

الفصل السابع

الاستنقا جاته والاقتراحاته

7-1: الاستنتاجات :

أولاً : نلاحظ من خلال الاستعراض التفصيلي لكل من الطريقتين CPM و PERT أن الطريقتان تلتقيان في نقاط كثيرة وعديدة ولعل من أهمها :

- (1) تقسيم المشروع إلى أنشطة وأحداث
- (2) استخدام أسلوب الشبكة في تحليل المشروع
- (3) الاعتماد على المسار الأطول زمناً (المسار الحرج) في جدولة المشروع .
- (4) الاهتمام المنصب على التكلفة والزمن في إدارة المشاريع .
- (5) التحكم السهل في المشروع .

ثانياً : على الرغم من وجود نقاط التقاء كثيرة بين أسلوب CPM و PERT إلا أن من شأنهما وأسلوب عملهما والمشاكل التي يعالجانها تختلف في نقاط عديدة ، ولأننا في بحثنا هذا نتناول الطريقتين بشكل منفصل - كما ذكرنا سابقاً - ولا نعتبر أن إحداهما هي جزء من الأخرى أو أن الطريقتين هما أسلوب واحد ، فإن وجود اختلافات واضحة (غير واضحة) أمر أكيد حيث أنه إذا لم توجد خلافات فـإما أن الطريقتين متطابقتان أو أنهما تعالجان أمراً مختلفان تماماً ، وفي كلا الحالتين لن توجد نقاط خلاف وبالذات في الحالة الثانية إذ لن توجد مقارنة أصلية . ونورد هنا مجموعة من نقاط الاختلاف والتي ترتكز أساساً على مقاربة المسألة وتقنيّة الحل اللتان هما جوهر اختلاف CPM و PERT :

- 1) الأمر الأكثروضوحاً هو أن CPM تعتبر الأزمنة والأوقات محددة ومؤكدة ، بعكس PERT والذي يعتبر أن أوقات تنفيذ الأنشطة احتمالية وغير مؤكدة ومبنية على ثلاثة أوقات هي المقابلة والمتشائمة والأكثر احتمالاً ونأخذ من هذه الأوقات الثلاثة تقديرات للفترة .
- 2) تعتبر طريقة CPM عنصر الكلفة من أهم ركائز تنفيذ المشروع بينما يعتبر بيروت أن الرقابة على التكلفة تأتي من خلال الرقابة الجدية لعنصر الوقت .
- 3) نشأ أسلوب بيروت مركزاً على الأحداث بشكل أكبر من الأنشطة بينما أسلوب المسار الحرج يشدد على الأنشطة أكثر من الأحداث .

(4) ترتكز طريقة CPM على كيفية التأثير على المسارات والإسراع في تنفيذ المشروع بأقل وقت وتكلفة ممكنان ، أما PERT فيركز على تحليل ودراسة المشروع في ظل عدم التأكيد .

(5) يعتبر البعض أن العلاقة الخطية بين التكلفة والזמן هي خاصة بـ CPM لوحده أما PERT فهو لا يمتلك تلك الخاصية وإنما هو مجرد إجراءات التحليل في ظل وجود عدة تقديرات للوقت .

(6) وهناك آخرون يعتبرون أن أسلوب بيرت يطلق على عملية التحليل أما الحسابات فتطلق على أسلوب المسار الحرج .

وعلى الرغم من هذه الاختلافات إلا أنها تؤكد على أن هناك من يرى بأن الاختلاف بين الطريقتين أضيق خلافا تاريخيا ، وأن الطريقتين الآن هما أسمان لأسلوب واحد هو أسلوب تقنية جدولة المشاريع¹ : Project Scheduling Technique ، إلا أنها نعتقد أن الفرق موجود عمليا نظرا لاختلاف نشائهما وطريقة مقاربة المسألة وحلها .

ثالثا : كما وجدنا أن أسلوب المسار الحرج يحسن استخدامه في حالة المعرفة التامة بتفاصيل المشروع وتكاليفه وأزمنة كل نشاط على حدة وكذلك أزمنة وتكاليف البديل المتاحة مثل إنشاء المباني الاعتيادية والتسويق في أسواق غير مضطربة ... الخ . لأن هذا الأسلوب يفترض وجود كل هذه المعلومات بشكل مسبق قبل بداية تخطيط المشروع ، فيمكن استخدام CPM في حالة إنشاء مشروع تم إنشاء شبيه له أو تم إنجاز أنشطة كذلك التي نريد إنجازها في هذا المشروع .

رابعا : من ناحية أخرى نلاحظ أن أسلوب المسار الحرج يركز على ضغط الأزمنة على حساب التكاليف ، ولا يتحدث كثيرا عن تقييم ومراجعة ما تم إنجازه من المشروع .

أما أسلوب بيرت فيستخدم في حالة الرغبة في إنشاء مشروع لأول مرة من نوعه أو تطوير صناعة من الصناعات أو التسويق في سوق مضطرب ... الخ ، حيث تكون الخبرة عن

¹ حمدي طه (1996)

الأنشطة الموجودة في المشروع تكاد تكون معدومة إلا من الخبرة في الأساسيات ، وبالتالي فإن الأزمنة لا تكون معلومة بشكل قاطع كما أن التكاليف وبالتالي ستكون تقديرية .

كما أن بيروت يركز كثيرا على مراجعة وتقدير ما تم إنجازه من أنشطة المشروع لوضع خطة جديدة يكون انحرافها أقل من القديمة .. وهكذا .

كما أن بيروت كأسلوب لا يتحدث عن الضغط ومتاجرة الوقت بالتكلفة ، وإنما يمكن استخدام الضغط لأن الشبكة تكون قريبة جدا من شبكة CPM وكذلك يمكن صياغة أزمنة تقديرية بدلًا من الأزمنة المحددة في أسلوب المسار الحرج ، إلا أن نسبة الخطأ تكون أكبر إذا كانت ميول التكاليف بين أزمنة الأنشطة وبدائلها متقاربة وذلك بسبب أن الأزمنة في بيروت تقديرية .

2-7: المقترنات :

حيث أن الأسلوبين ينطلقان من نفس النقطة ولهم أهداف متشابهة في الوصول إلى الحل الأمثل لإنجاز المشروع ، فإنه من الممكن استخدام كل منهما في المكان الذي يتوفر فيه ما يستدعي لاستخدامه ، ولأن المشاريع لا تكون متشابهة ولها عدة حالات ، سندكر منها ما يشمله بحثنا هذا ونضع بعض المقترنات حول الطريقة المثلث المستخدمة فيه، مع ملاحظة أنه في حالة معلومة الأزمنة فإن التكاليف غالباً ما تكون معلومة ، أما بالمقابل فإن الأزمنة المقدرة يقابلها غالباً تكاليف مقدرة .

(1) مشروع أزمنة أنشطته وأزمنة بدائل أنشطة معلومة :

في هذا النوع من المشاريع لا نتردد باستخدام أسلوب المسار الحرج واستخدام ضغط الأزمنة في حالة أن يكون الزمن عاملاً حاسماً ، أو العكس حيث من الممكن استخدام ضغط التكلفة في حالة أن تكون التكلفة هي العامل الحاسم في الموضوع .

ومن الممكن الاستفادة من أسلوب مراجعة وتقدير المشاريع بتقييم المشروع وبالذات إذا حدث خلل ما آخر إنجاز أحد الأنشطة الحرجية أو التي أصبحت حرجية .

(2) مشروع أزمنة أنشطته معلومة أما أزمنة بداول تلك الأنشطة فتقديرية :

هنا نلاحظ أن البدائل ربما تكون استخدام طرق أو مواد أو أساليب لم يتم استخدامها من قبل حيث يتم وضع تقيير زمني لإنها الأنشطة وفق هذه المستجدات .
وفي هذه الحالة نقوم بصياغة شبكتين الأولى بطريقة CPM للمشروع بأزمنته المعلومة ، والثانية بطريقة PERT للبدائل ، وعن طريق مقارنة أزمنة وتكليف المشروع مع البدائل يمكن أن نتوصل إلى الحل الأمثل ، مع عدم إهمال دراسة احتمالات تنفيذ كل بديل على حدة ومدى تأثيره على المشروع ككل ، وبعد ذلك نقوم باستبدال (إحلال) البدائل التقديرية محل الأزمنة المحددة في حالة أن تكون الأولى مجدها اقتصاديا ، مع التأكيد على أن هذه الحالة تحتاج إلى الكثير من الخبرة .

(3) مشروع أزمنة أنشطته تقديرية وأزمنة البدائل محددة :

وهذه الحالة هي عكس الحالة السابقة (2) حيث يمكن إدارة الأمر بنفس الطريقة ، مع ملاحظة أن المطلوب من المشروع هو شيء جديد (ولذلك كانت الأزمنة تقديرية) ، إلا أنه لم يتوفّر لدينا بسائل بحسب المواصفات الجديدة وإنما لدينا بسائل بالمواصفات القيمة والتي سبق أن عملنا بها ، فيتم اختيار البدائل ليس بحسب ميل التكلفة فقط وإنما بما لا يتعارض مع التطوير المطلوب في المشروع .

(4) مشروع أزمنة أنشطته وبدائلها تقديرية :

هنا نستخدم أسلوب بيرت مع إمكانية استخدام طريقة ضغط المسار الحرج التقديرية .

(5) مشروع يشتمل على أزمنة تقديرية ومحددة في نفس الوقت في الأنشطة وبدائلها :

وهذا يحدث في المشاريع التي هي خليط ما بين التطوير وتحديث القديم ولإنشاء أجزاء مشابهة لما تم إنشاؤه من قبل ، فيكون في ذلك المشروع أجزاء فيها أزمنة محددة وأخرى أزمنتها تقديرية وكذلك الحال بالنسبة للبدائل ، أي أن هناك أنشطة لدينا خبرة عنها وأخرى لأول مرة نريد إنجازها وليس لدينا أي خبرة حولها .

في هذه الحالة نقوم في مرحلة التحليل الشبكي بافتراض أن جميع الأزمنة تقديرية ونقوم بافتراض أوقات مترافقه ومتشائمه بمقدار صفر لكل الأنشطة ذات الأزمنة الأكيدة ، ونعتبر

أن الحالة حالة بيروت ، ونحل على هذا الأساس ، مع ملاحظة أن الأزمة الأكيدة سيكون انحرافها المعياري صفر بسبب عدم وجود انحراف حقيقي ، مع التأكيد على ضرورة أن يكون التقديم وإعادة التخطيط مصاحباً لكل مرحلة من مراحل إنجاز المشروع .
ويعتبر وضع كل مشروع وأنشطة حالة منفصلة عن المشاريع والأنشطة الأخرى إلا أنه يمكن اعتماد القواسم المشتركة لكي يتم اسقاطها على الحالات المختلفة ، مع وجود خصوصية يتم دراستها لكل مشروع ويتم تحديد هل تلك الخصوصية في صالح المشروع أم ضده .

(6) دمج الطريقتين :

من جهة أخرى فإننا يمكن أن نعمل على توحيد الطريقتين لتكونا طريقة واحدة تجمع إيجابيات كل طريقة محاولين تلافي السلبيات في كل منها وكذلك السلبيات الناتجة عن التعارض - إن وجد - عند دمجهما ، وإن تمكنا بذلك سيكون هناك طريقة جديدة متقدمة يكون أثراً لها في هذا العلم واضحاً .