إدارة المشاريع الضخمة والعالمية Large – Scale Project Management

تتميز المشاريع الضخمة بوقت طويل وميزانية كبيرة مقارنة بالمشاريع الأخرى، كما تحتاج إلى نظام متكامل للسيطرة.

30 August 2024 | الكاتب: **د. محمد العامري** | المشاهدات: 3,715



إدارة المشاريع | التكامل والتنفيذ الدولي

كيف تعمل أجزاء المشروع الضخم نحو هدف واحد؟

يعرض المقال كيف تُربط مراحل المشروع الضخم وتُضبط كلفته، وما الذي يتغيّر عند تنفيذه في بلد آخر، وأين يساعد الحاسوب في المتابعة.



مساران لقراءة المقال

كيف نربط أجزاء المشروع الضخم؟

الاتصال بين الفرق، وتقارير الكلفة، وضبط الإنفاق، وتوثيق العمل.

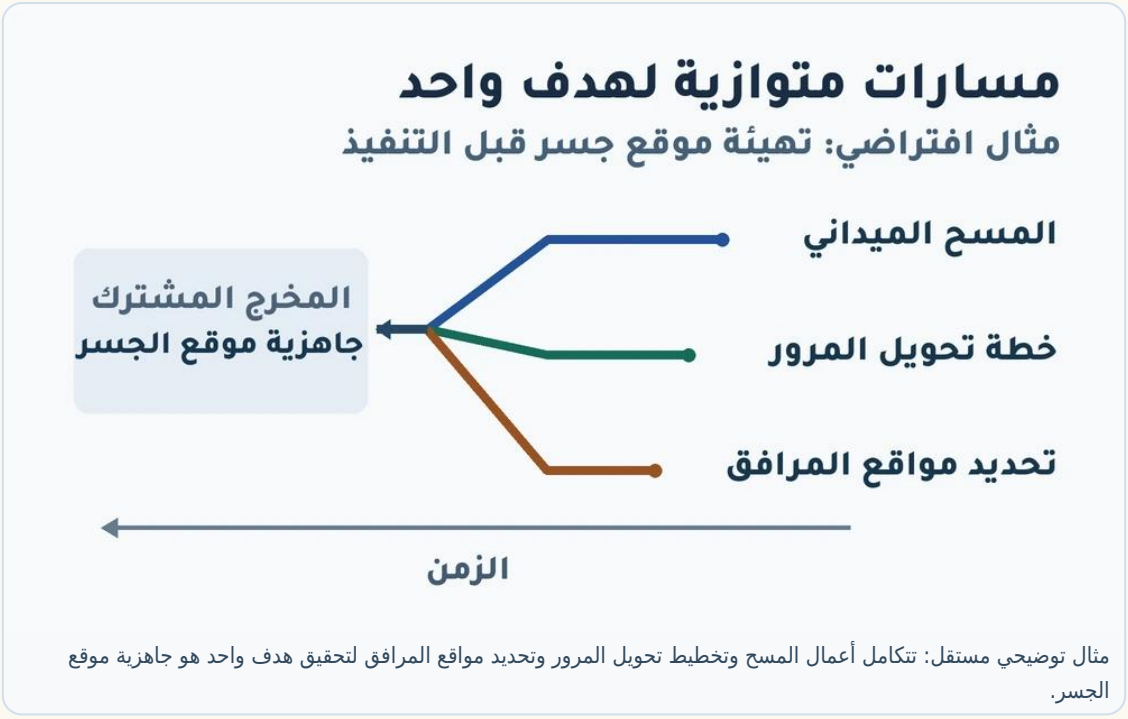
ما الذي نراجعه قبل التنفيذ في بلد آخر؟
الجدوى والموارد والعمالة والكفاءات وملاءمة التصميم والقدرة على المتابعة.

فهرس المحاور، بما فيها استخدام الحاسوب

الإدارة المتكاملة للمشروع الضخموسائل الاتصالتقارير المحاسبة والكلفةضبط الإنفاقفاعلية السيطرةالتوثيقالتنفيذ في بلد آخراستخدام الحاسوباتجاهات البرمجياتفوائد الحاسوبمتى نستخدم الحاسوب؟الخلاصةمسرد المصطلحاتالمراجع

إدارة المشاريع الضخمة Large – Scale Project Management

تتميز المشاريع الضخمة بوقت طويل وميزانية كبيرة مقارنة بالمشاريع الأخرى، كما تحتاج إلى نظام متكامل للسيطرة. يمكن النظر إلى المشروع الضخم كعدة مشاريع صغيرة أو مراحل متداخلة، ينطبق عليها مبادئ إدارة المشاريع التي تحدثنا عنها منذ بداية هذا المقرر، ومن هنا تأتي أهمية الربط بين الأجزاء المختلفة للمشروع لضمان تكاملها ووحدة أهدافها لضمان لتحقيق أهداف المشروع.



مثال توضيحي مستقل: تتكامل أعمال المسح وتخطيط تحويل المرور وتحديد مواقع المرافق لتحقيق هدف واحد هو جاهزية موقع الجسر.

1.2. وسائل الاتصال في المشاريع الضخمة:

من الطبيعي أن هرمية التنظيم الإداري في المشاريع الضخمة يجب أن تكون واضحة لجميع الأطراف، أما عن كيفية الاتصال في المشروع فيمكن تنظيمها اعتماداً على الأدوات التالية:

1- التمثيل بالرسم مثل المخططات الشبكية (Network Diagrams) سواء طريقة المخطط السهمي أو التصدري وكذلك مخطط جانت (Gantt Chart). هذا وقد سبق أن تحدثنا عن هذه الطرق بالتفصيل في الوحدات السابقة.

2- تقارير بشكل جداول (Tables) وهي الأكثر استخداماً في هذا المجال ومن حسناتها أنها واضحة ومتصلة ويسهل قراءتها ومتابعتها وتشكل هذه التقارير حلقة وصل بين الإدارة العليا والوسطى. تستخدم الجداول عادة في المشاريع الكبيرة التي يصعب متابعتها باستخدام المخططات الشبكية لوحدها.

3- في المشاريع الضخمة نحتاج إلى مخططات إجمالية وجزئية وتفصيل للحرف المختلفة في المشروع وتقارير عن تقدم سير العمل في النشاطات المختلفة وتقارير عن العمالة والمواد والمعدات والكلفة وما إلى ذلك.

2.2. التقارير الدورية للمحاسبة والكلفة

سواء أكان المشروع صغيراً أم كبيراً فنحن بحاجة إلى تقارير عن الكلف التي أنفقت وتلك اللازمة لإكمال العمل، ولكن تختلف هذه التقارير حسب حجم وموازنة وأهمية المشروع. عزيزي الطالب عادة ما تقدم تقارير دورية للإدارة في نهاية كل فترة محددة حيث تعتمد تلك التقارير النشاط كوحدة محاسبية وتحتوي على المعلومات الرئيسية عن المشروع مثل الكلفة حتى التاريخ المعين حسب الموازنة المرصودة وحسب سير العمل والكلفة المتوقعة لإنهاء النشاطات التي تحت التنفيذ حتى تتم مقارنة الكلفة التراكمية المتوقعة بعد انتهاء النشاطات بناءاً على الوضع الحالي ليتم معرفة مدى الربح أو الخسارة الحالية والمتوقعة مستقبلاً.

بناءاً على هذه التقارير يتم تعديل التقديرات الحالية والمستقبلية للنشاطات بشكل دائم، ويمكن استعمال نماذج لمتابعة التوفير أو الزيادة في الكلفة، وعادة ما يتم تحديث عملية محاسبة الكلفة لكل فترة (يوم أو أسبوع أو أكثر) ويتم إجراء عملية المحاسبة للنشاطات المنتهية وتتم موازنتها حيث تنقل إلى الجداول لكلية لمحاسبة المشروع لبيان الربح أو الخسارة، وعند وجود اختلاف ما بين الموازنة والكلفة الفعلية يتم إرسال نسخة لدائرة التخطيط والتنبؤ إن وجدت أو للجهة ذات العلاقة في المؤسسة للاستفادة من التقرير في المشاريع المستقبلية.

بعد الانتهاء من متابعة وتحديث كلفة النشاطات وتجميع المعلومات الضرورية الأخرى تتركز مهمة دائرة المحاسبة في إعداد النتائج المتعلقة بالربح والخسارة والموارد والمصاريف حتى نهاية المشروع بالإضافة إلى تقارير الموازنة وتوزيع التمويل بالنسبة لأجزاء المشروع المتبقة، وبذلك يتمكن مدير المشروع من ضبط تنفيذ المشروع بغض النظر عن مدى اتساع العميل. ولابد للتقارير المتعلقة بالكلفة ومراقبتها أن تكون دقيقة ومستمرة وموافقة للوضع في الوقت الحالي لأي مشروع حتى تصبح ذات قيمة فعلية لعمليات الرقابة، وفي المشاريع الكبيرة يستعمل الحاسوب للقيام بإعطاء تقارير كاملة بناءً على المعلومات الواردة وخلال فترة قصيرة مما يساعد على سهولة المتابعة ودقة النتائج.

في المشاريع الضخمة تستعمل المنحنيات الثلاثة التي تحدثنا عنها في الوحدة الثامنة وهي – منحنى (ك ع ن ف) ومنحنى (ك ع ن م) ومنحنى (ك ع ج م) – لإكمال العمل ولإعطاء فكرة كاملة عن وضع المشروع ومدى التقدم أو التأخر أو التوفير أو الزيادة في الكلفة بالإضافة إلى التقارير اليومية والأسبوعية المتعلقة بالمواد والآلات والعمالة وغيرها.

2.3. ضبط الإنفاق

عادة ما تحتوي تقارير العمل على الكلفة بالإضافة إلى تقدير الوضع المالي مستقبلاً مما يتيح المجال للسيطرة على المشروع أو مجموعة المشاريع التي تشرف عليها المؤسسة، وتلخص مثل هذه التقارير وضع النشاطات المختلفة لتتم مراجعتها من قبل الإدارة العليا ويمكن استعمال الرسم البياني برسم الربح الفعلي مقابل الربح المتوقع للسرعة والوضوح في المقارنة.

إذا كان هناك خطأ في حسابات المشروع وكان التنبؤ خاطئ فإن ذلك يظهر بسهولة عند مقارنة التقدير والكلفة الفعلية للنشاط وبالتالي يجب تحديث المعلومات وإعادة تقييم النشاطات بحيث نصل إلى تنبؤ دقيق للإنفاق المطلوب لنهاية النشاط أو مجموعة النشاطات بناءً على المعلومات الدقيقة التي تم جمعها لنهاية فترة معينة. ليس هناك تنبؤ مثالي بل هو عرضة لحدوث أمور طارئة أو اختلافات في الظروف القائمة ويجب على مدير المشروع تعديل الخطة وتغيير الاستراتيجية للمشروع بناءً على عملية التنبؤ قبل تفاقم الأمور أو الوصول لوضع غير قابل للإصلاح، فعلى سبيل المثال لنفرض أن السيولة النقدية لأحد المشاريع أصبحت حرجة فإنه وباستخدام المخطط الشبكي للمشروع يمكن الاستفادة من مرونة النشاطات بحيث يتم تأخير بعض النشاطات المكلفة أو توزيع السيولة المتوفرة على النشاطات الحرجة أو إجراء أي تغيير تراه الإدارة مفيداً لسير المشروع بهدف تلافي مشكلة النقص في أو تأخير السيولة المطلوبة في الوقت الحاضر على الأقل مما قد يساعد على ضبط المصروفات اللازمة وبالتالي ضبط الإنفاق.

قد نتعامل مع مشاريع ضخمة تنفذ لأول مرة، فعند احتواء نشاط المشروع على نوع من الاحتمالية لعدم وجود مشاريع مشابهة أو قلة مصادر المعلومات كما هي الحالة في طريقة تقييم ومراجعة البرنامج (PERT) يمكن الأخذ بثلاثة مستويات من الأسعار بحيث تقل درجة المخاطرة ويصبح هناك تصور أدق للتفاوت في الإنفاق مما قد يساعد على سهولة اتخاذ القرار خلال العمل والاتجاه نحو فاعلية أكبر. وفي جميع الأحوال فإن التخطيط لضبط الإنفاق في المشاريع الضخمة باستعمال طرق التحليل الشبكي المختلفة يكون أكثر دقة خصوصاً في مراحل السيطرة والمتابعة.

2. 4. فاعلية السيطرة

إن عملية السيطرة على الكلفة في المشاريع الضخمة تعتمد على وجود خطة متكاملة ومن ثم متابعة وتحديث هذه الخطة والجدول المالي والكلفة أول بأول حيث تستعمل المعلومات المتوفرة خلال مرحلة التنفيذ لتعديل أوضاع النشاطات التي لم تكتمل بعد أو لمراجعة كامل خطة الموازنة إذا تبين وجود انحرافات كبيرة في النشاطات المنفذ أو التي تحت التنفيذ مما يعطي الإدارة وسيلة مرنة وواقعية لضبط سير المشروع بواسطة المخططات الشبكية وبالتالي تحسين أداء المشروع.

يتطلب استعمال المخططات الشبكية المرتبطة بالكلفة للسيطرة على المشاريع الكبيرة والضخمة إجراء تعديلات على أسلوب محاسبة الكلفة في المؤسسة ولكافة المشاريع التي تقوم الشركة بتنفيذها إذ لابد لنجاح ذلك من استعمال طرق حديثة لعملية معالجة البيانات والمعلومات وعملية التحديث للحصول على أفضل مردود وأهمها استخدام الحاسوب كوسيلة دقيقة وسريعة لمعالجة الانحرافات.

كما رأينا سابقاً فإن عملية السيطرة تعتمد على استعمال الجداول التي تحتوي تفصيلاً للنشاطات ولكل فترة وكذلك استعمال التمثيل البياني كما في طريقة الكلفة/ أسس نظام مراقبة الجدول والتي تساعد على المتابعة والسيطرة على المشروع بسهولة وواقعية مع الأخذ بعين الاعتبار درجة التفصيل في التقارير المالية المناسبة للمستوى الإداري الذي يقوم باستخدامها. وقد أخذت مبادئ المحاسبة بواسطة المخططات الشبكية والسيطرة على الكلفة في البداية طريقها في المشاريع في الدول المتقدمة ثم بدأت تنتقل الآن إلى الدول النامية حيث يتوقع أن يطرأ تطوير على نظام الكلفة المرتبطة بالشبكات في هذه الدول خلال السنوات القادمة.

2. 5. التوثيق

توثيق سير العمل في المشروع واجب على القائمين على المشروع بغض النظر عن حجمه، إلا أن هذه الحاجة تزداد في المشاريع الضخمة التي يحتمل تكرارها في المستقبل ويمكن تلخيص أهم الأهداف من التوثيق في إدارة المشاريع بما يلي:

1) اتخاذ العبر من المشاريع التي نفذت والاستفادة من الأخطاء السابقة ومحاولة تفاديها أو التقليل منها في المشاريع المستقبلية المشابهة.

2) بناء ما يسمى ببنك المعلومات (Data Bank) المتخصص في بيانات ومعلومات عن مشاريع في قطاعات مختلفة. هذا وقد أثبتت بنوك المعلومات أهميتها وجداولها في مختلف المجالات في الدول المتقدمة.

3) لحل الخلافات التي قد تنجم عن اختلاف في وجهات النظر والآراء وفي حالة اللجوء إلى القضاء لسبب أو لآخر تخدم هذه الوثائق كمرجع معتمد وخصوصاً في حالة الخلاف على الوقت أو الكلفة أو المواصفات.

وتتم عملية التوثيق لكافة نشاطات المشروع وما طرأ عليها من تغيير أو تعديل بشكل خاص والمشروع ككل بشكل عام.

إرشادات لإدارة ناجحة للمشاريع التي تنفذ في بلد آخر

عزيزي الطالب قد تحتاج المؤسسة تنفيذ مشروع ما في بلد آخر غير البلد التي هي فيها، وخصوصاً في أيامنا هذه التي أصبح فيها العالم قرية صغيرة. ومن الأمثلة على ذلك فتح فرع لبنك في بلد آخر، أو إنشاء معسكر في مكان بعيد، أو إقامة مركز دراسات في القطب الشمالي مثلاً، أو تنفيذ جسر أو بناية أو فرع لمصنع أو أي مشروع آخر في مكان غير المكان الذي صمم فيه. فيما يلي تقدم أهم الإرشادات بغرض الحصول على إدارة ناجحة للمشاريع التي تنفذ في بلد آخر، نذكر منها:

1. دراسة جدوى المشروع من وجهة نظر الجهة التي ستنفذ المشروع وليس الجهة التي صممت المشروع، إذ عادة ما تختلف العادات والتقاليد والوضع الاقتصادي والاجتماعي والظروف الاستثمارية من بلد لآخر، هذا عادة ما يكون له أثر على نجاح المشروع.
2. توفر الموارد اللازمة للقيام بالعمل؛ فقد لا نجد الموارد المطلوب في الأماكن النائية، أو بعض الدول الأخرى مما يتطلب شحن هذه المواد والحاجة إلى وصولها قبل الوقت المطلوب.
3. توفر الأيدي العاملة؛ ونقصد هنا العمالة العادية غير الفنية التي قد تكون غير متوفرة، أو متوفرة بأسعار أعلى من المتوقع.
4. توفر الكفاءات الفنية القادرة على القيام بالعمل؛ ونقصد هنا المهندسين والإداريين القادرين على إنجاز العمل ضمن الوقت والكلفة والمواصفات المحددة.
5. ملاءمة التصاميم لمتطلبات البلد الآخر؛ فمثلاً إذا كنا نتحدث عن مشروع إنشائي فيجب التفكير بالظروف الجوية والعادات والتقاليد المتبعة في البلد المراد تنفيذ المشروع فيه.
6. القدرة على متابعة أعمال المشروع وإدارتها في البلد الآخر، وهذا قد يتطلب شبكات اتصالات وخطوط هواتف ومصاريف وما إلى ذلك.



قبل بدء التنفيذ في بلد آخر، تحقّق من ملاءمة المشروع لظروف البلد وقدرة الفريق على تنفيذه ومتابعته.

أسئلة التقويم الذاتي (1)

1. اذكر الفرق بين المشروع الضخم وغيره من المشاريع.

2. ما فائدة ضبط الإنفاق في المشاريع الضخمة، وهل يختلف ضبط الإنفاق من مشروع لآخر؟

3. اذكر فوائد السيطرة على المشروع.

4. اذكر بعض الإرشادات للوصول إلى إدارة ناجحة للمشاريع العالمية التي تنفذ في بلد آخر.

تدريب رقم (1)

1. ما المقصود بـ "الاتصال في المشروع"؟ واذكر أهم الطرق المستخدمة

2. اذكر أهمية التقارير الدورية للمحاسبة والكلفة.

3. عرف التوثيق وأذكر أهم أهدافه.

استخدام الحاسوب في إدارة المشاريع

من الممكن وببساطة إجراء الحسابات الأولية للمشروع يدوياً إذا كان عدد النشاطات قليلاً وبدون استخدام الحاسوب إلا أن تخطيط المشروع ومتابعته بطريقة فعالة تزداد صعوبة حسب حجم المشروع، فإدارة المشروع الصغير لا تمثل عادة أي عائق ابتداءاً من مراحله الأولى وحتى النهاية أما المشروع الكبير فمن المستحسن استخدام الحاسوب لإدارته وخصوصاً عند الحاجة إلى تعديل أو تحديث نشاطات المشروع.

قامت عدة شركات متخصصة بتطوير حزم برمجيات (Software Packages) جاهزة للقيام بالعمليات المتعلقة بالإدارة والسيطرة على المشاريع وإعداد التقارير حيث تتوفر هذه البرمجيات في الأسواق وعلى درجات متفاوتة سواء بمستواها أو بأسعارها فهناك البرمجيات التي تفي بحاجة الشركات الصغيرة وهناك البرمجيات التي تفي بحاجة الشركات الكبيرة وتحتاج إلى نظم معلومات، كما أن البرمجيات الجاهزة متوفرة أيضاً لمختلف أنواع الأجهزة سواء الحاسوب الشخصي (Personal Computer) أو الحاسوب الكبير (Mainframe Computer) ومن الأمثلة على تلك البرمجيات: (Microsfot Project) و(Primavera) و(Time Line) و(Harvard Project) وغيرها وسنورد مثالاً على استخدام إحدى هذه البرمجيات في نهاية الفصل.

1.4. الاتجاهات في برمجيات الحاسوب

التطور في برمجيات إدارة المشاريع جاء نتيجة عدة عوامل من أهمها:

- مرور الوقت وتطور الأساليب في معالجة مشاكل المسار الحرج.

- متطلبات السوق وديناميكية الاحتياجات.

- تطور الحاسوب بشكل عام.

- النظرة المتكاملة لمكونات المشاريع المختلفة.

كل ذلك أسهم في هذا التطور منذ بداية الستينات حيث كانت البرامج الأولى في تلك الفترة معقدة نوعاً ما مقارنة باليوم، أما في الفترة الأخيرة فقد أصبح التطور والتوجه في برامج الحاسوب يأخذ بعين الاعتبار أموراً كثيرة من أهمها:

1- خطة العمل المطلوبة في المشروع: فبناء عليها يمكن اختيار البرمجة المناسبة للإيفاء بالغرض.

2- الرسومات كتقرير ناتج من الحاسوب: ففي معظم البرمجيات أصبح هنالك مجال لتحويل جميع المعلومات التي تنتج من الحاسوب إلى رسومات بأشكال مختلفة حسب الحاجة ونوع الحاسوب المستخدم وأصبحت التقارير التي تصل إلى الإدارة موثقة بمثل هذه الوسائل للمساعدة على اتخاذ قرارات إدارية أفضل.

3- تحديد وتوزيع الموارد المستخدمة في أي مشروع: على الرغم من غياب عنصر توزيع الموارد في البرمجيات الأولى إلا أن معظم البرمجيات الحديثة توفر البدائل المختلفة لتوزيع وتسوية الموارد.

4- التقدم في مجال أجهزة وبرمجيات الحاسوب: ففي حين كانت مثل هذه البرمجيات الخاصة في المسار الحرج تستخدم الحواسيب ذات القدرة المتوسطة إلى العالية أصبح التوجه الآن إلى استخدام الحاسوب الشخصي.

5- مستوى الاستخدام: فخلال فترة الستينات كانت معظم البرمجيات الخاصة بالمخطوطات الشبكية متوفرة من خلال شركات تجارية كبرى أما في السبعينات فقد كان التوجه نحو توفير برمجيات الحاسوب للبيع أو التأجير مما أدى إلى ظهور شركات متخصصة في مجال تطوير البرمجيات الجاهزة، ثم جاءت فكرة الوقت المشترك في استخدام الحاسوب وبرمجياته ومن هنا برزت في الثمانينات الشبكيات المحلية (Local Area Networks – LAN) حيث من الممكن أن يشارك مجموعة من الأفراد في استخدام نفس البرمجيات في نفس الوقت.

4. 2. فوائد استخدام الحاسوب

من الفوائد الواضحة لاستخدام الحاسوب قدرة هذه الآلة على معالجة مجموعة كبيرة من البيانات بكفاءة عالية وفي اقصر وقت مما يساعد على إدارة المشروع بالسرعة والدقة المطلوبة واللتين لا يمكن الحصول عليهما بأية طريقة أخرى. فعند الحاجة لتغيير بيانات المشروع وإجراء أي تعديل عندها يصبح المطلوب عمله هو تغذية الحاسوب بالبيانات الجديدة ومن ثم الحصول على معلومات محدثة للمشروع؛ فمثلاً المخطط الشبكي أو مخطط جانت بناء على البيانات المعدلة يمكن إيجاده بواسطة الحاسوب في وقت قصير جداً مقارنة بالطرق اليدوية حيث أن المعدل الطبيعي للتفكير والحساب اليدوي لا يمكنهما منافسة سرعة ودقة الحاسوب.

للحاسوب قدرة فائقة على جمع وترتيب المعلومات بالشكل والترتيب المطلوبين وهي قدرة لا تقدر بثمن. فالمستخدم للحاسوب يقرر عادة مع الأشخاص القائمين على استخدام الحاسوب شكل التقرير المطلوب والبيانات الملحقة به كما يمكن عمل تقارير عن بعض أو جميع النشاطات الموجودة ويمكن الحصول على المتطلبات الخاصة بالموارد واستخدامها لضبط الكلفة. ومن الجدير بالذكر أنه يمكن ربط المعلومات الخاصة بمشروع معين مع عدة مشاريع في آن واحد ومع باقي أقسام التحليل الشبكي مقارنة بالحل اليدوي نذكر بعضها فيما يلي:

1- يمكن حفظ وتخزين بيانات نشاطات المشروع بعدة طرق بحيث تعطي معلومات مفيدة عن المشروع مثل المسار الحرج والبدايات المبكرة والمتأخرة والموارد وتوزيعها.

2- بمجرد تخزين المعلومات عن المشروع يمكن مراجعة وتعديل وتحديث البيانات بناءً على معلومات جديدة تمثل سير المشروع وتقدمه.

3- أمور تحليلية أخرى يقوم بها الحاسوب بعد إعطاء البيانات الأولية للمشروع مثل معادلة الوقت والكلفة وتوزيع الموارد والسيطرة الكلفة كما يساعد الحاسوب على التعامل مع المستقبل والتنبؤ بسير المشروع.

وبالرغم من هذه المزايا فإن استخدام الحاسوب يتطلب جهداً وكلفة ووقتاً حتى يمكن إدخال بيانات المشروع وقبل كل ذلك فإن رغبة المستخدم من أهم العوامل لنجاح استخدام الحاسوب في إدارة المشروع كما أن ارتفاع كلفة التشغيل قد تجعل استخدام الحاسوب في بعض المشاريع غير مجدي أو غير عملي. ومن وجهة نظر الإدارة فإن استخدام الحاسوب يمكنه أن يحدث نوعاً من التوتر أو ردة فعل عكسية أحياناً، فمن المعروف أنه عند الشروع في تطبيق طريقة جديدة للعمل فإن هنالك مقاومة لهذا الإجراء الجديد من قبل أصحاب المهارات القديمة والإجراءات الاعتيادية، فالحاسوب عادة يحاط بهالة من الغموض تزول مع ازدياد المعرفة بكيفية تشغيله ومن المعروف أن للحاسوب القدرة على إعطاء تقارير كاملة ومطبوعة ومفصلة ومكتوبة في جداول بحيث يزيل عبئاً وجهداً كبيرين عن كاهل الإدارة ويسهل عليهم عملية متابعة وضبط المشروع.

3.4. متى نستخدم الحاسوب؟

إن القرار باستخدام الحاسوب في إدارة المشروع عادة ما يكون قراراً تتخذه الإدارة العليا ويحكم هذا القرار أمور كثيرة من أهمها:

1- حجم المشروع: فكلما كبر حجم المشروع كلما ازدادت الحاجة إلى استخدام الحاسوب وبالرغم من ذلك فإنه لا يوجد عدد معين ثابت من النشاطات التي يجب أن يحتويها المشروع بحيث نقرر وجوب استخدام الحاسوب.

1- نوع المخطط الشبكي:

هناك عدة أنواع من المخططات الشبكية سواء من ناحية التمثيل أو طريقة الحل، فمن ناحية التمثيل هناك طريقة النشاط على السهم (AOA) أو طريقة النشاط داخل لعقدة (AON) أو كلاهما، أما من ناحية طرق الحل فهناك الطريقة الاحتمالية والطريقة المؤكدة.

2- الحدث:

- طريقة الترقيم؟
- عدد الأحرف الممكن استخدامها سواء كانت رقمية أو اسمية أو كلاهما؟
- أكبر عدد من الأحداث المسموح بها؟

3- النشاطات:

عدد النشاطات التي يمكن للبرمجة أن تتعامل معها؟

- هل يمكن تقسيم النشاطات (Split)؟
- كم حرف يمكن استخدامه لوصف النشاط؟
- هل يمكن تصنيف النشاطات إلى رئيسة وفرعية لإعداد تقارير منفصلة وما هي المستويات المختلفة لإعداد التقارير؟

> 4- الأوقات المجدولة:

هل يمكن جدولة المشروع باستخدام أوقات غير الأوقات المبكرة أو هل يجب فرض قيود على نهايات وبدايات النشاط؟ وإذا استخدمت هذه الأوقات فكيف يمكن لبرمجية أخذها بعين الاعتبار نسبة إلى الأوقات الناتجة عن التحليل الزمني للمشروع؟

> 5- المشاريع الجزئية:

- هل يمكن للبرمجية قبول أكثر من مشروع في آن واحد، وكيف يمكن التعامل مع المشروع المجزء؟
- كيف يمكن تحديد الأفضلية للموارد المشتركة؟
- هل هناك علاقة بين أرقام الأحداث، أم هي منفصلة تماماً في المشاريع الجزئية وإذا تكرر رقم حدث في مشروعين فما تأثير ذلك؟
- عدد المشاريع الجزئية التي يمكن السماح بها وعدد النشاطات في كل مشروع.

> 7- هيكلية المعلومات:

هل يمكن للبرمجية تلخيص معلومات المشروع باستخدام طرق مثل هيكل تقسيم العمل (WBS) أو غيرها بهدف تبسيط المعلومات عن طريق جمع وتصنيف البيانات لتسهيل عملية متابعة والسيطرة المشروع.

> 8- الكلفة

- هل تقبل البرمجية معلومات عن كلفة النشاط؟
- هل يمكن بيان الكلفة لكل مورد؟
- نوع التقارير التي يمكن إعدادها.

9- الموارد:

- هل يمكن للبرمجية تنفيذ عملية توزيع الموارد للنشاطات وما هي الأولويات والأنظمة التي تحكم هذه العملية؟
- عدد الموارد المختلفة التي يمكن تخصيصها للنشاط الواحد.
- عدد الوحدات التي يمكن جمعها لكل نوع من الموارد وهل يجب أن تكون الموارد مستخدمة بمعدل ثابت.
- هل يمكن تحديد كمية الموارد المستخدمة لكل نشاط؟

10- المعلومات الناتجة:

- هل يمكن طباعة جداول النشاطات وتمثيل المنحنيات والرسومات البيانية وجداول الموارد والتمثيل البياني لتوزيع الموارد؟
- هل يمكن وصل آلة رسم (Plotter) مع جهاز الحاسوب وهل يمكن للمخططات إدخال تعديلات على شكل التقرير النهائي؟

11- تصنيف البيانات:

ما هي العوامل المحددة لتصنيف المعلومات؟ فبعض البرمجيات بإمكانها تصنيف المعلومات بحسب الرموز الخاصة أو النشاطات السابقة واللاحقة أو أوقات البداية والنهاية أو أوقات المرونة.

12- الكشف عن الأخطاء:

- فعالية الطرق المستخدمة في الكشف عن الأخطاء.
- هل يمكن قراءة التقارير الخاصة بالأخطاء بسهولة؟

يجب أن لا ننسى أنه يمكن دائماً شراء الخدمة من الخارج وأن أية خدمة يمكن الحصول عليها من أي مكتب تعتمد على كفاءة هيئة العمل في المكتب ونوع وحجم الحاسوب المستخدم والبرمجيات المتوفرة ولو كان للمخطط المجال للوصول إلى أجهزة الحاسوب المتوفرة في قسمه فيجب عليه أيضاً أخذ اللائحة السابقة بعين الاعتبار. ما سبق كان أهم العوامل التي يجب التأكد منها عند اختيار برمجية ما للإيفاء بالتحليل الضروري لمشروع ويمكن إضافة أية عوامل أخرى نتيجة لخبرة المخطط للقائمة السابقة بحيث يمكن تحسين وتوسيع نظام إدارة المشروع.

أسئلة التقويم الذاتي (2)

1- اذكر أهم العوامل التي أصبحت برمجيات الحاسوب تأخذها بعين الاعتبار في أيامنا هذه.

2- هل هناك فائدة لاستخدام الحاسوب في إدارة المشاريع؟ ناقش.

3- ناقش أهمية استخدام الحاسوب في إدارة المشاريع الضخمة والمشاريع العالمية.

4- كيف تختار البرمجية المناسبة للمشروع الذي بين يديك؟

تدريب (2)

1- ما المقصود بـ "برمجية"؟

2- اذكر أهم العوامل التي أدت إلى تطور برمجيات الحاسوب.

3- هل هناك فائدة لاستخدام الحاسوب في إدارة المشاريع؟

4- متى يصبح استخدام الحاسوب ضرورياً في إدارة المشروع؟

الخلاصة

عزيزي الطالب قدمنا لك في هذه الوحدة كيفية إدارة المشاريع الضخمة ووسائل الاتصال فيها وملاحظات عن التقارير الدورية للمحاسبة والكلفة وكيفية ضبط الإنفاق وتوثيق العمل. وكذلك ناقشنا بإيجاز بعض الإرشادات لإدارة ناجحة للمشاريع العالمية التي تنفذ في بلد آخر.

كما تحدثنا عن استخدام الحاسوب في إدارة المشاريع حيث استعرضنا الاتجاهات المختلفة في برمجيات الحاسوب وفوائد استخدام الحاسوب كأداة للإدارة وخصوصاً في المشاريع الضخمة والعالمية، ثم وضحنا متى تستخدم الحاسوب وقدمنا بعض ما يجب التفكير فيه لاختيار البرمجية المناسبة.

6. إجابات التدريبات:

التدريب رقم (1)

1- المقصود بـ "الاتصال في المشروع" هو كيفية تنظيم تدفق المعلومات من وإلى الموقع بحيث نضمن تنفيذ العمل المطلوب ضمن قيود المشروع. أما عن وسائل الاتصال في المشروع فهي عدة وتختلف من مشروع إلى آخر، فقد تكون شفهية في المشاريع الصغيرة وتزداد تعقيداً في المشاريع الكبيرة. وعلى سبيل المثال لا ا لحصر نذكر منها التمثيل بالرسم كما في المخططات الشبكية (Network Diagrams) سواء طريقة المخطط السهمي أو التصدري وكذلك مخطط جانت (Gantt Chart) وتقارير بشكل جداول (Tables) وهي الأكثر استخداماً في هذا المجال ومن حسناتها أنها واضحة ومتصلة ويسهل قراءتها ومتابعتها وتشكل هذه التقارير حلقة وصل بين الإدارة العليا والوسطى. تستخدم الجداول عادة في المشاريع الكبيرة التي يصعب متابعتها باستخدام المخططات الشبكية لوحدها.

2- بناءً على التقارير الدورية للمحاسبة والكلفة التقارير يتم تعديل التقديرات الحالية والمستقبلية للنشاطات بشكل دائم، ويمكن

استعمال نماذج لمتابعة التوفير أو الزيادة في الكلفة، كما يمكن من خلالها متابعة وتحديث كلفة النشاطات وتجميع المعلومات الضرورية الأخرى. وكذلك تستخدم في إعداد النتائج المتعلقة بالربح والخسارة والمواد والمصاريف حتى نهاية المشروع بالإضافة إلى تقارير الموازنة وتوزيع التمويل بالنسبة لأجزاء المشروع المتبقية، وبذلك يتمكن مدير المشروع من ضبط تنفيذ المشروع بغض النظر عن مدى اتساع العمل. ولابد للتقارير المتعلقة بالكلفة ومراقبتها أن تكون دقيقة ومستمرة وموافقة للوضع في الوقت الحالي حتى تصبح ذات قيمة فعلية، وفي المشاريع الكبيرة يسهل بناءً على هذه المعلومات الواردة المتابعة وإعادة التخطيط والسيطرة.

3- التوثيق هو تسجيل للأحداث التي تجري أثناء تنفيذ المشروع. قد يكون التوثيق كتابة أو تصويراً أو بأي طرق أخرى قابلة للحفظ والتحقق، ويمكن تلخيص أهم الأهداف من التوثيق في إدارة المشاريع بما يلي:

1) اتخاذ العبر من المشاريع التي نفذت والاستفادة من الأخطاء السابقة ومحاولة تفاديها أو التقليل منها في المشاريع المستقبلية المشابهة.

2) بناء بنوك المعلومات المتخصصة في بيانات ومعلومات عن مشاريع في قطاعات مختلفة.

3) لحل الخلافات التي قد تنجم عن اختلاف في وجهات النظر والآراء وفي حالة اللجوء إلى القضاء لسبب أو لآخر.

التدريب رقم (2)

1. البرمجية هي عبارة عن تعليمات مكتوبة بلغة يفهمها الحاسوب تطلب منه فيها القيام بسلسلة خطوات حسبما يرغب المبرمج وهناك العديد من البرمجيات التي نستخدمها إدارة المشاريع مثل: (Microsoft Project) و(Primavera) و(Time Line) و(Harvard Project).

2. إن تطور برمجيات الحاسوب جاء نتيجة عوامل عديدة على مر الأعوام الأخيرة، ونذكر من هذه العوامل متطلبات السوق وديناميكية الاحتياجيات، تطور الحاسوب بشكل عام، النظرة المتكاملة لمكونات المشروع من بدايته وحتى النهاية، وكذلك المناخ المتسارع الذي نعيشه اليوم.

3. ليس هناك من أدنى شك أن فائدة استخدام الحاسوب في إدارة المشاريع كبيرة، وخصوصاً في المشاريع الضخمة، ولكن الذي يحدد هذه الحاجة هو ظروف المشروع والمؤسسة والمستخدمين اللذين تقع على عاتقهم تفعيل وإنجاح هذه العملية.

4. إن القرار باستخدام الحاسوب في إدارة المشروع عادة ما يكون قراراً تتخذه الإدارة العليا ويحكم هذا القرار أمور كثيرة من أهمها: حجم المشروع، وتوفر الحاسوب المناسب، والحاجة إلى تقييم المعلومات والوصول إلى القرار بسرعة ودقة، وكذلك النتائج المرغوب الحصول عليها من تحليل المشروع.

7. لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية:

الوحدة العاشرة هي آخر وحدة في مقرر إدارة المشاريع، وفي هذه الوحدة سنتناول أهم عوامل نجاح المشروع وكيفية قياس فاعلية

إدارة المشروع والتوقعات للظروف التي يمكن أن تؤثر على نجاح المشروع. وفي الوحدة العاشرة سنتطرة إلى إدارة الوقت للمشروع وأفضليات التبادل من حيث الوقت والكلفة والإنجاز، وأخيراً سنناقش العقود وتأثيرها على المشروع.

مسرد المصطلحات

بنك معلومات – Data Bank

مكان تجميع وتخزين ومعالجة واسترجاع البيانات الخاصة بموضوع معين، غالباً ما تتم هذه العملية إلكترونياً.

برمجية – Software

سلسلة تعليمات مكتوبة بلغة يفهمها الحاسوب للقيام بسلسلة أعمال حسبما يرغب المبرمج.

حاسوب شخصي – Personal Computer

جهاز لمعالجة البيانات تمهيداً لاتخاذ قرار بشأنها، وتكون عادة من ثلاث مكونات رئيسية هي الشاشة، ووحدة المعالجة المركزية، ولوحة المفاتيح.

قائمة المراجع:

(1) أحمد نجار، "مبادئ التخطيط الاقتصادي"، منشورات جامعة حلب، حلب، 1985/ 1986.

(2) ربيع صادق دحلان، "الاتجاهات المعاصرة في إدارة المشروعات العامة: التحول إلى القطاع الخاص"، الطبعة الأولى، دار البلاد للطباعة والنشر، جدة، 1988.

(3) سيد الهواري، "عناصر الإدارة للمبتدئين وغير التجاريين"، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1970.

(4) عامر الدجاني، "طريقة المسار الحرج في إدارة المشاريع الإنشائية"، دار المستقبل العربي، مصر الجديدة، القاهرة، 1985.

(5) غالب عباسي، "أساسيات إدارة المشاريع المتكاملة"، عمان: المطابع المركزية، 1995.

(6) محمد الجار الله وجمال نواره، "إدارة المشاريع الهندسية"، دار جون وايلي وأبنائه، الناشر جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1984.

(7) محمد الفيومي محمد، "أصول محاسبة التكاليف"، النهضة العربية، بيروت، 1988.

(8) محمد الناشد، المدخل إلى إدارة الأعمال، الطبعة الثانية، حلب: منشورات جامعة حلب، 1980/1981.

(9 Antill, James M., Wood head, Ronald W., Critical Path Methods In Construction Practice, 4th Ed., John Wiley & Sons, New York, U.S.A., 1990.

(10 Bedworth, David; & Bailey James. Integrated Production Control Systems, 2ned Ed., John Wiley & Sons, New York, U.S.A., 1987.

(11 Harrison, F. L., Advanced Project Management Gower Pulishing Company, England, 1981.

(12 Jain, K. C., Aggarwal, L. N., PERT and CPM, 2nd Ed., Khanna Publishers, Delhi, India, 1985.

(13 Kerzner, Harold Project Management: A systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, 3rd Ed., Van No strand Reinhold, NY, 1989.

(14 Merdith, Jack R. and Samuel J. Mantel, JR. Project Management; A Managerial Approach, 2ned Ed., John Wiley and Sons, New York, U.S.A., 1989.

(15 Moder, J.,: Philips, C.; and Davis, E., Project Management with CPM, PERT and Precedence Diagramming, 3rd Ed., Van No strand Reinhold Company, New York, U.S.A. 1983.

(16 Rosenou, Milton, Project Management For Engineers, Van No strand Reinhold, New York, U.S.A., 1984.