

المبحث الأول

مفهوم وأهداف الرقابة

تمهيد :-

بما أن الخطط وبرامجها تبنى على التوقع لما سيكون عليه المستقبل ، وحيث إن هذا التوقع وما يستخدم فيه من أساليب ووسائل مهما بلغت جودتها ودقتها ، دائما ما يكتنفه الغموض وتؤثر في دقته بعض العوامل والظروف التي تستجد في المستقبل ، والتي تكون مجهولة تماما في الحاضر ولا يمكن توقعها مهما كانت كفاءة وقدرات القائمين بدراسة التوقعات ، واعداد الخطط والبرامج في ضوءها .

لهذا كانت الحاجة إلى متابعة تنفيذ الخطط والبرامج للوقوف على مدى ملاءمتها للمناخ العام للتنفيذ ، وما يستجد فيه من ظروف وأحداث لم تكن في الحسبان ، و أيضا للتأكد من أن مراحل وإجراءات التنفيذ تسير وفقا لما هو مخطط لها ، وأن النتائج المحققة تتوافق والنتائج المستهدفة من وراء وضع وتنفيذ تلك الخطط والبرامج .

فان لم تكن الخطط والبرامج تتواءم والظروف الجارية والاحداث المستجدة ، وأن مراحل وعمليات التنفيذ لا تسير طبقا لما هو مخطط له ، أو أن النتائج المحققة لا تطابق المستهدف ، عندئذ يتطلب الأمر علاج الموقف بإجراء التعديلات اللازمة على تلك الخطط والبرامج ، أو اعادة النظر في أساليب وطرق وإجراءات العمل ، لتأخذ مسارها الصحيح نحو تحقيق النتائج المستهدفه أو المتوقعة والمحققة لأهداف المنشأة أو المنظمة.¹

¹ - ربيع صادق دحلان ، الاتجاهات المعاصرة في ادارة المشروعات العامة ، دار البلاد للطباعة والنشر ، جدة ، المملكة العربية السعودية ، 1988م ، ص

أولاً : مفهوم الرقابة :-

الرقابة هي إحدى وظائف إدارة المشروع ومن خلالها يتم جمع المعلومات اللازمة لقياس الأداء الفعلي ومقارنته بالأداء المرغوب أو المخطط له ، فإن كان هناك اختلاف بينها يتم عمل التغذية العكسية بهدف اتخاذ الاجراءات التصحيحية اللازمة لتطوير الأداء أو تحسينه ومحاولة إيصاله للمستوى المطلوب . وهناك فرق بين المراقبة التي تعتبر جزء من عملية الرقابة وبين الرقابة نفسها ، فالرقابة تبدأ بعملية المراقبة التي تختص بالتجميع المنتظم للبيانات المحوسبة وإعداد التقارير عن الأداء الفعلي للأنشطة المختلفة للمشروع ، ثم تأتي بعد ذلك عملية الرقابة التي تقوم بقياس الأداء الفعلي ومقارنته بالمعايير المحددة مسبقاً ثم القيام بالاجراءات اللازمة لتحسين الاداء¹.

تعد الرقابة في المفهوم الحديث للإدارة هي الوسيلة التي تمكن المخطط من التأكد من تحقيق أهدافه، وكذلك فإن التخطيط هو الذي يحدد الأهداف والمعايير التي تعد الخطوة الأولى في عملية الرقابة، وعلى ذلك فإن التخطيط والرقابة متكاملان ولا يمكن وضع حدود فاصلة وواضحة بينهما.²

لقد تعددت التعاريف المقدمة لهذا المفهوم ومن هذه التعاريف مايلي :-

تعريف هنرى فايول :

الرقابة هي التحقيق كما اذا كان كل شيء يحدث طبقاً للخطة الموضوعة والتعليمات الصادرة والمبادئ المحددة وان غرضها هو الاشارة الى نقاط الضعف والاختفاء بقصد معالجتها ومنع تكرار حدوثها كما انها تطبق على كل شيء (الاشياء - الناس - الافعال).¹

¹ - خير الدين ، موسي أحمد ، إدارة المشاريع المعاصرة ، دار وائل للنشر ، عمان ، 2012م، ص 255

² - <http://www.mdcegypt.com/Site-Arabic/Management%20Approaches-Arabic/Management-%20Leadership-Arabic/M-Leadership-14/M-Leadership-14.asp>

فى هذا التعريف يحاول صاحبة أن يؤكد أن الرقابة تحاول أن تتأكد من أن كل الاعمال تسير وفقاً للخطة والبرنامج والتعليمات التى تم تحديدها مسبقاً فهدفها هو محاولة كشف الأخطاء والانحرافات بقصد اقتراح الحلول المناسبة لها ومنع حدوثها مرة اخرى . كما أشار بأن تطبيقها يكون على كل شىء

تعريف جاري ديسلر :

الرقابة هى الوظيفة التى تضمن أن الانشطة توفر لنا النتائج المرغوبة وتتعلق بوضع هدف وقياس اداء وأتخاذ الاجراءات التصحيحية .²

فى هذا التعريف يحاول صاحبة على التركيز على ثلاثة متغيرات وهى وضع هدف معين وقياس الاداء وأتخاذ الاجراءات التصحيحية للوصول الى النتائج المرغوبة .

كما ركز " محمد عثمان إسماعيل حميد " على نفس هذه المتغيرات حيث عرف الرقابة :

الرقابة هى النشاط الذى يساعد على التحقق من أن أداء الانشطة تم بالكيفية المحدده لها طبقاً للاجراءات والقوانين التى تحكم أداء العمل الادارى العام وكذلك التحقق من أن التنفيذ يسير فى اتجاه الاهداف الرئيسية المحددة وهذا يعنى أن الرقابة تهتم بالاجراءات والهدف المرجو تحقيقه فى نفس الوقت .³

فى هذا السياق نجد تعريف اخر لـ " على السلمى " والذى عرف الرقابة على انها تلك الجهود والانشطة المستمرة والمنظمة للحصول على معلومات صحيحة ودقيقة عن تقدم العمل والتنفيذ فى مختلف

¹ - عبد الكريم ابو مصطفى ، الادارة والتنظيم المفاهيم والوظائف والعمليات ، مكتبة الاشعاع ، الاسكندرية ، 2001م ، ص 246

² - صالح هاشم صادق ، التخطيط والرقابة ، الجامعة المفتوحة للنشر ، طرابلس ، 1998م، ص 93

³ - زيد منير عبوى وسامى محمد هشام حرير ، مدخل الادارة العامة بين النظرية والتطبيق ، دار الشروق للنشر ، عمان ، 2005م، ص173

مجالات النشاط الذى تتولى الادارة العامة مسؤوليتها ومقارنة معدلات التنفيذ بالمعدلات المستهدفة فى الخطة الموضوعة والكشف عن الانحرافات وتصحيحها والعمل على منعها أن أمكن¹.

ومن جهة اخرى يعرفها " طارق المجذوب " :

الرقابة هى عملية التحقق من مدى إنجاز الاهداف المبتغاه والكشف عن معوقات

تحقيقها والعمل على إزالتها فى اقرب وقت ممكن².

ما يضيفه هذا التعريف لما سبق هو ان عملية الرقابة تبحث عن المعوقات التى تحول دون الوصول الى الاهداف المبتغاه وتحاول بعد ذلك تحسينها .

لهذا تعرفها " سعاد نائف البرنوطي " :

الرقابة هى جزء مكمل لكل قرار أو وظيفة فهى مهمة إدارية أساسية وتعنى المتابعة

للتأكد من أن ما تم إقراره ينفذ بشكل سليم و أن المنظمة بحالة سليمة³

هذا ما أكده " طارق طه " حيث يعرف الرقابة :

الرقابة وظيفة تتمثل فى متابعة أداء وأنشطة التنظيم للتأكد من إنجاز النتائج المستهدفه

وتخاذ الاجراءات الوقائية لتجنب ظهور أى انحراف بين الأداء الفعلى و الأداء المرغوب

والقيام بالتصرفات التصحيحية حال ظهور تلك الانحرافات .⁴

من التعريفات السابقة يرى الباحث ان الرقابة يمكن تعريفها بأنها :

¹ - على السلمى ، الادارة العامة ، دار غريب للطباعة والنشر ، القاهرة ، 1989م ، ص 278

² - طارق المجذوب ، المرجع فى الادارة العامة ، منشورات الحلبي الحقوقية ، لبنان ، 2005م ، ص 665

³ - سعاد نائف البرنوطي ، أساسيات إدارة الاعمال ، دار وائل للنشر ، الاردن ، 2001م ، ص 333

⁴ - طارق طه ، التنظيم (النظرية - الهياكل - التصميمات) ، الدار الجامعية الجديدة ، الاسكندرية، 2007م ، ص74

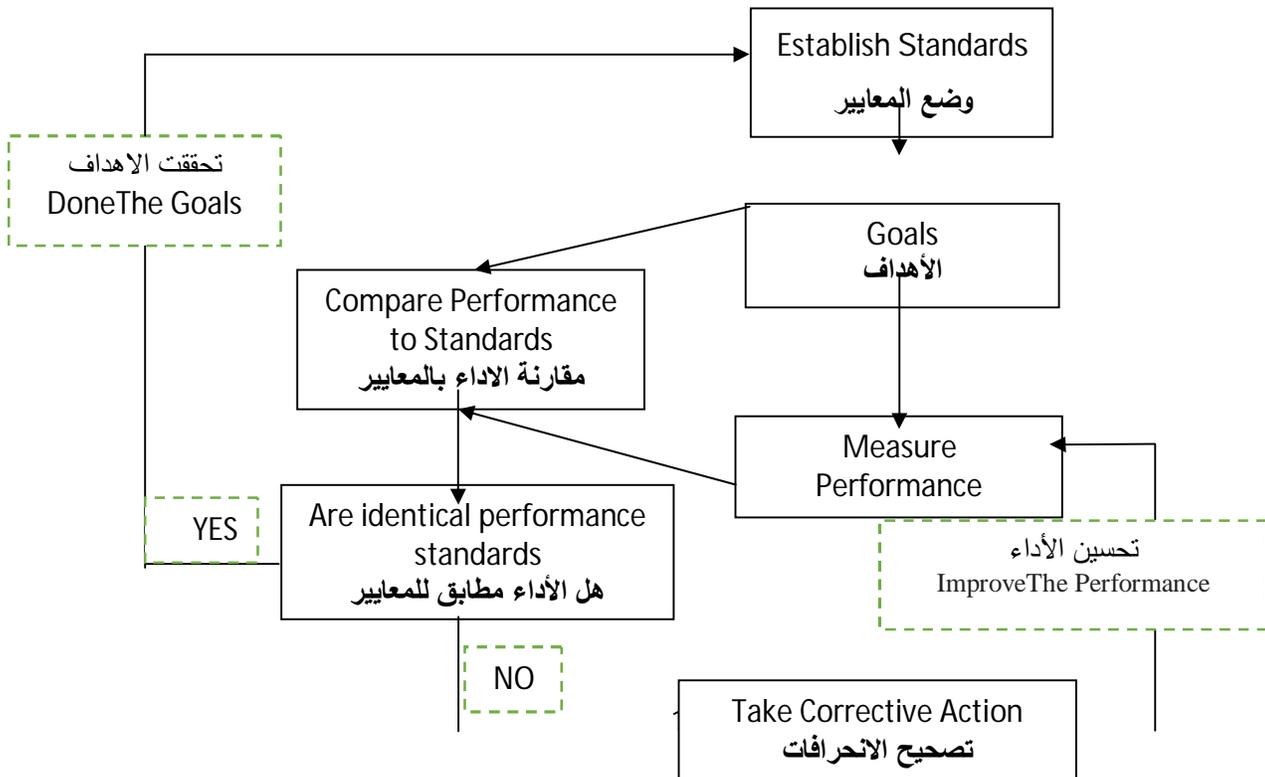
جهد جماعي منظم لمتابعة أداء الأنشطة بالمنشأة والتحقق من أن تلك الأنشطة يتم إنجازها طبقاً لما هو مخطط له ووفقاً للمعايير والمقاييس من حيث التكلفة والجودة والزمن وذلك عند نقطة زمنية معينة ليتم قياس الأداء عندها ومقارنته بالمخطط وتحديد وتحليل الانحرافات وأسبابها والبحث وراء إيجاد حلول من بين البدائل لمعالجة الأخطاء السابقة والتنبؤ بالمشكلات المستقبلية وإيجاد حلول مناسبة لها قبل وقوعها للوصول لتحقيق أهداف المنشأة .

ثانياً : خطوات عملية الرقابة : -

تختلف الأنظمة الرقابية نظراً لاختلاف الأهداف والأغراض والمواقف ولذلك لا يوجد نظام رقابي أمثل يمكن استخدامه في جميع المجالات ولكن يمكن القول أن مثل هذه الأنظمة تتبع وبشكل عام مجموعة من الخطوات الأساسية. إن العملية الأساسية المستخدمة في الرقابة تظهر في شكل رقم (1/1/2) وتتكون هذه العملية من مجموعة خطوات .

الشكل رقم (1/1/2)

خطوات عملية الرقابة



المصدر : إعداد الباحث 2016

1. وضع المعايير الرقابية :

لكى يمكن مراقبة أداء المنشأة لأعمالها بطريقة كفؤة فإنه يجب ان يكون هناك معايير موضوعية لمستويات الأداء تختلف بطبيعة الطل من منشأة الى اخرى فنجد مثلاً بعض المنظمات تحدد رقماً معين كمعيار لنتيجة نشاطها تعمل جاهدة للوصول اليه وفي منشآت اخرى يكون وضع المعايير فى شكل تحديد مكانة المنشأة فى السوق وهذه المعايير الخاصة بالاداء تكون للفرد وللقسم وللادارة وللمنشأة ككل ¹.

أنواع المعايير الرقابية :

المعايير هي عبارة عن ترجمة للخطط و الأهداف والسياسات والإجراءات والبرامج الخاصة بكل منشأة وهذا يعني أن كل برنامج وكل هدف وكل سياسة وكل اجراء قد تصبح كلها معايير تستخدم لقياس الأداء الفعلي أو المتوقع .

ويمكن تقسيم المعايير في الحياة العملية لأنواع التالية :

المعايير المادية "الطبيعية":

وهي تلك المعايير التي تتعامل مع مقاييس نقدية (مالية) وتعكس الأداء الكمي مثل ساعات العمل البشري والوحدات المسجلة لكل ساعة عمل للآلة وعدد أمتار السلك لكل طن من الحديد وقد تعكس أيضا الجودة النوعية للمخرجات مثل شدة التحمل وثبات اللون وقوة المقاومة والمتانة.²

¹ - ابو بكر مصطفى بعيره ، الرقابة الادارية فى المنظمات مفاهيم أساسية ، المنظمة العربية للعلوم الادارية ، جامعة الدول العربية 1998 ، العدد 273 ، ص 60

² - توفيق ، جميل ، إدارة أعمال ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 1986م ، ص 418

1. معايير التكلفة :

وتتعامل مع المقاييس النقدية أو المالية والتي غالباً تسود وتنتشر في المستويات التشغيلية فهي تصنع قيم نقدية لتكاليف العمليات ومن أمثلتها مقدار تكلفة العامل تكلفة ساعة العمل تكلفة المولد تكلفة المبيعات لكل دولار .

2. معايير رأس المال:

وهي نوع من أنواع معايير التكلفة ولكنها مرتبطة برأس المال وليس بتكلفة العمليات وتظهر نتيجة لتطبيق المقاييس النقدية على البنود المادية ولذلك فهي مرتبطة بالميزانية العمومية ومن أمثلتها معدل العائد على الاستثمار معدل دوران رأس المال نسبة الإقراض لحق الملكية .

3. معايير الإيرادات :

وترتبط هذه المعايير عادة بالقيم النقدية ومن أمثلتها الإيراد عن كل راكب، المسافة كيلو متر في منشأة لنقل راكب، والقيمة بالدولار لكل طن حديد مباع، ومتوسط المبيعات لكل عميل ... إلخ .

4. معايير غير ملموسة :

وهي تلك المعايير التي يتعذر التعبير عنها بمقاييس عددية أو كمية سواء كانت مادية أو نقدية ومن أمثلتها معايير تحديد كفاءة المدير ،مدي نجاح برنامج العلاقات العامة ، الأمانة التي يتمتع بها رؤساء الأقسام ، معايير قياس الولاء والانتماء وقياس حجم العلاقات الإنسانية داخل العمل رغم التقدم الكبير في علم النفس وعلم الاجتماع ونجاحهم في تقديم الأساليب التي جعلت من الممكن الإلمام بالميول والدوافع الإنسانية وعلى كل حال فإن استخدام المعايير غير الملموسة أخذ في التناقص وذلك من خلال تحويل الأهداف النوعية إلى أهداف كمية .

يرأى كلاً من (Venkataraman& pinto) أن المرحلة الأولى لعملية الرقابة للمشروع تبدأ بوضع خطة خط أساس للمشروع ، فهي تزودنا بالميزانيات الأساسية لقياس الاداء وتبدأ بجدول تجزئة العمل (

(WBS) الذى يؤسس لكل حزم الاعمال والمهمات الخاصة بالمشروع ، كما يتم من خلال إسناد المهمات للأشخاص المسؤولين عنها ، ويخلق هرمية التمثيل من الوظائف العليا للعالميا ، ثم يقوم فريق المشروع بوضع كل مهمة منفصلة من جدول تجزئة العمل فى شكل مخطط تفصيلي لشبكة المشروع مع بيان الوقت اللازم للتنفيذ وكذلك الموازنات اللازمة.¹

من خلال ما سبق يعرف الباحث هيكل تجزئة العمل (WBS) Work Breakdown Structure

بأنه مصفوفة حسابية للوصول لأصغر نقطة فى النشاط وحساب تكلفتها وزمنها وتحديد مسئولية القائمين عليها. وذلك فى شكل مخطط تفصيلي لشبكة المشروع .

2. قياس الأداء :

تعتمد عملية قياس الأداء على مدى صدق وصحة المعايير الموضوعية ومدى قابليتها لقياس النشاط المنوي فحصه والمعايير الرقابية وحدها لا تمكن من تقييم الأداء وكشف الانحرافات فى غياب مقاييس الأداء الفعلي والمطلوب هنا هو قياس درجة الكفاءة فى إنجاز الأعمال باستخدام معايير متنوعة تتناسب مع الشيء المراد قياسه .

يرأى كلاً من (Venkataraman & Pinto) أن المرحلة الثانية من مراحل عملية الرقابة هى قياس ومتابعة التقدم والاداء المنجز ، يحتاج أي نظام مراقبة فعال إلى اليات دقيقة لقياس التقدم الحاصل فى أنشطة المشروع حسب الوقت والتكلفة وتزويد مدير المشروع بالمعلومات ذات الصلة بالسرعة الممكنة ، وكذلك تحديد ما يجب قياسه سواء كمياً أو نوعياً أو كلاهما معاً ، ويتم قياس الوقت والتكلفة كمياً بسهولة ، أما القياسات النوعية كقياس رضا الزبون عن المنتج أو الخدمة من حيث المواصفات والتشغيل لا يمكن قياسه إلا بعد الاستعمال .

¹-Venkataraman & Pion , Cost and Value Management in Project , John Wiley & Sons, inc. 2008, p 106

وان افضل طريقة لقياس الاداء المشروع يكون من خلال نموذج مقاييس الاداء المتكامل المسمى إدارة

القيمة المكتسبة (Earned Value Management)

3. مقارنة الأداء بالمعايير:

وتتمثل هذه الخطوة بمقارنة الأداء الفعلي بالمعايير الموضوعية حيث تعتمد هذه الخطوة وبدرجة كبيرة على طبيعة المعلومات التي تم تجميعها من قبل المدير والتي تمكنه من تقييم الأداء وحساب الانحرافات والكشف عن نقاط القوة والضعف ، ومن خلال هذا التقييم يتمكن المدير من تقدير ما إذا كانت الانحرافات ضمن الحدود المسموح بها أم أنها تحتاج إلى بعض التصحيح ؟ ففي حالة خروج الأداء عن المعيار مع بقاءه داخل الحدود المسموح بها فهذا يستوجب أيضاً تدخل المدير لأن هذا يعني أن هناك نقطة ضعف قد لا ترقى لمستوى الانحراف ولكنها تعتبر ظاهرة تحتاج إلى دراسة وتتطلب من المدير تجهيز تقارير خاصة بهذه الحالة ، أما الانحراف فإنه يعني التدخل السريع لتصحيحه وتلعب الإدارة بالاستثناء¹ Management By Exemption في هذه الخطوة مجالاً كبيراً حيث تختصر الخطوات الرقابية للمدير .

تتضمن مرحلة مقارنة الأداء بالمعايير الأنشطة التالية²:

1. قياس النتائج الفعلية للأداء بناء على ما يتم فعلاً أو حتى توقع هذه النتائج بناء على المعايير الموضوعية بفرض تحديد الانحرافات.
2. توصيل المعلومات والبيانات إلى الشخص المسئول عن معرفة الانحرافات ومعالجتها بالكيفية والوقت المناسبين .

❖ المقصود بالإدارة بالاستثناء هي مبدأ رقابي يوجب تدخل المدير في حالات للحصول على بيانات رقابية تفيد وتؤكد وجود انحرافات جوهرية عن المعيار . أي من الممكن للمدير وتسهيلاً للرقابة أن يتجاوز عن بعض الأخطاء والانحرافات التي لا تؤثر على الأهداف على أن يركز فقط على الأخطاء الاستثنائية .

1. عبد الرحمن الصباح ، مبادئ الرقابة الإدارية ، دار الزهران للنشر والتوزيع ، عمان 1997 م . ص 111.

تتنوع طرق قياس الأداء حسب تعدد أوجه النشاط من منشأة لأخرى ، وتتطلب عملية القياس والتقييم مراعاة

العوامل التالية:

1. ضرورة توفر الدقة والبراعة في القياس :

فالقياص يتطلب التوقف بدقة على نتائج التنفيذ للتمكن بعدئذ من مقارنتها بالمعايير الموضوعية مقدماً ويستلزم ذلك دقة وبراعة في القياس وبالذات في النواحي غير الملموسة .

وتتوقف درجة الدقة في القياس على طبيعة العمل نفسه بل وعلى براعة المدير في تحديد نوعية البيانات والمعلومات التي يحتاجها وفي كيفية استخدام تلك البيانات والمعلومات .

2. قياس النتائج كمية وكيفية :

من الضرورة بمكان أن تهتم الإدارة بقياس النتائج الكمية كرقم المبيعات وبالنتائج الكيفية كقدرة مدير المنشأة في الحفاظ على العملاء الحاليين أو استجلاب عملاء جدد.

3. استخدام حالات معينة في الرقابة

ومثال ذلك متابعة رضا العاملين من خلال مقاييس متعددة فيها: معدل دوران العاملين ونسبة الغياب والبطء في الأداء وحالات عدم الرضي التي تظهر على بعض العاملين وعدد ونوعية مقترحات العاملين. فقياس هذه الحالات يمكن أن يعكس مدى رضي العاملين عن التنظيم وبالتالي يتم توفير معلومات للإدارة عن اتجاهات العاملين تفيد في التخطيط والتنظيم والرقابة، فمتابعة الحالات الخاصة من قبل الرقابة يمكن من معرفة أسباب أي انحراف أو تكرار أو عدم الرضا .

ويجب أن تهتم الرقابة هنا بالأعراض والظواهر التي تظهر أثناء سير العملية التنفيذية لأنها تعني أن أمراً غير عادياً يحدث ويؤدي إلى نتائج خطيرة، ويؤكد هذا أهمية استخدام أسلوب الرقابة المستمرة التي لا تنتظر تحقيق الأداء بل تسير التنفيذ وتتوقع اتجاهاته .

وعند استخدام الأعراض كمقاييس رقابية يجب مراعاة العوامل والظروف الخارجية المسببة لتلك الأعراض

4. استخدام التنبؤ في الرقابة

يستخدم أسلوب التنبؤ أو التوقع في حالة اتباع أسلوب الرقابة المستمرة الموجهة بغرض اتخاذ قرار تصحيحي واتباع هذا الأسلوب يستخدم كمؤشر لحدوث انحرافات أكثر منه لقياس النتائج الكلية فاستخدام التنبؤ في قياس النتائج يفيد بدراسة احتياجات المستهلكين وكذلك للتنبؤ بالزيادة أو الانخفاض المتوقع في المبيعات من خلال اعتبارات الكمية والجودة والوقت والتكلفة .

5. استخدام العينات في القياس

ويحدث ذلك عندما يصعب تقييم كل النتائج الفعلية فيستخدم نظام العينات للتغلب على هذه المشكلة فالرقابة على جودة الأغذية مثلاً تتم عن طريق فحص عينات من الإنتاج وهكذا الشأن في فحص عينات من الأدوية للحكم على جودة الإنتاج من هذا الصنف .

6. طرق الحصول على معلومات عن النتائج الفعلية

يحتاج الأمر في مرحلة التقييم إلى الحصول على معلومات وبيانات دقيقة من شأنها أن تعكس النتائج الفعلية ، و أهم هذه الطرق :

الملاحظة الشخصية والحوار والاجتماعات والتقارير الرقابية ويأتي إلى جانب ذلك من حيث الأهمية عامل السرعة في وصول التقارير الرقابية إلى المسئول عن اتخاذ القرارات التصحيحية .
يرى كلاً من (Venkataraman & pinto) أن الخطوة الثالثة للرقابة هي مقارنة الاداء الفعلي بالمخطط ، ونادراً ما يقابل الاداء الفعلي ما خطط له حسب خط الأساس وهنا يجب مقارنة الاداء الفعلي بالمخطط لايجاد الفجوة بينهما فإن كانت هذه الفجوة صغيرة يسهل إتخاذ اجراء تصحيحي مناسب .

4. تصحيح الانحرافات :

يتمثل الهدف الأساس لعملية الرقابة بتصحيح الأخطاء والانحرافات فمجرد الكشف عن الأخطاء والانحرافات لا يعني شيئاً للمؤسسة ولا يفيدُها إلا إذا اقترن بخطوات تصحيحية تعيد العمل إلى مساره الصحيح وفقاً لما كان مخططاً له والتصحيح يعني العمل على إزالة الأسباب والعوامل التي نتج الانحراف بتأثيرها . وتعتبر الانحرافات السلبية ومعالجتها الموجبة هي الخطوة الأساسية للعملية الرقابية . أما بالنسبة للانحرافات فينبغي على المدير معالجتها بعد التعرف على أسبابها وفي بعض الحالات قد تكون الانحرافات الموجبة كبيرة ومتكررة وهذا يشير إلى أن المعيار الرقابي والذي سبق وصفه أقل مما كان يجب أن يكون عليه حاله وحينئذ يتم التصحيح بتعديل المعيار الرقابي ومن هنا يمكن القول أن تصحيح الانحراف أو تعديله عادة ما يتخذ ثلاث أشكال¹ :

1- البقاء على الوضع الحالي .

2- اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة .

3- تغيير المعايير .

إن عملية الرقابة لا تعطي ثمارها من جراء المقاييس أو مقارنة الإنتاج الفعلي بالمقاييس الموضوعية بل من جراء اتخاذ القرارات الضرورية لتصويب الأعمال الفعلية وإغلاق الفجوة بينها وبين المعايير المرغوبة وبالتالي فإن الإجراءات التصحيحية قد يتم من جراء استخدام الوسائل التالية :

1. تعديل ظروف العمل :

كلما ازداد تغير الظروف كلما انحرفت النتائج الفعلية عن مسارها الطبيعي وتباعدت الأهداف التي تم تحقيقها عن الأهداف المطلوبة في الأصل ، ولهذا يجب العمل ما أمكن علي تعديل ظروف العمل بما يتطابق والافتراضات التي بنيت عليها الخطة.

1- صلاح الشنواني ، التنظيم الإداري في قطاع الأعمال، دار المعارف ، القاهرة ، 1966م ، ص195

2. تحسين طرق اختيار العمال وطرق تدريبهم وتوجيههم :

يمكن القول عامة أن العامل يقيم بواجبه تبعاً لقدرته الجسمية والفعلية وتناسباً مع درجة التدريب والتوجيه التي تلقاها .

3. تعديل الخطط عند الحاجة :

وهنا يمكن القول أن الخطط ليست قانون يحذر تعديلها فهي نتيجة الاجتهادات الشخصية وتفسير العوامل البيئية وافترض استمراريتها في المستقبل فهي عرضة للأخطاء وعلى المسئول مراقبتها من الحين للآخر.

4. تحسين وسائل الحفز :

إن وضع الخطط الجيدة أو إدخال تعديلات عليها عند الحاجة أو التدريب أو التوجيه والإرشاد لا تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة بل يجب أن تقوم الإدارة بالاهتمام والعناية بالعنصر الإنساني وحفزه لبذل أقصى جهوده في تحقيق تلك الأهداف .

5. البحث عن الأسباب وليس الظواهر :

يجب على المسئول أن يفرق بين الأسباب والظواهر قبل اتخاذ أي إجراء تصحيحي من خلال معالجة أسباب المرض الجذرية وليس العرضية .

يرى كلاً من (Venkataraman & Pinto) أن الخطوة الرابعة للرقابة هي إتخاذ الاجراءات العلاجية ، فى حال ما تكون الفجوة بين الاداء المخطط والفعلى كبيرة وواضحة هناك بعض الاجراءات التصحيحية التى يجب القيام بها لارجاع المشروع الى مسله الطبيعة واحياناً قد لا تجدى الاجراءات التصحيحية وهنا يجب اتخاذ خطوات علاجية جادة وهامة ومحددة فى تغيير الظروف ومجال المشروع عندها يجب مراجعة الخطة الاساس أو تعديلها.

ثالثاً: أهداف الرقابة : -

تعتبر الرقابة الوظيفة الرئيسية الرابعة للإدارة ومن خلالها يمكن تحقيق الأهداف والخطط الاقتصادية بالإضافة إلى وظائف الإدارة الأخرى وتعتبر التخطيط والرقابة وظيفتين متلازمتين تعتمد كل منهما على الأخرى ولذلك فإن الرقابة تلعب دوراً مهماً في مساعدة المدراء من خلال ستة تحديات وهي¹:

1. التأكد من أن التنفيذ يتم طبقاً للخطة

ويعتمد تحقيق هذا الهدف أساساً علي عملية التخطيط حيث أنه بدون خطة لا يمكن تنفيذ عملية الرقابة وعلى ذلك يمكن القول أن أول خطوات الرقابة هي التخطيط.

كذلك يلزم للوصول إلى هذا الهدف الحصول على معلومات دقيقة تعكس سير التنفيذ في الوضع الحالي.

2. الكشف عن الانحرافات عن الخطة

وهو أول خطوات التغذية العكسية Feedback Mechanism من الرقابة إلى التخطيط من أجل تصحيح وتعديل مسار التخطيط إذا لزم الأمر، ويشمل ذلك قياس الانحرافات وتحديد أهميتها النسبية والتي سنتعرض لها بالتفصيل فيما بعد.

3. تحديد الأسباب والظروف التي أدت لهذه الانحرافات

¹ - Kathryn. Batrol and David martin "Management" McGRAW-Hill, INC. 1991 , P 595.

وهو أحد الأهداف الأساسية للرقابة، حيث يتم تحديد ما إذا كانت هذه الانحرافات بسبب عدم كفاءة التنفيذ أو أنها نتيجة لقصور أو معوقات في الخطة.

4. تحديد الحلول والانحرافات

إذا اتضح أن هذه الانحرافات بسبب عدم كفاءه التنفيذ يتم وضع الحلول اللازمة، بمشاركة كل من التخطيط والرقابة، حيث يستخدم المدخل التشخيصى Diagnostic Approach لوضع الحلول للمشاكل وليس للأعراض، وحيث أن الحلول المقترحة ستطبق فى المستقبل فيصبح من الضرورى توقع ما ستكون عليه هذه الانحرافات وذلك من خلال دراسة مدى استمرارية الظروف والأسباب التى أدت للانحرافات لمنع تكرارها فى المستقبل، وعاده ما تكون هذه الحلول فى صورة تعديل للخطة الحالية أو أن تكون جزء من الخطة المستقبلية.

5. تحديد القصور والمعوقات فى الخطة

قد يحدث فى بعض الأحيان أن يكون سبب الانحرافات قصور فى الخطة الموضوعه أو حدوث معوقات لم تكن فى الحسبان عند وضع الخطة حيث تلعب الرقابة دوراً أساسياً فى تحديدها.

6. قياس أثر التعديل فى الخطة

عند وجود قصور أو معوقات فى الخطة يلزم تعديلها لإزالة هذه المعوقات وتلافى أوجه القصور وذلك إما بتحديث أو مراجعة الخطة الحالية، أو تعديل الخطة القادمة.

تقوم الرقابة من خلال التغذية العكسية، بقياس أثر هذه التعديلات وتحديد مدى صحة القرارات التى اتخذها المخطط .

مما سبق يتضح أن قدرة المنظمة على البقاء والاستمرار في ظل الظروف المتغيرة يتوقف على قدرتها على التكيف مع هذه الظروف.

وتتم عملية التكيف مع المواقف المستجدة من خلال التفاعل بين التخطيط والرقابة باستخدام أسلوب المحاولة ولخطأ الذي ينطوي على اختيار حلاً لهذه المواقف والتعرف على النتائج، فإذا كانت غير مرضية تكرر العملية حتى نصل إلى حل أو مجموعة حلول مقبولة وبالتالي تصبح من الخبرات المكتسبة للمنظمة التي يمكن استخدامها في حاله تكرر مثل هذه المواقف مستقبلاً..

رابعاً: أهداف عملية الرقابة على المشروع :-

عملية الرقابة على المشروع صممت لمراقبة التقدم الحاصل في المشروع كما خطط له ومن أهدافها ما يلي :-

أ- متابعة التقدم في المشروع

ب- اكتشاف الانحرافات عن جدولة المشروع (الزمن) والتكلفة والاداء المتوقع

ج- التنبؤ بالتكلفة الكلية المتوقعة وفترة اكتمال المشروع

د- دعم صانعي القرار بما يتعلق بنهاية المشروع

هـ- دعم مقيمي المشروع وأصحاب القرار بما يتعلق بعملية التمويل الجديدة للمشروع القائم وتمديده¹

خامساً : دور المعلومات في العملية الرقابية:

إن أهمية المعلومات في الرقابة تتبع من أن نظم الرقابة لا تتعدى كونها نظاماً للمعلومات وتعتمد على صحتها في عملية تصحيح الأخطاء ويمكن تقسيم المعلومات التي تعنى بقياس ووصف أداء العمل الفعلي من حيث² :

¹- pinto, j,k. project management : achieving competitive advantage. Upper saddle river, njpearson prentice hal , 2003.

²- المغربي كامل , زويلف مهدي , وآخرون ، أساسيات في الإدارة، دار الفكر في النشر والتوزيع ، 1994م، ص199

الوقت المناسب لوصول المعلومات : أي هل جاءت المعلومات في حينها لأنها قد تصبح لا فائدة لها ولا يعول عليها إذا لم تصل في الوقت المناسب .

1. **الثقة بالمعلومات** : وتعود الثقة إلى صحة المعلومات وخلوها من الأخطاء الميكانيكية والكتابية

2. **صحة المعلومات** : فقد تكون المعلومات موثوق بها لأنها تخلو من الأخطاء إلا أنها غير صحيحة

فالصحة تأتي من صدقها في الكشف والإفصاح عن الشيء المراد بدقة وموضوعية ودافعية حيث إننا لا

نقر أن استخدام مجمل المبيعات كمؤشر لربحية المشروع .

3. **إرسال المعلومات إلى الجهات المختصة** : تسلم المعلومات إلى الجهات المختصة أو المعنية بالأمر

وصاحبة السلطة والمسئولية والقادرة على اتخاذ القرار .

مما سبق يراى الباحث أن هناك متطلبات لبيئة تكنولوجيا المعلومات على مكونات نظام الرقابة

الداخلية متطلبات تكنولوجيا المعلومات على البيئة الرقابية:

من أجل الحصول على فهم بيئة الرقابة التي تؤثر على المعالجة الالكترونية للبيانات فان المدقق يركز على

العوامل الآتية¹:

1- **فلسفة الإدارة وطريقة التشغيل**: وهي تتعلق حول اتجاهات الإدارة المتعلقة بالاستثمارات ومنافع المعالجة

الالكترونية للبيانات.

2- **هيكل المنظمة**: وهو يتعلق بمركزية ولا مركزية المعالجة الالكترونية للبيانات وتعتبر ذات أهمية للمدققين

لفهم نظام الرقابة الداخلية.

3- **طرق الرقابة الإدارية**: وهي تتعلق باهتمام المدقق في بيئة العمل الالكترونية باتجاهات وأفكار الإدارة التي

تدور حول ما يلي:

أ - إثبات المدقق للتغييرات التي تتم في أنظمة وسياسات وإجراءات الرقابة.

1- Donald Taylor and William Glezen, *Auditing*, Prentice hall, John Wiley and Sons, USA, 2006 PP 440-441

ب- احتفاظ المدقق بالبرامج والملفات.

ج- إمكانية العبور المصرح به لوثائق وسجلات الحاسوب.

4- السياسات والإجراءات المتعلقة بالأشخاص:

وهي تتعلق بسياسات واجراءاتها الإدارة تجاه مكافآت الموظفين وتدريبهم وتقييمهم وتعويضهم المتعلقة بأعمال الحاسوب. قامت تكنولوجيا المعلومات على إعادة هيكلة طرق معالجة البيانات واستخراج التقارير، ومقابل ذلك فثمة مخاطر تواجه المنظمات التي تتبنى تكنولوجيا المعلومات، لذلك لابد من مراقبتها بشكل جيد للتعرف على خصائص الرقابة التي يجب تطبيقها عليها.

سادساً: متطلبات تكنولوجيا المعلومات على الأنشطة الرقابية:

تحدث النشاطات الرقابية في كل مستويات وعمليات المؤسسة. فهي تضم مجموعة واسعة من النشاطات المختلفة مثل المصادقات أو التأكيدات، ومراجعة الأداء، والحفاظ على إجراءات الأمن، وإيجاد السجلات المناسبة والحفاظ عليها. وهذه الأنشطة يمكن تطبيقها في بيئة عمل الكترونية أو يدوية. ومن أهم النشاطات ذات العلاقة ببيئة تكنولوجيا المعلومات والتي يجب التركيز عليها من قبل الشركات الآتي¹:

- 1- الرقابة على معالجة المعلومات.
- 2- الرقابة المادية على الأصول الحساسة.
- 3- الرقابة على فصل الصلاحيات.
- 4- الرقابة على التسجيل الصحيح للصفقات والأحداث في الوقت المناسب وتوفير المعلومات لها.
- 5- الرقابة على التوثيق المناسب للصفقات والرقابة الداخلية.

وفيما يتعلق بالضوابط الرقابية في بيئة أنظمة المعلومات والتطورات التكنولوجية عليها فهي تضم:

أ - التغييرات في البرامج الإلكترونية.

ب- الوصول إلى ملفات البيانات.

ج- منع الوصول المباشر للأصول الملموسة والسجلات.

إن النشاطات الرقابية يجب أن يكون لها توقيت مناسب من قبل مدققي تكنولوجيا المعلومات، لذلك فإن هناك

ثلاثة طرق متبعة من قبلهم لتقرير استخدام الحاسوب في عملية الرقابة أم لا وهي¹

1. اختبار معالجة البيانات من قبل المدققين واعتبارها جزءاً من الرقابة الداخلية.

2. اختبار السجلات المخزنة على الحاسوب ، بمعنى التأكد من القوائم المالية.

3. استخدام الحاسوب لإنجاز مهام التدقيق بشكل مستقل عن السجلات.

ومما سبق يربأالباحث أنه وبسبب التغييرات السريع في تقنية المعلومات من الضروري تطوير الإجراءات

الرقابية كي تكون فعّالة ، فالتغييرات بالتكنولوجيا وتطبيقاتها والتحول إلى التجارة الإلكترونية والتوسع في تطبيقات

شبكات الاتصال ، سيؤدي إلى تغيير بالنشاطات الرقابية المحددة والممكن تطبيقها. بما أن أجهزة الحاسوب

المطورة تقوم بمعالجة البيانات بطريقة سليمة وسريعة وصولاً الى معلومات تفيد متخذي القرار ، فإنه من

الضروري حوسبة نظام التكاليف المتبع في شركات الإنشاءات والمقاولات مع مراعاة تحقيق التكامل بين

الأساليب الحديثة لإدارة التكلفة .

¹ -Pathak Jagdish, "IT Audit Approach , Internal Control", Part 3, IIA, Vol 3, December 2000, p1.

المبحث الثانى

مفهوم وأهداف ضبط التكلفة فى المشروعات الإنشائية

تمهيد :-

لا يخفى الدور الرئيسى الذى تلعبه الكلفة كعنصر هام فى المشروعات الإنشائية¹ لذلك يفترض ان تنال الاهتمام والتركيز فى مشروعات التشييد اذ قد تتعرض الجهة المنفذة لمشروع إنشائى ما الى خسائر مالية كبيرة او انخفاض فى الربح المتوقع أثناء تنفيذها والذى قد يكون ناتجا عن سوء التخطيط لكلف فقرات العمل او ضعف السيطرة على إدارة الكلفة وعدم القدرة على توفير البيانات والمعلومات التى تعطى صورة واضحة عن توزيع كلف العمل اثناء التنفيذ . لا ينتطبق هذا على منفذي المشروعات الإنشائية (المقاول العام²) فقط بل انه يشمل رب العمل³ (المالك) أيضا لكون عملية إدارة الكلفة وتخطيطها بالتحديد تبدأ مع بداية نشوء فكرة المشروع ، وما دراسات الجدوى والدراسات الاقتصادية الا دليل أكيد لأهميتهما فى أغراض السيطرة على الكلفة أثناء التنفيذ .

أولاً : مفهوم إدارة الكلفة فى المشروعات الإنشائية :-

تعرف إدارة التكلفة بأن لها منظور واسع وبعد استراتيجى يتضمن التحكم المستمر فى التكلفة والرقابة عليها ، ومن الواضح أن عملية التخطيط للتكلفة والرقابة عليها لها ارتباط وعلاقة منطقية مع الإيرادات والعوائد المخطط تحقيقها ، عملية ادارة الكلفة من الناحية التطبيقية ليست معزولة عن الادارة الاستراتيجية للمنظمة بل انها تعتبر

* **المشروعات الإنشائية :-** قد عرفت جمعية إدارة المشروعات البريطانية المشروع بأنه مجموعة من الأنشطة المترابطة غير الروتينية، لها بدايات ونهايات زمنية محددة، يتم تنفيذها من قبل شخص أو منظمة لتحقيق أهداف محددة، فى إطار معايير الكلفة، والزمن، والجودة المخطط لها. تتمثل المشروعات الإنشائية فى مشروعات التشييد والبناء، مثل بناء العمارات السكنية، وبناء الطرق والجسور وبناء المستشفيات، وكذلك بناء القواعد والمرتكزات الأساسية لكافة المشروعات الأخرى.

* **المقاول العام :-** هو من يتعاقد مع رب العمل على تنفيذ أعمال البناء والتشييد ويجب التميز بين المقاول العام والمقاول من الباطن فيعرف الاخير على أنه من يتاقد مع المقاول العام بعد موافقة رب العمل

* **رب العمل :-** قد عرف الاتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين (الفيدريك) رب العمل بأنه هو الشخص مالك المشروع

وخلفاؤه القانونيون

جزء تكاملى للتوجه الاستراتيجى للمنظمة حيث ان عملية تحقيق الجودة الشاملة والبرامج التسويقية وتطوير المنتجات وتلبية رغبات المستهلكين وكل اساليب الادارة ترتبط بشكل كبير بادارة التكلفة فهماهيم ادارة التكلفة ببعدها الاستراتيجى تتداخل بشكل كبير مع مفاهيم واساسيات تطوير العملية الانتاجية¹.

تعريف إدارة المشروعات الانشائية :-

عرف الدليل الامريكى إدارة المشروعات الانشائية بأنها تطبيق والمهارات والادوات والاساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع ، ويتم تحقيق إدارة المشروعات عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشروعات وتكاملها من الابداء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم والاعلاق وأن مدير المشروع هو الشخص المسئول عن تحقيق أهداف المشروع².

وبهذا فإن إدارة المشروعات تشتمل على ما يلي :-

1. تحديد المتطلبات

2. وضع اهداف واضحة يمكن تحقيقها

3. توازن المتطلبات التنافسية للجودة والنطاق والوقت والتكلفة

4. تكيف المواصفات والخطط والاسلوب نحو الاهتمامات والتوقعات المختلفة للعديد من اصحاب

المصلحة فى المشروع

عرفت إدارة المشروع بأنها الفن و العلم الذى يقوم بتحويل الرؤية الى حقيقة واقعية³.

¹ - سعيد يحي محمود ضو ، التحليل النفى لانحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة ، القاهرة ، مؤتمر مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة ، 2002 م ، ص 1

² -Pmbok Guide , “ A Guide to the Project Management Body of Knowledge” 2000 Edition , Project Management Institute Newtown Square, Pennsylvania USA, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2004

³ - turner, j. rodnoy. **The hand book of project .based management leading strategic change in organizations** . third edition . mc grow- hill professional 2009

أما جمعية إدارة المشروعات البريطانية عرفت إدارة المشروعات بأنها العملية التي يتم من خلالها تعريف المشروعات والتخطيط لها ومراقبتها والسيطرة عليها وتسليمها بالشكل الذي يحقق المنافع المرجوة المتفق عليها . وباعتبار أن المشروع نشاط مؤقت فريد من نوعه يسعى لتحقيق النتيجة المرجوة ويجلب التغيير فإن إدارة المشروعات تعرف بأنها الطريقة الأكثر فعالية لإدارة مثل هذا التغيير ¹ .

عرفها الجلاي في دراسته بأنها (فن توجيه و تنسيق الموارد البشرية و المادية خلال حياة المشروع عبر استخدام التقنيات الحديثة لتحقيق الأهداف المحددة مسبقاً ²)

ارتباط الإدارة بعملية تخطيط الأعمال بصورة عامة أهمية كبيرة ، حتى لو لم تبرز أهميتها بصورة جلية بإعطاء نتائج ملموسة فهي بالتأكيد تؤثر على جوهر عملية التخطيط و خاصة في المشروعات الإنشائية ³ .

يرى الدارس ان مفهوم إدارة التكلفة في المشروعات الإنشائية بأنها عملية فن تكامل التقنيات الحديثة المالية والتكيفية منها والهندسية والفنية لتقدير التكلفة وضبطها ووضع ميزانيات لها بحيث يتم إتمام المشروعات في نطاق الميزانية المحددة سابقاً لكل مشروع .

ثانياً : أساسيات إدارة التكلفة في المشروعات الإنشائية :-

ان إدارة كلفة المشروعات تشتمل على مجموعة من العمليات و الاجراءات المهمة التي لها العلاقة بانجاز المشروع و اتمامه ضمن الميزانية المالية المقررة له ، الشكل رقم (1/2/2) يبين العمليات الأساسية لإدارة التكلفة في المشروعات الإنشائية و هي كالآتي ⁴:

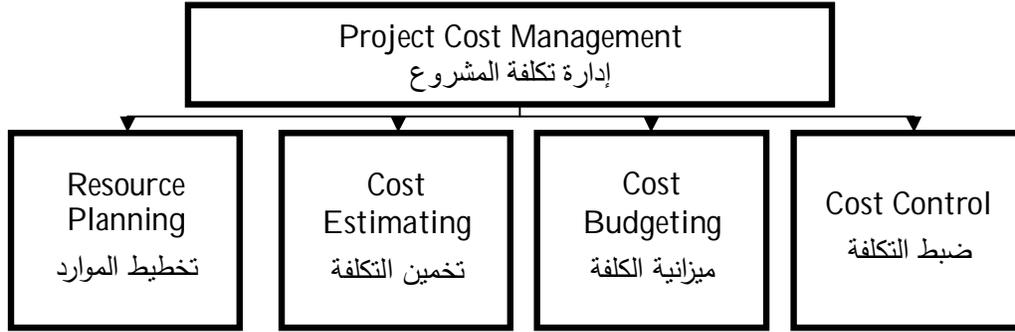
¹ - hobbs the the - fifth edition . Uk : Association of project management body of knowledge . Apm bod of knowledge printer ltd. Totton Hampshire. 2006

² - محمد الجلاي ، "دورة حياة المشروع الهندسي" ، تجميع عارف سمان ، موقع المدينة للعلوم و الهندسة ، 2005م

³ Sue Nugus "Financial Planning & Budgeting Techniques" , Using Spread Sheets , Kogan Page Limited , 1997
⁴ - Pmbok Guide , " A Guide to the Project Management Body of Knowledge" 2000 Edition , Project Management Institute Newtown Square, Pennsylvania USA, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2003

الشكل رقم (1/2/2)

العمليات الأساسية لإدارة الكلفة في المشروعات الإنشائية



Sours: PmbokGuide , " A Guide to the Project Management Body of Knowledge" 2000 Edition , Project Management Institute
Newtown Square, Pennsylvania USA, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2003,p250

الترجمة : إعداد الدارس 2016

تخطيط الموارد (Resources Planning)

يعتبر تخطيط الموارد ضرورياً لإحداث التوافق بين مطالب الموارد للمشروع و بين وجود تلك الموارد من جهة اخرى ، و ذلك بتحديد تفاصيل الموارد المطلوبة لتنفيذ العمل و التي يمكن توفيرها و البدائل لهذه الموارد في حالة عدم توفرها و حسب مراحل المشروع. كما يجب تعريف الفعاليات و تخمين مدة كل فعالية كذلك الاطلاع على معلومات سابقة تشمل أنواع الموارد و كمياتها المستخدمة لتنفيذ اعمال مشابهة لمشاريع سابقة.

تخمين الكلفة (Cost Estimating)

يعد تخمين الكلفة عملية أساسية لكل مشروع و يمكن تعريفه بأنه عملية احتساب كميات المواد و العمالة و المعدات المتوقع استخدامها لإنجاز أعمال المشروع الإنشائي ضمن مواصفات محددة و احتساب كلفة المشروع بناءً على ذلك¹. التخمين عبارة عن وضع نطاق او مجال محدد يتوقع ان تكون الكلف و الكميات في اطاره ، و قد يكون حسابات تفصيلية و دقيقة للمشاركة بتقديم العطاءات من قبل المقاولين الراغبين في المساهمة

¹ - الحديثي ، احمد عبد الفتاح نعمة ، " التطبيقات الحاسوبية في ادارة مشاريع التشييد " ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، قسم الهندسة المدنية ، 2005

بالمناقصات. فبالنسبة لصاحب العمل فإنه يستخدم التخمين لإيجاد كلف توظيف رأس المال ، لتحديد الجدوى الاقتصادية من المشروع و لتقدير مبلغ الضريبة. اما الاستشاري فيستخدم التخمين للوقوف على الكلف التقريبية للمشروع ، للمساعدة في اختيار الموقع الاقل كلفة او الاختيار بين التصاميم بعد مقارنة كلفها. أما المقاول فيعتمد على تخمين الكلفة لتقديم عطاء تنافسي بربح معقول.

وضع ميزانية الكلفة (Cost Budgeting)

تشمل الإدارة الكفوية تنفيذ الاجراءات المالية التي ينص عليها عقد التشييد كذلك تعيين الموارد المالية المخمنة من اجل القيام بانجاز فعاليات المشروع. و كذلك ارساء اجراءات نقدية مناسبة تتفق مع الممارسات القياسية المعروفة في مجال التشييد.

ضبط الكلفة (Cost Control)

يقصد بها السيطرة على التغييرات الحاصلة في ميزانية المشروع. و لكنها تعتبر العملية الأهم لكونها تزامن المشروع منذ قرار انشائه حتى اكمال انجازه.بقدر تعلق الامر فان ادارة الكلف تصف تأثير قرارات المشروع الخاصة بجميع الكلف المستخدمة لانجاز المشروع في أي مرحلة من مراحلها لضمان تنفيذها ضمن الكلفة المقررة له¹. ان هذا المفهوم الواسع لإدارة كلف المشاريع لطالما يتعلق بمصطلح التكلفة الحياتية (Life-Cost Cycle) التي تعرف بأنها (طريقة لحساب الكلفة الحقيقية للمرافق ، و هذه تتطلب تحديد تكاليف التشغيل في مرحلة ما قبل التخطيط بالإضافة إلى تكاليف نشاطات التصميم و الإنشاء و الصيانة) ، ان الكلفة الحياتية مع أساليب هندسة القيمة Value Engineering (فرع هندسي يختص في تحليل التصاميم الهندسية او المعدات و ذلك لمحاولة تعديل التصميم او المعدات بهدف تسهيل انشائها او استبدال قطع ارض منها و ذلك لتخفيض الكلفة

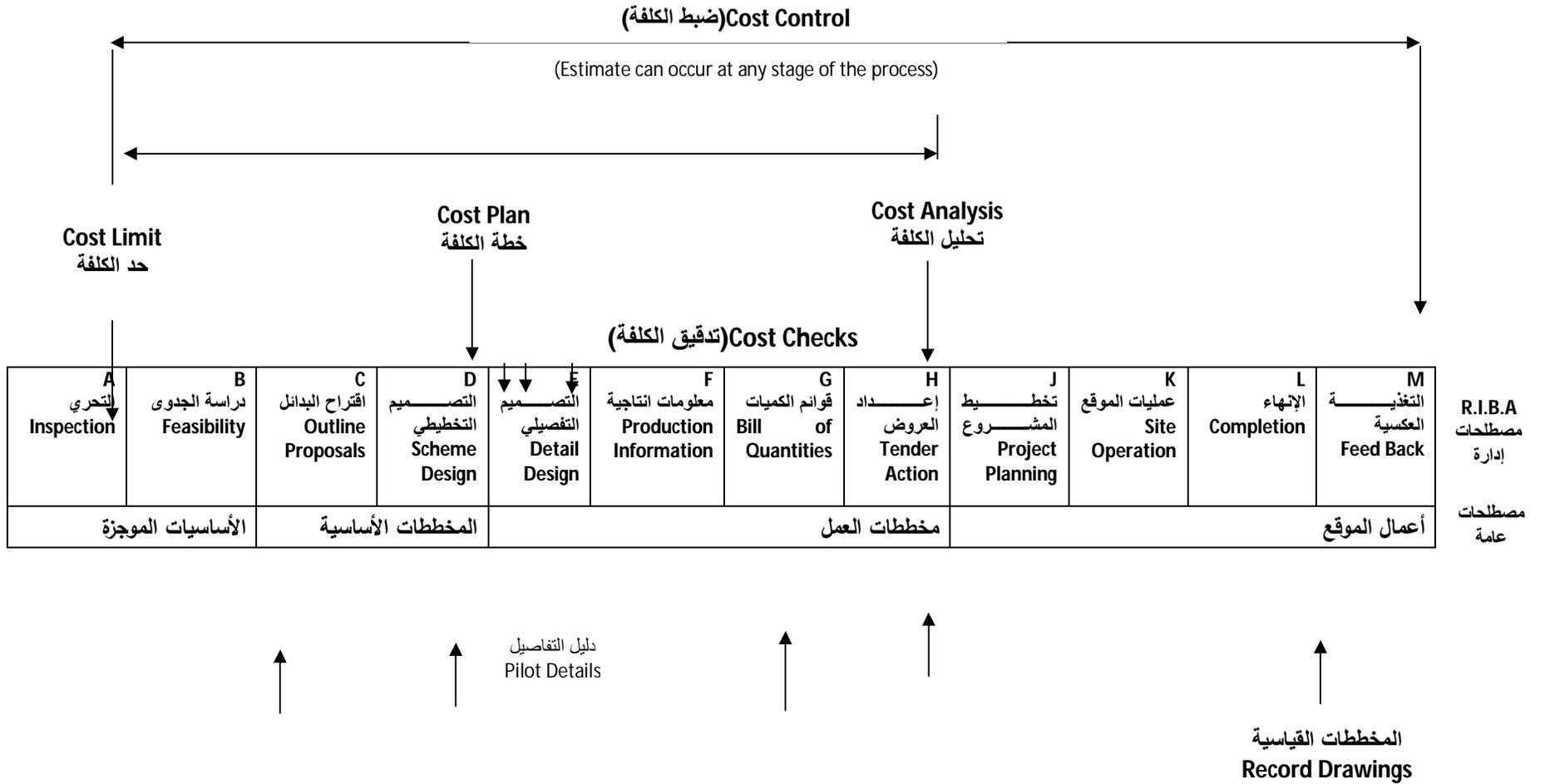
¹ - Pmbok Guide , “ A Guide to the Project Management Body of Knowledge” 2000 Edition , Project Management -
Institute Newtown Square, Pennsylvania USA, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2003

الكلية من دون التأثير السلبي على الأداء العام للتصميم او المعدات)¹، يستخدمان معاً لتقليل الكلفة و الوقت ،
زيادة الجودة و الاداء و المساعدة في اتخاذ القرارات المثلى، الشكل (2/2/2) يبين اهمية التداخل بين عمليتي
تخطيط و ضبط الكلفة خلال مراحل تحقيق المشروع المختلفة.

¹- كولدهابر و آخرون ، ستانلي، جها، شاندراك، ماسيدو مانويلي، "النظم الادارية لهندسة التشييد"، ترجمة د.أنيس التتير ، محمد
عمر جمجوم، دار وايبي، نيويورك ، 1982م

الشكل رقم (2/2/2)

أهمية تداخل عمليتي تخطيط و ضبط الكلفة أثناء مراحل المشروع المختلفة



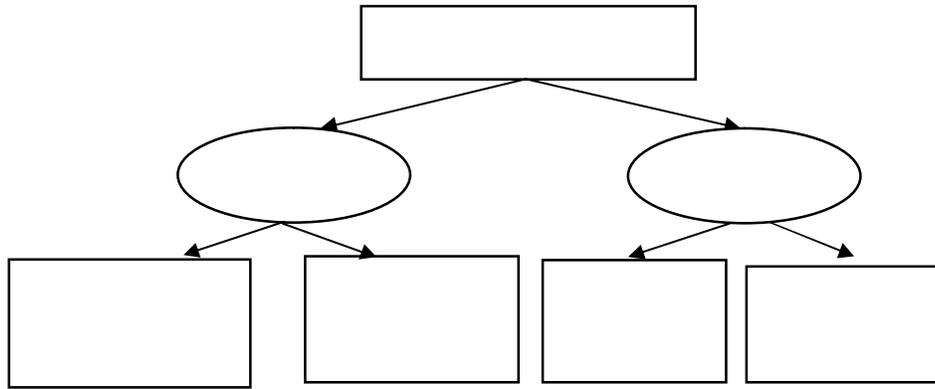
المصدر : زهير ميخائيل ساكو، مرفت رزاق ولي الطحاني ، إدارة وتخطيط الكلفة في مشاريع التشييد ، جامعة بغداد ، كلية هندسة ، مجلة الهندسة ، المجلد 15، العدد 4 ، 2009،ص 790

ثالثاً: تخطيط الكلفة في المشروعات الانشائية :-

تهتم هذه الوظيفة الإدارية بتوقع المستقبل و تحديد أفضل السبل لإنجاز الأهداف التنظيمية. يعتبر التخطيط من الوظائف الرئيسية للإدارة و هو يسبق الوظائف الأخرى ، حيث يجري التفكير أولاً بالهدف و التخطيط لتحقيقه. و هذه العملية ترتبط بعاملين أولهما هو التنبؤ بالمتغيرات التي تحدث في البيئة سواء كانت تكنولوجية ام اقتصادية ام في طبيعة المنافسة ام في السياسات الحكومية و ثانيهما معرفة الموارد المتاحة سواء اكانت بشرية ام مادية¹. التخطيط يساعد الادارة المسؤولة عن المشروع في تحديد اهدافه و ربطها بالوسائل المتاحة لتحقيق تلك الأهداف. اضافة إلى ذلك ان خطة المشروع توفر قاعدة لمراقبة و قياس تقدم العمل وفق جدول معين لتحديد الانحرافات و اسبابها لغرض معالجتها بما يكفل تلافي التأخير في انجاز العمل او زيادة كلفته². والشكل رقم (3/2/2) يمثل برمجة بسيطة لمتطلبات تخطيط الكلفة الانشائي.

الشكل رقم (3/2/2)

برمجة بسيطة لمتطلبات تخطيط الكلفة الانشائي



Sours-Handrickson C. "Project Management For Construction Planning". 2nd Ed. Prepared for WWW Publication, Ce. Cmn. Edu , Version 2.1 Prepared Summer , 2003,p200

الترجمة : إعداد الدارس 2016

¹ - فؤاد الشيخ سالم ، زياد رمضان ، اميمة الدهان و محسن مخامرة ، "المفاهيم الإدارية الحديثة" ، الطبعة السادسة، شركة الشرق الأوسط، الأردن ، 1998م

² - Handrickson C. "Project Management For Construction Planning". 2nd Ed. Prepared for WWW Publication, Ce. Cmn. Edu , Version 2.1 Prepared Summer , 2003

اسلوب اجراء تخطيط الكلفة في المشروعات الانشائية :-

لقد تباينت الكثير من الدراسات حول الاجراءات الواجب اتباعها من قبل مدير المشروع لإنجاز المهام الادارية التخطيطية الموكلة اليه بشكل كفوء للمشروع بشكل عام. حاولت هذه الدراسات تصنيف المفردات المتعلقة بأسلوب اجراء التخطيط و ايجاد نمط للخطوات المتبعة لإعداد البرامج للمشاريع. لذلك و بضوء هذا التباين و لأجل تحديد إطار متكامل لإجراءات التخطيط بصورة عامة فلقد تم تصنيف مفردات الإطار و تبويبها إلى ثلاثة مراحل رئيسية (يتضمن كل منها عدة مراحل ثانوية) وهي :-

المرحلة الاولى :- الإجراءات التحضيرية

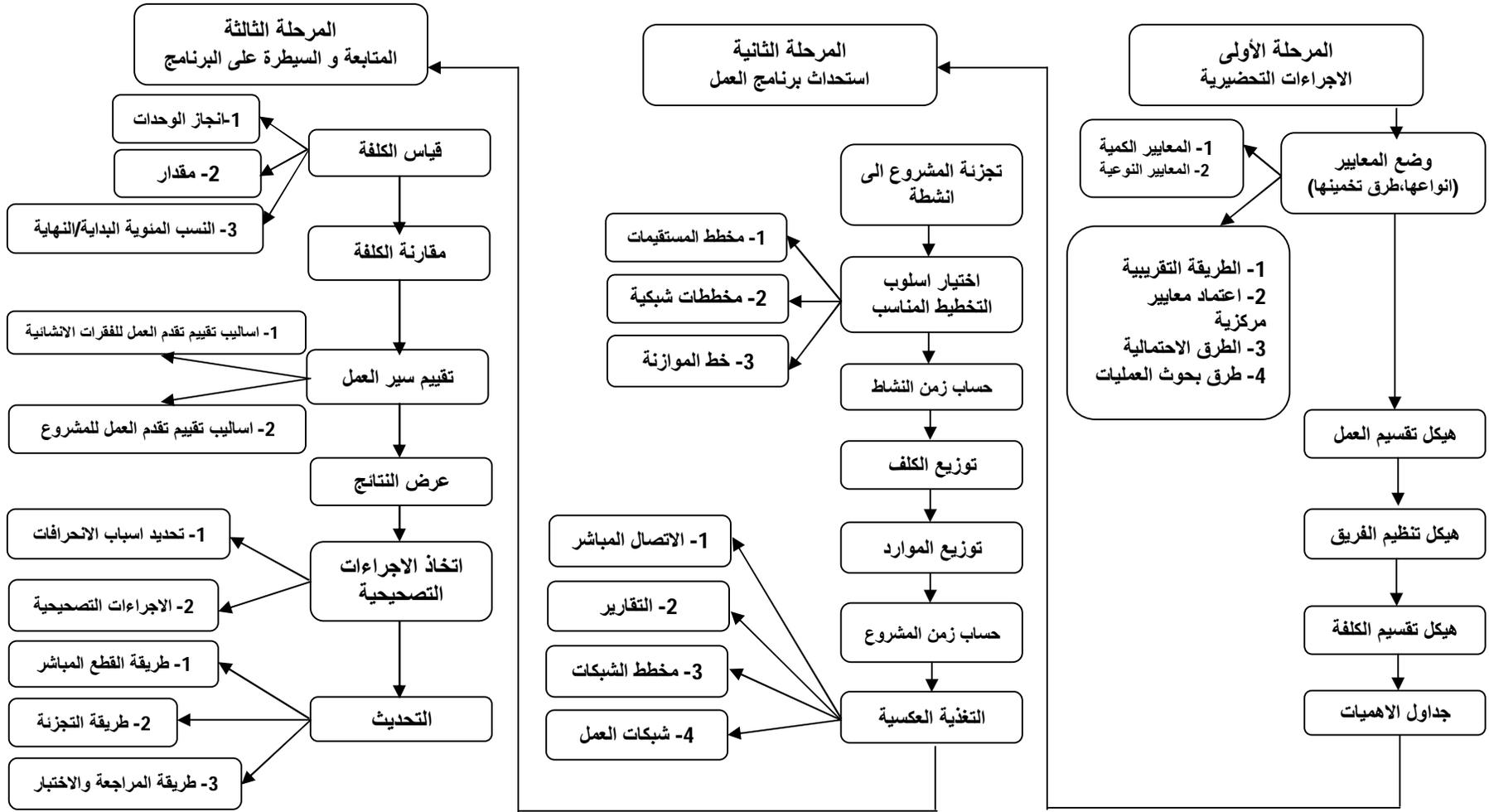
المرحلة الثانية :- استحداث برنامج العمل

المرحلة الثالثة :- المتابعة والسيطرة على البرنامج

لكون تخطيط الكلفة هو الجزء المهم و الاصعب من عملية التخطيط العامة للمشروع ، فإن هذه المفردات العامة تنطبق أيضا على عملية تخطيط الكلفة ولو بشكل مستفيض من الخصوصية بقدر تعلق هذه المفردات و تأثيرها على الكلفة سلباً و ايجاباً . الشكل (4/2/2) يوضح عملية تخطيط و متابعة و ضبط الكلفة في المشروعات الانشائية .

الشكل رقم (4/2/2)

عملية تخطيط و متابعة و ضبط الكلفة في المشروعات الانشائية



المصدر : زهير ميخائيل ساكو، مرفت رزاق ولي الطحاني ، مرجع سابق الذكر ، ص790

المرحلة الأولى :- الإجراءات التحضيرية :-

أكدت الكثير من الدراسات على ان استحداث برنامج للعمل و تطويره يجب أن يبدأ منذ المراحل الأولى للمشروع و منذ تحويل صلاحيات السلطة والمسؤولية لمشروع ما من المستويات الادارية العليا في المنظمة إلى مدير مشروع ما. و بعد عملية التحويل تبدأ سلسلة من الاجراءات المتناغمة للعمل قبل اعداد البرنامج و المتعلقة بتنظيم المسؤولية و التسهيلات الممكنة لعمل المشروع و انجازه.

1. وضع المعايير (انواعها ، طرق تخمينها) :-

تعد خطوة وضع المعايير المرحلة الأولى من عملية التخطيط، و المعيار هو مستوى الأداء المرغوب تحقيقه لقياس الأداء الفعلي و يطلق عليه أيضاً (معدلات قياسية)، و بدون توافر المعايير التي بضوئها يقاس الأداء يضل المدير طريقه إلى الحكم السليم على كفاءة الأداء لذا يضطر إلى التخمين أو استخدام طرق الحساب التقريبي (Role of Thumb) التي قد لا يعول على نتائجها. تكون المعايير على نوعين¹ :-

أ. المعايير الكمية Quantitative Standard :- هي المعايير المادية التي يمكن التعبير عنها بصورة رقمية مثل (الزمن ، الكلفة ، عدد العاملين .. وغيرها) تتميز بأنها محددة بصورة مقبولة و يمكن قياسها و فهمها بسهولة.

ب. المعايير النوعية Qualitative Standard :- هي معايير شخصية يعبر عنها بنواحي يصعب قياس كميتها كجودة الإنتاج ، تقييم سلوك العاملين و غيرها.

2. هيكل تقسيم العمل (WBS)Work Breakdown Structure :-

لكي يكون بالإمكان تخطيط الكلفة للمشروع من الضروري تخطيط و متابعة كافة اجزائه ، حيث من الضروري استحداث نظام هيكل تقسيم العمل (WBS) الذي يستخدم من بداية المشروع إلى نهايته. يعتبر هذا الهيكل القاعدة لتخطيط المشروع لأنه يعتبر الأساس لكل من مخطط توزيع المسؤوليات و تنسيق

¹ - ندى صبحي عبدالمجيد التكريتي، "السيطرة على تخطيط المشروع الهندسي" ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 2002 م

الاهداف و توزيع الكلفة على أجزاء العمل و على برنامج المتابعة و السيطرة¹. يحدد هيكل تقسيم العمل الاطار² لـ :

أ. تعريف العمل الواجب انجازه.

ب. بناء خطة لتحديد الاسلوب التخطيطي و السيطرة.

ج. تلخيص حالة الجدولة الزمنية و الكلفة للبرنامج لاعدادها للمستويات العليا للتعرف على مستويات الانجاز.

و بالاعتماد على هيكل تقسيم العمل (WBS) يمكن استحداث الهيكلين المكملين الآتيين :

3. هيكل تنظيم فريق العمل (OBS) Organization Breakdown Structure

بعد مراجعة اوليات المشروع و متطلبات رب العمل و وضع المعايير و بعد استحداث هيكل تقسيم العمل الاولي الذي يعرض العمليات الاساسية للانجاز ، تتكون لمدير المشروع مؤشرات كافية تساعد على اختيار و تنظيم كادر العمل الذي يضم مختلف الاختصاصات الهندسية و غيرها المطلوبة لاداء العمل³

4. هيكل تجزئة الكلفة (CBS) Cost Breakdown Structure

يتم من خلال (CBS) تحديد الكلف لفقرات المشروع كافة من الاعلى إلى الادنى والتي يطلق عليها تسمية فقرات العمل ، فيحدد كلف فقرات العمل لايجاد كلفة الوحدة والتي تقارن لاحقاً مع كلفة الوحدة الفعلية في عملية السيطرة ، لذا يكون لكل جزء من أجزاء هيكل تقسيم العمل مركز كلفة خاص به (Cost Center(CC)).

5. جداول الاهميات (Milestone Chart)

الخطوة التالية في أسلوب اجراء التخطيط هي انشاء جداول للاحداث الرئيسية ، لأنها تؤثر البداية و النهاية لسلسلة مترابطة من الفعاليات التي يمكن من خلالها قياس سير العمل في المشروع دون الدخول في التفاصيل. اذ تحدد هذه الجداول بعد المناقشة مع المستويات الإدارية المختلفة و المختصين في وقت مبكر من المشروع. يمكن ادخال معلومات هائلة إلى هذه الجداول من وصف الفعاليات ، المسؤوليات ،

¹ - اسماعيل، نازنين علي، "التخطيط للمشروع الهندسي-دراسة تطبيقية في المنظمات الاستشارية في العراق" ، رسالة

ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1996

²Curtis R. Cook, "Just Enough Project Management : The Indispensable Four Step Process for Managing Any Project Better, Faster , Cheaper" , McGraw-Hill , Inc. , USA , 2005

³Oberlender , Garold , "Project Management For Engineering and Construction" , McGraw-Hill , 2000

مدة انجاز العمل ، تاريخ بدء المهمة و انتهاءها ، فترات المرونة للفعالية و غيرها من البيانات التي تهتم العاملين و المتابعين للعمل¹.

المرحلة الثانية إستحداث برنامج للعمل :-

1. تجزئة المشروع إلى أنشطة

من المعروف ان كل نشاط يستهلك قدراً معيناً من الوقت و الموارد و لكي يكون بإمكان الجهة المخططة من معرفة المشروع بشكله الواقعي و ادراك العلاقات المرتبطة بين الخطوات و المراحل المتبعة لابد من تجزئة المشروع إلى مجموعة من الأنشطة المختلفة. حيث يتم التقسيم للأنشطة المختلفة على أساس تقسيم العمل (WBS) أو على أساس الاحتياجات البشرية و اختصاصاتهم (OBS) أو على أساس توزيع الموارد المالية (CBS). بصورة عامة يمكن تصنيف الأنشطة إلى أنشطة مستقلة و أخرى اعتمادية²

2. اختيار أسلوب التخطيط المناسب

يختلف اختيار أسلوب التخطيط المناسب من مشروع لآخر ، بالاعتماد على حجم و طبيعة المشروع و درجة تعقيده و المدة اللازمة لاكمال العمل بالاضافة إلى متطلبات صاحب العمل. أو يلجأ البعض إلى استخدام عدة أساليب في آن واحد كما هو الحال في البرنامج الحاسوبي (Primavera Project Planner(P3)) حيث يستخدم مخطط المستقيمات (Bar Chart) مع مخطط الشبكية (PERT)³.

3. حساب زمن النشاط

¹ - ندى صبحي عبدالمجيد التكريتي، "السيطرة على تخطيط المشروع الهندسي" ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 2002

² - محمد عليالطائيا سماعيل، "المهندس و المسار الحرج" ، المركز القومي للاستشارات و التطوير الاداري ، بغداد 1971م

³ - سميرة التميمي، "تطوير برنامج لضمان جودة التخطيط الانشائي لمشاريع الطرف" رسالة ماجستير ، الجامعة التكنولوجية ، قسم البناء والانشاءات ، 2004م

عند انشاء نظام معين تركيب الاجزاء المختلفة مع بعضها بطرق متعددة لتشكيل البدائل ، و يتطور مخطط العمل من خلال البحث عن الحلول المختلفة للزمن المطلوب لانجاز النشاط و التي توفر في نفس الوقت المتطلبات الثلاثة معاً زمن و كلفة و نوعية. بذلك يسمح لاحتمالات الانشطة المفردة ان تربط على طول مع الفترات الزمنية بحيث يصل في النهاية إلى التخمين الناتج للزمن الكلي لاكمال المشروع.

4. توزيع و تسجيل الكلف

عملية توزيع الكلف ضرورية لتوزيع بيانات الكلفة إلى عنوان محدد ضمن تصنيف محدد أو نظام ترميز معين، كما تتضمن تسجيل الكلف لإظهار كافة المصروفات التي تعود لفقرات محددة من العمل و هي عملية ضرورية لتجهيز بيانات تتم معالجتها فيما بعد حيث تستخدم المعلومات الناتجة عنها في الحصول على كلفة المواد ، الاجور ، المعدات و الكلف غير المباشرة لفقرة ما مع تقسيماتها. و بسبب محدودية الموارد قد يعتمد المدراء على بيانات الكلفة في اقرار اي الاجراءات التي تحقق العائد المثالي للشركة حيث يقوم محلل الكلفة بجمع و تصنيف ثم تلخيص البيانات المالية الخاصة بكلف الانتاج و تهيئة التقارير الدقيقة في اوقاتها المناسبة لأغراض التقييم و السيطرة على العمليات التي يقام بتنفيذها.

5. توزيع الموارد

تبدأ عملية توزيع الموارد البشرية و المادية ، كالمعدات و المواد لكل نشاط بعد تقدير الوقت اللازم لانجازه حيث يتم تحديد النوعية و الكمية و معدلات الاحتياجات لانجاز النشاط¹. فكلما كبر حجم المشروع و تعقدت طبيعته كلما ازدادت الحاجة إلى الاهتمام بتوزيع الموارد نظراً لمردوده الاقتصادي و الاداري.

6. حساب زمن المشروع

¹ - محمد ابراهيم جار الله، نورة جمال محمد، "ادارة المشاريع الهندسية"، دار جون وايلي و ابنائه للطباعة ، انكلترا ، 1984م.

بعد عملية وضع و حساب زمن الانشطة المختلفة للمشروع و توزيع الكلفة و الموارد يقوم مدير المشروع بحساب زمن المشروع و مدة انجازه. هناك ثلاثة انواع من المدد الزمنية و الواجب تحديدها، هي¹:-

أ. مدة انجاز اعتيادية : تعتمد عادة في انجاز المشاريع التي تكون فيها الامكانيات البشرية متوازية.

ب. مدة انجاز بطيئة : تحتاج إلى اقل كلفة مباشرة (استخدام اقل عدد من القوى العاملة لتنفيذ أنشطة المشروع).

ج. مدة انجاز سريعة : تعتمد على استخدام امكانيات بشرية كبيرة و هو أسلوب مكلف عادة.

7. التغذية العكسية

ان عملية القياس تقع على عاتق المراقبين و العاملين في المشروع و كذلك تكون من ضمن مسؤوليات الاجهزة الثانوية الداعمة لمدير المشروع ، و لكي تتم عملية تنفيذ سير العمل لا بد من نقل البيانات إلى الادارة بالتغذية العكسية حيث تصل هذه البيانات و المعلومات لمدير المشروع بعدة وسائل منها الاتصال المباشر ، التقارير ، مخطط المستقيمات و شبكات العمل².

المرحلة الثالثة المتابعة و السيطرة :-

هي عملية مستمرة لمقارنة الانجازات الفعلية بالعمليات المخططة. و اتخاذ الاجراءات التصحيحية لمعالجة الانحرافات. تعتبر هذه المرحلة محور عملية التخطيط ، اذ يتم من خلالها القيام بعدة اجراءات من اعمال المتابعة ، القياس ، المقارنة ، التحليل و التفسير من اجل تحديد وضع سير العمل في المشروع :-

1. قياس الكلفة Cost Measurement

¹ - عزيز نوريكريم ، "ادارة الاعمال الانشائية- السيطرة على الكلفة"، دراسة مقدمة إلى اتحاد المقاولين العراقيين، مجلة المقاول، العدد الأول ، 1988م

² - كولهابر واخرون ، ستانلي ، جها ، شاندراك ، ماسيدو مانويلي ، "النظم الادارية لهندسة التشييد" ، ترجمة د.أنيس التتير، محمد عمر مجوم، دار وايلي، نيويورك، 1982 م

يعد قياس كلفة العمل احد المرتكزات الاساسية التي يعتمد عليها مدير المشروع لاجراء العمل بشكل ثابت ليتسنى له القيام بالمرحل اللاحقة ، و عادة ما تجري عملية القياس لكمية الاعمال التي تنفذ دورياً ليتم مقارنتها مع الكميات الكلية للعمل الواجب انجازه بموجب البرنامج التخطيطي¹ و لكون عملية قياس سير العمل من الانشطة المتغيرة باستمرار فإن هذا يتطلب تأثير نسب الانجاز المتحقق على برنامج المشروع بحيث يمكن ان يراه كافة الاشخاص المتتبعين لسير العمل و عندما يراد تحديد المقدار الكمي لنسبة الانجاز المتحققة للمشروع فالعلاقة البسيطة التي تحدد ذلك هي مقارنات الكلفة

2. مقارنات الكلفة Cost Comparisons

بعد الانتهاء من جمع المعلومات والبيانات اللازمة عن الأداء الفعلي ، تأتي الخطوة المهمة في تقييم سير العمل بمقارنته بالمعايير الموضوعه مسبقاً التي تحدد مستوى معيناً من العمل ، و تحتاج عملية المقارنة هذه إلى تحليل المعلومات و البيانات المجمعمة و تفسيرها. ان عملية تحليل الكلفة هي عبارة عن مجموعة الاساليب و الطرق المستخدمة في تحديد الوحدة المنتجة أو عملية من العمليات أو احد المشاريع أو التعاقدات و التي من خلالها تزود الادارة بالكلف الكلية و التفصيلية للخدمات و الاعمال التي تقوم بتنفيذها لأغراض التخطيط ، الرقابة ، السيطرة و تقييم الموارد لتمكن الادارة من اتخاذ القرارات. هناك عنصرين اساسيين في عملية التقييم يجب على مدير المشروع أو المسؤولين عن عملية التقييم ملاحظتها عند مراقبة عمليات الانتاج و تحليل الكلفة ، حيث تتم مقارنة النتائج الفعلية مع مقادير الموازنة و تعريف مساحات التباين ، و ذلك من خلال مقارنة الكلفة و مقارنة مدة التنفيذ و درجة سير العمل.

¹ - نازنين علياسماعيل، "التخطيط للمشروع الهندسي-دراسة تطبيقية في المنظمات الاستشارية في العراق" ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1996

و تجدر الإشارة الى وجود عمليات مقارنة اضافية يمكن اجراؤها لغرض السيطرة على اداء كلفة المشروع¹:-

- أ- مقارنة النسب المئوية للنفقات المخططة مع النسب المئوية المتحققة و مقارنة المقدار المتبقي من الميزانية المرصودة للعمل مع كلفة المتطلبات اللازمة لتحقيق الانجاز.
- ب- مقارنة معدل الانتاجية المخططة مع الانتاجية المتحققة.

3. تقييم تقدم سير العمل Work Evaluation Manners

على ضوء ما سبق يمكن أن تصنف الأساليب المستخدمة في تقييم تقدم العمل إلى ما يلي :

أولاً : أساليب تقييم تقدم العمل لل فقرات الانشائية

يعد مستوى الدقة و الجهد و الكلفة و الوقت هي المتغيرات التي تتحكم في اختيار الأسلوب المستخدم لمتابعة تقدم العمل لأن لكل أسلوب نقاط قوة و ضعف تستخدم للمفاضلة بين الأساليب بعضها على بعض ، ان امكانيات المشروع المتوفرة و محدودية الموارد قد تكون سبباً اساسياً في تفضيل أسلوب على اخر. و يعد القرار المتخذ في ضوء تقييم تقدم العمل هو اول اختبار حقيقي للصيغة الصحيحة المختارة للتخطيط².

فيما يلي أهم الأساليب المستخدمة في تقييم تقدم العمل لل فقرات الانشائية :-

1. أسلوب قياس وحدات العمل المنجز لل فقرات الانشائية.
2. أسلوب قياس النسبة المنقضية من الفترة الزمنية المخصصة لتنفيذ الفقرة.
3. أسلوب استخدام حجم الموارد المستخدمة في تنفيذ الفقرة.
4. أسلوب استخدام الخبرة في تقدير نسبة انجاز الفقرة.
5. أسلوب مراقبة الميزانية و الجدولة المتكاملة

¹Ahuja. H.N. "Construction Performance Control by Network". John Wiley & sons , Inc, U.S.A , 1976
²Twort, A.G. & Rees .J. Gorder, "Civil Engineering : Supervision and Management" ,3rd edition, Edward Arnold, Ltd, G.B.London. 1995

ثانياً : أساليب تقييم تقدم العمل للمشروع

تعد طرق تقويم تقدم العمل للفقرات الانشائية التي سبق عرضها ضرورية للأسباب الآتية¹:-

1. معرفة الكفاءة في التنفيذ.
2. معرفة مدى توافق اوقات التنفيذ الخاصة بالفقرات الانشائية للبرنامج الزمني المعد للمشروع.
3. تحديد المعوقات التي قد تؤدي إلى تأخر الانجاز للفقرات الانشائية.

أساليب تقويم تقدم العمل للفقرات لا تعطي صورة واضحة عن مستوى الأداء و تقدم العمل للمشروع بأكمله و لا تظهر الانحرافات المالية و الزمنية التي قد تحدث في برنامج تقدم العمل للمشروع و بالتالي سيتأخر تشخيص و معالجة هذه الانحرافات ، لذلك يلجأ إلى استخدام أساليب تقويم تقدم العمل للمشروع و التي تقسم إلى نوعين:-

النوع الأول : يعبر عن تقدم العمل في المشروع على شكل نسب مئوية للانجاز.

النوع الثاني : يعبر عن تقدم العمل في المشروع من خلال تحديد الانحرافات الحاصلة في المواقف المالية و الزمنية و المواردية احياناً و هو اقرب إلى اسلوب عرض معلومات التقويم.
و بصورة عامة يمكن اعتماد أساليب تقييم تقدم العمل للمشروع و كما يلي :-

أ. أسلوب منحنى الكلفة (S-Curve)

ب. أسلوب مؤشرات تقدم العمل و الكلفة.

ج. أسلوب النسبة المئوية للانجاز.

د. أسلوب الأوزان المعيارية.

هـ. أسلوب استخدام التمثيل البياني.

¹ - حاتم خليفة العجيلي، "نظام تقويم تقدم العمل في المشاريع الانشائية باستخدام نظام الازان المعيارية للفقرات الانشائية"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، قسم الهندسة المدنية، 1996م

4. نتائج التقييم (عرض النتائج)

تأخذ أساليب عرض النتائج أشكال مختلفة يفضل في كثير من الأحيان ان تتسم بالسهولة و البساطة في نقل المعلومة و تترجم وضع المشروع بشكل واضح و مدروس. ففي حالة استخدام مؤشرات العمل فانه يترجم إلى منحنيات التباين حيث يسهل مهمة فهم المشروع و الانحراف الحاصل فيه¹، أو يستخدم أسلوب المستقيمات أو منحني سير العمل لتوضيح حالة المشروع من دون الحاجة إلى الاستعانة بالكتابة أو الشرح.

5. اتخاذ الإجراءات التصحيحية Correcting Action

الخطوة الأخيرة في عملية الرقابة هي قيام الادارة ببعض التصرفات التي تؤدي إلى تصحيح الانحرافات المؤثرة بين الأداء الفعلي و المعايير الموضوعة اذ يتم تغيير بعض المعايير أو تعديل الاستراتيجيات بمرحلتين :

أ - تحديد أسباب الانحرافات : بيان ما اذا كانت هذه الأسباب تتعلق بأخطاء في تنفيذ الاستراتيجية أم أمور طارئة و غير متوقعة في البيئة الخارجية ؟ و ينبغي لتحديد هذه الأسباب الاجابة عن سلسلة من الأسئلة لعل أهمها ، الاستيضاح عن مدى ملائمة الاستراتيجية في ظل قيام الانحرافات.

ب - اتخاذ الاجراءات التصحيحية و ذلك من خلال : اما تعديل الاستراتيجية التي لا تحقق المعايير المطلوبة أو تعديل المعايير بعد اجراء تقييم العلاقة بين المعايير المستخدمة و النظام الرقابي المستخدم²

6. التحديث Updating

لاكمال متطلبات عملية متابعة سير العمل في المشروع لابد من القيام بتحديث كامل لبرنامج التنفيذ، فهذه العملية تهدف إلى تعديل خطة المشروع في سبيل تحقيق الاهداف المحددة للمشروع (الكلفة المحددة ، زمن الانجاز)، و هي عبارة عن اعادة جدولة الجزء المتبقي من فعاليات المشروع و تتم بعد ان يتم تجميع المعلومات و تبويبها و تقييمها من قبل ادارة المشروع (الادارة العليا) حيث تأتي كنتاج طبيعي للخطوات

1 - Oberlender , Garold , "Project Management For Engineering and Construction" , McGraw-Hill , 2000

2 - إسماعيل محمد السيد ، "الإدارة الإستراتيجية (مفاهيم و حالات تطبيقية)"، الناشر المكتب العربي الحديث، 1993م

التي تسبقها¹. كما أن قرار التحديث هو قرار الادارة العليا للتنفيذ و يجب ان لا يؤخذ بطريقة متسارعة او اعتبارية². هناك عدة طرق يمكن استخدامها لاجراء عملية التحديث لبرنامج التنفيذ³:

أ- طريقة القطع المباشر Separating Method :- تتضمن هذه الطريقة اعادة تقويم جميع

فعاليات المشروع و تحديد مدة تنفيذ كل منها من جديد.

ب- طريقة التجزئة Partitioning Method :- يتم تقسيم المشروع إلى فصائل مرتبطة مع

بعضها البعض و تتم عملية التحديث للفصيلة التي تأثرت بعملية التحديث فقط.

ج- طريقة المراجعة و الاختبار Review & Test Method :- يقوم المبرمج باستعراض

لبرنامج المشروع كما يمثله مخطط المستقيمات او المخطط الشبكي و يؤشر على الفعاليات

التي ستتأثر بعملية التحديث باشارة مميزة ثم يقوم بالتعديل الجزئي دون المساس بالفعاليات

الاخري التي لا تتأثر بعملية التحديث.

من خلال ما سبق يرأى الدارس أن ضبط التكلفة لا يتحقق بدون رقابة جيدة وتقييم جيد للأداء وصولاً

لعمية تقويم لهذا الاداء حتى يتم ضبط التكلفة لذا يجب تطبيق نظام متكامل للتكاليف له أسس علمية

وقواعد عملية لتطبيق فى المشروعات الإنشائية يربط بين تكامل أساليب التكاليف الحديثة وتقنياتها وبين

النماذج الرقابية لضبط وتقويم الاداء طبقاً لطبيعة المشروعات الإنشائية .

¹ -Ahuja, Hira N., "Project Management Techniques in Planning And Controlling Construction Project", John Wiley and Sons , 1980

² -Harris, F.C &McCoffer, R. , (Construction Plant : Management and Investment Decisions), Richard Clay Ltd. , Great Britain, 1982

³ - بشار سعد ظاهر البندنجي، "تصميم نظام ادارة معلومات للسيطرة و متابعة كلف التنفيذ لمشاريع وزارة الري"، رسالة ماجستير ،جامعة بغداد ، قسم الهندسة المدنية، 2000م

المبحث الثالث

مفهوم وأهداف تقويم الأداء فى المشروعات الانشائية

تمهيد:-

أن الهدف من عملية تقويم الأداء هو تعديل و تحسين وتطوير الأداء فى المؤسسة ، و لاجل الوصول الى عملية تقويم للأداء حتى تعطي ثمارها لا بد من ايجاد طريقة مناسبة لتقييم الأداء فى المؤسسة المطلوب تقييمها ومن ثم الانتقال الى عملية التقويم على اختلاف مراحلها ابتداءا بتحديد الاهداف وانتهاءً بأجراءات حساب المعايير اللازمة للتقييم وحساب القيمة النهائية للأداء تتأتى أهمية عملية تقييم الأداء من عملية التقويم كونها جزءا مهما فيها وبالنظر لكون عملية التقويم تعتبر من لب وظيفة السيطرة فى المؤسسات ولهذا كانت عملية الوصول الى قيمة اجمالية لأداء مهمة بهذا المستوى فضلا عن أهمية تقييم الأداء فهناك أهمية أخرى تتمثل فى المقارنات على اختلاف اشكالها سواءا كانت مع القيم القياسية للأداء ام مع قيم الأداء لشركات أخرى او لنفس الشركة لسنوات سابقة.¹

أولاً : مفهوم التقويم لغةً واصطلاحاً :-

1. التقويم لغةً : قِيمَ أو قَوْمَ ، يُقِيمُ أو يَقُومُ ، إذا أعطى قيمةً للشيء ، ومنه " التقويم " ،

وهو مشتق من الفعل (قَوْمَ) ، فيقال : قَوْمَ المعوج بمعنى : عدَّله وأزال اعوجاجه ،

وقوم الشيء بمعنى قدره ووزنه ، وحكم على قيمته ، واستقام اعتدل واستوى ، وقد

وردت عدة مشتقات للفعل (قَوْمَ) فى القرآن ، منها : لفظة أقومُ قال تعالى : (إنَّ

هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ) { الإسراء:9} ، ويذكر الطبري أن (أقوم) تعني

أصوب ،

¹ - محمد عبد الزهرة المحسن ، ساجد مهدي عمران ، رائد سليم عبد على ، إيجاد معادلة لتقويم الاداء فى شركات وزارة الاسكان والتعمير ، مجلة الهندسة والتكنولوجيا ، المجلد 28 ، العدد 11 ، 2010م ، ص545

ومنها أيضا لفظة (تقويم) التي وردت في قوله تعالى : (لَدَدَ خَلْقًا الْإِنْسَانِ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ)
{التين : 4} ، فالتقويم يعني عدل ما يكون ، ومن هنا يمكن القول : إن التقويم يعني الإستقامة
؛ قال تعالى : (الرَّجَالُ قَوَّامُونَ عَلَى النِّسَاءِ) {النساء : 34} ؛ أي : قائمون عليهن بالأمر
والنهي والحفظ والرعاية ، وقال تعالى : (يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ بِالْقِسْطِ) {النساء :
135} ؛ أي كونوا مجتهدين في إقامة العدل والاستقامة.

التقويم اصطلاحاً : عرفه بعض الباحثين بأنه هو عملية منظمة تتضمن جمع المعلومات
والبيانات ذات العلاقة بالظاهرة المدروسة ، وتحليلها لتحديد درجة تحقيق الأهداف ، واتخاذ القرارات
من أجل التصحيح والتصويب في ضوء الأحكام التي تم إطلاقها. وعرفه آخرون بأنه تقدير قيمة
نشاط أو شيء ما ، وجاء تعريفه في قاموس "Micro Robert" بأنه الحكم على قيمة الشيء و
تقديره لتقويمه¹

يرى الباحث أن التقويم هو عملية تخطيط للحصول على معلومات أو بيانات أو حقائق عن موضوع
معين بطريقة علمية لإصدار حكم عليه بغرض التوصل إلى تقديرات كمية و أدلة كيفية تسهم في اتخاذ
أو اختيار القرار الأفضل والتحسين المستمر.

ثانياً: مفهوم الأداء :

اشتقت كلمة " Performance " ² ، وتعني الأداء ، من الفعل الانجليزية Perform وتعني يقوم أو ينفذ
مضاف إليها المقطع ance والتي تم تداولها حوالي عام 1500 بعد الميلاد وكانت هذه الكلمة تعني
انجاز الشيء أو الشيء الذي تم انجازه في السابق³ والاسم منها Performer وتعني من يؤدي دوراً أمام
الجمهور.

¹ - نبيل غطاس وآخرين ، قاموس الإدارة ، مكتبة لبنان - بيروت ، طبعة 1983 م ، ص 67.

² - قاموس اكسفورد ، انجليزي - عربي ، لدراسة اللغة الانجليزية ، جامعة اكسفورد ، 1998 ، ص 500.

³ - محمد ابراهيم اشكناني ، تقويم الأداء الوظيفي - مفاهيم وتطبيقات ، الناشر المؤلف ، الكويت ، الطبعة الأولى ،

2006م ، ص 23

تفسير مصطلح الأداء :

كما وضع كثير من المختصين والأكاديميين تعريفات لتقويم الأداء نذكر منها :-

1. يقصد بتقويم الأداء إصلاح أداء الموظف وتعديله وإزالة اعوجاجه.¹
2. تقويم الاداء هو عملية منظمة تهدف الى تقدير مدى فاعلية وكفاءة الفرد في العمل من أجل مساعدة الادارة المعنية على اتخاذ قرارات هامة تخص الموظف وتهم مصيره الوظيفي²
3. هي قياس وتصحيح أداء الأنشطة التي يقوم بها المرؤوسون للتأكد من أن أهداف المنظمة والخطط المعدة لبلوغها يجري تحقيقها³
4. هوعملية تهدف الى قياس النشاط المؤدى، والوقوف على حقيقة نتائجه، ومن ثم بيان ما إذا كان النشاط متفقاً في نتائجه مع الأهداف التي سعى لتحقيقها، وما إذا كان أسلوب هذا النشاط ووسائل تحقيق نتائجه تمثل أفضل وأكفاً ما أمكن اتباعه لتحقيق تلك النتائج والأهداف.⁴
5. بأنه تلك المرحلة من مراحل الادارة الاستراتيجية التي يحاول فيها المديرون أن يعرفوا أن الخيار الاستراتيجي ينفذ بصورة صحيحة
6. بأنه قياس للاعمال المنجزة ومقارنتها بما كان يجب أن يتم وفقاً للتخطيط المعد مسبقاً لاكتشاف نقاط القوة والضعف فضلاً عن أن تقويم الاداء أشمل وأدق من قياس أو رقابة الاداء لانه لا يعنى

¹- مطيري والعلي، رجا حجيلان ، أحمد عبد الله ، تقويم كفاءة الموظف بين النظرية والتطبيق، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، طبعة أولى 1996م.

² - وليد عبد اللطيفهوانة، تقويم الأداء بين الذاتية والموضوعية، الرياض، مجلة الإدارة العامة، العدد28، 1992م.

³ - حسين حسنعمار، العملية الإدارية ، الرياض، معهد الادارة العامة ، 1982م، ص60

⁴ - غسانقلعاوي، رقابة الأداء، الشارقة، المسار للدراسات والاستشارات والنشر، 1998م، ص 26

فقط بيان النتائج و إنما يعمد الى تحليل النتائج والتأكد من أنها تسيير وفقا للأهداف المرسومة
ووضع الحلول للانحرافات¹

ويرى الباحث أن تقويم الاداء يرتكز على ثلاثة مقاييس أساسية هي:

1. الكفاءة: ويقصد بها القدرة على استخدام الموارد المتاحة لانجاز الأداء المطلوب كما يجب.
2. الفاعلية: ويقصد بها مستوي تحقيق الادارة للاهداف التي حددت لها.
3. الاقتصاد: التأكد من استخدام الموارد المتاحة للحصول على المخرجات المطلوبة بالجودة المناسبة وبأقل تكلفة ممكنة.

ثالثاً : أهمية تقويم الأداء :-

يحتل تقويم الأداء أهمية خاصة في كل المجتمعات والنظم الاقتصادية نظرا لندرة الموارد وعدم كفايتها لمقابلة الاحتياجات الكبيرة المتنافس عليها لغرض الحصول على أقصى العوائد من هذه الموارد الذي أصبح مسألة ضرورية وملحة في الجوانب المختلفة في الحياة الاقتصادية عليه يمكن إيجاز أهمية الأداء فيما يلي²:-

1. يوفر تقويم الاداء قياسا لمدى نجاح المنظمة في تحقيق أهدافها فالنجاح مقياس مركب يجمع بين الفاعلية والكفاءة في تعزيز أداء المنظمة لمواصلة البقاء والاستمرار
2. يظهر تقويم الأداء مدى إسهام الوحدة في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال تحقيق أكبر قدر من النتائج بأقل التكاليف والتخلص من عوامل التبذير والهدر والضياع في الوقت والجهد والمال
3. يوفر نظام تقويم الاداء المعلومات الضرورية لمختلف المستويات الادارية في المنظمة لأغراض التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات .

¹ - مهدي عطية الجبوري ، مؤشرات الأداء المالي الاستراتيجي ، دراسة تطبيقية مقارنة بين مصرفى الرافدين والمصرف التجارى ، 2002م

² - وليد عبد اللطيف هوانة, مرجع سابق ص102

4. يظهر تقويم الاداء نظور المنظمة فى مسيرتها نحو الافضل أو التحول نحو الاسوأ عن الطريق

نتائج الاداء الفعلى زمانياً من فترة الى أخرى ومكانيا بالمنظمات المماثلة

5. يساعد على ايجاد نوع من المنافسة بين الاقسام والادارات والمنظمات المختلفة مما يؤدى الى

تحسين أدائها

6. يؤدى الى تحديد العناصر الكفوة لوضعها فى المواقع الكفوة الاكثر إنتاجية وتحديد العناصر التى

تحتاج الى مساعدة والتدريب للنهوض بأدائها

7. تقويم الاداء يساعد على تحقيق الاهداف المحددة فى الخطط والعمل على إيجاد نظام سليم

للحوافز والمكافآت.

8. تحدد عملية تقويم الاداء المركز الاستراتيجى للمنظمة ضمن البيئة الاقتصادية التى تعمل بها

وتحديد الاليات وحالات التغيير لتحسين المركز التنافسى

9. تحقيق درجة من الموائمة والانسجام بين الاهداف والاستراتيجيات المعتمدة والبيئة التنافسية

10. تحديد درجة الاتساق بين الاهداف والاستراتيجيات المحددة لتحقيقها وقدرة الادارة على اختيار

البدائل الاستراتيجية

كما تكمن أهمية الاداء فى المنظمات فى توجيه الادارة الى مراكز مسئولية التى تكون أكثر حاجة الى

الاشراف ، ومساعدة المسؤولين على اتخاذ القرارات التى تحقق الاهداف من خلال توجيه نشاطاتهم نحو

المجالات التى تخضع للقياس والحكم ، كما أن لاهمية الاداء دورا فى ترشيد الطاقة البشرية فى

المنظمات فى المستقبل ، حيث يتم إبراز العناصر الناحجة وتميبتها ، وكذلك إبراز العناصر غير المنتجة

التي يتطلب الامر لاستغناء عنها.¹

رابعاً: مؤشرات الأداء فى المشروعات الانشائية :-

¹ - عباسيعصام ، تأثير جودة المعلومات المالية فى تقييم الاداء المالى للمؤسسة الاقتصادية واتخاذ القرارات ، رسالة ماجستير ، جامعة قاصدى مرياح ورقلة ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية ، 2012 م ، ص 43

ان مسؤولية ادارة التحديات الاقتصادية توجب نوعا من القيادة في المؤسسات العاملة في مجال المقاولات الانشائية تكفل ابتكار انظمة استراتيجية مناسبة لمواكبة التطور في العالم ، ومن هذه الأنظمة هو مؤشرات الأداء للمؤسسة والذي يعرف اصطلاحا ب (KPI(S) وقد بين Hoover and Schubert تسعة مؤشرات تؤخذ بنظر الاعتبار لأي شركة عاملة في مجال المقاولات¹:

1- مؤشرات السيولة النقدية

2- مؤشرات المعبرة عن التدفقات النقدية

3- مؤشرات انتاجية العمل

4- مؤشرات الانحراف في الجدولة الزمنية

5- مؤشرات الربحية

6- مؤشرات عن تغييرات العمل غير المصادق عليها.

7- مؤشرات كلفوية

8- مؤشرات توضح العملية التراكمية للهامش الربحي والايرادات

9- مؤشرات تعبر عن مستوى اقناع الزبون

في حين بين Ken Roper and Michael Mclin أهمية الأخذ بنظر الاعتبار الى عدد من المؤشرات مثل السيولة ومؤشرات الانحرافات الزمنية ومؤشرات تقييم الأعمال قيد الانجاز والمؤشرات التراكمية للأرباح². قام Ling واخرون باعداد دراسة لمؤشرات الاداء للمقاولين في سنغافورة توصل من خلال دراسته الى 55 مؤشر للأداء تعكس مختلف النشاطات التي تقوم بها الشركات المقولة مثل جوانب الكلفة والبرمجة الزمنية والنوعية ورضا الزبون والربحية والانتاجية³

¹ - Sabine Hoover and Nick Schubert, "9 KPIs successful construction firms should monitor"

www.microsoft.com/dynamics/en/us/industries/construction-erp.aspx viewd 13Nov 2009

² - Ken Roper and Michael Mclin "Key Performance Indicators Drive Best Practices for General Contractors," 2005.

³ - Ling, Florence Yean Yng, Peh, Shanny, "Key Performance Indicators for measuring contractors performance" 2005

خامساً: خطوات التقويم :-

ان الطريق الاسلام والبيهي للوصول الى القيمة الاجمالية للأداء يمكن ان يمر من خلال اختيار عدد من المعايير والمؤشرات اللازمة للتقييم التي تعكس مستوى النشاطات التي تقوم المؤسسات بانجازها خلال فترة معينة للوصول الى أهدافها يتم بعدها اعطاء هذه اوزانا معيارية تمثل أهمية هذه المعايير بالنسبة للمؤسسة وبالتالي يمكن الحصول على القيمة الاجمالية للأداء لتلك المؤسسة.

أولاً : تحديد معايير الأداء :-

تتضمن هذه الخطوة وضع الأسس لتقييم الأداء ونسب تنفيذها المثلى لغرض تحديد الانحرافات والمراكز المسؤولة عنها وكيفية تنفيذ الهدف المخطط ولأجل ذلك يجب مراعاة ما يلي:

- 1- تحديد أي المعايير التي يمكن أن تعبر تعبيراً واضحاً وصادقاً عن كفاءة أداء المنظمة.
 - 2- رزم هذه المؤشرات وترتيبها حسب الأولوية والأهمية ومدى ارتباطها المعياري بأهداف المنظمة.
 - 3- وضع معايير قياسية مستهدفة يمكن مقارنتها مع ما افرزته المؤشرات للوقوف على مستوى الأداء.
 - 4- المحافظة على ثبات هذه المؤشرات والحيلولة دون تغييرها الا في حالة استجداد أي ظرف يتطلب الأخذ بمؤشرات جديدة أو الاستغناء عن مؤشرات كانت معتمدة.
 - 5- وجود نظام معلومات فعال لعملية التقويم لأجل اعادة النظر في المعلومات المتاحة ومصادرها.
 - 6- ضرورة وجود جهاز للتنفيذ والمتابعة يتولى عملية جمع البيانات واستخدام المؤشرات بقصد استخلاص المؤشرات وصولاً الى الاستنتاجات ومتابعة تنفيذ القرارات على ضوء عملية التقويم.
- وتشتمل هذه الخطوة على ثلاثة جوانب رئيسية¹:

الجانب الأول : تحديد ماهية المعايير

وهو انتقاء المعايير التي تعبر اصدق تعبير ممكن عن مستوى الأداء بالنسبة لكل مركز من مراكز المسؤولية الأمر الذي يستلزم الفهم السليم والادراك الواضح لأهداف المنظمة ووظائفها وطرق تنظيمها.

¹ - خليل ابراهيم محمود، تقييم الأداء الصناعي لوحداث إنتاج البطاريات "الجامعة التكنولوجية - قسم هندسة الإنتاج

والمعادن، بغداد، 1978م، ص 15-32

الجانب الثاني : تحديد معدلات المعايير

ويعني وضع حدود عليا ودنيا لهذه المعايير ولا يمكن تجاوزها في ضوء الأهداف المرسومة للمنظمة.

الجانب الثالث : تحديد المؤشرات المناسبة

وهو الأمر الذي يعني ترتيب هذه المعايير الأولوية والأهمية النسبية لصعوبة اعتماد معيار واحد للحكم على مستوى الأداء ولأجل استعمال كافة المعايير فمن المفروض ان تعطى أوزاناً تشير إلى مقدار الأهمية النسبية لكل مؤشر ويعبر عن مدى ارتباطه بأهداف المنظمة.

ثانياً : مؤشرات قياس الأداء :-

للوصول إلى نتائج جيدة لتقويم الأداء يتحتم استخدام مؤشرات تمثل دلالات تؤثر وتقدم فكرة مستوى النشاط ، ولأجل عملية المقارنة مع الذات فإن المنظمة لابد لها من معيار يمثل الأداء الذي يفترض تحقيقه وهنا يتضح الفرق بين المؤشر والمعيار¹.

أسس اختيار مؤشرات تقويم الأداء

تختلف المؤشرات باختلاف المنظمات ولذلك فمن الصعب ترشيح مؤشر لنشاط بشكل مطلق بيد أن هناك أسس عامة يفضل توافرها في المؤشر هي²:

- 1- حساسة وتوفر معلومات بشكل سريع.
- 2- سهلة وبسيطة في القياس والاحتساب.
- 3- غير مضللة.
- 4- يفضل أن تكون بشكل رقمي.
- 5- أن تعبر عن خاصية هامة لها تأثيرها الواضح على النتائج.
- 6- يمكن الاستفادة منها في اتخاذ القرارات المصححة للانحرافات

¹ - ابتسام خليل ميخائيل ، " تقييم كفاءة الأداء للشركة العامة لمقاولات الأبنية المدرسية " ، جامعة بغداد، كلية الادارة والاقتصاد ، رسالة دبلوم عالي، بغداد، 1980م ، ص2-10

² - مرجع سابق ص12

أنواع مؤشرات تقويم الأداء

تتميز مؤشرات تقويم الأداء بكثرتها وتعددتها واختلاف أهميتها النسبية للمنظمة ، ولذلك اقترح Spencer¹ A.Tucker اربعمائة وتسعة وعشرون مؤشر أو نسبة ابتدائية و ثانوية متقدمة يمكن بواسطتها تقويم أداء المنظمة إلا أنه يمكن اختيار حد أدنى من المؤشرات التي يمكن تطبيقها على نشاط المنظمة مما أدى إلى وجوب تكييف المؤشرات المختارة بحيث تتلائم مع طبيعة وأهداف المنظمة.

وقد تختلف هذه المؤشرات لتعطي أوجها عديدة للنشاط فقد تكون معبرة عن الكفاءة الكلية أو تشير إلى الوضع المالي أو عن الكفاءة الانتاجية وسيتم التطرق في هذا البحث إلى جواب لها عن خصوصيتها في مجال الصناعة الانشائية متمثلة بالجوانب العامة والزمنية والنوعية لأداء المنظمات ذات التخصص الانشائي وعلى هذا الأساس فيمكن تصنيف الأنواع التالية للمؤشرات :

1- مؤشر القيمة المضافة

تتمثل القيمة المضافة على مستوى الوحدة الاقتصادية في الفرق بين قيمة منتجاته وقيمة الموارد المستخدمة في الإنتاج أو المشتراة من الوحدات الاقتصادية الأخرى ، ويعرفها بعض الاقتصاديين بأنها مجموع عوائد الإنتاج المتمثلة بفوائد رأس المال والأجور والربح (الفائض) وكما موضح في العلاقات التالية :

أ. القيمة المضافة = فوائد رأس المال + الايجار (للأرض) + الأجور + الربح (الفائض)

أو بصيغة أخرى

ب. القيمة المضافة = قيمة الإنتاج - مستلزمات الإنتاج

وبذلك فإن القيمة المستخرجة من جمع العوامل اعلاه تمثل القيمة المضافة الإجمالية وبالإمكان الصافية بخصم الاندثار من القيمة المضافة الإجمالية.

Spenser, A. Tucker, "Successful Management Control by Ratio Analysis" , Mc Graw -¹
Hill Book, New York, 1961, p:54

وبالنظر لكون القيمة المضافة تمثل الخلية الأولى للنتائج القومي فعلى هذا الأساس يمكن ربط أداء المنظمة من خلال هذا المؤشر بالإقتصاد العام للبلد ، وبالرغم من تفضيل بعض الباحثين على استعمال هذا المؤشر للحكم على أداء المنظمة على المستوى القومي إلا أنه محدد ولا يمكن استخدامه.

وبالنظر إلى أن قطاع التشييد يأخذ جانبا كبيرا من النتائج القومي الاجمالي فإن هذا المؤشر يعتبر دليلا على مدى الاسهام في هذا الناتج.

2- مؤشر العائد على الاستثمار

ويمكن حساب هذا المؤشر بقسمة الدخل الفائض على رأس المال المستثمر ويستخدم هذا المؤشر للدلالة على العوائد الطبيعية لرأس المال المستثمر في أوجه النشاط ، الأمر الذي يجعل الارتفاع في هذا المؤشر قياسا جيدا على نجاح المنظمة في الحصول على اكبر قدر من الأموال مما يجعلها قابلة للمقارنة مع سنوات ماضية أو مع منظمات مشابهة¹. وهذا المؤشر محكوم ببعض التحفظات المرتبطة بالظروف المتحركة في عوامل الحساب والتعارض بين الأهداف للوحدة الاقتصادية وهدف المنظمة ككل². وشركات وزارة الاسكان من كونها مقاول يبتغي الربح فإن هذا المؤشر يمثل مقياسا هاما للربحية ولبعض المؤشرات التي سيرد ذكرها لاحقا.

3- مؤشرات الكفاءة الإنتاجية

يرتبط مفهوم الإنتاجية بالمفهوم الإقتصادي عند انجاز الأعمال وتحقيق الأهداف لذلك يعتبر من أهم المؤشرات التي من خلالها يمكن الحكم على مدى نجاح الإدارة . وتستند فكرة الكفاءة الإنتاجية إلى منهج النظم ويتكون النظام من كل من المدخلات التي تؤدي إلى مخرجات عن طريق عملية

- ابتسام خليل ميخائيل ، مرجع سابق ص 2-12¹

² - احمد محمد موسى ، مؤشرات تقييم الأداء في قطاع الأعمال والخدمات ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، 1973م ، ص310 ، 302

التحويل لذلك يمكن التعبير عن الكفاءة الإنتاجية بأنها تساوي كمية المخرجات مقسوما على كمية المدخلات¹ ويمكن توضيح الإنتاجية بالمخطط التالي الوارد في الشكل 1.

وهنا ينبغي الإشارة إلى الفرق بين الإنتاج والإنتاجية حيث أن زيادة الإنتاج لا تعني بالضرورة زيادة الإنتاجية لكون الإنتاجية تتمثل في الحصول على أفضل علاقة بين المدخلات والمخرجات في حين أن زيادة الإنتاج رفع الكمية بنفس النسبة (بين قيم المدخلات والمخرجات) ويمكن زيادة الإنتاجية في الحالات التالية :

- زيادة المخرجات مع ثبات المدخلات.
- ثبات المخرجات مع انخفاض المدخلات
- زيادة المخرجات مع انخفاض المدخلات

والوضع السليم هو أن تكون قيم المخرجات أكبر من قيمة المدخلات لتكون النسبة أكبر من واحد (وبذلك فالنسبة ايجابية) ، وعندما تكون النسبة اقل من واحد (اي ان النسبة سلبية) فإنها تمثل اهدارا في الموارد المتاحة وتدل على وجود خلل في العملية الإنتاجية

4- المؤشرات المالية

تعرف هذه المؤشرات بأنها النسب التي تقيس قابلية المنظمة على استخدام اموالها بشكل جيد بحيث تحقق الهدف من استثمار هذه الأموال ويمكن استخدام النسب التالية في مجال الصناعة الإنشائية²:

أ- نسبة السيولة : وتمثل هذه النسبة قدرة المنظمة على مواجهة ديونها وتحسب من العلاقة الآتية :

$$\text{نسبة السيولة} = \frac{\text{الموجودات المتداولة}}{\text{المطلوبات المتداولة}}$$

ب-نسبة دوران اجمالي رأس المال العامل : وهذه النسبة تعبير عن مدى الاستقلال لرأس المال العامل وكما في العلاقة الآتية :

¹ - عبدالمك طلعت ، تقييم الأداء الاقتصادي ، المعهد القومي للتخطيط ، القاهرة ، 1966م ، ص4
² - Magee, C.C. "Financial Accounting & Control" GA & UN WIN Ltd , 1968, P:180

$$\text{نسبة دوران اجمالي رأس المال العامل} = \frac{\text{قيمة الانتاج المتحقق}}{\text{رأس المال}}$$

نسبة المقاولات الثانوية إلى العمل الكلي ويمكن حسابها من قسمة قيمة العمل المنجز بالتنفيذ المباشر الى قيمة العمل المنجز الكلي.

5- كفاءة الأداء النوعية

تقوم الصناعة الإنشائية بصورة خاصة والصناعة بصورة عامة على ثلاثة عناصر رئيسية هي الكلفة ، الزمن ، والنوعية وعلى ذلك فإن الكفاءة النوعية تمثل مدى الالتزام في تنفيذ المشاريع بنوعية ومهارة العمل وحسن الأداء ومستوى الجودة المطلوبة بموجب الشروط والمواصفات والمعايير الهندسية. ويمكن التعبير عن كفاءة الأداء النوعية بقسمة درجة العمل المطلوب ، بالإضافة إلى ذلك يمكن ادراج مواصفات النوعية كما يلي :

أ - عدد الفحوصات المخبرية الناجحة التي تم اجرائها نسبة إلى عدد الفحوصات الكلية.

ب-نسبة الأعمال المرفوضة إلى العمل الكلي

ج- نسبة تجهيز المواد المرفوضة إلى تجهيز المواد ككل

د - نسبة النواقص في تقارير الاستلام إلى حجم العمل الكلي.

هـ- مدى استجابة الشركة لإكمال النواقص خلال فترة الصيانة.

ويمكن استخدام كافة هذه النسب مع اعطاء وزن لكل من هذه الفقرات يتم الحصول على الكفاءة النوعية للمنظمة وحتى باستخدام أي من هذه النسب.

6- كفاءة الأداء الزمنية

يمثل الوقت عاملا مهما في تقييم كفاءة الأداء للمنظمات وخاصة الإنتاجية منها ، وقد يبرز دور هذه العناصر من خلال استخدام إنتاجية العمل في حالة احتسابها إلى ساعات العمل الفعلية ، إلا أنه لا يمكن تطبيق هذه النسبة لعد نمطية الإنتاج وتتميز الصناعة الإنشائية بأهمية عنصر الوقت وما له من دور في تحديد الكفاءة الزمنية للأداء ويمكن حساب كفاءة الأداء الزمنية كالتالي :

$$\text{كفاءة الأداء الزمنية} = \frac{\text{المدة المخططة للانجاز}}{\text{المدة الفعلية للانجاز}}$$

مما سبق يرى الباحث أن عملية تقويم الأداء تعتبر إحدى أهم خطوات العملية الرقابية الشاملة التي بدونها لا نستطيع الوصول الى تحقيق أهداف المنشأة كما أن عدم تطبيقها تجعل الرقابة عبء على المحاسبة الادارية لذا ومن خلال الدراسات السابقة يجد الباحث أن نموذج مقاييس الاداء المتكامل المسمى القيمة المكتسبة (Earned Value Management) من أفضل النماذج التي تساعد شركات الإنشاءات والمقاولات فى الرقابة وضبط التكلفة وتقويم الأداء.

المبحث الرابع

مفهوم إدارة القيمة المكتسبة وعلاقتها بالرقابة وضبط التكلفة وتقويم الاداء

تمهيد :

يعتبر كلا من تكامل التكلفة وأنظمة تحكم الجدول الزمني ذو أهمية طبيعية لمتخصصى المشروعات الأنشائية لأن الحالة الحقيقية للمشروع من الممكن تقديرها فقط إذا كان كل من التكلفة والبرنامج الزمني قد تم دراستهما بشكل يربطهما ببعضها البعض . فقد يظهر المشروع أنه تحت سيطرة الميزانية الموضوعة وأنه لا يحتاج لأى تكاليف زائدة على أساس مقارنة كمية الأموال المصروفة بالفعل لتاريخه مع الكمية المتوقعة مسبقا واتباع مثل هذا المنهج يكون مضللاً حيث ان التكاليف قد تكون قليلة للغاية بسبب تأخير المشروع عما هو مجدول له عند التاريخ إذن فمن الضروري معرفة موقع المشروع من البرنامج الزمني الموضوع . على أساس الميزانية الموضوعة والمخصصة بالنسبة للعمل الذى تم فعليا، والفكرة هي أن المقاول قد كسب بالفعل كمية الميزانية المخصصة للعمل المنتهى فعليا ، وتصبح هذه القيمة بعد ذلك مقياساً لأى تكلفة ولأى بيانات جدول زمنى آخر من الممكن مقارنتها لتحديد التكلفة الفعلية وحالة الجدول الزمنى¹.

قد تكونت داخل الحكومة الامريكية فى منتصف السبعينيات أنظمة تستخدم هذا النظام فطورت إدارة الدفاع نظام التكلفة ومعايير أنظمة التحكم فى الجدول الزمنى² (Cost and Schedule Control) (CISCSC) (System Criteria) كما طورت إدارة الطاقة نظاما سمي بنظام قياس الاداء (Performance Measurement System) وبينما وجهت هذه الانظمة للملاك إلا أن مفهوم القيمة المكتسبة وجد طريقة لأنظمة المقاولين أيضا.

أولاً : مفهوم إدارة القيمة المكتسبة The Earned Value Concept :-

¹-سامى محمد فريج ، البرنامج المالى والزمنى للمشروع الإعداد والتحكم ، الطبعة الثالثة ، دار الرضا للنشر والتوزيع ، القاهرة، 2011م ، ص289

²-Project Management Institute. Practice Standard for Earned Value Management. Project Management Institute, 2004

هي التحليل الدوري المنظم للاداء التي من خلالها يتم تحليل وتقييم الاداء واتخاذ الاجراءات التصحيحية الضرورية لتقويم الاداء وذلك من خلال حساب مؤشرات تباين التكلفة (Cost Variance) وتباين الجدولة (Schedule Variance) وتباين الوقت (Time Variance) . وكذلك من خلال حساب مؤشرات

أداء الكلفة (Cost Performance Index) ومؤشر أداء الجدولة (Schedule Performance Index)¹

إن عملية تحليل الجدول الزمني وتحليل الكلفة كلاً على حدا لا يعطى تصوراً كاملاً ودقيقاً عن حالة المشروع الكلية ، إذ ان تقييم كمية العمل بدون الاخذ بنظر الاعتبار المبلغ المدفوع لذلك العمل فانه يعطى صورة مشوهة عن وضع الكلفة وكذلك في حالة حساب معدل الصرف كقياس لحالة مشروع الذي يقود الى صورة مشوهة عن وضع الجدولة الزمنية في المشروع لذا فان القيمة المكتسبة هي طريقة من خلالها يتم تكامل الجدولة الزمنية مع الكلفة²

تعتبر إدارة القيمة المكتسبة (EVM) في أشكالها العديدة هو طريقة شائعة الاستخدام لقياس الأداء. وهي تتكامل مع معايير النطاق و التكلفة والجدول الزمني الخاص بالمشروع لمساعدة فريق إدارة المشروع في تقييم وقياس أداء المشروع وتقدمه. وهي عبارة عن أسلوب لإدارة المشروع يستلزم تشكل خط أساس متكامل يتم بمقارنته قياس الأداء في الفترة الزمنية الخاصة بالمشروع. يمكن تطبيق مبادئ إدارة القيمة المكتسبة على جميع المشروعات في أي مجال صناعي. تعمل إدارة القيمة المكتسبة على وضع ورصد الأبعاد الرئيسية الثلاثة في كل حزم من حزم برامج العمل وكل حساب من حسابات التحكم:

1. **القيمة المخططة** : القيمة المخططة (PV) هي الميزانية المرخصة المخصصة للعمل المراد تنفيذه في أحد أنشطة أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل. وهي تشمل على العمل المرخص التفصيلي بالإضافة إلى الميزانية المخصصة للعمل المرخص والتي يتم تخصيصها حسب المرحلة طوال فترة حياة المشروع. يتم الإشارة أحيانا إلى إجمالي القيمة المكتسبة بخط أساس قياس الأداء (PMB). كما تعرف القيمة المخططة الإجمالية للمشروع بالميزانية عند اكتمال المشروع (BAC).

¹- nagarajan,k., **project management**,2 edition, new age international publishers ltd, new delhi, india, 2004,p250

²- heerkens, gary. R., **project management**,mcgraw-hill companies, inc., USA,2002,p174

2. **القيمة المكتسبة** : القيمة المكتسبة (EV) هي قيمة العمل الذي تم تنفيذه ويتم التعبير عنها في ضوء الميزانية المعتمدة المخصصة لذلك العمل في أحد الأنشطة أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل. وهي العمل المرخص الذي تم الانتهاء منه بالإضافة إلى الميزانية المرخصة لذلك العمل الذي تم الانتهاء منه. يجب أن ترتبط القيمة المكتسبة الجاري قياسها بخط أساس القيمة المخططة ولا يمكن أن تكون القيمة المكتسبة المقاسة أكبر من ميزانية القيمة المكتسبة المرخصة لأحد المكونات. غالباً ما يتم استخدام مصطلح القيمة المكتسبة لوضع النسبة المئوية للأجزاء التي تم إنهاؤها في المشروع. ينبغي تحديد معايير قياس التقدم لكل مكون من مكونات هيكل تجزئة العمل لقياس العمل الموجود قيد التقدم. يقوم مدراء المشروع برصد القيمة المكتسبة سواء بشكل تزايدى لتحديد الحالة الجارية أو بشكل تراكمي لتحديد اتجاهات الأداء طويل المدى.

3. **التكلفة الفعلية** : التكلفة الفعلية (AC) هي التكلفة الإجمالية التي تم تحملها وتسجيلها بالفعل في انجاز العمل الذي تم تنفيذه في أحد الأنشطة أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل. هي التكلفة الفعلية التي يتم تحملها في تنفيذ العمل الذي قامت القيمة المكتسبة بقياسه. يجب أن تتماثل التكلفة الفعلية مع ما تم تحديد الميزانية له في القيمة المخططة ومع ما تم قياسه في القيمة المكتسبة (مثل الساعات المباشرة فقط أو التكاليف المباشرة فقط أو جميع التكاليف بما في ذلك التكاليف غير المباشرة). ليس هناك حد علوي للتكلفة الفعلية ، وسيتم قياس ما تم إنفاقه لتحقيق القيمة المكتسبة أياً كان.

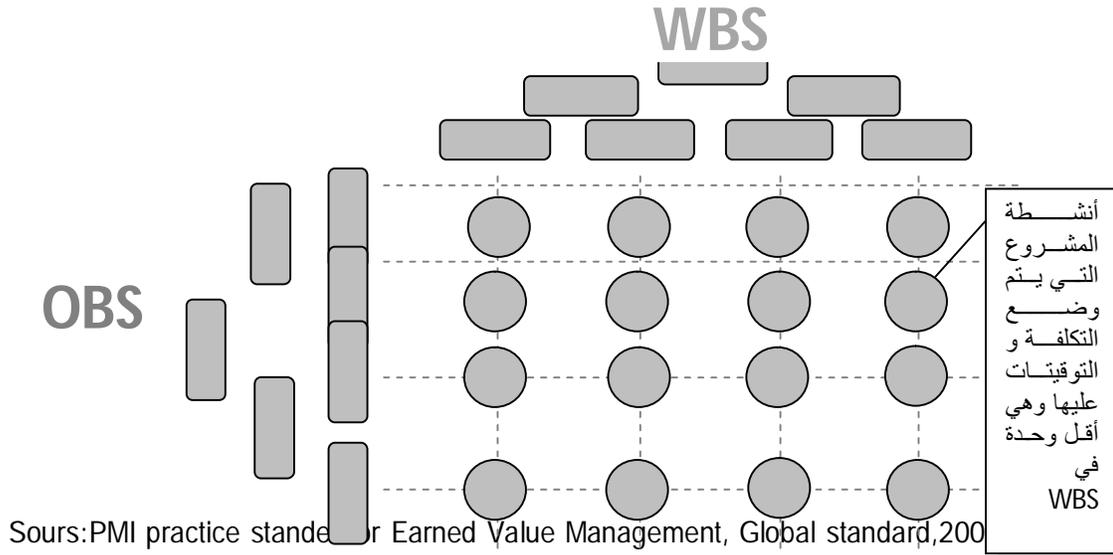
فإن EVM تضيف بعض الممارسات لعملية إدارة المشروع و هذه الممارسات تظهر بشدة في مرحلتي التخطيط Planning و مرحلة المتابعة و السيطرة Controlling و كذلك لها علاقة أصلية بقياس تحليل و التنبؤ و إعداد التقارير عن أداء التكلفة Cost و الجدول الزمني Schedule و ذلك إجراء العملية التقييم و اتخاذ القرارات التصحيحية Corrective Actions بواسطة مدير المشروع.

ثانياً : ممارسات مرحلة التخطيط Planning :-

EVM تتطلب الاستخدام الجيد للقواعد الصحيحة في عملية التخطيط و ذلك عن طريق الإعداد الجيد لـ WBS¹ و OBS² وتجميعهما في Control Account Matrix ويوضح الشكل التالي العلاقة بين

WBS- OBS

الشكل رقم (1/4/2)
العلاقة بين WBS- OBS



و كذلك **Control Account Matrix** يربط المنطقي للمشروع Project Logic يعني

الإعداد الجيد للتتابع بين أنشطة المشروع المختلفة.

وكذلك عمل تكامل بين عناصر المشروع الثلاثة (Scope, Schedule, Cost) و هذا التكامل يظهر

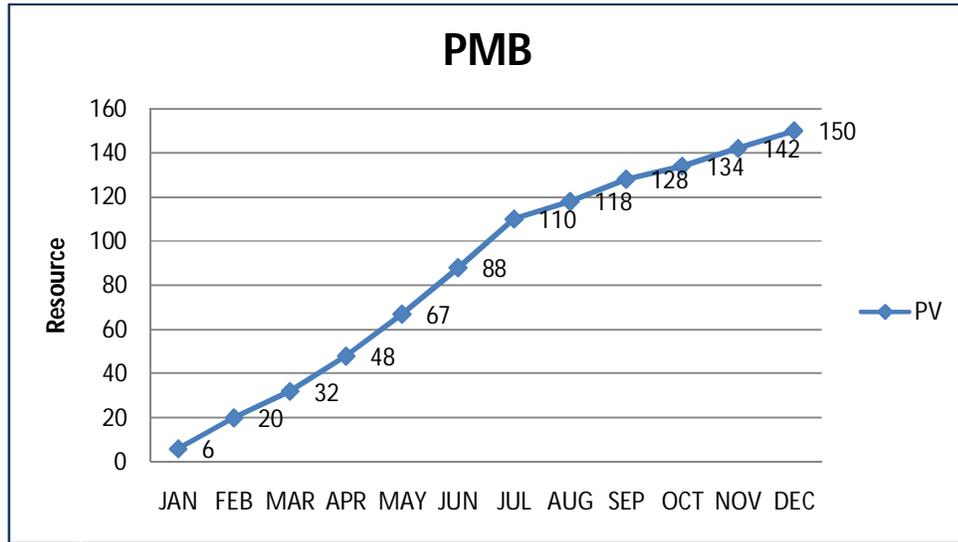
في انتاج ما يسمى ب Performance Measurement Baseline (PMB) و هو عبارة عن منحنى

الموارد و الزمن للمشروع. يوضح الشكل التالي العلاقة بين الموارد والزمن

الشكل رقم (2/4/2)
العلاقة بين الموارد والزمن

¹- Work Breakdown Structure

²- Organization Breakdown Structure



Performance Measurement Baseline (PMB)

Sours:PMI practice stander for Earned value Management, Global standard,2005

تتطلب EVM تسجيل مدى الإنتفاع بالموارد المختلفة المعينة على الأنشطة و ذلك بطريقة تبين مدى الاختلاف بين الخطة الرئيسية و الواقع.
الممارسات اللازمة للعمل بـ EVM

1. عمل PMB مما يتطلب الآتي :

(a) الإعداد الجيد ل WBS .

(b) تحديد المسؤوليات OBS .

(c) تحديد الموارد اللازمة لكل نشاط

2. قياس و تحليل الأداء في مقابل الخطة الأساسية

(a) تسجيل إستخدام الموارد في التنفيذ.

(b) تسجيل تقدم الأعمال.

(c) تحليل و توقع أداء التكلفة و الجدول.

(d) عمل تقارير دورية عن سير العمل و كيفية اتخاذ الاجراءات التصحيحية.

ثالثاً : طريقة إدارة القيمة المكتسبة Earned Value Management Method

1:-

تعتبر إدارة القيمة المكتسبة EVM اختصاراً إحدى أشهر هذه الأنظمة التي تسمح بمراقبة أداء المشروع.

تتطلب طريقة EVM لحساب مؤشرات أداء المشروع عملية من أربع خطوات :

1. وضع الخطة الزمنية والمالية

¹-إياد زوكار - الأثر المرجو في مشاريع البحث والتطوير الصناعي وفي المشاريع التطبيقية - مركز الدراسات والبحوث

2. قياس أداء وتقديم العمل

3. المقارنة ما بين الفعلي والمخطط

4. اتخاذ الإجراءات التصحيحية

إن الهدف الاساسى من EVM هو استنتاج اى انحراف سلبي عن الخطة وذلك في أبكر وقت ممكن والقيام بالأعمال التصحيحية . يعتبر المخطط الزمني للمشروع Project net work Schedule الأساس للقيام بالمقارنات مع الأداء الفعلي للمشروع . يمكن استخدام مخططات Gantt لتمثيل هذه المخطط بيانياً" على محور زمني وخصوصاً" عندما نعرض النتائج للإدارة العليا في المؤسسة .

أن القيمة المكتسبة للعمل المنجز في مشروع هي الكلفة التي تم ربطها بهذا العمل عندما تم وضع موازنة المشروع .

يقصد بـ " العمل " الوحدة الأساسية من عناصر المشروع التي تستطيع تخصيص موارد محددة ومدة زمنية معينة لانجازها.

EVM هي وحدة من أشكال مراقبة المشاريع المعتمدة على نقاط العلام Milestone والتي تسمح بحساب انحرافات الزمن والكلفة لجزء من المشروع . حيث يعرف انحراف الكلفة Cost Variance عن الفرق بين الكلفة التقديرية (الموازنة) والكلفة الفعلية للعمل المنجز . هناك ستة اعتبارات في تحليل انحراف الكلفة .

1. تحديد الانحراف

2. تقدير الانحراف كمياً"

3. تحديد مصدر الانحراف

4. تحديد اثر الانحراف على المشروع ككل

5. تحديد اثر الانحراف على عناصر المشروع

6. تحديد مجال الأعمال التصحيحية الممكنة

لحساب هذه الانحرافات نتعرف على مؤشرات إدارة القيمة المكتسبة

رابعاً : مؤشرات إدارة القيمة المكتسبة EVM Parameter :-

ولغرض القيام بتحليل وحساب مؤشرات القيمة المكتسبة لابد من معرفة المصطلحات التالية :

1. الموازنة (Budget At Completion (BAC)) : وهى تعنى الموازنة الكلية المخططة

للمشروع وهى ترجمة رقمية للكلف التقديرية التى تم وضعها من قبل الخبراء من المهندسين والفنيين الذين يعملون فى مجال المشاريع ومن ثم تمت المصادقة عليها من قبل الجهة المستفيدة لتكون الموازنة الكلية للمشروع وذلك لى يستطيع فريق المشروع البدء بتنفيذ أنشطة و أعمال المشروع¹

2. النسب المئوية لانجاز العمل (PC) Percent Complete () : وهى تعنى النسبة المئوية من العمل

المنجز وهى تعتبر جزء مهم لاكمال العمليات الحسابية للقيمة المكتسبة ويمكن ان تقدر من قبل

فريق المشروع أو من قبل الخبراء خارج المشروع 2

3. القيمة المخططة (" PV " Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)) : وهى جزء من

القيمة التقديرية المخططة المصدق عليها (الموازنة) التى يجب أن تصرف على الانشطة خلال

فترة المشروع وتتضمن الكلف المباشرة والكلف غير المباشرة ويمكن ان يعبر عنها أنها الموازنة الكلية

لنشاط ما ، أما الموازنة المتراكمة لانشطة المشروع فتسمى (PMB Performance Measurement)

³(Baseline)

4. القيمة المكتسبة (" EV " Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)) : وهى قياس قيمة

موازنة الكلف لاداء العمل الفعلى المنجز فى تاريخ قياس العمل أو المتابعة (Milestone)⁴

5. الكلفة الفعلية (" AC " Actual Cost of Work Performed (ACWP)) : وهى تعنى الكلفة

المباشرة وغير مباشرة التى تم صرفها لانجاز الاعمال فى جميع الانشطة التى بدأت فى فترة معينة

وهى تشمل مصاريف العمالة التابعة للمنظمة وكذلك العمالة خارج المنظمة كالمقاولين الثانويين أى

¹- levin, Harvey,a., **practical project management: tips, tactics and tools**,john wiley& sons, new York,USA,2002,p256

²-Burke , roy , **project management : planning and control techniques**, 4edition, john, wiley &sons , inc,USA,2003,P227

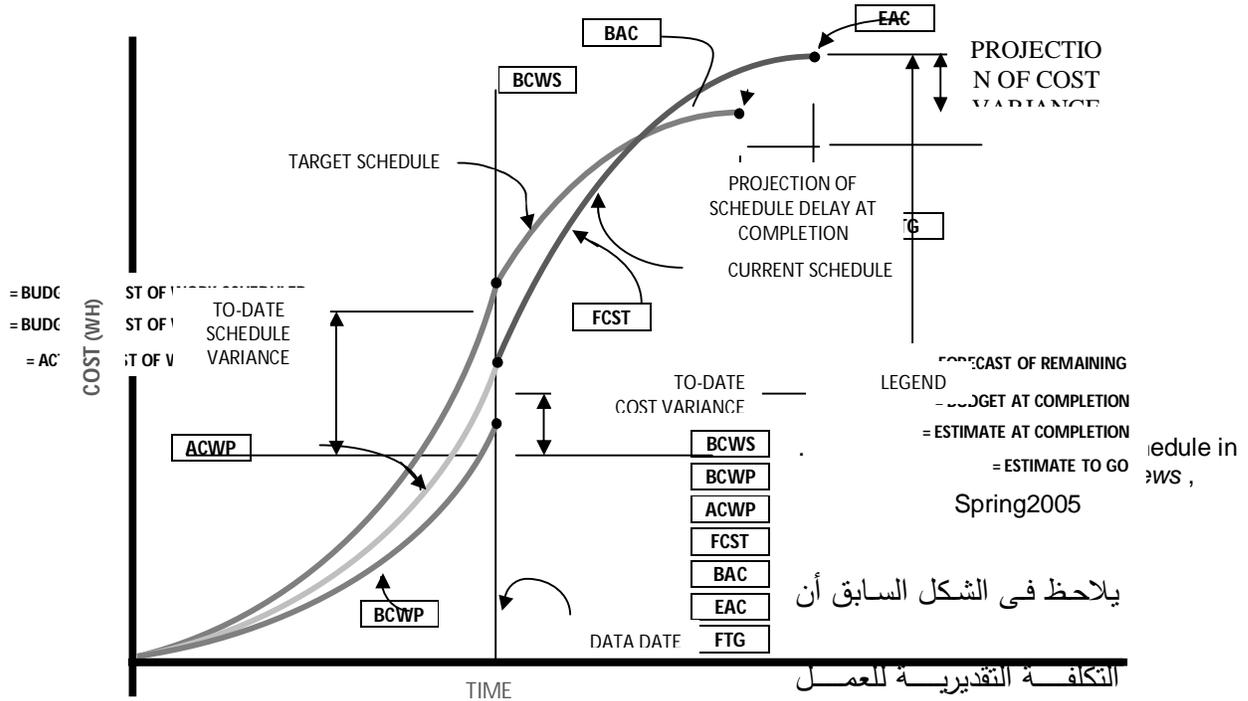
³- Bower,douglas.c. **new direction in project performance and progress evaluation** , PhD., project management department , rmit university , Australia, 2007 ,p 44

⁴- Hill, gerard, m., **the complete project management : methodology and toolkit**, crc press, taylor francis group, USA,2010.P 127

بمعنى هي كمية المال التي تم صرفها فعلاً لانجاز العمل في الفترة المحددة (Milestone) ¹. يمكن

تمثيل هذه المؤشرات بالشكل البياني التالي (3/4/2):

الشكل رقم (3/4/2)
التمثيل البياني لتحويلات القيمة المكتسبة



المخطط (الموازنة) تكون على شكل خط مستقيم

من بداية المشروع وحتى نهايته . أما بالنسبة للمتحويلين الآخرين (BCWP و ACWP) فيجرى حسابهما

في نقاط زمنية معينة (Milestones) يجرى تحديدها بحسب طبيعة المشروع ومدته.

1. حساب الانحراف و مؤشرات الأداء

¹heerkens, gary. R., **project management**,mcgraw-hill companies, inc., USA,2002,p175

انطلاقاً من هذه المتحولات الثلاثة يمكننا حساب نوعين من الانحرافات :

أ- الانحراف الزمني (S V) Schedule Variance

يعبر هذا الانحراف على مدى تقيد تنفيذ الأعمال ضمن المشروع بالخطة الزمنية الموضوعية بشكل مسبق ويحسب باستخدام العلاقة التالية :

$$SV = BCWP - BCWS$$

يجرى التعبير عن الانحراف الزمني بوحدة مالية وليس زمنية نظراً لأننا كنا قد عبرنا عن الانجاز بما تم استهلاكه من الموازنة (BCWP) وهى خصوصية هذه الطريقة التي تمكن من المقارنة مقادير من وحدات مختلفة مع بعضها (زمن ، أموال ، نسبة انجاز)

يعطى الانحراف الزمني قيمة مالية موجبة أو سالبة تبين بعض الدلالة عند مقارنتها بمقدار المتحولين الذين يدخلان في الصيغة (BCWS و BCWP) . للحصول على موضوعية في تفسير الانحراف يمكننا اشتقاق مؤشر أداء عن الانحراف ندعوه مؤشر الأداء الزمني Schedule performance Index (SPI) ويحسب بالطريقة التالية :

$$SPI = BCWP / BCWS$$

يأخذ هذا المتحول القيم التالية :

- 1 (واحد صحيح) إذا كنا ننجز الأعمال ضمن المشروع طبقاً للخطة الزمنية الموضوعية.
- اكبر من 1 إذا كنا ننجز الأعمال ضمن المشروع بشكل أسرع من الخطة الزمنية الموضوعية .
- اصغر من 1 إذا كنا ننجز الأعمال ضمن المشروع بشكل أبطأ من الخطة الزمنية الموضوعية

ب-انحراف الكلفة (CV) Cost Variance

يعبر هذا الانحراف على مدى مطابقة ما تم صرفه من أموال على التنفيذ الأعمال المنجزة مع ما كان من المفترض أن يتم صرفه على هذه الأعمال ويحسب باستخدام العلاقة التالية :

$$CV = BCWP - ACWP$$

يعطى انحراف الكلفة قيمة مالية موجبة أو سالبة تبين بعض الدلالة عند مقارنتها بمقدار المتحولين الذين يدخلان في الصيغة (BCWP و ACWP) . للحصول على موضوعية في تفسير الانحراف يمكننا

اشتقاق مؤشر أداء عن هذا الانحراف ندعوه مؤشر أداء الكلفة (CPI) Cost performance Index

ويحسب بالطريقة التالية :

$$CPI = BCWP / ACWP$$

يأخذ هذا المتحول القيم التالية :

- 1 (واحد صحيح) إذا كنا نصرف على أعمال المشروع ما كنا قد خططنا أن نصرفه على هذه الأعمال ضمن الخطة .
- اكبر من 1 إذا كنا نصرف على أعمال المشروع اقل مما كنا قد خططنا أن نصرفه على هذه الأعمال ضمن الخطة .
- اصغر من 1 إذا كنا نصرف على أعمال المشروع أكثر مما كنا قد خططنا أن نصرفه على هذه الأعمال ضمن الخطة .

ج- مؤشر الأداء الاجمالي للمشروع (CSI) Cost- Schedule Index

من الممكن أن نقدر أداء المشروع الاجمالي في نقاط علام محددة وذلك من خلال مؤشر الأداء الاجمالي للمشروع (CSI) Cost- Schedule Index . يسمح هذه المؤشر بإعطاء صورة واضحة عن مدى تقيد المشروع بخطته (الزمنية والمالية في نفس الوقت) . أن متابعة هذا المؤشر بشكل دوري يسمح لمدير المشروع بضبط ومراقبة تقدم العمل بالمشروع ككل واكتشاف المشاكل بشكل مبكر .

كما يسمح هذا المؤشر للإدارة العليا بمتابعة مجموعة من المشاريع ومقارنتها مع بعضها بغض النظر عن الجانب التقني للمشروع .

يُحسب مؤشر الأداء الاجمالي للمشروع باستخدام الصيغة التالية :

$$CSI = CPI / SPI$$

يأخذ هذا المتحول القيم التالية :

- 1 (واحد صحيح) إذا كان المشروع يسير بحسب الخطة (مالياً وزمنياً) اي بالأداء المطلوب
- اكبر من 1 إذا كان المشروع يسير بشكل أسرع من الخطة (مالياً وزمنياً) اي بأداء جيد .
- اصغر من 1 إذا كان المشروع يسير بشكل أبطأ من الخطة (مالياً وزمنياً) اي بأداء منخفض

من خلال ما سبق يرى الدارس أن إدارة القيمة المكتسبة من أفضل الطرق التي يمكن استخدامها في تقييم أداء المشروعات الإنشائية مع ضرورة دمجها مع تكامل أساليب التكاليف الحديثة المتمثلة في أسلوب تكلفة الإنتاج في الوقت المحدد، أسلوب التكلفة المستهدفة ، أسلوب التكلفة على أساس النشاط وكذلك التقنيات والأساليب الأخرى التي تساعد في تحقيق الرقابة وضبط التكلفة وتقييم الأداء في المشروعات الإنشائية ووضع هذه التوليفة في إطار متكامل محسوب .