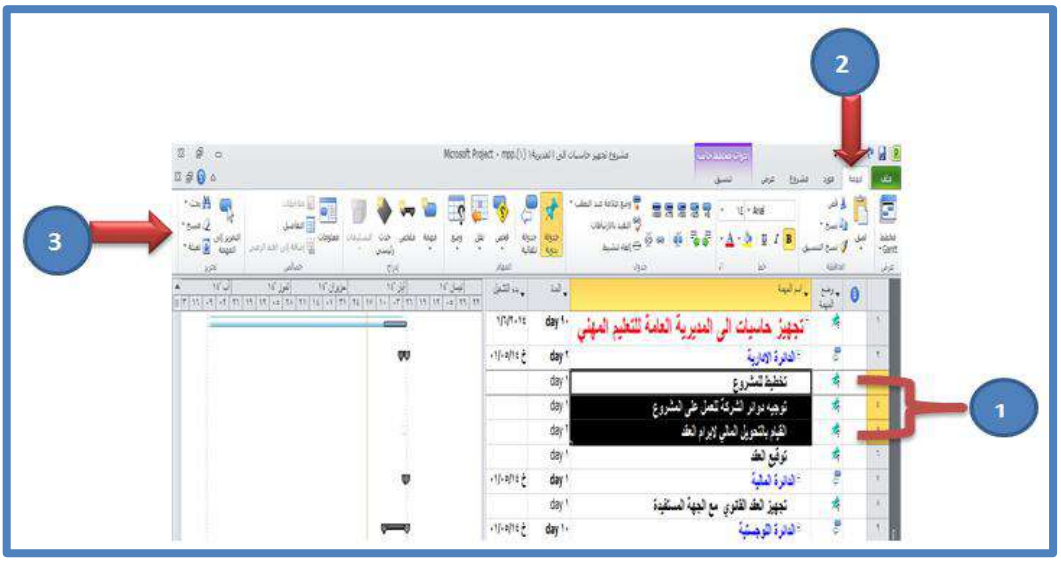
إسم المهمة
تخطيط للمشروع
توجيه دوائر الشركة للعمل على المشروع
القيام بالتحويل المالي لإبرام العقد

4-5 مسح المهام Delete Tasks

لمسح مهمة او مجموعة من المهام يتم الآتي:

1. تحديد المهمة او المهام المراد مسحها بواسطة المؤشر بالنقر على رقم تعريف الخلية ID.
2. من قائمة مهمة Task يتم اختيار امر مسح Delete.

كما موضح في الشكل (5-5).



الشكل 5-5 يوضح كيفية مسح مهمة

تدريب 3:

قم بإجراء أمر المسح للخلايا الآتية:

٧		الدائرة المالية	day ١	خ ٠١/٠٥/١٤
٨		تجهيز العقد القانوي مع الجهة المستفيدة	day ١	
٩		الدائرة اللوجستية	day ١٠	خ ٠١/٠٥/١٤
١٠		شحن المنتج	day ١٠	
١١		توصيل المنتج الى مخازن المديرية العامة للتعليم المهني	day ٥	

5-5 المهام التلخيصية Summary Tasks

المهام التلخيصية (هي مجموعة من مهام المشروع، تشترك مع بعضها في صفات معينة وتمثل مدتها الزمنية الفرق بين بداية ونهاية مجموعة المهام التلخيصية الحاوية لها).

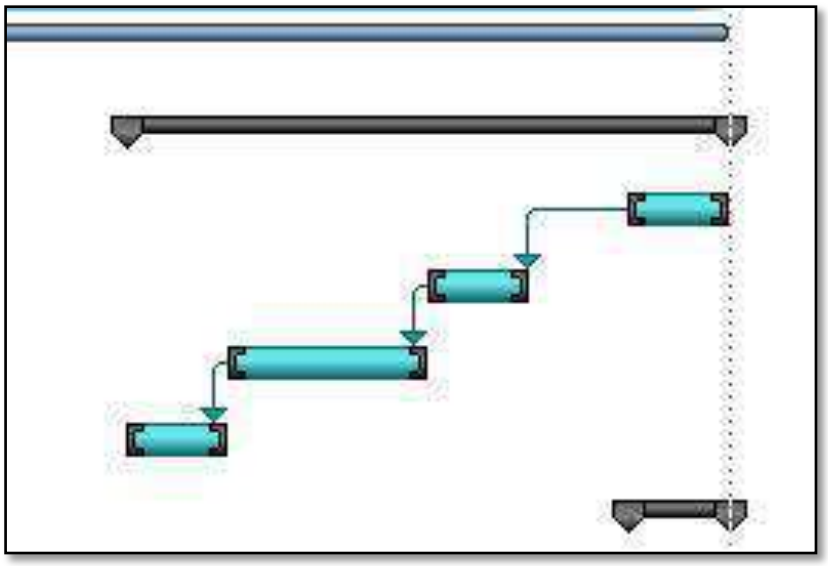
والآن -عزيزي الطالب- عندما تستخدم الأسلوب التنازلي في الجدولة عمل المشروع، فإنك تحدد المراحل الرئيسة (أو المهام الموجزة) أولاً، ثم تقسّم المراحل إلى مهام فردية، عوضاً عن استخدام الأسلوب المعاكس.الأمر المهم الذي عليك اخذه في الاعتبار عند انشاء مهام موجزة تنازلية في (MS Project 2010) هو أن المهمة الموجزة عند الجدولتها يدوياً لن تؤدي تلقائياً إلى إظـــهار المـــدد من المهـــام الفرديـــة (المسماة أحياناً بالمهام الفرعية). ويتم ذلك بثلاثة خطوات.

الخطوة الاولى: بعد إدخال المهام الرئيسة والفرعية يتم تحديد المهمة الرئيسة ومهامها الفرعية المراد تحويلها الى مهام تلخيصية (الدائرة الإدارية في مشروع تجهيز حواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني) كما في الشكل (5-6).

الشكل 5-6 يوضح الخطوة الاولى

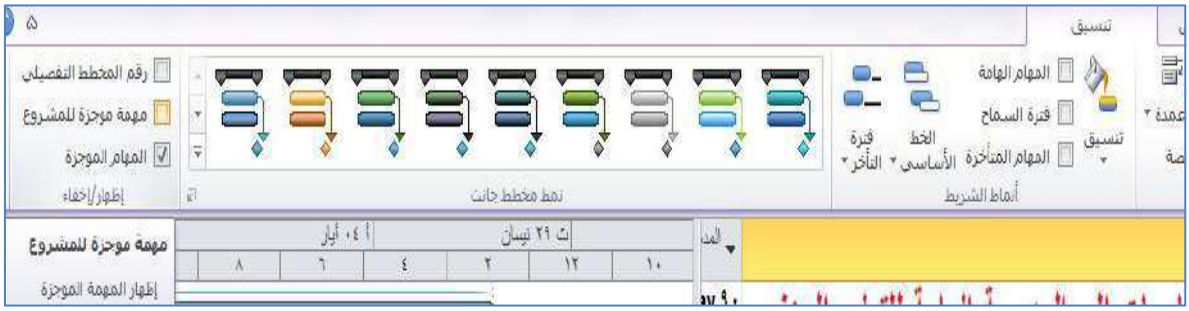
الخطوة الثانية: ننقر فوق علامة التبويب مهمة ومن ثم نختار ربط المهام كما في الشكل (5-7) حيث نلاحظ ارتباط المهام فيما بينها بعلاقات سنتطرق اليها لاحقاً، لاحظ الشكل (5-8).

الشكل 5-7 ربط المهام التلخيصية



الشكل 5-8 المهام بعد الربط

الخطوة الثالثة: بعد الانتهاء من المهام التلخيصية أو الموجزة ومهامها الفرعية سنحتاج الى ضبطها وذلك بالنقر فوق علامة التبويب تنسيق (Format) ومن مجموعة نمط مخطط جانت، كما في الشكل (5-9).



الشكل 5-9 يوضح الخطوة الثالثة للمهام التلخيصية

تدريب4:

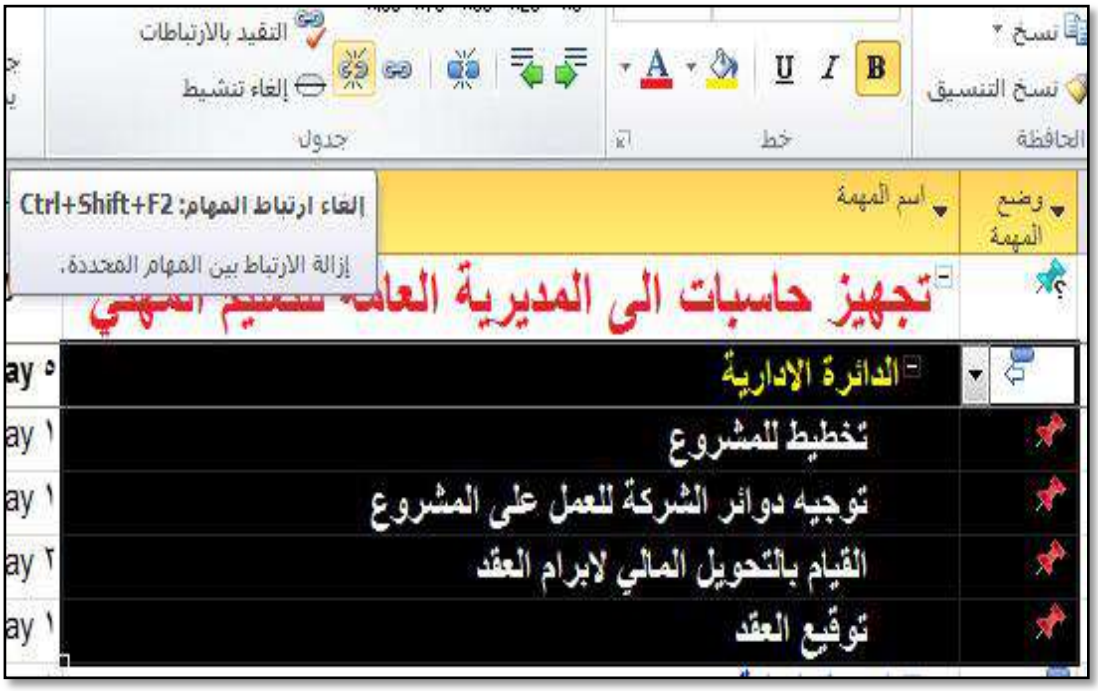
كون مهام تلخيصية لمهمة الدائرة اللوجستية ومهامها الفرعية في مشروع تجهيز الحواسيب للمديرية العامة للتعليم المهني.

5-6 الغاء المهام التلخيصية

يتم الغاء المهام التلخيصية التي تم انشاؤها مسبقا وذلك باتباع الخطوات الآتية:

الخطوة الاولى: ننقر فوق علامة التبويب تنسيق (Format) ونعيد اعدادات اظهار واخفاء المهام الى وضعها السابق.

الخطوة الثانية: نحدد المهام التي تم تلخيصها ونلغي الارتباط فيما بينها كما في الشكل (5-10).



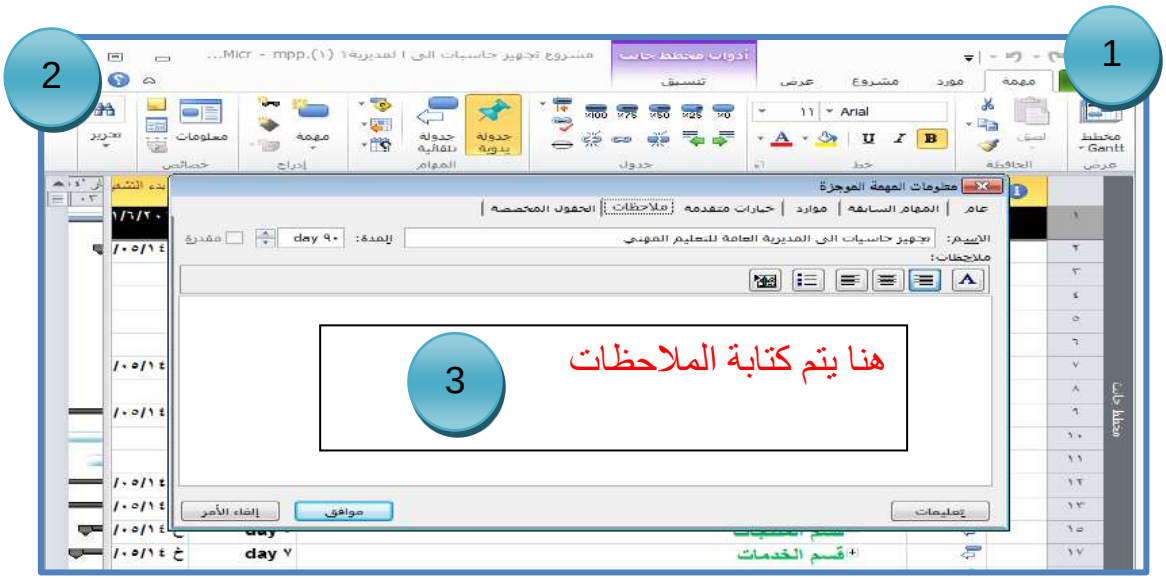
الشكل 5-10 يوضح الخطوة الثانية في الغاء المهام التلخيصية

5-7 إضافة ملاحظات على المهمة

-عزيزي الطالب- يمكِّنكَ برنامج (Ms Project 2010) من إضافة ملاحظات على مهمة معينة وذلك بإتباع الخطوات الآتية:

1. من القائمة مهمة (Task) إختر الأمر معلومات (Information).
2. سيظهر مربع حواري إختر الواجهة ملاحظات.
3. أضف أي ملاحظات خاصة بالمهمة المختارة.

كما موضح في الشكل (5-11).



الشكل 5-11 يوضح إضافة ملاحظات على المهمة

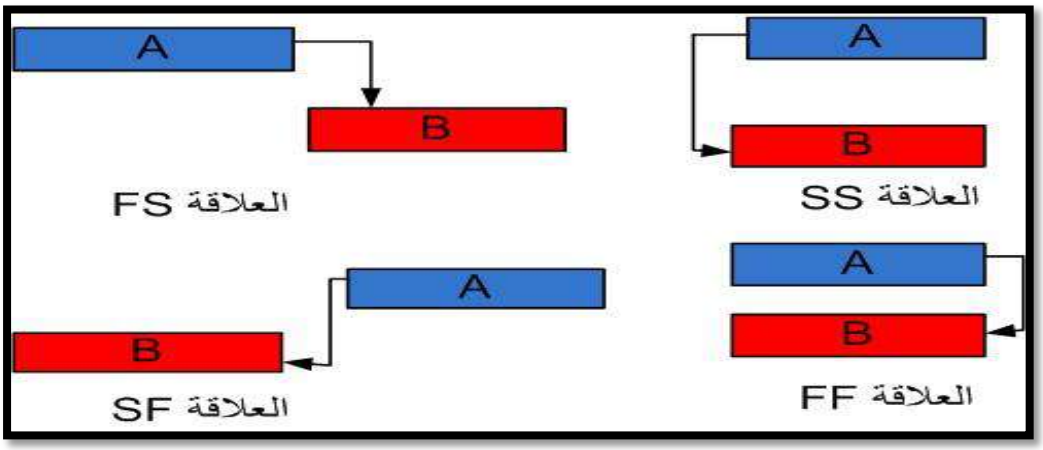
8-5 ربط المهام Linking Tasks

-عزيزي الطالب- بعد إنشاء مهام في مشروعك، تحتاج الى ربط هذه المهام لإظهار العلاقات بينها. ينشئ ربط المهام تبعيات المهام.

ملاحظة: يمكن اظهار العلاقات بين عدة مشاريع بواسطة ربط المهام بين المشاريع أو بواسطة استخدامات تبعيات بين المشاريع.

إن ربط المهام بعضها ببعض يتطلب تفهم العلاقات المباشرة بين المهام المختلفة، وهناك أربع علاقات منطقية بين المهام (بفرض ان A المهمة الأولى و B المهمة الثانية)هي:

- Finish to Start (FS): وتعني أن المهمة B لا يمكن أن تبدأ قبل أن تنتهي المهمة A.
- Start to Start (SS): وتعني أن المهمة B لا يمكن أن تبدأ إلا مع ابتداء المهمة A .
- Finish to Finish(FF): وتعني أن المهمة B لا يمكن أن تنتهي قبل أن تنتهي المهمة A.
- Start to Finish (SF): وتعني أن المهمة B لا يمكن أن تنتهي حتى تبدأ المهمة A. كما في بالشكل (12-5).



الشكل 5-12 يوضح العلاقات المنطقية بين المهام

تعد علاقة (Finish to Start) هي العلاقة الاكثر شيوعاً، ولذلك فهي العلاقة الافتراضية للبرنامج. فان كل مهمة يجب ان يكون لها على الاقل مهمة سابقة (Predecessor) واحدة ومهمة لاحقة (Successor) واحدة.

إن هذه المرحلة من أدق واهم مراحل التخطيط للمشروع وربط الفعاليات مع بعضها يعني تشكيل المسار الحرج للمشروع وذلك بتحديد أقصر مدة يمكن انجاز المشروع فيها.

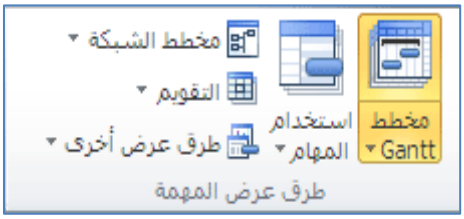
هناك عدة وسائل لربط المهام هي:

مثال:

إربط المهام حسب طرق العرض باتباع الخطوات الآتية:

أولاً- ربط المهام في طريقة العرض "مخطط جانت" بإتباع الخطوات الآتية:

1. ضمن علامة التبويب عرض في المجموعة طرق عرض المهمة، انقر فوق مخطط جانت.



2. من الحقل اسم المهمة حدد مهمتين او اكثر تريد ربطهما بالترتيب الذي تريد ربطها فيه:

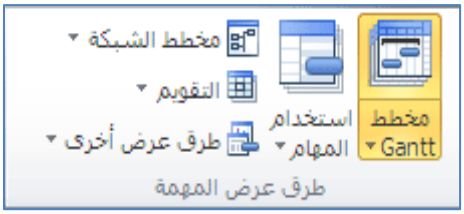
✓ لتحديد المهام المكتوبة بشكل متتال إضغط (Shift) مع الاستمرار ثم انقر فوق المهمة الاولى والمهمة الاخيرة المطلوب ربطها.

✓ لتحديد مهام ليست متتالية إضغط (Ctrl) مع الاستمرار، ثم انقر فوق المهام المطلوب ربطها.

3. من علامة التبويب مهمة في المجموعة مهام انقر فوق الامر ربط المهام.

ثانياً- ربط المهام في طريقة العرض "مخطط الشبكة" بإتباع الخطوات الآتية:

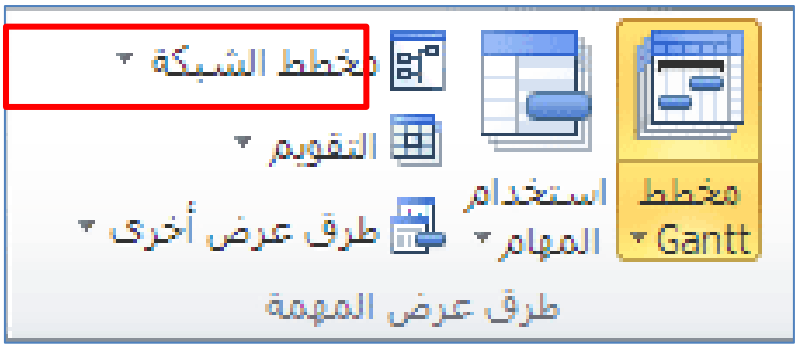
1. ضمن علامة التبويب عرض، في المجموعة طرق عرض المهمة انقر فوق مخطط الشبكة.



2. ضع المؤشر في منتصف مربع المهمة السابقة.
3. اسحب السطر الى مربع المهمة اللاحقة.

ثالثا- ربط المهام في طريقة العرض " التقويم" بإتباع الخطوات الآتية:

1. ضمن علامة التبويب عرض في المجموعة طرق عرض المهام، انقر فوق التقويم.



2. ضع المؤشر على شريط تقويم المهمة السابقة.
3. اسحب الى شريط تقويم المهمة اللاحقة.

9-5 تغيير العلاقات بين المهام المترابطة Change Relationships

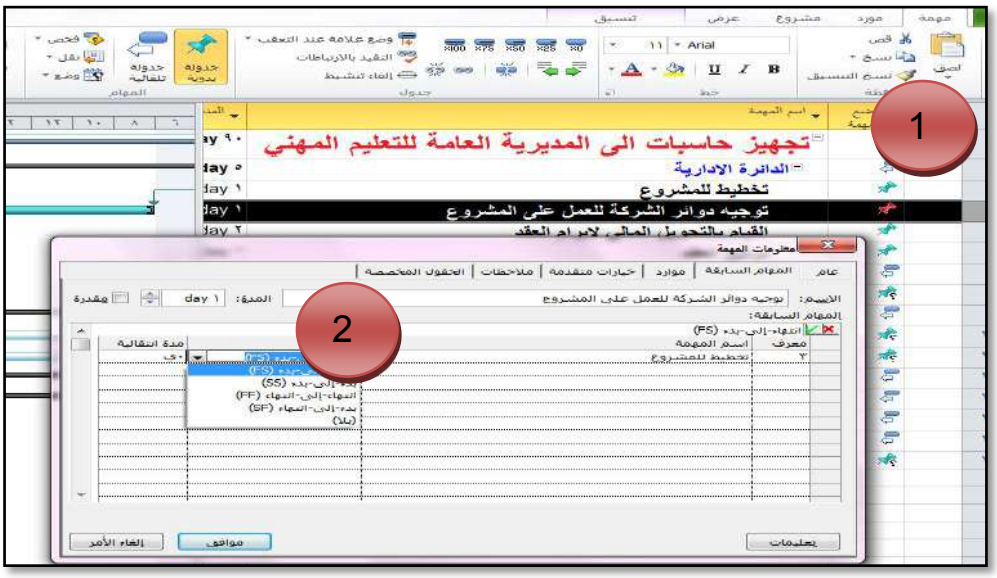
إن ربط الانشطة من خلال امر ربط المهام يتم على العلاقة الافتراضية للبرنامج وهي (FS) ولذلك يمكن تغيير نوع العلاقة بعد ذلك بإتباع إحدى الطريقتين التاليتين:

الطريقة الأولى:

1. إختر بواسطة المؤشر العملية اللاحقة التي نريد تغيير علاقتها مع المهمة السابقة.

2. من أمر مهمة إختر الأمر معلومات او بواسطة النقر المزدوج على الخلية يظهر المربع الحواري التالي حيث يتم إختيار قائمة المهام السابقة من الحقل النوع.

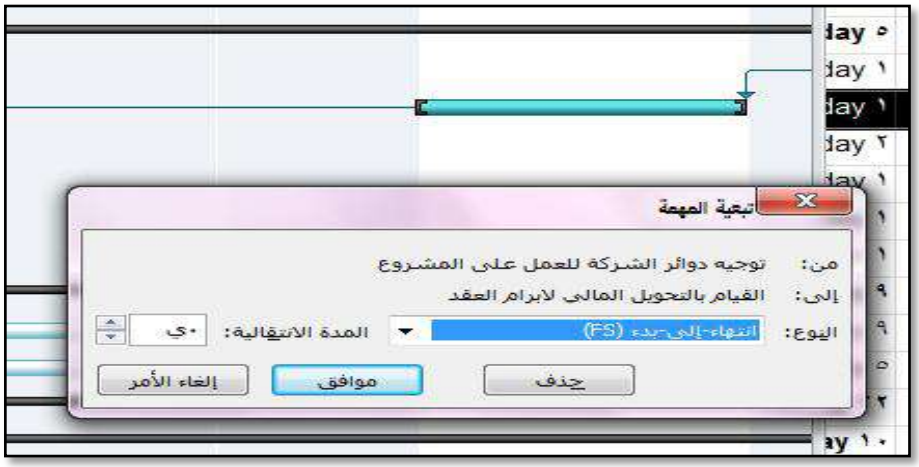
3. يمكن تغيير نوع العلاقة المطلوبة ويمكن تحديد قيمة وإشارة Lag. كما في الشكل (5-13).



الشكل 5-13 يوضح الطريقة الانية في تغيير نوع العلاقة بين المهام المترابطة

الطريقة الثانية:

بالنقر المزدوج على الخط الرابط بين الفعاليتين يظهر المربع الحواري حيث يمكن تغيير نوع العلاقة وقيمة Lag كما في الشكل (5-14).



الشكل 5-14 يوضح تغيير نوع العلاقة بين المهام وقيمة Lag

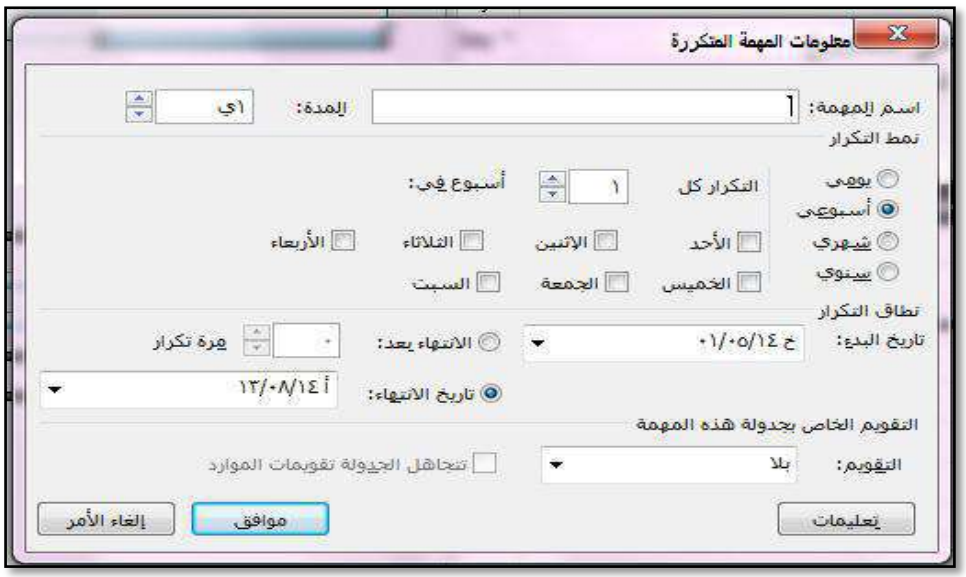
10-5 المهام المتكررة Recurring Task

عند تكرار مهمة ما في المشروع بشكل منتظم كأن تحدث كل يومين أو كل اسبوع وهكذا، فإن البرنامج يعطي المجال لتكرار مثل هذه المهام، نتبع الخطوات الآتية:

1. من القائمة مهمة (Task) اختر الامر مهمة متكررة كما في الشكل (5-15).

الشكل 5-15 إدراج مهمة متكررة

2. تظهر لك نافذة اكتب فيها إسم المهمة والمدة الزمنية المناسبة لها كما في الشكل (5-16).



الشكل 5-16 نافذة معلومات مهمة متكررة

تدريب 5:

اجعل مهمة (توصيل المنتج الى مخازن المديرية العامة للتعليم المهني) مهمة متكررة كل 10 ايام في مشروع تجهيز الحواسيب للمديرية العامة للتعليم المهني.

11-5 القيد على استخدام المهام Task Constraints

عند إستخدام أي مهمة يكون الإمر الإفتراضي داخل (Microsoft Project 2010) ان هذه المهمة يتم تنفيذها بأسرع ما يمكن، وذلك اذا تم الجدولة المهام لتبدأ في اقرب وقت ممكن اما عندما يتم تحديد نهاية المشروع عند بدأ الجدولة في المربع الحواري معلومات مهمة فإن الجدولة تتم بحيث تبدأ المهمة عند أكبر تأخير ممكن وكل ذلك مرتبط بتأريخ بدأ او نهاية المهمة السابقة. ولكن ليس هو هذا القيد الوحيد الذي يمكن فرضه على تنفيذ أي مهمة بل هناك العديد من الصيغ التي تحمل معاني مختلفة وتحمل قيود محددة على تنفيذ المهام.وتبقى مهمة المخطط في أن يحدد نوع القيود التي سيفرضها على تنفيذ مهمة ما.

1-11-5 أنواع القيود Constraints Type

هناك نوعان من القيود وهي:

1.القيود المرنة (Flexible Constraints):

وهي القيود التي تسمح للبرنامج أن يحسب الجدولة وأن يقوم بضبطها وتعديلها بشكل مناسب بناء على القيود المفروضة، وتحتوي هذه القيود على عدة أوامرهي:

أ. في أقرب وقت ممكن: وهو الخيار الإفتراضي عندما تحدد تاريخ بدء المشروع بحيث تبدا المهمة بأقرب وقت ممكن وذلك بمراعاة الروابط الأخرى للمهمة.

ب. عدم الإنتهاء بعد: يجب أن لا تنتهي المهمة قبل تاريخ القيد المحدد.

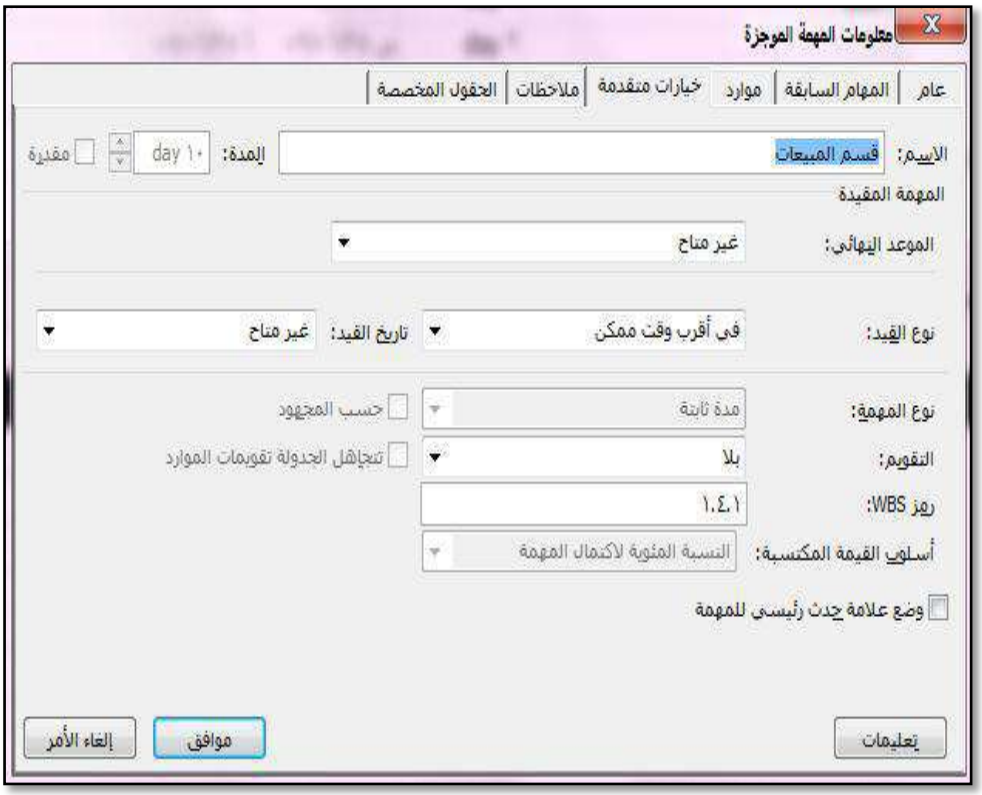
ت. عدم البدء قبل: يجب ان لا تبدء المهمة قبل تاريخ القيد المحدد.

2. القيود غير المرنة (Inflexible Constraints):

وهي القيود التي تحدد الجدولة لأنها تتطلب ان تبدا المهمة او تنتهي ضمن شروط محددة، والقيود غير المرنة تطبق عندما يكون هناك ضرورة مطلقة وقد يؤدي تطبيقها الى فرض العديد من التضاربات عند تنفيذ المهام.

تظهر فئات القيود المختلفة بإتباع إحدى الطريقتين:

أولا- النقر المزدوج بالزر الايسر للفارة على المهمة المراد تقييدها حيث ستظهر النافذة الخاصة بالتبويب خيارات متقدمة كما في الشكل (5-17).



الشكل 5-17 يوضح نافذة معلومات المهمة الموجزة

ثانيا- نتبع الخطوات الآتية:

أ. نحدد المهمة المراد تقييدها بمؤشر الفارة.

ب. من القائمة مهمة (Task) اختر الامر معلومات كما في الشكل (5-18).

الشكل 5-18 قائمة مهمة (Task) اختيارمعلومات

تدريب 6:

كون قيود في المهام الآتية في مشروع تجهيز الحواسيب للمديرية العامة للتعليم المهني ثم بين نوع القيود هل هي مرنة او غير مرنة:

1. تخطيط المشروع.
2. تجهيز العقد القانوني.
3. الدائرة التجارية.

5-11-2 إزالة القيود Constraints Type

لإزالة القيود من المهمات التي تم تقييدها اتبع الخطوات الآتية:

1. اختر نافذة تبويب خيارات متقدمة بإحدى الطريقتين السابقتين.
2. نختر الامر (في اقرب وقت ممكن).

تدريب 7:

قم بإزالة القيود من المهام في التدريب السابق.

أسئلة الفصل الخامس

س1: عرف خمسة مما يأتي:

أ- التقويمات (Calendars).

ب- المهام التلخيصية.

ت- القيود المرنة.

ث- العلاقة FS.

ج- القيود غير المرنة.

ح- العلاقة FF.

س2: ما هي الخطوات التي يتم اتباعها في حالة إضافة يوم عطلة اسبوعية لمورد في برنامج MS Project 2010؟

س3: اذكر خطوات تنفيذ نسخ مهمة ولصقها؟ ثم اذكر طريقة واحدة فقط؟

س4: كيف يتم مسح مهمة في برنامج MS Project 2010؟

س5: ما هي خطوات الغاء المهام التلخيصية؟

س6:هناك عدة طرق لربط المهام في برنامج MS Project 2010، اذكرها واشرح واحدة منها فقط؟

س7:كم عدد القيود التي تفرض على تنفيذ اي مهمة في برنامج MS Project 2010 عددها واشرح واحدة فقط؟

س8: اشرح بالخطوات المهام المتكررة

الفصـل السادس - إدارة الموارد باستخدام برنامج (MS Project)

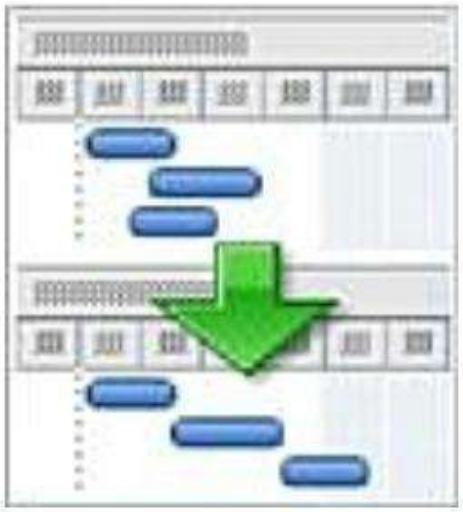
أهداف الفصل السادس:

بعد إكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادراً على أن:

- يدخل معلومات الموارد.
- يعيين موارد المهام باستخدام برنامج **(Ms Project).**
- يعرف كيفية تخصيص نوع المهمة.
- يعرف كيفية تخصيص تاريخ عمل الموارد.

محتويات الفصل

- تمهيد.
- نواع الموارد.
- ادخال معلومات الموارد.
- تعيين موارد المهام.
- قائمة الموارد Resource Sheet.
- معلومات الموارد.
- مخطط الفريق.
- تخصيص الموارد Assign Resources.
- فهم عمل الموارد.
- تحديد تاريخ عمل المورد.
- دراسة تدرج سعر المورد.
- اسئلة الفصل السادس.



الفصل السادس

ادارة الموارد باستخدام برنامج (MS Project)

1-6 تمهيد

تحتاج أقسام كل مؤسسة لإدارة مواردها ونقصد بإدارة الموارد (هي عملية توفير الموارد التي تحتاجها المؤسسة بالحجم المناسب وفي الوقت المناسب من الموارد ألمالية ومخزونات المخازن والموارد البشرية العاملة ووسائل الإنتاج وتوفير المعلوماتية).

وبالنسبة لإدارة المشروع تشمل الإدارة تنظيم العمليات، وتوفير التكنولوجيا بغرض توفير أفضل الوسائل لتنفيذ المشروع. ومنها مناقشة الموارد الفعالة والموارد المكملة، ومقارنتها بأنظمة إدارة الموارد المثالية.

وتعد إدارة الموارد من أهم النقاط في تحديد موارد النشاط والموارد البشرية المناسبة لمشروع معين. وان كل من تحديد موارد النشاط والموارد البشرية المناسبة هما العاملين الأساسيين لرسم خطة إدارة المشروع التفصيلية، وهي التي تحدد نجاح المشروع.

وتوجد بالنسبة إلى إدارة المشروعات الكبيرة برمجيات الحاسوب التي تعطي قوائم وأدوات تعمل على إرشاد مديري المشاريع وتسهيل لهم وسائل السيطرة على مستلزمات مشروع بعينه، وتساعدهم على تقدير الاحتياجات والتوريد وهنا نستخدم برنامج Ms Project 2010 الغني عن التعريف في ادارة الموارد.

2-6 انواع الموارد

إن موارد المشروع تتكون من الأشخاص والمواد والمعدات ويوجد في البرنامج نوعان من الموارد هما:

1. موارد عمل Work Resources:

ان موارد العمل تشير الى الأشخاص والمعدات المحددين لتنفيذ مهمة ما ويمكن تحديد الأشخاص بواسطة أسمائهم أو بواسطة الوظيفة التي شغلوها.

2. موارد مادية Material Resources:

الموارد المادية تشير الى المواد التي سوف يستهلكها المشروع في أثناء فتره التنفيذ اضافه الى اسم المورد فانه يلزمك معرفـــة الكمية التي يتوفر بها وتكاليف هـذه الموارد، فمثلا قد يلزم أحـد الموارد ليعمل فقط 10% من 40 ساعة الأسبوعية على مهمة محدودة وسوف تؤثر هذه النسبة بالطبع على مدة المشروع ككل ويمكن خلال البرنامج تجهيز قائمة موارد والاختيار من ضمن هذه القائمة وتعيين الموارد الخاصة لبعض المهام أو لكل المهام.

3-6 إدخال معلومات الموارد

يمكن إدخال معلومات الموارد بعدة طرق:

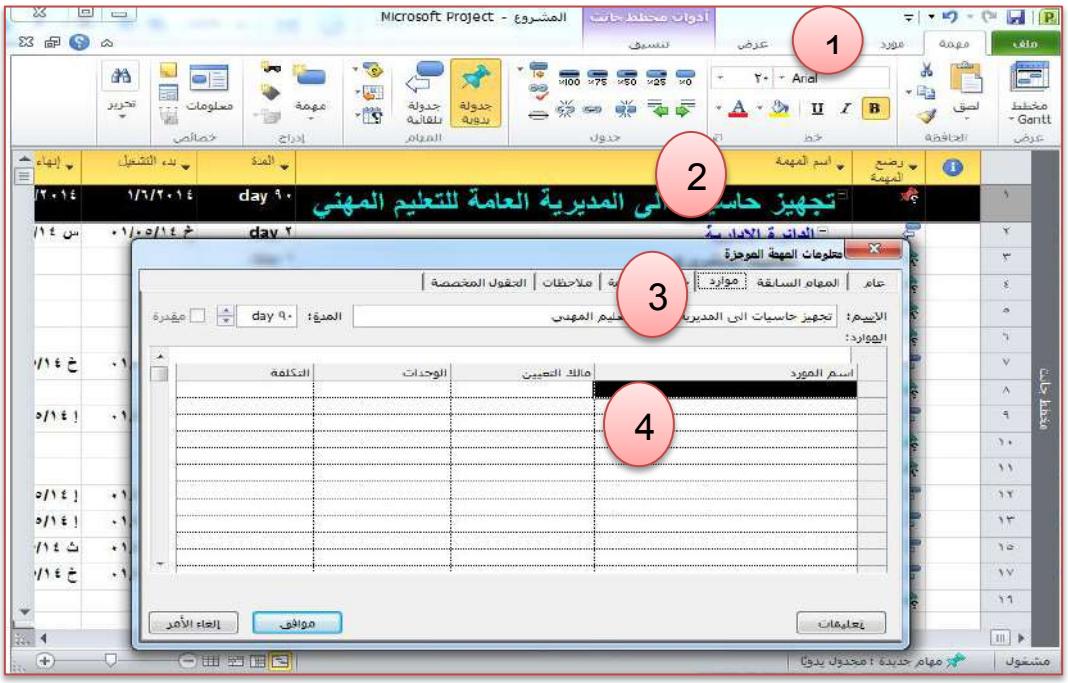
1. إضافة عناوين من دفتر البريد الالكتروني E-mail في مربع حوار تكاليف الموارد Assign Resource.
2. إضافة الموارد مباشرة في الجدول من صفحة الموارد .Resource Sheet
3. إضافة معلومات مفصلة باستخدام مربع حوار معلومات الموارد Resource Information.
4. إدخال المورد في نموذج الموارد .Resource Form

4-6 تعيين موارد المهام

ويتم تعيين موارد المهام في برنامج Ms project 2010 بإتباع الخطوات الآتية:

1. إختر المهمة بمؤشر الفأرة.
2. إضغط مرتين على اسم المهمة فيظهر مربع حوار خاص بمعلومات المهمة الموجزة.
3. إختر من هذا المربع موارد ثم نكتب اسم المورد وعدد الوحدات المتوفرة.
4. نضغط على المفتاح Tab من لوحة المفاتيح للانتقال الى الحقل التالي.

كما موضح في الشكل (6-1).



الشكل 6-1 يوضح كيفية تعيين موارد المهام

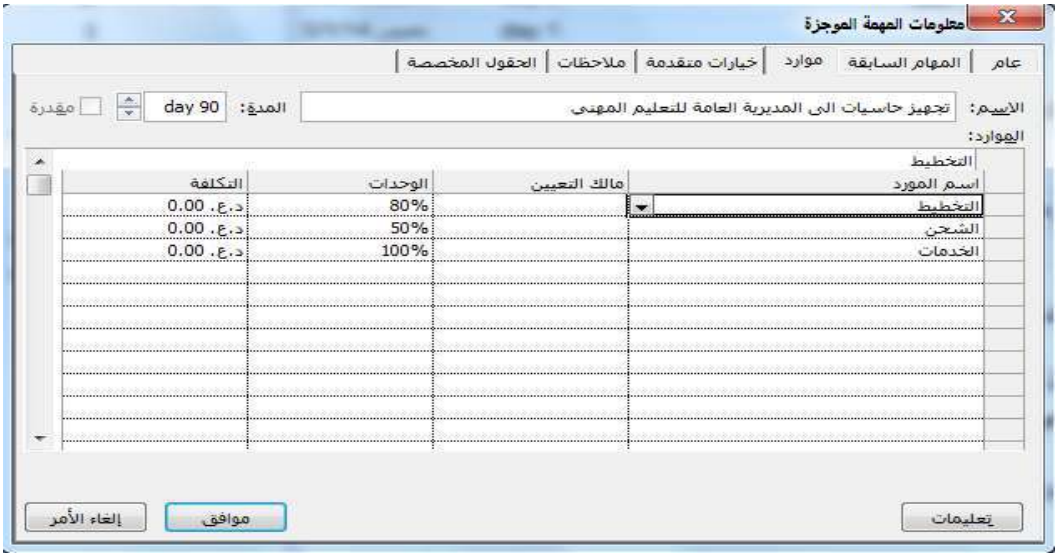
تدريب 1:

في مشروع تجهيز المديرية العامة للتعليم المهني بالحاسبات قم بما يأتي:

1. عين موارد مهمة تخطيط المشروع بكتابة اسم (التخطيط) بعدد وحدات 50 %.

2. عين موارد مهمة شحن المنتج بكتابة اسم (الشحن) بعدد وحدات 80 %.

3. عين موارد مهمة قسم الخدمات بكتابة اسم (الخدمات) بعدد وحدات 100 %. لاحظ الشكل (6-2).



الشكل 6-2 تعيين موارد المهام

6-5 قائمة الموارد Resource sheet

يمكن عمل قائمة لموارد مهام المشروع في ملف خاص يسمى قائمة الموارد Resource sheet وذلك باتباع الخطوات الآتية:

1. ‘ختر التبويب مهمة من تبويبات البرنامج في مشروع تجهيز الحاسبات.

2. من مخطط جانت اختر ورقة الموارد (قائمة الموارد).

3. يظهر الجدول خاص بقائمة الموارد يمكن ادخال فيه المعلومات المطلوبة.لاحظ في الشكل (6-3).

	اسم المورد	النوع	تسمية المادة	الأحرف الأولى	المجـ	العدد الأقصى	السعر القياسي	السعر الإضافي	التكلفة/الاستخدام	التراكم عند	التقويم الأساسي
	التخطيط	عمل		ا		100%	hr/0.00 د.ع.	hr/0.00 د.ع.	0.00 د.ع.	توزيع نسبي	قياسي
	الشحن	عمل		ا		100%	hr/0.00 د.ع.	hr/0.00 د.ع.	0.00 د.ع.	توزيع نسبي	قياسي
	الخدمات	عمل		ا		100%	hr/0.00 د.ع.	hr/0.00 د.ع.	0.00 د.ع.	توزيع نسبي	قياسي

شكل 6-3 ورقة الموارد

والجدول (6-1) يوضح المعاني المختلفة لمعلومات الموارد:

الجدول 6-1 المعاني المختلفة للموارد

الحقل	معناه
اسم المورد	اسم المورد الذي يتم ادخاله في الجدول قائمة الموارد.
النوع	نوع المورد مورد عمل Work أو مورد مادي Material. إن موارد العمل تتضمن الأشخاص والآليات التي تقوم بتنفيذ المهام و بالاتي فهي تستهلك وقت للتنفيذ أما المورد المادي فيتضمن المواد المستهلكة لإنجاز المهام.
تسمية المادة	وحدة قياس المورد المادي (kg, m3, unit)
الاحرف الاولى	وهو حقل يحتوي على الحروف الأولى من الكلمات التي يتألف منها اسم المورد ويستخدم للاختصار.
المجموعة	وهو حقل يدون فيه اسم المجموعة التي ينتمي إليها المورد ، مثلاً آلية (Shovel) جاروفة تنتمي إلى مجموعة آليات الحفر.
العدد الاقصى للوحدات	العدد الأعظم من المورد المتوفر للمشروع مثلاً عدد العمال الكلي للمشروع. يمكن أن يكتب كنسبة مئوية أو كرقم. يحدد ذلك من (Tools/Options/Schedule).
السعر القياسي	الأجر المخصص لكل ساعة عمل ينجزها المورد (لإدخال أجر يومي نضع d/ بعد القيمة أو أجر أسبوعي نضع w/). يتم تحديد رمز الوحدة النقدية من (Tools/options/View). يمكن تحديد قيمة افتراضية من(Tools/Options/general).
السعر الاضافي	الأجر المخصص لكل ساعة عمل إضافية ينجزها المورد(إضافي). يمكن تحديد قيمة افتراضية من (Tools/Options/General).
التكلفة / الاستخدام	كلفة ثابتة مهما طالت أو قصرت المهمة ككلفة شراء الإسمنت لمهمة ما.
التراكم عند	تحديد فترة استحقاق كلفة المورد. يوجد ثلاثة خيارات: حسب الكمية المنجزة من المهمة (Prorated)، عند بداية المهمة (Start)، عند انتهاء المهمة (End).
التقويم الاساسي	اسم التقويم التي يعتمد عليها المورد.
الرمز	يمكنك أن تضع في هذا الحقل أي ترميز للمورد. يستخدم في عمليات التصفية والفرز لإظهار الموارد المرتبطة به.

تدريب 2:

في مشروع تجهيز المديرية العامة للتعليم المهني بالحواسيب قم بما يأتي:

1. كون قائمة موارد جديدة للمشروع.
2. ادخل الموارد للمهام الآتية:

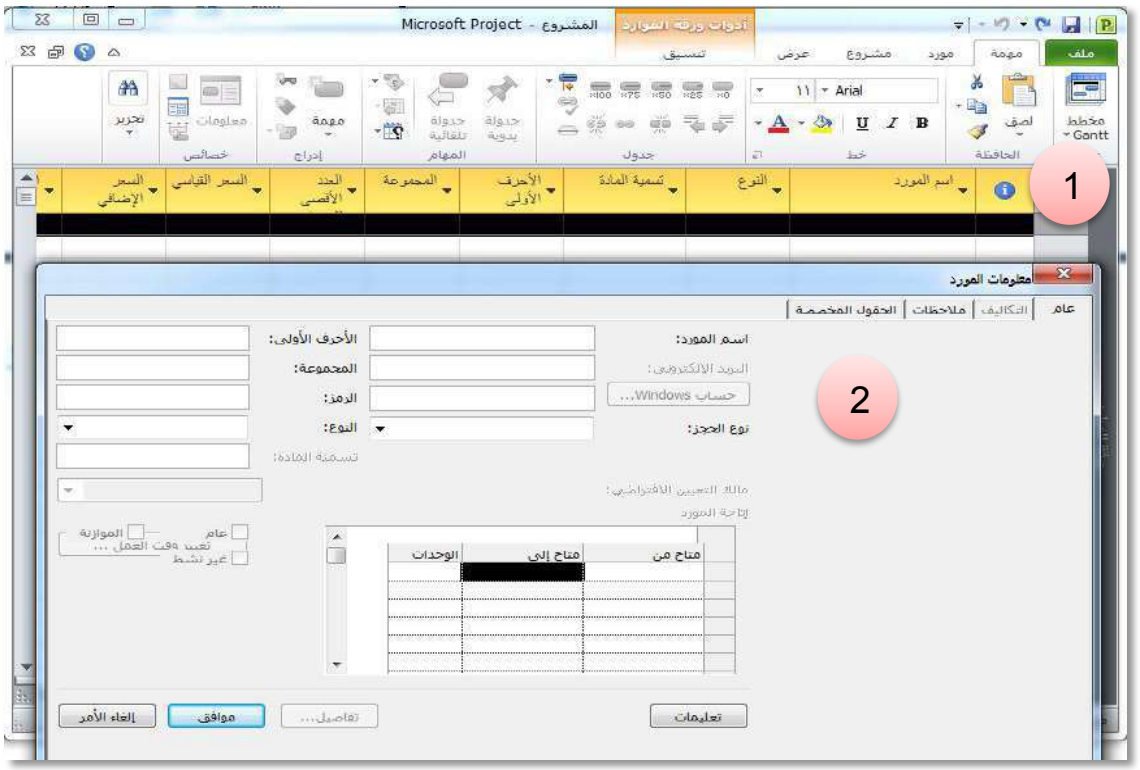
أ- تخطيط المشروع باسم تخطيط العدد 1 الاجر 20000 د.ع/ ساعة.

ب- توصيل المنتج الى مخازن المديرية العامة للتعليم المهني باسم توصيل العدد 4 الاجر 15000د.ع / ساعة.

6-6 معلومات الموارد Resource information

يمكن إضافة معلومات اخرى (ثانوية) تتعلق بالموارد وذلك باتباع الخطوات الآتية:

1. من قائمة الموارد ننقر نقراً مزدوجاً على حقل اسم المورد فيظهر مربع حواري خاص بمعلومات المورد Resource Information.
2. قم بإدخال المعلومات المراد ادخالها عن الموارد. وكما في الشكل (6-4).



الشكل 6-4 ادخال معلومات الموارد

تدريب 3:

قم بأدخال المعلومات الآتية على تدريب رقم (2).

1. تخطيط المشروع يوم الاثنين الحالي الساعة AM 09:00.
2. توصيل المنتج يوم الخميس الحالي الساعة AM 08:00 الى AM 11:30.

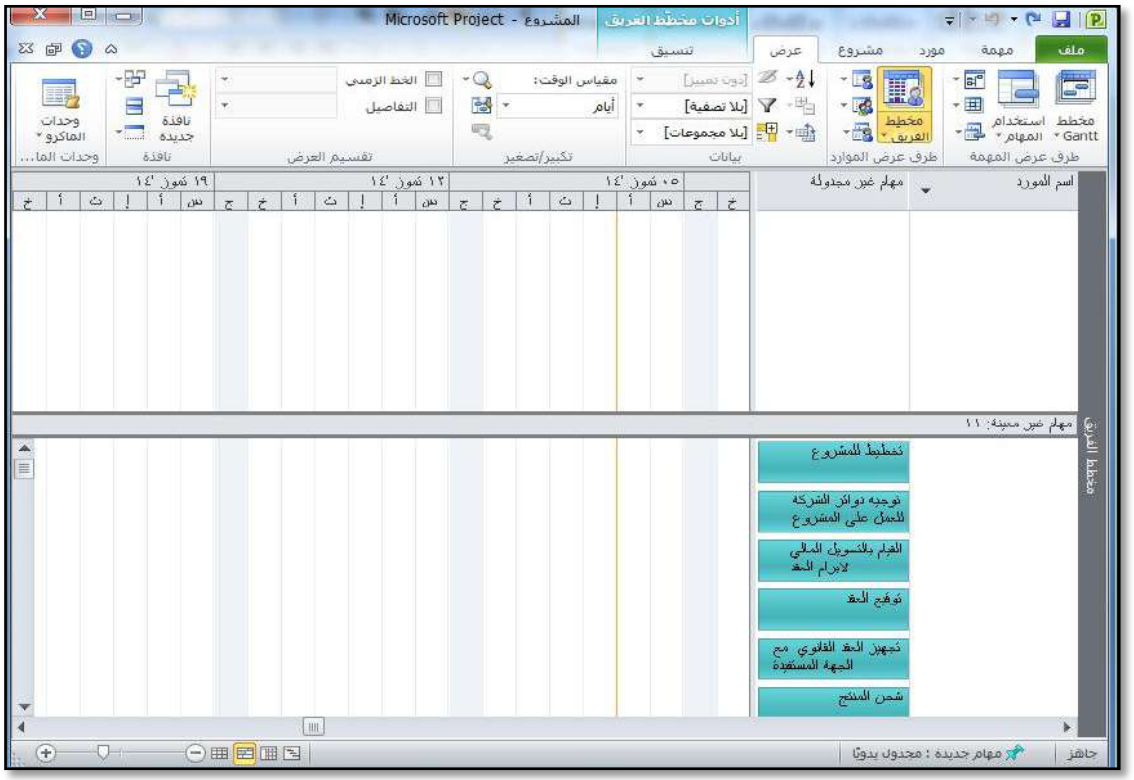
7-6 مخطط الفريق

بعض الأحيان يشترك اكثر من فرد من افراد الفريق ببعض الموارد أو تكون علاقة مورد مرتبطة بباقي الموارد لذلك لابد من وجود مخطط خاص بهذه الموارد يكون المرجع الموحد لكل أعضاء الفريق ولإنشاء مخطط الفريق أتبع الخطوات الآتية:

1. أفتح النافذة الخاصة بقائمة الموارد الخاصة بالمشروع.
2. من التبويب عرض أختر مخطط الفريق، كما في الشكل (6-5).

الشكل 6-5 اختيار نافذة مخطط الفريق

3. تظهر النافذة الخاصة بمخطط الفريق كما في الشكل (6-6).



الشكل 6-6 نافذة مخطط الفريق

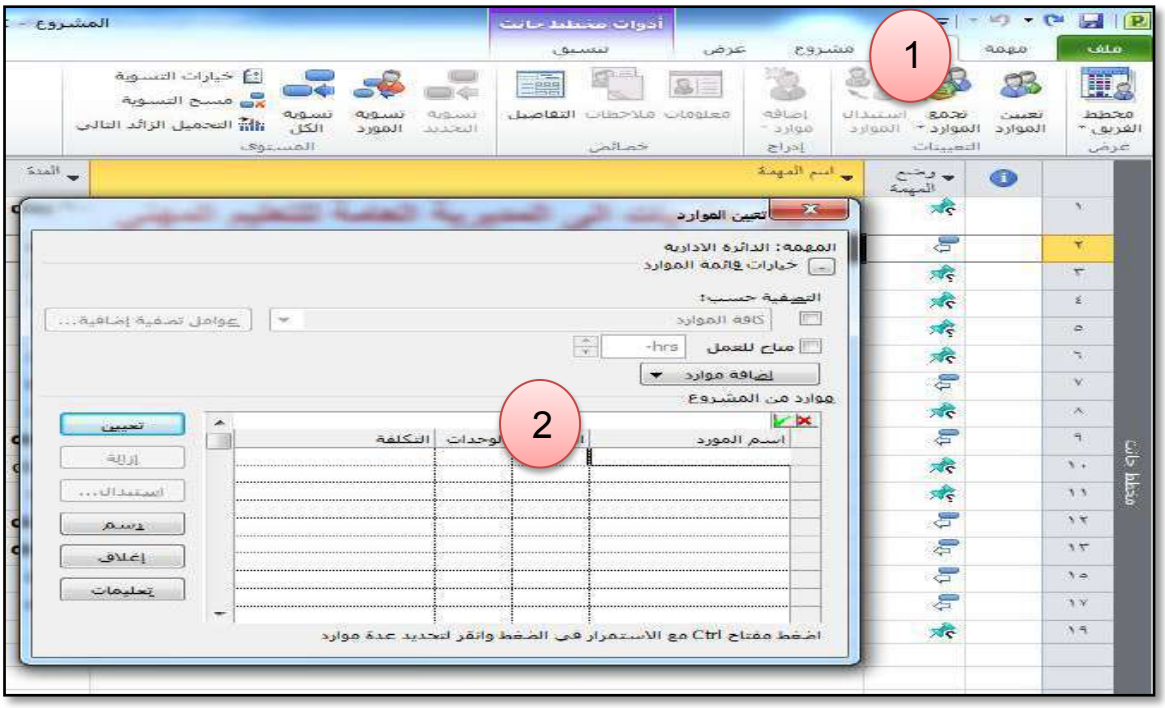
تدريب 4:

انشئ مخطط فريق عمل يضم كافة الموارد في مشروع تجهيز الحاسبات للمديرية العامة للتعليم المهني.

8-6 تخصيص الموارد Assign Resources

بعد أن أدخلنا المعطيات المتوافرة لدينا والخاصة بالموارد وبقي علينا أن نقوم بتعيين هذه الموارد للمهمات حسب الحاجة وللقيام بذلك أتبع الخطوات الآتية:

1. أفتح مشروع العمل.
2. من قائمة مورد أختر تعيين مورد (تخصيص مورد).
3. تظهر لك النافذة الخاصة بتعيين موارد المشروع كما في الشكل (6-7).
4. اختر مورد أو أكثر تريد تعيينهم للمهمة المختارة، ثم إضغط على زر تعيين، سوف تظهر إشارة ✓ أمام المورد. لا تنسى أن تضع عدد الموارد التي تريد تعيينها للمهمة في العمود الوحدات لأن البرنامج يفترض تعيين مورد واحد فقط. لاحظ الآن أن الموارد ستظهر بجانب المهام إلى اليمين من مخطط جانت الرسومي وكذلك أنها قد أدخلت إلى الحقل المسمى اسم المورد في الإظهار مخطط جانت.



الشكل 6-7 خطوات تخصيص موارد المشروع

إن الهدف من الحقل خيارات قائمة الموارد هو عرض لائحة الموارد وفق فترة معينة بالإضافة لتمكين المستخدم من ادراج موارد من مصادر أخرى متوفرة ضمن الزر إضافة موارد.

في لائحة موارد المشروع، لاحظ الجدول (6-2).

الجدول 6-2 لائحة الموراد

تعيين	لتخصيص مورد معين للمهمة
ازالة	لإلغاء تخصيص سابق للموارد
استبدال	لاستبدال مورد مخصص لمهمة بمورد آخر
رسم	لإظهار مخططات استخدام الموارد
وحدات	عدد الموارد المتاحة. يمكن أن يكون نسبة مئوية أو عدد وهو في الحالة الافتراضية يساوي العدد الأكبر للمورد.
الطلب/ الحاجة	الطلب / الحاجة يتم استخدامه في حال وجود موارد بديلة حيث يجب أن نحدد فيما إذا كنا المورد يجب أن يقوم بالمهمة الطلب أو أن أي مورد آخر بنفس الكفاءة يمكن أن يقوم بالمهمة الحاجة.

9-6 فهم عمل الموارد

لدى تخصيص الموارد للمهام هناك ثلاثة متغيرات مرتبطة ببعضها وهي:

1. كمية العمل المطلوبة W.
2. فترة المهمة D.
3. حجم الموارد المخصصة للمهمة U.
4. وذلك وفق العلاقة W=D×U.

Work = Duration × Units

مثال:

مهمة عمل يستغرق اداؤها خمسة ايام عمل وقد تم تخصيص ثلاث موارد لها، الموارد مخصص بقيمة 100 % من ألوحدات، بفرض استخدام ساعات العمل القياسية وهي 8 ساعات في اليوم، فإن قيمة الجهد (العمل) W تحسب:

Work = 5×8×3 = 120 hrs.

في حالة إضافة اي موارد اخر لهذه الفعالية فان البرنامج سوف يقوم بإعادة الجدولة.وبالاختيار بين تعديل الفترة الزمنية والوحدة والجهد فان البرنامج مبني على اختيار تغيير الفترة الزمنية كأول اختيار ولكن عند عمل الفترة الزمنية لتكون ثابتة Fixed فأن البرنامج سوف يختار تغيير الجهد وتبقى الوحدة ثابتة.وهكذا يمكن التحكم في إختيارات البرنامج وذلك مع معرفة انواع مهام العملTask Type.

10-6 انواع مهام العمل Task Type

إن نوع مهمة العمل يلعب دوراً مهماً في تحديد طبيعة العلاقة بين هذه المتغيرات الثلاثة وتقسم مهام العمل الى ثلاثة انواع هي:

1.مهام من نوع Fixed Units:

في هذا النوع من المهام يكون لدينا عدد محدد من الموارد وبالاتي يتم حساب زمن المهمة وكمية العمل اللازمة تبعا لمدى توفر الموارد.

ففي المثال التالي:

المتكون من مشروع انشاء بئر لتنظيف ورشة عمل يتكون من المهام والموارد الآتية:

المهمة	موارد المهمة
تنظيف موقع البئر	بلدوزر – عاملان
أعمال مساحية	فرقة مساحية
تسوية	كريدر - مهندس إشراف - عاملين
حفر البئر	عاملان - ضاغط هوائي
تركيب المضخة	مهندس ميكانيكي - مهندس كهربائي - فني كهرباء - عامل (3) - مضخة
مد أنابيب المياه	عاملان - ستة أنابيب
صب أساس الخزان	عامل ماهر (أسطة بناء) -عامل - ستة أكياس اسمنت - 0.3 طن حديد تسليح
بناء الخزان	عامل ماهر (أسطة بناء) - (3)عمال - 100 بلوكة
تمديد أنابيب الخزان	عاملان - خمسة أنابيب
حفر قنوات المياه الجوفية	عاملان
بناء قنوات المياه الجوفية	عامل ماهر (أسطة بناء) - عاملان - 50 كيس اسمنت - 1 طن حديد
حفر غرف تفتيش الكهرباء	عاملان
بناء جور التفتيش	عامل ماهر (أسطة بناء) - عاملان - 15 كيس اسمنت - 0.5 طن حديد تسليح
تركيب أسلاك الكهرباء	عاملان - مهندس كهربائي - 15 كبل
وضع أعمدة الكهرباء	(4)عمال
إدخال الأسلاك ضمن الأنابيب	عاملان
وصل الأنابيب	عاملان

نأخذ على سبيل المثال مهمة تنظيف الورشة. بفرض أن العامل الواحد يستطيع تنظيف 150 m^2 بشكل جيد خلال يوم العمل وبفرض أن مساحة الورشة 900 m^2 فهذا يعني أن عامل واحد سيستغرق 6 أيام لتنظيف الورشة.

إذا كان عدد العمال المتوفر لهذه المهمة هو U=2 فقط فهذا يعني أن مدة المهمة التقديرية ستكون D=3 days و إن كمية العمل في هذه الحالة هي W= 3×2=6 days =48 hours.

في حال تعديل المتغيرات فان النتائج في المهام من النوع Fixed units ستكون كما يأتي:

- ✓ إذا أردنا تنفيذ مهمة تنظيف الورشة بيومين فقط فهذا سيؤدي الى تخفيض كمية العمـــــل إلـــى W=2×2= 4 days و بالتالي فإن عملية التنظيف قد لا تتم بشكل جيد.
- ✓ إذا أردنا تخصيص كمية عمل قدرها W=8 days=64 h فهذا سيؤدي إلى تعديل فترة المهمة فتصبح D=W/U=8/2= 4 days.
- ✓ في حال غياب أحد العاملين فسيتم تعديل فترة المهمة لتصبح D=6/1=6 days.
- ✓ في حال توفر عامل إضافي فان كمية العمل ستزداد لتصبح W=3×3=9 days=72 hours إي أنه سيتم تنظيف الورشة بشكل أفضل. في حال أن المهمة مدارة بالجهد فانه لن يتم زيادة كمية العمل وإنما ستنخفض مدة المهمة لتصبح D=6/3=2 days.

يجب الملاحظة هنا أن زيادة نسبة تكليف المورد لا تعطي نفس نتيجة إضافة مورد جديد. حيث أن زيادة نسبة التكليف تعني أن المورد نفسه يعمل عدد ساعات أكثر و يتم معالجة التغيير على أن المهمة مدارة بالجهد. بينما في حال إضافة مورد جديد يكون لدينا الخيار بتفعيل أو عدم تفعيل الإدارة بالجهد.

2. مهام من نوع Fixed Work:

هنا تكون كمية العمل اللازمة للمهمة معروفة وبالاتي يتم تحديد فترة المهمة والموارد اللازمة من خلال هذه الكمية.

نأخذ على سبيل المثال مهمة حفر البئر. والتي تحتاج إلى W= 240 hours.

فاذا تم تخصيص عامل واحد لهذه المهمة ستكون فترتها D= W/U= 240/8= 30 days.

بينما إذا تم تخصيص عاملين فان الفترة ستكون D= 240/16= 15 days.

3.مهام من نوع Fixed Duration:

في هذه الحالة تكون الفترة المخصصة للمهمة محدودة وبالاتي يتم تحديد كمية العمل و الموارد اللازمة بناء على هذه الفترة.

نأخذ على سبيل المثال مهمة الأعمال المساحية التي فترتها D= 2 days. فبفرض تخصيص فرقة مساحية واحدة لهذه المهمة (U=1) ستكون كمية العمل المتاحة W= 2×1= 2 days= 16 hours.

في حال تعديل المتغيرات فان النتائج في المهام من النوع Fixed Duration ستكون كما يأتي:

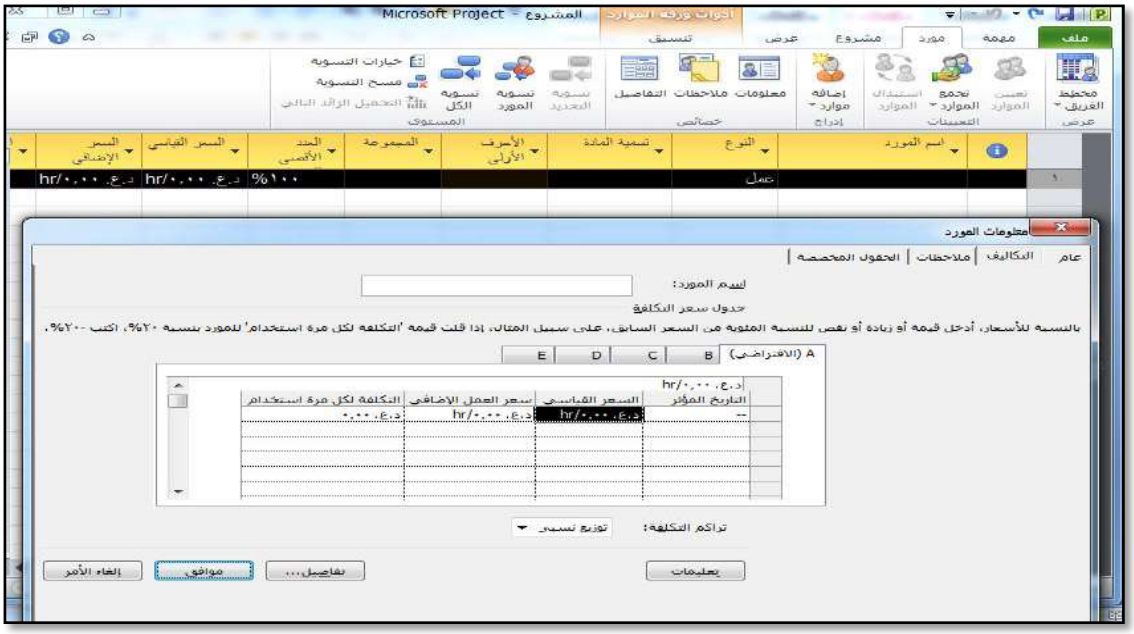
✓ إذا أردنا تنفيذ المهمة بيوم واحد فقط فهذا سيؤدي الى تخفيض كمية العمل المتاحة للفرقـــة إلى W=1×1=1 day= 8 hours و بالاتي يتوجب على الفرقة أن تزيد عدد أفرادها لإنجاز العمل المطلوب.

✓ في حال ضم فرقة أخرى للعمل مع الفرقة الأولى فان كمية العمل ستـــــزداد لتصبح W=2×2=4 days=32 hours ويمكن للفرقة الأولى تخفيض عدد أفرادها. في حال أن المهمة مدارة بالجهد فانه لن يتم زيادة كمية العمل وإنما ستنخفض نسبة تكليف كل من الفرقتين لتصب 50%.

✓ أن زيادة أو انقاص كمية العمل المطلوبة ستؤدي إلى زيادة أو انقاص نسبة تكليف الفرقة بهذا العمل والعكس صحيح.

اما بالنسبة للموارد ذات الأجور المتغيرة، في بعض الحالات يجب أن تدفع أجورا متغيرة لمهام مختلفة لنفس المورد وربما تتوقع تغير أجر المورد على مدى حياة المشروع، فالبرنامج يسمح لك بتعريف حتى 125 أجرا للمورد الواحد ويمكنك تعريف التاريخ المؤثر (Effective Date) لكل أجر.

يتم تخصيص أجور متعددة للمورد من خلال صفحة التكاليف من واجهة معلومـــات المـــورد (Resource Information) وتحوي هذه الصفحة خمسة جداول أجور A,B,C,D,E وفي كل الجدول يمكن إدخال حتى 25أجر لمورد معين وتحديد تاريخ مؤثر لكل منها، لاحظ الشكل (6-8).

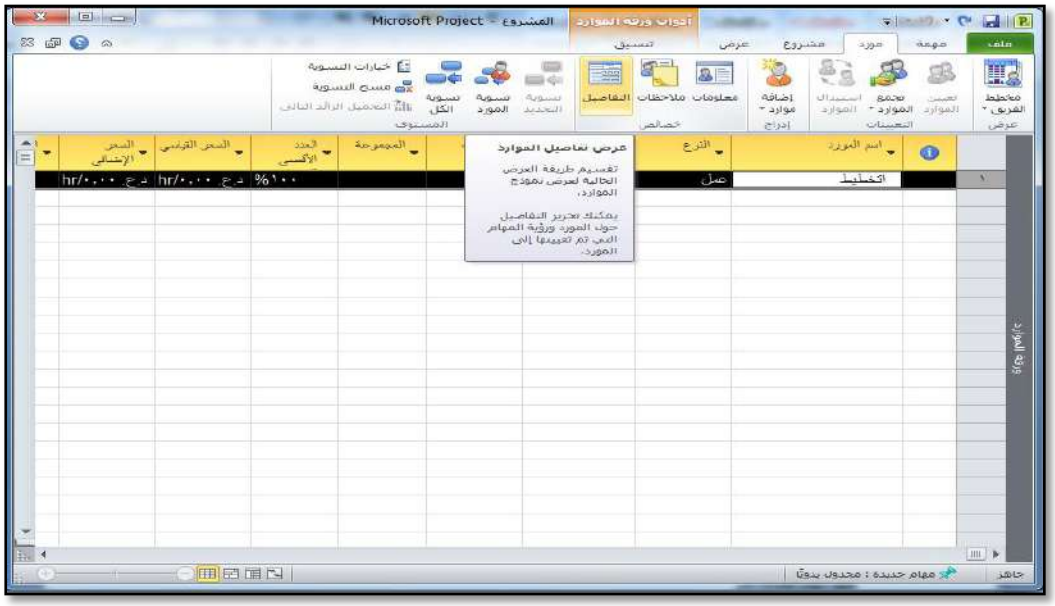


الشكل 6-8 التكاليف في نافذة معلومات الموارد

11-6 تحديد تاريخ عمل المورد

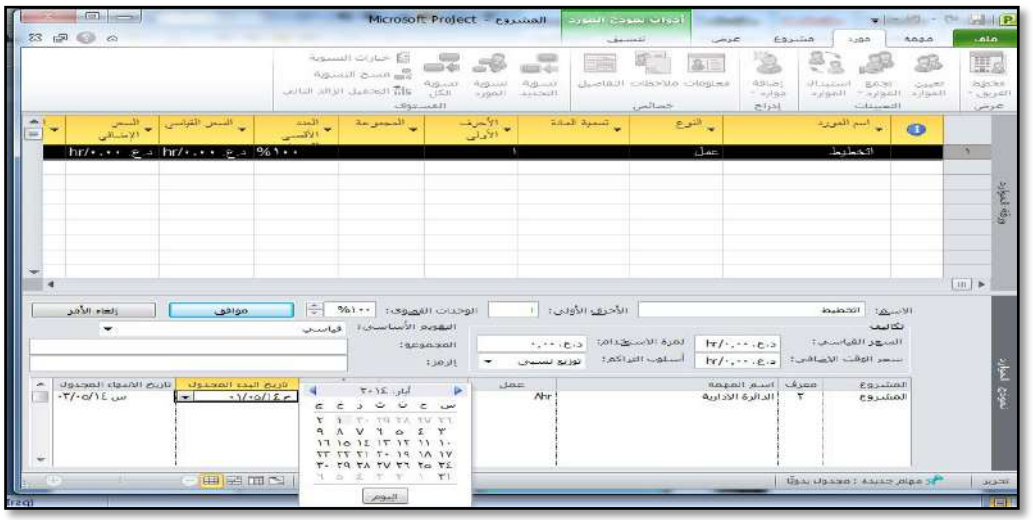
أن لتحديد تاريخ عمل الموارد اهمية كبيرة لا يمكن تجاهلها، لان عدم تحديد تاريخ العمل بالنسبة للموارد يخلق الكثير من الارباكات والتلكؤ في مهام المشروع مما يؤدي الى صعوبة انجاز هذه المهام والمشروع بصورة عامة. ويتم تحديد موعد بدأ استخدام المورد أو موعد نهاية استخدامه وذلك بإتباع الخطوات الآتية:

1. أفتح المشروع المطلوب.
2. أدخل الى قائمة الموارد الخاصة بالمشروع.
3. من التبويب مورد أختر تفاصيل، كما في الشكل (6-9).



الشكل 6-9 اختيار نافذة تفاصيل موارد المشروع

4. ظهرت لنا النافذة الخاصة بتفاصيل موارد المشروع كما في الشكل (6-10).

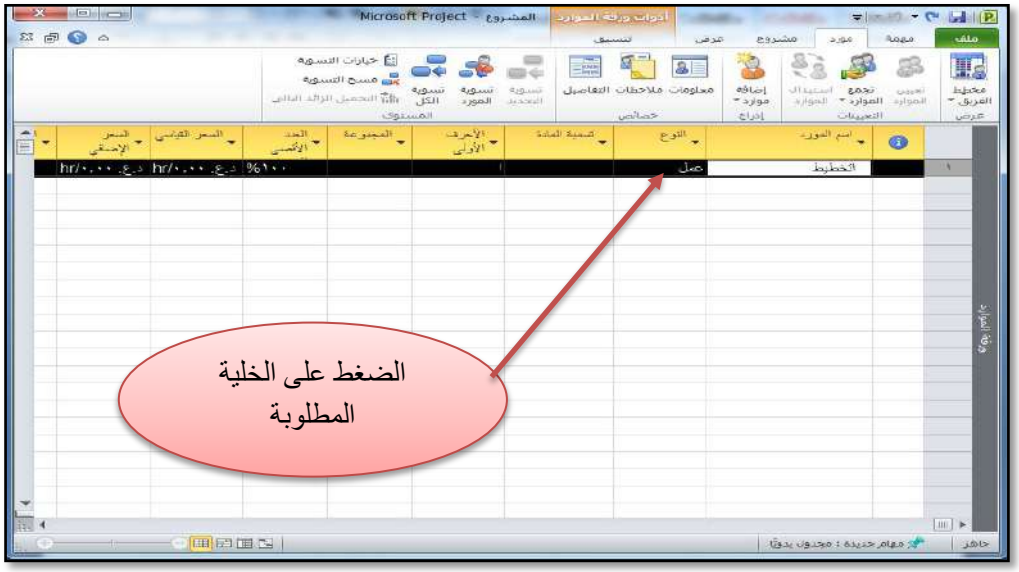


الشكل 6-10 نافذة تفاصيل موارد المشرو

12-6 دراسة تدرج سعرالمورد

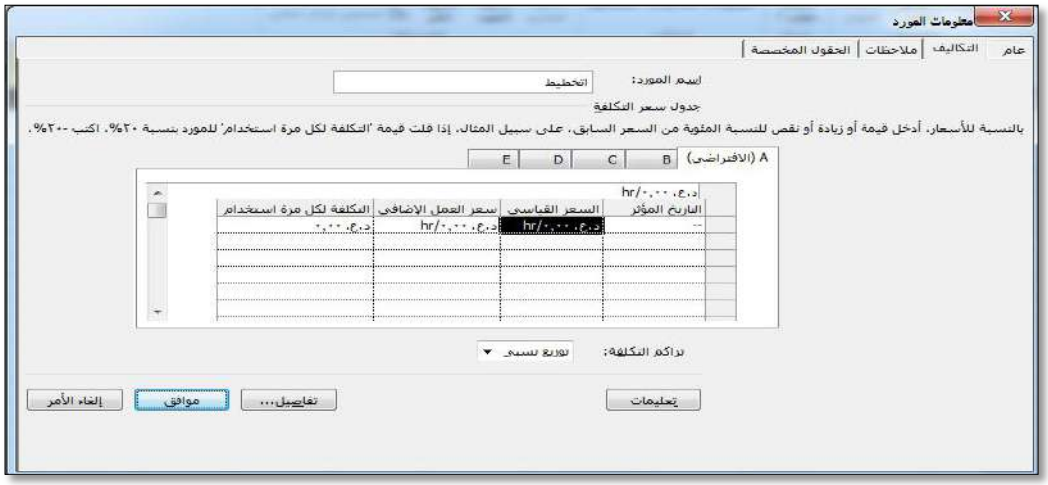
في حال التخطيط للمشروع وكان هناك توقعات إن اسعار إستخدام بعض الموارد سوف يتغير خلال فترة التنفيذ فان برنامج Ms project 2010 يتيح لك ان تسجل اكثر من معدل لسعر المورد خلال تلك الفترة ولعمل ذلك أتبع الخطوات الآتية:

1. قم بفتح المشروع المطلوب.
2. أدخل الى قائمة الموارد الخاصة بالمشروع.
3. إضغط على خلية اسم المورد للمهمة المطلوبة، كما في الشكل (6-11).



الشكل 6-11 الضغط على خلية المهمة المطلوبة

4. تظهر نافذة معلومات المورد ومن ثم نختار منها التكاليف حيث تظهر فيها خمس قوائم A,B,C,D,E حيث تضم القائمة A السعر القياسي الذي تم ادخاله في قائمة الموارد. لاحظ الشكل (6-12).



الشكل 6-12 التكاليف في نافذة معلومات الموارد

5. قم بادخال الاسعار الجديدة في القائمة B وتواريخ استخدام هذه الاسعار.

تدريب5:

في مشروع تجهيز المديرية العامة للتعليم المهني بالحواسيب قم بما يأتي:

1. ادخل الى قائمة موارد المشروع.
2. ادخل القيم المتوقعة في تكاليف المهام الآتية في نافذة معلومات الموارد فضلا على التكاليف القديمة.

أ- تخطيط المشروع باسم تخطيط الأجر 25000 د.ع / ساعة.

ب- توصيل المنتج باسم توصيل الأجر 18000 د.ع / ساعة.

أسئلة الفصل السادس

س1/ ما هي ادارة الموارد؟ وكيف تتم عملية إدارة موارد المشروع بين ذلك مع الشرح؟

س2/ ما هي الموارد التي يدعمها برنامج Ms project 2010 عددها مع الشرح؟

س3/ عدد طرق ادخال معلومات الموارد في برنامج Ms project 2010؟

س4/ ما هي الخطوات اللازمة لعمل قائمة الموارد لمشروع في برنامج Ms project 2010؟

س5/ ما هو تأثير مخطط الفريق على موارد المشروع؟

س6/ اشرح شرحاً مفصلاً عملية تخصيص الموارد بالنسبة للمشروع؟

س7/ مهمة عمل يستغرق اداؤها سبعة ايام عمل وقد تم تخصيص خمسة موارد لها، المورد مخصص بقيمة 100 %من الوحدات، بفرض استخدام ساعات العمل القياسية وهي 9 ساعات في اليوم، فجد قيمة الجهد؟

س8/ ما هي انواع مهام العمل عددها مع ذكر مميزات كل نوع؟

الفصـل السابع - إدارة تتبع المشروع باستخدام برنامج MS Project 2010

أهداف الفصل السابع:

بعد اكمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادرا على ان:

- يتتبع أدارة المشروع باستخدام برنامج (Ms Project 2010).

محتويات الفصل

- تمهيد.
- حفظ المخطط الأساسي Saving A Baseline.
- عرض الخطة الأساسية (القاعدية).
- تحرير الخطة الأساسية.
- مسح الخطة الأساسية.
- تتبع الخطط المؤقتة Interim Plans.
- عرض الخطط المؤقتة.
- التقديم وتحديد المهام.
- تحديث المشروع Update Project.
- خط التقدم Progress Line.
- ضبط خيارات المشروع Option.
- المرشحات Filters.
- إدخال الصور Insert Picture.
- الطباعة Printing.
- التقارير Reports.
- أسئلة الفصل السابع.

الفصل السابع

إدارة تتبع المشروع باستخدام برنامج Ms Project 2010

1-7 تمهيد

التتبع (هي عملية جمع البيانات وتحليلها بطريقة منتظمة ومستمرة وتقديمها لمسيري المشروع من اجل اتخاذ القرارات المناسبة)، ففي التتبع يتم تسجيل البيانات بصورة منتظمة وتحليلها بشكل دوري من اجل التأكد مما إذا كانت الأنشطة تسير وفقاً للخطة المرسومة نحو تحقيق الأهداف الموضوعة للمشروع.

وعلى امتداد المشروع فان التتبع هو جزء لا يتجزأ من التدبير اليومي للمشروع، فعن طريق التتبع يمكن التأكد من السير الجيد للمشروع وبصفة خاصة الأنشطة المنتظر تحقيقها حسب الجدول الزمني المحدد مسبقاً.

وبما إن المشروع يتكون من مجموعة من الأنشطة المختلفة فعن طريق التتبع يتم التأكد هل يتم توظيف موارد المشروع واستخدامها من اجل تحقيق النتائج المتوخاة بصورة صحيحة أم لا.

ويمكن تمييز نوعين من عمليات التتبع وهي:

1. تتبع الانجازات: ويتجلى تتبع الانجازات في التأكد من مدى ملائمة استخدام موارد المشروع وفق الميزانية والأجندة المتوقعة، ويهدف أيضاً إلى معرفة هل تم الحصول على النتائج في الوقت المناسب وبطريقة فاعلة وناجحة وأخيرا فان تتبع المنجزات يهدف الى تحديد المشاكل والبحث عن حلول سريعة.
2. تتبع سير المشروع: ويبحث عن معالجة درجة فعالية التنسيق والوسائل المستخدمة لتنفيذ المشروع، ويتعلق الأمر بدراسة مواقف المستفيدين من المشروع، وجودة المنتج والخدمات المقدمة وأيضا الوسيلة التي يعتمدها المحيط الخارجي لتنفيذ المشروع بصورة عادية.

ومن المهم التفريق بين المتابعة والتقييم بالنسبة للمشروع، فكلاهما يمثلان عمليتين متكاملتين مرتبطتين ارتباطاً وثيقاً بالمشروع اما الفرق بينهما بالنسبة للمتابعة يمكنها اقتراح إعادة تقويم وتعديل بعض الأنشطة او الإجراءات المتخذة خلال مدة انجاز المشروع اما التقييم فيمثل تقديراً عاماً للانجازات ومستوى بلوغ الأهداف ومن وجهة نظر الزمن فان المتابعة عمل مستمر إثناء المشروع بل وتستمر حتى بعد انتهاء أنشطته اما التقييم فهي عملية أنية تقع إثناء أوقات معينة من حياة المشروع ومن وجهة نظر المسؤوليين فان المتابعة هي عمل داخلي متعلق بالمشروع بينما يتطلب التقييم في اغلب الأحيان شخصاً او مجموعة غير معنية مباشرة بالمشروع.

وعلى الرغم من ان التتبع توثق مراحل تنفيذ المشروع وتساعد على تفسير عملية اتخاذ القرار بواسطة الإدارة وعلى اتخاذ القرار السليم وتساهم في زيادة الخبرات المكتسبة للمساعدة في وضع الخطط المستقبلية الا انها تحقق مجموعة من الأهداف المهمة وهي:

1. التحقق من تنفيذ المشروع وفقاً للجدول الزمني المخطط.

2. التحقق من تكلفة الأنشطة المنفذة ومقارنتها بحدود الميزانية المعتمدة لها.
3. التحقق من جودة التنفيذ ومطابقته بالمواصفات الفنية المطلوبة.
4. التحقق من استخدام القوى البشرية والموارد المالية بفاعلية وكفاءة كبيرة.
5. تحديد مواطن القوة والضعف في المشروع والوقوف على الجوانب والتي تحتاج الى تحسين.
6. تحديد المشكلات التي تعوق التنفيذ والمهام المتلكئة وايجاد الحلول المناسبة لها.
7. التأكد من ان انجازات المشروع تتم وفقاً لما هو مخطط له.

إما الآثار الناتجة عن غياب عملية المتابعة فهي:

1. تأخير انجاز العمل.
2. الإسراف في التكلفة واستخدام الموارد.
3. التأخير في حل الصعوبات والمشكلات التي تواجه العمل.
4. التعارض بين الجهات المشاركة في تنفيذ أنشطة المشروع.
5. إما بالنسبة لآليات وخطوات تتبع وتسيير المشروع فهي:

أ- إنشاء مخطط أساسي للمشروع (Baseline).

ب- معرفة أجندة التنفيذ والانجاز لأنشطة المشروع.

ت- معرفة وتتبع الجدول الزمني للأنشطة.

ث- إنشاء تقرير يبين تقدم المشروع وخطوات سير العمل.

ج- إيجاد وسيلة لتمرير وإيصال المعلومات الداخلية والخارجية التي تتعلق بالمشروع وأنشطته.

ويعد برنامج Microsoft Office project 2010 من البرامج الرائدة والمهمة في عملية إدارة وتتبع المشروعات فيمكن من خلاله تحقيق الآليات والخطوات المناسبة لتتبع وتقييم المشاريع من إنشاء مخطط أساسي للمهمات والتعديل عليها وتتبعها حسب الخطة الزمنية المقررة ومتابعة وعرض الخطط المؤقتة وهذا ما سنتناوله بصورة تفصيلية في هذا الفصل.

2-7 حفظ المخطط الأساسي Saving A Baseline

تعد عملية إنشاء وحفظ المخطط الأساسي للمشروع هي الخطوة الأساس لعملية التتبع، حيث يستخدم المخطط الأساسي لإجراء عملية التحليل على أنشطة المشروع ومعرفة مدى فاعلية هذه الأنشطة ومعرفة المستوى الحالي لها ومقارنته مع المستوى المتوقع في مرحلة زمنية معينة.

ويتم إنشاء المخطط الأساسي بعد إكمال عملية التخطيط، حيث يعد احد مخرجات عملية التخطيط المهمة، اما في مرحلة التنفيذ فيتم رصد ومراقبة أنشطة المشروع وتحديثها اذا اقتضى الامر ذلك.

وأن أفضل طريقة لفهم سير العمل في المشروع هو استخدام المخطط الأساسي بالنسبة لمدير المشـــروع (عن طريق تحليل المخطط الأساسي ومقارنته بالخطة الفعلية) وتوقع نتائج المشروع.

ويتضمن المخطط الأساسي للشروع أربعة عناصر مهمة وهي:

1. الجدول الزمني الأساسي للمشروع.
2. التكلفة الأساسية للمشروع.
3. نطاق العمل الأساسي للمشروع.
4. الجودة الأساسية للمشروع.

وفي برنامج Microsoft Office project 2010 يتم إدخال كافة عناصر المشروع من مهام ومدد زمنية وموارد وإزالة التعارضات بين الموارد ومن ثم نحفظ المشروع ولحفظ المشروع الأساسي أتبع الخطوات الآتية:

1. قم باختيار قائمة (مشروع) بعد فتح البرنامج.
2. من قائمة (مشروع) أختر التبويب (تعيين الأساس)، كما في الشكل (7-1).

الشكل 7-1 اختيار التبويب تعيين الأساس

3. بعد اختيار(تعيين الأساس) تظهر نافذة خاصة بحفظ المخطط الأساسي، كما في الشكل (7-2) وتحتوي هذه النافذة على عدة خيارات وهي:

الشكل 7-2 نافذة حفظ المخطط الأساسي

أ- تعيين الأساس: من خلال هذا الخيار يتم حفظ المخطط الأساسي للمشروع.

ب- الخطة المؤقتة: تستخدم الخطة المؤقتة لحفظ بعض التغييرات على تواريخ بدء وانتهاء المهام في الخطة الأساسية والتي يمكن ان تحدث إثناء تقدم المشروع او حتى لتخزين خطة داعمة للخطة القاعدية الأساسية.

ت- المشروع بأكمله: من خلال هذا الخيار يتم حفظ التغيير على كافة مهام المشروع.

ث- المهام المحددة: من خلال هذا الخيار يتم حفظ التغيير لمهام محددة فقط.

تدريب 1:

قم بحفظ مخطط أساسي جديد لمشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني في التاريخ الحالي؟

ملاحظة 1:

يتم إظهار الخطة الأساسية بعد تخزينها من خلال تفعيل خيار (تعقب جانت)، كما في الشكل (3-7).

الشكل 7-3 تفعيل (تعقب جانت)

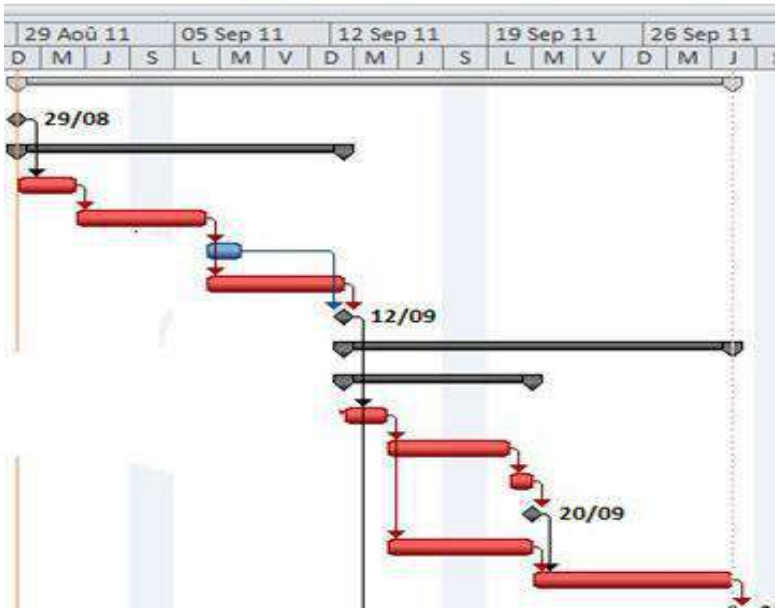
ملاحظة 2 :

بعض المشاريع المتوسطة والكبيرة تتميز بكثرة مهامها وتشعبها واختلاف طبيعة عملها لذلك يتم تتبعها من قبل عدة متتبعين يتم اختيارهم من قبل إدارة المشروع وفي هذه الحالة يتم إنشاء عدة خطط أساسية اوعدة خطط مؤقتة ويتم أيضاً تحديد المهام في كل خطة، وبرنامج Microsoft Office project 2010 يدعم إنشاء 11 خطة أساسية وكما في الشكل (7-4).

الشكل 7-4 الخطط الأساسية

3-7 عرض الخطة الأساسية (القاعدية)

في برنامج Microsoft Office project 2010 يشكل العرض خطين يمثل السفلي خط الأساسي (القاعدي) والعلوي يمثل المهمة الجاري تتبعها وهي قابلة للتعديل كما في الشكل (7-5) بينما الخط الأساسي لا يتغير ولا يمكن تعديله ولعرض الخطة الأساسية نتبع الخطوات الآتية:



الشكل 7-5 عرض الخطة القاعدية

1. من التبويب (عرض) أختر(مخطط جانت)، كما في الشكل (7-6).

الشكل 7-6 إختيار مخطط جانت

2. من التبويب (عرض) أختر (جداول) وأختر منها (جداول إضافية) حيث ستظهر نافذة الجداول الإضافية أختر منها (الأساس) ثم نضغط على الأمر (تطبيق)، كما في الشكل (7-7).

الشكل 7-7 عرض الخطة الأساسية

تدريب2:

قم بعرض الخطة الأساسية لمشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني وذلك باختيار الإدخال:

1. الأساس.
2. المهمة الموجزة.

تدريب 3:

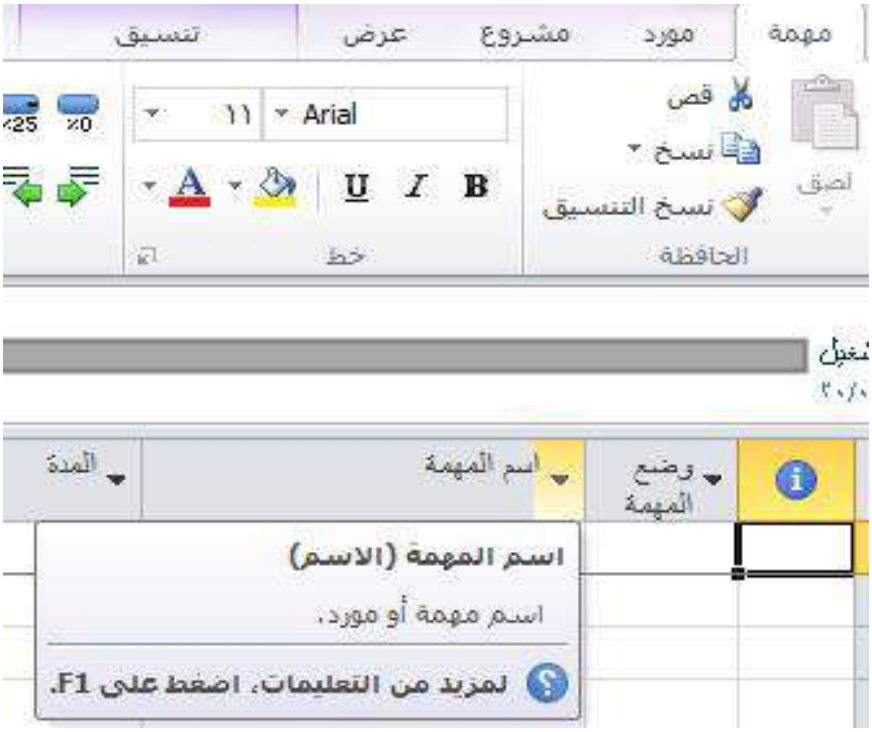
قم بعرض الخطة الأساسية الجديدة (المحفوظة في تدريب 1) لمشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني وذلك باختيار الإدخال:

1. الأساس.
2. التأخير.

4-7 تحرير الخطة الأساسية

عند إجراء تحديث على بيانات الخطة الأساسية او إضافة بعض البنود إليها أتبع الخطوات الآتية:

1. إختر المهام المضافة (حدد المطلوبة فقط بالفأرة) في الجدول إدخال جانت، كما في الشكل (7-8).



الشكل 7-8 المهام المضافة في الجدول جانت

2. من قائمة (مشروع) أختر التبويب (تعيين الأساس)، كما في الشكل (7-1) وبعد اختيار(تعيين الأساس) تظهر نافذة خاصة بحفظ المخطط الأساسي كما في الشكل (7-2).
3. أنقر على زر(مهام المحددة) ثم إضغط (موافق)، كما في الشكل (7-9).

الشكل 7-9 اختيار مهام محددة

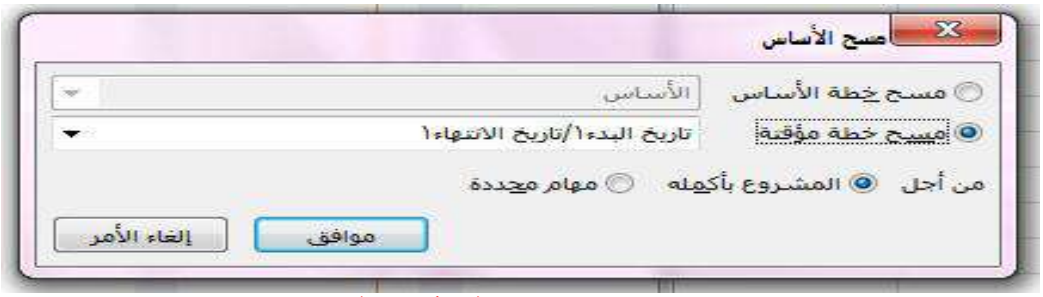
تدريب 4:

قم بتغيير المدة الزمني لمهمة شحن المنتج الى (8 أيام) ثم حدث الخطة الأساسية لمشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني.

5-7 مسح الخطة الأساسية

قد تتغير الخطة الأساسية فنضطر إلى إلغاء ومسح الخطة الأساسية القديمة لغرض إنشاء واحدة جديدة تحل محلها ولمسح الخطة الأساسية أتبع الخطوات الآتية:

1. من قائمة (مشروع) أختر التبويب (مسح الأساس)، كما في الشكل (7-10).
2. إضغط على الاختيار (مسح الأساس) فتظهر نافذة مسح الخطة الأساسية، كما في الشكل (7-10) والتي تحتوي على عدة خيارات وهي:



الشكل 7-10 مسح الخطة الأساسية

أ- مسح خطة الأساس: نفعل هذا الخيار لمسح الخطة الأساسية حيث نختار الخطة الأساسية المطلوبة في حالة احتواء المشروع على أكثر من خطة أساسية.

ب- مسح خطة مؤقتة:نفعل هذا الخيار لمسح الخطة المؤقتة حيث نختار الخطة المؤقتة المطلوبة في حالة احتواء المشروع على أكثر من خطة مؤقتة.

ت- من أجل (المشروع بأكمله): اي مسح المشروع وكافة مهامه (مهام محددة) إي مسح مهام معينة من المشروع.

تدريب 5:

قم بمسح الخطة الأساسية الجديدة (المحفوظة في تدريب 1) لمشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني.

6-7 تتبع الخطط المؤقتة Interim Plans

خلال سير العمل بالمشروع قد ترغب بحفظ خطة مؤقتة وتتضمن تغييرات على تواريخ بدأ وانتهاء المهام الحالية ويمكن حفظ حتى 11 خطة مؤقتة ولحفظ خطة مؤقتة أتبع الخطوات الآتية:

1. من نافذة (حفظ المخطط الأساسي) شكل (7-2) فعلّ الخيار (خطة مؤقتة).
2. من اللائحة المنسدلة (نسخ) حدد (تاريخ البدء / تاريخ الانتهاء).
3. من اللائحة المنسدلة (الى) حدد (تاريخ البدء1/ تاريخ الانتهاء1).
4. نحدد عملية حفظ خطة مؤقتة لكل المشروع او جزء منه (مهام محددة) وإضغط موافق.

7-7عرض الخطط المؤقتة

لعرض الخطط المؤقتة أتبع الخطوات الآتية:

1. فعلّ خيار (تعقب جانت)، كما في الشكل (7-3).
2. من إضافة أعمدة أضف أعمدة (تاريخ البدء1 / تاريخ الانتهاء1) كما في الشكل (7-11).

الشكل 7-11 إضافة أعمدة في تعقب جانت

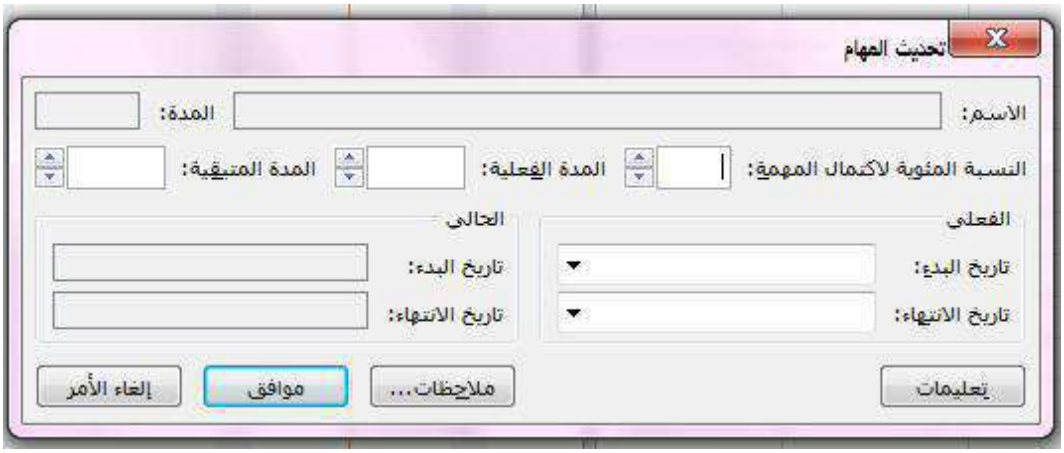
8-7 متابعة التقدم وتحديث المهام Tracking and Update Task

أن عملية متابعة التقدم وتحديث المهام من الخطوات المهمة لعملية التتبع ففيها يتم السير قدماً مع تقدم عمل المشروع يوماً بيوم وتزويد البرنامج بخط السير العملي للمشروع أيضاً ومتابعة مدى توافق او انحراف خطة المشروع عن واقع التنفيذ ولتحديث المهام في برنامج Microsoft Office project 2010 أتبع الخطوات الآتية:

1. من قائمة (مهمة) أختر التبويب (وضع علامة عند التعقب)، كما في الشكل (7-12).

الشكل 7-12 اختيار نافذة تحديث المهام

2. من التبويب (وضع علامة عند التعقب) أختر (تحديث المهام) فتظهر النافذة الخاصة بتحديث المهام كما في الشكل (7-13).



الشكل 7-13 نافذة تحديث المهام

اما نافذة تحديث المهام فتتكون من:

أ- الاسم: اي اسم المهمة المراد تحديثها.

ب- المدة: المدة الكلية لتنفيذ المهمة بشكل نهائي.

ت- النسبة المئوية لإكمال المهمة: اي نسبة انجاز إعمال المهمة.

ث- المدة الفعلية: المدة المستهلكة الى الوقت الحالي من الوقت الكلي لانجاز المهمة.

ج- المدة المتبقية: المدة المتبقية من الوقت الكلي لانجاز المهمة.

ح- الفعلي (تاريخ البدء/ تاريخ الانتهاء): تاريخ البدء والانتهاء للمهمة كما هو مخطط لانجازها.

خ- الحالي (تاريخ البدء/ تاريخ الانتهاء): تاريخ البدء والانتهاء للمهمة حالياً.

تدريب 6:

في الخطة الأساسية لمشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني حدث المهام الآتية:

1. غير المدة الزمنية لقسم الخدمات الى 15 يوماً.

2. غير اسم مهمة شحن المنتج إلى شحن وتفريغ المنتج.

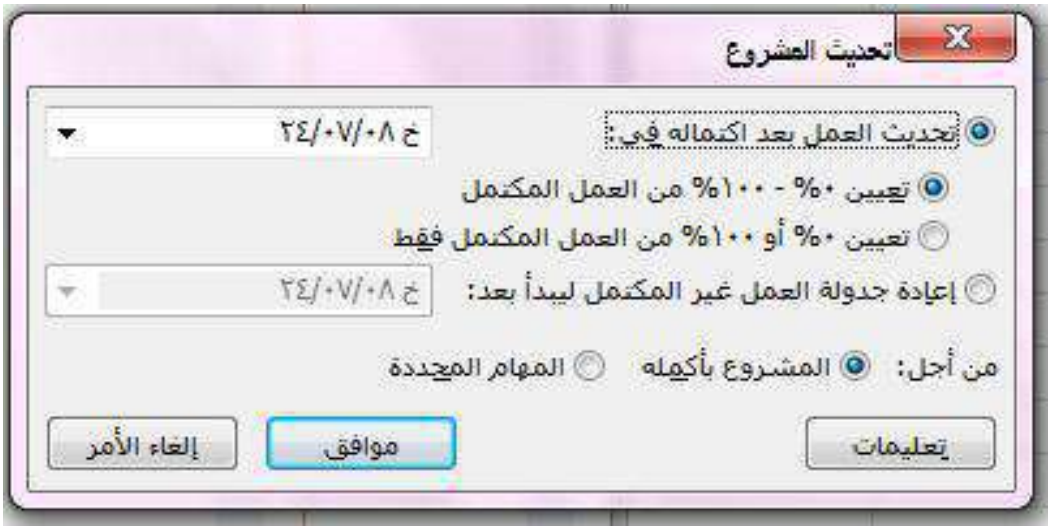
9-7 تحديث المشروع Update Project

كثيراً ما يكون المشروع بكامل فعالياته التي لم تنجز بعد بحاجة إلى تحديث وذلك في أحوال توقف المشروع لعذر قاهر مدة من الزمن ويكون سير العمل في المشروع مطابق للخطة الأساسية ويمكن تحديث جميع المهام بسرعة في برنامج Microsoft Office project 2010 ولتحديث جميع المهام أتبع الخطوات الآتية:

1. من قائمة (مشروع) أختر التبويب (تحديث المشروع)، كما في الشكل (7-14).

الشكل 7-14 اختيار نافذة تحديث المشروع

2. تظهر نافذة جديدة خاصة بتحديث المشروع كما في الشكل (7-15) والتي تتكون من:



الشكل 7-15 نافذة تحديث المشروع

أ- تحديث العمل بعد اكتماله في: عند تفعيل هذا الخيار يتم كتابة التاريخ المقارن (التاريخ الحالي) في الحقل المجاور ليتم مقارنته مع تاريخ المهمات لمعرفة نسبة اكتمالها، كما ويوجد خياران ضمن هذا الخيار هما:

1. تعيين (0% - 100%) من العمل المكتمل: حسب المقارنة السابقة بين التاريخ الحالي وتاريخ المهمات يتم حساب نسبة اكتمال المشروع ضمن المجال (0% - 100%).

2. تعيين (0% -100%) من العمل المكتمل فقط: حسب المقارنة السابقة بين التاريخ الحالي وتاريخ المهمات يتم حساب نسبة اكتمال المشروع غير مكتملة 0% او مكتملة 100%.

ب- إعادة الجدولة العمل غير المكتمل ليبدأ بعد: يفعل هذا الخيار لإعادة الجدولة مهام المشروع الغير مكتملة بحيث يعدل تاريخ بداية المهام لتكون اعتباراً من اليوم الذي يكتب في الحقل المجاور وبالاتي فان المهام التي لم تباشر بعد سوف تنقل الى هذا التاريخ، اما المهام التي تحتوي على شروط مسبقة فسوف يحافظ عليها، ويوجد خياران ضمن هذا الخيار هما:

1. المشروع بأكمله: سينفذ الأمر السابق لكل مهام المشروع.
2. المهام المحددة: سينفذ الأمر السابق للمهام المحددة فقط.

10-7 خط التقدم Progress Line

تعد خطوط التقدم من أهم وسائل عرض وتتبع المشروع أثناء تقدم العمل ويساعد بشكل فوري وسريع على تحديد وضع الفعاليات عند تاريخ محدد حيث يتم متابعة الفعاليات المتأخرة عن الخطة الزمنية عند زمن معين ومحاولة تلافي هذا التأخر، يكون خط التقدم على شكل خط شاقولي يظهر في مخطط جانت ويصل بين المهام قيد الأنجاز والمهام المتأخرة وبالاتي يتم تشخيص ورؤية المشروع بشكل سريع ولإظهار خط التقدم في برنامج Microsoft Office project 2010 أتبع الخطوات الآتية:

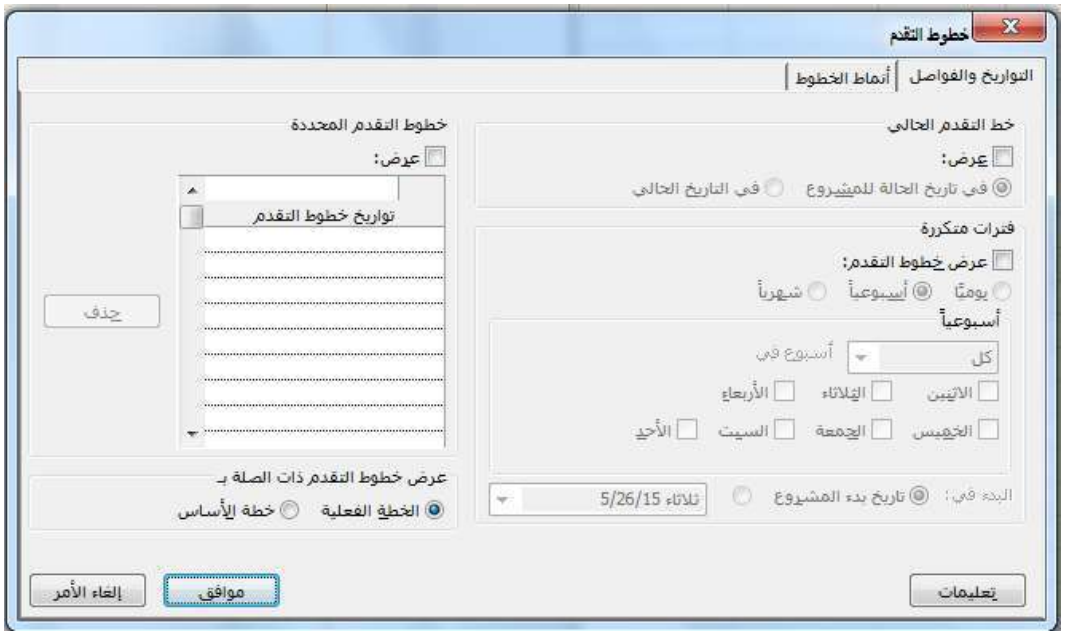
1. من قائمة (مشروع) أختر التبويب (تأريخ الحالة)، كما في الشكل (7-14).
2. تظهر نافذة جديدة خاصة بتاريخ الحالة كما في الشكل (7-16) قم بإدخال التاريخ الحالي فيها.

الشكل 7-16 نافذة إدخال التاريخ الحالي

3. نضع مؤشر الفارة على مخطط جانت ثم أنقر على الزر الأيمن للفارة فتظهر عدة خيارات أختر منها (خطوط التقدم)، كما في الشكل (7-17).

الشكل 7-17 خيارات مخطط جانت

4. تظهر النافذة الخاصة بخطوط التقدم، كما في الشكل (7-18) والتي تتكون من:



الشكل 7-18 النافذة الخاصة بخطوط التقدم

أ. نافذة التواريخ والفواصل- وتتكون من:

1. خط التقدم الحالي: لإظهار خط التقدم الحالي بشكل دائم ويتضمن خياران الاول (في تاريخ الحالة للمشروع) يتم فيه إظهار خط التقدم عند تاريخ المشروع والثاني (التاريخ الحالي) يتم فيه اظهار خط التقدم عند التاريخ الحالي.
2. عرض خطوط التقدم: لإظهار خط التقدم ضمن فترة زمنية محددة ومتكررة يومياً او اسبوعياً او شهرياً.
3. البدء في: تحديد تاريخ بداية خطوط التقدم.
4. خطوط التقدم المحددة: تحديد تواريخ معينة لإظهار خطوط التقدم فيها.
5. عرض خطوط التقدم ذات الصلة: رسم خطوط التقدم بالمقارنة مع الخطة الأساسية المعنية.

ب. نافذة أنماط الخطوط: نحدد من هذه النافذة تنسيق خطوط التقدم من لون الخط ونوعه وشكل نقطة التقدم ولونها.

11-7 ضبط خيارات المشروع Options

إن ضبط خيارات المشروع هي من أهم الخيارات التي يجب تحديدها من اجل إظهار المعلومات بالشكل المناسب وعمل التغييرات في الوحدات والأيام والتقويم وساعات العمل وتحديد نوع العملة المتداولة، ويفضل إن يتم ضبط هذه الخيارات عند بداية العمل في إي مشروع جديد وان تتناسب الخيارات المعدلة من نوع وحجم ومدة المشروع ولضبط خيارات المشروع أتبع الخطوات الآتية:

1. من قائمة (ملف) أختر التبويب (خيارات)، كما في الشكل (7-19).

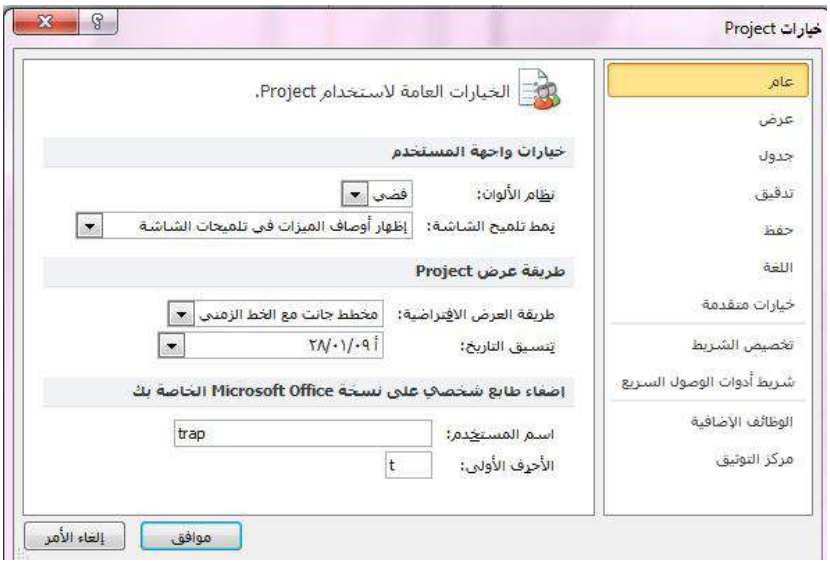
الشكل 7-19 فتح نافذة خيارات

2. تظهر نافذة (خيارات)، كما في الشكل (7-20) والتي تتضمن عدة خيارات وهي:

أ. عام: يتضمن هذا الخيار الخيارات العامة لاستخدام المشروع من خيارات واجهة المستخدم وطريقة عرض المشروع.

ب.عرض: يتضمن هذا الخيار نوع التقويم (هجري / ميلادي) وخيارات العملة لهذا المشروع وإظهار عدد من المؤشرات والعناصر وحسب الحاجة.

ت.الجدول: يتضمن هذا الخيار الخيارات المتعلقة بالجدولة والتقويمات والحسابات فمن خلاله يتم التحكم بإعدادات السنة المالية ومن إي يوم يبدأ الأسبوع وخيارات التقويم لهذا المشروع وكيفية إظهار الوحدات وخيارات التنبيهات والحساب لهذا المشروع.



الشكل 7-20 نافذة خيارات

ث. تدقيق: يتضمن هذا الخيار طرق تنسيق النص وتصحيحه من تصحيح تلقائي وقواميس التصحيح المعتمدة ولغة القواميس المستخدمة.

ج. حفظ: يتضمن هذا الخيار الأوامر والخيارات المتعلقة بكيفية حفظ المشروع من تنسيق (صيغة المشروع وإمتداده) وتحديد موقع الملف عند الحفظ وتفعيل وتوقيت الحفظ التلقائي وحفظ القوالب والتحكم بذاكرة التخزين المؤقتة من حجم وموقع تخزين.

ح. اللغة: يتضمن هذا الخيار التحكم بإعدادات لغات التحريرولغات العرض والتعليمات من إضافة لغة وحذف لغة.

خ. خيارات متقدمة: يتضمن هذا الخيار عدة خيارات متقدمة من تصفية تلقائية ومقارنة معلومات المشروع بالنسبة للمشاريع الأخرى وإعدادات معالج التخطيط، وإضافة الموارد والمهام الجديدة بشكل تلقائي وإظهار عدة أشرطة ومؤشرات ونوافذ.وخيارات اتجاه النص والربط بين المشاريع وخيارات القيمة المكتسبة لهذا المشروع.

د. تخصيص الشريط: يتضمن هذا الخيار تخصيص كافة الأوامر من الأشرطة الحاوية لتلك الأوامر وحسب حاجة المستخدم وحسب المشروع.

ذ. شريط أدوات الوصول السريع: يتضمن هذا الخيار تخصيص بعض الأوامر من شريط أدوات الوصل السريع وحسب حاجة المستخدم وحسب المشروع.

ر. الوظائف الإضافية: يتضمن هذا الخيار عرض وإدارة أربع وظائف إضافية للبرنامج (نشطة للتطبيق - غير نشطة للتطبيق - وظائف خاصة بالمستندات - وظائف معطلة للتطبيق).

ز. مركز التوثيق: يتضمن هذا الخيار عدة خيارات تساعد على امان المستندات وحماية الخصوصية لإبقاء الحاسوب امن وبحالة جيدة.

12-7 المرشحات Filters

تستخدم المرشحات لعمل تصفية للحصول على بعض المعلومات المطلوبة او الاستعلام حول بعض المهام او الموارد وفي برنامج Microsoft Office project 2010 توجد طريقتان للترشيح هما:

1. عامل التصفية Auto Filter:

من القائمة (عرض) قم بكتابة عامل التصفية المراد كتابته، وكما في الشكل (7-21).

الشكل 7-21 إضافة عامل التصفية

إما كيفية إلغاء عامل التصفية أو إضافة شروط أو دوال رياضية أو منطقية فيتم من خلال الضغط على قائمة عامل التصفية المنسدلة، كما في الشكل (7-22).

الشكل 7-22 واجهة خيارات عامل التصفية

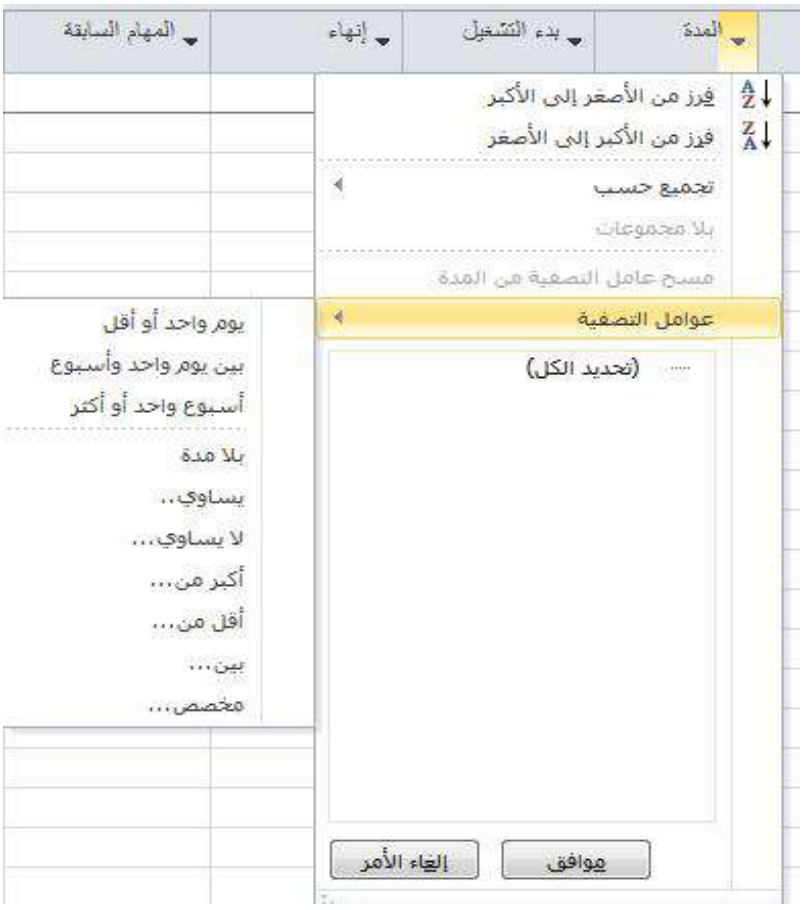
تدريب 7:

في مشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني استعلم عن المهام الآتية:

1. المهام التي يكون تاريخ بدء التشغيل فيها (2014 /5/1).
2. المهام التي يكون تاريخ الإنهاء فيها (2014 /5/11).

2.عامل التصفية من مخطط جانت:

يوجد في كل حقل من حقول مخطط جانت عامل تصفية خاص بالحقل الموجود فيه اي خيارات التصفية فيه تعتمد على نوع البيانات الموجودة في الحقل فمثلاً الحقل (المدة) خيارات عامل التصفية تعتمد فيه على الفترة الزمنية (يوم واحد او اقل – بين يوم واحد واسبوع..... الخ) كما في الشكل (7-23) اما الحقل (المهام) فخيارات عامل التصفية فيه تعتمد على حالة المهمة (المهام المتأخرة - مهام مكتلة... وغير ذلك).

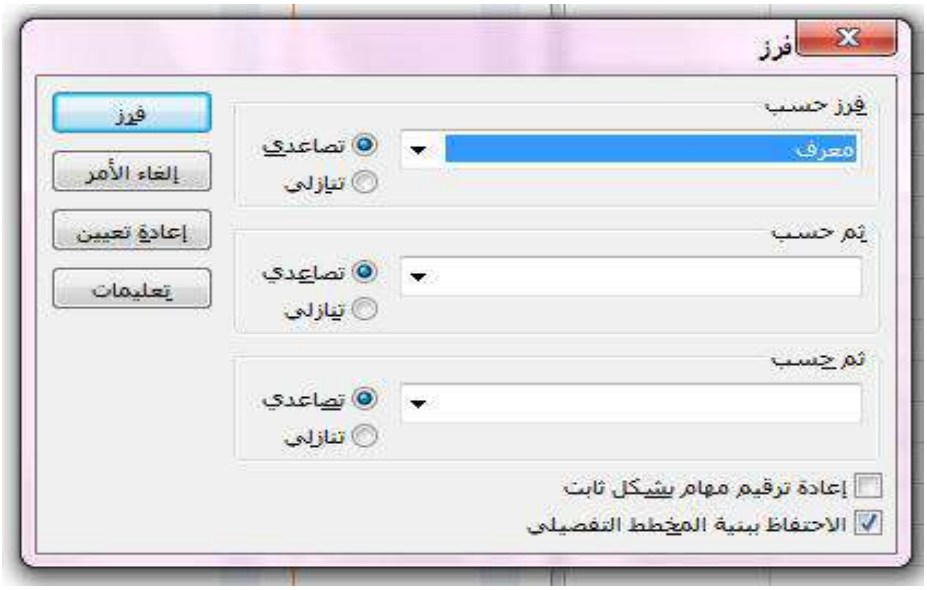


الشكل 7-23 خيارات عامل التصفية في حقل (المدة)

ملاحظة 3:

يدعم برنامج Microsoft Office project 2010 فرز البيانات بصورة تصاعدية أو تنازلية ويكون الفرز حسب (الأولوية او تاريخ البدء او تاريخ الانتهاء.. الخ) ويتم استخدام عملية الفرز من حقول مخطط جانت وحسب البيانات التي توجد في كل حقل، كما في الشكل (7-23) ويمكن إجراء عملية الفرزمن قائمة عرض مع أضافة اكثر من شرط وتتم بالضغط على (الفرز حسب)، كما في الشكل (7-24) حيث ستظهر ثلاث شروط نقوم بإدراجها لكي تتم عملية الفرز وحسب الحاجة كما في الشكل (7-25).

الشكل 7-24 استخدام عملية الفرز



الشكل 7-25 نافذة فرز حسب

تدريب8:

في مشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني رتب المهام حسب:

1. تاريخ البدء.
2. حسب الأولوية.

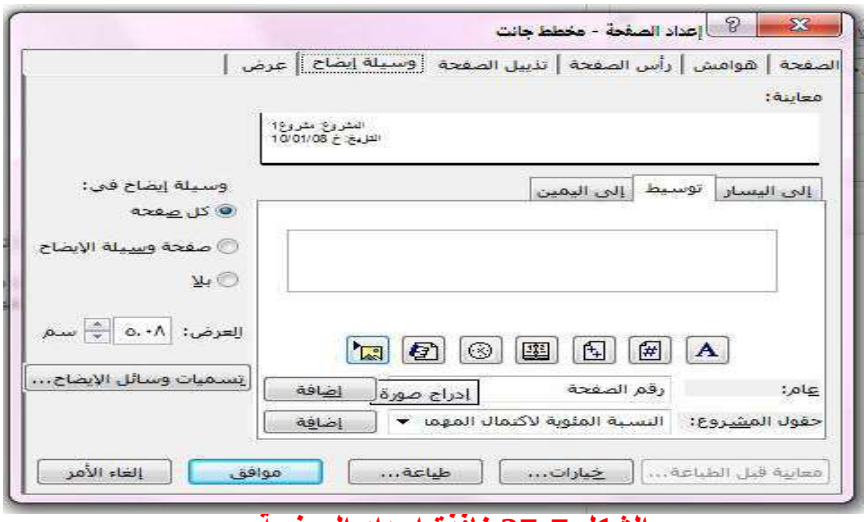
13-7 إدخال الصور Insert Picture

من الإجراءات المهمة والضرورية إدخال صورة او شعار (Logo) الشركة او المؤسسة على عنوان الجدول الخاص بالمشروع ولإدخال الشعار على عنوان الجدول أتبع الخطوات الآتية:

1. من القائمة (ملف) أختر التبويب (طباعــة) ثم إضغط على (إعــداد الصفحة)، كما في الشكل (7-26).

الشكل 7-26 اختيار نافذة إعداد الصفحة

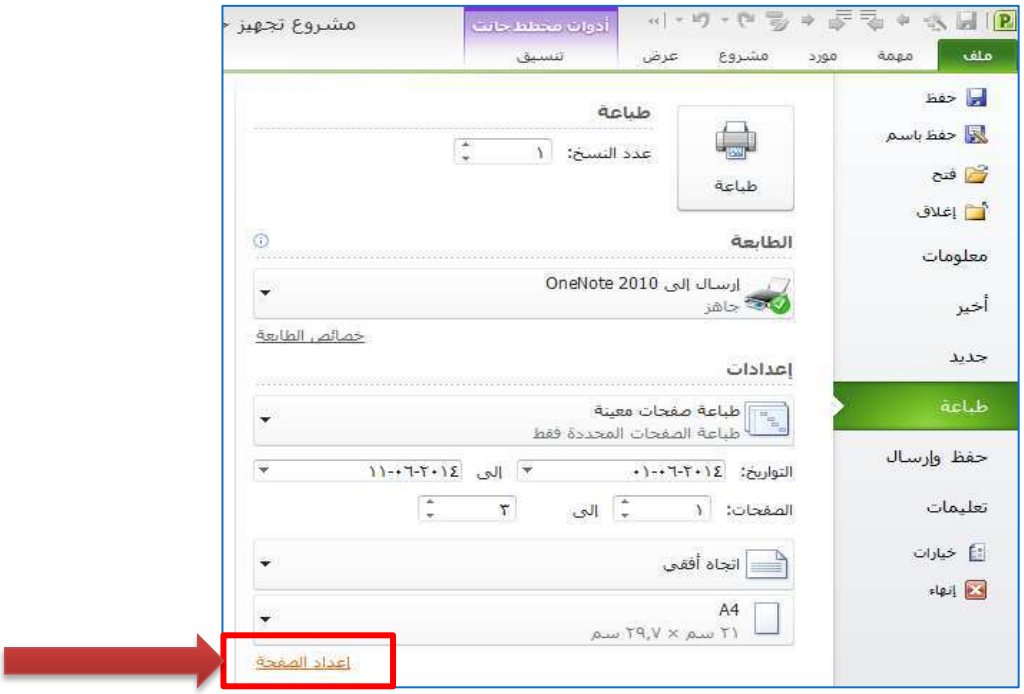
2. تظهر النافذة الخاصة (بإعداد الصفحة) أختر منها (وسيلة إيضاح) ومن ثم إدراج صورة، كما في الشكل (27-7).



الشكل 7-27 نافذة إعداد الصفحة

مثال: قم بإدخال نموذج للحاسوب المجهز الى المديرية:

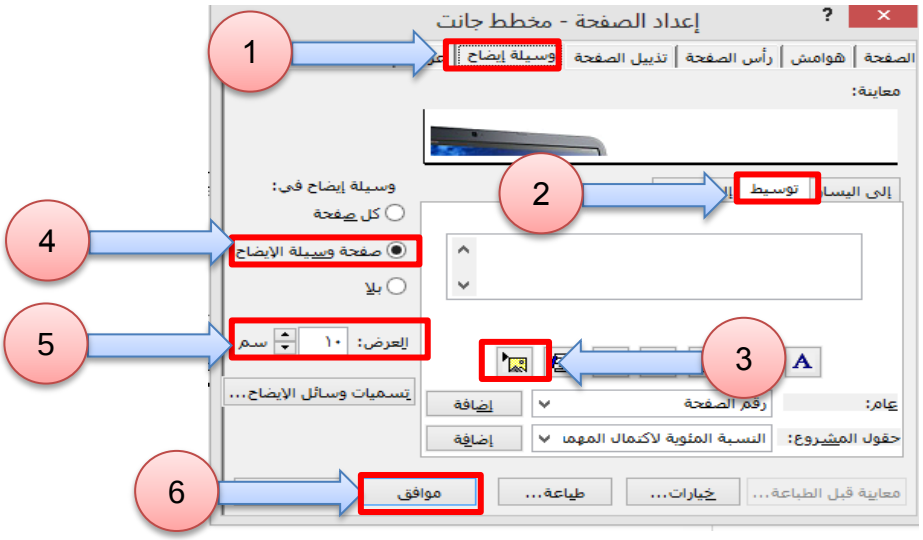
1. ضع أي صورة للحاسوب على سطح المكتب على اساس هي التي تجهز من قبل الشركة.
2. أفتح ملف تجهيز الحاسوب التي تم خزنه مسبقاً.
3. أذهب الى ملف (File) وأختر منه طباعة لتظهر لك نافذة الطباعة.
4. أختر منها اعداد الصفحة الموجودة في اسفل الصفحة.



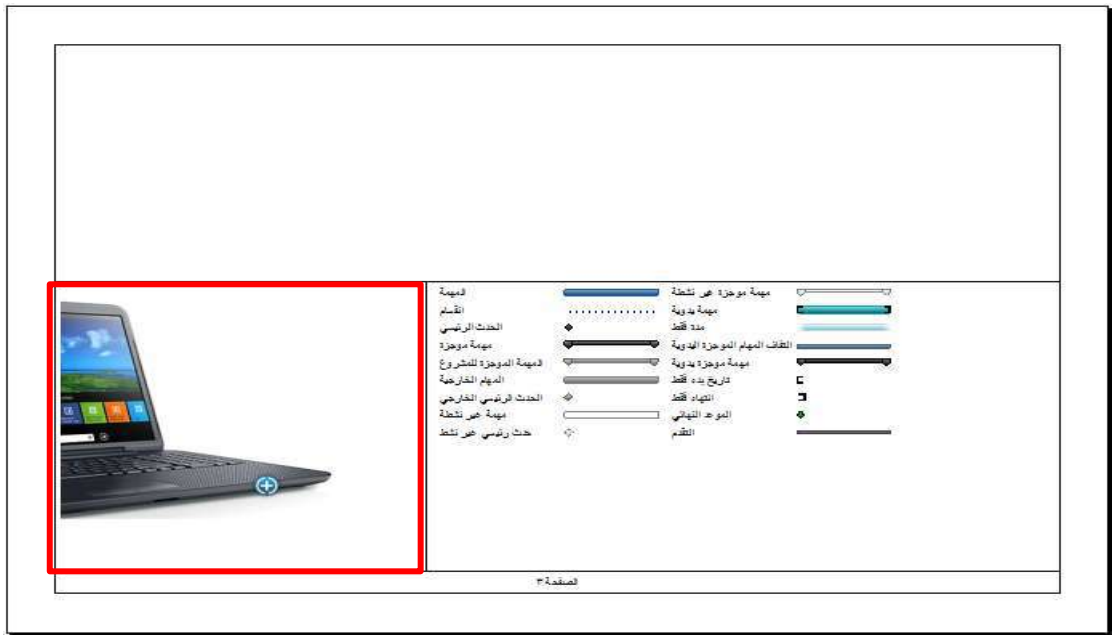
5. بعد الضغط على اعداد الصفحة تظهر نافذة اعداد الصفحة أختر منها تبويب وسيلة ايضاح.

6. عند الضغط على ادراج صورة أختر الصورة الموضوعة على سطح المكتب التي تم خزنها مسبقاً ليتم ادراجها في صفحة المشروع.

7. أختر ورقة وسيلة الايضاح وضع على العرض 10 مع توسيط الصورة لتظهر الصورة بشكل واضح.



8. يمكن ان تختار عرض آخر حسب نوع الصورة التي تم خزنها بالضغط على موافق لتظهر لك عدة اوراق من ضمنها ورقة وسيلة الايضاح، كما في الشكل الاتي.



14-7 الطباعة Printing

يجب عمل تجهيز لصفحة الطباعة قبل أجراء عملية الطباعة من حجم الورقة ونوعية وشكل الطباعـــة (أفقي او عمودي) وتحديد عنوان المشروع ومعلومات عنوان الجدول مثل اسم المالك أو المتبرع أو رقم المشروع... الخ ويتم تجهيز الصفحة للطباعة من خلال ضبط إعدادات الصفحة ولإجراء ذلك نتبع الخطوات الآتية:

1. من القائمة (ملف) أختر التبويب (طباعة) ثم إضغط على (إعداد الصفحة).

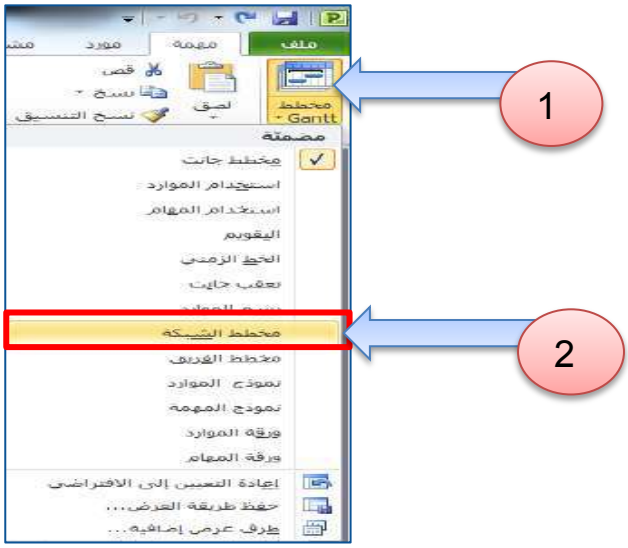
2. تظهر النافذة الخاصة (بإعداد الصفحة)، كما في الشكل (7-28) ونقوم بضبط إعداداتها من حجم الصفحة وشكل الطباعة والهوامش ورأس وتذييل الصفحة وحسب الإعدادات المطلوبة.

الشكل 7-28 نافذة ضبط إعداد الصفحة

7-14-1 طباعة مخطط الشبكة

يمكن طباعة مخطط الشبكة يوضح فيه المشروع كاملا مقسم على شكل شبكة من المستطيلات المترابطة والتي يمكن من خلالها تتبع سير المشروع خلال الفترة الزمنية وكما في الخطوات الآتية:

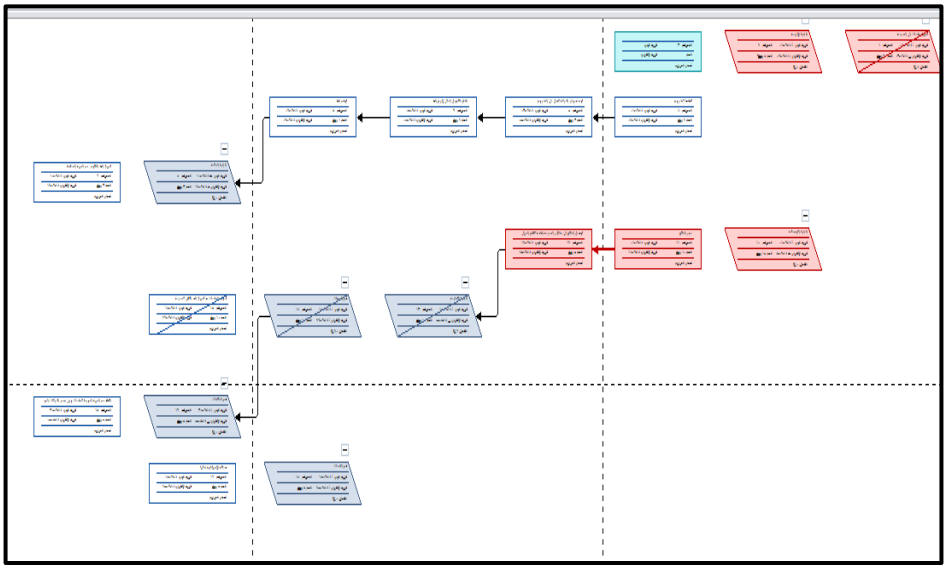
1.أذهب الى مخطط جانت (Gantt) وافتح القائمة المنسدلة واختر منها مخطط الشبكة، كما في الشكل (7-29).



الشكل 7-29 القائمة المنسدلة من مخطط جانت

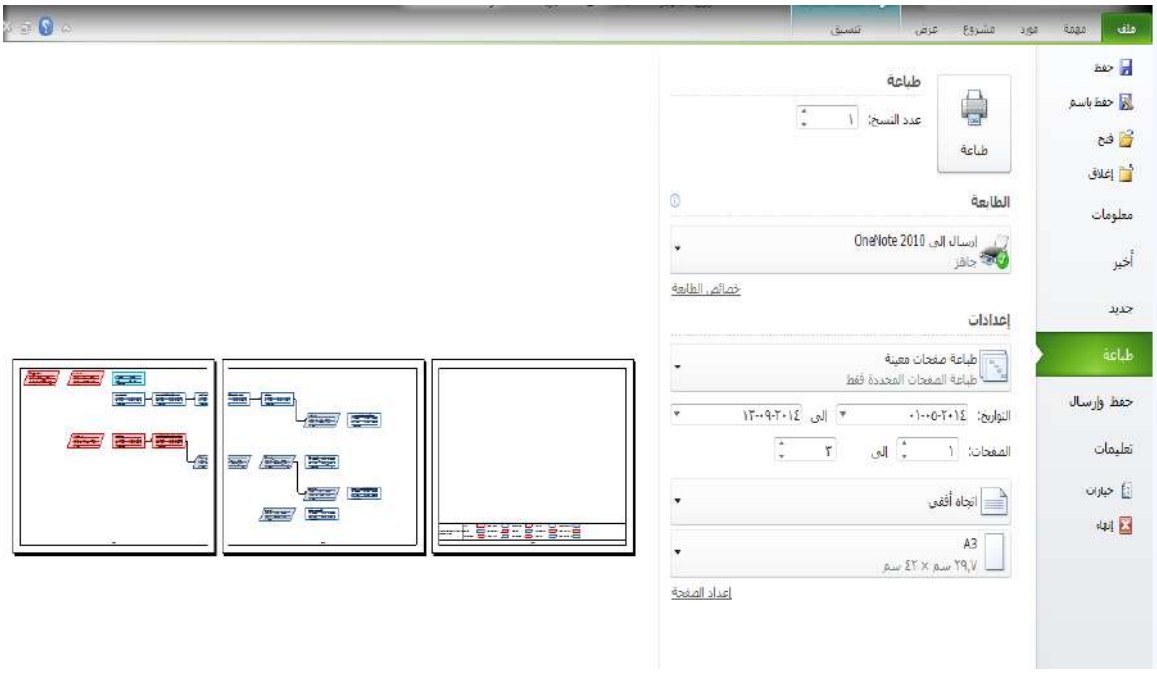
2.عند اختيار مخطط الشبكة تظهر المخطط الموضح في الشكل (7-30) يمكن الضغط الاشارة (-) لفلق المهمات الفرعية إضغط على الاشارة ولاحظ كيف يمكن غلق وفتح المهمات الى أن تصل الى المهمة الرئيسة.

3.يمكن عمل ربط بين المهمات الفرعية بالضغط على المهمة المراد ربطها ثم السحب الى المهمة الثانية.



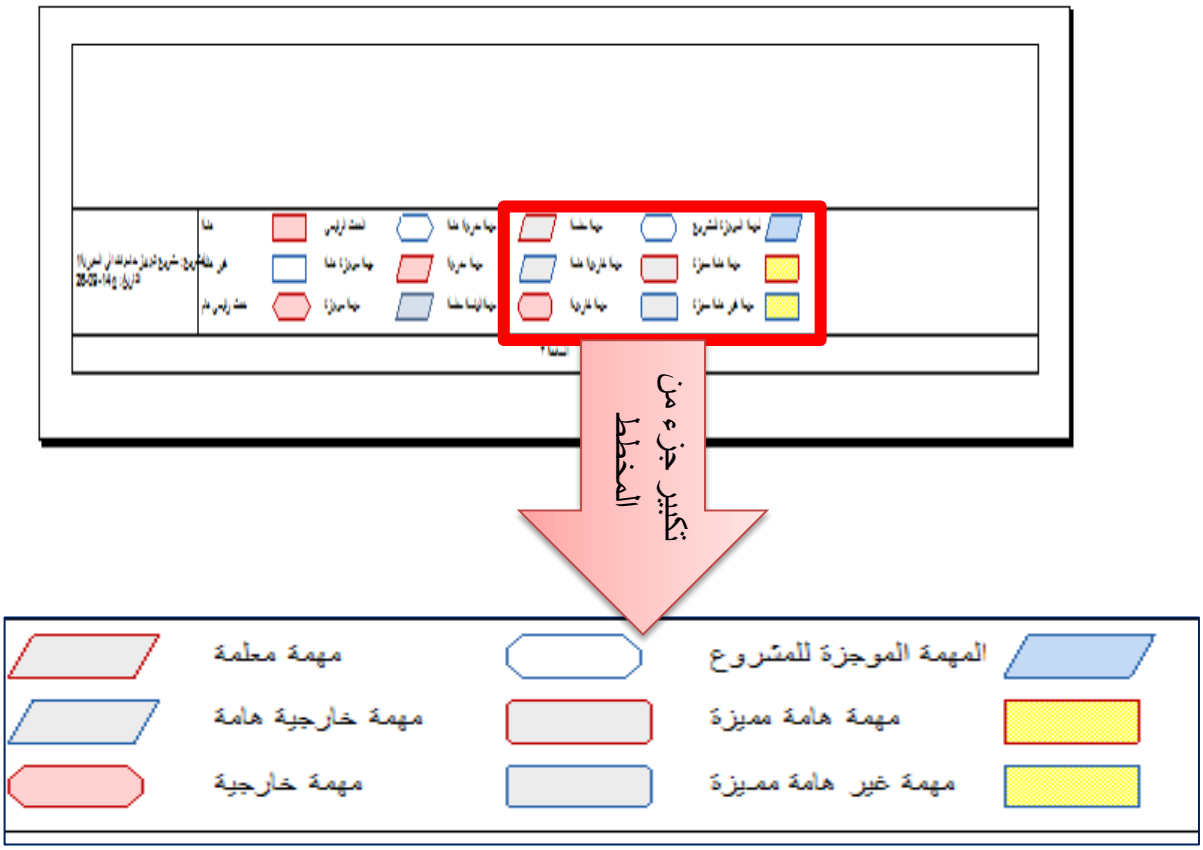
الشكل 7-30 مخطط الشبكة

4.عند طلب الطباعة تظهر خيارات الطباعة وعند طلب طباعة المشروع بالكامل وتصغير نافذة العرض يظهر المخطط موضح في الشكل (7-31).



الشكل 7-31 نافذة طباعة مخطط الشبكة

لاحظ الورقة الاولى تعطي مخطط اطـار لمخطط الشبكة مـع اعطاء مفتاح المخطط وذلك كل شكل ولون ماذا يعني بالرسم، كما في الشكل (7-32).

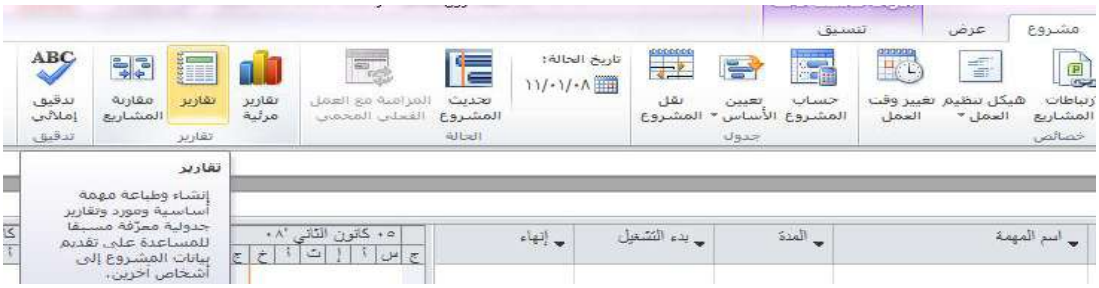


الشكل 7-32 نافذة طباعة مخطط الشبكة مع مفتاح المخطط مكبر

15-7 التقارير Reports

يمكن من خلال البرنامج تنسيق وطباعة المعلومات الضرورية ضمن تقارير عديدة ومتنوعة ذات شكل مجهز مسبقا من قبل Microsoft Office project 2010 أو ذات شكل يحدده مستخدم البرنامج ولإنشاء التقارير عن المشاريع في البرنامج أتبع الخطوات الآتية:

1. من قائمة (مشروع) أختر التبويب (تقارير)، كما في الشكل (7-33).



الشكل 7-33 اختيار التقارير في برنامج Ms Project 2010

2. تظهر النافذة الخاصة (بالتقارير)، كما في الشكل (7-34) والتي تتضمن التقارير الآتية:

الشكل 7-34 نافذة التقارير

يتم أختيار أي نوع من التقارير حسب نوع العمل والمعلومات المحددة والتي توضح بالجداول الآتية:

أ. نظرة عامة- وتتضمن معلومات عامة عن المشروع وتشمل التقارير الآتية:

تقارير (نظرة عامة)	
اسم التقرير	محتوى التقرير
ملخص المشروع	يقارن التواريخ الفعلية، المدد، الكلف الإجمالية وحالة المهام مع الخطة القاعدية.
مهام المستوى العلوي	رقم التعريف، الاسم، المدة، تاريخ البدء والانتهاء للمهام ذات المستوى الأعلى والمهام الإجمالية.
المهام الهامة	تواريخ البدء والانتهاء للمهام الحرجة والمهام السابقة واللاحقة لكل منها.
الإحداث الرئيسة	مهام النقاط العلامات او المعالم مرتبة تصاعديا وفق تاريخ البدء.
أيام العمل	التقويم الأساسي بتنسيق الجدول مع أيام الأسبوع ضمن عمود وساعات العمل لكل يوم في عمود آخر كما تظهر الاستثناءات في التقويم الأساسي.

ب. الأنشطة الحالية: وتتضمن معلومات تفصيلية عن الأنشطة المشكلة للمشروع وتشمل التقارير الآتية:

تقارير (الأنشطة الحالية)	
اسم التقرير	محتوى التقرير
المهام التي لم تبدأ بعد	المهام التي لم تبدأ بعد والمهام التي تسبقها مباشرة والحقول المتعلقة بها.
المهام التي ستبدأ قريباً	المهام المجدولة لتبدأ أو تنتهي بعد تاريخ يتم إدخاله في مربع حوار خاص (Date Rang).
المهام قيد التقدم	المهام التي بدأت مع معلومات الموارد المتعلقة بها.
المهام المكتملة	المهام التي أنجزت ضمن المدة المحددة من تاريخ البدء وحتى تاريخ الانتهاء.
المهام التي كان يجب ان تبدأ	المهام التي كان يجب أن تبدأ و لكنها لم تبدأ بعد.
المهام المتأخرة	المهام التي تجاوزت الجدولة الأساسية المحددة في الخطة القاعدية وأعيدت الجدولتها.

ت. التكاليف: وتتضمن معلومات تفصيلية عن تكلفة المشروع وتشمل التقارير الآتية:

تقارير (الكلفة)	
اسم التقرير	محتوى التقرير
سير النقد	التدفقات النقدية للمشروع خلال وحدات زمنية محددة (يوم، أسبوع، شهر،...).
الموازنة	الكلف الفعلية بالمقارنة مع الكلف المجدولة ومقدار الانحراف.
المهام الزائدة عن الموازنة	المهام التي تجاوزت كلفتها الكلف القاعدية.
الموارد الزائدة عن الموازنة	الموارد التي تجاوزت كلفتها الكلف القاعدية.
القيمة المكتسبة	المبالغ التي تم صرفها حتى التاريخ الحالي استنادا إلى العمل الإجمالي وكلف الموارد.

ث. تعيينات: وتتضمن معلومات تفصيلية عن الموارد المخصصة للأنشطة وتشمل التقارير الآتية:

تقارير (التعيينات)	
اسم التقرير	محتوى التقرير
من يقوم بماذا	قائمة لكل مورد مع المهام المكلف بها ويتضمن وحدات العمل، تواريخ البدء والانتهاء والمهلة التي يسمح للمورد فيها بالتأخير.
من يقوم بماذا متى	العمل اليومي المكلف به كل مورد من أجل كل يوم عمل في المشروع.
قائمة المهام	يتم اختيار مورد من أجل تحديد المهام المسندة له مع تواريخ البدء والانتهاء، المدة، رقم المهمة السابقة و بقية الموارد المكلفة بالمهمة.
الموارد المحملة تحميلاً زائداً	الموارد المحملة بشكل زائد مع مهامها، تواريخ البدء والانتهاء، المدة والمهلة.

ج. حمل العمل: وتتضمن معلومات تفصيلية عن ساعات العمل واستغلال الموارد وتشمل التقاريرالآتية:

تقارير (حمل بالعمل)	
اسم التقرير	محتوى التقرير
استخدام المهام	قائمة المهام و الموارد المكلفة بها و ساعات العمل المجدولة لكل مورد ولكل مهمة.
استخدام الموارد	يشابه تقرير من يقوم بماذا.

تدريب7:

في مشروع تجهيز الحواسيب الى المديرية العامة للتعليم المهني كون تقارير عن ما يأتي:

1. كلفة المشروع.
2. الأنشطة الحالية.

أسئلة الفصل السابع

س1: ما هي عملية التتبع عرفها؟ ثم اذكر أنواعها مع الشرح؟

س2: ما هو الفرق بين متابعة المشروع وتقييمه؟

س3: عدد أهداف عملية التتبع.

س4: ما هي الآثار الناتجة عن غياب عملية التتبع؟

س5: ما هو المخطط الأساسي؟ وما هي عناصره؟

س6: ما الفرق بين مسح الخطة الأساس ومسح الخطة المؤقتة.

س7: ما هي خطوات تتبع الخطة المؤقتة Interim Plans؟

س8: ما هي مكونات النافذة الخاصة بخطوط التقدم؟

س9: ما هي التقارير التي يمكن أعدادها في برنامج MS Project 2010؟

س 10: ما هي خطوات إدخال صورة على عنوان الجدول الخاص بالمشروع؟

س11: هل يمكن فرز البيانات بصورة تصاعدية في برنامج MS Project 2010؟ بين ذلك؟

المصادر

المصادر الانكليزية:

1. Frank Heyworth; “A Guide to Project Management”, published by European Centre for Modern Languages, Council of Europe Publishing, 1st Edition, 2002.

2. Project Management Institute; “A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, published by Project.

3. Management Institute, Inc., Pennsylvania, USA, 4th Edition, 2008.

4. James P. Lewis; “Fundamentals of Project Management”, Published by Anacom, New York, USA, 3rd Edition, 2007.

5. Harold Kerzner; “A Systems Approach To Planning, Scheduling and Controlling”, Published by John Wiley & Sons, Inc. New York, USA, 10th Ed., 2009.

المصـادر العربية:

1. علاء الدين علي الديري: "إدارة وتخطيط المشاريع الإنشائية، تأثير سوء التخطيط في مدة تنفيذ المشاريع الإنشائية: دراسة ميدانية لآراء مدراء المشاريع الإنشائية المنفذة في إمارة دبي بين عامي 2006-2010م"، منشورات الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي، المملكة المتحدة ـ لندن، 2011م.

2. فيصل القرعان: "دورة حياة المشاريع وإدارتها"، دليل تدريبي من منشورات مؤسسة آنيرا لعام 2010م

3. مجموعة مؤلفين من قسم تطوير الأعمال في الجامعة الأمريكية في القاهرة، "إدارة المشروعات لقطاع مياه الشرب والصرف الصحي"، من منشورات الجامعة الأمريكية في القاهرة ضمن برنامج التدريب لنظم الإدارة الفعالة في المرافق، الطبعة الأولى لعام 2010 م.