التكلفة الفرصية ودورها في محاسبة المسؤولية*- دراسة في شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية

م. د. محمد وفي عباس
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة كربلاء

أ.م.د. نصيف جاسم الجبوري
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة بغداد

الملخص:-

تتبلور مشكلة هذا البحث في أن عدم الأخذ بمفهوم التكلفة الفرصية باعتبارها جزءا مهما من التكاليف وعدم إظهارها في تقارير الأداء والاستناد فقط إلى التكاليف الصريحة سيؤدي إلى حجب جزء هام من التكاليف الملائمة وبالتالي عدم تمكين الإدارة بمستوياتها المختلفة من اتخاذ قرارات صائبة وفرض رقابة واعية.

وقد هدف هذا البحث إلى تقديم دراسة نظرية وعملية بخصوص تطبيق نظام لمحاسبة المسؤولية مبني على أسعار الظل كمقياس للتكلفة الفرصية.

وقد استند هذا البحث إلى فرضية أساسية مفادها:"أن الأخذ بمفهوم التكلفة الفرصية وا ٍظهارها في تقارير الأداء يؤدي إلى توفير معلومات ملائمة تمكن الإدارة بمستوياتها المختلفة من اتخاذ القرارات الصائبة وفرض الرقابة الواعية من خلال استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد في تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة واستخدام البرمجة الخطية في تحديد أفضل بديل متاح أمام الشركة".

وقد قسّ م هذا البحث إلى فقرات تناولت المقدمة ومنهجية البحث، ودراسات سابقة، وتعريف التكلفة الفرصية، وبيان التكاليف الصريحة والضمنية، ثم بيان علاقة التكلفة الفرصية بمفاهيم محاسبة المسؤولية ومركز الربح والتقارير الرقابية. بعد ذلك تم تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة لكل منتوج في الشركة عينة البحث بأسلوب الانحدار الخطي المتعدد وعملية تقويمها،بعد ذلك تم تحديد أفضل بديل متاح أمام الشركة عينة البحث بأسلوب البرمجة الخطية، ثم تطبيق نظام محاسبة المسؤولية المبني على أسعار الظل كمقياس للتكلفة الفرصية، ثم بيان أهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها وعرض لأهم التوصيات المقترحة.

* بحث مستل من الأطروحة الموسومة "التكلفة الفرصية ودورها في محاسبة المسؤولية" والمقدمة من قبل محمد وفي عباس ألشمري كجزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفة في المحاسبة من جامعة بغداد-كلية الإدارة والاقتصاد،عام 2007 .

المقدمـــة ومنهجية البحث:

في ظل الاتجاه الحديث في الإدارة نحو تفضيل اللامركزية بشكل عام على المركزية ، وبالتالي تفويض اتخاذ القرارات للإدارات المختلفة وا ٍعطاء استقلالية في معظم الأحيان للأقسام المختلفة التابعة للوحدة الاقتصادية تبرز أهمية وجود معايير وضوابط للرقابة للتأكد من قيام هذه الإدارات بتنفيذ المطلوب منها بكفاءة لبلوغ الأهداف الرئيسة للوحدة الاقتصادية . ومن هنا يأتي دور محاسبة المسؤولية في تزويد الإدارة بمستوياتها المختلفة بالأدوات اللازمة لتقييم أداء الأقسام المختلفة والتأكد من قيامها بالأعمال الموكلة إليها بشكل فاعل . حيث تقوم محاسبة المسؤولية على فكرة تقسيم الوحدة الاقتصادية إلىمراكز قرارات يتم فيها ربط التكاليف والإيرادات بالأفراد المسئولينعن اتخاذ القرارات المتعلقة بهذه المراكز ثم مساءلتهم عما يترتب على قراراتهم من نتائج .

إن أهم خلاف قائم حول حساب التكلفة هو استعمال مفهوم التكلفة الفرصية. فالاقتصادي يعتمد كثيراً على هذا المفهوم والذي يعني إن تكاليف فرص استعمال مورد ما هو قيمة هذا المورد في أفضل استعمال بديل آخر ، أي انه إذا لم تستعمل هذه الموارد للغرض الحالي فان العوائد التي تنتج عن استعمالها بأفضل استخدام بديل يسمى التكلفة الفرصية . إن أساس فهم هذا المفهوم يكمن في الاعتراف بان كل فعل عن الاختيار يتضمن أيضاً فعل عن التضحية . وان الإخفاق في تضمين التكاليف الفرصية ونسبتها إلى التكاليف يعني إن بعض التكاليف الحقيقية والمهمة لم تؤخذ بنظر الاعتبار ، وهذا يجعل التكاليف المحاسبية تظهر بأقل من الحقيقة ، مما يعني إن الاستناد إليها فقط عند التحليل سيؤدي إلى اتخاذ قرارات خاطئة .وهكذا فان منهجية البحث تتمثل في الآتي:

مشكلة البحث:-

تتبلور مشكلة البحث في إن عدم الأخذ بمفهوم التكلفة الفرصية باعتبارها جزءاً مهماً من التكاليف وعدم إظهارها في تقارير الأداء والاستناد فقط إلى التكاليف الصريحة سيؤدي إلى حجب جزء هام من التكاليف الملائمة وبالتالي عدم تمكين الإدارةبمستوياتها المختلفة من اتخاذ قرارات صائبة وفرض رقابة واعية .

هدف البحث :-

يهدف الباحث إلى تقديم دراسة نظرية وعملية بخصوص تطبيق نظام لمحاسبة المسؤولية مبني على التكلفة الفرصية والصريحة.

فرضية البحث :

لقد استند هذا البحث إلى فرضية أساسية مفادها:

إن الأخذ بمفهوم التكلفة الفرصيةوا إظهارها في تقارير الأداء يؤدي إلى توفير معلومات ملائمة تمكن الإدارةبمستوياتها المختلفة من اتخاذ القرارات الصائبة وفرض الرقابة الواعية من خلال استعمال الانحدار الخطي المتعدد في تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة واستعمال البرمجة الخطية في تحديد أفضل بديل متاح أمام الشركة.

الحدود المكانية والزمانية للبحث :

بخصوص الحدود المكانية للبحث فقد اختار الباحثان شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية كعينة خاصة للتطبيق المباشر وذلك لكونها من الشركات العريقة في صناعة منتوجات الألبان، وافتقارها إلى نظام لمحاسبة المسؤولية.

أما بخصوص الحدود الزمانية للبحث فقد اختار الباحثان المدة من 2006/1/1 – 2006/12/31 وذلك لتوفر البيانات وتكاملها خلال هذه المدة .

أساليب التحليل الإحصائي والرياضي المستخدمة:-

لقد استخدم الباحثان برنامج (**MINITAB**)، إضافة إلى برنامج خاص لحل مشاكل البرمجة الخطية. وبالتحديد البرامج الجاهزة والخاصة بالآتي :-

1- نموذج الانحدار الخطي المتعدد: استعمل في تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة لكل نوع من المنتجات.

2- نموذج الاتجاه العام الخطي: وهو أحد نماذج تحليل السلاسل الزمنية ، استخدم في التنبؤ بحجم الطلب على منتجات الشركة عينة البحث.

3- نموذج البرمجة الخطية: أستخدم في تحديد أفضل خطة إنتاجية وبيعيه للشركة عينة البحث ، وكذلك في معرفة أسعار الظل للموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، فضلاً عن معرفة الكميات غير المستغلة (العاطلة) من الموارد التي لم تستخدم في العملية الإنتاجية.

4- المتوسط الحسابي: أستخدم في تحديد كمية الموارد اللازمة لإنتاج كيلوغرام واحد من كل نوع من المنتجات.

5- اختبار **(MAPE)**: استخدم في تحديد نسبة الخطأ في التنبؤ بحجم الطلب على منتجات الشركة عينة البحث.

6- معامل التحديد ومعامل التحديد المعدل: أستخدم في تحديد نسبة الانحراف في قيم المتغير التابع التي تعزى لعلاقته مع المتغيرات التوضيحية (المستقلة).

7- اختبار **(F)**:- أستخدم هذا الاختبار لمعرفة معنوية معادلة الانحدار المقدرة ، هل هي ذات دلالة معنوية أم أنها جاءت نتيجة الصدفة.

8- اختبار (**t**): استخدم هذا الاختبار لمعرفة أهمية المتغيرات المستقلة في معادلة الانحدار ، وبالتالي معرفة هل إن التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة لها دلالة معنوية في معادلة الانحدار أم أنها جاءت نتيجة الصدفة.

9- اختبار **Durbin-Watson**: – أستخدم هذا الاختبار في التحقق من عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي (**Autocorrelation**) في معادلة الانحدار المقدرة.

10- اختبار **VIFs**: أستخدم هذا الاختبار في التحقق من عدم وجود مشكلة ارتباط خطي قوي بين المتغيرات المستقلة (**Multi colline arity**). وهذا الاختبار يقيس قوة العلاقة بين كل متغير مستقل وجميع المتغيرات المستقلة الأخرى .

11- اختبار معامل الارتباط (Pearson): استخدم في التحقق من عدم وجود ارتباط خطي قوي بين المتغيرات المستقلة.

2- دراسات سابقة:

2-1- دراسة Carter&Perruso&Lee،2001 :

وهي دراسة قام بها طالبا دكتوراه **Carter&Perruso** مع الأستاذ المساعد **Lee** في قسم الأغذية واقتصاديات الموارد في معهد الغذاء والعلوم الزراعية التابع لجامعة **Florida**، وقد نشرت هذه الدراسة على الانترنيت في **November, 2001**، وقد كان عنوان الدراسة (محاسبة الكلفة الكلية في اتخاذ القرارات البيئية).

وقد استخدم مصطلح محاسبة الكلفة الكلية في مواضع متنوعة ،فقد أوصت حكومة جنوب فلوريدا باستمرار استخدام محاسبة الكلفة الكلية في الخطط لإحياء الأراضي غير المستغلة . وقد طرحت هذه الدراسة عدة أسئلة وهي:– ماهي محاسبة الكلفة الكلية ؟ وما هي أسسها الاقتصادية ؟ وكيف يمكن تطبيقها ؟ وما هي الأدوات المتاحة لتطبيقها ؟

وتعرض هذه الدراسة أجوبة تمهيدية إلى هذه الأسئلة. فالأفراد والشركات والحكومات تتخذ قرارات هامة يوميا. ولاتخاذ قرارات أفضل فإنهم يحتاجون أن يقارنوا بدقة منافع وتكاليف البدائل المختلفة.

وقد أشارت هذه الدراسة إلى محاسبة الكلفة الكلية بأنها عملية تجميع وعرض المعلومات الى متخذي القرارات حول المبادلات الأساسية في كل بديل مقترح. فالعملية قد تكون بالخصوص هامة للأجهزة الحكومية عندما تقرر كيف تخصص الأموال العامة والموارد الطبيعية.

وقد أشارت هذه الدراسة بان المفهوم الاقتصادي الأساسي في محاسبة الكلفة الكلية هو مفهوم التكلفة الفرصية،وهو يشير إلى قيمة الفرص التي تم التنازل عنها عند اختيار البديل الحالي الذي استخدم مورد محدد في غرض معين. ثم تستعرض هذه الدراسة مثالا عن المواد والمعدات(مثل التراب والجرارات) التي استخدمت لطمر هور ماء لايمكن استخدامها بنفس الوقت في مكان آخر. فالتكلفة الفرصية لاستعمال هذه المواد والمعدات هي قيمتها في الاستخدامات البديلة الأخرى والتي

إذا كانت الأسواق نشطة فهي تمثل سعر السوق الجاري. فالهور الذي تم طمره بالتراب لايمكن استخدامه لمساندة أهوار محلية وأنشطة قيّمة أخرى. وفي هذه الحالة فان التكلفة الفرصية لطمر الهور بالتراب هي القيمة الضائعة للهور كبيئة حيوانية أو كنظام ترشيح طبيعي الخ.

ومما يلاحظ على هذه الدراسة أنها استخدمت مفهوم التكلفة الفرصية كأساس في اتخاذ القرارات البيئية من خلال مثال افتراضي،إلا أنها لم تستخدم هذا المفهوم كمؤشر رقابي في ظل نظام لمحاسبة المسؤولية داخل الشركات الصناعية.

2-2- دراسة Perkins ، 2004 :

وهي دراسة قام بها David Perkins في معهد الغذاء والعلوم الزراعية التابع لجامعة Florida ، وقد نشرت هذه الدراسة في مجلة Management Accounting Quarterly(fall) عام 2004، وقد كان عنوان الدراسة (تضمين التكلفة الفرصية لأنشطة التهيئة في القر ارات المرتبطة بالإنتاج) .

تشير هذه الدراسة بان أنشطة التهيئة (الإعداد) المسببة للتغييرات الكلية للمنتوج هي عراقيل مكلفة لعملية الإنتاج. ولكن الأنظمة المحاسبية التقليدية تهمل التأثير الهام للتكلفة الفرصية للطاقة الضائعة. ويزود النموذج الموصوف هنا بآلية لتحديد التكلفة الفرصية لنشاط التهيئة المبني على الاعتماد على قرارات المزيج الإنتاجي وبأحجام كبيرة.

وفي حد ذاته، فان النموذج يمكن أن يوفر مساهمة لتطوير قرارات المزيج الإنتاجي وجداول الإنتاج ويوجه انتباه الإدارة إلى جهود التحسين التي تعرض الفرصة الأفضل لتحسين الأداء.

إن قرار إنتاج منتجات متعددة يحتاج لنشاط التهيئة والتغيير الكلي بين دورات الإنتاج ، وان الأنظمة المحاسبية التقليدية فشلت في تجهيز الإدارة بمعلومات تتضمن التكلفة الفرصية لنشاط التهيئة في قرارات تخص الاستفادة من الطاقة الحالية. أما محاسبة الكلفة الكليةفهي تعيّن كلفة التهيئة إلى منتجات محددة.

يتألف نشاط التهيئة من وقت التهيئة الداخلي(المحمّل عندما يكون المورد متوقفا عن العمل) ووقت التهيئة الخارجي(المحمّل عندما يعمل المورد). إن نشاط التهيئة الداخلي على الموارد بطاقة فائضة لا يحدث تكلفة فرصية وذلك لعدم تأثر المنتجات بذلك ، أما أداء نشاط التهيئة الداخلي على الموارد المقيّدة فتحدث تكلفة فرصية والتي يمكن إرتعقّد كلا من قرارات المزيج الإنتاجي وحجم الإنتاج الكبير.فعلى سبيل المثال فان استهلاك الطاقة الإنتاجية النافعة من خلال نشاط التهيئة على الموارد المقيّدة قد يجعل المزيج الإنتاجي الأمثل غير ممكن ويعيق تنفيذ الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وبكميات صغيرة.واستجابة لذلك تركز شركات كثيرة على جهودها في التحسين لتخفيض أوقات التهيئة الداخلي.

وتشير هذه الدراسة إلى أن الجهود لتبسيط المشكلة تتضمن إهمال تأثير نشاط التهيئة باقتراض وجود تهيئة واحدة لكل منتوج ،أو تثبيت قيد مستقل لساعات التهيئة،وهذا يدل على أن كل نشاط تهيئة هو خارجي عن المورد الإنتاجي.

وتناقش هذه الدراسة كيف تعر ّف بوضوح التكلفة الفرصية لنشاط التهيئة الداخلي الذي أوصل التغيير الكلي للمنتوج وتضمينها في القرارات الإنتاجية للشركة.كما تعرض الدراسة مثال رقمي وصيغة مقترحة لإبلاغ هذه التكلفة الفرصية إلى الإدارة.

ومما يلاحظ على هذه الدراسة أنها استخدمت مفهوم التكلفة الفرصية كأساس في اتخاذ القرارات الإنتاجية داخل الوحدة الاقتصادية، وحاولت إظهار التأثير الهام للتكلفة الفرصية للطاقة الإنتاجية الضائعة بسبب نشاط التهيئة الذي يحدث بين الدورات الإنتاجية، إلا أنها لم تسعى إلى إظهار هذا المفهوم كمؤشر رقابي في ظل نظام لمحاسبة المسؤولية.

2-3- دراسة الاسدي، 2006:

وهي دراسة تطبيقية في مصرف الرشيد تقدمت بها خوله طالب جبار الاسدي إلى مجلس المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية بجامعة بغداد عام **2006** للحصول على شهادة محاسب الكلف والإدارية (وهي معادلة لشهادة الدكتوراه) بإشراف الدكتور إبراهيم احمد جركس.وقد كان عنوان الدراسة هو : تحليل الكلفة الفرصية للحسابات الموقوفة في السجلات المصرفية. وقد استندت الدراسة إلى فرضية أساسية مفادها : (إن وجود خطة تنبؤية قصيرة الأجل للتدفقات النقدية الداخلة والخارجة يتم إعدادها وفق أسلوب علمي يؤدي للوصول إلى الحد المقبول اقتصاديا في التوفيق والمواءمة بين أهداف المصرف في السيولة والربحية والأمان). هذه الرؤية الإستراتيجية اعتمدت في البحث انطلاقا من إن الإدارة الإستراتيجية عبارة عن أنشطة تتعلق بالتحليل المستمر للموقف الحالي للمنظمة ، وتغيره إذا تطلب الأمر للتهيؤ لاستغلال الفرص المتاحة وتطوير مقدرتها للتعامل مع التغير ومع عدم التأكد المستقبلي ، ومن إن قياس كلف الموارد وتحديد التكلفة الفرصية يؤدي إلى زيادة كفاءة وفاعلية عمليات جودة السلعة المصرفية .

ومما يلاحظ على هذه الدراسة إنها تناولت مفهوم التكلفة الفرصية وطبيعتها وأهميتها للمصرف ، كما تطرقت الدراسة إلى أنواع الكلف المستخدمة في المصارف وقياسها تمهيدا لقياس التكلفة الفرصية للأموال والأرصدة الموقوفة لدى المصارف المحلية أو الديون متأخرة التسديد .

3- تعريف التكلفة الفرصية:

عرفت التكلفة الفرصية بأنها " العوائد المحتملة التي ضاعت بسبب اختيار عمل معين ورفض العمل البديل . فلتكلفة الفرصية هي مفهوم نظري وليست تكلفة متحققة ، وا ن المحاسبين لا

يظهرونها في سجلاتهم ، إلاّ إنها مفيدة في اتخاذ القرارات ... فالمنطق الأساسي للتكلفة الفرصية هي أن الإدارة يجب أن تقيّم كل الفرص الممكنة وتحوّل مواردها إلى أكثر الفرص المتاحة ربحية " (Pandey, 1995: 143) .

ويرى Kishore " أن التكلفة الفرصية للسلعة أو الخدمة يمكن قياسها من ناحية الإيراد الذي يمكن كسبه من خلال استعمال السلعة أو الخدمة في بعض الاستخدامات البديلة الأخرى . فهي إيراد ضائع بسبب عدم الأخذ بالاستعمال البديل الأفضل ... فالتكلفة الفرصية ليست مدمجة في الأنظمة المحاسبية الرسمية Formal لأنها لا تنشئ مقبوضات أو مدفوعات نقدية " .
(Kishore, 2003: 909)

أما Zimmerman فيرى " أن تكلفة عمل أي شيء تتكون من المقبوضات التي يمكن الحصول عليها إذا لم يتخذ قرار معين وهذا يدعى بالتكلفة الفرصية ، فهي عوائد ضائعة نتيجة لاختيار عمل معين بدلاً من عمل آخر . فالتكلفة هي تضحية بمورد ، وباستعمال المورد في غرض واحد فإنه سيمنع من استعماله في أغراض أخرى ، وهذا العائد الضائع من استعماله في أغراض أخرى هو التكلفة الفرصية للاستعمال الحالي للمورد .
(Zimmerman, 2003 : 29)

في حين يرى Drury أن التكلفة الفرصية " هي التكلفة التي تقيس الفرصة التي ضاعت أو تم التضحية بها عند اختيار عمل معين يتطلب التضحية بالعمل البديل.
(Drury, 2004 : 39)

أما Horngren وآخرون فيرون أن التكلفة الفرصية هي " أقصى مساهمة ممكنة للربح ضاعت أو تم التخلي عنها من خلال استعمال موارد محدودة في غرض معين " .
(Horngren & Sundem & Stratton, 2005: 252)

أما Warren وآخرون فقد عرفوا التكلفة الفرصية بأنها " مقدار الدخل الضائع من الاستعمال البديل للأصل . فمثلاً التكلفة الفرصية لملازمة المدرسة هي الدخل الضائع من ساعات العمل الضائعة " . **(**Warren & Reeve & Fess, 2005: 306)

في حين يرى Brewer وآخرون أن التكلفة الفرصية هي " العوائد المحتملة التي تم التخلي عنها عند اختيار بديل معين وتفضيله على بدائل أخرى . فمثلاً شخص يعمل بوقت جزئي ويدفع له أجر 200دولار أسبوعياً وهو يواصل دراسته الجامعية . وقد رغب هذا الشخص في أخذ إجازة أسبوع يقضيها في منطقة ساحلية خلال العطلة الربيعية. وقد وافق رئيسه في العمل أن يعطيه إجازة أسبوع بدون أجر. إذن فإن **200** دولار تمثل أجور ضائعة ستكون التكلفة الفرصية لأخذ إجازة أسبوع في المنطقة الساحلية.
(Brewer & Garrison & Noreen, 2005 : 48)

يتضح مما سبق أن هناك نقاطاً مهمة أتفق عليها الباحثون في تعريف التكلفة الفرصية والتي تمثل خصائص هذه التكلفة وهي كالآتي :-

1- إنها أعلى عائد مساهمة مفقود.

2- إنها تخص أفضل بديل تم التخلي عنه.

3- إنها ليست تكلفة متحققة.

4- إنها لا تظهر في الأنظمة المحاسبية القائمة لأنها لا تنشأ من مدفوعات نقدية.

5- إنها تستعمل في المفاضلة بين البدائل لغرض اتخاذ القرارات الإدارية.

واستنادا لما تقدم يعرف الباحثان التكلفة الفرصية بأنها " أعلى عائد مساهمة فقدته الوحدة الاقتصادية بسبب تبنيها البديل الحالي وتركها لأفضل البدائل المتاحة ، وهي ليست تكلفة متحققة ، ولا تظهر في السجلات المحاسبية ، بل هي مفهوم نظري يمكن الاستفادة منه في اتخاذ قرارات عديدة.

4-التكاليف الصريحة والتكاليف الضمنية

4-1- التكاليف الصريحة Explicit Costs :

عرفت التكاليف الصريحة بأنها التكاليف المدفوعة من قبل المنتج والتي تم الاتفاق بموجبها للحصول على خدمات المدخلات . (الجاسم ، بدون سنة : 238)

ويرى النصر وشاميه أن المبالغ التي تدفعها المنشأة لقاء خدمات عناصر الإنتاج من ثمن مواد خام وأجور ومصروفات تعرف بالتكاليف الصريحة أو التكاليف المحاسبية .

(النصر وشاميه ، 2002 : 188)

أما Nicholson فيرى أن التكلفة الصريحة أو التكلفة المحاسبية هي تلك التكلفة المرتبطة بالسلع أو الخدمات والتي دفعت لأجلها. (Nicholson, 1994: 227)

يتضح مما تقدم أن التكاليف الصريحة هي تكاليف يعترف بها المحاسبون لاستنادها إلى معلومات فعلية وهذه التكاليف تدفع أو يتم الالتزام بدفعها لأجل الحصول على موارد تستخدم في العملية التشغيلية .

4-2-التكاليف الضمنية Implicit Costs :

عرفت التكاليف الضمنية (المحتسبة) بأنها تكاليف تم الاعتراف بها في حالات معينة وهي غير معترف بها عادة وفق إجراءات المحاسبة على أساس الاستحقاق.

(Horngren & Foster & Dater, 2000: 825)

ويرى عبد الرحيم وآخرون أن التكلفة الضمنية (المحتسبة) لا تتمثل في تدفقات نقدية من جانب الشركة ولكن قد ينبغي أخذها في الحسبان عند المفاضلة بين البدائل المختلفة نظراً لأنها تمثل

عائداً يضيع على الشركة نتيجة لعدم الاستفادة من الموارد المتاحة في أفضل الاستخدامات البديلة ولذلك يطلق عليها تكلفة الفرصة البديلة.

(عبد الرحيم والعادلي والعظمة ، 1990 : 95-96)

أما ولسون فيرى أن تكلفة الفرصة البديلة تعتبر تكاليف ضمنية ولا يوجد سجل محاسبي لهذه التكلفة لكونها لا تمثل مدفوعات نقدية ولكنها موجودة في الحقيقة وتعتبر جزءً مهما من التكلفة الحقيقية . وا ن الإخفاق في تضمين تكاليف الفرصة البديلة ونسبتها إلى التكاليف يجعل التكاليف المحاسبية تظهر بأقل مما هي عليه في الحقيقة وهذا بدوره يؤدي إلى إظهار الربح بأكثر من حقيقته . (ولسون ، 1987 : 243)

يتضح مما تقدم أن التكاليف الضمنية هي تكاليف تحققت بسبب استعمال سياسات وا جراءات معينة وهي لا تظهر في السجلات المحاسبية لكونها لا تمثل معاملة نقدية وا ن هذه التكاليف تحدث عندما لا تستخدم الموارد بكفاءة وفاعلية للوصول إلى هدف الربح الأمثل .

5- أسعار الظل والتكلفة الفرصية:

يمثل سعر الظل القيمة الاقتصادية للوحدة من كل عنصر من عناصر الإنتاج الثابتة. وهذه القيمة ليست قيمة سوقية تحددت بفعل قوى السوق – أيا كانت طبيعة أو تركيب هذه القوى –وا نما بفعل قوى محتسبة تحدد مدى مساهمة الوحدة الواحدة من عناصر الإنتاج الثابتة في تحقيق الفائض . وينظر إلى سعر الظل على انه تكلفة الفرصة البديلة لعنصر ما. ولذا فانه في حالة نفاد الطاقة المتاحة من احد العناصر فان سعر الظل يكون اكبر من أو يساويصفراً. أما إذا لم تستنفد الطاقة المتاحة من هذا العنصر بالكامل فان سعر الظل لهذا العنصر لابد وان يساوي بالضرورة صفرا حيث تكون هذه هي قيمته الاقتصادية كسلعة متاحة داخليا بوفرة.

(أبو رمان، 1989: 144).

أما جمعة ومحرمالسوا فير ي فيرون أن سعر الظل يعبر عن مقدار التغير في قيمة دالة الهدف بتغير القيد الذي ترتيبه (ر) بمقدار وحدة واحدة ، بمعنى انه إذا زيدت الكمية المتاحة من المورد الأول مثلا من (ب) إلى (ب + 1) فان دالة الهدف (في حالة تعظيم الربح) سوف تزداد بمقدار (ك) وذلك طالما كان هذا المورد نادرا ومؤثرا على الحل . وتكون القيمة (ك) مساوية للصفر بالنسبة للمورد الذي لم يستنفد بالكامل ، أي إن زيادة هذا المورد لن تؤدي إلى زيادة قيمة دالة الهدف . إلا أن تخفيض الكمية المتاحة من هذا المورد قد تؤثر على الحل إذا ما ترتب على هذا التخفيض في الكمية أن يصبح القيد فعالا (أي مؤثرا).

(جمعة ومحرمالسوافير ي ، 2003 : 105).

أما Bier man & Boini & Hausman فيرون إن سعر الظل (ويسمى أيضا السعر الثنائي ، أو القيمة الحدية) يمثل الزيادة الإضافية Incremental في الربح عند تخفيف relax القيد بوحدة واحدة ، أو يمثل النقصان في الربح عند تشديد أو تضييق tighten القيد بوحدة واحدة .
(Bier man & Bonini & Hausman, 1991: 303)

في حين يرى Anderson & Sweeney & William أن سعر الظل هو معدل التغير في قيمة دالة الهدف لكل وحدة تضاف إلى قيمة الطرف الأيمن لقيد البرمجة الخطية.
(Anderson & Sweeney & William, 1998: 42)

أما Lucey فيرى أن سعر الظل لمورد نادر هو الزيادة في قيمة دالة الهدف التي ستتحقق إذا توافرت وحدة إضافية واحدة من المورد. فسعر الظل للمورد هو التكلفة الفرصية لذلك المورد وهو القيمة الناتجة عن حل نموذج البرمجة الخطية بالطريقة المبسطة والتي تنشأ من تأثير إضافة وحدة واحدة من المورد على منتجات الشركة . فأسعار الظل يمكن إن توفر دليلاً إرشاديا لمتخذي القرارات على قيمة المنشأة للتحرر من القيود الموجودة ، ولكنها ستطبق بشكل طبيعي فقط على التغيرات الصغيرة نسبيا في مستويات المورد . أما إذا كان التغير في مقدار المورد يشكل حجما جوهريا فان مشكلة البرمجة الخطية سيعاد حلها باستعمال المستويات المعدلة للمورد وعندها ستنتج أسعار ظل جديدة. (Lucey, 2003: 399)

يستنتج الباحثان مما تقدم إن سعر الظل يمثل عائد المساهمة ولكن ليس للوحدة المنتجة الواحدة وا ٍنما للأجزاء النادرة المكونة للوحدة المنتجة الواحدة ، أي انه عائد المساهمة لعناصر الإنتاج الثابتة ذات الندرة النسبية والتي تستلزمها العملية الإنتاجية . وعليه يمكن اعتبار سعر الظل كمقياس للتكلفة الفرصية باعتباره عائد مساهمة ضاع عن الوحدة الاقتصادية بسبب عدم الاستغلال الأمثل لمواردها الاقتصادية المتاحة . فسعر الظل لعنصر إنتاجي متوافر بكثرة وغير نادر ولا يشكل قيداً على العملية الإنتاجية لابد وان يساوي صفراً حيث تكون هذه هي قيمته الاقتصادية كسلعة متاحة داخليا بوفرة.

6- محاسبة المسؤولية والتكلفة الفرصية:

يعرف نظام محاسبة المسؤولية بأنه أسلوب رقابي محاسبي لخدمة الإدارة في تقييم أداء المسئولين في المستويات الإدارية من حيث مدى التزامه بالتكاليف وأهداف إحداثها من خلال التقارير . (جمعة وخليل والطراونة ، 1999: 257).

ويرى Pandey إن محاسبة المسؤولية هي نظام لتجميع وا ٍبلاغ التكاليف والإيرادات المخططة والفعلية من قبل الأفراد المسئولين عنها. (Pandey, 1996: 523)

أما Hilton فيرى إن محاسبة المسؤولية تشير إلى مفاهيم وأدوات متنوعة تستعمل من قبل المحاسبين الإداريين لغرض قياس أداء الأفراد والأقسام لكي يتعزز الانسجام مع هدف المنظمة . (Hilton, 2002: 524)

في حين يرى Edmonds وآخرون إن محاسبة المسؤولية تركز على إبلاغ المدراء المستقلين individual بأهدافهم في زيادة الإنتاجية من خلال توفير المعلومات التي تساعدهم في تقويم الأداء الإداري (Edmonds, et. al., 2003: 367)

ويرى Anthony وآخرون إن محاسبة المسؤولية هو تنظيم محاسبي إداري يتعامل مع معلومات محاسبية مخططة وفعلية بخصوص مدخلات ومخرجات مركز المسؤولية .
(Anthony & Hawkins & Merchant, 2004: 707)

أما Hasen&Mowen فيرون إن محاسبة المسؤولية هي نظام يقيس نتائج كل مركز مسؤولية وفقا لاحتياجات المدراء من المعلومات لتشغيل مراكز مسؤولياتهم.
(Hansen & Mowen, 2005: 530)

يتضح من التعاريف السابقة إن محاسبة المسؤولية تسعى إلى تقسيم المنشأة إلى وحدات صغيرة تسمى مراكز مسؤولية ، ويكون لكل مركز مسؤولية هدف يسعى لتحقيقه ، وهو منسجم مع الهدف العام للمنشأة ، ويعين شخص لكل مركز مسؤولية يمنح سلطات محددة ويكون مسئولا عن تحقيق أهداف مركز المسؤولية . كما يلاحظ من التعاريف السابقة إن محاسبة المسؤولية هي نظام يهدف إلى رقابة وتقويم أداء مراكز المسؤولية وذلك من خلال توفير معلومات محاسبية مخططة وفعلية بخصوص مدخلات ومخرجات مراكز المسؤولية وكشف الانحرافات بين المنفذ والمخطط والوقوف على أسبابها بهدف المساعدة في اتخاذ القرارات اللازمة لتصحيح الانحرافات.

واستنادا لما تقدم يعرف الباحثان محاسبة المسؤولية بأنها نظام محاسبي يسعى إلى ربط أنشطة الوحدة الاقتصادية بالمسئولين عن تلك الأنشطة وذلك من خلال تجميع معلومات محاسبية مخططة وفعلية بخصوص مدخلات ومخرجات مراكز المسؤولية وتقديمها للأشخاص المسئولين عنها بهدف مساعدتهم في عمليات الرقابة وتقويم الأداء.

وهكذا يرى الباحثان أن هناك علاقة بين محاسبة المسؤولية وبين مفهوم التكلفة الفرصية ،فمحاسبة المسؤولية هي نظام محاسبي يربط بين أنشطة الشركة وبين المسئولين عن تلك الأنشطة ،ويتم فيه تجميع معلومات محاسبية مخططة وفعلية .وفي ظل المحاسبة التقليدية تكون المعلومات التي ينتجها النظام الحالي لمحاسبة المسؤولية هي معلومات عن العناصر الصريحة فقط ولا تتضمن معلومات عن التكاليف الفرصية .ويسعى الباحثان في هذه الدراسة إلى إجراء تعديل في النظام الحالي لمحاسبة المسؤولية ليكون النظام المقترح لمحاسبة المسؤولية منتجا لمعلومات عن التكاليف الصريحة والتكاليف الفرصية على اعتبار ان التكاليف الفرصية تمثل جزءا هاما من التكاليف

الملائمة ،وهي تمثل مؤشرا اقتصاديا هاما يرى الباحثان بضرورة إضافته إلى المؤشرات الأخرى لغرض تقويم أداء مراكز المسؤولية.

7- مركز الربح والتكلفة الفرصية :

لقد عرف مركز الربح على انه دائرة النشاط التي يتم محاسبة المسئول عنها عن ما يحدث بها من تكاليف وما تحققه من إيرادات ، وكأن مركز الربحية يعد منشأة مستقلة لها إيراداتها وتكاليفها المستقلة داخل المنشأة الأصلية. (قللي ، 2003 : 194)

ويرى Horngren وآخرون إن مركز الربح هو مركز مسؤولية يكون المدير فيه مسئولا عن الإيرادات والتكاليف . (Horngren, et. al., 1999: 506)

أما Lucey فيرى إن مركز الربح هو وحدة تنظيمية تسمى شعبة Division تكون مسئولة عن النفقات والإيرادات والأرباح . (Lucey, 2003: 517)

في حين يرى Anthony وآخرون إن الإيراد هو القياس النقدي للمخرجات ، وان المصروف هو القياس النقدي للمدخلات أو الموارد المستهلكة ، وان الربح هو الفرق بين الإيرادات والمصروفات . فإذا تم قياس الأداء في مركز المسؤولية من خلال الفرق بين الإيرادات التي اكتسبها والمصروفات التي تحققت فيه ، فان مركز المسؤولية يكون مركز ربحية ...فمركز المسؤولية يكون مركز ربح إذا قررت الإدارة قياس مخرجات ذلك المركز بالإيرادات . فالإيرادات للشركة ككل تتولد بشكل أوتوماتيكي عندما توصل الشركة مبيعاتها إلى العالم الخارجي . وبالتباين ، فأن الإيرادات لوحدة تنظيمية داخلية يتم الاعتراف بها فقط إذا قررت الإدارة أنها فكرة جيدة لعمل ذلك . ولا يوجد مبدأ محاسبي يستلزم أن تقاس الإيرادات لمراكز مسؤولية مستقلة داخل الشركة. وفي السنوات الأخيرة فان شركات كثيرة في برامج إدارة الجودة الشاملة تؤكد بان كل قسم له زبائنه. فبعض الأقسام لها زبائن خارجيون والبعض الآخر لها زبائن داخلين . ولتعزيز هذه الفلسفة فان أقساماً كثيرة كانت سابقا مراكز كلفة قد تحولت إلى مراكز ربحية بسبب طريقة ما يمكن أن توجد لوضع سعر بيع لمنتجات معظم مراكز المسؤولية . فالتساؤل المطروح الآن هو هل هناك منافع كافية لعمل ذلك ؟ (Anthony & Hawkins & Merchant, 2004: 710-711)

وهكذا يلاحظ الباحثان مما تقدم بان مركز الربحية يمكن النظر إليه على انه منشأة مستقلة داخل الوحدة الاقتصادية لها إيراداتها وتكاليفها الخاصة بها ولها سلطة تحديد المنتجات التي ستتعامل بها وأسعار بيعها والمناطق الجغرافية التي تغطيها نشاطات المبيعات، ولها هدف أساس هو تعظيم الأرباح الناتجة عن الفرق بين الإيرادات المكتسبة والمصروفات المتحققة . أما رأس المال المستثمر فليس في نطاق مسؤوليتها وا نما هو من اختصاص الإدارة العليا التي تقع عليها مسؤولية القرارات الاستثمارية والتمويلية في الوحدة الاقتصادية .

كما يرى الباحثان أن مدير مركز الربحية يكون مسئولا عن الإيرادات والتكاليف الخاضعة لرقابته .وان التكاليف الخاضعة لرقابته في ظل النظام التقليدي هي التكاليف الصريحة(المحاسبية)،ويرى الباحثان إن تعديلا ضروريا يجب إجراؤه لتكون التكاليف الخاضعة لرقابة مدير مركز المسؤولية هي التكاليف الصريحة والفرصية ،وسيطبق الباحثان هذين المفهومين في الجانب العملي وسيظهرهما في تقارير أداء مراكز الربحية للشركة عينة البحث.

8- التقارير الرقابية والتكلفة الفرصية:

عرفت التقارير الرقابية على إنها "وسيلة اتصال داخلية معدة بطريقة موضوعية طبقا للأصول العلمية يقدمها المحاسب الإداري إلى المستويات الإدارية المختلفة، وتتضمن مقارنة الأداء الفعلي مع الأداء المخطط،وتحديد أسباب الفروق بغرض ترشيد القرارات الرقابية".

(زامل ، 2000 : 544)

ويرى جمعة وآخرون إن التقارير الرقابية (أو ما تسمى تقارير الأداء) تمثل "وسيلة للاتصال الرسمي بين المستويات المختلفة في الهيكل التنظيمي ، وتتضمن هذه التقارير وصفاً للأداء الفعلي لمركز المسؤولية مقارنا بالأداء المخطط سواء كان الأداء المرغوب أو الأداء الذي يجب أن يكون". (جمعة ومحرم والعتر ، 2000 : 471)

أما عبد الوهاب فيرى إن تقارير الأداء هي وسيلة اتصال هامة بين المستويات الإدارية داخل أي منظمة ، حيث تتضمن بيانات ومعلومات تمثل خلاصة الأنشطة التي حدثت حتى تاريخ التقرير كما جاءت بالسجلات والحسابات . ويتم إعدادها غالبا بطريقة موضوعية ومنطقية في ضوء مقومات معينة وتسلسل متتابع وفقا للمستويات الإدارية المتتالية وذلك بهدف مساعدة الإدارة في الرقابة وتقييم الأداء ". (عبد الوهاب ، 2003 : 353-354)

ويرى Garrison إن تقرير الأداء هو" تقرير مفصل للإدارة يتم فيه مقارنة البيانات المخططة مقابل البيانات الفعلية خلال فترة زمنية محددة. فإذا كان تقرير أداء قسم معين يشير إلى وجود مشاكل ، فإ المدير سيحتاج إلى معرفة أسباب المشاكل ويأخذ الإجراء التصحيحي . وا ِذا أشار تقرير الأداء بان الأمور تسير بشكل جيد فان المدير يكون حراً في عمل أشياء أخرى. وبالإجمال ، فان تقارير الأداء هي شكل من أشكال التغذية المرتدة للمدراء يوجه انتباههم تجاه تلك الأجزاء من المنظمة حيث يمكن استعمال الوقت الإداري بفاعلية أكثر " .

(Garrison, 1988: 13)

أما Edmonds وآخرون فيرون "إن تقارير المسؤولية (التقارير الرقابية) يتم تحضيرها لكل فرد له رقابة على بنود الإيرادات او المصروفات. وتتضمن هذه التقارير عادة العناصر التي تخضع لرقابة الشخص من حيث المبلغ المخطط لكل عنصر ، والمبلغ الفعلي – لكل عنصر ، والفرق

بين المبالغ المخططة والفعلية (الانحراف) فالتقرير يظهر ماذا كان يتوقع المدير وكيف كان أداؤه الفعلي مقارنة مع تلك التوقعات". (Edmonds, et. al., 2003: 369)

وفي ضوء ما تقدم يمكن لباحثان أن يعرفا تقرير الرقابة على انه "تقرير يشتمل على خلاصة الأنشطة التي حدثت في مركز مسؤولية معين خلال فترة زمنية معينة متضمنا العناصر الخاضعة للرقابة الفعلية والمخططة والانحرافات فيما بينهما وأسبابها ، وهو يسعى إلى توجيه انتباه المدير إلى استغلال الوقت الإداري وممارسة وظيفة الرقابة وتقويم الأداء بفاعلية عالية".

وهكذا يرى الباحثان أن هناك علاقة بين تقارير الرقابة وبين مفهوم التكلفة الفرصية .فتقارير الرقابة هي مخرجات نظام محاسبة المسؤولية ،وهي في ظل النظام التقليدي تتضمن العناصر الصريحة فقط الخاضعة للرقابة الفعلية والمخططة والانحرافات فيما بينها،ولا تتضمن معلومات عن التكاليف الفرصية.ويسعى الباحثان في هذه الدراسة إلى إظهار التكاليف الفرصية في تقارير الرقابة(تقارير الأداء) على اعتبارها جزءا مهما من التكاليف الملائمة الخاضعة لرقابة مدراء مراكز المسؤولية،وهي تمثل مؤشرا اقتصاديا هاما يمكن استخدامه لغرض تقويم أداءمدراء مراكز المسؤولية.

9- نبذة تعريفية عن الشركة عينة البحث :

تأسست شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية بتاريخ 1960/7/11 وسميت في حينها (معمل الإدارة المحلية)، وفي بداية السبعينات تحولت هذه الشركة إلى (المنشأة العامة لمنتوجات الألبان في بغداد) وأصبحت أحد مصانع المنشأة في كربلاء، وسميت (شركة الخليج لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية المحدودة). وفي عام 1989 بيعت الشركة إلى القطاع الخاص بموجب أحكام قانون الشركات.

وبتاريخ **7 / 12 / 2001** تحول أسمها إلى (شركة ألبان الوسام المحدودة) وذلك لوجود شركة مماثلة بهذا الاسم ، وا ن أسمها الحالي هو (شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية المحدودة / كربلاء) .

يوجد في الشركة أربعة خطوط إنتاجية هي: خط لإنتاج القشدة وخط لإنتاج الجبن وخط لإنتاج اللبن وخط لإنتاج العصير. ويلاحظ من تقارير الإنتاج اليومية إن الخطوط الإنتاجية الثلاثة الأولى هي الخطوط الإنتاجية الأساسية في الشركة. أما الخط الإنتاجي الرابع (العصير) فلا يمكن اعتباره منتجاً أساسياً لأن إنتاجه متقطع (غير مستمر على مدار السنة) وا ن الطلب عليه منخفض، ولهذا سيتم التركيز في هذا البحث على المنتجات الأساسية للشركة وهي (القشدة، والجبن واللبن).

10- تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة بأسلوب الانحدار الخطي المتعدد وعملية تقويمها:

سيتم في هذه الفقرة تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة لكل نوع من المنتجات الأساسية باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد والتي نصت فرضية البحث على استخدامه ،حيث سيتم تحديد المتغير المعتمد والمتغيرات التوضيحية ليتم بعد ذلك تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعددا ٍجراء عملية التقويم له.

إن الغرض من تحديد التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة لكل نوع من المنتجات هو استخدامها في الفقرتين القادمتين. ففي الفقرة(**11**) سيتم الاستفادة من التكلفة المتغيرة للوحدة في تحديد دالة الهدف للشركة عينة البحث والتي هي تعظيم عائد المساهمة، حيث يستخرج عائد المساهمة للوحدة من خلال طرح التكلفة المتغيرة للوحدة (المستخرجة في هذه الفقرة) من سعر بيع الوحدة.أما في الفقرة(**12**) فسيتم إظهار التكاليف المتغيرة في تقرير أداء كل مركز مسؤولية (أقسام اللبن والقشدة والجبن) على اعتبار ان تقارير الأداء هي مخرجات نظام محاسبة المسؤولية ،فيتم ضرب التكلفة المتغيرة لكل وحدة من المنتجات في عدد الوحدات المنتجة لكل نوع من المنتجات لاستخراج إجمالي التكاليف المتغيرة لكل مركز مسؤولية على أساس أن التكاليف المتغيرة هي من التكاليف الخاضعة لرقابة مدراء مراكز المسؤولية.

10-1- تحديد المتغير المعتمد والمتغيرات التوضيحية :

يتوقف اختيار المتغير المعتمد على نوع المعلومات المطلوبة لغرض اتخاذ قرار معين . وفي هذه الفقرة فأن المطلوب هو فصل التكاليف المتغيرة من التكاليف الكلية . وهكذا فأن جميع التكاليف هي بيانات ملائمة للتحليل.

وقدتم اختيار الوحدات المنتجة كمتغيرات توضيحية وذلك باعتبارها سبباً لحدوث التكاليف، فلو لم يكن هناك حجم إنتاجمخطط لما كان هناك مبرراً لإنفاق التكاليف وبالتالي فهناك علاقة منطقية تربط بين المتغير المعتمد (التكاليف) والمتغيرات التوضيحية (الوحدات المنتجة).

وقد قام الباحثان بإهمال أو تسكين العوامل الأخرى المؤثرة بالدالة وذلك رغبة منه في قياس مقدار الاستجابة في سلوك التكاليف نتيجة التغيرات الحاصلة في عدد الوحدات المنتجة وبالتالي معرفة التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة لكل نوع من المنتجات .

ويمكن عرض البيانات بخصوص المتغير المعتمد والمتغيرات التوضيحية كما هو ظاهر في الجدول (**1**).

جدول(1) شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية –إجمالي التكاليف والوحدات المنتجة الأساسية خلال عام 2006(الكميات بالكغم والمبالغ بآلاف الدينار)

الشهر	إجمالي تكاليف المنتجات الأساسية (Y)	الكميات المنتجة بالكغم		
		اللبن (X_1)	القشدة (X_2)	الجبن (X_3)
1	461363	224858	100308	78079
2	473371	256490	105393	73533
3	620165	327286	127436	105412
4	571142	322646	125699	78062
5	552848	325318	107930	70962
6	464821	299951	86555	64756
7	583950	393930	100731	88540
8	638213	449044	85669	102757
9	819686	320951	61191	320516
10	866510	617361	133883	112488
11	653387	340309	145085	95838
12	531599	240095	108443	94800

المصدر: إعداد الباحثان اعتمادا على موازين المراجعة الشهرية وتقارير الإنتاج للشركة عينة البحث.

10–2–تطبيق النموذج وعملية التقويم:

لقد قام الباحثان بتطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد على بيانات الجدول **(1)** بواسطة الحاسب الآلي من خلال برنامج **MINITAB** . وقد ظهرت النتيجة النهائية للتطبيق على شاشة الحاسب الآلي بعد استبعاد المشاهدة العاشرة كما يلي :–

جدول (2)نتائج الحاسب الآلي بالنسبة لتحديد التكلفة المتغيرة لمنتجات الشركة عينة البحث

The regression equation is:
$Y = 6899 + 0.695\ X_1 + 1.82\ X_2 + 1.50\ X_3$

Predictor	Coef	StDev	T	P	VIF
X_1	0.69532	0.06269	11.09	0	1.0
X_2	1.8241	0.2176	8.38	0	1.5
X_3	1.49552	0.06901	21.67	0	1.5

R^2adj = 98.5 % R^2= 98.9% S = 12850

Analysis of Variance:-

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	1.08558E+11	36185882628	219.15	0
Error	7	1155832364	165118909		
Total	10	1.09713E+11			

Source	DF	Seq SS
X_1	1	27013709636
X_2	1	4008057383
X_3	1	77535880865

Durbin – Watson Statistic = 1.90
No evidence of lack of fit (P > 0.1)

ويمكن تفسير النتائج التي أظهرها الحاسب الآلي كما يلي:–

1- إن قيمة معامل التحديد ($\mathbf{R^2}$) تساوي (**98.9%**) ، وقيمة معامل التحديد المعدل ($\mathbf{R^2_{adj}}$) تساوي (**98.5%**) ، وهذا يعني أن خط انحدار معادلة التكاليف المقدرة ينطبق على الواقع بنسبة

اكبر من (98%) ، أي أن نسبة الانحراف في قيم المتغير التابع التي تعزى لعلاقتها مع المتغيرات التوضيحية هي أكثر من (98%) ، وهي حالة ممتازة .

2- ولغرض التأكد من مدى دلالة معادلة الانحدار المقدرة هل هي معنوية أم أنها جاءت نتيجة الصدفة نستخدم اختبار (F). ومن نتيجة تحليل التباين نجد إن قيمة (F) المحتسبة تساوي (219.15. وعند مقارنة هذه القيمة مع قيمة (F) الجدولية (8.45) بمستوى معنوية 1% ودرجات حرية (3) للبسط و (7) للمقام يتضح بان (F) المحتسبة اكبر من (F) الجد ولية بـ (26) مرة، وهذا يعني إن معادلة الانحدار لها دلالة معنوية عالية ولم تأت نتيجة الصدفة، وهي حالة ممتازة.

3- ولغرض اختبار معنوية المتغيرات التوضيحية (المستقلة) في معادلة الانحدار المقدرة نستخدم اختبار (t). ومن النتائج التي أظهرها الحاسب الآلي نجد بان قيمة (t) المحتسبة هي 11.09 ، 8.38 ، 21.67 للمتغيرات التوضيحية X_3 , X_2 , X_1 على الترتيب . وعند مقارنة هذه القيم مع قيمة (t) الجدولية (2.821) بمستوى معنوية (1%) ودرجة حرية (9) نجد بان قيم (t) المحتسبة للمتغيرات التوضيحية هي اكبر بكثير من قيمة (t) الجدولية ، وهذا يعني إن المتغيرات التوضيحية لها دلالة معنوية عالية في معادلة الانحدار المقدرة ، وهي حالة ممتازة .

4- ولغرض التحقق من عدم وجود ارتباط ذاتي في معادلة الانحدار المقدرة أو كما يعرف بمشكلة (Autocorrelation) نلجأ إلى اختبار Durbin –Watson (DW). ومن النتائج التي أظهرها الحاسب الآلي نجد بان قيمة (DW) المحتسبة تساوي (1.90). وعند مقارنة هذه القيمة مع الحد الأعلى للقيمة الجدولية (du = 1.640) بمستوى معنوية 1% ودرجة K = 3 ، n = 11 نجد بان DW المحتسبة هي أعلى من الحد الأعلى للقيمة الجدولية du كما إن قيمة DW المحتسبة هي أقل من (4 – du) وكما مبين أدناه :-

DW > du المحتسبة < 4 – du

1.640 1.90 2.36

وهذا يعطي دلالة بعدم وجود مشكلة (**Autocorrelation**) ، أو عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الأولى في معادلة الانحدار المقدرة . وهي حالة جيدة .

5 - ولغرض معرفة هل هناك ارتباط خطي قوي بين المتغيرات المستقلة ، أو كما يطلق عليه مشكلة (Multicollinearity) نلجأ إلى اختبار (**VIFs**) الذي يقيس قوة العلاقة بين كل متغير مستقل وجميع المتغيرات المستقلة الأخرى.

وهناك بعض الإرشادات في هذا الخصوص (**Dielman, 2005: 163**):-

إن أي قيمة منفردة لـ (**VIF**) أكبر من (**10**) تشير إلى إن مشكلة (**Multicollinearity**) قد تؤثر على تقديرات المربعات الصغرى لمعاملات الانحدار .

إذا كانت قيم (**VIFs**) أقل من $\left(\frac{1}{1-R^2}\right)$ حيث إن ($\mathbf{R^2}$) هو معامل التحديد للنموذج فان مشكلة (**Multicollinearity**) هي ليست قوية بشكل كافي لتؤثر على تقديرات معاملات الانحدار . وفي هذه الحالة فان المتغيرات التوضيحية تكون مرتبطة بشكل قوي بالمتغير المعتمد (**Y**) أكثر مما تكون مرتبطة بأي متغير آخر.

وعند النظر إلى قيم (VIFs) المنفردة الظاهرة مع نتائج تطبيق النموذج على الحاسب الآلي نجد أنها (1.0 , 1.5 , 1.5) للمتغيرات التوضيحية (X_3 , X_2 , X_1) على الترتيب ، وان كل قيمة من هذه القيم هي أقل بكثير من العدد (10) . كما ان مجموع قيم (VIFs) هي (4) في حين أن قيمة $\frac{1}{1-R^2}$ تساوي (90.9) ، وبالتالي فان قيم (VIFs) هي أقل من قيمة $\left(\frac{1}{1-R^2}\right)$ بـ (22.7) مرة ، وهذا يعطي دلالة بان تقديرات معاملات الانحدار غير متأثرة بمشكلة (Multicollinearity) ، وان المتغيرات التوضيحية مرتبطة بشكل قوي بالمتغير المعتمد أكثر مما تكون مرتبطة بأي متغير آخر.

ويمكن التحقق من صحة هذه النتيجة التي تم التوصل إليها من خلال استخراج معامل الارتباط بين المتغيرات التوضيحية والتي كانت كما أظهرها الحاسب الآلي كما يلي:

	X_1	X_2
X_2	**- 0.086**	
X_3	**0.095**	**- 0.577**

Correlation (Pearson):-

وحيث ان معاملات الارتباط بين المتغيرات التوضيحية هي أقل من **(0.70)** فان هذا يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط خطي قوي بين المتغيرات التوضيحية ، وهي حالة جيدة.

6- أظهر تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد أن الكلفة المتغيرة للكيلوغرام الواحد هي (1495.52, 1824.100, 695.320) دينار لمنتجات اللبن والقشدة والجبن على الترتيب.

واستناداً لما تقدم يمكن القول بان التكلفة المتغيرة للوحدة لكل نوع من منتجات الشركة عينة البحث يمكن الاعتماد عليها بمستوى ثقة (**99%**) وهي ذات دلالة معنوية عالية كما ظهر من الاختبارات (R^2)، (R^2 adj)، (F)، (t)، (r)، (VIFs)، (DW).

11- إعداد الخطة الإنتاجية لعام 2007 للشركة عينة البحث بأسلوب البرمجة الخطية:

سيتم في هذه الفقرة تحديد أفضل بديل متاح أمام الشركة عينة البحث باستخدام نموذج البرمجة الخطية والتي نصت فرضية البحث على استخدامه، حيث سيتم صياغة دالة الهدف للشركة عينة البحث ،ثم صياغة قيود مسألة البرمجة الخطية الخاصة بالشركة عينة البحث ،ليتم بعد ذلك تحديد الحل الأمثل ،ويمثل الحل الأمثل أفضل خطة إنتاجية وبيعيه[1]متاحة أمام الشركة عينة البحث ،والتي ستستخدم في الفقرة القادمة لتحديد عائد المساهمة الضائع (التكلفة الفرصية) عند حدوث انحرافات بين الكميات الفعلية والكميات المخططة وفق أفضل خطة إنتاجية وبيعيه (الحل الأمثل لمسألة البرمجة الخطية)، حيث ينتج الحل الأمثل أسعار الظل (والتي تمثل مقياسا للتكلفة الفرصية) يتم من خلالها تسعير الموارد الاقتصادية لمراكز المسؤولية في الشركة عينة البحث على أساس التكلفة المتغيرة مضافا إليها سعر الظل (التكلفة الفرصية) للوحدة من ذلك العنصر باعتبارها عناصر خاضعة لرقابة مدراء مراكز المسؤولية.

فلكي يتم إعداد الخطة الإنتاجية لعام **2007** للشركة عينة البحث بأسلوب البرمجة الخطية لابد من صياغة البيانات المتاحة عن الخطة في شكل علاقات رياضية يمكن معالجتها بأسلوب البرمجة الخطية . ولهذا سنرمز إلى الكمية المخطط إنتاجها وبيعها من منتوج اللبن بالرمز **(X_1)** ، في حين سنرمز إلى الكمية المخطط إنتاجها وبيعها من منتوج القشدة بالرمز **(X_2)** ، أما الكمية المخطط إنتاجها وبيعها من منتوج الجبن فسنرمز لها **(X_3).**

وقد قام الباحثان بإجراء الصياغة الرياضية لدالة الهدف والقيود للشركة عينة البحث فكانت كما يلي:

دالة الهدف $\text{Max. } Z = 0.220237\,X_1 + 0.52277\,X_2 + 0.64218\,X_3$

Subject to:

قيد الحليب المجفف	$0.12111X_1 + 0.073992X_2 + 0.033618X_3 \leq 567243$
قيد النشا	$0.0081319X_1 + 0\,X_2 + 0.0152510X_3 \leq 80700$
قيد السكر	$0X_1 + 0.0244370X_2 + 0X_3 \leq 42509$
قيد المثبت	$0X_1 + 0.005865X_2 + 0X_3 \leq 21695$
قيد زبد الوسام	$0X_1 + 0.100650X_2 + 0X_3 \leq 172810$
قيد زبد مار جرين	$0X_1 + 0.12157X_2 + 0.082701X_3 \leq 388645$
قيد الكيرد	$0X_1 + 0X_2 + 0.38554X_3 \leq 418965$
قيد نكهة شيدر	$0X_1 + 0X_2 + 0.0002159X_3 \leq 425$
قيد الأملاح	$0X_1 + 0X_2 + 0.0153160X_3 \leq 28989$
قيد العمل المباشر للبن	$0.0095244X_1 + 0X_2 + 0X_3 \leq 72660$

[1] يمكن اعتبار الخطة الإنتاجية المعدة بأسلوب البرمجة الخطية بأنها خطة إنتاجية وبيعيه في آن واحد وذلك لأن هذه الخطة الإنتاجية تعد في ظل قيد حجم الطلب المتوقع على منتجات الشركة .

قيد العمل المباشر للقشدة	$0X_1 + 0.0318434X_2 + 0X_3 \leq 53284$
قيد العمل المباشر للجبن	$0X_1 + 0X_2 + 0.0201799X_3 \leq 79926$
قيد الطلب على اللبن	$X_1 + 0X_2 + 0X_3 \leq 4918613$
قيد الطلب على القشدة	$0X_1 + X_2 + 0X_3 \leq 1023833$
قيد الطلب على الجبن	$0X_1 + 0X_2 + X_3 \leq 1054808$
قيد عدم السلبية	$X_1 , X_2 , X_3 \geq 0$

وقد قام الباحثان بحل هذه المشكلة بواسطة الحاسب الآلي من خلال برنامج خاص مكتوب بلغة **BASIC** وتم تنفيذه من خلال البرنامج التنفيذي **GWBASIC.EXE** ، وقد ظهرت نتائج التطبيق على شاشة الحاسب الآلي كما يلي:-

جدول (3)نتائج تطبيق نموذج البرمجة الخطية واستخراج الحل الأمثل

Primal Variables	Value
1	3765395
2	1023833
3	1054808
5	33993.31
6	17489.59
7	15690.22
8	69761.21
9	176943.96
10	12294.33
11	197.27
12	12833.56
13	36796.87
14	20681.68
15	58640.1
16	1153218
Dual Variables(أسعار الظل)	Value
4	1.818487
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0.3882165
18	0.5810461
Value of Objective Function	2041885

12- تفسير الحل الأمثل للشركة عينة البحث

عند الاطلاع على نتائج تطبيق نموذج البرمجة الخطية الظاهرة في الجدول(3)يمكن ملاحظة الآتي :-

1- ان الكمية المتوقع إنتاجها وبيعها خلال عام 2007 والتي تمثل أفضل خطة إنتاجية وبيعيه في ظل القيود الحالية للشركة عينة البحث ستكون 3765395 كغم من اللبن ، 1023833 كغم من القشدة ، 1054808 كغم من الجبن .

2- إذا تمكنت الشركة عينة البحث من تنفيذ هذه الخطة خلال عام 2007فانها ستحقق أقصى عائد مساهمة والذي يبلغ 2041885000دينار.

3-ظهر في الحل الأمثل ضمن المتغيرات الأساسية اثنا عشر متغيراً (من مجموع خمسة عشر متغيراً) تمت إضافتها لقيود مشكلة البرمجة الخطية بهدف تحويلها من صيغة متباينات الى صيغة معادلات وهذه المتغيرات هي (X_5 , X_6 ,....., X_{16}) وهي تمثل كمية الموارد غير المستغلة في الشركة عينة البحث.

فقد ظهر في الحل الأمثل إن الكميات الآتية من الموارد لم يتم استغلالها بشكل أمثل والتي تمثل نقطة ضعف في أداء الإدارةمن حيث عدم توجيه مواردها المادية الوجهة السليمة . وهذه الموار د غير المستغلة (العاطلة) هي كما يلي :-

33993.3 كغم من النشا	**17489.59** كغم من السكر
15690.22 كغم من المثبت	**69761.21** كغم من زبد الوسام
176943.96 كغم من زبد مار جرين	**12294.33** كغم من جبن الكيرد
197.27 كغم من نكهة شيدر	**12833.56** كغم من الأملاح
36796.87 ساعة عمل مباشر في قسم اللبن	**20681.68** ساعة عمل مباشر في قسم القشدة
58640.1 ساعة عمل مباشر في قسم الجبن	**1153218** كغم من الطلب على منتوج اللبن

ولهذا السبب فقد ظهر سعر الظل لكل وحدة من هذه الموارد (X_5 , X_6 , ... , X_{16}) بقيمة مساوية للصفر حيث تكون هذه هي قيمتها الاقتصادية كسلعة متاحة داخلياً بوفرة.

4- لم يظهر المتغير (X_4) ضمن المتغيرات الأساسية في الحل الأمثل. وحيث ان (X_4) يمثل الكمية غير المستغلة من مادة الحليب المجفف ، فهذا يعني ان مادة الحليب المجفف تستهلك بالكامل خلال عام (2007) . ولهذا فان الشركة لم تتمكن من تلبية الطلب على منتوج اللبن بالكامل حيث ما يزال هناك طلب على منتوج اللبن بمقدار 1153218 كغم لم يتم تلبيته بسبب نفاد مادة الحليب المجفف ، ولهذا فقد ظهر في الحل الأمثل سعر الظل للكيلوغرام الواحد من الحليب المجفف بمبلغ 1818.487 دينار ، وهذا المبلغ هو القيمة الاقتصادية للكغم الواحد من الحليب المجفف باعتباره سلعة نادرة حيث إن زيادة الكمية المتاحة من الحليب المجفف بمقدار كيلوغرام واحد سوف تترتب عليه زيادة عائد المساهمة الكلي للشركة عينة البحث بمقدار 1818.487 دينار. ويمكن التحقق من ذلك من خلال حل المشكلة من جديد مع زيادة الطرف الأيمن لقيد الحليب المجفف بمقدار (**1** كغم) ورؤية أثر ذلك على قيمة دالة الهدف (عائد المساهمة الكلي).

وهكذا يرى الباحثان إن على إدارة الشركة عينة البحث زيادة الكمية المتاحة من الحليب المجفف طالما كانت تكلفة الحصول عليه أقل من 1818.487 دينار للكغم الواحد لان المحصلة النهائية سوف تكون في صالح الشركة.

5- لم يظهر المتغيران (X_{17} ,X18) ضمن المتغيرات الأساسية في الحل الأمثل. وحيث إن X_{17}) يمثل الكمية غير المستغلة لحجم الطلب على منتوج القشدة ، وان (X_{18}) يمثل الكمية غير المستغلة لحجم الطلب على منتوج الجبن ، فهذا يعني إن حجم الطلب على منتوجي القشدة والجبن سيتم تجهيزه بالكامل خلال عام 2007 . ويمكن التحقق من ذلك من خلال المقارنة بين الكمية المتوقع إنتاجها وبيعها من منتوجي القشدة والجبن الظاهرة في الحل الأمثل مع قيدي الطلب على القشدة والجبن الظاهرة في مشكلة البرمجة الخطية . ولهذا فقد ظهر في الحل الأمثل سعر الظل للطلب على الكيلوغرام الواحد من القشدة بمبلغ 388.2165 دينار وسعر الظل للطلب على الكيلوغرام الواحد من الجبن بمبلغ 581.0461 دينار ، وهذان المبلغان هما القيمة الاقتصادية للطلب على الكيلوغرام الواحد من القشدة والجبن حيث إن زيادة الطلب على منتوجي القشدة والجبن بمقدار كيلوغرام واحد لكل منهما سوف تترتب عليه زيادة عائد المساهمة الكلي للشركة عينة البحث بمقدار 388.2165 , 581.0461 دينار على الترتيب . ويمكن التحقق من ذلك من خلال حل المشكلة من جديد مع زيادة الطرف الأيمن لقيد الطلب على القشدة بمقدار (1 كغم) ورؤية اثر ذلك على عائد المساهمة الكلي. ثم حل المشكلة من جديد مرة أخرى مع زيادة الطرف الأيمن لقيد الطلب على الجبن بمقدار (1 كغم) ورؤية اثر ذلك على عائد المساهمة الكلي.

وهكذا يرى الباحثان أن على إدارة الشركة عينة البحث إن تسعى جاهدة إلى زيادة كمية الطلب على منتوجي القشدة والجبن وذلك من خلال إما القيام بحملات إعلانية مكثفة أو فتح منافذ تسويقية جديدة أو زيادة عمولات البيع طالما كانت تكلفة ذلك أقل من 388.2165 دينار للكغم الواحد من القشدة ، وأقل من 581.0461دينار للكغم الواحد من الجبن لان النتيجة النهائية سوف تكون ايجابية في هذه الحالة.

6- يمكن القول انه كلما كان سعر الظل لأحد الموارد مرتفعاً فإنه يدل على إن هذا المورد يمثل نقطة اختناق بالنسبة للشركة عينة البحث. أي إن ارتفاع سعر الظل لأحد القيود لا يعبر عن ظاهرة صحية لأنه في الغالب يعبر عن عدم توازن الطاقات ، بحيث إن هذه القيمة الاقتصادية لأحد الموارد ممثلة في سعر الظل المقابل له لا تعبر في الواقع عن إنتاجية هذا العنصر في حد ذاته بقدر ما هي تعبير عن تكاتف أنواع الموارد المختلفة في العملية الإنتاجية . فعندما ينفرد عنصر من عناصر الإنتاجبسعر ظل مرتفع كثيراً عن غيره من أسعار الظل للموارد الأخرى فان هذا يعني إن هذا العنصر موضع ندرة ويمثل نقطة اختناق كبيرة بالنسبة للشركة وان زيادة القدر

المتاح منه وتوجيهها إلى العمل سوف تساعد أيضاً على تقليل كمية الموارد غير المستغلة في مواضع أخرى بالشركة لتعمل متكاملة مع بعضها .

13- تطبيق نظام محاسبة المسؤولية المبني على أسعار الظل كمقياس للتكلفة الفرصية:

يقوم النظام المقترح على أساس استخدام أسعار الظل كمقياس للتكلفة الفرصية في ظل نظام لمحاسبة المسؤولية . وطبقاً لذلك فان على النظام المحاسبي أن يمد الإدارة بمعلومات عن نوعين من التكلفة هما:-

1- التكلفة المتغيرة.

2- التكلفة الفرصية المصاحبة لأية خطة إنتاجية تتبعها الشركة.

إن لهذا النظام المقترح خصائص أساسية هي :-

1- يهتم النظام بالتأكيد على رؤساء الأقسام بالالتزام بالخطة الموضوعة إنتاج المقادير المحددة من كل منتوج والتقيّد بالمعايير المحددة لعناصر الإنتاج.

2- يتم تقويم الأداء الفعلي على أساس قيمته الحقيقية للشركة وليس على أساس موازين حسابية لتكاليف حمّلت أو تحمّل على الإنتاج.

3- يتم تسعير الوحدة المستخدمة من عناصر الطاقة الثابتة على أساس سعر الظل لها (أي التكلفة الفرصية) .

4-في ظل هذا النظام فان المطلوب أساساً من رؤساء الأقسام هو تحقيق التعادل بين إيراداته وتكاليفه (بمفهومها الجديد) ، أي التعادل الذي يتحقق عند مستوى النشاط المقرر أصلاً في الخطة الإنتاجية.

5- إذا استطاع أحد الأقسام تحقيق فائض كنتيجة مباشرة لخفض مستوى معايير عناصر الإنتاج الداخلة في إنتاج الوحدة الواحدة فان هذا يعد عملاً ايجابياً يستحق التشجيع، وذلك لان زيادة الفائض هنا لم تأتِ على حساب الأقسام الأخرى. وعلى النقيض من ذلك إذا قام أحد الأقسام باستهلاك أكثر من المعايير المقررة أصلاً لإنتاج الوحدة فان هذا سوف يترتب عليه تحقق خسائر في كل وحدة ينتجها. وبالطبع فان نظام محاسبة المسؤولية لابد وان يعكس كلا من هذين الموقفين وحجمهما الحقيقي (من حيث درجة تأثير كل منهما على النتيجة النهائية لنشاط الشركة) حتى يمكن اتخاذ القرار المناسب بالنسبة للمسئول عن هذا السلوك إن كان ثواباً أو عقاباً .

وعند تنفيذ الشركة عينة البحث للخطة الإنتاجية والبيعية لعام **2007** التي تم بيانها في الفقرة السابقة والتزام أقسام اللبن والقشدة والجبن بهذه الخطة وذلك لغرض تطبيق نظام محاسبة المسؤولية المقترح، فان تقارير أداء هذه الأقسام ستظهر في نهاية عام **2007** كما يلي:

جدول (4)

شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية –تقرير أداء قسم اللبن لعام 2007

البيان	الكمية (كغم)	سعر الكغم (ألف دينار)	القيمة (ألف دينار)	
الإيراد	3765395	0.915557		3447434
يخصم منه :-				
التكلفة المتغيرة	3765395	0.695320	2618154.4	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الأول[1]	456026.98	1.818487	829279.13	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الرابع عشر	0	0.3882165	0	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الخامس عشر	0	0.5810461	0	
				(3447434)
الرصيد				صفر

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على الجداول (2، 3) وميزان المراجعة الشهري وكشف حركة مخزن الإنتاج التام وقيود مشكلة البرمجة الخطية للشركة عينة البحث.

جدول (5)

شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية–تقرير أداء قسم القشدة لعام 2007

البيان	الكمية (كغم)	سعر الكغم (ألف دينار)	القيمة (ألف دينار)	
الإيراد	1023833	2.34687		2402803
يخصم منه :-				
التكلفة المتغيرة	1023833	1.8241	1867573.7	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الأول	75755.45	1.818487	137760.3	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الرابع عشر	1023833	0.3882165	397468.86	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الخامس عشر	0	0.5810461	0	
				(2402803)
الرصيد				صفر

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على الجداول (2، 3) وميزان المراجعة الشهري وكشف حركة مخزن الإنتاج التام وقيود مشكلة البرمجة الخطية للشركة عينة البحث.

جدول (6)

شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية–تقرير أداء قسم الجبن لعام 2007

البيان	الكمية (كغم)	سعر الكغم (ألف دينار)	القيمة (ألف دينار)	
الإيراد	1054808	2.1377		2254863
يخصم منه :-				
التكلفة المتغيرة	1054808	1.49552	1577486.4	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الأول	35460.535	1.818487	64484.521	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الرابع عشر	0	0.3882165	0	
التكلفة الفرصية لاستخدام القيد الخامس عشر	1054808	0.5810461	612892.07	
				(2254863)
الرصيد				صفر

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على الجداول (2، 3) وميزان المراجعة الشهري وكشف حركة مخزن الإنتاج التام وقيود مشكلة البرمجة الخطية للشركة عينة البحث.

أما تقرير عائد المساهمة الإجمالي فسيظهر كما يلي:–

جدول (**7**)

[1] . تحليل الباحثان (القيمة الفرصية لقيد الأول الجدول الحل النهائي .. القيد الثاني يمثل القيد (صفر) لأن الشركة لا تستطيع تصنيع أكثر من الكمية المتاحة لديها من الحليب وبالتالي فإن القيد الخامس عشر) وذلك لان أسعار الظل المقابلة لهذه القيود تساوي صفراً ، وبالتالي فلن تتأثر النتيجة وذلك لان أية كمية تضرب في القيمة صفر تساوي صفراً .

شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية–تقرير عائد المساهمة الإجمالي لأقسام اللبن والقشدة والجبن لعام **2007**

البيان	الكمية المنتجة والمباعة (كغم)	عائد المساهمة للكغم (ألف دينار)	إجمالي عائد المساهمة (ألف دينار)	
عائد المساهمة المتحقق :-				
لقسم اللبن	3765395	0.220237	829279.3	
لقسم القشدة	1023833	0.52277	535229.2	
لقسم الجبن	1054808	0.64218	677376.6	
إجمالي عائد المساهمة المتحقق				2041885
(-) إجمالي عائد المساهمة المخطط				(2041885)
الانحراف				صفر

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على الجدول(3) وبيانات دالة الهدف للشركة عينة البحث.

يتضح من تقارير الأداء الظاهرة في الجداول(4، 5، 6) وكنتيجة مباشرة لتحميل التكاليف على الأساس الاقتصادي أن إجمالي التكلفة الاقتصادية تساوي إجمالي الإيرادات. فكأن الخطة المطلوب تنفيذها من الأقسام تهدف إلى تحقيق التعادل عند مستوى الإنتاج والبيع المخطط أو التفوق عليه إن أمكن مع عدم الأضرار بالأقسام الأخرى وذلك من خلال خرق معايير عناصر الإنتاج .

أما تقرير عائد المساهمة الإجمالي الظاهر في جدول (7) فيظهر تطابق عائد المساهمة الإجمالي المتحقق مع عائد المساهمة الإجمالي المخطط ولهذا فقد ظهر الانحراف بقيمة مساوية للصفر . أي ان الشركة عينة البحث في ظل هذا الوضع وبوجود هذه القيود المفروضة عليها قد وصلت إلى حالة التوازن وحققت أقصى عائد مساهمة ممكن .

أما تقرير الكميات المستخدمة من الموارد والكميات غير المستغلة وتكلفتها الفرصية فستظهر كما يلي :–

جدول (8)

شركة الوسام لمنتوجات الألبان والمواد الغذائية–تقرير الكميات المستخدمة من الموارد والكميات غير المستغلة وتكلفتها الفرصية خلال عام 2007

نوع المورد	الوحدة القياسية	الكمية المتاحة	الكمية المستخدمة في :-				الكميات غير المستغلة	سعر الظل (ألف دينار)	التكلفة الفرصية للكميات غير المستغلة
			اللبن	القشدة	الجبن	المجموع			
الحليـــــــب المجفف	كغم	567243	456026.9	75755.5	35460.5	567243	0	1.818487	0
النشا	كغم	80700	30619.8	0	16086.9	46706.7	33993.3	0	0
السكر	كغم	42509	0	25019.4	0	25019.4	17489.6	0	0
المثبت	كغم	21695	0	6004.8	0	6004.8	15690.2	0	0
زبد الوسام	كغم	172810	0	103048.8	0	103048.8	69761.2	0	0
زبد مارجرين	كغم	388645	0	124467.4	87233.7	211701.1	176943.9	0	0
جبن كيرد	كغم	418965	0	0	406670.7	406670.7	12294.3	0	0
نكهة شيدر	كغم	425	0	0	227.7	227.7	197.3	0	0
الاملاح	كغم	28989	0	0	16155.	16155.4	12833.	0	0

			6		4				
العمل المباشر	ساعة	205870	35863.1	32602.3	21285.9	89751.3	1161178	0	0
الطلب على اللبن	كغم	4918613	3765395	0	0	3765395	1153218	0	0
الطلب على القشدة	كغم	1023833	0	1023833	0	1023833	0	0.3882165	0
الطلب على الجبن	كغم	1054808	0	0	105408	1054808	0	0.5810461	0

المصدر: إعداد الباحثان اعتمادا على قيود مشكلة البرمجة الخطية وجدول (3).

يتضح من الجدول (8) إن هناك نوعين من القيود هما : قيود تحكم العملية الإنتاجية وتؤثر فيها وهي قيد الحليب المجفف وقيد الطلب على القشدة وقيد الطلب على الجبن ، وقد ظهر لهذه القيود في الحل الأمثل سعر ظل بقيمة أعلى من الصفر ، وأن الكميات المستخدمة في هذه القيود مساوية للكميات المتاحة للاستخدام . وبالتالي فان الكمية غير المستغلة في هذه القيود تساوي صفراً وان تكلفتها الفرصية تساوي صفراً لان حاصل ضرب أي كمية في القيمة صفر تساوي صفراً ، أما النوع الثاني فهي قيود لا تحكم العملية الإنتاجية ولا تؤثر فيها بقدر تأثير تلك القيود الحاكمة بسبب عدم وجود عنصر الندرة فيها حيث أن الكميات المتاحة للاستخدام في هذه القيود اكبر بكثير من الكميات المستخدمة فيها ولهذا فقد ظهر لهذه القيود في الحل الأمثلسعر ظل مساوٍ للصفر باعتبار هذه الموارد متاحة داخلياً بوفرة كبيرة وبالتالي فان تكلفتها الفرصية تساوي صفراً .

ويظهر هذا التقرير أيضاً عدم وجود تنسيق بين إدارة المشترياتوا إدارة الإنتاج . حيث نجد ان مادة الحليب المجفف قد نفدت في وقت يوجد فيه طلب متبقٍ على منتوج اللبن بمقدار 1153218 كغم لم يتم تنفيذه وان هذا المقدار يحتاج إلى 139666 كغم من الحليب المجفف . هذا من جهة ومن جهة أخرى نجد ان هناك كميات غير مستغلة (عاطلة) من مواد خام أخرى حيث بلغت نسبة الكمية غير المستغلة إلى الكمية المستخدمة فعلاً 72.7% لمادة النشا ، 69.9 % لمادة السكر ، 261.3% لمادة المثبت ، 67.7% لمادة زبد الوسام ، 83.6% لمادة زبد مار جرين ، 3% لمادة جبن الكيرد ، 86.6% لمادة نكهة شيدر ، 79.4% لمادة الأملاح ، 129.4% لساعات العمل المباشر ، 30.6% للطلب على اللبن . وهذا يعطي دلالة على سوء إدارة هذه الموارد وعدم توجيهها الوجهة الصحيحة ، وعلى إدارة الشركة عينة البحث إن تتجنب هذا الموقف مستقبلاً بحيث تجعل الكميات غير المستغلة مساوية للصفر أو قريبة منه حتى تتم إدارة هذه الموارد بكفاءة وفاعلية . وأخيرا فقد أظهر هذا التقرير إن التكلفة الفرصية للموارد غير المستغلة تساوي صفراً ، مما يعني إن الشركة عينة البحث في ظل هذه القيود قد وصلت إلى حالة التوازن وحققت أقصى عائد مساهمة .

14 –الاستنتاجات و التوصيات:

14– 1-الاستنتاجات

تتضمن هذه الفقرة خلاصة مكثفة لأهم الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث في ضوء الدراسة النظرية والعملية التي قام بها لبيان دور التكلفة الفرصية في نظام محاسبة المسؤولية وهي كما يلي :

1- أظهر البحث إن هناك محددات في معلومات المحاسبة التقليدية لغرض اتخاذ القرارات وبالتالي فالتحليل المستند على التكاليف الصريحة فقط سوف لن يكون كافياً وان عدم الأخذ بمفهوم التكلفة الفرصية سيؤدي إلى اتخاذ قرارات خاطئة.

2- أظهر الجزء النظري من البحث أن هناك علاقة بين محاسبة المسؤولية وبين مفهوم التكلفة الفرصية ،فمحاسبة المسؤولية هي نظام محاسبي يربط بين أنشطة الشركة وبين المسئولين عن تلك الأنشطة ،ويتم فيه تجميع معلومات محاسبية مخططة وفعلية .

وفي ظل المحاسبة التقليدية تكون المعلومات التي ينتجها النظام الحالي لمحاسبة المسؤولية هي معلومات عن العناصر الصريحة فقط و لا تتضمن معلومات عن التكاليف الفرصية .أما في ظل النظام المقترح لمحاسبة المسؤولية فيتم إنتاج معلومات عن التكاليف الصريحة والتكاليف الفرصية على اعتبار إن التكاليف الفرصية تمثل جزءا هاما من التكاليف الملائمة ،وهي تمثل مؤشرا اقتصاديا هاما يرى الباحث بضرورة إضافته إلى المؤشرات الأخرى لغرض تقويم أداء مراكز المسؤولية.

3- اتضح من الدراسة النظرية إن هناك علاقة بين تقارير الرقابة وبين مفهوم التكلفة الفرصية. فتقارير الرقابة هي مخرجات نظام محاسبة المسؤولية ،وهي في ظل النظام التقليدي تتضمن العناصر الصريحة فقط الخاضعة للرقابة الفعلية والمخططة والانحرافات فيما بينها،ولا تتضمن معلومات عن التكاليف الفرصية.

أما في ظل النظام المقترح فيتم إظهار التكاليف الفرصية في تقارير الرقابة(تقارير الأداء) على اعتبارها جزءا مهما من التكاليف الملائمة الخاضعة لرقابة مدراء مراكز المسؤولية،وهي تمثل مؤشرا اقتصاديا هاما يمكن استخدامه لغرض تقويم أداء مدراء مراكز المسؤولية.

4- لاحظ الباحثان من خلال الزيارات الميدانية التي قام بها للشركة عينة البحث ومن خلال الاطلاع على هيكلها التنظيمي عدم وجود مراكز للمسؤولية يمكن من خلالها تحقيق المساءلة المحاسبية للأشخاص المسئولين عن هذه المراكز ، بالإضافة إلى عدم وجود شعبة لمحاسبة المسؤولية ضمن إدارة الحسابات تسعى لتوفير معلومات محاسبية عن مراكز المسؤولية لتمكن إدارات هذه المراكز من اتخاذ قرارات خاصة بهم.

5-أظهر تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد في الشركة عينة البحث أن التكلفة المتغيرة هي 695.320 ,1824.100 ,1495.520دينار لكل كيلوغرام واحد من اللبن والقشدة والجبن على الترتيب.

6- أظهرت نتيجة اختبار R_2 , $R2_{adj}$ أن خط انحدار معادلة التكاليف المقدرة ينطبق على الواقع بنسبة اكبر من 98% ، أي إن نسبة الانحراف في قيم المتغير التابع التي تعزى إلى علاقتها مع المتغيرات التوضيحية هي أكثر من (98 %) وهي حالة ممتازة .

7- أظهرت نتيجة اختبار (F) لمعادلة التكاليف المقدرة أن قيمة (F) المحتسبة اكبر من قيمة (F) الجد ولية بـ (26) مرة تقريباً تحت مستوى معنوية (1%) ، وهذا يعني ان معادلة الانحدار لها دلالة معنوية عالية وهي حالة ممتازة .

8- أظهرت نتيجة اختبار (t) لمعاملات المتغيرات المستقلة في معادلة التكاليف المقدرة أن قيم (t) المحتسبة اكبر بكثير من قيمة (t) الجد ولية تحت مستوى معنوية (1%) ، وهذا يعني إن المتغيرات التوضيحية لها دلالة معنوية عالية في معادلة الانحدار ،وهي حالة ممتازة .

9- أظهرت نتيجة اختبار Durbin – Watson لمعادلة التكاليف المقدرة أن القيمة المحتسبة للاختبار اكبر من الحد الأعلى للقيمة الجد ولية للاختبار (du) وأقل من القيمة (4 – du) ، وهذا يعطي دلالة بعدم وجود مشكلة (Autocorrelation) في معادلة الانحدار المقدرة ، وهي حالة جيدة .

10- أظهرت نتيجة اختبار (VIFs) ومعامل الارتباط (Pearson) لمعادلة التكاليف المقدرة بان تقديرات معاملات الانحدار غير متأثرة بمشكلة (Multi co linearity) وان المتغيرات التوضيحية مرتبطة بشكل قوي بالمتغير المعتمد (Y) أكثر من أن تكون مرتبطة بأي متغير آخر ، وهي حالة جيدة .

11- اتضح من تطبيق نموذج البرمجة الخطية ، أن أفضل خطة إنتاجية وبيعيه للشركة عينة البحث لعام (2007) في ظل القيود الحالية ستكون إنتاج وبيع 3765395 كغم من اللبن ، 1023833 كغم من القشدة ، 1054808 كغم من الجبن .

12- تبين من الحل الأمثل لمشكلة البرمجة الخطية إن الشركة عينة البحث إذا التزمت بتنفيذ الخطة الإنتاجية والبيعية في عام 2007 فإنها ستحقق أقصى عائد مساهمة والذي يبلغ 2041885000دينار.

13- أظهر الحل الأمثل لمشكلة البرمجة الخطية إن التكلفة الفرصية (سعر الظل) للكيلوغرام الواحد من الحليب المجفف يساوي 1818.487 دينار ، في حين أن التكلفة الفرصية للكيلوغرام الواحد من الطلب على القشدة يساوي 388.2165 دينار ، أما التكلفة الفرصية للكيلوغرام الواحد من الطلب على الجبن فيساوي 581.0461 دينار .

وهذا يعني أن الشركة عينة البحث سيكون في صالحها زيادة الكميات المتاحة من هذه الموارد طالما كانت تكلفة الحصول عليها أقل من أسعار الظل المقابلة لهذه الموارد لان المحصلة النهائية ستكون ايجابية في هذه الحالة .

14- أتضح من الحل الأمثل لمشكلة البرمجة الخطية في الشركة عينة البحث أن هناك موارد غير مستغلة (عاطلة) تتمثل في النشا والسكر والمثبت وزبد الوسام وزبد المار جرين وجبن الكيرد ونكهة الشيدر والأملاح والطلب على اللبن وساعات العمل المباشر في أقسام اللبن والقشدة والجبن.

وهذا يشير إلى سوء إدارة هذه الموارد وعدم وضعها في مكانها المناسب ، كما يشير إلى عدم وجود تنسيق بين إدارة المشتريات وا إدارة الإنتاج عند شراء ما تحتاجه العملية الإنتاجية من مواد أولية الأمر الذي يؤدي إلى تجميد جزء من رأس المال العامل على شكل مخزون مواد لا تحتاجه الشركة عينة البحث عند تنفيذ الخطة الإنتاجية والبيعية .

15- أظهر تطبيق نظام محاسبة المسؤولية المقترح المبني على التكلفة الفرصية أن الشركة عينة البحث ستصل في نهاية عام 2007 إلى حالة التعادل عند مستوى النشاط المقرر في الخطة .

عندما تلتزم أقسام اللبن والقشدة والجبن بالخطة الإنتاجية والبيعية لعام 2007 وستظهر تقارير أداء هذه الأقسام أن الانحراف بين عائد المساهمة المتحقق وعائد المساهمة المخطط سيساوي صفراً ، وان التكلفة الفرصية للكميات غير المستغلة من الموارد تساوي صفراً .

14-2- التوصيات

على ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في المبحث السابق يوصي الباحثان بالآتي:-

1- ضرورة تطبيق النظام المقترح لمحاسبة المسؤولية المبني على التكلفة الفرصية. إن تطبيقه سيؤدي إلى توفير معلومات ملائمة تساعد الإدارة بمستوياتها المختلفة على اتخاذ قرارات صائبة وفرض رقابة واعية على الإيرادات والتكاليف التي تحدث في مراكز المسؤولية وتقويم الأداء في هذه المراكز بما يمكنها من اتخاذ الإجراءات اللازمة لتنفيذ الخطط الموضوعة لكل مركز مسؤولية .

2- ضرورة استحداث شعبة لمحاسبة المسؤولية في الشركة عينة البحث ترتبط بإدارة الحسابات وتتولى مهمة تهيئة وتجهيز المعلومات الملائمة للإدارة بمستوياتها المختلفة لتمكنها من ممارسة وظائفها الإدارية بكفاءة.

3- ضرورة وضع معايير للشركة عينة البحث تستند إلى دراسات علمية وأساليب إحصائية تظهر متطلبات الوحدة الواحدة لكل منتوج من كل عنصر من عناصر الطاقة المختلفة مع ضرورة إشراك العاملين في مراكز المسؤولية في وضع هذه المعايير.

4-ضرورة تصميم نظام لتقارير الأداء تظهر الإيرادات المتحققة في هذه المراكز من جهة ، ومن الجهة الأخرى تظهر التكاليف المتغيرة للوحدات المنتجة ، والتكلفة الفرصية للكميات المستخدمة من عناصر الطاقة ، وعائد المساهمة الضائع نتيجة عدم قيام هذا القسم بإنتاج المستوى المخطط له ، وعائد المساهمة الضائع نتيجة تعدي هذا القسم لكميات من الطاقة كانت مخصصة لأقسام أخرى الأمر الذي لم يمكنها من تنفيذ برنامجها حسب الخطة الموضوعة.

5- ضرورة تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد في الشركة عينة البحث لتحديد التكلفة المتغيرة لكل كيلوغرام واحد من المنتجات. إن تطبيقه سيؤدي إلى توفير معلومات ملائمة عن التكاليف المتغيرة وسيمكن الجهات المستفيدة من الاطمئنان على النتائج التي يتم الحصول عليها وذلك من خلال الاطلاع على نتائج الاختبارات المرافقة لنتائج تطبيق النموذج .

6- ضرورة تطبيق نموذج البرمجة الخطية في الشركة عينة البحث لتحديد أفضل خطة إنتاجية وبيعيه متاحة أمام الشركة عينة البحث ولتكون أساساً لتحديد تكاليفها الفرصية.

7 -على إدارة الشركة عينة البحث اتخاذ الإجراءات الكفيلة لتوفير مادة الحليب المجفف خلال عام 2007 بالكمية اللازمة لتلبية الطلب المتبقي (غير المنفذ) على منتوج اللبن طالما كانت تكلفة الحصول على الحليب المجفف أقل من سعر الظل (التكلفة الفرصية) المقابل له والبالغ 1818.487دينار لكل كيلوغرام واحد من الحليب المجفف.

8- ضرورة إيجاد تنسيق بين إدارة المشتريات والأقسام الإنتاجية عند شراء ما تحتاجه العملية الإنتاجية من مواد أولية. إن وجود مثل هذا التنسيق سيؤدي إلى استثمار رأس المال العامل بشكل أمثل وسيجنب الشركة عينة البحث من تجميد جزء من رأس المال العامل على شكل مخزون مواد لا تحتاجه العملية الإنتاجية عند تنفيذ الخطة الإنتاجية .

ثبت المراجع

أولاً: المراجع العربية:-

(أ) الوثائق الرسمية:-

1- تقارير الإنتاج اليومية خلال عام (2006) للشركة عينة البحث.

2- التقارير الشهرية لحركة مخزن الإنتاج التام (الثلاجة) خلال عام (2006) للشركة عينة البحث.

3- التقارير الشهرية والتقرير السنوي لحركة مخزن المواد الأولية خلال عام (2006) للشركة عينة البحث.

4- تقارير إحصائية مختلفة للشركة عينة البحث.

5- موازين المراجعة الشهرية خلال عام (2006) للشركة عينة البحث.

6- المواصفة القياسية العراقية لمنتجات الألبان رقم (693) لسنة (1999).

(ب) الكتب:-

1- أبو رمان، محمد عبد العزيز، البرمجة الخطية، ط1.(القاهرة، مكتبة عين شمس، 1989).

2-جاري سون ، ري إتش ، ونورين ، إريك ، المحاسبة الإدارية . ترجمة محمد عصام الدين زايد . (الرياض ، دار المريخ ، 2002).

3- الجاسم ، خزعل مهدي ، الاقتصاد الجزئي . (الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بدون سنة).

4-جمعة ، احمد حلمي و خليل ، عطا الله والطراونة ، خالد إبراهيم ، محاسبة التكاليف المتقدمة ،ط1(عمّان ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، 1999).

5 -جمعة ، إسماعيل إبراهيم محرم ، زينات محمد والسوافيري ، فتحي رزق ، بحوث العمليات في اتخاذ القرارات مع تطبيقات على الحاسب . (الإسكندرية ، الدار الجامعية ، 2003).

6 -جمعة ، إسماعيل إبراهيم ومحرم ، زينات محمد والعتر ، عمرو عباس ، محاسبة التكاليف مدخل إداري . (الإسكندرية ، الدار الجامعية ، 2000).

7- زامل ، احمد محمد ، المحاسبة الإدارية مع تطبيقات بالحاسب الآلي . (الرياض ، معهد الإدارة العامة ، 2000).

8 -الشوبجي ، مجدي ، التنبؤ الكمي للمشروعات والحكومات الأساليب والنماذج والتطبيقات ،ط1. (القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية ، 1994).

9 -عبد الرحيم ، علي والعادلي ، يوسف والعظمة ، محمد ، أساسيات التكاليف والمحاسبة الإدارية ، ط1. (الكويت ، ذات السلاسل ، 1990) .

10 -عبد الوهاب ، إبراهيم طه ، المحاسبة الإدارية واستراتيجيات دعم القرار ، ط1 . (المنصورة ، جامعة المنصورة ، 2003) .

11- القريشي ، محمد صالح تركي ، سقة في الاقتصاد القياسي . (عمّان ، مؤسسة الوراق، 2004).

12- قللي ، يحيى احمد مصطفى ، دراسات في أساليب المحاسبة الإدارية للقادة الإداريين وغير التجاريين ، ط1. (القاهرة ، ايتراك للنشر والتوزيع ، 2003).

13- المشهداني ، محمود حسن وهرمز ، أمير حنا ، الإحصاء . (بغداد ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1989).

14- النصر ، محمد محمود وشامية ، عبد الله محمد ، مبادئ الاقتصاد الجزئي ، ط7. (إربد، دار الأمل ، 2002).

15- نور، أحمد، المحاسبة الإدارية وبحوث العمليات.(الإسكندرية، مؤسسة شباب الجامعة، 1989.

16-ولسون ، جي هولتن ، الاقتصاد الجزئي المفاهيم والتطبيقات ، ترجمة كامل سلمان العافي . (الرياض، دار المريخ ، 1987).

17- ويسولوسكي ، جورج ، الانحدار المتعدد وتحليل التباين ، ترجمة شلال حبيب الجبوري . (الموصل ، مطابع التعليم العالي ، 1990).

(جـ) الدوريات والرسائل الجامعية:-

18- ألأسدي ، خولـه طالـب جبـار ، تحليـل التكلفـة الفرصـية للحسـابات الموقوفـة فـي السـجلات المصرفية ، رسالة مقدمة إلى مجلس المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية في جامعة بغداد كجزء من متطلبات الحصول على شهادة محاسب الكلف والإدارية ، 2006.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

(A) Books :-

19-Anderson, D. R. & Sweeney, D. J. & Williams, T. A., Quantitative Methods for Business, (N.Y., west publishing company, 1998).

20-Anthony, Robert N. & Hawkins, David F. & Merchant, Kenneth A., Accounting Text and Cases, 11th ed., (Singapore, McGraw – Hill, Inc., 2004).

21- Bier man, Harlod Jr. & Bonini, Charles p. & Hausman, warren H., Quantitative Analysis for Business Decisions, 8th ed. (Boston, Irwin, Inc, 1991).

22- Brewer, et. al., Managerial Accounting, 2nd ed. (New York, McGraw – Hill Companies, Inc., 2005).

Dielman, Terry E., Applied Regression Analysis, 4th ed. (USA, Brooks /Cole, a division of Thomson learning, Inc., 2005).

Drury, Colin, Management and Cost Accounting, 6th ed., (Thomson Learning, 2004).

Edmonds, Thomas p., et. al., Fundamental Managerial Accounting Concepts, 2nd ed. (Irwin, McGraw – Hill, 2003).

Garrison, Ray H. Managerial Accounting, 5th ed. (USA, Home wood Illinois, 1988).

Hansen, Don R., Mowen, Maryanne M., Management Accounting, 7th ed. (Singapore, south – western, 2005).

Heymann, H. G. & Bloom, Robert, Opportunity Cost in Finance and Accounting, 1st ed., (USA, Quorum Books, 1990).

Hilton, Ronald W., Managerial Accounting, 5th ed. (Irwin, McGraw-Hill, 2002).

Horngren, Charles T. et. al., Management and Cost Accounting. (Europe, prentice Hall Inc., 1999).

Horngren, Charles T. & Foster, George & Datar, srikant M., Cost Accounting A managerial Emphasis, 10th ed. (prentice Hall International, Inc., 2000).

Horngren, Charles T. et. al., Introduction to Management Accounting, 14th ed. (New Jersey, Pearson Education International, 2005).

Kishore, Ravi M., Cost Accounting, 5th ed. (New Delhi, Taxmann Allied Services (P.) ltd., 2003).

Lucey, Terry, Management Accounting, 5th ed. (Great Britain, continuum, 2003).

Mendenhall, William & sincich, Terry, A second course in statistics: Regression Analysis, 6th ed. (USA, pear son Education, Inc., 2003).
Nicholson, Walter, Intermediate Microeconomics and Its Application, 6th ed. International Edition, The Dryden press, 1994).
Pandey, IM, Essentials of Management Accounting. (Delhi, Vikas publishing House PVT Ltd., 1995).
Pandey, IM, Management Accounting A planning and control Approach, 3rd ed. (Delhi, vikas publishing House PVT ltd., 1996).
Pannell, David, J., Introduction to practical linear programming, (New York, John Wiley & Sons, Inc., 1997).
Warren, Carl S. & Reeve, James M. & Fess, Philip E., Managerial Accounting, 8th ed. (Singapore, south western, part of the Thomson Corporation, 2005).
Zimmerman, Jerold L., Accounting for Decision Making and control, 4th ed. (Irwin, McGraw – Hill, 2003).

(B) Periodicals:-
Carter, David W. &Perruso, Larry&Lee, Donna J.,"Full Cost Accounting in Environmental Decision-Making", Nov. 2001, http://www.edis.ifas.ufl.edu.
Perkins, D.,"Incorporating the Opportunity Cost of Setups into Production-related Decisions", Management Accounting Quarterly (fall), 2004.
Samuels, J. M., "Opportunity Costing: An Application of Mathematical Programming ". Journal of Accounting Research, Vol. 3, No. 2, Autumn 1965.