أستخدام تقنية مراجعة وتقويم البرامج(PERT) في تحسين أسلوب الكلفة على أساس النشاط (ABC) – بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات النسيجية /واسط

The use of technology review and evaluate programs PERTto improve the cost method on the basis of activity

المحاسب القانوني أ.م.د. خولة حسين حمدان
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية

محاسب الكلفة د.السيدعباس هاشم مهلهل
هيئة التعليم التقني/ المعهد التقني/كوت

المستخلص:

تعاني أغلب شركات القطاع الصناعي من أرتفاعكبيرفي حجم التكاليف الصناعية غير المباشرة،وعدم التوزيع العادل لهذه التكاليف على أهداف الكلفة،وزيادة حدة المنافسة،وغياب التخطيط السليم بما يتلاءم والتغيرات التي تواجه القطاع الصناعي (عامة) وعينة البحث (خاصة) ،كذلك الصعوبة في أعادة توجيه الجهود لتحسين الربحية والتعمق في تحليل الأنشطة،وتحديد الأنشطة المستغلة للموارد ،ثم ربط هذه الأنشطة بالمنتجات النهائية. يهدف البحث الى تطبيق تقنية مراجعة وتقويم البرامج مع أسلوب (ABC)من خلال تطبيق مراحل التخطيط والجدولة والرقابة وإجراء المقارنة للوصول الى الإنحرافات على منتجات قسم حياكة الجوارب ووضع عدة بدائل أمام الأدارة لغرض أتخاذ القرار.

ولغرض الوصول الى هدف البحث أستند البحث الى فرضية اساسية مفادها(إنَّ إستخدام تقنية مراجعة وتقويم البرامج يؤدي الى فهم وتحسين وتنفيذ أسلوب الكلفة على أساس النشاط). وإعتمد الباحث في الجانب النظري على الأسلوب الإستقرائي من المصادر والمراجع والبحوث المتوافرة في شبكة المعلومات الدولية (الإنترنيت)،أما الجانب العملي فقد تم الإعتماد على المنهج الوصفي من خلال البيانات المالية،والمقابلات، واللقاءات مع المسؤولين في الشركة عينة البحث فضلاً عن المتابعة الميدانية.

Abstract:

Suffer most of the industrial sector companies from high Kperfi magnitude of the costs of industrial indirect, lack of equitable distribution of these costs on the objectives of cost, increased competition, and the lack of proper planning in line and changes faced by the industrial sector (general) and sample (private), as well as the difficulty in re- directing efforts to improve profitability and in-depth analysis of activities, and to identify untapped resource activities, then link these activities to the final products The research aims to apply the technology review and evaluate programs with the method (ABC) through the application stages of planning, scheduling and control and a comparison to get to the products of deviations Department knitting socks and put several alternatives to the management for the purpose of decision-making. And for the purpose of access

to the goal of research The research was based on a fundamental premise (that the use of technical review and evaluate programs lead to understanding and improving the implementation of the cost method on the basis of activity). It adopted a researcher at the theoretical side on the method of inductive sources, references and research available in the international information network (Internet), but the practical side has been relying on the descriptive approach through the financial statements, interviews, and meetings with officials in the company sample, as well as follow-up field.

المقدمة:

لقد أدى التقدم المتزايد والسريع في نظم الإنتاج الحديثة،وزيادة حدة المنافسة،وتعرض الأنظمة التقليدية للتكاليف الى الكثير من الإنتقادات الى إكتشاف الكثير من التقنيات والأساليب التي أثرت في الأنتاج السلعي والخدمي لمواكبة التطور في هذه النظم،حيث بدأت الشركات البحث عن سبل حديثة لتقديم منتجاتها وخدماتها بأعلى جودة وأقل كلفة وأكثر ملاءَمة للزبائن.وقد ظهرت أساليب في مجال المحاسبة الأدارية تساعد الإدارة في تطوير منتجاتها،وتقدم لها المعلومات الأفضل لغرض تمكينها من بلوغ أهدافها. ومن بين هذه الأساليب،أسلوب الكلفة على اساسالنشاط(ABC(Activity-Based-Cost،وتقنية مراجعة وتقويم البرامج(PERT)(Program Evaluation Review Technigue).ويعمل الإسلوب على تحليل الأنشطة من خلال دراسة العمليات والإجراءات داخل كل قسم،وتحديد نطاق الأنشطة لغرض ربط الكلف غير المباشرة بالمنتجات،وإعادة توزيعها بإستخدام موجهات الكلفة(Cost Drivers).فضلاعنماتقدم يحاول أغلب المدراء إدارة الكلفة من خلال متابعة الأنشطة أكثر من متابعة المنتجات،وأنَّ تجميع الكلفة في مجمعات الكلفة (Pooling Cost)يوفر معلومات تساعد الإدارة في إعداد أفضل الخطط وفي الرقابة على الكلف من خلال دراسة تتابع الأنشطة في الشركة.

ولغرض زيادة دعم الإدارة من خلال توفير معلومات أكثر تفصيلاً حاول الباحث الربط بين تقنية مراجعة وتقويم البرامج وإسلوب الكلفة على أساس النشاط،من خلال ماتقدمه هذه التقنية من أهمية كبيرة في التخطيط لجغرافية المشاريع ،لغرض تنفيذها بأقصر وقت ممكن وبأقل التكاليف،والرقابة على سير الأنشطة، لغرض مساعدة الإدارة على تقليل التأخيرات في الوقت والكلفة ومِنْ ثَـُمَّ إنعكاسها على السعر والربح.

محتويات البحث:

المحور الأول:منهجية البحث.

المحور الثاني:تقنية مراجعة وتقويم البرامج PERT.

المحور الثالث:أسلوب الكلفة على أساس النشاطABC.

المحور الرابع:أثر تقنية PERTعلى أسلوب ABCفي تحديد كلفة المنتجات في عينة البحث.

((المحور الأول:منهجية البحث))

مشكلة البحث: تعاني أغلب شركات القطاع الصناعي من أرتفاع كبيرفي حجم التكاليف الصناعية غير المباشرة،وعدم التوزيع العادل لهذه التكاليف على أهداف الكلفة،وزيادة حدة المنافسة،وغياب التخطيط السليم بما يتلاءم والتغيرات التي تواجه القطاع الصناعي (عامة) وعينة البحث (خاصة)،كذلك الصعوبة في أعادة توجيه الجهود لتحسين الربحية والتعمق في تحليل الأنشطة،وتحديد الأنشطة المستغلة للموارد،ثم ربط هذه الأنشطة بالمنتجات النهائية للوصول الى الكلفة الحقيقة والعادلة للمنتجات.

أهمية البحث:يستمد البحث أهميته من أهمية أسلوب(ABC)في اِحتساب تكاليف المنتجات،واِستعمال تقنية مراجعة وتقويم البرامج (PERT)في تحسين أسلوب والكلفة على أساس النشاط،وزيادة كفائته، مساعدة الادارة في تنفيذ أنشطة المشروع بأقل وقت، وأقل كلفة، ووضع اِستراتيجية ملائمة للأسعار وتحقيق أكبر عائد لغرض الوصول للكلفة الحقيقية للمنتج حيث يتبين أثر تقنية مراجعة وتقويم البرامج في التخطيط والجدولة على أنشطة المشروع ومِنْ ثَمّ زيادة كفاءة أسلوب (ABC).

أهداف البحث:يهدف البحث الى تطبيق تقنية مراجعة وتقويم البرامج مع أسلوب (ABC)من خلال تطبيق مراحل التخطيط والجدولة والرقابة واِجراء المقارنة للوصول الى الاِنحرافات على منتجات قسم حياكة الجوارب ووضع عدة بدائل أمام الأدارة لغرض أتخاذ القرار.

فرضية البحث: لغرض الوصول الى هدف البحث يستند البحث الى فرضية اساسية مفادها(اِنَّ اِستخدام تقنية مراجعة و تقويم البرامج يؤدي الى فهم و تحسين وتنفيذ أسلوب الكلفة على أساس النشاط).

الحدود المكانية والزمانية : اِعتمد الباحث على البيانات المالية وغير المالية لسنة 2012 للفترة من (1/1)لغاية (6/30)حيث يُعَدُّ بداية تنفيذ وتشغيل الخط الاِنتاجي الجديد في الشركة العامة للصناعات النسيجية /واسط (معمل الحياكة/قسم حياكة الجوارب)،حيث أن هناك مقترحاً من الوزارة لتطبيق أسلوب(ABC)في هذه الشركة.

أساليب جمع البيانات: اِعتمد الباحث في الجانب النظري على الأسلوب الاِستقرائي من المصادر والمراجع والبحوث المتوافرة في شبكة المعلومات الدولية (الاِنترنيت)،أما الجانب العملي فقد تم الاِعتماد على المنهج الوصفي من خلال البيانات الماليةوالمقابلات، واللقاءات مع المسؤولين في الشركة عينة البحث فضلاً عن المتابعة الميدانية.

((المحور الثاني:تقنية مراجعة وتقويم البرامج PERT)

أولا:تعريف تقنية مراجعة وتقويم البرامج:

إنَّ مصطلح (PERT) هو اختصارا للكلمات (P) (program) برنامج، و(E)(Evaluation) تقويم، و(R)(Review) مراجعة و(T) (Technique)تقنية.

ولقد عرف اسلوب PERT انه(طريقة صممت للمساعدة في التخطيط والجدولة والرقابة على المشاريع) (Taha,2007:275).وعرفها (Pual) بانه(طريقة بسيطة ومباشرة لتحليل المهام التي تنطوي في انجاز مشروع معين والذي يسمح لمدير المشروع من تحديد الحد الادنى من الوقت اللازم لاكمال المشروع عن طريق انشاء المهام (تحديد الانشطة) التي تعتمد بعضها على بعض والتي يمكن أنْ تُنَفَذْ بالتوازي من دون أي خطر كبير على المشروع (Pual,2011:1) وعرفه (فياض وقدادة) انه(اسلوب يتعلق بشكل اساسي بحساب الوقت المتوقع (Expected Time) لانجاز كل نشاط من انشطة المشروع (فياض واخرون، 2007: 274).

ويمكن أن يخلص (الباحثان) الى أن تقنية (PERT) هي أحد الأساليب التي من الممكن أستخدامها في تحديد وتحليل الأنشطة،وجدولة الأنشطة لغرض تحديد أوقات أنجازها ومتابعة الأنجاز وتصحيح الأنحرافات بشكل متزامن مع التنفيذ وبدون وجود فواصل زمنية، وركز هذه التقنية على التوقيت. ان اسلوب Pert يفترض ظروف عدم التاكد والمقصود هنا بعدم التاكد ان الادارة ليس لها الخبرة الكافية في تقدير الوقت المتوقع لانجاز المشروع وخاصة الجديدة منها أي التي لم يسبق لها العمل فيها بعبارة اخرى ان القيام بعمليات مكررة يوفر لدى الادارة معلومات كافية حول تقدير الوقت المتوقع لانجاز المشروع لان هذه الانشطة تكون مكررة ودائمة الحدوث.ويعتمد اسلوب pert ثلاثة ازمنه احتمالية:

أ- **الزمن التفاؤلي optimizing time:**

هو تقدير اقل وقت ممكن لاتمام النشاط عندما يسير كل شيء طبقا لما هو مخطط(ظروف مواتية)، وان كل شيء سيكون مثاليا لتنفيذ الانشطة واحتمال اتمام النشاط خلال هذا الوقت يكون ضئيلا جدا ويرمز لهذا الوقت بالرمز (O) ويعطى وزنا 6/1 حيث احتمال تحققه ضئيلة جدا.

(William،j.s،2009:748)

ب- الزمن الاكثر احتمالا mostly likely time:

وهو الوقت المطلوب لاتمام النشاط في ظل الظروف العادية المتوقع حدوثها وهو بذلك يقع بين التقديرين(التفاؤلي والتشاؤمي) حيث تكون فرصة تحققه في الواقع العملي اكبر من فرصة تحقق الوقتين الاخرين(التفاؤلي والتشاؤمي) وان احتمال تحققه احتمال كبير نسبيا ولهذا اعطي وزنا 6/4 ويرمز له بالرمز (M)(R.raid,at,ell,2002:529).

ج- الزمن المتشائم pessimistic time:

وهو اطول زمن لانجاز النشاط اذ ياخذ بالحسبان أسوأ الظروف التي قد تواجه تنفيذ المشروع او النشاط(waller,etall,1999:554) وهو(تقدير اقصى وقت يمكن فيه تنفيذ النشاط بفرض ان الظروف غير مواتية، وان الحظ سيء في اثناء التنفيذ أي بفرض عدم استقرار العوامل والظروف المحيطة والتي يكون لها تاثير في تنفيذ المشروع او النشاط مثل الاعطال الفنية ،نقص المواد الاولية، او التاخير في استلام المواد الاولية، وعادة ما يكون احتمال تنفيذ المشروع خلال الوقت المتشائم احتمالاً ضئيلاً نسبياً، ما يعني ان فرصة تحقق الوقت المتشائم لاتمام النشاط في الواقع العملي هو فرصة ضئيلة جدا، وقد اعطي وزنا 6/1 ويرمز له بالرمز (P).

ثانيا:أهداف تقنية مراجعة وتقويم البرامج PERT:

تهدف هذه التقنية الى: (Stevenson،735-734:2005)

أ- مساعدة الادارة على اتباع التخطيط العلمي المشاريع.

ب- مساعدة الادارة في اتخاذ القرارات فيما يتصل باحتمالات التنفيذ من خلال تقديم معلومات حول الانشطة واجراءات تنفيذها، وبدائل الاستفادة من الموارد المادية والبشرية والامكانات المادية المتاحة بغرض استخدامها بكفاءة وفاعلية.وكذلك وضع جداول بكلف وزمن انجاز الانشطة.

ج- اظهار الاعمال الجزئية (الفرعية) التي ترتبط بالعمليات ككل ، مما يمكن الادارة من الاهتمام بها..

د- تحديد الاهداف العامة والاهداف الجزئية لكل نشاط والعمل على ايجاد ترابط بين هذه الاهداف من خلال العلاقات المتداخلة للانشطة.

ثالثا:خصائص تقنية تقويم ومراجعة البرامجPert :

تتصف تقنية PERT بالخصائص الأتية:

أ- يتم تجزئة المشروع الى مجموعة من الانشطةِ (Activities) والاحداث(Events).

ب- يمثل المشروع بشبكة اعمال تمثل الانشطة والاحداث ضمن مسارات تتابعية للانشطة والتي تاخذ رموزاً للأنشطة وارقاماً للاحداث تحدد من خلالها الاوقات المتوقعة لانجاز الانشطة في المشروع.

ج- بموجب هذا الاسلوب ياخذ كل نشاط ثلاثة ازمنة (التفاؤلي والاكثر احتمالاً والتشاؤمي) بسبب عنصر عدم التاكد لتحديد الوقت المتوقع لانجاز كل نشاط ومِنْ ثُمَّ الوقت المتوقع لانجاز المشروع .
(عبود، 658:2009).

د- يُعَدُّ اساسا ممتازا للرقابة على اتمام المشروع في الوقت المحدد من خلال متابعة الانشطة والعلاقات المتداخلة بين الانشطة من التجهيز الى الانتاج، وملاحظة التاخيرات في انجاز الانشطة مع تحديد الاجراءات والانشطة بخرائط عمل تحتوي على تحديد بداية ونهاية الانشطةوالاحداث.
(Raid,2002:535).

هـ- يمكن تطبيق هذا الاسلوب خلال مراحل تنفيذ المشروع
(التخطيط،الجدولة،والرقابة)(G.shroeder,2009:307).

رابعا:خطوات تنفيذ تقنية تقويم ومراجعة البرامج: تتضمن مراحل تنفيذ المشروع(التخطيط،والجدولة، والرقابة) ويمكن استخدام تقنية PERT في كل مرحلة من هذه المراحل من خلال الدمج بين مراحل تنفيذ المشروع وخطوات تنفيذ اسلوب pert وكالاتي:

أ-مرحلة التخطيط:

1- تحديد انشطة المشروع والعلاقات بين الانشطة. وتتضمن: (Raid,2002:523).

2- رسم شبكة اعمال المشروع مع تحديد أوقات أتمام المشروع(التفاؤلي، الأكثر أحتمالا، التشاؤمي) .

ب- مرحلة الجدولة:

1- احتساب الوقت المتوقع لتنفيذ المشروع من خلال تطبيق العلاقة.

الوقت المتوقع لتنفيذ المشروع $(t) = (O+4M+P)\div 6$

حيث ان:o = الزمن التفاؤلي, M = الزمن الاكثر احتمالاًP,= الزمن التشاؤمي.

2- أحتساب التباين لمعرفة مقدار تفاوت واختلاف الازمنة عن معدلها الزمني فان هذا التفاوت يمثله التباين(σ^2) من خلال الصيغة الرياضية:(Stevenson.J،748:2005).

$$\sigma^2 = \left(P-O\div 6\right)^2$$

3- ولحساب الانحراف المعياري(σ) تقوم بايجاد الجذر التربيعي لقيمة التباين .

(Shroeder2007:315)

$$\sigma = \sqrt{(\sigma^2)}$$

4- تحديد المسار الحرج باستخدام تقنية pert من خلال:

تحديد ازمنة المسار الحرج وتتضمن(ES الوقت المبكر لوقت حدث البداية، E الوقت المبكر لوقت حدث النهاية ،LS الوقت المتاخر لوقت حدث البداية، LF الوقت المبكر لوقت حدث النهاية

وفي اسلوب PERT تتحدد وفق العلاقات التالية:(Krajewsk، 2010:80)

(1)- الحسابات الامامية: مخصصة للازمنة المبكرة ES و EF).

تبدا هذه الحسابات من الحدث الاول في الشبكة من خلال العلاقة الرياضية:

$$ESI = LSI = O$$

وهناك نوعان من العلاقات:

أ- اذا كان يرتبط بالحدث لنشاط واحد فتكون:

$$ESI = ESI + Tij$$

ب- اذا كان يرتبط بالحدثj اكثر من نشاط واحد:

$ESJ = ESi[MAX +] Tij$. وتبدا مع اتجاه السهم

(2)- الحسابات الخلفية: (مخصصة للازمنةالمتاخرةLSو LF).

وتستخدم لايجاد الاوقات المتاخرة(LSوLF)، وتبدا من حيث تنتهي الحسابات الامامية، بعبارة ادق تبدا مع الحدث الاخير في الشبكة وتستمر بشكل تراجعي من خلال العلاقة.

ESJ=LSJ

ويستخدم نوعان من العلاقات:

- ✓ اذا كان يرتبط بالحدث نشاط واحد:

LSi=LSJ- Tij

- ✓ اذا كان يرتبط بالحدث اكثر من نشاط:

LSI=Min(LSI-T) (الفضل،2008: 360)

ويجب ان يلاحظ انه قد يكون هناك اكثر من مسار حرج الا انه يؤخذ بالاعتبار اطول المسارات، او بعبارة اخرى يؤخذ بالاعتبار المسار الحرج الذي يكون فيه الوقت مساويا لما هو موجود في الحدث الاخير في المخطط الشبكي من ازمنة.(باقية واخرون،1999: 211)

5- تحديد الوقت الفائض (Slake time):

ان الفائدة من المخطط الشبكي لتحديد الوقت اللازم لتنفيذ المشروع بالكامل ، وهو مايمثله المسار الحرج(يمثل اطول مسار في الشبكة ، والانشطة التي تقع على هذا المسار هي انشطة حرجة (لان أي تاخير في انجاز أي منها يؤدي الى تاخير في انجاز المشروع بالكامل) اما الانشطة غير الحرجة تتضمن وقتا فائضا بالامكان استغلاله والتركيز على الانشطة الحرجة من دون تاثير في الوقت الكلي لانجاز المشروع بالكامل ولحساب الوقت الفائض لها يجري اعتماد نتائج طُرُقْ المرور الامامي(Forward pass) والمرور التراجعي(Back pass) باستخدام احدى الطُرُقْ الأتية:.

1- الوقت الفائض= البداية المتاخرة للنشاط- البداية المبكرة للنشاط

LS - ES = SLAKE TIME

2- الوقت الفائض = النهاية المتاخرة للنشاط – النهاية المبكرة للنشاط

LF - EF = SLAKE TIME.(Stevenson,2005:746-750)

خامسا:مرحلة الرقابة:

في هذه المرحلة يتم التركيز على مراجعة في مقدار الوقت المصروف وكذلك المصاريف او الانفاق المادي المتحقق وماهو مصروف من التكاليف ومقاييس الاداء الفعلي ومقارنته مع ماهو مخطط طبقا للحاجة الفعلية واتخاذ الاجراءات التصحيحية وذلك من اجل توضيح ماتم تنفيذه بالقياس الى ما هو مطلوب مع اجراء التعديلات من اجل الوصول الى افضل انجاز للمشروع (العبيدي واخرون، 2005: 16).ولغرض الاستفادة من تقنية pert والاستفادة من اسلوب (طريقة التكلفة / نظام مراقبة الجدولة) لابد من استخدام ثلاثة انواع من التكاليف:

أ- تكلفة الموازنة للعمل المجدول (CBTP) وتمثل حاصل جمع تكاليف جميع الاعمال المنفذة في المشروع بالاضافةالى مقدار الجهود المحددة بالجدولة لانجاز تلك الاعمال في المدة الزمنية المقررة وكما حددت في الموازنة الاصلية او الاولية وهي مشابهة للجدولة المستندة الى الزمن.

ب- تكلفة الموازنة المتراكمة للعمل المنجز (CRTE) وهي التكلفة الفعلية للاعمال المنجزة (المنفذة) وتمثل النفقات الفعلية التي تظهر في المدة الزمنية المتحققة وتمثل هذه التكاليف حاصل جمع تكاليف حزم العمل المنجزة بالاضافة الى جمع حزم العمل المفتوحة (وهي حزم العمل التي صدر بها اخر عمل الا انها لم تنجز بعد) والنفقات الادارية.(الكلف للأعمال التي تم تنفيذها فعلا)(زيدان، 2010:37).

ج- تكلفة الموازنة المتراكمة الفعلية للعمل المنجز CBTE:تعني مقدار الاموال المدفوعة عن العمل المنفذ حتى زمن الانجاز وهي التكلفة الحقيقية التي تصاحب العمل المنجز الذي يحقق تقرير تقدم العمل (الكلف المخططة للعمل الفعلي)(العلي، 2009: 273).ويمكن استخدام المؤشرات الأتية:

(عابد،2010: 262- 263)

- نسبة التجاوز/ الفائض TOU

حساب التجاوز أو الفائض عن الموازنة المقررة،ولأي مدة يتم تحديدهامن خلال التكلفة الفعلية المتراكمة للعمل المنجز،وتكلفة الموازنة المتراكمة الفعلية للعمل المنجز.

TOU=(CRTE–CPTE)÷{CRTE

فاذا كان:الناتج موجبا كان هناك تجاوز عن الموازنة واذا كانت سالبة فان هناك نقصاً عن الموازنة السابقة.

- معاملات الاداء: وهي العلاقات النسبية التي تستخدم في تحديد حالة المشروع على النحو التالي:
  - ✓ معامل اداء التكلفة: cost performance index CPI

CPI=CPTE÷ CRTE

- o فاذا كان معامل الكلفة CPI اصغر من واحد فهذا يعني ان التكلفة الفعلية المتراكمة تجاوزت تكلفة الموازنة المتراكمة.
- o واذا كان معامل الكلفة CPI اكبر من واحد فهذا يعني التكلفة الفعلية المتراكمة اقل من الموازنة المتراكمة المرصودة(العباسي ،2009، 257).

✓ معامل اداء الجدولة SPI (Schedule performance index):

وذلك لمعرفة التقدم او التأخر في برنامج العمل يمكن حساب اداء الجدولة من خلال:

SPI = CPTE ÷ CBTP

أذا كان SPI أصغر من واحد فإن التنفيذ متأخر ،والعكس صحيح.ومن خلال التكاليف الثلاثة(CPTE و CBTP و CRTE) يمكن حساب الانحرافات الأتية:

1- الانحراف عن الجدولة (SV) (Schedule variance):

عبارة عن مقياس مقدار التباين او الانحراف بالزمن مابين(CBTP و CBTE) وقياس هذاالانحراف بالقيمة النقدية(العلي ، 2009، 277).SV = CBTE – CBTP

- ويشير الانحراف الايجابي ان المشروع سبق العمل المخطط له(المجدول).
- ويشير الانحراف السلبي ان المشروع خلف العمل المخطط له(المجدول).

2- نسبة الانحراف عن الجدولة(SV%):

ويعني تحويل الانحراف عن الجدول الى نسبة مئوية ويظهر التحريفات او التشويشات التي يمكن ان تصاحب المشروع والتي تنجم عن الحجم او الفاعلية(العلي، 2009: 277).

CBTP÷ SV = SV%

3-الانحراف بالتكلفة (CV) (COSY VARIANS):

تسمى الفرق التكلفة او فرق الانتاجية. CV = CBTE-CRTE

- اذا كان الانحراف سلبياً، أي ان CBTE <CRTE فان هناك حالة خطر لتجاوز الموازنة التقديرية.
- اذا كان الانحراف ايجابياً، أي ان CBTE >CRTE فان حقيقة المشروع بالتكلفة اقل من المتوقعة (GIARD, 2003:351-352)

4- الانحراف المحاسبي: (AV) (Accounting variance):

يعطى بالعلاقة الأتية:AV =CBTP- CBTE

- ويعني الانحراف السلبي CBTP< CBTE يعني ان المشروع سبق العمل المخطط له.
- ويعني الانحراف الايجابي CBTP> CBTE يعني ان المشروع خلف العمل المخطط له.

5- الانحراف الكلي(TV) (total variance):

يعطى بالعلاقة:TV = CRTE – CBTP

- الانحراف الايجابي CBTP< CRTE يعني المشروع تجاوز الكلفة التقديرية.

الانحراف السلبي CBTP> CRTE يعني المشروع في حدود التكلفة التقديرية (العباسي، 2009: 277).

((المحور الثالث:اسلوب الكلفة على أساس النشاطABC))

أولا-<u>تعريف اسلوب الكلفة علىأساس النشاط:</u>

لقدعرفه (cooper ,kaplan) بأنه(يُعَدُّ بمثابة أداة اِستراتيجية للمنظمة تساعدها في الحصول على تكلفة أكثر عدالة، ومعلومات عن ربحية المنتجات والخدمات والزبائن للمنظمة، مما يُسهم في اِتخاذ العديد من القرارات المهمة ومنها قرارات التسعير، والتسويق، وتصميم المنتج، وقرارات توظيف الموارد)(cooper,kaplan, 1988:p. 96). أما (popesko)عرفها (إنها أداة تقدم طريقة نوعية لتحميل

التكاليف الصناعية غير المباشرة)(popesko, 2000:p.4)،أما من وجهة نظر (Horngren) (فإنه يعرفه بالنظام الذي يقوم اولاً بتجميع الكلف غير المباشرة لكل نشاط من أنشطة المنظمة ، ثم يخصص كلف الأنشطة على المنتجات اوالخدمات او الأهداف التي تسبب الأنشطة)(Horngren et all,2000:140).

ثانيا–<u>خطوات تطبيق اسلوب الكلفة على اساس النشاط:</u>

اتفقوا الكتاب على وجود اربع خطوات مهمة عند تصميم وتنفيذ اسلوب ABC (كاريسون ونورين، 2009: 226 – 232):

- تحليل قيمة العملية (Process Value Analysis (PVA:ويعني التحليل النظامي للانشطة اللازمة لانتاج منتج او اداء خدمة معينة.
- تحديد مراكز الانشطة Identifying Activity Centers: ويعني مركز النشاط (جزء من العملية الانتاجية تحتاج الادارة الى التقرير عن تكلفته بشكل مستقل فمعادلة كل نشاط كمركز نشاط مستقل قد لايُعد اقتصادياً بالنسبة للكثير من الشركات.
- تتبع التكاليف لمراكز الانشطة: Tracing cost to activity centre:ان تحديد التكلفة على اساس النشاط يتم في مرحلتين:الاولى تخصص فيها التكاليف لمراكز النشاط بانتظار تحميلها الى المنتجات ويتم في هذه المرحلة تخصيص التكاليف(الموارد)الى الانشطة بموجب(موجهات الموارد).
- اختيار محركات (موجهات)التكاليف: Selecting cost drivers:وهي المرحلة الثانية في تخصيص التكاليف:وهي تحميل التكاليف من مراكز الانشطة الى المنتجات وبحسب(موجهات الكلف) وذلك من خلال أختيار واستخدام محركات التكاليف.

ثالثاً–<u>احتساب كلفة المنتجات</u>.

((المحور الرابع: أثر تقنية PERTعلى أسلوب ABCفي تحديد كلفة منتجات عينة البحث))

أولا:<u>تطبيق اسلوب الكلفة على أساس النشاط</u> :لغرض تنفيذ هذا الاسلوب في عينة البحث سنقوم بالخطوات الاتية:

(1)– <u>تحليل وتحديد الأنشطة</u>: ويتم في هذه الخطوة تحديد وتعيين الأنشطة من بداية أستلام طلب الزبائن مرورا بالعملية التصنيعية وحتى الانتهاء بأنشطة التسليم الى الزبائن،وقد تم تحديد الأنشطة لقسم حياكة الجوارب كالاتي:

أ–الأنشطة الرئيسة:ويوضح الجدول (1)ملخصاً لتحديد وتحليل الأنشطةالرئيسة.

جدول رقم (1) تحليل الأنشطة الرئيسية

النشاط	بدء النشاط	نهاية النشاط

استلام الطلبات	استلام الطلب	الموافقة على التجهيز
تصميم المنتجات	دراسة المنتجات	انتهاء عملية التصميم
شراء المواد الاولية	طلب المواد الأولية	تجهيز المواد الاولية
فحص المواد الاولية	تجهيز المواد الأولية	صرف المواد لعملية التصنيع
المناولة	نقل المواد والمنتجات	انتهاء عملية المناولة
الحياكة	تهيئة المكائن	انتاج وتحويل المنتجات الى اللقط
اللقط (الخياطة)	استلام من الحياكة	التجهيز الى التكملة او الكوي
التكملة	استلام من اللقط	التجهيز الى الكوي
الكوي	استلام من اللقط والتكملة	التجهيز الى الفحص المنتج
فحص المنتج	استلام من الكوي	التسليم الى المخزن
المخازن	استلام من الفحص	التسليم الى التجهيز
التجهيز النهائي	استلام من المخزن	التسليم الى الزبائن

ب– الانشطة الساندة:وتشمل:

–نشاط ادارة الحياكة . –نشاط الطاقة.–نشاط التبريد والتكييف والمراجل .–نشاط الإسالة والتصفية .–نشاط التخزين. –الأنشطة التسويقية . –نشاط السيطرة النوعية .–الأنشطة الساندة العامة(التسهيلات العامة الإدارية). –نشاط الصيانة.

(2)تحديد مراكز الأنشطة: بعد تحديد وظائف العمليات التي يقوم بها القسم قام الباحث بتجميع الأنشطة والتي تُعَدّ مراكز نشاط مستقلة لغرض الحصول على وضوح في تحديد تكلفة الأنشطة وبحسب مستويات الأنشطة

(3)–تتبع تكاليف مراكز الأنشطة: في هذه الخطوة تم تحديد كلف مراكز الأنشطة من خلال:

اولاً–تخصيص التكاليف الى مراكز الانشطة:ويوضح الجدول رقم(1) تحليل الموارد للقسم وحسب كل نوع من أنواع المصروف وبحسب تقسيمها ضمن دليل النظام المحاسبي الموحد.

جدول (1)تحليل الموارد /دينار

التكاليف	الرواتب والاجور	المواد الاولية	وقود وزيوت	ادوات احتياطية	مواد تعبئة وتغليف	متنوعات	تجهيزات العاملين	الماء والكهرباء	خدمات الصيانة
القسم	31	321	322	323	324	325	326	327	331
ادارة الحياكة	73516096	16642405	0	130000	0	5332706	0	0	5100932
حياكة الجواريب	595418619	36371117	0	1208731	617561	0	0	0	0
التكملة	233627678	10398407	20869035	649609	117001	0	0	0	0
المركز الطبي	35760831	0	0	0	0	0	2014999	0	0
الهندسة	8672131	0	0	0	0	0	0	0	0
الورشة	478828172	1037498	2513534	68343	0	2911287	1032000	0	357930
التكييف	572003433	24000	1115833	4712489	0	9049202	0	0	10691678
المراجل	307662920	1755311	32997205	742071	0	1028940	0	0	71128
الاسالة والتصفية	297157427	14000	2324297	696144	0	4913571	0	0	8214322
الكهرباء	292139093	0	6644951	1058693	0	1040650	0	-4320000	450000
الهندسة المدنية	83278278	0	0	0	0	934034	0	0	3342180
المخازن	528722373	0	0	0	13926861	153254	0	0	0
الخدمات	1051561988	0	0	0	0	484510	0	0	460000
النقليات	106472370	166268	5685732	5352	0	1140833	45000	0	7428250
السيطرة النوعية	1287792216	1472749	0	0	3530834	467409	0	0	250000
التسويقية	62972008	0	0	0	45818	3360330	0	0	2113000
الادارية	529013065	0	0	0	0	5916342	0	0	190000
المجموع	6544598770	67881755	72150587	9271432	18238075	36733068	3091999	-4320000	38687754

التكاليف	خدمات ابحاث	دعايةوطبع وضيافة	نقل وايفاد	استنجار موجودات ثابتة	مصاريف خدمية متنوعة	فائدوايجارات اراضي	الاندثار	مصروفاتتت حويليةمتن وعة	مصروفات اخرى	المجموع
القسم	332	333	334	335	336	361	37	383	39	
ادارة الحياكة	0	0	5354344	0	52450	0	2667797	0	0	108796730
حياكة الجواريب	0	0	301256	0	2819047	0	833873	0	0	637570276
التكملة	0	0	-3115136	0	1057769	0	702975	0	0	264307338
المركز الطبي	0	0	780000	0	0	0	0	0	0	38555830
الهندسة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8672131
الورشة	0	0	318957	0	2250692	0	1668781	0	0	490987194
التكييف	0	0	453958	0	3229092	0	13565	0	0	601293250
المراجل	1650000	0	79636	0	3485322	0	10784515	0	0	360257048
الاسالة والتصفية	0	0	0	0	0	0	4361245	0	1256000	318937006
الكهرباء	0	0	0	0	0	0	85631	0	0	297099018
الهندسة المدنية	0	0	-513708	0	440000	0	0	0	0	87480784
المخازن	0	0	2205194	0	3504061	0	5762915	0	0	554274658
الخدمات	0	1147500	774706	0	5911579	0	3535920	0	0	1063876203
النقليات	0	0	0	0	440000	0	4701935	0	0	126085740
السيطرة النوعية	225000	0	1297420	0	7659467	0	3770594	0	0	1306465689
التسويقية	0	2934000	3878540	0	4755400	0	0	0	0	80059096
الادارية	0	5525663	48131393	25000	31175162	109013976	2172265	1500000	13126422	745789288
المجموع	1875000	9607163	59928226	25000	66780041	109013976	41062011	1500000	14382422	7091861671

وقد تم ملاحظة الأتي:

☒ هناك اِرتفاع ملحوظ في حسابات الرواتب والاِجور وعليه سيتم احتساب نسبة 5%من الرواتب للوصول للكلفة الحقيقة العادلة للمنتجات.وقد تم تقدير التخفيض للرواتب كالأتي:

☒ (عدد عاملي القسم/ العدد الكلي لعاملي المعمل)×100 أي (54÷1083)×100= 5%

يستفاد القسم من اِجمالي التكاليف بنسبة7,3%وهي الكلفة التي سيتم توزيعها على الأنشطة (كلفة الصنع للقسم ÷ أجمالي كلف الصنع للمصنع) ×100وكما موضحة في جدول رقم(3)

جدول(3) نسب استفادة القسم

مجمع الكلفة	الكلفة بدون الرواتب دينار	نسبة 5% من الرواتب دينار	المجموع دينار	نسبة استفادة القسم 7,3% (الكلفة التي سيتم توزيعها)دينار
المركز الطبي	2794999	1788042	4583041	3345619.93
الهندسة	0	433607	433607	31653
الورشة	12159022	23941409	36100431	2635331.463
التكييف	29265831	28600172	57866003	4224218.219
المراجل	52594148	15383146	67977294	4962342.462
الاسالة والتصفية	21779579	14857871	36637450	2674533.85
الكهرباء	4959925	14606955	19566880	1428382.24
الهندسة المدنية	4202506	4163914	8366420	610748.66
المخازن	25552285	26436119	51988404	3795153.492
الخدمات	12314215	52578099	64892314	4737138.922
النقليات	19613370	5323619	24936989	1820400.197
السيطرة	18673473	64389611	83063084	6063605.132
المجموع	203909353	252502564	172892387	12621144.25

❖ مجمعات كلف الموارد وكالاتي:

❖ (1)مجمع كلف التكاليف المباشرة(مخصصة):وتشمل جميع التكاليف التي تخص القسم(حياكة الجوارب) وكالأتي:

التفاصيل	المبلغ
رواتب(595418619× 5%)	29,770,935
مواد اولية	36,371,117
تكاليف صناعية غير المباشرة	5,780,468
المجموع	71922515,95

(2)– مجمع التكاليف غير المباشرة (مراكز الخدمات الانتاجية ،ادارة الحياكة ،الادارية والتسويقية)ويتم الاحتساب كالاتي:

ا–ادارة الحياكة:

التفاصيل	المبلغ
رواتب(73516096×5%)	**3675805**
المصاريف الأخرى	**35280634**
المجموع	**389956436**
+ نسبة 16%من اجمالي تكاليف مراكز الخدمات	**75821169**
المجموع الكلي	**114777608**
×نسبة استفادة القسم 16%(*)	**%16**
اجمالي تكاليف المجمع	**18364417.28**

(*) تم تحديد نسبة الإستفادة من قبل الشركة.

ب– مجمع خدمات الانتاج (تشمل مركز 6):

وقد تم احتساب.استفادة القسم من هذه المراكز بنسبة 7.3%استناداً الى المعادلة.

(كلفة الصنع للقسم ÷ أجمالي كلف الصنع) × 100

ج– مجمع التكاليف الإدارية:

حيث تم احتسابها بنفس الاسلوب لمجمع ادارة الحياكة، وبلغ أجمالي الكلف التي سيتم توزيعها لهذا المجمع مبلغ(51047687دينار).

د– مجمع التكاليف التسويقية:

حيث تم احتسابها بنفس الأسلوب لمجمع ادارة الحياكة ومجمع الكلف الادارية وبلغ اجمالي الكلف لهذا المجمع(153377098دينار).(5%من الرواتب + المصاريف الاخرى+ 16%من مراكز الخدمات)×نسبة استفادة القسم 16%

(4)إختيار موجهات كلف الموارد:

يتم في هذه المرحلة اختيار موجه الكلفة الملائم لتخصيص كلفة كل بند من البنود التكاليف على الأنشطة، وتحديد نصيب كل نشاط من وحدات موجهات الكلفة،واحتساب معدل موجه الكلفة، مع تحديد الأساس الذي تم اعتماده في اختيار موجه الكلفة.

ولغرض تحديد كلفة الأنشطة تم استخدام المعلومات المتوفرة في السجلات المحاسبية للشركة لغرض اختيار موجهات الكلفة في تخصيص التكاليف غير المباشرة الى الأنشطة وكالاتي:

جدول (4) أسس اختيارموجهات الكلف

النشاط	موجه الكلفة	اساس الاختيار
الطاقة الكهربائية	كيلو واط	عدد الوحدات للطاقة المستهلكة
الأسالة والتصفية	م3	كمية المياه المستخدمة
التكييف والمراجل	م2	المساحة المستغلة
التخزين	عددالاوامر	عدد مستندات الصرف واستلام المواد
الصيانة	ساعات الصيانة	زمن الصيانة
السيطرة النوعية	مرات الفحص	عدد مرات القيام بالفحص
الأدارية	عدد العاملين	مدى استفادة العاملين
ادارة الحياكة	عدد العاملين	مدى استفادة العاملين
التسويقية	كمية الانتاج	عدد الوحدات المنتجة(المباعة)

ويبين الجدول رقم (5)تحليل موجهات الكلف الموارد وحسب الأنشطة

جدول رقم(5)تحليل موجهات الكلف للموارد

النشاط	الطاقة الكهربائية	الاسالة والتصفية	التكييف والمراجل	التخزين	الصيانة	السيطرة النوعية	ادارة الحياكة	الادارية
	كيلوواط	م/ساعة	المساحة	عدد الاوامر	ساعات الصيانة	مرات الفحص	عدد العاملين	عدد العاملين
استلام الطلبات	1	1	50	0	2	0	10	10
التصميم	1	1	10	12	2	2	5	5
شراء المواد	1	1	50	10	2	2	15	15
فحصالمواد الاولية	2	1	50	5	2	8	5	5
المناولة	0	1	0	0	2	0	4	4
الحياكة	60	5	180	86	8	12	23	23
اللقط (الخياطة)	1	1	180	26	2	12	13	13
التكملة	10	10	10	57	2	12	3	3
الكوي	7	20	84	16	8	12	12	12
فحص المنتجات	1	1	50	5	2	2	45	45
التخزين	1	1	10	1	1	3	83	83
التجهيز	2	1	70	12	2	12	50	50
المجموع	87	44	744	230	35	77	268	268

وبحسب الجدول رقم (5) يتم اِستخدام معدل موجهات الكلفة لغرض اِستخراج كلفة معدل موج ه الكلفة كما موضحة بالجدول رقم (6)

جدول رقم(6)معدلات موجهات الكلفة/دينار

النشاط	الطاقة الكهربائية	الاسالة والتصفية	التكييف والمراجل	التخزين	الصيانة *	السيطرة النوعية	ادارة الحياكة	الادارية **
	كيلوواط (.)	م/ساعة	المساحة	عدد الاوامر	ساعات الصيانة	مرات الفحص	عدد العاملين	عدد العاملين
استلام الطلبات	1.149425287	2.272727273	6.720430108	0	5.714285714	0	3.731343284	3.731343284
التصميم	1.149425287	2.272727273	1.344086022	5.2173913	5.714285714	2.597402597	1.865671642	1.865671642
شراء المواد	1.149425287	2.272727273	6.720430108	4.34782609	5.714285714	2.597402597	5.597014925	5.597014925
فحص المواد الاولية	2.298850575	2.272727273	6.720430108	2.17391304	5.714285714	10.38961039	1.865671642	1.865671642
المناولة	0	2.272727273	0	0	5.714285714	0	1.492537313	1.492537313
الحياكة	68.96551724	11.36363636	24.19354839	37.39130434	22.85714286	15.58441558	8.582089552	8.582089552
اللقط (الخياطة)	1.149425287	2.272727273	24.19354839	11.30434783	5.714285714	15.58441558	4.850746269	4.850746269
التكملة	11.49425287	22.72727273	1.344086022	24.78260869	5.714285714	15.58441558	1.119402985	1.119402985
الكوي	8.045977011	45.45454545	11.29032258	6.956521739	22.85714286	15.58441558	4.477611940	4.477611940
فحص المنتجات	1.149425287	2.272727273	6.720430108	2.17391304	5.714285714	2.597402597	16.79104478	16.79104478
التخزين	1.149425287	2.272727273	1.344086022	0.43478261	2.857142857	3.896103896	30.97014925	30.97014925
التجهيز	2.298850575	2.272727273	9.408602151	5.2173913	5.714285714	15.58441558	18.65671642	18.65671642

*تشمل الصيانة: الورشة، الهندسة،الهندسة المدنية

**تشمل الأدارية: الأدارية،الخدمات،المركز الطبي

***تشمل التسويقية: التسويقية،النقليات

(.) معدل موجه الكلفة = (1÷87)%

جدول (6)كلفة معدلات موجهات الكلفة

المجمعات	الطاقة الكهربائية	الاسالة والتصفية	التكييف والمراجل	التخزين	الصيانة *	السيطرة النوعية	ادارة الحياكة	الادارية **	المجموع
الكلفة	1428382.24	2674533.85	9186560.681	3795153.49	3277733.12	6063605.132	18364690	56119388.04	100910047
الانشطة									
استلام الطلبات	16418.18667	60784.8602	617376.3899	0	187299.036	0	685249.6269	2094007.016	3661135.1
التصميم	16418.18667	60784.8602	123475.278	198008.008	187299.036	157496.2372	342624.8134	1047003.508	2133109.9
شراء المواد	16418.18667	60784.8602	617376.3899	165006.674	187299.036	157496.2372	1027874.44	3141010.525	5373266.3
فحص المواد الاولية	32836.37333	60784.8602	617376.3899	82503.3368	187299.036	629984.9488	342624.8134	1047003.508	3000413.3
المناولة	0	60784.8602	0	0	187299.036	0	274099.8507	837602.8066	1359786.6
الحياكة	985091.2	303924.301	2222555.003	1419057.39	749196.142	944977.4232	1576074.142	4816216.138	13017092
اللقط (الخياطة)	16418.18667	60784.8602	2222555.003	429017.351	187299.036	944977.4232	890824.5149	2722209.122	7474085.5
التكملة	164181.8667	607848.602	123475.278	940538.039	187299.036	944977.4232	205574.8881	628202.1049	3802097.2
الكوي	114927.3067	1215697.2	1037192.335	264010.678	749196.142	944977.4232	822299.5522	2512808.42	7661109.1
فحص المنتجات	16418.18667	60784.8602	617376.3899	82503.3368	187299.036	157496.2372	308362.3321	942303.1.574	13628533
التخزين	16418.18667	60784.8602	123475.278	16500.6674	93649.5178	236244.3558	568757 1.903	17380258.24	23614903
التجهيز	32836.37333	60784.8602	864326.9458	198008.008	187299.036	944977.4232	342624.8134	1047 0035.08	16184516
المجموع	1428382.24	2674533.85	9186560.681	3795153.49	3277733.12	6063605.132	18364690	56119388.04	100910047

(5)-اختيار موجهات الأنشطة:

يوضح الجدول(7)موجهات الأنشطة لمنتجات قسم الجوارب،ويتم في هذه المرحلة تخصيص تكاليف الأنشطة الى المنتجات التي تُعَدّ المسبب في اِستهلاك الأنشطة ، ثُمَّ يتم اِحتساب معدل موجهات الكلفة ولكل نشاط وحسب المنتجات.

جدول (7)تحديد موجهات الكلف للمنتجات ،ومعدل موجه الكلفة

الانشطة	موجه الكلفة	المنتجات			المجموع	معدل موجه الكلفة
		قطن خالص	محرر	اكريلك		
استلام الطلبات	عدد الطلبات	15	25	35	75	48815.13488
التصميم	ساعات التصميم	3	2	2	7	304729.9897
شراء المواد	عدد طلبات الشراء	10	25	35	70	76760.94783
فحص المواد الاولية	وقت الفحص	45	30	30	105	28575.36444
المناولة	عدد مرات المناولة	5	10	15	30	45326.21844
الحياكة	وقت الانتاج/(دقيقة/درزن)	48	48	72	168	77482.68894
اللقط (الخياطة)	وقت الانتاج/(دقيقة/درزن)	3	3	3	9	830453.9441
التكملة	وقت الانتاج/(دقيقة/درزن)	35	0	0	35	108631.3497
الكوي	وقت الانتاج/(دقيقة/درزن)	5	5	5	15	510740.6041
فحص المنتجات	عدد مرات الفحص	12	12	12	36	378570.3595
التخزين	المساحة	20	20	20	60	393581.7168
التجهيز	عدد اوامر التسليم	15	25	35	75	215793.5448

(6)- احتساب كلفة المنتجات:

لقد تم تقسيم كلف المنتجات الجدول (8) وبحسب المنتجات من تكاليف مباشرة (مخصصة)،والتكاليف غير المباشرة وحسب الأنشطة، كذلك حصة المنتجات من التكاليف التسويقية التي تم توزيعها على اساس الوحدات المنتجة او المباعة ومِنْ ثُم اِستخراج كلفة الوحدة (درزن)وحسب نوع المنتج.

وقد تم الأخذ بالأعتبار أوزان المنتجات عند توزيع تكاليف المواد المباشرة وكالأتي:

القطن الخالص:الوزن 0,533 غم/درزن ×418 درزن = 222,794 غم

المحرر:الوزن 0,310 غم /درزن × 3120 درزن =967,2 غم

أكريلك: الوزن 0,830 غم /درزن × 4410 درزن = 3360,3 غم

مجموع الوزن الكلي 4550,294غم

وعليه يكون نسبة وزن كل منتج الى الوزن الكلي كالأتي:

قطن خالص (222,794 غم ÷4550,294 غم) ×100 = 4.9%

محرر (967,2 غم ÷ 4550,294 غم) × 100 =21,3%

أكريلك (3360,3 غم ÷ 4550,294 غم) × 100 = 73,8 %

وعليه تكون تكاليف كل منتج من المواد الأولية كالأتي:

36371117دينار × 4,9% = 1782184,733 دينارللقطن الخالص

36371117 دينار × 21,3% = 7747047,921 دينار للمحرر

36371117 دينار × 73,8 % =26841884,34 دينار للأكريلك

اما بالنسبة للتكاليف الصناعية غير المباشرة (المخصصة) والأجور فقد تم توزيعها على اساس عدد الوحدات المنتجة.

معدل الأجور =3745,714 دينار/ درزن

معدل تكاليف صناعية غير مباشرة = 727,286 دينار/درزن

جدول(8) أحتساب كلفة المنتجات

تفاصيل الكلف	الكلفة الاجمالية	معدل الكلفة	المنتجات			المجموع
الكلف المباشرة(مخصصة)			قطن خالص	محرر	اكريلك	
رواتب واجور	29770935	3745,714	1565708,452	11686627,68	16518598,74	
مواد اولية	36371117	حسب الوزن	1782184,733	7747047,921	26841884,34	
تكاليف صناعية	5780468	727,286	3040005,13	2269129,2	3207326,85	
(1)المجموع			3651898,315	21702804,8	46567809,93	719225515,95
الكلف غير المباشرة:(موزعة)						0
الانشطة						0
استلام الطلبات			732227.0231	1220378.37	1708529.72	3661135,113
التصميم			914189.969	609459.979	609459.979	2133109,927
شراء المواد			767609.4783	1919023.7	2686633.17	5373266,349
فحص المواد الاولية			1285891.4	857260.933	857260.933	3000413,266
المناولة			226631.0922	453262.184	679893.277	1359786,553
الحياكة			3719169.069	3719169.07	5578753.6	13017091,73
اللقط (الخياطة)			2491361.832	2491361.83	2491361.83	7474085,492
التكملة			3802097.238	0	0	3802097,238
الكوي			2553703.02	2553703.02	2553703.02	7661109,06
فحص المنتجات			4542844.314	4542844.31	4542844.31	13628532,93
التخزين			7871634.335	7871634.34	7871634.34	23614903,03
التجهيز			3236903.173	5394838.62	7552774.07	16184515,86
المجموع (2)			32144261.94	31632936.4	37132848.3	100910046.6
مجمع الكلف التسويقية	عدد الوحدات المنتجة	1934.713	808710.034			0
	418			6036304.56		0
	3120					0
	4410				8532084.33	0
المجموع (3)			808710.034	6036304.56	8532084.33	15377098.92
المجموع الكلي			36604870,28	59372045,76	92232742,56	188209661.5
كلفة الوحدة (درزن):						
كلف مباشرة			8736,6	6956,027	10559,59	
كلف غير مباشرة			76900.14819	10138.7617	8420.147	
كلف تسويقية			1934.713	1934.713	1934.713	
مجموع كلفة الوحدة			87551,361	19029,504	20914,455	

ثانيا:تنفيذ اسلوب PERT على عينة البحث

1:مرحلة التخطيط:

ويتم في هذه المرحلة الاتي:

1–تحديد نشاط المشروع والعلاقة بين الانشطة و تتضمن:.

أ –تحديدأهدف المشروع وطبيعة المشروع

حيث يهدف المشروع الى المساهمة في الانتاج الوطني من خلال تقديم منتجات ذات جودة عالية تمكنها من المنافسة، وتحقيق رغبات الزبائن،وتحقيق هامش مساهمة الى الشركة،حيث يقدم المشروع (القسم)

منتجات بنوعيات مختلفة من المنتجات (جواريب الخالص ،محرر،والاكريلك) والتي بامكانها سد حاجة وزراتي الدفاع والداخلية والمواطنين عموماً.

ب– تحديد وقت انتهاء المشروع:

يتصف المشروع بانتاج منتجات نمطية تتصف بالديمومة، ويمكن تحديد وقت الانتهاء لِإنتاج الوحدة من المنتجات (عَدَّها مشروعاً) بعد تحديد الانشطة وحسب الانظمة السابقة يمكن تقدير وقت انتاج الوحدة الواحدة من المنتجات (درزن) بوقت(1309 دقيقية).

ج–تحديد موارد المشروع:

بعد دراسة المشروع واستطلاع رأي مهندسيّ وفنيّ القسم، والادارة في المصنع يمكن تحديد موارد المشروع وتصنيفها كالأتي:

(1)الخامات (المواد الأوليةالمباشرة) وغير المباشرة:

(2) الأجور (العمالة)والمكائن والالات:

تم تقسيم العمالة والمكائن بالنسبة للأنشطة الإنتاجية جدول (9)، التي تحتاج اليها الأنشطة و كالاتي:

جدول (9) الإحتياجات من الموارد البشرية للأنشطة الانتاجية

أ- حياكة	عدد المكائن	عدد العمال		ساعات العمل
المنتجات				
		مشغل	ميكانيك	
قطن خالص	5	1	1	8 ساعة
محرر	10	2	1	
اكريلك	10	2	1	
ب– الخياطة	3	6	1	8 ساعة
ج– الكوي	1	1	1	8 ساعة
د– التكملة	1	1	1	8 ساعة

ويحتاج القسم الى مدير قسم(1) ومسوؤل اِنتاج(1) وملاحظ خياطة (1)ومسؤول شعبة الكوي (1) وكاتب ومسؤول شعبة (1) ومنظف (2) وناقل للمواد الأولية (2) وتغليف انتاج (10)،أي يصبح العدد للقسم (38) بالأضافة الى (16)عاملاً للأنشطة الأخرى ليصبح العدد الكلي (54) عاملاً..

(3)وهناك مجموعة اخرى من الموارد والتي تساهم فيها مراكز الخدمات الانتاجية والادارية وادارة الحياكة والتسويقية والتي تم توضيحها عند تنفيذ اسلوب ABC والتي أسهمت بنسب مختلفة في خدمة القسم.:

د–تحديد مسؤوليات الشعب:

يتكون القسم من مجموعة من الشعب وكالاتي:

اولاً:العمليات الأنتاجية:

1–شعبة الحياكة: ويتم بها نسج الشكل الاسطواني المكون لجسم المنتج على ماكنة النسيج ويتم العمل من بداية الجوارب من الامام وانتهاء بمستوى المطاط (الحجل).

2–شعبة اللقط(الخياطة).ويتم فيها خياطة رؤوس الاصابع،والتخلص من الشوائب (الزوائد)،وقلب المنتجات.

3–شعبةالتكملة.ويتم فيها قصر وصبغ،وتجفيف منتجات القطن الخالص.

4–شعبة الكوي.ويتم فيها كوي و صبغ المنتجات، حيث يتم فيها تجفيف المنتجات،وتطبيقها حسب الشكل المناسب، وطيها.

ثانياً:عمليات شراء المواد والفحص والتجهيز حيث تم توضيحها عند تنفيذ اسلوب ABC.

ثالثاً:عمليات ادارة الحياكة والادارية والتسويقية.

لغرض تحديد تخطيط الموارد والتكاليف للمشروع تم تحديد الانشطة باعتماد الانشطة (مخرجات اسلوب ABC)،كذلك تحديد الموارد لكل نوع من النشاط

– رسم شبكة الاعمال للمشروع وتتضمن: أ–تحديد الأنشطة التي يتكون منها المشروع وكالاتي:

النشاط	الرمز	النشاط	الرمز
استلام الطلبات	A	التكملة	H
التصميم	B	الكوي	I
شراء المواد الاولية	C	فحص المنتجات	J
فحص المواد الاولية	D	التخزين	K
المناولة	E	التجهيز النهائي	L
الحياكة	F	اللقط(الخياطة)	G
اللقط(الخياطة)	G	اللقط(الخياطة)	G

ب– اختيار اسلوب رسم شبكة الاعمال للمشروع وسيتم اختيار اسلوب(AOA)(الرسم بالاسهم).–تحديد الاسبقية والتتابع مع توضيح العلاقات بين الانشطة.–تحديد أوقات اِتمام الانشطة ويوضح الجدول (10) عملية تحديد الأنشطة التي يتكون منها قسم حياكة الجوارب مع تحديد الأسبقية وأوقات اِتمام الأنشطة.

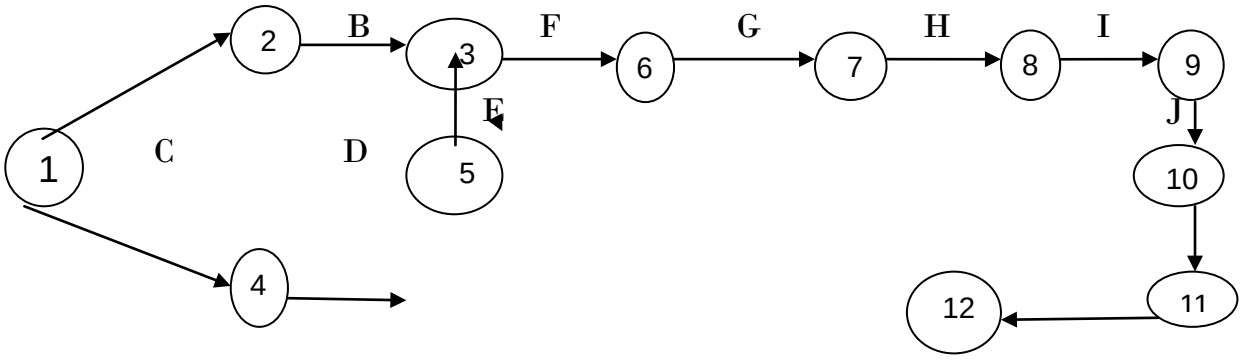
ت	اسم النشاط	رمز	النشاط	النشاط	الحدث	الزمن	الزمن	الزمن

	النشاط		السابق	اللاحق		التفاؤلي O	الاكثر احتمالا M	التشاؤمي P
1	استلام الطلبات	A	---	B	2-1	12	15	17
2	التصميم	B	A	E	3-2	93	95	97
3	شراء المواد الاولية	C	---	D	4-1	12	15	17
4	فحص المواد الاولية	D	C	E	5-4	43	45	48
5	المناولة	E	D	F	3-5	38	40	43
6	الحياكة	F	B,E	G	6-3	57	60	62
7	اللقط	G	F	H	7-6	2	2,5	4
8	التكملة	H	G	I	8-7	31	34	35
9	الكوي	I	H	J	9-8	2	5	7
10	فحص المنتجات	J	I	K	10-9	4	5	9
11	التخزين	K	J	L	11-10	478	480	482
12	التجهيز النهائي	L	K	----	12-11	479	480	482

جدول(10) تحديد الأسبقيات،التتابع ،وأوقات اِتمام ألأنشطة

وبحسب الجدول اعلاه تكون شبكة الاعمال للمشروع بالشكل رقم(1):

شكل (1) شبكة اعمال المشروع



ثانيا: <u>مرحلة الجدولة</u>:تتضمن هذه المرحلة الخطوات الاتية:

·تم تحديد أوقات الإتمام بعد أستطلاع أراء مدراء الإنتاج ومتابعة الخطوط الإنتاجية واراء مدراء التخطيط والفنيين ومحاسبي الكلفة والعاملين.

أ –اِحتساب الوقت المتوقع لتنفيذ الانشطة للمشروع واِحتساب التباين والاِنحراف المعياري لأزمنة الأنشطة وكالاتي:

جدول(11) احتساب الوقت المتوقع والإنحراف، والتباين للأنشطة

النشاط	الازمنة			الوقت المتوقع T	الانحرافالمعياري σ	التباين σ^2
	o	M	P			
A	12	15	17	14.8	0.833	0.693
B	93	95	97	95	0.66	0.4356
C	12	15	17	14.8	0.833	0.693
D	43	45	48	45.2	0.833	0.693
E	38	40	43	40.2	0.833	0.693
F	57	60	62	59.8	0.833	0.693
G	2	2.5	4	2.6	0.33	0.1089
H	31	34	35	33.7	0.66	0.4356
I	2	5	7	4.8	0.833	0.693
J	4	5	9	5.5	0.833	0.693
K	478	480	482	480	0.66	0.4356
L	479	480	482	480.2	0.5	0.25

ب| تحديد الانشطة الحرجة وغير الحرجة والفوائض:

ويتم ذلك من خلال جدول (12)اجراء الحسابات الامامية والخلفية لأزمنة الأنشطة،ويتبين من خلال الشكل أن المسار الحرج هو المسار الاتي:

A،B،F،G،H،I،J،K،L

وان زمن المسار الحرج (14.8+95+59.8+2.6+33.6+4.8+5.5+480+480.2)=1171.6 دقيقة (19.52ساعة) بمعدل(2.44 يوم)[ّ].

ويمكن توضيح الأنشطة الحرجة،و غير الحرجة والفوائض.

جدول(12) بالأنشطة (الحرجة، غير الحرجة، والفوائض)

ّ 6÷(P+4M+O)
ّ 6÷(P–O)
ّ التباين=σ^2
19,52 ساعة ÷ 8 ساعة عمل يوميا = 2,44 يوم

النشاط	زمن بداية مبكر Es	زمن البدء المتاخرLS	الفائض	نوع النشاط
A	0	0	0	حرج
B	14.8	14.8	0	حرج
C	0	9.6	9.6	
D	14.8	24.4	9.6	
E	60	69.6	9.6	
F	109.8	109.8	0	حرج
G	169.6	169.6	0	حرج
H	172.2	172.2	0	حرج
I	205.9	205.9	0	حرج
J	210.7	210.7	0	حرج
K	216.2	216.2	0	حرج
L	696.2	696.2	0	حرج

ج- جدولة الموارد المالية والبشرية:

في تقنية (PERT) يمكن أن تدخل التكاليف فضلاًعن الوقت في عملية تخطيط ومراقبة المشاريع ،الذي يفترض أن يتم وفق أسس علمية صحيحة بما يؤمن اِنجاز المشروع بأقل كلفة ممكنة.حيث يفترض أن يتم ذلك وفق أسلوب متكامل تتم بموجبه المقارنة بين ما هو مخطط من التكاليف والفعلي (مرحلة الرقابة)،فضلاعن ذلك يستطيع متخذَ القرار المسؤول عن اِدارة المشروع الأستفادةمن وقت البدء المبكر ووقت البدء المتأخر في توزيع التكاليف والذي ينجم عنه وفورات مالية كما في جدول (14) يمكن المناورة بها وتحويلها الى الأنشطة الأخرى.أما عن عدد العمال فأن توزيعهم على وفق وقت البدء المبكر، ووقت البدء المتاخر.

(1)جدولة الموارد المالية:

يتم الاعتماد على وقت البدء المبكر (ES) ووقت البدء المتاخر في حسابات أزمنة المشروع (الأنشطة) وتراكم التكاليف التي تم انفاقها خلال السقف الزمني المحددلانجاز المشروع ، ويتم حساب الوفورات كالاتي:

(سيتم اعتماد الشبكة في الشكل السابق،والعمل على حساب وقت البدء المبكر (ES) ووقت البدء المتاخر (Ls)،وتحديد المسار الحرج،ثم تنظيم جدول توزيع التكاليف حسب (Ls،Es)ثم تحليل التكاليف لبيان مقدار الوفورات المالية.)

جدول(13)إحتساب الأزمنة المبكرة والمتأخرةوالمرونات (دقيقة)

النشاط	الوقت المتوقع T	الأزمنة المبكرة		الأزمنة المتاخرة		المرونات		
		ESi	ÖEF	LS	LF×	ESiJïï	ïï TS	FFï	LsïÑ
A	14.8	0	14.8	0	14.8	0	0	0	0
B	95	14.8	109.8	14.8	109.8	0	0	0	14.8
C	14.8	0	14.8	9.6	24.4	9.6	9.6	0	9.6
D	45.2	14.8	60	24.4	69.6	9.6	9.6	0	24.4
E	40.2	60	100.2	69.6	109.8	9.6	9.6	0	69.6
F	59.8	109.8	169.6	109.8	169.6	0	0	0	109.8
G	2.6	169.6	172.2	109.8	172.2	0	0	0	109.8
H	33.7	172.2	205.9	172.2	205.9	0	0	0	172.2
I	4.8	205.9	210.7	205.9	210.7	0	0	0	205.9
J	5.5	210.7	216.2	210.7	216.2	0	0	0	210.7
K	480	216.2	696.2	216.2	696.2	0	0	0	216.2
L	480.2	696.2	1176.4	696.2	1176.4	0	0	0	696.2

ES+T
LS+T
LS-ES
LF-EF
TS-ES
ES+TS

جدول (14)توزيع التكاليف وفق أزمنةالبدء المبكرة والمتأخرة

النشاط	الزمن المتوقع T	الكلفة	الكلفة لوحدة الزمن (الكلفة / T)	ES	LS	الكلفة حسب ES ×الكلفة ES	الكلفة حسبLS ×LS الكلفة	الفائض كلفةLS–كلفةES
A	14.8	708705.15	47885.483	0	0	0	0	0
B	95	660714.24	6954.886	14.8	14.8	102932,313	102932,313	0
C	14.8	2195311.9	148331.885	0	6.9	0	1023490,006	1023490,006
D	45.2	1270579.4	28110.164	14.8	24.4	416030,427	685888,002	269857,575
E	40.2	307738.7	7655.19	60	69.6	459311,4	532801,224	73489,824
F	59.8	18935834,7	316652.75	109.8	109.8	34768471,95	34768471,95	0
G	2.6	3599652.7	1384481.807	169.6	169.6	234808114,4	234808114,4	0
H	33.7	3752873.268	111361.224	172.2	172.2	19176402,77	19176402,77	0
I	4.8	8985524.36	1871984.24	205.9	209.9	385441555	385441555	0
J	5.5	2091386.8	380252.145	210.7	210.7	80119126,95	80119126,95	0
K	480	4678571.428	9747.02	216.2	216.2	2107305,724	2107305,724	0
L	480	5727191.499	11926.679	696.2	696.2	8303353,919	8303353,919	0

من خلال الجدول(14) اعلاه نلحظ أن هناك وفورات في الأنشطة(D،C،B) بزمن قدره 28.8 دقيقة (والتي تمثل الفوائض للانشطة (C,D,E)وبزمن قدره 9,6 دقيقة لكل نشاط، وبحسب الكلف الفائضة والمؤشر بأزائها في الجدول (14). لهذا يمكن الإستفادة من هذه الجداول من خلال عدّها قاعدة أساسية لمتخذ القرار من أجل ترشيد اِستخدام الوفورات المالية المتوفرة لغرض تحقيق نتائج أفضل ، والمناورة بدمج الأنشطة لغرض الاستفادة من هذه الوفورات.

(2)جدولة الموارد البشرية:

تشكل الموارد البشرية (اجور العمال)تكلفة كبيرة على ادارة المشاريع،ولهذا فان الاستغلال الأمثل يُعَدّ من التحديات المهمة التي تواجه متخذي القرارات في اِدارة المشاريع،اِذ من خلال استخدام (PERT)، وفي ظل الفوائض الزمنية يتضح أن هناك أمكانية للاستفادة من هذه الفوائض وما هو متراكم من موارد بشرية في بعض الانشطة،حيث تم تحويلها الى انشطة أخرى هي بحاجة اليها من خلال استخدام الجدولة لاعادة توزيع الموارد البشرية. وبشكل عام يتم جدولة الموارد البشرية على وفق البداية المبكرة (ES)والنهاية المبكرة (LS)وبحسب طريقة تمثيل الأزمنة، ووقت المرونة الكلي، وبالاعتماد على جدول رقم (15) (أزمنة ES، LS ،والمرونات)يمكن تحديد عدد العاملين في كل نشاط وكالآتي:

جدول (15)تحديد عدد العاملين بحسب الأزمنة المبكرة والمتأخرة

النشاط	الوقت المتوقع T	أزمنة مبكرة		أزمنة متاخرة		المرونات			عدد العاملين
		ESI	EF	LF	LS	ESIJ	TS	ff	
A	14.8	0	14.8	14.8	0	0	0	0	2
B	95	14.8	109.8	109.8	14.8	0	0	0	1
C	14.8	0	14.8	24.4	9.6	9.6	9.6	0	5
D	45.2	14.8	60	69.6	24.4	9.6	9.6	0	5
E	40.2	60	100.2	109.8	69.6	9.6	9.6	0	2
F	59.8	109.8	169.6	169.6	109.8	0	0	0	8
G	2.6	169.6	172.2	172.2	109.8	0	0	0	7
H	33.7	172.2	205.9	205.9	172.2	0	0	0	2
I	4.8	205.9	210.7	210.7	205.9	0	0	0	2
J	5.5	210.7	216.2	216.2	210.7	0	0	0	5
K	480	216.2	696.2	696.2	216.2	0	0	0	5
L	480.2	696.2	1176.4	1176.4	696.2	0	0	0	10

يتم اولاً تمثيل الأنشطة غير الحرجة للمشروع والمتمثلة بالانشط(C,D,E)ثم تمثيل الانشطة الحرجة (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L)ونتيجة لذلك سيتم دمج الأنشطة ذات المرونات لوجود فوائض زمنية يمكن الاستفادة منها في اِنجاز الأنشطة الحرجة ويتم دمجها على أساس التجانس بين هذه الأنشطة وبما يحقق من فاعلية هذه الأنشطة.من خلال دمج الأنشطة D,Cمع النشاط A ودمج النشاط E مع النشاط B،ومِنْ ثُمَّ سينخفض عدد العاملين من الأنشطة D,C بعد الدمج ليُصبح عدد العاملين في النشاط A (2 عامل)، أما بالنسبة للنشاط B بعد الدمج فسيكون عدد العاملين (1 عامل)، مع حذف العاملين في الانشطة المُدّمَجة ليُصبح العدد الكلي (36 عاملاً) بدلاًمن (54 عاملاً)حيث لو تم تقدير الاجور الكليةبمبلغ(9500000 دينارللعامل/شهريا)عليه يكون مقدار التخفيض 30,600,000دينار/شهرياً أي تكون خلال مدة ستةأشهر 183,600,000دينار.

ثالثا:<u>مرحلة الرقابة</u>

سيتم في هذه المرحلة اعتماد مؤشرات الكلفة (القيمة المكتسبة) (EARNED VALUE)في تقييم اداء المشروع حيث اِحدى الادوات الفعالة المستخدمة في عملية تحقيق التكامل بين الزمن والكلفة لغرض تسهيل وظيفة ادارة المشاريع وتعتمد هذه الطريقة على احتساب التكاليف الاتية:

1- تكلفة الموازنة للعمل المجدول (CBTP) عبارة عن الموازنة المخططة للعمليات.

2-موازنة للعمل الفعلي (CRTE)وهي الكلفة التي تم صرفها فعلاً على الفعاليات المنفذة.

3-كلفة الموازنة للعمل المنفذة فعلياً (CBTE)وهي عبارة عن الكلفة المخططة للعمل الفعلي

ومن خلال التكاليف الثلاثة اعلاه يمكن حساب الانحرافات الآتية:

الانحراف عن الجدولة ونسبته SV, الانحراف عن التكلفة CV ،الانحراف المحاسبي AV،الانحراف الكلي TV.ويمكن اِستخدام بعض المؤشرات لمعرفة مدى التقدم أو التأخر في المشاريع ومنها:نسبة التجاوز /الفائض TOU ،معاملات الأداء ومنها:معامل اداء الكلفة CPI ومعامل أداء الجدولة SPI.

جدول رقم (16) اِحتساب(CBTE)

النشاط	الطاقة المتاحة (دقيقة)	الطاقة الفعلية (دقيقة)	الكلفة المخططة/دينار		CBTE - دينار
			ثابتة	متغيرة	
A	78624	1125	33091.42	375613.73	380379.80
B	39312	95	310535.69	350278.55	350928.98
C	196560	1125	1031796.59	1163515.30	1169420.729
D	196560	1620	597172.318	673407.082	678328.829
E	78598	2117	14463.902	163101.187	202058.235
F	982800	476880	8899842.30	10035992.4	14354426.52
G	117936	19075	1691836.769	1907815.931	2181454.059
H	39312	1188	1763850.4	1989022.8	2042325.971
I	78624	39740	4223196.449	4762327.911	4762554.855
J	196560	113400	982951.796	1108435.004	1675522.578
K	196560	36000	2203158.571	2484412.857	2887921.752
L	432432	119220	12691780.004	3035411.495	3777525.889

وبعد احتساب تكلفة الموازنة للعمل المنفذ فعلياً(CBTE) ويمكن توضيح الجدول الاتي الذي يبين كل التكاليف (CBTE,CPTP,CRTE) والتي تُعَدّ الأساس في عملية التحليل، سواء عن الجدولة والتكلفة، أو في تحديد مؤشرات الأداء والجدولة.

- ((كلفة ثابتة÷الطاقة المتاحة)×الطاقة العملية)+الكلفة المتغيرة

جدول رقم(17)إحتساب التكاليف الثلاثة

النشاط	ïÓCRTE	CBTPïô	CBTE
A	3668135.1	708705.15	380379.8
B	2133109.9	660714.24	350928.98
C	5373261.3	2195311.9	1169420.729
D	3000413.3	1270579.4	678328.829
E	1359786.6	307738.09	202,058
F	13017091	18935834.7	14354426.52
G	7474085.5	3599652.7	2181454.059
H	3802097.2	3,752,873,268	2,042,326
I	7661109.1	8985524.36	4,762,555
J	13628533	2091386.8	1,675,523
K	2364903	4,678,571	2,887,922
L	16184516	5,727,191,499	3,777,526

ومن خلال جدول رقم (18) الخاص بأنواع التكاليف، يمكن اِيجاد الجدول الخاص بالاِنحرافات وكالآتي:

جدول(18)الاِنحرافات للأنشطة

النشاط	SV	%SV	CV	AV	TV
A	-328325.35	-46%	-2959429.95	328325.35	2959429.95
B	-309785.26	-47%	-1472395.66	309785.26	1472395.66
C	-1025891.171	-47%	-3177949.4	1025891.171	3177949.4
D	-592250.571	-47%	-1729833.9	592250.571	1729833.9
E	-105,680	-34%	-1052048.51	105,680	1052048.51
F	-4581408.18	-24%	5918743.5	4581408.18	-5918743.5
G	-1418198.641	-39%	-3874432.8	1418198.641	3874432.8
H	-3,750,830,942	-100%	3,749,071,171	3,750,830,942	-3,749,071,171
I	-4,222,970	-47%	1324415.26	4,222,970	-1324415.26
J	-415,864	-20%	-11537146.2	415,864	11537146.2
K	-1,790,650	-38%	2,313,668	1,790,650	-2,313,668
L	-5,723,413,973	-100%	5,711,006,983	5,723,413,973	-5,711,006,983

- الكلفة الفعلية للانشطة
- الكلفة المقدرة للانشطة

ويبين الجدول رقم (19)مؤشرات الأداء المبينة بالعلاقات التي تم توضيحها في الفصل الثاني المبحث لأول وكالآتي:

جدول(19) مؤشرات الأداء

النشاط	% TOU	CPI	SPI
A	0.896302	0,103698	0.536725
B	0.835485	0.1645152	0.531136
C	0.782363	0.217637	0.53269
D	0.773922	0.2260785	0.533874
E	0.851404	0.1485955	0.656592
F	-0.10274	1.1027369	0.758056
G	0.708131	0.291869	0.606018
H	0.462842	0.5371577	0.000544
I	0.378347	0.6216534	0.530025
J	0.877058	0.1229423	0.801154
K	-0.22116	1.2211586	0.617266
L	0.766596	0.2334037	0.00066

المصدر: إعداد الباحثان

ثالثا:<u>أثر تقنية PERT على أسلوب (ABC) في تحديد كلفة المنتجات</u>

لغرض تحديد كلف المنتجات يمكن اتباع الخطوات الأتية:

اولأ–تحديد تكاليف الأنشطة:لغرض تحديد كلف الأنشطة يجب اجراء الأتي:

أ–وجود انشطة غير حرجة (C,D,E)والمبينة تفاصيلها كالأتي:

النشاط	الفائض(دقيقة)
C	9,6
D	9,6
E	9,6

وبالامكان المناورة بين هذه الاوقات الفائضة الى الأنشطة الحرجة (A,B)والتي يمكن ان تجمع ضمن مراكز نشاط متجانسة وبالتالي تخفيض عدد العاملين وتكاليف كل من النشاطين.وعليه يمكن دمج كالاتي:

D,C ← E،A ← Bوستكون التكاليف بعد الدمج

جدول (20) تكاليف الانشطة بعد الاستفادة من الفوائض

النشاط	الزمن السابق(دقيقة)	الزمن بعد التحويل(دقيقة)	الكلفة قبل التحويل / دينار	الكلفة بعد التحويل/ دينار	الفرق
A	14.8	34	708705.15	862190.7	153485,55
B	95	104.6	660714.24	386391.249	-74322,9919
C	14.8	5.2	2195311.9	771325.804	-1423986,096
D	45.6	36	1270579.4	1000721.87	-269857,53
E	40.2	30.6	307738.9	234248.266	-73490,634

ب–دمج الأنشطة:

أي تم تجميع الأنشطة ذات النشاط المتجانس ضمن نشاط واحد وكالأتي:

C+D ⟵ E+(C+D) ← A+B ⟵ (A+B)+(E+(C+D)

أي دمج جميع الأنشطة (C,D,E,B)في نشاط واحد هو نشاط (A)ليكون نشاط الأستلام والتصميم والشراء.وهذا يتلاءَم والأنشطة التي لاتضيف قيمة كون (كفاءتها) متدنية أقل من 5% وبالإمكان حذفها.

كذلك دمج نشاطي (K,L)التخزين والتجهيز.

وعليه ستكون تكاليف هذين النشاطين كالأتي:

النشاط	الكلفة [x]آ
A	1586842.15
L	5047504

ونتيجة الدمج تم تخفيض عدد العاملين في الأنشطة كالأتي:

النشاط	عدد العاملين المخفض
B	1
C	5
D	5
E	2
K	5
المجموع	18

وبهذا تكون تكاليف الأنشطة بعد الدمج والتحويل كالأتي:

[ٔ] جدول (40)

[ٕ] كلفة النشاط بعد التحويل =(كلفة ثابتة/الطاقة المتاحة)+(كلفة متغيرة/الطاقة الفعلية) ×4دقيقة ×75طلب

[ٖ] تم تخفيض الأجور والتكاليف واضافتها الى كلفة النشاط

جدول (21) التكاليف النهائية للانشطة

النشاط	كلفة النشاط
A	1586842.15
F	18935834.7
G	3599652.7
H	3752873.267
I	8985524.36
J	2091386.8
L	5047504
المجموع	43999617.97

جدول (22) تحديد موجهات الكلفة للمنتجات

النشاط	موجه الكلفة	موجه الكلفة للمنتجات			المجموع
		قطن خالص	محرر	اكريلك	
A	كلفة المواد الأولية	%10	%72	%18	%100
F	وقت لأنتاج(دقيقة)	14.8	14.8	14.8	44.4
G	وقت لأنتاج(دقيقة)	2.6	2.6	2.6	7.8
H	وقت لأنتاج(دقيقة)	33.6	---	---	33.6
I	وقت لأنتاج(دقيقة)	4.8	4.8	4.8	14.4
J	عدد مرات الفحص	12	12	12	36
L	عدد الوحدات المنتج	418	3120	4410	7948

ثانياً–اِختيار موجهات الكلفة:

تم اِختيار موجهات كلفة تختلف بعض الشيء عن ما تم اِختياره في أسلوب(ABC)السابق وذلك للاِختلاف الذي طرأ على طبيعة الأنشطة بعد دمجها والموضح في جدول (23).

ثالثاً–اِستخراج معدل كلفة موجه الكلفة:

جدول(23)استخراج معدل كلفة موجه الكلفة ، كلفة الوحدة من المنتجات

النشاط	معدل موجه الكلفة	كلفة المنتجات		
		قطن خالص	محرر	اكريلك
A	1586842.15	158684.215	1142526.348	285631.587
F	426482.764	6311944.899	6311944.899	6311944.899
G	461493.936	1199884.233	1199884.233	1199884.233
H	3752873.268	3752873.267	---	---
I	623994.747	2995174.786	2995174.786	2995174.786
J	58094.08	697128.93	697128.93	697128.93
L	635.066	265457.558	1981405.92	2800641.06
مجموع التكاليف غير المباشرة		15381147.87	14328065.11	14290405.49
+تكاليف مباشرة		3651898,315	21702804,8	46567809,93
+تسويقة		808210.034	6036304.56	8532084.33
أجمالي التكاليف		19841256,21	42067174,47	69390299,75
÷عدد الوحدات (درزن)		418	3120	4410
كلفة الوحدة الواحدة		47467,21	13483,068	15734,76
عدد وحدات الدرزن		12زوج	12زوج	12زوج
كلفةالزوج		3955,6	1123,589	1311,23

وبالإعتماد على المعلومات المستخلصة من الجدول (23) وبعد أطلاعنا على الكلفة (CBTE)ونتيجة دمج الانشطة سابقا يمكن تحديد كلفة المنتجات بالجدول الاتي:

جدول(24)تحديد موجهات الكلفة ومعدلها للمنتجات

النشاط	الكلفة	موجه الكلفة	قطن خالص	محرر	أكريلك	معدل موجه الكلفة
A	380379,8	75 طلب	15	25	35	5071,73
F	14354426,52	16 دقيقة	48	48	72	85443,015
G	2181454,059	9 دقيقة	3	3	3	242383,78
H	2042326	35 دقيقة	35	–	–	58352,12
I	4762555	15 دقيقة	5	5	5	317503,7
J	1675523	36 دقيقة	12	12	12	46542,31
L	3777526	75أمرتسل يم	15	25	35	50367,01

المصدر: إعداد الباحثن

وبهذا يمكن تحديد كلفة المنتجات بالجدول الأتي:

جدول (25) تحديد كلفة المنتجات حسب كلفة CBTE

التفاصيل	قطن خالص	محرر	أكريلك
التكاليف غير المباشرة:			
A	76075,95	126793,25	177510,55
F	4101264,72	4101264,72	6151897,08
G	727151,34	727151,34	727151,34
H	2042326	–	–
I	1587518,5	1587518,5	1587518,5
J	558507,72	558507,72	558507,72
L	962640,6	962640,6	962640,6
المجموع	10055484,83	8063876,13	10165225,79
التكاليف المباشرة	3651898,315	21702804,8	46567809,93
التكاليف التسويقية	808210,034	6036304,56	8532084,33
أجمالي التكاليف	14515593,17	30372985,49	65265120,05
عدد الوحدات (درزن)	418	3120	4410
كلفة الوحدة(درزن)	34726,3	9734,9	14799,35
عدد الأزواج	12		
كلفة الزوج	2893	811,2	1233,3

نلاحظ مما تقدم أن هناك تفاوتاً كبيراً ملحوظاً في تحديد كلفة المنتجات عند اِستخدام كل نوع من الأساليب وكما موضحة بالجدول (26) وكالأتي:

جدول(26) تكلفة المنتجات بموجب الاساليب ABC ,PERT

المنتجات	الكلفة قبل PERT	الكلفة بعد PERT	
	ABC	كلفة مخططة	كلفة مخططة على اساس فعلي
قطن خالص	87551,361	47467,21	34726,3
محرر	19029,504	13483,068	9734,9
أكريلك	20914,452	15734,76	14799,35

وقد تم تحديد أسعار البيع من قبل الشركة وكما موضحة في الجدول(27)،التي تُعَدّ تسعيرة غير منطقية ولاتتلاءَم ونوعية المنتجات ، حيث تحقق هذه الأسعارخسائر كبيرة للشركة والتي تعتبر من شركات التمويل الذاتي ،حيث تتميز منتجات الشركة وخاصة (الجوارب) ومن خلال التطور الأخير في نوعية الخطوط الأنتاجية بالنوعية الجيدة والمنافسة ،لهذا على الشركة اِعادة النظر في تسعير منتجاتها من الجوارب وبما يحقق لها الميزة التنافسية من خلال تحديد الكلفة للمنتجات بشكل عادل والذي ينعكس على تحديد الاسعار

للمنتجات.وبناءاً على المعلومات المقدمة نتيجة تَبَنّي الأساليب الحديثة في التحديد العادل لكلفة المنتجات والأثر الواضح لتقنية مراجعة وتقويم البرامج في التحديد لتكاليف الانشطة بصورةٍ أوضح عند تَبَني أسلوب الكلفة والإدارة على أساس النشاط من خلال بيان الإستفادة الحقيقية للمنتجات من التكاليف وخاصة غير المباشرة منها ،ويمكن للباحث أن يقترح الاسعارللمنتجات وكالآتي:

جدول (27) الاسعارالسابقة والمقترحة للمنتجات

المنتج	السعر السابق/درزن	السعر المقترح/درزن [ii]	التفاصيل
قطن خالص	6000 دينار	38250 دينار	34726,3 ×110%
محرر	9000 دينار	10750 دينار	9734,9 × 110%
أكريلك	6000 دينار	16250 دينار	14799,35 × 110%

وهذا يُمَكِنْ إدارة الشركة من إختيار ودراسة البدائل المتاحة والتي يمكن من خلالها تحقيق أهدافها في تحقيق رضا الزبون ،وتحسين الربحية من خلال إختيار المزيج الأنتاجي الملائم بناءا على النتائج المتحققة نتيجة تبني تقنية مراجعة وتقويم البرامج وأسلوب الكلفة والادارة على أساس النشاط،حيث تلعب تقنية PERT وأسلوب ABC من خلال تحديد ثلاثة أنواع من التكاليف لغرض التحديد العادل والواضح لتكاليف المنتجات دوراً مهماً في تحديد الإختلاف في إستخدام الموارد المتاحة ،وإعادة هيكلة التكاليف المكونة لكل نوع من أنواع المنتجات مما يعطي فرصة أوسع للإدارة في اتخاذ ماتراه مناسباً لغرض إتخاذ القرارات في تلبية رغبات الزبائن، والتسعير للمنتجات، وتقويم الأداء لغرض أن تبقى الشركة في مستوى المنافسة والذي يؤثر بدورهِ في حجم الطلب في السوق.وبعد تحديد كلفة الوحدة من المنتجات (الدرزن) ،بالإمكان توضيح موازنة(مقارنة) بين الكلف وأسعار البيع نتيجة تبني الأساليب الحديثة وكالآتي:

جدول (28) موازنة(مقارنة) بين ABC، PERT المستخدمة في تحديد كلفة المنتجات

الكلفة قبلPERT			الكلفة بعد PERT
المنتجات	ABC	كلفة مخططة	كلفة مخططة على اساس فعلي

[ii] ان اسعار المنتجات التركية والسورية(قطن خالص 36000 دينار،محرر24000دينار،اكريلك 18000دينار)

قطن خالص	87551,361	47467,1	34726,3
محرر	19029,504	13483,068	9734,9
أكريلك	20914,452	15734,76	14799,35
السعر قبلPERT			السعر بعد PERT
المنتجات	ABC	سعر مخطط	سعر مقترح
قطن خالص	6000	52213,81	38250 دينار
محرر	9000	14831,375	10750 دينار
أكريلك	6000	17308,236	16250 دينار
الربح(الخسارة)قبل PERT			الربح (الخسارة)بعد PERT
المنتجات	ABC	سعرمخطط–كلفة مخططة	سعر مقترح –كلفة مخططة على اساس فعلي
قطن خالص	(87551,361)	(4746,71)	3523,7
محرر	(10029,504)	(1348,307)	1015,1
أكريلك	(14914,452)	(1573,476)	1450,65

نلحظ من الجدول (28) وبعد اِقتراح الأسعار المبنية على دراسة التكاليف المقدمة نتيجة تبني تقنية PERT واسلوب ABC/M ، اِن بإمكان ادارة الشركة تبني الكلفة المخططة على أساس فعلي والتي بموجبها يمكن للشركة أن تختارالمزيج الاِنتاجي الملائم والذي يمكن أنْ يُلبي طلبات الزبائن وتحسين الربحية.

((الأستنتاجات))

اعتماداً على الجانب النظري والعملي لموضوع البحث ،والنتائج التي تم التوصل أليها في ضوءالتطبيقات العمليةفي الشركة العامة للصناعات النسيجية /واسط (قسم حياكة الجوارب)،تمكن الباحثمن تحديد مجموعة الاِستنتاجات الآتية:

1- قصور الأنظمة التقليدية لتحميل التكاليف بالتعامل مع التطور السريع في مجال المكننة واستخدام الحاسوب،مما يُعَدُّ عائقاً أمام مواجهة المنافسة الدولية، التي تتطلب من اِدارة الشركة أن تتفهم تكاليفها ومعرفة مسبباتها (غير المباشرة منها)والتي باتت تشكل العبء الأكبر بسبب اِرتفاع التكاليف، والعمل على تخفيضها ومِنْ ثُمَّ زيادة الربحية.

2-نتيجة كبر حجم الشركة وزيادة حدة المنافسة،كان الاِتجاه نحو اِستخدام الأساليب الحديثة وما لأهمية الوقت لتنفيذ الأنشطة من تأثير في تكاليف هذه الأنشطة،كذلك أهمية عملية التخطيط،والجدولة والرقابة من خلال اسلوب تقويم ومراجعة البرامج (PERT)وتطبيق اسلوبي(ABC) للوقوف على الاِنحرافات، والاِستعمال الأمثل للموارد المتاحة.

3- اِنَّ عينة البحث تستخدم المكننة الحديثة في الانتاج ،مما يعني تقليل الاِعتماد على العنصر البشري وهذا يعني زيادة التكاليف غير المباشرة واِنخفاض التكاليف المباشرة.حيث يتم تحميل المنتجات بتكاليف

رواتب عالية جدا وغير حقيقية (لاتساهم بعملية الإنتاج)، من دون الأخذ بالاعتبارالكلف الحقيقية لعنصر الاجور، لهذا تم تخفيض الرواتب الى نسبة 5% عند تنفيذ الأساليب الحديثة.

4- إنَّ أسلوب (ABC)هو أسلوب يقدم عدالة أكثر في القياس ، وتحديد كلفة الإنتاج، ونصيب الوحدة المنتجة وينعكس هذا بدوره على الرقابة ، والتخطيط ، واتخاذ القرارت.حيث بلغت كلفة المنتجات (قطن خاص 87551,361 دينار، محرر 19029,504 دينار، أكريلك 20914,452 دينار)،اي تم تخفيض الخسارة التي كانت متحققة عند تطبيق الاسلوب التقليدي.

5- وضع خطة لتحديد موارد المشروع من الخامات والمواد الأولية والمساعدة، كذلك الموارد البشرية التي يحتاجها المشروعفعلاً وليس بحسب الموجود الحالي، كذلك تحديد أزمنة الأنشطة والتقدير الإجمالي لإنجاز هذه الأنشطة.تحديد الطاقات التصميمة، والمتاحة، والعملية ولكل نشاط لغرض تحديد كفاءة ،ومستوى إستخدام الأنشطة حيث لوحظ ضعف كفاءة ومستوى الإستخدام لهذه الأنشطة حيث تتراوح بين(48-0.24%).ومن خلال مرحلة الجدولة تم تحديد الأنشطة الحرجة (الأنشطة التي لايمكن أن يحدث فيها تأخير لأنها تؤدي الى تأخر المشروع)، والأنشطة غير الحرجة ومن خلال تحديد الأزمنة المبكرة والمتأخرة تم تحديد الفوائض الزمنية ومِنْ ثُمَّ الفوائض الكلفوية والتي يمكن المناورة بها لغرض تنفيذ الأنشطة الحرجة.ومن خلال الإعتماد على أزمنة البدء المبكرة والمتأخرة تم تحديد الفوائض من الأيدي العاملة للأنشطة (C,D,E)(18 عاملاً)، ونتيجة الدمج بين الأنشطة تم تخفيض عدد العاملين الى (32عاملاً)وبالتالي خفض تكاليف العمل وقد بلغت الكلفة التقديرية 183,600,000 دينار .ولغرض تقويم الأداء (مرحلة الرقابة)تم تحديد ثلاث أنواع من التكاليف (CBTP,CRTE,CBTE)التي من خلال تأشير الإنحرافات الخاصة بالجدولة والكلفة كذلك تحديد مؤشرات الأداء تم تأشيرالآتي:

- ❖ أنَّ جميع الأنشطة متأخرة عن الجدول الزمني، بمعنى إنَّ الأنشطة الحرجة متأخرة والتي زادت تأخر المشروع.
- ❖ هنالك تجاوز على الموازنة التقديرية بمبلغ 25803236.42دينار.
- ❖ عدم إستغلال الطاقة المتاحة بالكامل لغرض خفض التكاليف من خلال زيادة الإنتاج.
- ❖ بلغت كلفة المنتجات (قطن خالص 34726,3 دينار، محرر 9534,9 دينار،أكريلك 14799,35 دينار).

((التوصيات))

1- على إدارة الشركة العمل على تحديث أنظمتها المحاسبية،والتركيز على الأساليب والأنظمة التي تؤمن لها النوعية المناسبة من المعلومات وفي الوقت المناسب،من خلال توضيح سلوك وإتجاهات عناصر التكاليف وخاصة غير المباشرة.

2- ضرورة إدراك إدارة الشركة بأهمية إستخدام أسلوب ABC الذي يؤمن تخصيصاً عادلاً للتكاليف،والعمل على تصنيف الأنشطة الى مضيفة وغير مضيفة للقيمة لغرض تحسين الأنشطة ،ومِنْ ثُمَّ تخفيض الكلفة دون المساس بالجودة، وتحقيق رضا الزبائن. مع ضرورة إنشاء قاعدة بيانات تفصيلية حول الأنشطة والعمليات في الشركة، لغرض المعلومات المالية وغير المالية لتحديد موجهات الكلفة المناسبة و تحقيق العدالة في القياس،والرقابة،وتوفير المعلومات اللازمة للتخطيط وإتخاذ القرارات.

3-ضرورة التحديث والمتابعة الدورية والمستمرة لنتائج هذا الاسلوبكون الكلفة الناتجة لاتعتبر أقل الكلف ويمكن ان تتغير الانشطة حسب طبيعة المنتجات وتصميمها وبحسب مقدار استهلاك الانشطة.

4- إعتماد أزمنة (أوقات)تنفيذ الأنشطة مع إعطاء مرونة (أوقات متشائمة ومتفائلة)لغرض مواجهة الطواريء التي تؤدي الى تعطيل الأنشطة والمشروع بالكامل،مع مراجعة هذه الأزمنة دورياً لغرض تحديثها واعداد الموازنات التخطيطية (مرحلة التخطيط) و تحديد إحتياجات الأنشطة من الموارد التي يتم مقارنتها مع الفعلي لغرض تقويم هذه الأنشطة،وتحديد الإنحرافات وإيجاد الحلول لها ومعالجتها،.

5- ضررة استعمال الشركة تقنية مراجعة وتقويم البرامج في تخطيط وجدولة ورقابة الخطوط الانتاجية وسير العمليات،من خلال التعرف على الزمن اللازم لإنجاز الأنشطة أولاً بأول من خلال (مقارنة) الزمن الفعلي مع الزمن المقدر ومعرفة الإنحرافات وإيجاد الحلول لها.

((المصادر))

اولاً–المصادر العربية:

أ–**الكتب:**

1–فياض،محمود،قدادة،عيسى،"بحوثالعمليات"،الطبعةالعربية،اليازوري،الاردن،عمان، 2009.

2–عبود،سالم محمد،"تطبيقات حديثة في المحاسبة الأدارية "، دار الدكتور للعلوم، بغداد، 2009.

3–الفضل،مؤيد،"مدخل الى الأساليب الكمية في التسويق تطبيقات في منظمات الاعمال الانتاجية والخدمية"، ط1،عمان،الاردن. 2008.

4– باقية، أنعام و نائب، ابراهيم ،"بحوث العمليات خوارزميات وبرامج حاسوبية" ،ط 1، دار وائل للنشر والطباعة،عمان–الاردن، 1999.

5– العبيدي، حمود، والفضل،مؤيد،" ادارة المشاريع منهج كمي"، الوراق للنشر والتوزيع،عمان–الاردن، 2005.

6– كاريسون، أراتش، نورين ،اريك، "المحاسبة الادارية"،تعريب،أحمد حامد حجاج،محمد عصام، الدين زايد،دار المريخ، الرياض،السعودية، 2009.

7–العباسي، غالب، وبرهان، حمد نور ،" ادارة المشاريع "،ط 1، دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان–الاردن،2009.

8– العلي،عبد الستار حمد،" ادارة المشاريع العامة"، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع،عمان–الاردن،2009.

ب–البحوث والدراسات

1–زيدان،عبد السلام،"ادارة المشاريع"،برنامج الأجازة في الأقتصاد،قسم ادارة الأعمال،الجامعة الافتراضية السورية،2010،سوريأ،(www.drzidan.com).

2–عابد، علي،" دور التخطيط والرقابة في أدارة المشاريع بأستخدام التحليل الشبكي"،دراسة حالة مشروع بناء 40 وحدة سكنية،رسالة ماجستير،جامعة أبو بكر بلفايد،تلمسان،الجزائر، 2011.

ثانيأ–المصادر الاجنبية

Periodicals and Publications:

1-Pual ,"PERT Chart analysis" ,the operation management mecazien ,USA,New York ,2001.

2-Waller&Norman,"Operation Management –Asupply chain Approach",Inter national Thomson Publishing company,London,uk,1999.

3-Cooper.Kaplan,"measure cost Right ; making right Decisions", Harvard Basiness Review, Seploct, ,pp96-103.1988.

4.popesko,Boris,"utilization of Activity-Based costing system in manufacturing industries-Methodology-Benefits and limitation".Vol.6 no,1, ,p1-17. 2010.

Books:

1-HamdyA.Taha,operationResearch:AnIntroduction,Eighth Edition,2007pp 275-295

2- William J. Stevenson, "Operation management" 8 th ,, new delhi, McGrew –Hill Irwin.,2005,

3-R, Dan Raid &Nada R. Sandfers, "Operation Management" ;Jonewiley&Sons Inc, 2002.

4- William J. Stevenson, "Operation management" 8 th ,, new delhi, McGrew –Hill Irwin.,2005, .

5- Roger G. Schroeder, "Operation Management Contemporary Concepts and Case " 3 th, edition McGraw-Hill Irwin, 2007.

6-Lee,J.Krajewski,Larry,p.Ritzman,Manj,K.malhotra,"operations management processes and supply chains',9th,pearson,2010,new jersey.

7-Vicent,Giard,"Quastion dela production et flux economics",3th,paris,2003.

8-Horngren,Charles.etal,"CostAccountingAmanagmentalEmphasis",10th 2000.