الفصل السابع

استخدام جداول المشروع وطريقة المسار الحرج في المطالبات

USE OF PROJECT SCHDULES AND THE CRITICAL PATH METHOD IN CLAIMS

(١-٧) مقدمة

من المعتاد أن يضع المقاول، سواء أكان ذلك مطلوباً منه تعاقدياً أم لا، جدولاً ما لتقدم سير العمل يحدد كيف تتم تأدية العمل ويقدم تحديثاً منتظماً لقياس التقدم الفعلي وتثبيت تواريخ الانتهاء. ومن الممكن أن تكون الجداول في شكل مخطط مستقيمات (Bar Chart) أو مخطط تتابعي (Flow Chart) أو رسومات شبكية بطريقة المسار الحرج (CPM). وخلال الأداء الفعلي للعمل من الممكن أن تدخل في الحسبان جداول أخرى مثل جداول "الفترات القصيرة" (short-interval schedule) أو جداول "النظرة الأمامية" التي تمثل تفاصيل كامل جداول المشاريع المجملة إلى مهمات أكثر تفصيلاً لمراحل العمل القادمة العاجلة. وفي كل تلك الحالات، يتم استخدام الجداول الزمنية لتخطيط العمل، وفيما بعد يتم تحليلها لتحديد مسؤولية التأخير في المشروع. وكثيراً ما يتم استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) وغالباً تُعين هذه الطريقة لإثبات مطالبات التأخير ومطالبات الإسراع. يناقش هذا الفصل استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) لمناقشة مطالبات الزمن والتغييرات.

(أ١-٧) وصف طريقة المسار الحرج (CPM)

تمثل طريقة المسار الحرج (CPM) طريقةً للتخطيط والجدولة توظف في كثير من الأحيان شبكة من الرسومات التخطيطية مشابهة للمخطط التتابعي، وذلك لعرض كل العمليات بالأسلوب المنطقي اللازم لإكمال العمل بانتظام. وفي هذا الشأن، يلخص المهندس ريتشارد أتش. كلف (Richard H. Clough) ما يقدمه مخطط الشبكة (Network Diagram) وماهية مميزاتها بوصف جيد ويقول: "يصور مخطط الشبكة بشكل بسيط ومباشر علاقات الزمن المعقدة والقيود في مختلف قطاعات العمل. ولديه الميزة الكبيرة لتشكيل التعديلات والتحسين والتصحيح." وطبقاً لكلف (Clough)، يوفر مخطط الشبكة لمدير المشروع ما يلي من الأدوات القيّمة في التحكم في الزمن:

١- وسيلة للتبؤ بدقة معقولة بالزمن الذي سينتهي فيه المشروع بأكمله.

٢- تحديد النشاطات التي يكون إنجازها بسرعة مهما للانتهاء من المشروع في الوقت المحدد (تسمي الأنشطة الحرجة بنفس اسم طريقة المسار الحرج (CPM)).

٣- دليل إرشادي لتقصير زمن المشروع حين يتوجب تقديم تاريخ الانتهاء من المشروع.

٤- أساس لجدولة أعمال المقاولين من الباطن وتوريد المواد لموقع العمل.

٥- أساس لجدولة متوازنة للعمالة ومعدات التشييد في المشروع.

٦- تقويم سريع لبدائل طرق التشييد.

٧- أداة مريحة لتقديم التقارير وتسجيل تقدم سير العمل.

٨- أساس لتقويم تأثير الزمن لتغييرات التشييد والتأخيرات.[1]

قبل عام ١٩٨٠م، كان استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) محصوراً فقط في التعاقد مع مكاتب الخدمات أو من خلال الشركات الكبيرة التي لديها إمكانيات كبيرة من أجهزة (Hardware) وبرامج حاسوبية (Software) ومعرفة مساندة مطلوبة لتشغيل البرامج. هذا المتطلب خلق وضعاً للعاملين في الموقع، أو الذين يحاولون العمل،

بالتعامل مع الجداول الزمنية التي يتم تحديثها مرة كل شهر في أفضل الأحوال . أو التي لا يتم تحديثها إلا للإيفاء بمتطلبات العقد فقط.

بعد اختراع الحاسب الشخصي (Personal Computer) أصبحت برامج الجدولة (Scheduling Program) باستخدام المسار الحرج (CPM) للحواسب المكتبية متوافرة بتكاليف معقولة وتدريجياً أصبح يستخدمها مقاولون أكثر لتكون أداة فاعلة للجدولة. واليوم يتوافر العديد من برامج الجدولة السهلة الاستخدام. والكثير من العقود الحالية تتطلب استخدام طريقة المسار الحرج (CPM)، كما تنص عليها بعض العقود للاستفادة منها في حساب الدفعات الشهرية لتقدم سير العمل. كما أن استخدام قدرات البرامج الحاسوبية بطريقة المسار الحرج (CPM) في تحديد المعدلات اليومية لتكاليف النشاطات والقيمة المكتسبة (Earned Value) للأعمال المكتملة تُحسب بالاعتماد على أساس النسبة المئوية لانتهاء النشاطات المنفذة خلال تلك المدة.

(ب١-٧) عوائق استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) لجدولة أعمال التشييد

وقف المقاولون تاريخياً ضد طريقة المسار الحرج (CPM) لا لأنهم يعتقدون أن هناك خطأ في النظرية ولكن بسبب حدوث مشكلات إدارية كثيرة. أولاً، تجبر هذه الطريقة المقاولين على دراسة العمليات بالتفصيل بتخطيط حريص وتسلسل في العمل. فالمقاول يجب أن يخطط، في فترة وجيزة عند بداية العمل، طرق التنفيذ لعمل قد استغرق سنتين في تصميمه وسوف يستغرق ثلاث سنوات أخرى للتشييد. ثانياً، طالما أن طريقة المسار الحرج (CPM) تعتمد على تسلسل منطقي في الأحداث، وطالما أنها تُفصل أزمنة النشاطات، فمن الممكن تحديد الأخطاء الواضحة بسهولة. بالإضافة إلى إحراج المقاول بهذا الشكل، تساعد تلك الأخطاء في خلق عوائق اصطناعية لإيجاد حلول واقعية للمشكلات أو اتخاذ إجراءات استنتاجية. ثالثاً، الجدول المكتوب يضع عمليات المقاول "تحت الأضواء" ليراها الجميع، وما تم وضعه بصورة جدول تقديري،

يصبح أداة أو سلاحاً لخدمة الأغراض الشخصية لكل الجهات ذات الصلة من – المالك والمقاولين من الباطن والموردين والمديرين المساعدين ومسؤولي الحكومة. فمدير المشروع قد يعتقد أن أي جدول مقترح يكون مُلزماً ولا يقبل النقض.

العوائق الأخرى المحتملة في جدولة طريقة المسار الحرج (CPM) التي أُثيرت بشكل متكرر هي ما يلي:

- يحتاج المقاول إلى عمل مكثف لإعداد جدول المسار الحرج (CPM) وعمل مكثف للمحافظة على الالتزام به (مثل المحافظة على تحديث التواريخ) بشكل ديناميكي، وذلك في عالم التغييرات دائماً في مشاريع التشييد (فقد تحدث تغييرات متلاحقة على أساس يومي وعلى مدار الساعة).
- يميل العاملون في الخط الأمامي (مثل مراقبي الميدان/ملاحظي العمال) لأن يكونوا أكثر راحة بجداول ذات نماذج أكثر بساطة (على سبيل المثال هم لا يفهمون طريقة المسار الحرج (CPM)).
- مختلف الناس لديهم مختلف من الأفكار حول كيفية العمل – وهذه الآراء المختلفة يجب أن تواجهه ويقبل بها من أجل إعداد جدول المسار الحرج (CPM).

في حين أن هناك اعتبارات كثيرة لما ذُكر، إلا أن مزايا طريقة المسار الحرج (CPM) تفوق كثيراً هذه العوائق. وفي بعض الحالات، من الممكن مواجهة تلك المسائل بإجراءات مثل الموارد (Resources) الإضافية والتدريب واستخدام جداول مبسطة أو بديلة خاصة لاستخدام العاملين في الميدان.

(٢–٧) استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) في تحليل المطالبات

من الممكن أن يوفر جدول للمسار الحرج (CPM) أداة فعّالة لتوضيح علاقات السبب/التأثير. وتساعد طريقة المسار الحرج (CPM)، وخاصة في تحديد التأثير على المشروع الناشئ من المشكلات المتعلقة بالزمن مثل التأخيرات أو تعليقات العمل أو الإسراع

بالعمل.وقد يكون للتغييرات التي تضيف (أو تحذف) عملاً وحالات تغييرات الموقع تأثير على فترة العقد. ولتحليل تأثير مثل تلك الحالات، يتم استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) في أغلب الأحيان لقياس التأثير النسبي لمختلف عوامل الزمن على الانتهاء من المشروع. وتم منذ وقت بعيد قبول طريقة المسار الحرج (CPM) من قبل الهيئات القضائية والمحاكم طالما:

- تم وضع الجداول بصورة معقولة وصحيحة.
- تم تحديث الجداول والمحافظة عليها خلال التشييد وفق المواصفات.
- تم توظيف التحليل بأسلوب صحيح ومنتظم وفقاً لنظرية الجدولة المقبولة، بما في ذلك تعديلات للتأخيرات المتزامنة وتلك التي تسبب فيها المقاول.
- تم توضيح علاقة السبب والتأثير بين الأحداث الفعلية والتأخيرات.

من الصعوبة الاعتراض على التأخيرات المعروضة برسومات أشكال طريقة المسار الحرج (CPM). إذا تم تمثيل التأخير في طريقة المسار الحرج (CPM)، تتم رؤية تأثيراته في كافة النشاطات اللاحقة. من هذا المنطلق من الممكن تحديد التكاليف والتأثير الزمني الناتجين من أمر تغيير أو تعليق للعمل أو تأخير أو تعطيل للعمل. بالإضافة إلى ذلك، تحديثات طريقة المسار الحرج (CPM) في بعض الأحيان، تفي بمتطلبات الإشعار. لكن يجب عدم الاستبدال لتقديم الإشعارات الرسمية المنصوص عليها في العقد. مع ملاحظة أنه بالرغم من تفضيل عرض جداول طريقة المسار الحرج (CPM) بشكل رسومات، ليست دائماً ضرورية أو عملية، مثل المشاريع التي تحتوي على عدد ضخم من النشاطات أو استخدام برامج جدولة ليست فيها إمكانيات للرسم. وفي تلك الحالات، يجب الحصول على المعلومات الضرورية من التقارير المطبوعة التي من الممكن عرضها، إذا دعت الضرورة، بشكل رسومات موجزة برسم اليد.

المنهج الأساسي لتحليل طريقة المسار الحرج (CPM) هو توضيح تأثير التأخير بمقارنة الأداء الفعلي مع الجدول الابتدائي - البرنامج الزمني كما تم تخطيطه -

(As-Planned Schedule) الذي يمثل الجدول الأساسي كما تم التخطيط له. ويحتوي تحليل طريقة المسار الحرج (CPM) في عمقه اعتبارات للتأخير المتزامن والزمن "العائم" (Float Time) والإسراع والانتهاء المبكر. وستتم مناقشة هذه القضايا والطرق المختلفة في الأقسام التالية.

(٣-٧) الأخطار التي يجب تجنبها في تحليل المطالبات بطريقة المسار الحرج (CPM)

يجب تمثيل الطقس غير الطبيعي وأوامر التغيير والتأخيرات والإضرابات وتأثيرات العمل الأخرى في جدول طريقة المسار الحرج (CPM) والقيام بالتعديل ومن ثم تقديم المطالبات والإشعارات لاحقاً إذا لزم الأمر. والإخفاق في إعداد أو تحديث طريقة المسار الحرج (CPM) بصورة صحيحة خلال تشييد المشروع قد يؤدي إلى عدم الاستفادة من استخدامها في رفع مطالبة. ولاحظت هيئة المحكمة ما يلي في رفض مطالبة لأحد المقاولين: "تسلسل العمل المقدم لم يتم استخدامه في تقدير وعطاء العمل المطلوب طالما أن المخطط الأصلي الذي تم استخراج الملحقين منه لم يكن موجوداً حتى .... نهاية المشروع.كما يعترف أيضاً مدير المشروع التابع للمقاول بأنه لم يتم اتباع التسلسل الوارد في مخطط المسار الحرج."[2] بالإضافة إلى ذلك هناك علاقة واضحة بين عرض طريقة المسار الحرج (CPM) والعمل. وهي أنها "العامل الوحيد الأكثر أهمية في تحديد وقبول مطالبة المقاول التي تم تأسيسها على طريقة المسار الحرج (CPM)."[3] لتلخيص العوامل التي استخدمت ضد طريقة المسار الحرج (CPM) لتوضيح المطالبات، قام والدرون (Waldron) في كتابه المرجعي بتجميع النقاط الهامة التالية من مختلف القضايا ذات الصلة:

١- لم يتم استخدام الشبكة في إعداد العطاء أو في إدارة المشروع. والإخفاق في استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) في تنفيذ العمل طبقاً لمتطلبات العقد يؤدي إلى

قيام مطالبة بخرق الضمانات الواضحة (Express Warranties) أو الضمنية (Implied Warranties). فحقيقة أن النظام لم يُستخدم أو يُنفذ لن تمنع المُدعي أو المُطالب من استخدام تحليل طريقة المسار الحرج (CPM) لمقارنة الجدول الزمني الأصلي المعتمد مع الجدول الفعلي – البرنامج الزمني كما تم تنفيذه – (As-Built Schedule)، جدول العمل كما تم تنفيذه، وذلك من أجل دعم مطالبته بخرق الالتزام أو مطالبته بتعطيل العمل. هذا يَفترض، بالطبع، أن تكون الوثائق متوافرة لدعم التحليل. وفي كثير من الأحيان، مثل تلك البيانات تكون غير متوافرة عند تجاهل النظام في أثناء الأداء.

٢- إعداد تحليل الأشكال والشبكات الخاصة لاستخدامها خصيصاً في عرض المطالبة أمام الهيئة القضائية أو المحكمة التي ليست لديها علاقة فعلية بالجدول الزمني المستخدم.

٣- شاهد المقاول الخبير يستطيع فقط أن يدلي بشهادته بأن عرض الجدول الزمني "يظهر منطقياً" أو "يبدو صحيحاً" طالما أنه لم يقم بتحليل تفصيلي لكل سجلات العمل أو الوثائق الأخرى ولم يقم بفحص الموقع قبل وبعد انتهاء المشروع. لذا من المهم للغاية أن يقوم الشاهد الخبير المؤهل لا بمراجعة كل السجلات ووضع تحليل مفصل ومستقل فحسب بل يجب أن يكون بمقدوره أن يقدم عرضاً مقنعاً في الجلسة.

٤- عدم تقديم المقاول دليلاً لدعم مطالبته بأن النشاط الرئيسي كان حرجاً ومهماً لتقدم سير العمل أو يقع على المسار الحرج.

٥- احتواء الشبكة الرئيسية على أخطاء حسابية كثيرة، أو إخفاق في اعتبار الطقس غير المتوقع أو أحوال العمالة، ولم يتم عمل هذه التعديلات الملائمة في التحليل.[4]

تلك النقاط توضح ما يجب تجنبه عند إعداد مطالبة تعتمد على جداول المسار الحرج (CPM). كما يجب أن يقدم المقاول للمالك، مع جدول المسار الحرج (CPM)،

خطاباً مرسلاً يُنوه بالتحديد الخاص بمرونة ومحدودية أحكام مسؤولية الجدول. ويحتوي الملحق (١١) (Appendix 11) على صفحة غلاف للخطاب الذي يوضح هذه الطريقة.

(٤-٧) إنشاء الجدول الابتدائي

(أ٤-٧) العناصر الرئيسية عند تصميم الجدول

بالرغم من أن هدف هذا الكتاب لا يتضمن تفاصيل جدول المسار الحرج (CPM) هناك اعتبارات قليلة تستحق منحها الاهتمام عند تصميم الجدول الابتدائي. يمثل هذا الجدول كما أسلفنا في المناقشة السابقة خطة المقاول الأصلية لتشييد المشروع وربما يستفاد منه فيما بعد أن يتخذ أساساً لتحديد تأثير التأخير. وتشمل العناصر الرئيسية لتصميم هذا الجدول، بالإضافة إلى التواريخ الإلزامية لانتهاء العقد وطريقة قياس تقدم سير العمل، ما يلي:

١- القيام بمراجعة تفصيلية/شاملة لمخططات ومواصفات العقد.

٢- إشراك المقاولين من الباطن.

٣- إشراك العاملين في موقع العمل (العاملون الذين سيؤدون العمل بالفعل).

٤- إشراك المالك.

٥- تنظيم تفاصيل النشاطات بحيث يتم تحديد المسؤوليات بوضوح.

٦- طلب دعم متخصص جدولة مؤهل.

٧- اختيار مستوى ملائم من التفاصيل.

٨- تصميم الجدول الأصلي طبقاً للتواريخ الهامة المبينة في وثائق العقد.

٩- إذا كان ممكناً، استخدام إمكانية تحميل الموارد (Resource Loading) في برامج الجدولة الحاسوبية لتقويم أسلوب العمل.

١٠- استنتاج الجدول بصورة واقعية بقدر الإمكان.

١١- صياغة طريقة ما لقياس تقدم سير العمل.[5] وإذا لم يكن من الممكن قياس التقدم ومقارنته بطريقة المسار الحرج (CPM)، فإن طريقة المسار الحرج (CPM) تصبح عديمة الجدوى.

(ب٤-٧) اعتبارات إضافية في إعداد الجدول الزمني

ليس هناك أسلوب واحد لتنفيذ المشاريع. ولكن طالما أن المقاول يستخدم أحكاماً سليمة وافتراضات معقولة في وضع الجدول الزمني فسوف يتم اعتباره معقولاً. وطبقاً لويكواير واسميث (Wickwire and Smith, 1974, p.5): "يجب أن يتم تأسيس جداول طريقة المسار الحرج (CPM) على اعتبارات عملية تحكم كل نشاطات التشييد المنفذة فعلياً في العالم. ولهذا يجب أن تُقيم في ضوء مبادئ أساسية معينة تؤثر على مشاريع التشييد الكبرى." قام ويكواير وسميث بفحص لبعض هذه الاعتبارات العملية:

١- تعتبر طريقة المسار الحرج (CPM) جيدة طبقاً للمعلومات التي أسست عليها. وكانت هناك نزعة في الأيام المبكرة من طريقة المسار الحرج (CPM) للنظر إليها بصفة ضمان أن المشروع سيتم بناؤه حسب الجدول. وتعلم المقاولون من الخبرات المتراكمة أن الاعتماديات والفترات التقديرية المغلوطة لن تتحول إلى صحيحة بمجرد أنها ببساطة مدرجة في جداول المسار الحرج (CPM) وفي طبعات الحاسب الآلي.

٢- في معظم مباني التشييد، يتم تنفيذ تسلسل أعمال مختلف الحرف بتكرار خلال المشروع. إضافةً إلى ذلك، ولأن الحرف والمهن التابعة عادةً لا تنتظر انتهاء أعمال الحرف الأولى (المتبوعة) لكل المبنى قبل بدء العمل التالي، تصبح مختلف مناطق المشروع في المراحل المختلفة من الانتهاء ضمن تسلسل العمل.

٣- في معظم مشاريع التشييد، هناك تركيبات هامة يجب أن يتم الاهتمام بها أكثر حتى ولو لم ترد تلك التركيبات في المسار الحرج. مثلاً قد يعرف المقاول من واقع الخبرة أن أنظمة معينة (مثل الأنابيب والقنوات الميكانيكية الرئيسية وقناة الدوائر

الكهربائية والمغذيات الكهربائية الأساسية) تمثل عوائق أساسية لإكمال التشييد نتيجةً لتعقيدات وكبر حجم التركيب. بالإضافة إلى ذلك، قد يَعرف المقاول أن تلك الأنظمة تحتوي على شرط سابق لأعمال الحرف (التالية) وذلك في أجزاء هامة من المشروع. وفي هذه الأحوال يَعرف المقاول أن من المطلوب إعطاء اهتمام أكثر بتلك الأعمال (التي تحتوي على هذه الأنظمة المعقدة) من تلك الأعمال المدرجة في المسار الحرج نسبة إلى المتغيرات الجوهرية في الزمن المطلوب للقيام بتلك التركيبات والتأثير السلبي المحتمل بتأخير تركيب هذه الأنظمة تأخيراً كبيراً.

٤- يتطلب الانتهاء من المشروع في الوقت المحدد انسيابية وتحركاً نشيطاً. تتأثر سرعة تركيب مختلف نشاطات المهن بصورة جوهرية بإيقاع المشروع. عند تأسيس أو جدولة العمل بشكل انسيابي ناعم للعمل، سوف تكون معظم النشاطات قريبة من المسار الحرج (فيما يختص بالزمن العائم) لأن تلك النشاطات تُتبع بصورة لصيقة للنشاطات المدرجة في المسار الحرج.

وانتهى ويكواير وسميث إلى الخلاصة التالية: "تشير أمثلة الاعتبارات العملية التي تمت مناقشتها أعلاه أنه يجب على المقاول أن يمارس حكماً جيداً في تفسير المعلومات الظاهرة بجدول طريقة المسار الحرج (CPM). ويجب أن يفسر المقاول جدول طريقة المسار الحرج (CPM) في ضوء خبرته في التشييد."[6]

(٥-٧) الزمن العائم

الزمن العائم هو ببساطة الفترة الزمنية بين الوقت المبكر (Early Time) المجدول والوقت المتأخر (Late Time) المجدول لانتهاء نشاط ما في جدول طريقة المسار الحرج (CPM). وتخصيص الزمن العائم كان دائماً مثاراً للجدل في نزاعات التأخير وتعليقات العمل وأوامر التغيير. هناك جدل قائم، هل الحق في الاستفادة من الزمن العائم يعود للمقاول

أو المالك؟ إذا استطاع المقاول أن ينتهي مبكراً، فهل يجب أن يظل ملتزماً قانونياً بالحضور حتى تاريخ الانتهاء من المشروع لتنفيذ أوامر التغيير التي تؤثر في النشاطات التي لديها زمن عائم (إما في أثناء التنفيذ أو بعد الانتهاء من أعمال العقد الأصلي)؟ مثلاً إذا كان لدى المقاول ١٥ يوماً زمناً عائماً وتعرض إلى تأخيرين متتالين كل منهما ١٠ أيام (أحدهما ١٠ أيام تأخير بسبب خطأ منه والآخر ١٠ أيام بسبب المالك) فهل يستحق المقاول ٥ أيام تمديداً لفترة العقد؟

هذه الأسئلة تتم الإجابة عنها بتحديد أي من الطرفين استخدم الزمن العائم أولاً. وبكلمات أخرى الزمن العائم لا يملكه أي من الطرفين ولكنه لاستخدام كلا الطرفين.[7] فإذا أمر المالك بعشرة أيام تعليقاً لنشاط ما، فإن المقاول يكون متمشياً مع الجدول وتبقى لديه خمسة أيام زمناً عائماً لذلك النشاط. ولذلك إذا تخلف المقاول لاحقاً بـ ١٠ أيام عن الجدول فإنه يكون قد انتهي من العقد متأخراً بخمسة أيام ولم يتم منحه تمديداً لفترة العقد. فالسؤال هنا لماذا؟ لأنه لما حدث تعليق للعمل لم يتأثر تاريخ الانتهاء الكلي من المشروع. أما إذا كان المقاول، على أية حال، متأخراً عشرة أيام في ذلك البند قبل حدوث تعليق العمل (ومن ثم يكون لديه خمسة أيام من الزمن العائم)، فسوف يكون في هذه الحالة مستحقاً لخمسة أيام تمديداً لفترة العقد.

(٦-٧) الزمن العائم – الانتهاء المبكر

تحدث حالة مثيرة للجدل حول استخدام الزمن العائم حين يستطيع المقاول أو يزمع الانتهاء مبكراً – قبل تاريخ الانتهاء المحدد. يشعر المالك أنه طالما العقد يمنحه الحق في إصدار أوامر تغيير، يسمح له أيضاً بالاستفادة من أي وقت متوافر (عائم) خلال فترة تنفيذ العقد، ومن ثم يطلب من المقاول القيام بتغييرات حتى تاريخ انتهاء العقد. وفي حين لم تتفق الهيئات القضائية والمحاكم في معالجتهم لهذه المسألة، يميل الاتجاه الآن

إلى حق المقاول في الانتهاء مبكراً. وفيما يلي تعليقات تم أخذها من دليل التفاوض في عقود التشييد (Construction Negotiating Guide) :

تحدث مشكلة مثيرة للاهتمام حين تحاول الحكومة الاستفادة من الوقت العائم الفائض (أي أن المقاول متقدم في الجدول) الذي أحدثه المقاول. فلنفترض أن المقاول من خلال اجتهاده، أو حظه، أو حصوله على وقت طويل للانتهاء من دون داعٍ، أو ربما خليط من ذلك، سوف يتمكن من الانتهاء من عمله وترك موقع العمل قبل ٣٠ يوماً من التاريخ المحدد للانتهاء من العقد. ولنفترض بالإضافة إلى ذلك أن الحكومة ترغب في إجراء تغييرات معينة تحتاج إلى ثلاثين يوماً إضافية للانتهاء منها. هل يستحق المقاول في هذه الحالة تمديداً للوقت؟ وأهم من ذلك هل يستحق نفقات عامة إضافية؟

يبدو أن الإجابة عن السؤال نعم. فقد التزم المقاول بالإنتهاء من العمل بسعر محدد وبحلول تاريخ محدد. لا بالبقاء في موقع العمل حتى تاريخ معين. وحسب الافتراض المذكور آنفا سوف يفي المقاول بالتزاماته التعاقدية قبل ثلاثين يوماً من تاريخ الانتهاء. الآن تغير الحكومة الالتزامات بإضافة عملٍ. ولكن هل تستطيع الاستفادة من ذلك من دون أن تدفع؟ هذه في الحقيقة محاولة لاسترداد ما وفره المقاول من التكاليف (لأن الوقت يساوي نقوداً) بموجب سعر العقد المحدد بصرامة. باختصار لدى المقاول حجة قوية. وبالطبع وضع 'التقدم في الجدول' حالة قابلة للتفاوض وقد يُقبل القيام بالعمل المضاف إلى نهاية الوقت الأصلي للانتهاء، بشريطة أن يكون السعر عادلاً ومعقولاً. لكن السعر العادل والمعقول يشمل تعويضاً للزيادة في النفقات العامة التي يتم تكبدها بالإضافة إلى ربح على تلك التكالي. وبعض المقاولين لديهم الرغبة في قبول التعديلات التي تتطلب تكاليف إضافية للمصاريف العامة والتي لا يمكن تقويمها لعدم وجود المعلومات اللازمة لتحديد كمية تمديد الوقت المطلوبة.[8]

مثال آخر للحالة السابقة تم الحكم عليها في قضية المقاول ويفر بيلي (Weaver-Bailey).[9]

في تلك القضية حكمت محكمة المطالبات بالولايات المتحدة بأن المقاول كان يمكن أن ينتهي مبكراً ولكنه تأخر في العمل بسبب التأخير الذي تسببت فيه الحكومة ولهذا منحت المقاول تعويضاً عن التأخير بالرغم من حقيقة أن الجدول الأصلي للمقاول لم يوضح الانتهاء المبكر. وبكلمات أخرى حكمت هيئة المحكمة بأن المالك ليس له الحق في

الاستفادة من الزمن العائم إذا تسبب إجراء المالك في تأخير أداء عمل المقاول. ومن الأفضل فحص لماذا لم يوضح المقاول الانتهاء المبكر في رسمه مخطط تقدم سير العمل؟.

> أما لماذا قدمت ويفر بيلي رسومات المخطط المقترحة حول تقدم سير عمل التشييد مستفيداً من كل الزمن المخصص للعقد؟ فقد أوضح السيد/ ستيفنسون (Stephenson) [مدير مشروع ويفر بيلي] أن المقاول ليس لديه دافع أو حافز على أن يقدم ما يوضح الانتهاء المبكر. وتضع الحكومة دفعاتها المقدمة على أساس كمية العمل المنجز كل شهر بالمقارنة مع رسمة مخطط تقدم سير العمل التي يقترحها المقاول. والمقاول الذي يقدم رسمة مخطط لتقدم سير العمل مستخدماً كل فترة العقد، والذي يوضح أن ذلك العمل يَتقدم (أو يسبق) الجدول الزمني، سوف يستلم كامل أقساط تقدم العمل في وقتها. وإذا تخلف مثل هذا المقاول عن الجدول الحقيقي المُعتزم فعله، أي جدوله المُسرع، فسوف يستلم أيضاً أقساط تقدم سير العمل في مواعيدها طالما أنه لم يتخلف عن الجدول الذي قدمه للحكومة.
>
> ومن جانب آخر إذا أراد المقاول أن ينهي العمل مبكراً، وعكس ذلك في جداول تقدم سير العمل التي يقترحها، فسيصبح عليه أن يفي بجدول الإسراع بالعمل لكي يستلم أقساط تقدم سير العمل كاملة وفي الوقت المحدد، وأي بطء ربما يحرم المقاول من تلك الأقساط ولو كان المقاول يؤدي العمل بكفاءة كافية للانتهاء في الوقت المحدد في العقد. وباختصار لن يخسر المقاول حين يوضح أنه سوف يستخدم كل الوقت المخصص، ولكن من الممكن أن يتعرض للضرر بتوضيحه أنه سوف ينتهي مبكراً. بالإضافة إلى ذلك شهد السيد/ ستيفنسون وآخرون بأنه تم توجيههم من قبل ممثلي الحكومة بملء رسمة مخطط تقدم سير العمل مستخدمين كل الوقت المخصص للعقد. ولم تفندّ الحكومة تلك الشهادة بفحصها أو لم يفحصها مباشرة شاهد الحكومة.[10]

بالرغم من أن ذلك منطقياً، يجب ألا يتم اعتباره حكماً صلباً وسريعاً. ففي قضية ويفر بيلي كان من الواضح حسب تسلسل الأحداث أن إجراء الحكومة آخر أعمال المقاول. هذه الحالة قد لا تكون واضحة دائماً. عموماً، إذا أراد أي من الطرفين في أي وقت الانتفاع بالزمن العائم أو تغيير جدوله للانتهاء مبكراً مثلاً فسيكون من

الأفضل إخطار الطرف الآخر بأسرع وقت ممكن باعتزامه ذلك. سوف يزيل مثل ذلك الإشعار الغموض ويمنح الطرف الآخر فرصة للتصرف أو ضبط جدوله وما يعتزم عمله. وكما سوف نناقش في القسم التالي، هناك عدة تقنيات مختلفة لتحليل الجدول في موضوع يتم تطوره باستمرار.

(٧-٧) التأخيرات المتزامنة

يحدث الكثير من المنازعات في مسائل التأخير المتزامن. كما ذكرنا في القسم (٩-٥)، التأخيرات المتزامنة من قبل المقاول من الممكن أن تحول التأخير المعوض إلى تأخير مبرر وغير معوض (Excusable Noncompensable Delay). والأسلوب الذي يتخذه الملاك في أغلب الأحيان للدفاع ضد مطالبات التأخير هو توضيح أن هناك تأخيرات متزامنة. وفي كل الأحوال من الأفضل للمقاولين لكي لا يقعوا في مصيدة التأخيرات المتزامنة تقويم الأثر لهذه التأخيرات كما تكبدوها فعلياً بقدر الإمكان.

أولاً، يجب أن يتجنب المقاول بوضوح التسبب في أي تأخيرات، وفي الأغلب يتخذ خطوات لمقابلة تلك التأخيرات أو استعادة الزمن الضائع. هذا يمكن أن يحدث بالإسراع في العمل أو القيام بتغييرات متسلسلة للعمل المستقبلي. ثانياً، إلى حين القيام بتحليل دقيق للتأخير، يجب ألا يفترض المرء أن حادث تأخير واحد سوف يؤخر الانتهاء من المشروع. مثلاً بالرغم من أن كل نصوص التشييد تنص على استحقاق المقاول لتمديد العقد بسبب الإضرابات، لا يعني حدوث إضراب ضمنياً وجود تأخير. وبدلاً من طلب تمديد فترة العقد تلقائياً يجب أن يقوم المقاول بتحليل دقيق لطريقة المسار الحرج (CPM) لمعرفة كون الإضراب قد أخر المشروع بالفعل أم لا. وفي كل الأحوال يجب أن يقدم المقاول إشعاراً بالحادث.

(٧-٨) الإسراع التطوعي مقابل الإسراع الاستنتاجي

من الممكن أن يختار المقاول تفادي التأخير من تلقاء نفسه بالإسراع أو بتنفيذ بنود العمل الحرجة بالتزامن. وبفعله هذا يكون مستحقاً للزمن الذي يتوافر بمجهوده. إذا أسرع المقاول بالعمل من دون توجيه أو حدوث أية حالة من حالات الإسراع الاستنتاجي، فإن هذا العمل يكون تطوعياً.

كما تمت مناقشته في الفصل الخامس ليس الإسراع بالعمل مطلوباً من المقاول إلا إذا تم الإسراع بتوجيه من المالك أو للالتزام بمتطلبات الجدول الأصلي عند مواجهة التأخيرات المبررة من دون منح المقاول وقتاً إضافياً (الإسراع الاستنتاجي). ويجب أن يكون المقاول حريصاً على أن يبين على الجدول موقع النشاطات والاعتماديات المتغيرة نتيجة الإسراع الاستنتاجي باختلاف عن تلك التي يسرع بها لأغراض خاصة به (كسب الوقت لتفادي التأخير، أو محاولات الانتهاء المبكر).

(٧-٩) تقنيات تحليل الجدول لدعم المطالبات

هناك عدة طرق مختلفة أساسية يتم استخدامها في جداول المسار الحرج (CPM) لتحليل التأخيرات. وسوف تعتمد التقنية التي يتم اختيارها على عوامل مثل هل تم استخدام طريقة المسار الحرج (CPM) بالحاسب الآلي وتم تحديثها خلال فترة التشييد؟ وكذلك عدد ومدى التأخيرات التي حدثت والأحكام السابقة من قبل الهيئة القضائية أو المحكمة التي سيعرض عليها النزاع والتي ستستمع إلى المالك المعني أو الوكالة المعنية المسؤولة عن المشروع. وهذه الطرق هي:

١- تأثير الجدول الابتدائي (Impacted as-planned).

٢- الشبكة الفرعية (النوافذ، التأثير المرحلي) (Fragnet ("windows, chronological impact).

٣- تحليل تأثير الوقت (Time impact analysis).

٤- الجدول الفعلي المتقلص (Collapsed As-Built) أو "لكن بالنسبة" (But" "For).

هذه الأساليب المختلفة تختلف فيما يتعلق بالتفسير الخاص باستخدام الزمن العائم والمقياس الملائم الذي يجب استخدامه لقياس التأخير وعلاج التأخيرات المتزامنة. وقد تنتج عنها نتائج مختلفة حين يتم تطبيقها على نفس الحقائق. وهناك أنواع أخرى من التحليل تستخدم من حين لآخر وهي عادةً تكون بديلاً عن الطرق الأربعة أعلاه.

(أ٩-٧) تحليل تأثير الجدول الابتدائي

تستخدم هذه الطريقة الجدول الابتدائي الأصلي أساساً مرجعياً ومن ثم إدخال التأخيرات/التغييرات التي تسبب فيها المالك لحساب الناتج. وهو الجدول الابتدائي المتأثر (Impacted As-planned Schedule) وتاريخ/تواريخ انتهاء العقد الجديدة. والفرق بين تاريخ الانتهاء الجديد بعد التأثير وتاريخ الانتهاء الأصلي للجدول الابتدائي يساوي إجمالي مدة التأخير المبرر. بالرغم من أن هذه الطريقة تستعمل كثيراً لبساطتها، فقد تم رفضها بإصرار من قبل الهيئات القضائية والمحاكم.

النقطة السلبية الرئيسية في هذه الطريقة، أنها لا تأخذ في الاعتبار التأخيرات التي تسبب فيها المقاول ولا الأحوال الأخرى التي تؤثر في العمل أثناء تنفيذ المشروع. البدائل الواضحة لتلك الطريقة هي إما تضمين كافة التأخيرات المبررة (لا التي تسبب فيها المالك فقط) و/أو تأخيرات التي تسبب فيها المقاول. حتى بتضمين تلك التأخيرات، لا تفي هذه الطريقة بأحوال الأداء الفعلي، مثل معدل الإنتاجية الفعلي مقابل المخطط له أو التغييرات في تسلسل العمل.

(ب٩-٧) الشبكة الفرعية (التحليل المرحلي، chronological impact، أو "النوافذ")

تبدأ هذه الطريقة باستخدام جدول محدّث (Updated Schedule) واتخاذه أساساً مرجعياً، وذلك عند النقطة التي يبدأ فيها التأثير. ومن ثم يتم إدراج شبكة فرعية تمثل

النشاطات المتغيرة أو المتأخرة في شبكة طريقة المسار الحرج (CPM). وبعد ضبط الجدول الزمني لتوازن المشروع لأية تغييرات منطقية مثل نشاطات التأخير/التخفيف، يتم إصدار جدول متأثر (Impacted schedule) مبين فيه تاريخ الانتهاء الجديد من المشروع. ويمثل الفرق بين الجدول الأصلي للمشروع والجدول الجديد، التأخير الصافي للتأثير.

بالإضافة إلى ذلك يجب تحليل تأثير التغييرات على النشاطات التي لم تتغير. وكما تم تحديده في دليل تقويم تأثير التعديلات (Modification Impact Evaluation Guide)، يجب الإجابة عن مثل تلك الأسئلة[11]

١- هل تم تحريك أي نشاط من التاريخ الذي اختاره المقاول إلى موسم طقسه غير معتدل؟ أو جعل من غير العملي تنفيذ النشاط فيه؟

٢- هل هناك الآن نشاطات أكثر تحت التنفيذ مما تمت الإشارة إليه في الجدول قبل التعديل؟

٣- هل تغيرت مواعيد بعض النشاطات إلى درجة أن مراحل هامة من العمل مثل إقفال مبنى بسبب الشتاء أو توفير المنافع الضرورية أو بناء طريق رئيسي أو سد متين إلخ، لن يكتمل قبل حدوث عامل مؤثر (مثل الشتاء، ومياه غزيرة، وعدم توافر الموقع) يمنع تنفيذه. ويجعل من الضروري تأجيل جزء من العمل إلى الموسم المناسب القادم؟

يجب ضبط فترة النشاطات المتأثرة لكي تعكس الزمن المطلوب بالفعل لإنجازها وإعادة حسابات الجدول. وقد ينتج عن ذلك تأخر أكثر لانتهاء المشروع.[12]

هذه الطريقة تمثل إحدى الطرق المفضلة للاستخدام خلال تنفيذ العمل لأنها نقيضة للتحليل "بعد انتهاء العمل،" وفي جوهرها تسعير مقدم لأمر التغيير. ويصف دليل تقويم تأثير التعديلات في القسم (٣-٣) هذه الطريقة بالتفصيل ويحدد استخدامها المفضل أساساً لوضع تقديرات تأثير التكاليف.[13] لكن صعوبة القيام بتحليل تفصيلي

وتقويم المخاطر، له تأثير سلبي على موظفي المشروع المزدحمين بالعمل المشغولين دوماً بنشاطات الموقع يوماً بيوم لتنفيذ العمل.

(ج٩-٧) تحليل تأثير الوقت

تمثل طريقة تحليل تأثير الوقت إحدى الطرق التي يتم استخدامها بصورة أكثر في تحليل "بعد انتهاء الوقائع" لتأخيرات الموقع. هذه الطريقة تعتمد على سلسلة من الصور أو النوافذ في فترات مختلفة أثناء العمل بعد انتهاء تأثير حادث ما. وباستخدام البيانات المتوفرة من الجدول الابتدائي يتم القيام بضبط الجدول للأعمال المتبقية مثل التغييرات في الاعتماديات لتخفيف التأثير من التأخير، ومن ثم يتم حساب الجدول الجديد. الفرق بين تاريخ الانتهاء في الجدول الزمني الجديد كما تم تنفيذه والجدول الأساسي السابق له يمثل كمية زمن تأخر المشروع (في تلك الفترة أو النافذة).

كما يصبح الجدول المعدل الجديد أساساً مرجعياً في تحليل الفترة القادمة. وطالما يتم تحليل كل نافذة، فأنه بذلك يؤخذ في الاعتبار مختلف أنواع التأخيرات، مثل التأخيرات التي تسبب فيها المقاول والتي تسبب فيها المالك والتأخيرات المبررة وغير المعوضة. وبعد التدرج في كافة المجموعات يتم تحديد زمن الانتهاء النهائي مع مختلف أصناف التأخيرات التي يمكن أن يتم استخدامها لحساب تكاليف التأخير. وبصورة نموذجية يتم احتساب تأثير التكلفة كما حدثت في زمن حدوثها، حيث إن مستوى تكاليف التأخير يختلف من فترة إلى أخرى.

طبقاً لكيفية تطبيق الطريقة قد تأخذ أو لا تأخذ في الاعتبار التأخيرات المتزامنة أو التأخيرات "القريبة من المسار الحرج." بعض خبراء الجدولة ينظرون فقط إلى النشاط الأطول تأخراً (المتحكم في التأثير) وذلك في النافذة المعنية.

(د٩-٧) الجدول الفعلي المتقلص أو "لكن بالنسبة"

طريقة أخرى يتم استخدامها بكثرة هي ما سوف نسميها هنا " الجدول الفعلي المتقلص." تبدأ هذه الطريقة بجدول دقيق للجدول الفعلي للمشروع باستخدام طريقة

المسار الحرج (CPM) بصفته جدولاً أساسياً ومرجعياً للتحليل. ومن ثم يتم تحديد كل التأثيرات في الجدول في وقت حدوثها لكي تتم إزالتها بسهولة ("تقليصها من الجدول") ومن ثم يتم حساب الجدول من جديد. وتتم إزالة مختلف النشاطات التي تسبب فيها المالك بالتأخير والتغيير لتحديد تاريخ الانتهاء "ولكن بالنسبة" لتصرفات المالك. ومن الممكن إجراء نفس التحليل بإزالة للنشاطات التي تسبب المالك في تأخيرها بالإضافة إلى التأخيرات المبررة وغير المعوضة لتحديد إجمالي تمديد الزمن الذي يستحقه المقاول.

اعتبارات مشابهة مثل التي وردت أعلاه يجب أن تطبق في طريقة الجدول الفعلي المتقلص. فالجدول الفعلي يجب أن يكون صحيحاً ودقيقاً، ومن ثم قد يجب عمل بعض التعديلات اللازمة في تعديلات اعتماديات الجدول نتيجةً للتأثيرات الحاصلة. وكما في الطريقة السابقة، فمن الممكن أن يظهر زمن عائم يتم تقسيمه بالتأخيرات.

(هـ ٩-٧) مقارنة لطرق تحليل جدول المسار الحرج (CPM)

بشكل عام، إذا أريد لأي طريقة من هذه الطرق أن تعمل جيداً فمن الضروري والحتمي أن تكون الجداول الابتدائية معقولة (أينما استخدمت). وكذلك أن تكون الجداول الابتدائية والجداول المحدثة خالية من الاعتماديات الخاطئة أو الحذف أو التقديرات غير الدقيقة لفترة النشاط. وقد يكون في بعض الأحيان من الضروري القيام بتصحيح الجداول الفعلية قبل استعمالها أساساً مرجعياً في تحليل التأخير. كما يجب عمل تغييرات ملائمة في الاعتماديات للجداول الفعلية لعكس التغييرات الفعلية في تسلسل العمل سواء كان ذلك بمبادرة المقاول أو المالك. وقد تم في الشكل رقم (١-٧) توضيح ملخص لمقارنة مستوى الطرق الرئيسية الأربعة من طرق تحليل التأخير بالمسار الحرج (CPM).

نوع تحليل الجدول	النقطة المرجعية	(التأخير = الجدول "ب" ناقصا الجدول "أ")	
		الجدول (أ)	الجدول (ب)
تأثير الجدول الابتدائي	"اليوم ١"	الجدول الابتدائي الأصلي	الجدول الابتدائي المتأثر
الشبكة الفرعية	بداية التأثير	الجدول المعاصر في بداية التأثير	الجدول في " أ " مع إدخال الشبكة الفرعية
تحليل تأثير الوقت	خلاصة التأثير	تحديث الجدول عند انتهاء نتيجة التأثير السابق	تحديث الجدول من خلال نتيجة التأثير
الجدول الفعلي المتقلص	خلاصة المشروع	تقليص الجدول الفعلي	الجدول الفعلي

الشكل (١-٧). جدول مقارنة لطرق تحليل التأخير بالمسار الحرج (CPM).

(و٩-٧) الطرق الأخرى

الطرق الأخرى التي يتم استخدامها في بعض الأحيان للتحليل يكون الجدول فيها أساساً أشكالاً أخرى (خليط) من الطرق الأربعة المذكورة أعلاه. وعادةً ما تعوض هذه التغييرات الجدول الابتدائي أو الفعلي (As-Build Schedule) بجدول بديل. وقد يعكس الجدول البديل افتراضات أو اعتبارات ليست مضمنة في الأصل. وقد يكون القصد من البدائل توضيح حالات افتراضية مثل: بأي كيفية كان يجب أن يتم إنجاز نشاط ما ؟ أو كيف كان يجب التخطيط له ؟

(١٠-٧) جدولة تحليلات الخبير

من الممكن أن يصبح تحليل الجدول عملاً مملاً للغاية في كل من المشاريع البسيطة والمعقدة، على حسب التفاصيل المتوافرة في شبكة طريقة المسار الحرج (CPM) وعدد النشاطات ومعقولية الجدول الابتدائي الأصلي ودقة الجدول الفعلي. وينتج عادةً من المطالبات المتنازع عليها التي تنتهي برفع دعاوى إلى تحليل دقيق، من قبل خبراء في الجدولة، ذوي سمعة طيبة.

وقدرة خبير الجدولة للقيام بالتحليل تكون معتمدة على وثائق المشروع والموظفين. ومن المهم للغاية أن يتم الاحتفاظ بكل وثائق المشروع وأن يكون من الممكن الوصول إليها وخاصة المذكرات اليومية/السجلات التي يحتفظ بها ملاحظو ورؤساء العمال والمراقبون وقيادات المشروع الأخرى.

(١١-٧) الخلاصة

المقاول يجب أن يأخذ في الاعتبار تجميع واستخدام تقنيات جداول طريقة المسار الحرج (CPM) بصفة أداة قيّمة . لا بصفة التزام تعاقدي مزعج فقط. فالجدول الابتدائي المنفذ بطريقة المسار الحرج (CPM) يجب إنشاؤه بصورة واقعية وصحيحة، كما يجب تجديده على أسس منتظمة ليعكس الأحداث والفترات الفعلية وبدايات وانتهاء التواريخ. المواد الخاصة بالجدول في العقد يجب أن تتم قراءتها بعناية لأن كل عقد قد يتطلب جدولة مختلفة ومتطلبات متجددة من المقاول. وأخيراً، أصبحت الهيئات القضائية والمحاكم متبحرة في فهم نظرية جدولة طريقة المسار الحرج (CPM) كما أنها تنظر كذلك في تأكيد إثبات علاقات السبب والتأثير من دون الاعتماد فقط على عرض تحليل الجدول المقدم من كلا الطرفين.

الملاحظات

(1) Richard H. Clough, *Construction Prcject Management* (New York, John Wiley & Sons, Inc., 1972), pp. 7–8.

(2) *Chaney & James Co. v. U.S.*, 190 Ct. Cl. 699 (1970); also see *Titan Pacific Construction Corp. v. U.S.*, 17 Cl. Ct. 630 (1989). (An as-planned CPM schedule was not conclusive regarding delay impact because the contractor failed to follow the schedule during construction.)

(3) Wickwire and Smith, 1974, p. 13. [Also see *Appeal of Titan Mountain States Construction Corp.*, ASBCA No. 2-3095 (Feb. 21, 1985). (CPM consultant's work product was not persuasive because it did not address the cause and effect of delay in the field.)]

(4) A. James Waldron, Publisher, *The Legal Implications of a Project Schedule,* (Haddonfield, N. J., Waldron Enterprises, 1974), pp. XIII-3 and XIII-4.
(5) Note, concerning this last item, pay quantities may be useful in that they represent an agreement between the owner and the contractor on work completed. Thus, when it comes time to discuss progress of work at any given date on the CPM, agreed quantities would reduce disagreements on measuring progress. Some contracts require progress payments to be based on CPM updates. However, some contractors may find use of pay quantities distracts from the CPM's intended purpose as a planning and scheduling tool.
(6) Jon M. Wickwire and Richard F. Smith, "The Use of Critical Path Method Techniques in Contract Claims," *Public Contract Law Journal I* (October, 1974): pp. 5 – 7.
(7) The nonexclusive use of float time is explicitly stated in various scheduling specifications, such as the Corp of Engineers' NAS Section, ER 1-1-11 and the Washington Metropolitan Area Transit Authority Appendix F. The most recent version of the NAS specification has omitted this clause.
(8) U.S. Dept. of the Army, Office of the Chief of Engineers, *Construction Contract Negotiating Guide,* (1974 Edition), p. B-17.
(9) *Weaver-Bailey Contractors, Inc. v. U.S.,* 19 Cl. Ct. 474 (1990).
(10) Ibid.
(11) *Modification Impact Evaluation Guide,* EP 415–1-3, U. S. Dept. of the Army, Office of the Chief of Engineers, 1979, p. 3–6.
(12) Ibid, p. 3–7.
(13) Ibid. P. 3–5.