جامعة العربي التبسي - تبسة

كلية العلوم الاقتصادية،العلوم التجارية، وعلوم التسيير

قسم: العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي:..... /2017

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د)

الفرع: علوم اقتصادية

التخصص: اقتصاد كمي

عنوان المذكرة:

تحليل وتقدير دالة التكاليف على المدى القصير

دراسة حالة: شركة إسمنت تبسة (SCT)

خلال الفترة من جوان 2014 إلى غاية مارس 2017

من إعداد:

– منصورية النوار

إشراف الأستاذ:

– مشير الوردي

جامعة العربي التبسي - تبسة
Université Larbi Tebessi - Tebessa

أعضاء لجنة المناقشة :

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
د. شريط كمال	أستاذ محاضر – أ–	رئيسا
مشير الوردي	أستاذ مساعد – أ–	مشرفا ومقررا
بن الشيخ عبد الحميد	أستاذ مساعد – ب–	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2016/ 2017

شكر وتقدير

الحمد والشكر لله قبل كل شيء.

ثم أتقدم بالشكر إلى كل من ساعدني في انجاز هذا البحث .

وخاصة الأستاذ المؤطر مشير الوردي.

جميع إداريي وعمال مصنع الاسمنت بالماء الأبيض لما قدموه من تسهيل سبل العمل في الميدان، نخص قسم المالية والمحاسبة وموظفيه.

فهرس المحتويات

المقدمة العامة	أ –ب–ج–د
الفصل الأول: الأسس النظرية لدالة التكاليف	01
تمهيد	02
المبحث الأول: مفاهيم عامة	03
1– مفهوم التكاليف	03
2– سعر التكلفة	04
3– أنواع التكاليف	06
4– تصنيف التكاليف	07
5– العناصر المكونة للتكاليف	08
المبحث الثاني: طريقة حساب سعر التكلفة بواسطة التكاليف الكلية	09
1– طرق التحصيل الشامل للوظائف	09
2– طرق التحصيل الشامل للمنتجات بمعامل	10
3– طريقة الأقسام المتجانسة	10
المبحث الثالث: طريقة التكاليف المتغيرة	12
1– مفهوم المدى القصير والمدى الطويل	13
2– التكاليف قصيرة الأجل	13
2–1–التكاليف الثابتة (FC)	13
2–2–التكاليف المتغيرة (VC)	14
2–3– التكاليف الكلية (CT)	15
3– التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية في الفترة القصيرة	16
3–1– متوسط التكاليف الكلية(CTM)	16
3–2– متوسط التكاليف الثابتة (CFM)	17
3–3–متوسط التكاليف المتغيرة (CVM)	18
3–4–التكاليف الحدية (CM)	19
3–5– العلاقة بين التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية	20
3–6– العلاقة بين التكاليف في الفترة الطويلة والقصيرة	20

4- استعمال التكاليف في التسيير	23
4-1-حساب حجم الإنتاج الذي يعطي اكبر ربح للوحدة	23
4-2- عتبة المر دودية	25
خلاصة الفصل الأول	27
الفصل الثاني: بنية وتحليل التكاليف في شركة الاسمنت تبسة (SCT)	28
تمهيد	29
المبحث الأول: تقديم عام لشركة الاسمنت	30
1- تأسيس الشركة	30
2- أهداف الشركة	31
3- مواد الشركة	32
3-1- المواد الأولية	32
3-2- الموارد البشرية	32
4- سير العملية الإنتاجية	33
4-1-المرحلة الإنتاجية الأولى:التهيئة والتجهيز للمواد الاولية	33
4-2- المرحلة الإنتاجية الثانية : الطحن والمجانسة الأولية	33
4-3-المرحلة الإنتاجية الثالثة:الطهي	33
4-4 المرحلة الإنتاجية الرابعة: الطحن والمجانسة النهائية	34
5- الهيكل التنظيمي للشركة ووصف المهام والوظائف	35
5-1 الهيكل التنظيمي للشركة	35
5-2- وصف المهام والوظائف	35
المبحث الثاني : دورة الاستغلال في الوحدة	37
1- وظيفة التموين	37
2- وظيفة الإنتاج	39
3- وظيفة التسويق	40
4- الوضعية المالية للشركة	41
المبحث الثالث: تطور أعباء الاستغلال في الشركة (SCT)	43
1- تطور تكاليف المشتريات المستهلكة	43
2- تطور تكاليف الخدمات الخارجية	44
3- تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى	45

4- تطور أعباء العاملين	46
5- تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة	47
6- تطور الأعباء العملياتية الأخرى	48
7-تطور الأعباء المالية	49
8- تطور المخصصات للإهتلاكات، والتموينات وخسائر القيمة	50
خلاصة الفصل الثاني	51
الفصل الثالث:تقدير وتحليل دالة التكاليف	52
تمهيد	53
المبحث الأول: تحديد دوال التكاليف وتقديرها وعرض الإحصائيات	54
1-تحديد دوال التكاليف	54
1-1 الفرضية الأولى	54
1-2-الفرضية الثانية	54
1-3-الفرضية الثالثة	55
2- نقاط مهمة يجب مراعاتها قبل تقدير التكاليف	56
2-1- متابعة تغيرات الأسعار	56
2-2-العلاقة بين التكاليف والإنتاج	56
2-3 الفترات الزمنية المتعلقة بالدراسة	56
3- عرض البيانات	56
3-1- عرض إحصائيات التكاليف الكلية والإنتاج الكلي للشركة	56
المبحث الثاني: عرض منهجية الاقتصاد القياسي	57
1- مفهوم الاقتصاد القياسي	57
1-1 نظرية الاقتصاد القياسي	57
1-2- منهج البحث في الاقتصاد القياسي	58
2-نموذج الانحدار الخطي البسيط	58
2-1- تقديم النموذج	58
2-2 فرضيات النموذج	59
2-3- تقدير المعاملات بطريقة المربعات الصغرى(MCO)	59
2-4- حساب معامل الارتباط الخطي(r)	59
2-5-معامل التحديد(R^2)	60

3- نموذج الانحدار الخطي المتعدد	60
3-1 تقديم النموذج	60
3-2-تقدير المعاملات بطريقة المربعات الصغرى(MCO)	61
3-3 حساب معامل الارتباط R^2	62
3-4-حساب معامل التحديد المصحح R^2	62
4- اختبارات المعنوية أو الدلالة	62
4-1-بالنسبة للنموذج البسيط	62
4-2-بالنسبة للنموذج الخطي المتعدد	63
4-3-اختبار فرضية العدم الارتباط الذاتي بين الأخطاء	64
المبحث الثالث: تقدير دوال التكاليف وتحليل وتفسير نتائجها	65
1- منتج الإسمنت شكل ساكب(VRAC)	65
2- منتج الإسمنت شكل معبأ(SAC)	70
3- تفسير النتائج والتطبيقات الاقتصادية لدالة التكاليف	73
3 -1-تفسير النتائج	73
3-2- حساب المرونات	75
3-3-المرحلة الاقتصادية للإنتاج	76
3-4- تعيين عتبة المردودية (نقطة التوازن)	77
3-5- تعين حجم الإنتاج الذي يعطي اكبر ربح	78
خلاصة الفصل الثالث	80
الخاتمة	أ- ب
المراجع	
الملاحق	

قائمة الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(2-1)	يوضح عدد العمال وتقسيماتهم في الشركة	32
(2-2)	يمثل وصف المهام والوظائف على مستوى المديرية العامة والمصنع	35
(2-3)	تكلفة المواد المستهلكة في الشركة (2011-2016)	37
(2-4)	تطور قيمة المخزونات في الشركة	38
(2-5)	تطور إنتاج الاسمنت (2012-2016)	39
(2-6)	تطور مبيعات الشركة	40
(2-7)	تطور رقم الأعمال والنتائج المحققة (2010-2016)	41
(2-8)	تطور تكاليف المشتريات المستهلكة	43
(2-9)	تطور تكاليف الخدمات الخارجية	44
(2-10)	تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى	45
(2-11)	تطور تكاليف اليد العاملة	46
(2-12)	تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة	47
(2-13)	تطور تكاليف الأعباء العملياتية الأخرى	48
(2-14)	تطور تكاليف الأعباء المالية	49
(2-15)	تطور المخصصات للإهتلاكات، والتموينات وخسائر القيمة	50
(3-1)	يوضح النموذج الأول(CTV)	66
(3-2)	يوضح نتائج اختبار ستودنت للنموذج الأول (CTV)	67
(3-3)	يوضح النموذج الثاني(CTV)	68
(3-4)	يوضح نتائج اختبار ستودنت النموذج الثاني(CTV)	69
(3-5)	يوضح تقدير النموذج الثالث(CTV)	69
(3-6)	يوضح نتائج اختبار ستودنت النموذج الثالث(CTV)	70
(3-7)	يوضح النموذج الأول(CTS)	71
(3-8)	يوضح نتائج اختبار ستودنت النموذج الأول(CTS)	72
(3-9)	يوضح تقدير النموذج الثاني(CTS)	72
(3-10)	يوضح نتائج اختبار ستودنت النموذج الثاني(CTS)	73

قائمة الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(1-1)	رسم تخطيطي لحساب سعر التكلفة في مؤسسة صناعية	05
(2-1)	العناصر التي تدخل في حساب التكاليف	08
(3-1)	مخطط تفصيلي لتحميل التكاليف باستخدام طريقة الأقسام المتجانسة	11
(4-1)	منحنى التكاليف الثابتة	14
(5-1)	منحنى يوضح التكاليف المتغيرة	15
(6-1)	العلاقة بين منحنيات التكاليف الثابتة والمتغيرة والكلية في الأجل القصير	16
(7-1)	منحنى التكاليف المتوسطة الكلية	17
(8-1)	منحنى متوسط التكاليف الثابتة	18
(9-1)	منحنى متوسط التكاليف المتغيرة	18
(10-1)	منحنى التكلفة الحدية	19
(11-1)	العلاقة بين التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية	20
(12-1)	دالة التكاليف في الأجل الطويل	21
(13-1)	منحنى التكاليف الكلية في الفترة الطويلة والقصيرة	21
(14-1)	منحنى التكلفة الكلية على المدى الطويل	22
(15-1)	تعظيم الربح في المدى القصير	24
16-1)	نقطة توازن العائد مع التكلفة	26
(1-2)	مخطط يوضح سير العملية الإنتاجية	34
(2-2)	تكلفة المواد المستوردة والمحلية	38
(3-2)	تطور كلفة وإنتاج الاسمنت بالشركة	39
(4-2)	مقارنة بين المبيعات والمنتجات	40
(5-2)	تطور رقم الأعمال والنتيجة الصافية بالشركة	42
(6-2)	تطور تكاليف المشتريات المستهلكة	43
(7-2)	تطور تكاليف الخدمات الخارجية	44
(8-2)	تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى	45
(9-2)	تطور تكاليف أعباء العاملين	46
(10-2)	تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة	47

(13-2)	تطور المخصصات للإهتلاكات، والتموينات وخسائر القيمة	50
(1-3)	يوضح الفرضية الأولى	54
(2-3)	الفرضية الثانية	55
(3-3)	يوضح الفرضية الثالثة	56
(4-3)	اختبار دربين واتسون	65

قائمة الاختصارات والرموز(*Abréviations*):

الاختصار	المدلول
SCT	شركة الإسمنت تبسة
ERCE	مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق
FC	التكاليف الثابتة
CV	التكاليف المتغيرة
CT	التكاليف الكلية
CM	التكاليف الحدية
CTM	التكاليف الكلية للمنتج اسمنت شكل معبأ
CTV	التكاليف الكلية للمنتج اسمنت شكل ساكب
CFM	متوسط التكاليف الثابتة
CVM	متوسط التكاليف المتغيرة
SCF	النظام المحاسبي المالي
Eviews	برنامج إحصائي
Q	حجم الإنتاج
Q_{V}	حجم الاسمنت شكل ساكب
Q_{S}	حجم الاسمنت شكل معبأ
Ec	مرونة التكاليف

مقدمـــــــــــــة

في ظل التحولات الاقتصادية، فان أساس بقاء أي مؤسسة، و استمراريتها في الإنتاج مرهون بمدى قدرتها على التأقلم مع هذه الظروف الجديدة ودخول عالم المنافسة الذي يفرضه اقتصاد السوق، هذا التطور في الميدان الاقتصادي لاسيما على المستوى العالمي صاحبه اهتمام بالغ بموضوعات التكاليف نظرا للعديد من المشاكل التي تواجه المؤسسات الصناعية الحديثة نتيجة كبر حجم وحداتها الإنتاجية وتنوع منتجاتها، الأمر الذي ترتب عنه تعقد عملية الرقابة مما زاد من أهمية محاسبة التكاليف باعتبارها أداة للرقابة الإدارية التي تقدم بيانات ومعطيات متنوعة إلى جميع المستويات الإدارية في الوقت المناسب.

وللقيام بالتسيير المحكم يجب على المؤسسة أن تتعرف على مدى تدخل كل عنصر من عناصر الإنتاج وتنظم قواعد تسييرها على أساس المعرفة الدقيقة لمساهمة هذه العناصر في تكلف الوحدة المنتجة، وعلى هذا الأساس تعتبر دالة التكاليف من الطرق التقنيات لزيادة فعالية التحكم وتوجيه التسيير، إذ تسمح بدراسة ومراقبة المردودية وتحديد إمكانيات المؤسسة من خلال التسيير الفعال والمحكم للعملية الإنتاجية، لضمان تحقيق أهدافها الإستراتيجية.

1- إشكالية البحث:

باعتبار أن المؤسسة الإنتاجية تنفرد بخاصية جوهرية، وهي إنتاج السلع، فان النمو الاقتصادي مرهون بمدى كمية السلع المباعة، ومن هنا يمكننا بلورة الإشكالية الرئيسية الموالية:

ما هي علاقة التكاليف بحجم النشاط؟

وعليه نطرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو مستوى الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف؟
- ما هو مستوى الإنتاج الذي تبلغه المؤسسة حتى تحقق أكبر ربح ممكن؟
- ما هو مستوى الإنتاج الذي يجب على المؤسسة تحقيقه حتى تصل إلى نقطة التوازن بين عائداتها وتكاليفها وبالتالي تجنب الوقوع في الخسارة؟

ولمعالجة هذه الإشكالية سوف ننطلق من مجموعة من الفرضيات الأساسية التي نراها أكثر منطقية لفهم الموضوع وهي:

2- فرضيات البحث:

- مستوى الإنتاج الفعلي عند المؤسسة لا يصل إلى مستوى الإنتاج الأمثل،
- المؤسسة لا تصل إلى مستوى الإنتاج الذي يحقق لها أكبر ربح ممكن،

– المؤسسة تحقق ربح على الدوام عند جميع مستويات الإنتاج الفعلية.

3– أهداف البحث:

تسعى دراستنا إلى تحقيق الأهداف التالية:

– تقدير دالة التكاليف في المدى القصير،

– إيجاد حجم النشاط الأمثل المدني للتكاليف ونظيره المعظم للربح في المؤسسة،

– حساب نقطة التوازن، أي مستوى الإنتاج الذي يجب على المؤسسة بلوغه حتى تتجنب الخسارة.

4– دوافع اختيار موضوع البحث:

يرجع اختيارنا لموضوع البحث إلى الدوافع التي نلخصها في:

أ– أسباب موضوعية:

– تزايد الاهتمام بدراسة التكاليف والإلمام بها وذلك للتمكن من مواكبة متطلبات المنافسة،

– محاولة معرفة الدور الذي يمكن أن تلعبه التكاليف في السياسة المالية للمؤسسة،

– النقص الملحوظ في هذا المجال من الدراسات الاقتصادية.

ب– أسباب ذاتية:

– الرغبة في رفع رصيدي المعرفي في هذا المجال،

– التعرف على سير العملية الإنتاجية وشبكة العلاقات الإدارية داخل مؤسسة تبسة للإسمنت.

5– منهج البحث وأدوات التحليل:

وقد عالجنا الموضوع محل الدراسة والبحث للإجابة عن التساؤلات المطروحة معتمدين على المنهج الوصفي التحليلي باستعمال البيانات الإحصائية المأخوذة من وثائق الشركة، كما استخدمنا المنهج التجريبي فيما يخص الدراسة التطبيقية، تمثل في منهج الاقتصاد القياسي.

6– الإطار الزماني والمكاني:

تمت الدراسة الميدانية بمؤسسة اسمنت تبسة – مصنع الماء الابيض، والتي شملت الفترة من جوان 2014 إلى غاية مارس 2017 والتي تعبر عن معطيات شهرية، أما فيما يخص اختيارنا لهذه الفترة فإنها تمثل سلسلة زمنية مقبولة لدراسات المدى القصير.

7- صعوبات البحث

لا يخلو انجاز أي بحث من مواجهة صعوبات أو مصادفة عقبات، وبالنسبة لهذا البحث تتمثل أهم الصعوبات في ما يلي:

- صعوبة الحصول على المعطيات المتعلقة بالدراسة من المؤسسة محل الدراسة،
- نقص المراجع على مستوى الكلية.

8- خطة البحث:

اشتملت خطة البحث على ثلاث فصول مرتبة كما يلي:

الفصل الأول: الأسس النظرية للتكاليف، وذلك بعرض طريقة حساب سعر التكلفة بواسطة التكاليف الحقيقية، ثم بطريقة التكاليف المتغيرة، وتم تقسيمه إلى المباحث الآتية:

- المبحث الأول: مفاهيم عامة،
- المبحث الثاني: طريقة حساب سعر التكلفة بواسطة التكاليف الكلية،
- المبحث الثالث: طريقة التكاليف المتغيرة.

الفصل الثاني: تقديم عام للمؤسسة محل الدارسة، والتطرق إلى بنية التكاليف وتحليل تطورها عبر السنوات، وتم تقسيمه إلى المباحث الآتية:

- المبحث الأول: تقديم عام لشركة الاسمنت،
- المبحث الثاني: دورة الاستغلال في الوحدة،
- المبحث الثالث: تطور أعباء الاستغلال في الشركة (SCT).

الفصل الثالث: تقدير دالة التكاليف بالمؤسسة، وتحليل وتفسير لنتائج التقدير، وتطبيق النتائج اقتصاديا وذلك بحساب عتبة المردودية وحجم النشاط الأمثل المدني للتكاليف والحجم المعظم للربح في المؤسسة، وتم تقسيمه إلى المباحث الآتية:

- المبحث الأول:تحديد دوال التكاليف وتقديرها وعرض الإحصائيات،
- المبحث الثاني: عرض منهجية الاقتصاد القياسي،
- المبحث الثالث: تقدير دوال التكاليف وتحليل وتفسير نتائجها.

الفصل الأول:

الأسس النظرية

لدالة التكاليف

تمهيد:

يرتبط تقويم المنتجات أو المبيعات بمفهوم سعر التكلفة، باعتبارها محصلة لتكاليف متعددة مواكبة للأنشطة، وظائف الشراء والإنتاج والتوزيع وغيرها، بينما ترتبط مراقبة التشغيل بمفهوم التكاليف، على أساس أنها تتجسد عبر الوقوف عند كل نشاط ومواكبة كل وظيفة على حدا وذلك يرتبط بكل نشاط أو ورشة أو جزء من المؤسسة، في حين يتمثل سعر التكلفة في مجموع التكاليف المحققة لدى كل الأنشطة المتعلقة بها.

إلى جانب أهمية سعر التكلفة الذي يرجع للدور الذي تلعبه في اتخاذ قرارات الإنتاج "مثلا" أو غير ذلك من القرارات تبعا لما يكون عليه العائد المحسوب في علاقته بالعائد المرجو أو المقبول بالنسبة للمؤسسة، إذ أن تحديد العائد (ربحا أو خسارة) يسمح بمراقبة سياسة الإنتاج والتوزيع والاستثمار ، كما أنه سواء كانت تملك المؤسسة تحديد سعر البيع أو لا تملك تحديده فانه لا يمكنها أن تتجاوز سعر التكلفة بأي حال من الأحوال .

وعليه قسمنا هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث، المبحث الأول يتناول مفاهيم عامة عن التكاليف وتصنيفها وعناصرها ، أما المبحث الثاني فهو يتطرق إلى التحليل بأسلوب الأقسام المتجانسة على اعتبار أنها تستعمل في حساب سعر التكلفة بواسطة التكاليف الحقيقية، والمبحث الثالث تناولنا فيه طريقة التكاليف المتغيرة التي تسمح لنا باستخراج دالة التكاليف ومن ثم تحليلها تحليلا اقتصاديا فعالا.

المبحث الأول: مفاهيم عامة

1- مفهوم التكاليف:

إن مفهوم التكلفة تطور مع تطور احتياجات المحاسبين والاقتصاديين، وأصبح يعطي معنا عاما يختلف باختلاف الغرض الذي يستخدم من أجله، والمجال الذي يستخدم فيه، لذلك أصبح من الضروري تعريفها بالإضافة الدالة لها، وهاته الصفات مثل المباشرة، المتغيرة، الأولية، المتعددة وغيرها من الصفات، حيث أن كل صفة تضاف لكلمة التكلفة تعطي خصوصية تختلف عن الأخرى، و لتعدد الأغراض التي تستخدم فيها بيانات التكاليف، و كثرة العوامل التي تؤثر في قياس تكاليف الإنتاج، وقائمة الأعمال في المشروع سواء من الداخل أو الخارج، فقد صعب وضع مفهوم واضح لما يقصد بالتكلفة، ولهذا تعددت طرق التكاليف بتعدد الأغراض واختلفت المبادئ العملية تبعا لذلك.

ويمكن تعريف التكاليف على أنها مقدار التضحية التي تتكبدها المؤسسة في سبيل الحصول على عنصر ذا قيمة اقتصادية، وهذا العنصر قد يكون على شكل مادي ملموس (مواد، آلات، بضاعة، ...)، أو على شكل غير ملموس (أجور، إضاءة، إيجار، ...)، ويمكن قياس التضحية بمقدار النقص الحاصل في الأصول، كأن يتم الحصول على العنصر الاقتصادي نقدا أو بالاستغناء عن بعض ممتلكات المنشأة أو بتقديم خدمات للمنشأة المالكة لهذا العنصر، كما يمكن قياس التضحية وتحديدها بمقدار الزيادة في التزامات المنشأة إذا كان الحصول على العنصر الاقتصادي على الحساب.[1]

كما تعد قيمة اقتصادية لأية تضحية اختيارية سواء مادية أو معنوية والتي يمكن قياسها بالعملة النقدية التي تبذل في سبيل الحصول على منفعة حاضرة أو مستقبلية، وهي نفقات متعلقة بالإنتاج والتي تقابل الإيرادات في الفترة التي يباع فيها هذا المنتوج.

وتعرف التكلفة أيضا بأنها تضحية بمجموعة من الموارد الاقتصادية النادرة، قابلة للقياس المالي النقدي لأغراض المحاسبة المالية لتحقيق هدف معين أو غرض معين، وهو الأمر الذي يعني أنه بانتقاء الغرض أو الهدف ينتفي وجود التكلفة في حد ذاتها.[2]

---

[1] خليل عواد أبو حشيش، **محاسبة التكاليف: قياس وتحليل**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 2005، ص 34.
[2] محمد سامي راضي، **مبادئ محاسبة التكاليف**، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص 18.

أما التعريف الحديث للتكلفة فهي مقدار التضحية بالموارد، دون الإشارة إلى الحصول على المنفعة، حيث أن التكلفة المستنفدة متى قابلها إيراد سميت مصاريف من أجل الحصول على منفعة أما إذا لم يقابلها إيراد سميت خسارة. إذن الخسارة هي أيضا تكلفة بالرغم من عدم تحقيق منفعة. [1]

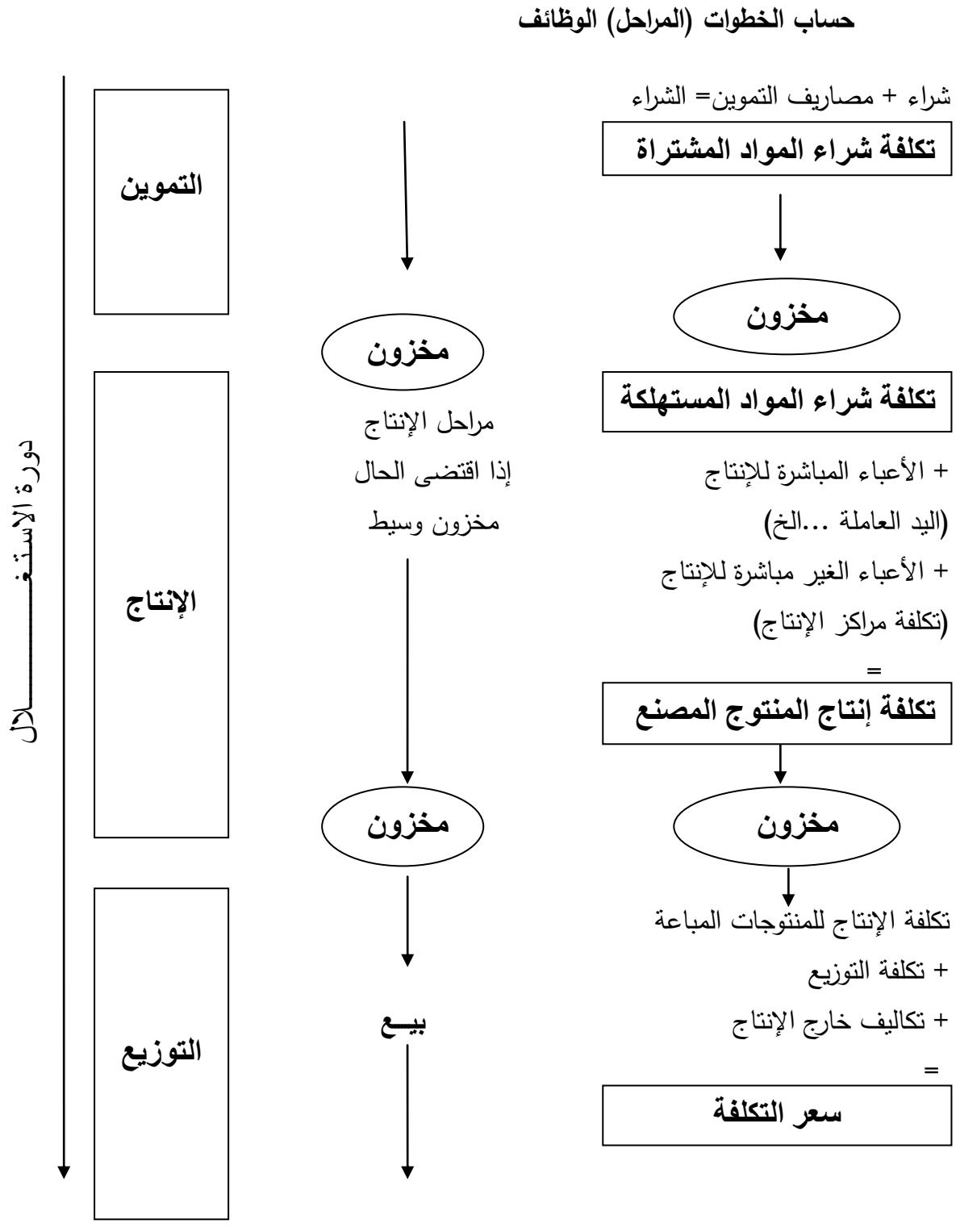
2- سعر التكلفة:

سعر التكلفة هو مجموع التكاليف التي يتكلفها منتج معين أو خدمة مقدمة ابتدءا من انطلاق عملية إعدادها، إلى مرحلة وصولها إلى المرحلة النهائية، بمعنى آخر مجموعة من المنتجات المادية أو مجموع خدمات في مرحلة بيعها، وتعد سعر التكلفة للمنتج أو الخدمة هـ ي عبارة عن مجموع التكاليف التي تم صرفها من أجل هذا المنتج أو الخدمة حتى أصبح تاما وقابلا للبيع، كما يعبر عن انتهاء عمليتي الإنتاج والبيع للمنتوج النهائي، حيث يضم كل المصاريف من شراء المواد الأولية والمواد الضرورية الأخرى إلى حين إعداد المنتوج وبيعه، وتختلف مكونات سعر التكلفة من المؤسسة الصناعية إلى المؤسسة التجارية، وهذا بسبب اختلاف وظائف كل منها، فسعر التكلفة في المؤسسات الصناعية يضم: تكلفة شراء المواد المستعملة، تكلفة الإنتاج للوحدات المباعة ومصاريف التوزيع، أما في المؤسسات التجارية فسعر التكلفة يتكون من: تكلفة شراء الوحدات المباعة، مصاريف التوزيع.[2]

والمخطط التالي يشرح كيفية حساب سعر التكلفة:

[1] محمود علي الجبالي، قصي السامرائي، **محاسبة التكاليف**، دار وائل، عمان ، الطبعة الأولى 2000، ص 09.
[2] بويعقوب عبد الكريم، **المحاسبة التحليلية**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005، ص 32.

الشكل رقم (1-1): رسم تخطيطي لحساب سعر التكلفة في مؤسسة صناعية



Source: Brigitte DORIATH ,**Comptabilité de gestion**,Ed.Dunod, Paris, 2001,p 33.

3- أنواع التكاليف :

هناك عدة أنواع من التكاليف، حيث يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع وهي على النحو التالي:[1]

أ-التكاليف الفعلية.

ب-التكاليف الاقتصادية.

ج-التكاليف المعيارية.

أ-**التكاليف الفعلية:** وهي تتمثل في مجموع النفقات الفعلية، المؤيدة بالمستندات المحاسبية، والتي تصرف في سبيل تحقيق إيراد حاضر أو مستقبلي وترتبط هذه التكلفة ارتباطا وثيقا ومباشرا بالمنتج أو الخدمة المقدمة.

ب-التكاليف الاقتصادية: تعبر التكاليف الاقتصادية عن الفرصة البديلة أو الضائعة والتي تمثل صافي المنفعة التي يمكن أن يحققها هذا المورد لو استخدم خلاف الاستخدام الذي هو فيه، وتعد من أهم الأدوات المستخدمة في تقييم قرارات المسيرين، وبناءا على معرفة الاستخدامات البديلة للموارد وقت اتخاذ القرار، وتعد هذه التكلفة غير مثبتة محاسبيا.[2]

ج- التكلفة المعيارية : هي تكاليف محددة مسبقا وتتميز بصبغة معيارية بهدف مراقبة نشاط المؤسسة في فترة معينة وقياس قدراتها وإمكاناتها في تحقيق برامجها، وهذا بإجراء مقارنة بين ما يحقق فعلا من كمية وقيمة عناصر التكاليف، وما يحدد من قبل، فهي إذن طريقة موجهة إلى المستقبل وليست تاريخية، ويمكن تحديد التكاليف النموذجية بعدة طرق تتلاقى كلها في نفس الهدف والمبدأ الأساسي، وكلها ذات علاقة بالميزانية التقديرية أو ببونامج نشاط المؤسسة للفترة.[3]

أي أنها تعبر عن قراءة علمية لبرنامج دقيق مثالي يهدف إلى تحقيق الأهداف المستقبلية للمؤسسة أو الوحدة الإنتاجية، ومن ثم فالتكاليف المعيارية هي الأساس الذي يرتكز عليه الأداء من حيث عنصر التكلفة وبالتالي يتمكن المسير من تقويم التكلفة الفعلية ومقارنتها بالتكلفة المعيارية لإيجاد الفروق والانحرافات.[4]

في الحقيقة تعتبر الأنواع الثلاثة السابقة الذكر ماهي إلا عينات من أنواع عديدة للتكاليف، غير انه يمكن التسليم بوجود أنواع كثيرة للتكاليف، والتصنيفات المتعددة هي بحسب وجهة النظر المعتمدة اتجاهها.

---

[1] احمد طرطار، **لترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، 2001،ص59.

[2] خليل عواد أبو حشيش، مرجع سابق ص 56.

[3] ناصر دادي عدون، **تقنياتمراقبةالتسيير، المحاسبة التحليلية**، دار المحمدية، الجزائر، 1999، ص 161.

[4] René Demeestère , **Comptabilité de gestion et mesure des performances** , Dunod, Paris, 2004,P 86.

4-تصنيف التكاليف:

في الحقيقة تعتبر الأنواع الثلاثة السابقة الذكر ماهي إلا عينات من أنواع عديدة للتكاليف، غير انه يمكن التسليم بوجود أنواع كثيرة للتكاليف، والتصنيفات المتعددة هي بحسب وجهة النظر المعتمدة اتجاهها.

4-1-تصنيف التكاليف حسب موضوعها : وتنقسم إلى قسمين:

* **تكاليف وظيفية:** وهي التكاليف التي تخص وظيفة معينة مثل: التموين، الإدارة.....

* **تكاليف عامة:** وهي تكاليف متعلقة بالعملية الإنتاجية مثل: عملية التركيب، عملية الإنتاج، ...

4-2- تصنيف التكاليف حسب الزمن :

* **تكاليف فعلية:** وهي تكاليف واقعية حقيقية.

* **تكاليف تقديرية:** وهي تكاليف غير حقيقية تستعمل كنموذج للحساب.

4-3 - تصنيف التكاليف حسب المحتوى :

* تكاليف **جزئية:** لا تأخذ بعين الاعتبار سوى بعض التكاليف فقط.

* **تكاليف كاملة:** وتجمع كل التكاليف المباشرة، المتغيرة، الهامشية، ...

4-4- تصنيف التكاليف حسب علاقتها بحجم الإنتاج:

* **التكاليف المتغيرة:** وهي التكاليف التي تتغير بتغير حجم الإنتاج.

* **التكاليف الثابتة:** وهي تكاليف هيكلية لا تتغير بتغير حجم الإنتاج ذلك أنها تتعلق بهيكل المؤسسة.

4-5-تصنيف التكاليف حسب النظام المحاسبي المالي:

يمكن أن نصنف التكاليف حسب النظام المحاسبي المالي على النحو التالي:[1]

أولا : حـ 60/المشتريات المستهلكة

وهي جميع ما يتم اقتناؤه واستهلاكه في عملية نشاط المؤسسة لضمان سيرها وفق ماهومخطط له.

ثانيا : حـ 61/الخدمات الخارجية

يقصد بها جميع الخدمات التي تستقبلها المؤسسة من وجهة خارجية عنها أي من الغير، كعمال خارجيين عن المؤسسة نفسها.

ثالثا : حـ 62/الخدمات الخارجية الأخرى:

يقصد بها جميع أعباء الخدمات المقدمة من الغير، الخارج عن عمال المؤسسة ولم يسبق أن ذكرت ضمن الأعباء السابقة.

---

[1] لبوز نوح، **مخطط النظام المحاسبي المالي الجديد المستمدة من المعايير الدولية للمحاسبة**، مؤسسة الفنون المطبعية والمكتبية لولاية بسكرة، الجزائر، 2009 ،ص ص192/225 .

رابعا: حـ 63 /أعباء المستخدمين

يقصد بها جميع ما يتعلق بأعباء العمال التابعين للمؤسسة من أجور واشتراكات اجتماعية إضافية لأعباء رب العمل من أجور واشتراكات اجتماعية.

خامسا : حـ 64 /الضرائب والرسوم والمدفوعات

يقصد بها جميع الضرائب والرسوم التي تتحملها المؤسسة كعبء ضريبي نتيجة لممارسة نشاطها.

سادسا: حـ 65/الأعباء العملياتية "التشغيلية " الأخرى

يقصد بها جميع ما يتعلق بالأعباء التي تصرف خلال عملية النشاط التشغيلي للمؤسسة .

ثامنا: حـ 66/الأعباء المالية

يقصد بها جميع ما يتعلق بالأعباء ذات الصبغة المالية التي تتحملها المؤسسة خلال دورة نشاطها.

تاسعا: حـ 67/ العناصر غير العادية

يضم هذا الحساب جميع العمليات الخاصة بالأعباء الاستثنائية غير المتوقعة والخارجة عن عملية الاستغلال، كحوادث المرور التي تصيب السيارات والشاحنات بغتة دون سبب لتخصيص المؤونة، فتعتبر عبئا استثنائيا على المؤسسة ويفصح عنه بصفة مستقلة عن القوائم المالية.

5-العناصر المكونة للتكاليف :

إن سعر التكلفة لا ينبغي أن يعبر عن الشروط الحقيقية لنشاط المؤسسة بل يجب أن يعبر عن الشروط العادية لهذا النشاط، لذلك يجب التفريق والتحليل بين مجموع الأعباء التي تدخل في حساب التكاليف، إذ أن الأعباء المحملة فعلا هي الأعباء المعتبرة وهي فقط التي تستعمل في المحاسبة التحليلية وتسمى أعباء معتبرة خلافا لما هو عليه في المحاسبة العامة وهذا ما يوضحه الشكل التالي :

الشكل رقم (2-1) : العناصر التي تدخل في حساب التكاليف

Source: Thierry Jacquot, Richard Milkoff, **Comptabilité de gestion: analyse et maîtrise des coûts** , 2e édition, PEARSON, France ,2011, p78

أي أن:[1]

أعباء المحاسبة العامة =الأعباء المعتبرة +الأعباء غير المعتبرة.

أعباء المحاسبة التحليلية = أعباء المحاسبة العامة + العناصر الإضافية – الأعباء غير المعتبرة.

وبالتالي فان العناصر التي تدخل في حساب التكاليف هي :

الأعباء المعتبرة، العناصر الإضافية (مبلغ الفائدة المحسوب على رأس المال الخاص،أجرة المستغل...)

إن معرفة سعر التكلفة ليس هدفا في حد ذاته، وإنما هو يعتبر خطوة أولى للوصول إلى تحديد سعر البيع حسب حالة المنافسة في السوق (احتكارية أو غير احتكارية)، فسعر التكلفة ذو أهمية كبيرة إذ يساعد على اتخاذ قرار الإنتاج وتحديد العائد.

كما أن نظام المحاسبة التحليلية يعتمد أساس على التكاليف الخاصة بالمنتجات، والتكاليف غير الخاصة بها، وانطلاقا من هذا تتم مراقبة تسيير المراكز والأقسام، أي استخراج كل المعطيات والبيانات المتعلقة بالأداء ايجابيا كان أم سلبيا، وطبعا كلها تساهم في عملية اتخاذ القرار والتخطيط للنشاطات المستقبلية.

المبحث الثاني: طريقة حساب سعر التكلفة بواسطة التكاليف الكلية

حسب هذه الطريقة يتم حساب سعر التكلفة،على أساس حصر جميع عناصر التكاليف،التي تخص فترة زمنية معينة، وتحميل الإنتاج بها دون النظر إلى كونها متغيرة أو ثابتة، مباشرة أو غير مباشرة، وتحمل التكاليف التسويقية على الوحدات المباعة فقط.

إن طرق التكاليف الكلية عديدة وتشترك في كونها تحمل الإنتاج بكافة الأعباء التي تحملتها فترة معينة واهم هذه الطرق هي:

1-طرق التحميل الشامل للوظائف :

تحمل الوظائف الأساسية للمؤسسة (التموين،الإنتاج،التوزيع والإدارة)، بمجموع الأعباء غير المباشرة، وذلك وفق معدلات وأسس للتحميل.

[1]Thierry Jacquot, Richard Milkoff , **Comptabilité de gestion: analyse et maîtrise des coûts ,** 2e édition, PEARSON, France , 2011, p78

2- طرق التحميل الشامل للمنتجات بمعامل:

تختلف هذه الطرق باختلاف المعامل الذي تحمل بواسطته الأعباء غير المباشرة على المنتجات، فمنها من تحمل تلك الأعباء على أساس الأعباء المباشرة، ومنها من تحمل على أساس دوران الآلة أو على أساس رقم الأعمال وغيرها.

3- طريقة الأقسام المتجانسة:[1]

تقسم المؤسسة إلى عدة أقسام متجانسة والتي تعد مراكز تكلفة وبالتالي مراكز مسؤولية، الأمر الذي يؤدي إلى تسهيل عملية حساب التكاليف والرقابة عليها.

3-1- تعريف القسم المتجانس:

(يعرف الدليل الوطني المحاسبي القسم المتجانس بأنه نظام محاسبي تجمع فيه عناصر التكاليف وأسعار التكلفة مقدما، ثم تحمل هذه العناصر على مختلف الأقسام باستخدام وحدات القياس المعنية أو نسب مئوية)

3-2- تصنيف الأقسام المتجانسة:

يتم تصنيف الأقسام المتجانسة حسب مدى تجانس الأداءات والخدمات المقدمة من الأقسام وطبيعة هذه الأقسام، ويسمح لنا هذا المعيار بإيجاد نوعين من الأقسام:

أ- **الأقسام الأساسية:** وتسمى بالأقسام الرئيسية أو الفعلية، وهي أقسام ذات نشاط قابل للقياس، أو بمعنى آخر لها علاقة مباشرة بالمنتجات المدمجة ضمن دورة الاستغلال، وبالتالي تنسب المصاريف الخاصة بها إلى التكاليف وسعر التكلفة وذلك من خلال وحدات العمل، وتتمثل أساسا في :

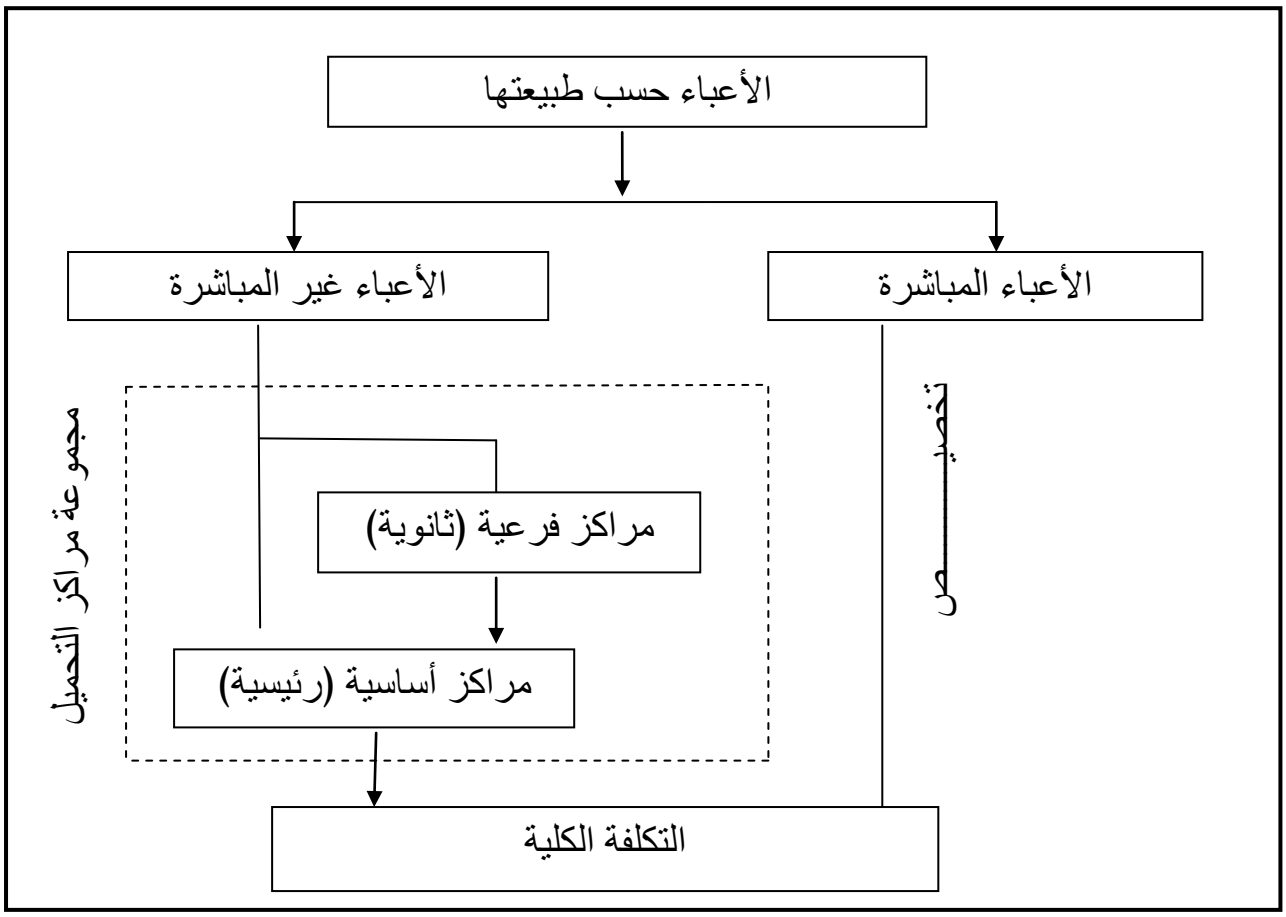
أ-1- **قسم التموين:** ويتمثل نشاط هذا القسم في الشراء والتخزين ويقاس نشاطه بالكمية المشتراة.
أ-2- **قسم الإنتاج:** ويسمى أيضا بقسم المصنع أو المعمل، ويتمثل في الورشات المنتشرة عبر المؤسسة، ويعبر عن نشاط إحدى الوحدات المنتجة، عدد ساعات العمل المباشرة، عدد ساعات عمل الآلة،
أ-3- **قسم التوزيع:** النشاط الأساسي لهذا القسم هو البيع، ويقاس نشاطه برقم الأعمال.
ب- الأقسام الثانوية : وتسمى الأقسام المساعدة وهي أقسام ذات نشاط يصعب قياسه، وتكمن مهمتها الأساسية في تقديم خدمات للأقسام الأساسية، حيث تساعدها في تأدية عمليات النشاط الاقتصادي على

[1] مليكة حفيظ شبايكي، **المحاسبة التحليلية، دروس نظرية** ، مطبوعة جامعة منتوري-قسنطينة، 2002 ، ص 39.

أحسن وجه، وتحول مصاريف هذه الأقسام كليا عند عملية التوزيع الثانوي للأعباء، ونذكر من بين هذه الأقسام الثانوية ما يلي: قسم الإدارة، قسم الصيانة، قسم المحاسبة.

فيما يلي نعرض مخطط تفصلي لتحميل التكاليف باستخدام طريقة الأقسام المتجانسة

الشكل رقم (3-1):مخطط تفصيلي لتحميل التكاليف باستخدام طريقة الأقسام المتجانسة



Source :A. Burlaud, bnC.Simon ,**Comptabilité de gestion, coûts, contrôle**,Vuibert,Paris,2000, p30.

تعتبر طريقة التكاليف الكلية من أحسن الطرق لإدخال مجموع الأعباء في سعر التكلفة النهائي، فهي تمكن من معالجة الأعباء انطلاقا من علاقتها بطبيعة النشاط كما تكشف عن التكاليف الوظيفية وأخيرا تحديد النتيجة النهائية المتمثلة في سعر التكلفة وسعر البيع.

غير أنها لا تسمح بمتابعة التغيرات التي تحدث على مستوى الأعباء وبالتالي يكون من الصعب التحكم في سعر البيع وتحديده بناءا على تكاليف واقعية، والأثر السلبي الذي يترك على تنظيم المؤسسة وفعاليتها في ميادين حساسة الاستهلاك والتخزين والمردودية، نتيجة لطول حساباتها واعتمادها على طريقة حسابية تقريبية، فيما يخص التوزيع والتحميل وهذا ما يفسر اعتماد المسيرين على طريقة التكاليف المتغيرة أو التفاضلية في التحليل وهذا ما سنتطرق إليه في المبحث الموالي.

المبحث الثالث : طريقة التكاليف المتغيرة

طريقة التكاليف المتغيرة من أهم طرق التكاليف الجزئية، حيث يكمن الفرق بين هذه الأخيرة والتكاليف الكلية في كيفية تحميل الأعباء على المنتجات والطلبات، فالطرق الكلية تحمل المنتجات بكافة أعباء المؤسسة أو الوحدة الإنتاجية من ثابتة ومتغيرة، مباشرة و غير مباشرة أما الطرق الجزئية فلا تحمل المنتجات بكل هذه الأعباء، بل الأعباء التي ترى أنها أكثر ارتباطا بالمنتج الذي يمكن تحميلها بسهولة وتتفق الطريقتان في تحميل الأعباء المتغيرة والمباشرة للمنتجات .

تقوم هذه الطريقة على أساس تصنيف التكاليف من زاوية علاقتها بحجم النشاط (الإنتاج أو البيع) بشكل أساسي إلى أعباء ثابتة وأخرى متغيرة، وطبقا لهذه الطريقة فان المنتجات تحمل بنصيبها من التكاليف المتغيرة فقط، باعتبارها التكاليف الحقيقة لتلك المنتجات والتي أنشأت من أجلها، و هذه النفقات يكون سلوكها متغير طرديا بنفس التغير في حجم الإنتاج مع بقاء جميع العوامل الأخرى ثابتة في تلك الفترة، مثل أسعار المواد الخام ومعدلات الأجور والأسلوب الفني للإنتاج ومواصفات السلع، وطرق الصناعة والتسويق وعليه فإن التكاليف المتغيرة تزداد بزيادة حجم الإنتاج وتنقص بنقص حجم الإنتاج، وتشمل جميع عناصر التكاليف الصناعية المباشرة وتكلفة الخدمات الصناعية المباشرة.[1]

أما التكاليف الثابتة فهي تكاليف ترتبط بالطاقة الإنتاجية، وليس بالإنتاج في حد ذاته، فهي لا تتأثر في مجموعها بتغير حجم النشاط ضمن المدى الملائم، بمعنى أنه إذا زاد النشاط أو نقص أو توقف تماما لفترة من الوقت فإن عناصر التكاليف الثابتة ستبقى كما هي دون تغير، ولهذا يجب أن تحمل على نتيجة الدورة، وهذا يعني أيضا أن مبيعات الفترة يجب أن تغطي على الأقل تكاليف الإنتاج المباع والتكاليف الثابتة الخاصة بتلك الفترة.

ومن الفوائد التي يمكن توخيها من هذه الطريقة نجد:

- حساب النتيجة الجزئية وهي تمثل الفرق بين قيمة المبيعات والتكاليف المتغيرة فقط (هامش التكلفة المتغيرة) كما أنها تفيد في مقارنة حجم النشاط مع التكاليف المتغيرة من جهة، والمقارنة بين هامش التكلفة المتغيرة والتكاليف الثابتة من جهة أخرى.
- إيجاد نقطة توازن هامش التكلفة المتغيرة مع التكلفة الثابتة.
- مراقبة مدى الفعالية في مختلف الأقسام والمؤسسة.
- اعتبارها قاعدة لاتخاذ القرارات المستقبلية المتعلقة بعناصر التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة ومستوى سعر البيع أو هامش الربح.

---

[1] رضوان محمد العناتي ، **محاسبة التكاليف**، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان ، 2000، ص 29.

1- مفهوم المدى القصير والمدى الطويل:

قبل الشروع في عرض التكاليف ودوالها لابد من التطرق إلى مصطلحين أساسيين وهما المدى القصير والمدى الطويل، ذلك أن كل مجموعة من التكاليف التي سنتطرق لها لاحقا مرتبطة ارتباطا وثيقا بكل من هذين المدين، ولهذا وجب توضيحهما لتحديد التكاليف المرتبطة بالمدى القصير والتكاليف المرتبطة بالمدى الطويل.

في المدى القصير تعتبر بعض عناصر الإنتاج ثابتة كما، وليس باستطاعة المؤسسة توسيع أو تقليص إنتاجها بتغير الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج غير الثابتة، أما على المدى الطويل فجميع عناصر الإنتاج متغيرة.

ومن غير الممكن تحديد المدى الطويل والمدى القصير بفترات زمنية معينة إذ انه على المدى القصير تتضمن العناصر الثابتة في المؤسسة كالمباني والتجهيزات وكذلك نوع العمل الذي يمكن أن يكون معقدا في عدة صناعات والذي يتطلب تجهيزات كبيرة ومعقدة التركيب (تتطلب استثمارات ضخمة) ومباني اكبر قد يستغرق إنشاؤها مدة من الزمن سنة فما فوق.

يكون هذا المدى القصير لعدة سنوات، وفي حالة إذا كان سهلا على المؤسسة تحصيل معدات حديثة وجديدة والعمل لا يتطلب تعقيدات وتوسعيات واحتياجاتها للمباني بسيطة، فالمدى القصير قد لا يتعدى أسابيع.

2- التكاليف قصيرة الأجل :

إن لتغير مستوى النشاط تأثيرا كبيرا على الأعباء، فالارتباط الموجود بين حجم النشاط ومستوى التكاليف يعطي مؤشرا هاما ومساعدا في دراسة التكاليف إذ أن المرونة التي تتمتع بها بعض التكاليف والخاصية السكونية المميزة للبعض الأخر تعني وجود ثلاثة أنواع من التكاليف .

2-1-التكاليف الثابتة(FC):

هي التكاليف التي تكون في الفترة القصيرة ثابتة فلا تتغير بتغير حجم الإنتاج وتتحملها المؤسسة بغض النظر عن نزول حجم الإنتاج إلى الصفر ومن أمثلة ذلك المصاريف التي تتحملها المؤسسة حتى لو اضطرت إلى التوقف عن الإنتاج مثل أقساط استهلاك الآلات، إيجار المبنى، الفوائد على القروض، مرتبات الإداريين.

فإذا تغير حجم المؤسسة تتغير ولكن إذا بقي حجم المؤسسة على حاله فهي لا تتغير مهما زاد الإنتاج أو مهما نقص، وبالتالي فهي تأخذ شكل دالة خطية كالتالي:[1]

[1] عمار صخري، **مبادئ الاقتصاد الجزئي الوحدوي**، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر، 2000، ص80.

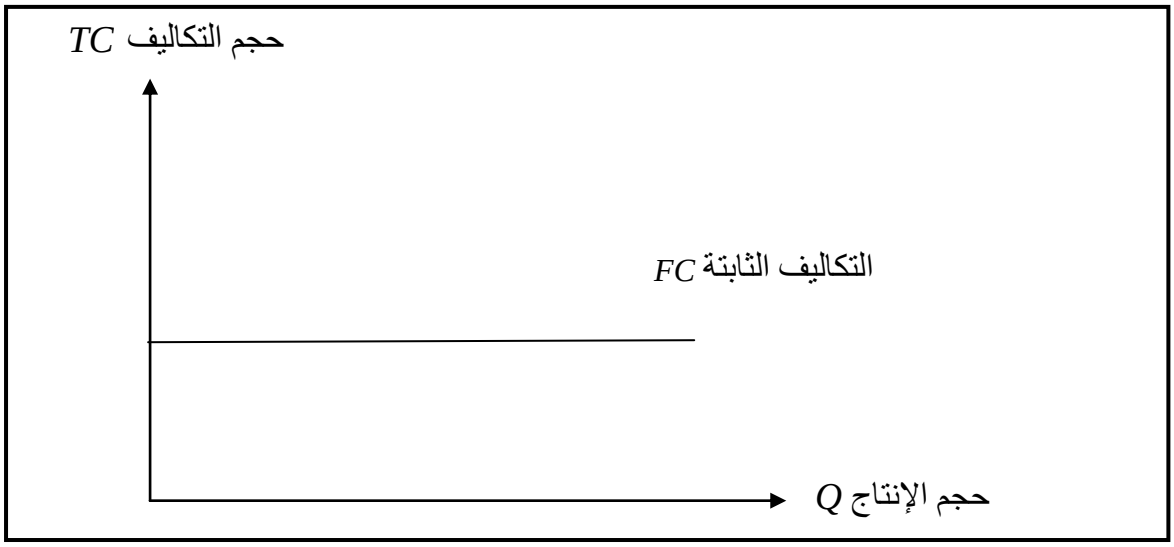
$$S=FC.....(1-1)$$

حيث: FC : تمثل التكاليف الثابتة

S : قيمة التكاليف الثابتة.

والبيان التالي يمثل منحنى التكاليف الثابتة:

الشكل رقم (4-1): منحنى التكاليف الثابتة



المصدر: محمد احمد السريتي، **مبادئ الاقتصاد الجزئي**، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2000 ، ص288.

نلاحظ من البيان أن منحنى التكاليف الثابتة عبارة عن خط مستقيم أفقي وهو مايدل على أن قيمة التكاليف الثابتة تبقى ثابتة في المدى القصير مهما كان حجم الإنتاج.

2-2-التكاليف المتغيرة (VC):

هي التكاليف التي تتغير بتغير حجم الإنتاج، بالزيادة والنقصان طبقا للتغير الذي يطرأ على حجم الإنتاج المحقق، إذا فهي على ارتباط وثيق بمعطيات الدورة الاستغلالية، تتميز بـ:

- سهولة تحميلها لمنتج معين،
- تناسبها طرديا مع حجم الإنتاج.

وتدخل فيها المباشرة من تكلفة مواد أولية تدخل في الإنتاج بشكل مباشر، العمل المباشر وتكلفة الخدمات الصناعية المباشرة. أما غير المباشرة مثل تكلفة الوقود، و تكاليف نقل المواد الخام داخل الأقسام ، وتكاليف صيانة الآلات التي تزداد بزيادة حجم الإنتاج.

ويمكن التعبير عنها بالمعادلة الآتية:[1]

[1] المرجع نفسه ، ص79.

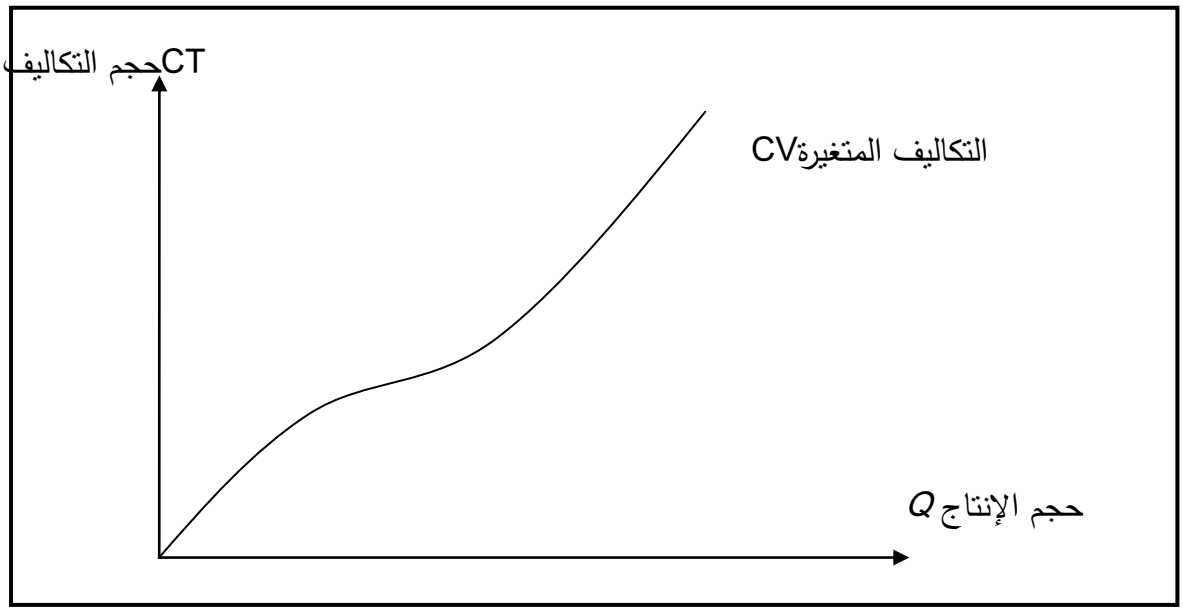
$$CV=f(Q)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2-1)$$

حيث أن: CV: تمثل التكاليف المتغيرة،

Q : تمثل حجم الإنتاج.

والشكل التالي يمثل منحنى التكاليف المتغيرة :

الشكل رقم (5-1): منحنى يوضح التكاليف المتغيرة



المصدر: محمد احمد السريتي ، مرجع سابق، ، ص290.

2-3- التكاليف الكلية (TC):

التكاليف الكلية هي مجموع التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة عند مختلف مستويات حجم الإنتاج، أي أن :[1]

$$CT=CF+CV\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3\text{-}1)$$

$$\begin{cases} CF=S \\ CV=f(Q) \end{cases} \Longrightarrow \mathrm{CT}=S+f(Q)$$

حيث: CT:تمثل التكاليف الكلية.

CF:تمثل التكاليف الثابتة .

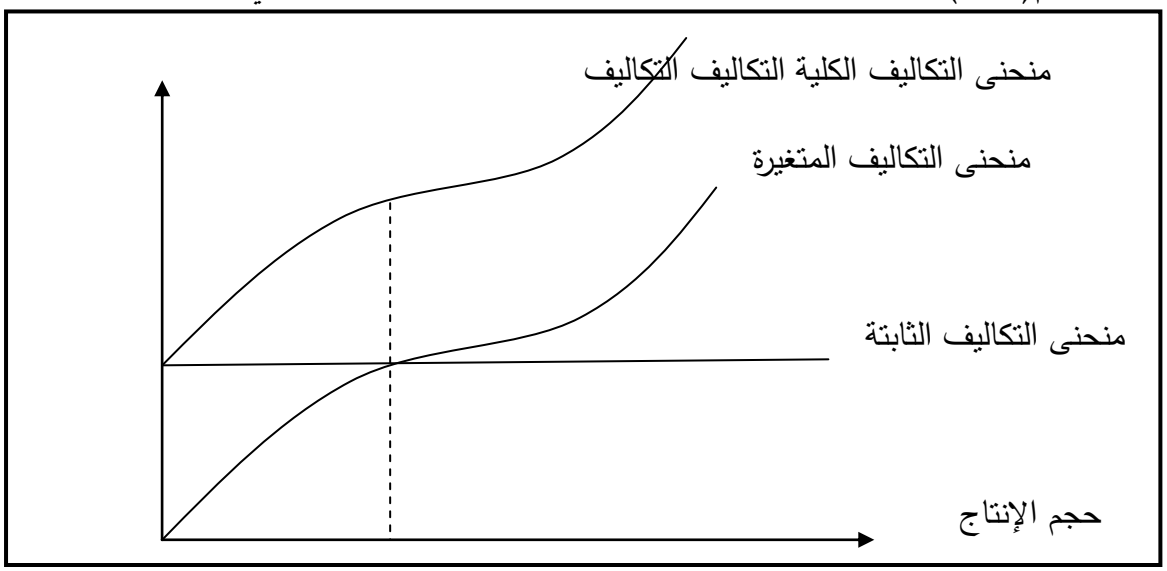
CV: تمثل التكاليف المتغيرة.

[1] المرجع نفسه، ص 79.

ولأن التكاليف الثابتة (FC) هي مقدار ثابت (S) فان التغير في التكاليف الكلية (CT) يرجع أساسا للتغير في التكاليف المتغيرة f(Q) حيث *Q تمثل الإنتاج*.

ويمكن تمثيل التكاليف الكلية والتكاليف الثابتة والمتغيرة بالشكل البياني التالي:

الشكل رقم(6-1): العلاقة بين منحنيات التكاليف الثابتة والمتغيرة والكلية في الأجل القصير



المصدر: كساب علي ، مرجع سابق، ،ص308.

نلاحظ من البيان السابق أن منحنى التكاليف الكلية يشبه منحنى التكاليف المتغيرة، فهو يرتفع في البداية بمعدل متناقص ثم يأخذ في التزايد بمعدل مرتفع،غير انه يختلف عن منحنى التكاليف المتغيرة إذ يزيد عليه دائما بمقدار ثابت يمثل التكاليف الثابتة.

3- التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية في الفترة القصيرة:

رأينا أن منحنى التكلفة الكلية لخص العلاقة بين مستويات الإنتاج والتكاليف الكلية في الأجل القصير، ويمكن اشتقاق نوعين هامين من منحنيات التكلفة هما التكلفة المتوسطة والتكلفة الحدية.

3-1- متوسط التكاليف الكلية(CTM):

وتعرف بأنها نصيب الوحدة المنتجة من التكاليف الكلية وتحسب بقسمة التكاليف الكلية على حجم الإنتاج الكلي.[1]

أي:

$$CTM = \frac{CT}{Q} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4-1)$$

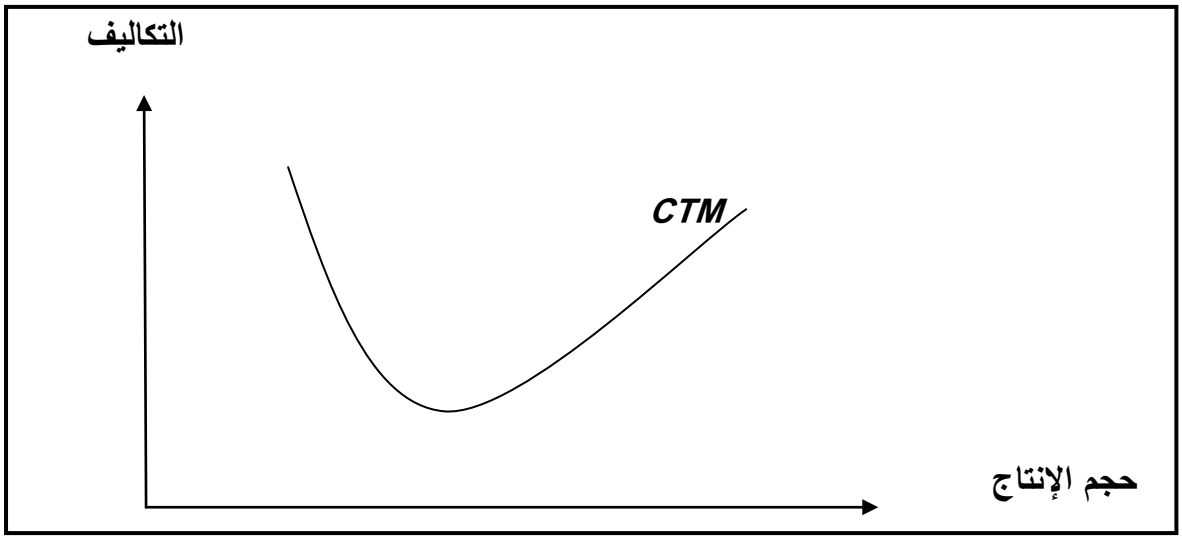
[1]كساب علي ، **النظرية الاقتصادية، التحليل الجزئي**، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر،2004،ص310.

وبعبارة أخرى:

$$CTM = \frac{CF+CV}{Q} = \frac{S+f(Q)}{Q} = \frac{S}{Q} + \frac{f(Q)}{Q}$$

ويأخذ منحنى متوسط التكاليف الشكل الآتي:

الشكل رقم (7−1): منحنى التكاليف المتوسطة الكلية



المصدر: عمار صخري ، مرجع سابق، ،ص 80.

يظهر البيان السابق أن متوسط التكاليف الكلية يكون متناقصا وعند نقطة محددة من حجم الإنتاج يبدأ في الارتفاع من جديد، فهو يتعلق بالتكاليف الثابتة والمتغيرة وبحجم الإنتاج.

3−2− متوسط التكاليف الثابتة (CFM):

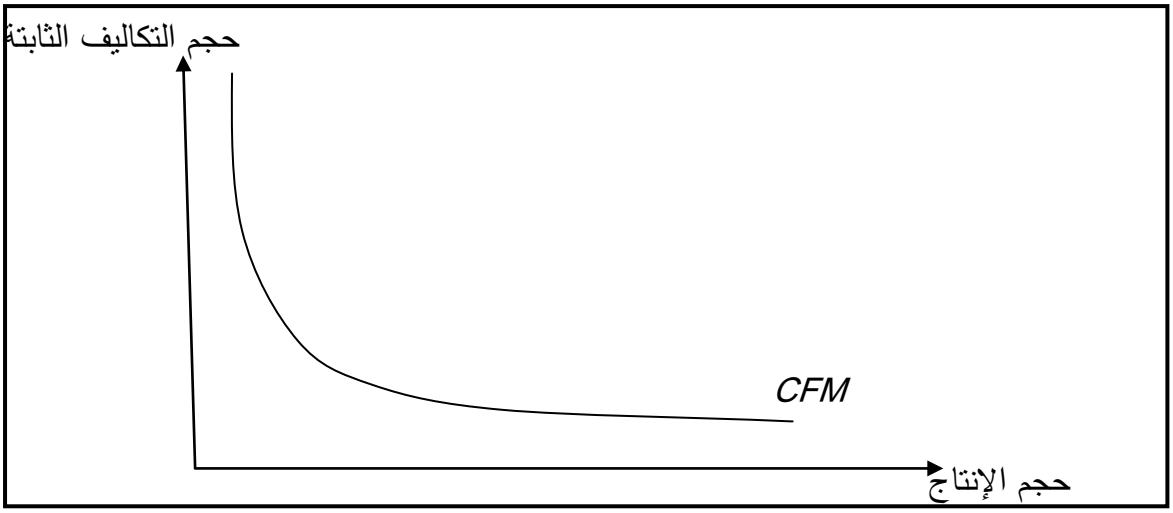
وهو نصيب الوحدة المنتجة من التكاليف الثابتة، ونتحصل عليه بقسمة التكاليف الثابتة على عدد الوحدات المنتجة، ويعرف بالعلاقة:

$$CFM = \frac{CF}{Q} = \frac{S}{Q} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5\text{-}1)$$

ويكون المنحنى الممثل لمتوسط التكاليف الثابتة كالتالي:

[1] المرجع نفسه، ص309.

الشكل رقم (8-1): منحنى متوسط التكاليف الثابتة



المصدر: عمار صخري ، مرجع سابق، ص 80.

نلاحظ من الشكل أعلاه أن منحنى متوسط التكاليف الثابتة يتناقص باستمرار كلما زاد حجم الإنتاج، وذلك أن قيمة ثابتة من التكاليف على قيمة متزايدة من الإنتاج تؤدي إلى انخفاض متوسط التكاليف.

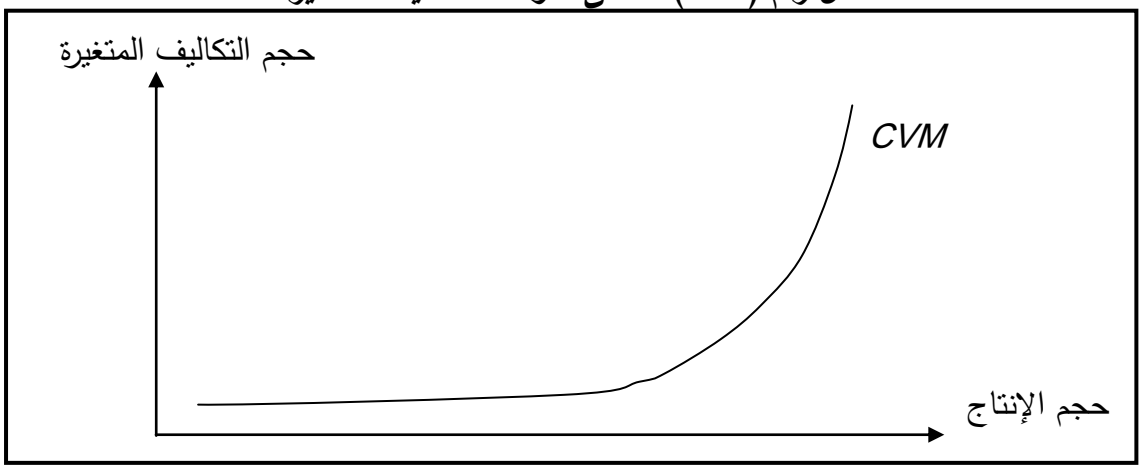
3-3-متوسط التكاليف المتغيرة (CVM):

يعبر عن نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف المتغيرة، تحسب بقسمة التكاليف المتغيرة على عدد الوحدات المنتجة، أي:

$$CVM = \frac{CV}{Q} = \frac{f(Q)}{Q} \ldots\ldots\ldots\ldots (6\text{-}1)$$

أما المنحنى الممثل لمتوسط التكاليف المتغيرة فيكون كالتالي:

الشكل رقم (9-1):منحنى متوسط التكاليف المتغيرة



المصدر: عمار صخري ، مرجع سابق، ص 83.

[1] المرجع نفسه،ص309.

نلاحظ من المنحنى السابق أن متوسط التكاليف المتغيرة يكون منخفضا ثم يرتفع بزيادة حجم الإنتاج نظرا للتناسب الدقيق بين التكاليف المتغيرة وكمية الإنتاج.

3-4-التكاليف الحدية (CM):

تعتبر التكاليف الحدية عن مقدار التغير في التكاليف الكلية نتيجة لتغير الإنتاج بوحدة واحدة، أي أنها تمثل التكلفة الإضافية الناجمة عن إنتاج وحدة إضافية، ومنه فالتكلفة الحدية هي حاصل قسمة الزيادة في التكلفة الكلية على مقدار الزيادة في الإنتاج أي أن:[1]

$$\textbf{التكلفة الحدية} = \frac{\text{مقدار التغير في التكاليف الكلية}}{\text{مقدار التغير في الإنتاج}}$$

ونكتب:

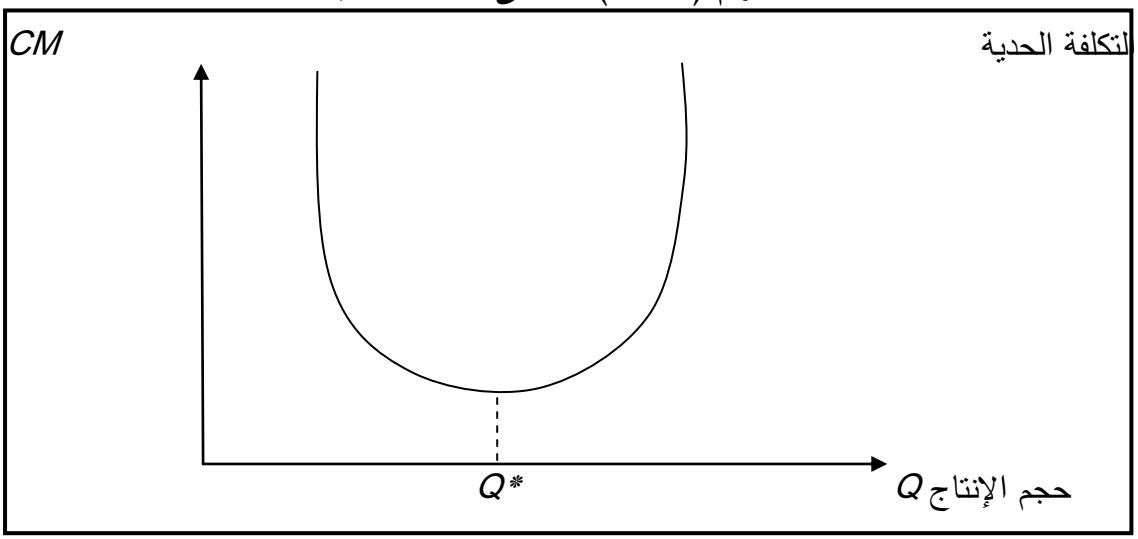
$$CM = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} \ldots\ldots\ldots\ldots (7\text{-}1)$$

ورياضيا التكلفة الحدية هي ميل منحنى التكاليف الكلية (ميل المماس) حيث يعكس الميل كيفية تغير التكاليف الكلية نتيجة التغير في حجم الإنتاج، ويعني:

$$CM = \frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{\partial\left(S + f(Q)\right)}{\partial Q} = \frac{\partial f(Q)}{\partial Q}$$

ويأخذ منحنى التكاليف الحدية الشكل التالي:

الشكل رقم (10-1): منحنى التكلفة الحدية



المصدر: إيمان عطية ناصف، **النظرية الاقتصادية الجزئية**، دار الجامعة الجديدة، مصر، 2008، ص 267.

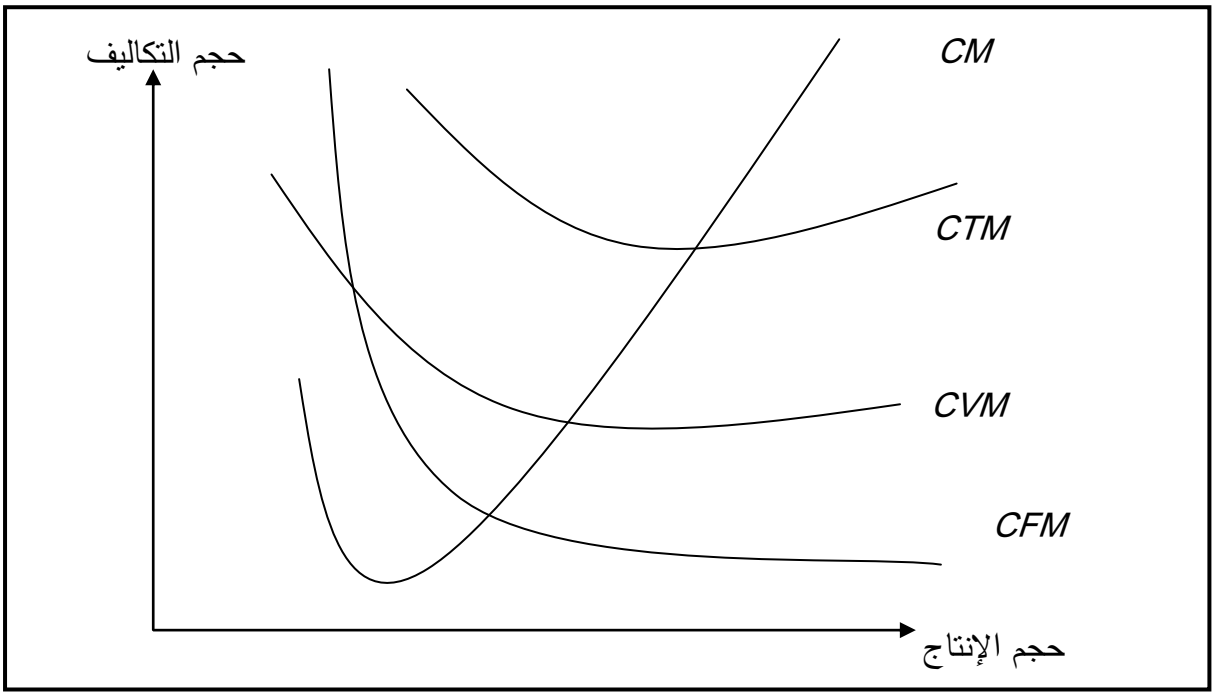
[1] Gérard Melyon, et autres ,**Comptabilité analytique**, 4e édition, lexifac, France, 2011, p 196.

يتضح من المنحنى أن التكلفة الحدية ستتناقص حتى مستوى الإنتاج Q^*، فتصل إلى أدناها حيث أن ميل المماس سيتناقص حتى Q^*، ثم يبدأ في التزايد بعد ذلك، ويأخذ الشكل U.

3-5- العلاقة بين التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية:

يمكن توضيح العلاقة بين التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية من خلال في الشكل التالي:

الشكل رقم (11-1): العلاقة بين التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية



المصدر: كساب علي ، مرجع سابق، ص310.

يتضح من المنحنى أن التكلفة الحدية (CM) تبلغ نهايتها الصغرى عند مستوى الإنتاج اقل من المستوى الذي تبلغ عنده كل من التكلفة الكلية المتوسطة (CTM) والتكلفة المتغيرة (CVM)المتوسطة نهايتها الصغرى كما أن التكلفة المتغيرة المتوسطة تبلغ نهايتها الصغرى قبل التكلفة الكلية المتوسطة، المسافة الرأسية بين التكلفة الكلية المتوسطة والتكلفة المتغيرة المتوسطة تساوي التكلفة الثابتة المتوسطة(CFM).

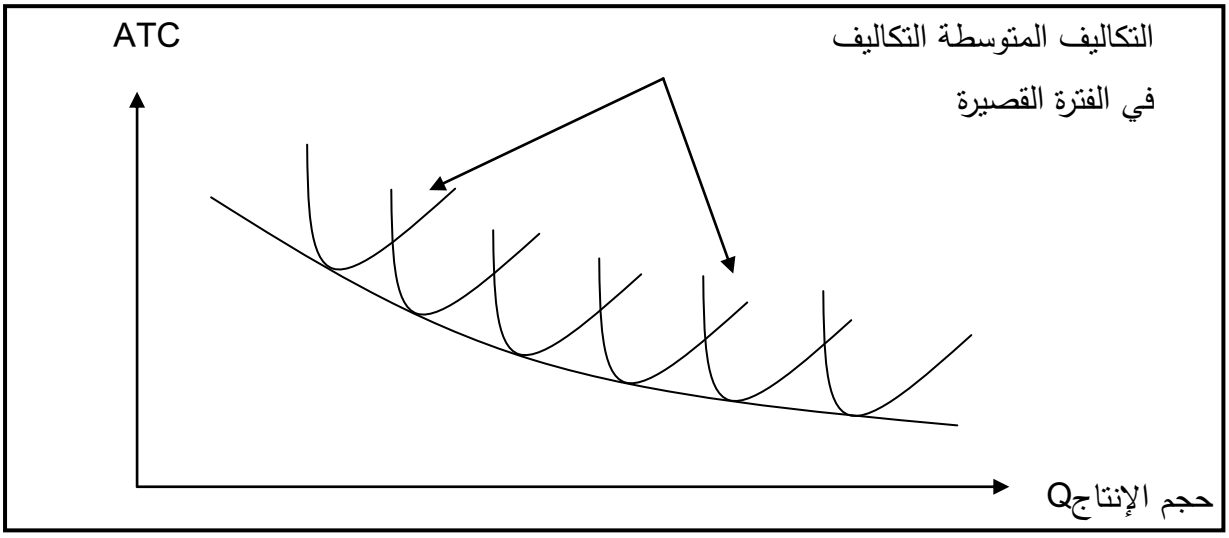
3-6- العلاقة بين التكاليف في الفترة الطويلة والقصيرة:

يشير الأجل الطويل إلى الفترة الزمنية الطويلة لدرجة تمكن المنشأة من تغيير الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج، كالمباني والآلات الثقيلة، وبالتالي فان التكاليف جميعها تكون متغيرة بما في ذلك التكاليف التي كانت ثابتة في الفترة القصيرة، وتستطيع المنشأة في الأجل الطويل أن تغير في حجم إنتاجها وتغير من يعملون في إدارة الإنتاج وبالتالي يكون شكل منحنى متوسط التكاليف في الأجل الطويل شبيه بمنحنى متوسط التكاليف في الأجل القصير، اقل انحدارا من الأخر، ومن المفيد أن نتصور

أن الأجل الطويل هو عبارة عن مجموعة من منحنيات الأجل القصير المتعاقبة والتي يمكن للمشروع أن ينتقل من أحدها إلى الأخر.[1]

ويمكن تبيين ذلك في الشكل التالي:

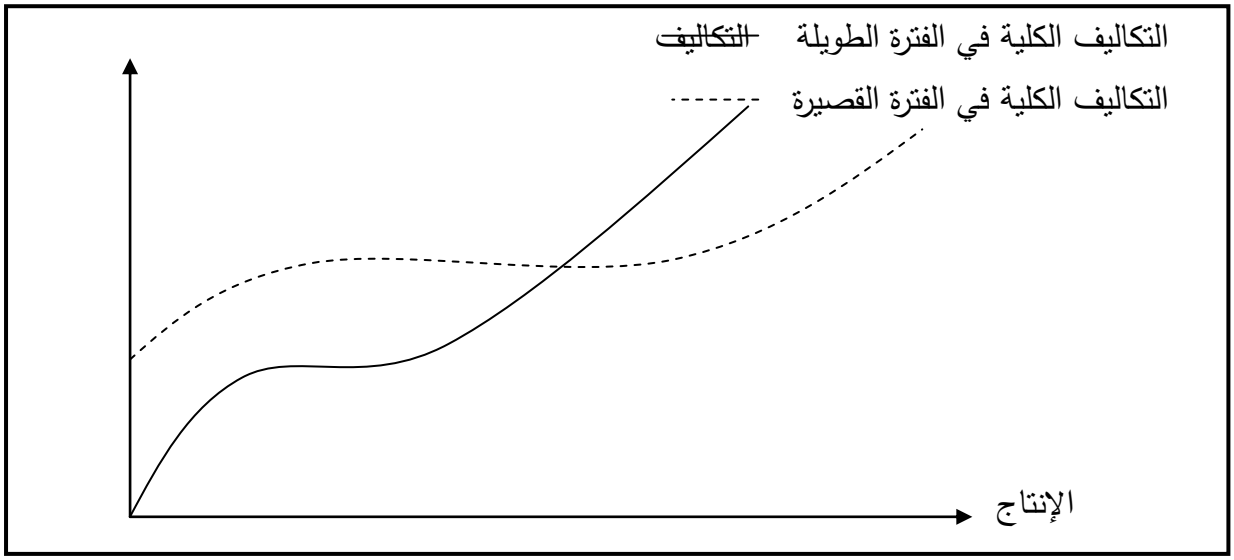
الشكل رقم (12-1): دالة التكاليف في الأجل الطويل



المصدر: كساب علي ، مرجع سابق، ص314.

ويمكن توضيح العلاقة بين التكاليف في الفترة الطويلة والقصيرة في الشكل التالي:

الشكل (13-1): منحنى التكاليف الكلية في الفترة الطويلة والقصيرة



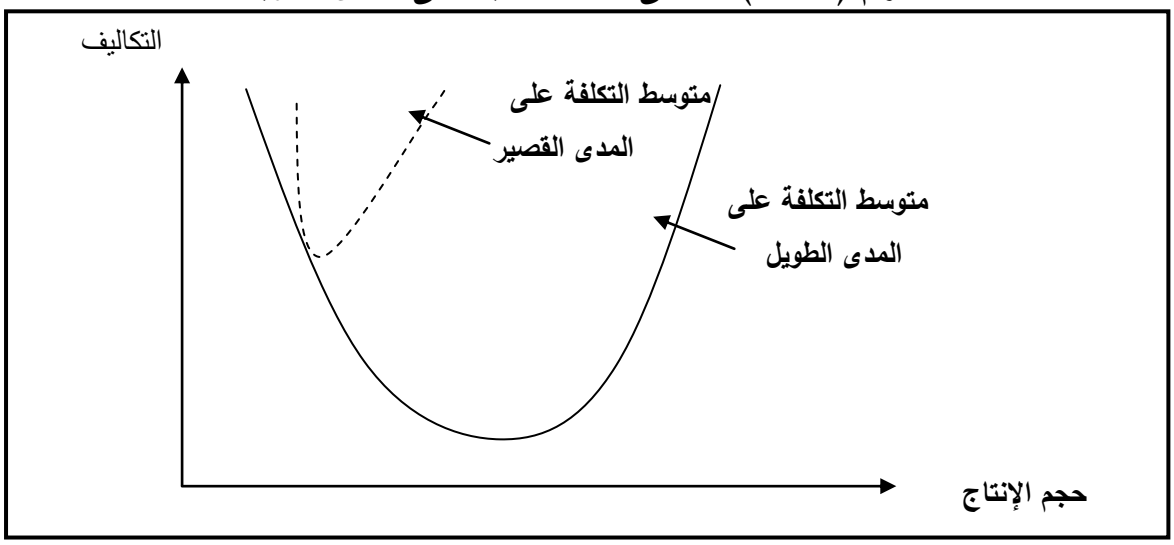
المصدر: محمد احمد السريتي ، مرجع سابق، ،ص306.

[1] كساب علي ، مرجع سابق، ص ص313/311.

يبدو من الشكل أن التكاليف طويلة الأجل تنطلق من العدم وهو مايفسره عدم وجود تكاليف ثابتة، كما يبدو واضحا أن منحنى التكاليف الكلية طويلة الأجل يشبه منحنى التكاليف الكلية قصيرة الأجل، غير أن هذه الأخيرة لاتبدأ من الصفر وذلك لوجود التكاليف الثابتة، وعليه يمكن القول أن سلوك دالة التكاليف الكلية طويلة الأجل شبيهة بسلوك التكاليف المتغيرة قصيرة الأجل.

أما بالنسبة للتكاليف المتوسطة في الفترة الطويلة فلا نجد إلا نوعا واحدا من التكاليف المتوسطة هي التكلفة الكلية المتوسطة نظرا لوجود التكاليف المتغيرة فقط ويكون منحنى التكلفة المتوسطة طويل الأجل عبارة عن مجموعة من منحنيات التكاليف المتوسطة قصيرة الأجل المتعاقبة لهذا فإننا نلاحظ أن المنحنيين متشابهين في سلوكهما كما يبدو من البيان أسفله.

الشكل رقم (14-1): منحنى التكلفة الكلية على المدى الطويل



المصدر: المرجع نفسه، ص 307.

يظهر جليا من المنحنى أن التكلفة المتوسطة في الفترة الطويلة لها نفس سلوك التكلفة المتوسطة في الفترة القصيرة، حيث أن نقطة الالتماس بين المنحنيين هي النقطة التي تمثل أفضل إنتاج في الفترة القصيرة والتي تكون فيها التكلفة قليلة، كما نلاحظ أن منحنى التكلفة المتوسطة قصيرة الأجل يقع فوق منحنى التكلفة المتوسطة طويلة الأجللأنه في الأجل الطويل تستطيع المؤسسة أن تقوم بتعديل وضعيتها لتنتج بأقل تكلفة ممكنة، وهو ما لا يتوفر في الفترة القصيرة.

4- استعمال التكاليف في التسيير:[1]

4-1-حساب حجم الإنتاج الذي يعطي اكبر ربح للوحدة:

يعتبر استعمال التكاليف، وخاصة التكاليف الحدية، في التسيير ضروريا جدا، وأداة محاسبية هامة تتناول إلى حد ما رقم الأعمال الذي يجب تحقيقه لتغطية التكاليف الكلية في وقت قياسي ومن ثم تعظيم الربح وعليه إذا كان:Q: يمثل عدد الوحدات المنتجة من السلعة المحددة،و CT: يمثل التكلفة الكلية .

فإذن وحسب ماسبق الإشارة إليه، تكون تكلفة الوحدة (متوسط التكلفة الكلية): $CTM=\frac{CT}{Q}$

ولكي تكون هذه التكلفة عند اقل حد لها فلا تأتيإلا بانعدام شقها، أي :

$$\frac{\partial \mathrm{CTM}}{\partial \mathrm{Q}} = \frac{\partial(\mathrm{CT}).\mathrm{Q}-\mathrm{CT}}{\mathrm{Q}^2}=0 \ldots\ldots\ldots\ldots (8\text{-}1)$$

$$(8\text{-}1) \Longrightarrow \partial(\mathrm{CT}).\mathrm{Q}\text{-}\mathrm{CT} = 0$$

$$\Longrightarrow \partial(\mathrm{CT}).\mathrm{Q}=\mathrm{CT}$$

$$\Longrightarrow \partial(\mathrm{CT})=\frac{\mathrm{CT}}{\mathrm{Q}}$$

$$\Longrightarrow \frac{\partial[\mathrm{f}(\mathrm{Q})]}{\partial \mathrm{Q}} = \frac{\mathrm{CT}}{\mathrm{Q}}$$

$$\Longrightarrow \mathrm{CM} = \frac{\mathrm{CT}}{\mathrm{Q}}$$

$$\Longrightarrow \mathrm{CM} = \mathrm{CTM}$$

إذن تكون التكلفة المتوسطة للوحدة عند أدنى حد لها إذا كانت مساوية للتكلفة الحدية، أي عند تقاطع منحنى التكلفة المتوسطة للوحدة مع منحنى التكلفة الحدية.

فإذا افترضنا وجود منافسة في السوق (عدم وجود سعر احتكاري)، أي أن الأسعار في السوق تتحدد حسب قانون العرض والطلب، وإذا افترضنا أيضا أن كل ما تنتجه المؤسسة يباع، إذن نستطيع أن نقول بان العائد الكلي للمؤسسة والتكاليف هي عبارة عن توابع بالنسبة لكمية الإنتاج " Q" وعليه فان الربح "P" تابع كذلك بالنسبة لكمية الإنتاج.

إذن ليكن : "R":هو العائد الكلي،"CT": هي التكاليف الكلية ومع العلم أن:

$$P=R-CT \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (9-1)$$

[1]Christian Goujet, et autres ,**Comptabilité de gestion,** 7e édition, DUNOD, Paris, 2007, p 173 à p179.

$$\begin{cases} CT=CF+CV \\ R=P_X.Q \end{cases} \Longrightarrow P=P_X.Q-(CF+CV)$$
$$\Longrightarrow P=P_X.Q-[S-f(Q)]$$

حيث:

(CF): تمثل التكاليف الثابتة و(CV):تمثل التكاليف المتغيرة و(P_X) يمثل سعر الوحدة المنتجة.

إن الشرط الأول لتعظيم الربح هو انعدام المشتق للربح بالنسبة لكمية الإنتاجأي :

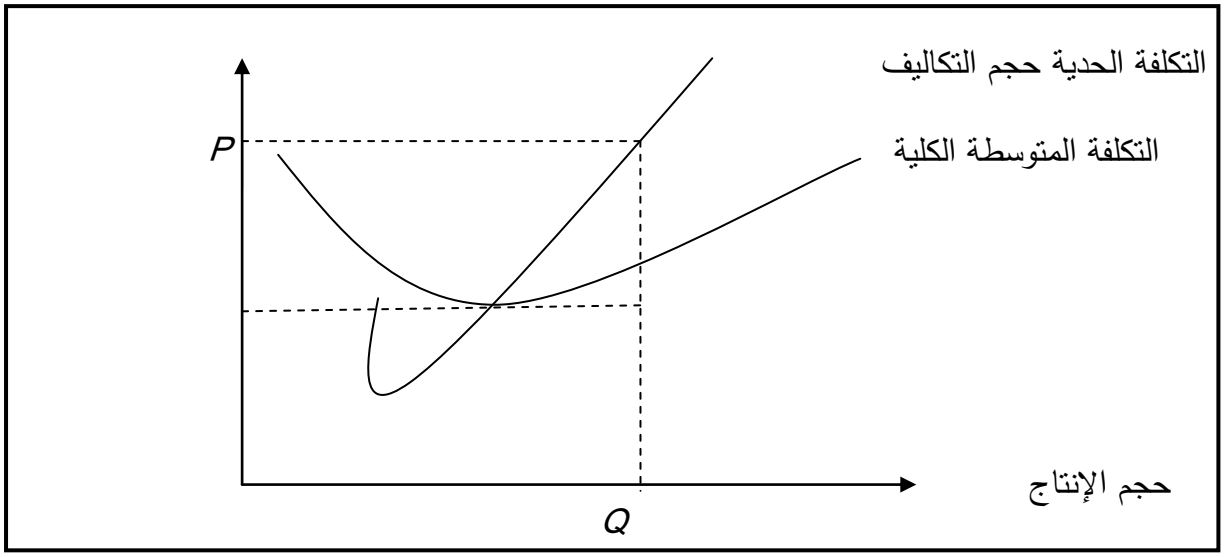
$$\frac{\partial P}{\partial Q}=0\Longrightarrow -f(Q)P_X=0$$
$$\Longrightarrow f(Q)=P_X$$

فإذا علمنا أن$f(Q)$ هي التكلفة *كما* رأينا سابقا، إذا لابد أن تتساوى التكلفة الحدية الموافقة للكمية الواجب إنتاجها من طرف المؤسسة مع سعر المنتج وذلك لتحقيق أعظم ربح، وكذلك يجب أن يتحقق الشرط التالي:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial^2 Q}<0 \Longrightarrow -f''(Q)<0$$
$$\Longrightarrow \frac{\partial^2 CT}{\partial^2 Q}>0$$

والبيان التالي يبين تعظيم الربح في المدى القصير:

الشكل رقم(15- 1): تعظيم الربح في المدى القصير



Source: Gérard Melyon, et autres ,**Comptabilité analytique**,4e édition, lexifac, France, 2011, p 197.

يظهر من الشكل أعلاه أن التكلفة المتوسطة الكلية للوحدة تبلغ حدها الأدنى عندما تكون مساوية للتكلفة الحدية، وكما في الشكل تكون نقطة تقاطع المنحنيين هي نقطة تساوي الكلفتين،كما نلاحظ أن أعلى ربح الذي يمكن للمؤسسة أن تحققه هو ذلك الذي عنده تساوي التكلفة الحدية مع سعر البيع أي عند النقطة(Q.P).

4-2- عتبة المر دودية:[1]

عتبة المردودية هي تساوي التكاليف الثابتة والمتغيرة التي تحملتها المؤسسة مع حجم نشاطها ، وهذا يحقق التعادل أي لا ربح ولا خسارة، تبدأ الأرباح عند عتبة المرد ودية وتدعى كذلك نقطة التوازن، نقطة التعادل ونقطة الصفر.

وبعبارة أخرى يبلغ النشاط الاقتصادي عتبة المردودية عندما التكاليف الثابتة تساوي التكلفة المتوسطة المتغيرة، وعليه من الضروري تحديد $\{CF = CVM\}$.

فإذا كان:

CVM هو متوسط التكلفة المتغيرة.

CF هي التكلفة الثابتة و P_X هو سعر الوحدة

Q هي الكمية المباعة.

فيكون لدينا : [2]

$$R = CT \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10-1)$$

$$(10-1) \Longrightarrow P_x . Q = CF + CV$$

$$\Longrightarrow P_x . Q = CF + (CVM . Q)$$

$$\Longrightarrow P_x . Q - CVM . Q = CF$$

$$\Longrightarrow Q\ (P_x - CVM) = CF$$

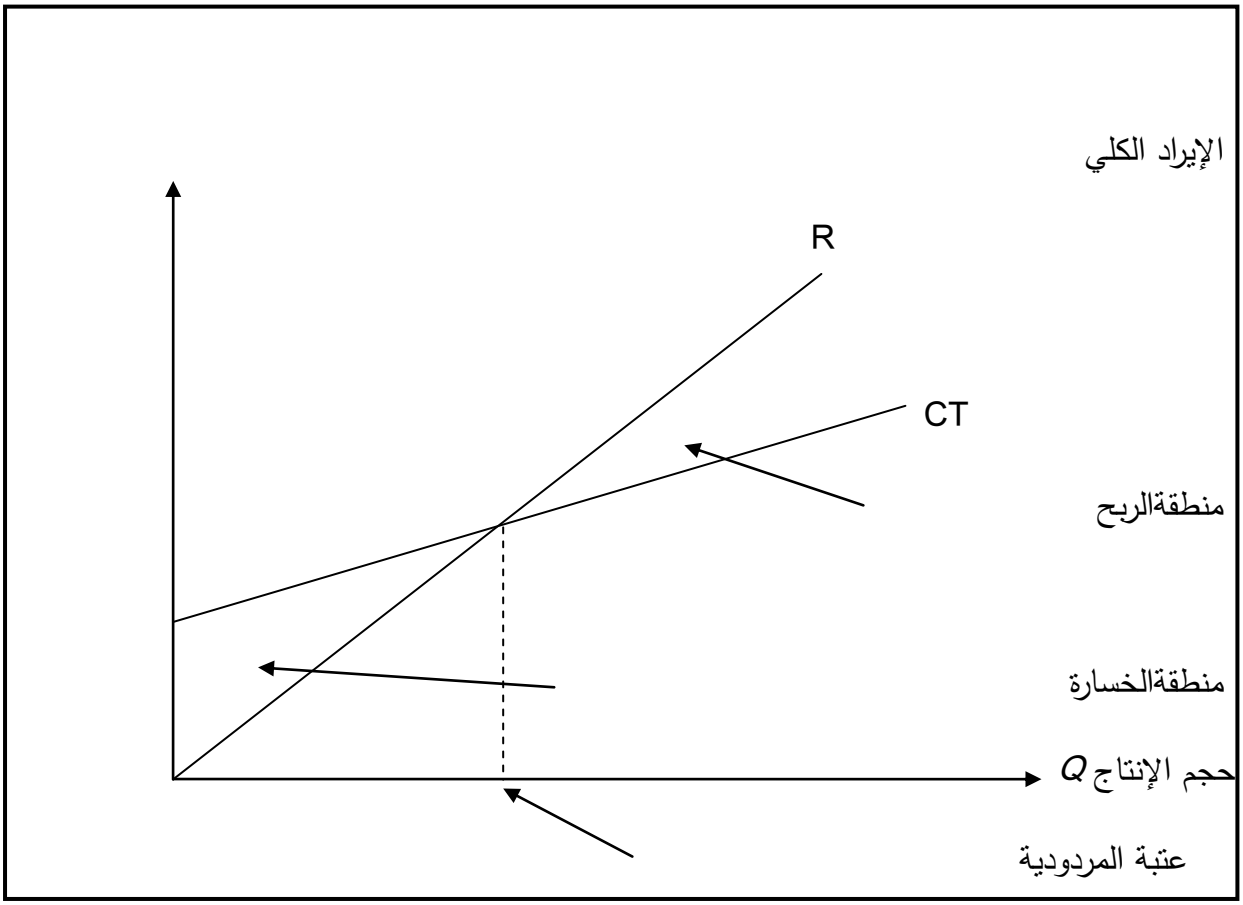
$$\Longrightarrow Q = \frac{CF}{P_x - CVM}$$

[1]Christian Goujet, et autres , Op cit, p 141.

[2]Edwin Mansfield, **Economie appliquée à la gestion,** Economica , 1997 ,p262.

والبيان التالي يوضح كيفية الحصول على نقطة التعادل(عتبة المردودية):

الشكل رقم (16-1): نقطة توازن العائد مع التكلفة



Source : Christian Goujet, et autres, Op cit, p 142.

خلاصة الفصل الأول

تبين الدراسات الحالية أن المؤسسة، أصبحت مجموعة من شبكات مرتبطة بالعناصر الداخلية والخارجية، وللقيام بالتسيير المحكم يجب على المؤسسة أن تتعرف على مدى تدخل كل عنصر من عناصر الإنتاج وتنظيم قواعد تسييرها على أساس المعرفة الدقيقة لمساهمة هذه العناصر في تكلفة الوحدة المنتجة، وعلى هذا الأساس تعتبر المحاسبة التحليلية أداة أساسية للتسيير العلمي للمؤسسة.

وطريقة التكاليف المتغيرة من أهم الطرق المستعملة في المؤسسة من اجل تحديد وضعها الاقتصادي فيصبح من الممكن القيام بعملية الإنتاج في شروط تؤدي إلى تكلفة أدنى، وبهذا تكون طريقة معتمدة في التقديرات المستقبلية المتوقعة وأداة ضرورية لاتخاذ القرارات المتعلقة بتسيير المؤسسة، إلى جانب اعتمادها على الفصل بين التكاليف الثابتة والمتغيرة، وأيضا يجب لفت النظر إلى صعوبة تحديد المدى القصير إذا كانت هناك تغيرات في التكاليف الثابتة في حالة ازدياد حجم نشاط المؤسسة.

مما سبق تكون دراسة التكاليف من الموضوعات الحيوية التي يعني بها الاقتصاديون والمسيرون، فهي تساعدهم على تحديد أسعار البيع في السوق مما يسمح بمعرفة أوضاع التوازن للمؤسسة والتي تحقق لها أقصى قدر ممكن من الأرباح والخسارة، ولأن التكاليف هي مقدار ماتتحمله المنتجات من أموال فان اختلاف طبيعة التكاليف المتغيرة والثابتة من جهة وتكاليف المدى الطويل من جهة أخرى يؤدي حتما إلى اختلاف قدرة المؤسسة على تغيير حجم إنتاجها وتغيير أسعار بيع منتجاتها.

الفصل الثاني: بنية وتحليل التكاليف في شركة الإسمنت تبسة

تمهيد:

اهتمت الجزائر من خلال استراتيجيات مخططة باستثمار أموال ضخمة في القطاع الصناعي، وخاصة في السبعينيات، و لقد استحوذت صناعة ا لإسمنت على جزء كبير منها و ذلك لما ل لإسمنت من أهمية في عملية البناء بكل أبعاده، و عليه تم انجاز العديد من المركبات كل منها يضم وحدات موزعة عبر التراب الوطني.

و شركة اسمنت تبسة وليدة أحد برامج المخطط الرباعي الرابع للتنمية (1976-1980) أسست في سنة 1993 كشركة مساهمة و هي محل دراساتنا الميدانية.

و بما أن دراسة التكاليف، تستوجب الإلمام بكل التفاصيل الخاصة بنشأة المؤسسة وإمكاناتها، و بشكل أساسي سير العملية الإنتاجية، لذلك سيتم التعرض في هذا الفصل إلى ثلاث مباحث، المبحث الأول عرض مراحل تأسيس شركة إسمنت تبسة ، و إمكاناتها المتاحة و توضيح سير العملية الإنتاجية وخصص المبحث الثاني لدورة الاستغلال في الشركة، بداية من وظيفة التموين، ووصولا إلى وظيفة التسويق مرورا بالإنتاج، ثم المبحث الثالث لبنية التكاليف في الوحدة و تحليل مختلف تطوراتها.

المبحث الأول تقديم عام لشركة الاسمنت :

1. تأسيس الشركة : *

إن قيام مؤسسة اقتصادية وازدهارها مرهون بمدى توفر العوامل الإنتاجية وكذا احتياجات السوق لها نتيجة عملية استغلال هذه الأخيرة، وعلى هذا الأساس أنشئت شركة الإسمنت بولاية تبسة، وهي مؤسسة عمومية، اقتصادية، صناعية، ذات مساهمة متفرعة عن مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق (ERCE)، ونظرا لتوفر الولاية على المواد الأساسية التي تدخل في صناعة الإسمنت والطلب الكبير على هذه المادة في الأسواق، تم انجاز المشروع الذي يعد ضمن المخطط الرباعي الرابع (1976-1980)للتنمية، والذي ادخل حيز التنفيذ سنة 1985 تحت إشراف المؤسسة الوطنية لتوزيع مواد البناء، لكنه في سنة 1988 انتقل هذا المشروع إلى مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق(ERCE)تسهيلا لانجاز المشروع .

ومنذ تاريخ تحويل الملف، قامت (ERCE)بإنشاء الشركة، وقد تأسست 29 نوفمبر 1993 تحت اسم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق- مصنع الماء الأبيض- ، برأس مال قدره (800.000.000 دج) وفي هذا الصدد قامت (ERCE) بإعداد 8000 سهم، قيمة السهم الواحد 100.000 دج، و كانت المساهمات من رأس المال الابتدائي 200.000.00 دج على النحو التالي :-

ERCE مؤسسة الإسمنت و مشتقاته للشرق بـ :1200 سهم أي بنسبة 60 %

ERCO مؤسسة الإسمنت و مشتقاته للغرب بـ : 400 سهم أي بنسبة 20%

ECDE مؤسسة الإسمنت و مشتقاته للشلف بـ :400 سهم أي بنسبة 20%

بينما الباقي كان على شكل قرض من- BAD – البنك الجزائري للتنمية

وتجدر الإشارة انه في إحصائيات 2002 بلغ رأس المال 1200.000.000 دج، حيث ارتفعت قيمة السهم إلى 150.000 دج وأصبحت المساهمة ب 100% بعد أن كانت المساهمات من رأس مال ابتدائي 200.000.000 دج.

* **مصنع الماء الأبيض:** تعود فكرة بناء واختيار المكان الذي بني فيه المصنع لعوامل عدة أهمها:

- وجود الكلس بالمنطقة والذي يمتد عمر استغلاله حسب تقدير الخبراء إلى أكثر من عشرة عقود، كما إن قطر دائرة الكلس يبلغ 10 كلم، ويعتبر من أجود أنواع الكلس على المستوى الوطني.
- قرب مورد الطين، حيث لا يبعد عن المصنع سوى مسافة 2 كلم، كما انه ذو نوعية رفيعة.
- تواجد المواد الأولية الأخرى ببلديات مجاورة، فالحديد الثلاثي يتم استخراجه من الونزة وجبل العنق، والجبس من بئر العاتر.

* معلومات من صلحة المستخدمين، خلال الزيارة الميدانية للمصنع.

* يقع المصنع على بعد 26 كلم جنوب المدينة، بمحاذاة الطريق الوطني رقم 16 مساحته 32 هكتار، يحده غربا مصنع الزجاج SOVEST.

أما عن المؤسسات المشاركة في إنشاء المصنع فهي:

- FLS: شركة متعددة الجنسيات، دانماركية، إسبانية – قامت بدراسة تقنية لإنجاز المصنع و كذا تموينه بالسلع و المعدات اللازمة، إضافة إلى عملية الإشراف على تركيب و تسيير الأجهزة الميكانيكية و الكهربائية،
- MELKIN/EEH: مؤسسة فرنسية تكفلت بالتركيب الكهربائي،
- COSIDER : تكفلت بانجاز كل الأشغال الهندسية المدنية،
- BATIMETAL: تكفلت بتركيب الهياكل المعدنية،
- ENCC: اهتمت بتركيب المعدات الميكانيكية،
- SONELGAZ: وهي التي اهتمت بتزويد المصنع بالغاز الطبيعي والكهرباء،
- ETVART: تكفلت بتزويد المصنع بالماء بقوة ضخ 16ل/ثا.

* استغرقت مدة إنشاء المصنع 5 سنوات و7 أشهر، ابتداء من 1990 /02/25 إلى غاية 1995/02/11:تاريخ نهاية الأشغال، وكانت الانطلاقة كما يلي :

1994/02/11:تاريخ إشعال الفرن،

1994/10/16: تاريخ الحصول على مادة الاسمنت أول مرة،

1995/03/12:تاريخ توزيع أول كمية من مادة الاسمنت.

تجدر الإشارة إلى أن تكاليف إنشاء هذا المصنع قدرت بـ: 1100.000.000 دج اعتبرت كدين على الشركة الجديدة(SCT).

2- أهداف الشركة:

تهدف هذه الشركة إلى إنتاج، نقل، تسويق وممارسة جميع النشاطات الخاصة بمادة الإسمنت ومواد البناء في الوطن وخارجه، وسائر العمليات المالية والعقارية وغير العقارية، الخاصة والمرتبطة ارتباطا مباشرا وغير مباشر بمادة الإسمنت.

حيث تقوم الشركة بإنتاج الإسمنت البورتلاندي الاصطناعي والذي تتكون تركيبته الكيميائية من أكسيد الكالسيوم، أكسيد الحديد، أكسيد السلسيوم، أكسيد الألمنيوم،وتركيبته الأولية من الكلس،الطين، الجبس، الرمل والحديد الخام.

3- مواد الشركة:

3-1- المواد الأولية :

إن النشاط الذي تمارسه المؤسسة يستوجب توفير كل المواد الأولية التي تدخل في صناعة الإسمنت، وعلى هذا الأساس حازت المؤسسة على ثلاث مقالع تحتوي على ثلاث مواد رئيسية (الكلس، الطين والرمل)، بينما اكتفت بشراء المادتين الباقيتين الحديد الخام والجبس، ونوضحذلك فيما يلي:

أ -**مقلع الحجر الكلسي:** يقع شرق المصنع على بعد 0.5 كلم ، ويتربع على مساحة تقدر بـ 230 كلم، حيث يحتوي على ما قيمته 90 مليون طن من مادة الحجر الكلسي إي بإمكانية أن يمون المصنع بمادة الكلس لمدة 142 سنة، بطاقة تموين قدرها 631055 طن سنويا .

ب -**مقلع الطين :** يقع شمال المصنع على بعد 12 كلم ومساحته تقدر ب 70 هكتار حيث يحتوي هذا المقلع على ما قيمته 33 مليون و 200 ألف طن من مادة الطين كاحتياطي، أي بإمكانه أن يمون المصنع بمادة الطين لمدة 153 سنة، بطاقة تموين تقدر بـ216951 طن سنويا.

ت -**مقلع الرمل:** يقع شمال شرق المصنع على بعد 8 كلم،ومساحته تقدر بـ 21 هكتار،حيث يحتوي هذا المقلع على كميات كبيرة تقدر بـ 9 مليون طن كاحتياطي من الرمل الكوارتيزي أي بإمكانه تموين المصنع لمدة 153 سنة، بطاقة تموين تقدر بـ 16070 طن سنويا.

ث -**مورد الحديد الخام:** تقوم المؤسسة بتموين نفسها من الحديد الخام من شركة (FERPHOS) وذلك عن طريق احد وحداتها، وحدة منجم بوخضرة والتي تبعد عن الشركة ب 60 كلم.

ج -**مورد الجبس:** تقوم الشركة بشراء مادة الجبس من مؤسسة الإسمنت ومشتقاته للشرق وذلك عن طريق احد وحداتها الكائنة بعين مليلة وحدة الشطابة والتي تبعد عن المصنع بحوالي 220 كلم.

3-2- الموارد البشرية :

تتمثل الإمكانيات البشرية في عدد عمال إجمالي يقدر بـ 333 لسنة 2015 عامل مقسمون كما في الجدول التالي:

جدول رقم(2-1) يوضح عدد العمال وتقسيماتهم في الشركة

	عمال تقنيين					عمال إداريون وآخرون	
	المحاجر	الفنيين	التشغيل الانتاجي	الصيانة	مراقبة النوعية	إدارة	التكوين والأمن
عدد العمال	31	14	83	102	10	55	38
المجموع	240					93	
المجموع الكلي	333						

المصدر وثائق من مصلحة المستخدمين

4- سير العملية الإنتاجية:

إن ما تتسم به عملية إنتاج الإسمنت من تعقيد عبر مراحلها تقتضي على محاسب التكاليف الإلمام بجميع مراحل هذه العملية من اجل تسهيل عملية الرقابة على عناصر التكاليف من خلال تقسيم المصنع إلى مراكز تكلفة،ومعرفة طاقاتها واحتياجاتها.

وتمر العملية الإنتاجية في مصنع الاسمنت بالمراحل التالية :

- المرحلة الإنتاجية الأولى:التهيئة والتحضير للمواد الأولية،
- المرحلة الإنتاجية الثانية :الطحن والمجانسة الأولية،
- المرحلة الإنتاجية الثالثة : الطهي،
- المرحلة الإنتاجية الرابعة : الطحن والمجانسة النهائية.

4-1- المرحلة الإنتاجية الأولى : التهيئة والتحضير للمواد الأولية

تتمثل هذه العملية في مرور المواد الأولية بعد جلبها بواسطة شاحنات مخصصة لذلك عبر كاسرات، لتحويلها من حجمها الطبيعي أو صورتها الخام إلى أحجام صغيرة لا تتعدى 25 ملم، ثم يتم نقل هذه المواد إلى التخزين عبر أشرطة مطاطية مخصصة لذلك .

4-2- المرحلة الإنتاجية الثانية : الطحن والمجانسة الأولية :

بعد عملية التخزين تنقل المواد الأولية ماعدى الجبس إلى ورشة الطحن المتوفرة على غرفتين كل واحدة بداخلها مجموعة من الأجسام كرات حديدية.

الأولى تحتوي على كرات من قطر كبير، والثانية تحتوي على كرات اقل تعمل على تحويل هذه المواد الخشنة إلى مواد ناعمة يطلق عليها اسم الطحين النيئ (Farine crue)، ويتكون المزيج من نسب حسب توفرها في مادة الإسمنت للحصول على النوعية المطلوبة، لذلك يخضع المزيج لعملية تحليل عند خروجه من ورشة الطحن بالإضافة إلى التحكم في درجة نعومته عن طريق آلة تقوم بفرز المواد إلى ناعمة وأخرى خشنة بواسطة مروحة داخل الآلة، وبعد ذلك تعود المواد الخشنة مع مواد التغذية لإعادة طحنها.

ثم ويتم تجفيف المواد بواسطة الهواء الساخن القادم من الفرن وناتج هذه العملية ينقل أشرطة مطاطية إلى المخازن المجانسة، والتي تتم عبرها عملية المزج الجيد للطحين وذلك عن طريق بث الهواء بضغط عالي من أسفل المخازن، وتبلغ طاقة مخازن المجانسة 16000 طن.

4-3- المرحلة الإنتاجية الثالثة: الطهي

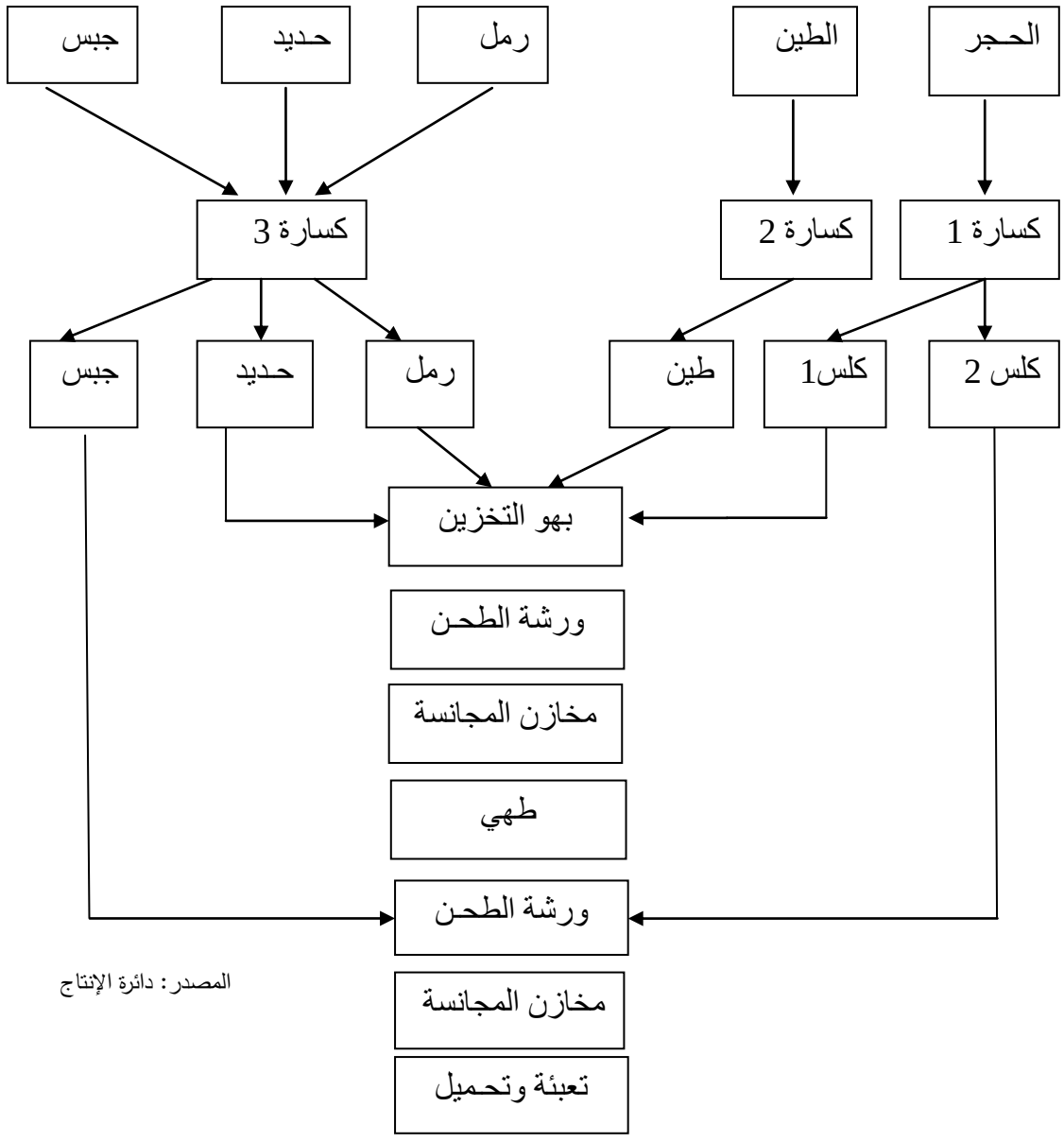
يتلقى الفرن الطحين النيئ بعد عملية المجانسة لطهيه، حيث أن الفرن مزود بحارق يشتغل بالغاز الطبيعي ويمكن التحكم في اللهب الناتج عنه، حيث أن التسخين يعاكس اتجاه التغذية ويسخن الطحين

بدرجات متفاوتة لتصل إلى 1400 درجة مئوية، ويتم تبريد ناتج عملية الطهي وهو مادة (الكلنكر)، عند خروجه من الفرن بواسطة الهواء داخل مبرد ثم يخزن في مخازن مجانسة لطحنه، طاقة التموين الإجمالية لهذه المخازن 18000 طن.

4-4 المرحلة الإنتاجية الرابعة: الطحن والمجانسة النهائية

يمر الكلنكر الناتج عن عملية الطهي إلى ورشة طحن الكلنكر ليضاف له مادتي الكلس والجبس، وبعد ذلك يخزن الكلنكر في مخازن مجانسة الكلنكر لكي يخضع لعملية مجانسة نهائية ليصبح بذلك منتوجا تاما ويمكن تلخيص مراحل سير العملية الإنتاجية في المخطط التالي :

الشكل رقم (2-1): مخطط يوضح سير العملية الإنتاجية



المصدر: دائرة الإنتاج

5- الهيكل التنظيمي للشركة ووصف المهام والوظائف:

5-1 الهيكل التنظيمي للشركة:

يبرز الهيكل التنظيمي للشركة جميع الوظائف سواء كانت إدارية أو إنتاجية التي تربطها علاقات وأنشطة متعددة فيما بينها وأخرى مع المحيط الخارجي وذلك لتحقق الفعالية في مجال الاتصال واتخاذ القرارات واستمرارية النشاط ويوضح الشكل في الملحق رقم (2) الهيكل التنظيمي للشركة.
يلاحظ من هذا المخطط وجود دائرة خاصة بالمواد الأولية منفصلة عن دائرة التموين وكذلك بالنسبة للصيانة حيث تم فصلها عن دائرة الإنتاج.

5-2- وصف المهام والوظائف:

تدير الشركة مديرية عامة مكونة من مديريات فرعية، والجدول الموالي يوضح كل وظيفة، وعدد العمال الذي تحتويه كل مصلحة ، مديرية ودائرة، بالإضافة إلى تحديد المهام الموكلة إليهم وذلك على مستوى المديرية العامة والمصنع .

جدول رقم(2-2): يمثل وصف المهام والوظائف على مستوى المديرية العامة والمصنع

الوظائف	المناصب	المهام والتنظيم
المديرية العامة	رئيس مدير عام وكاتبة	الإشراف على إدارة الشركة
مديرية المحاسبة المالية	مدير وسكرتير وموظفون	- مراقبة العمال المحاسبية وكذا التخطيط -تشرف على دائرة المالية والمحاسبية بالمصنع، وتتبع مباشرة الرئيس المدير العام
مديرية التجارة والتموين	مدير وسكرتير وموظفون	الإشراف على عمليات الشراء من الحجم الكبير وكذا توزيع عقود بيع الاسمنت، وتتبع مباشرة، الرئيس المدير العام.
مديرية الموارد البشرية	مدير وسكرتير وموظفون	مكلفة بالأعمال الإدارية الخاصة بالمستخدمين والعمال وتتبع مباشرة الرئيس المدير العام
مسؤول ضمان الجودة	مسؤول وسكرتير	الإشراف المباشر على مصلحة مراقبة الجودة بالمصنع ويتبع مباشرة الرئيس المدير العام
مدير المصنع	مدير المصنع وسكرتير ومستشاران احدهما مكلف بالتخطيط والعلاقاتوالتوجيه والأخر قانوني	ويشرف على مختلف الدوائر والمصالح بالمصنع ومراقبة سير العمليات به، وتتبع مباشرة الرئيس المدير العام

المديرية التقنية	مدير تقني وسكرتير	تشرف على التموينات، الصيانة، الإنتاج، المواد الأولية ومصلحة الإعلام الآلي ومراقبة الجودة وتتبع مباشرة مدير المصنع
دائرة المالية والمحاسبة	رئيس دائرة وسكرتيرو10عامل	تقوم بمباشرة النشاط المالي والمحاسبي للمصنع – تشرف على المحاسبة العامة والتحليلية،للميزانية وتتبع مباشرة مدير المصنع
دائرة التموين	رئيس دائرة وسكرتير و15 عامل	تقوم بشراء المواد والتجهيزات والمواد واللوازم وتخزينها وتشرف على مصلحة تسيير المخزون والمشتريات
دائرة المستخدمين	رئيس دائرة وسكرتير و27عامل	تقوم ب:– إعداد كشوفات أجور العمال بالمصنع – نظافة المراكز الإدارية والإطعام – تشرف على المصالح الآتية: الأفراد الوسائل العامة، الشؤون الاجتماعية، وتتبع مباشرة مديرية المصنع
دائرة الإنتاج	رئيس دائرة وسكرتير و31عامل	تقوم ب:– تشرف مباشرة على عملية التصنيع – إرسال الاسمنت إلى قسم التوزيع – تشرف على مصلحة التصنيع والتوزيع، وتتبع مباشرة المديرية التقنية
دائرة الأمن	مسؤول الأمن و47 عامل	الإشراف والحفاظ على امن المصنع، وتتبع مباشرة مديرية المصنع
دائرة الصيانة	رئيس دائرة وسكرتير و32عامل	تقوم ب:–صيانة العتاد الثابت (التجهيزات) والمتعلقة ب: التكسير، الطحين النيئ، الطهي، الكلنكر، التوزيع، وتشرف على المصالح الميكانيكية، الكهربائية، القياس والتعديل، الورشة التقنية المركزية، مكتب الدراسات والمناهج وتتبع مباشرة المديرية التقنية مباشرة
دائرة المواد الأولية	رئيس دائرة وسكرتير و49عامل	تقوم بالإشراف على عمليات التفجير، – عملية تموين قسم الإنتاج بمواد أولية مكسرة، – تشرف على مصلحتين استغلال المقالع والصيانة

مصلحة مراقبة الجودة	رئيس المصلحة وكاتبة و13 عامل	مراقبة جودة الاسمنت خلال جميع مراحل التصنيع، وتتبع مباشرة المديرية التقنية
مصلحة مراقبة الإعلام الآلي	رئيس المصلحة	تهتم بالجانب التقني لنظام المعلومات،وتتبع مباشرة المديرية التقنية

المصدر: معلومات من ادارة الشركة

المبحث الثاني : دورة الاستغلال في الوحدة

1- وظيفة التموين:

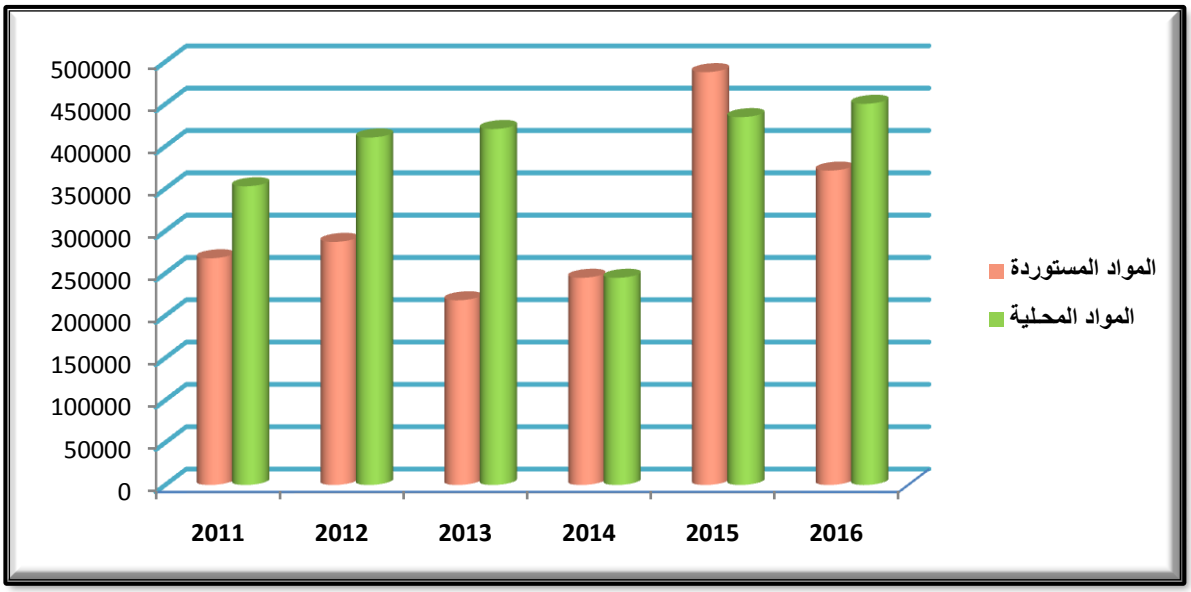
إن عملية التموين في الشركة هي من أهم العمليات وذلك نظرا لأهمية المواد الواجب توفرها لإتمام العملية الإنتاجية، وقطع الغيار الموجهة للصيانة والتي تشكل عنصرا أساسيا لضمان السير الحسن للآلات لمواصلة الإنتاج لتغطية طلبات السوق المحلية، وبالتالي أهمية المبالغ التي تخصص لهذه العملية للحصول على المواد الأولية، هذه الأهمية تظهر جليا في النتائج المسجلة في الجدول التالي والذي يمثل تطور المبالغ الموجهة للحصول على هذه المواد، والذي يظهر أن غالبية المواد المشتراة هي مواد محلية.

جدول رقم(2-3): تكلفة المواد المستهلكة في الشركة (2011-2016)

السنة	المشتريات	القيمة الإجمالية	التوزيع النسبي
2011	المستوردة	267885,30	% 43,15
	المحلية	352941,07	% 56,85
2012	المستوردة	287230,88	% 41,16
	المحلية	410595,50	%58,84
2013	المستوردة	218254,72	%34,16
	المحلية	420647,28	%65,84
2014	المستوردة	367042,27	%40,01
	المحلية	244825,18	% 59,99
2015	المستوردة	487828,03	%52,88
	المحلية	434675,93	% 47,12
2016	المستوردة	401489,35	%42,12
	المحلية	450430,44	%57.88

المصدر وثائق الشركة-مصلحة المحاسبة المالية-

الشكل رقم (2-2): تكلفة المواد المستوردة والمحلية



نلاحظ من الجدول ومن البيان أن الشركة تعتمد بالدرجة الأولى على السوق المحلية من اجل الحصول على المواد الأولية التي تدخل في إنتاج الاسمنت ، حيث انه خلال معظم السنوات مشتريات الشركة من خلال السوق المحلية وذلك بمعدل 60% ماعدا سنة 2015،التي ارتفعت فيها نسبة المواد المستورد ة، وذلك لزيادة الحاجة لمواد الصيانة المتمثلة في قطع الغيار والتي لا تتوفر في السوق المحلية.

أما بالنسبة للمخزونات فإنها تتمتع بحركة مستمرة تتراوح بين دخول وخروج لكل المواد، المستوردة منها والمحلية، مواد أولية أو قطع غيار، فهي إما تستعمل في الشركة أو تباع من جديد في السوق تفاديا لفسادها، والجدول التالي يوضح تطور قيمة المخزونات بداية من سنة 2011 إلى غاية 2015

الجدول رقم (2-4): تطور قيمة المخزونات في الشركة

الوحدة 10^3 دج

السنوات	القيمة الإجمالية للمخزون
2012	1073240,74
2013	1052135,40
2014	514162,41
2015	634523,93
2016	859319,65

المصدر: وثائق الشركة– مصلحة المحاسبة العامة –

يتضح من الجدول أن قيمة المحزونات تختلف من سنة لأخرى وذلك حسب تزايد أو تناقص حاجيات المؤسسة من المواد الأولية ولوازم الصيانة.

2- وظيفة الإنتاج:

من المعلوم أن الإنتاج هو الوظيفة الثانية في دورة الاستغلال حيث تقوم الشركة بإنتاج صنف رئيسي من الإسمنت والذي يتمثل في الاسمنت " CPJ45"، إلى جانب مادة الكلنكر "CLINCKER" وهي مادة نصف مصنعة تدخل في صناعة الإسمنت.

تمتلك الشركة ثلاث مقالع، مقلع الحجر الكلسي، مقلع الطين، مقلع الرمل وتعد المواد الأولية بالمنطقة من أجود المواد، وتستعمل محجره واحدة وثلاث خزانات وثلاث مطاحن، ثلاث مخازن ، فرن واحد إلى جانب المخابر، ويتم صنع مزيج معين من عدة مواد أولية هي الحجر الكلسي (Calcaire)، الطين(Argile)،الحديد الخام (M.Fer) والرمل (Sabele) وذلك لإنتاج الاسمنت.

وقد عرف الإنتاج تطورات عديدة من الجانب الكمي ومن الجانب القيمي كما سيوضحه الجدول التالي:

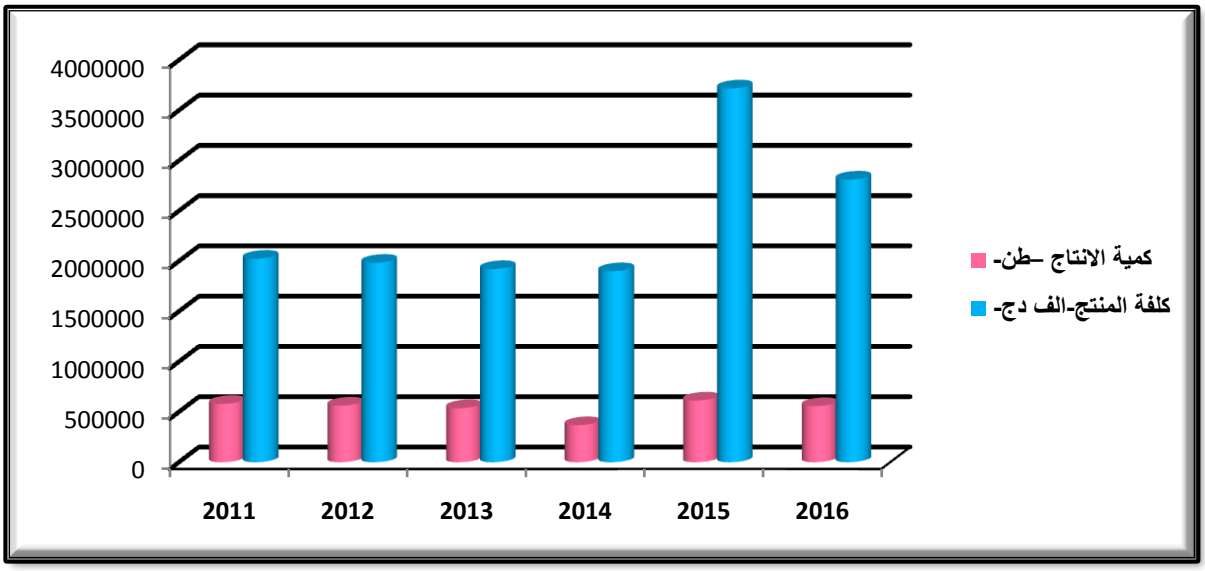
الجدول رقم (2-5): تطور إنتاج الاسمنت (2012-2016)

الوحدة 10^3 دج

السنوات	كمية الانتاج –طن-	كلفة المنتج-الف دج-
2011	580013	2024831
2012	563516	1984150
2013	537500	1921905
2014	368815	1900343
2015	614047	3718762
2016	558572	2812400

المصدر: وثائق الشركة- مصلحة المحاسبة العامة –

الشكل رقم (2-3): تطور كلفة وإنتاج الاسمنت بالشركة



من خلال الجدول والبيان نلاحظ أن إنتاج الاسمنت في تذبذب حيث شهد ارتفاعا خلال السنوات الأولى 2011 إلى غاية 2014 حيث شهدت هذه السنة انخفاضا كبيرا في الإنتاج الذي قدر بحوالي 368815 طن والسبب في تسجيل هذه الكمية راجع إلى التوقف الاضطراري بسبب الأعطال المتكررة على مستوى ورشة الطحن، وذلك مما جعل المصنع يتوقف عن العمل خلال هذه السنة لمدة أكثرمن 5 أشهر من أجل عملية الصيانة لورشة الطحن لتجنب الأعطال المتكررة.

3-وظيفة التسويق:

تعد وظيفة التسويق إحدى أهم الوظائف التي تقوم بها الوحدة وتعتمد عليها، فيما يلي جدول نعرض فيه تطورات مبيعات الشركة خلال السنوات (2010-2016)

الجدول رقم (2-6): تطور مبيعات الشركة

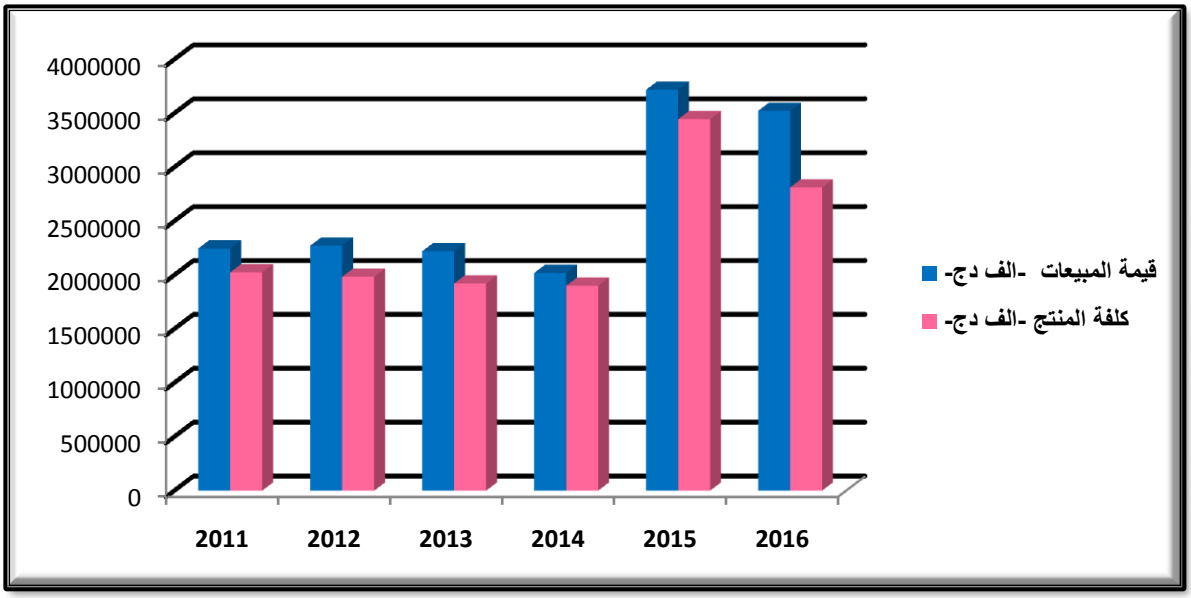
الوحدة 10^3 دج

السنوات	الكمية المنتجة(طن)	الكمية المباعة (طن)	قيمة المبيعات
2011	580013	584381	2246310
2012	563516	561520	2272129
2013	537500	528745	2220606
2014	368815	365560	2019259
2015	614047	642747	3718762
2016	558572	570474	3522664

المصدر: وثائق الشركة- مصلحة المحاسبة العامة -

البيان التالي يعطي مقارنة واضحة بين قيمة المبيعات وتكلفة الإنتاج :

الشكل رقم (2-4): مقارنة بين المبيعات والمنتجات



نلاحظ من خلال الجدول السابق أن كمية الاسمنت المنتجة تباع بأكملها تقريبا، وقد عرفت قيمة المبيعات تذبذبا واضحا بين الارتفاع والانخفاض والسبب يعود إلى التغيير في أسعار الاسمنت والكميات المنتجة من سنة إلى أخرى.

ومن البيان يتضح أن قيمة المبيعات تفوق كلفة الإنتاج في معظم السنوات وبالنسبة لتخطيط المبيعات فإن المؤسسة تقوم بتقدير الكميات فقط، دون السعر حيث أن السعر غير قابل للتقدير، وليس لإدارة المؤسسة العليا أي سلطة في تحديد السعر، وذلك لان السعر يحدد على مستوى مركزي من طرف شركة تسيير المساهمات SGP.

وتبيع الشركة منتوجها من الإسمنت على شكلين :

- اسمنت معبأ SAC.
- اسمنت ساكب "غير معبأ " VRAC.

حيث يمثل الإسمنت شكلا معبأ حوالي نسبة 60% والإسمنت بشكل ساكب حوالي 40%من إجمالي المبيعات وذلك لنقص الطلب على الاسمنت شكل ساكب.

4- الوضعية المالية للشركة:

حيث أن معرفة الوضعية المالية للشركة من المؤشرات الأساسية لمعرفة قدرات الشركة على الإنتاج، وهذه الوضعية تعتمد على معرفة النتائج المحققة خلال السنة، وفيما يلي جدول يتعرض لتطورات رقم الأعمال الخاص بالشركة والنتائج المحقق خلال السنوات الماضية.

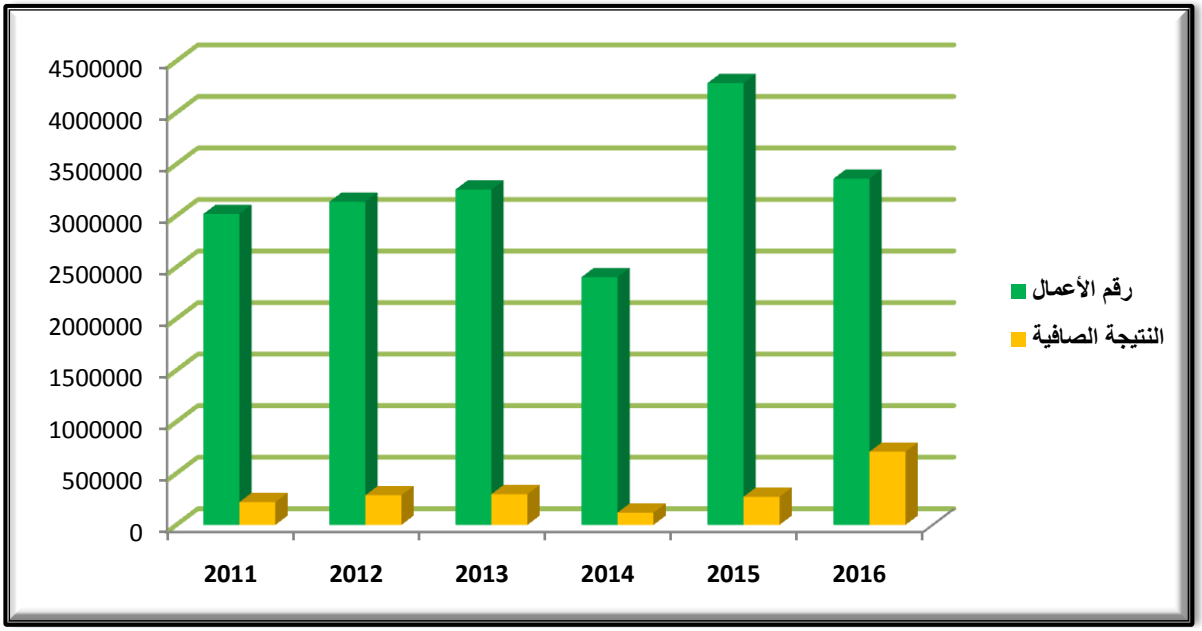
الجدول رقم (2-7): تطور رقم الأعمال والنتائج المحققة (2010-2016)

الوحدة 10^3 دج

السنوات	رقم الأعمال	النتيجة الصافية
2010	2483710	332743
2011	3017642	629785
2012	3135865	831202
2013	3253958	917945
2014	2404129	340054
2015	4287336	510677
2016	3359930	710264

المصدر: وثائق الشركة- مصلحة المحاسبة العامة -

الشكل رقم (2-5): تطور رقم الأعمال والنتيجة الصافية بالشركة



يمكن أن نلاحظ من الجدول والبيان أن رقم الأعمال في الشركة يتميز بالتذبذب، غير انه بداية من سنة 2011 عرف تقدما واضحا (سنة تركيب المصفاة) حيث ارتفع من 2483710 دج إلى 3253958 دج سنة 2013 لينخفض سنة 2014 إلى 2404129 دج نتيجة لتوقف المصنع عن العمل لمدة أزيد من 5 أشهر يتناسب مع التراجع الذي عرفته النتيجة الصافية ليعود ويرتفع سنة 2015 إلى 4287336 دج تماشيا مع ارتفاعالإنتاج الفعلي للشركة، وكذلك من الأسباب التي يعود إليها ارتفاع كمية الإنتاج ومنه رقم الأعمال لهذه السنة هو التحسين للفرن والمطحنة خلال مدة التوقف لسنة 2014 مما جعل طاقة الإنتاج تتحسن، ورغم ذلك فان الشركة تحقق ربحا باستمرار، يختلف من سنة إلى أخرى والسبب في ذلك راجع إلى الاحتكار الذي تفرضه المؤسسات الوطنية الأخرى على السوق الوطنية، والتراجع الذي عرفته النتيجة الصافية ورقم الأعمال يفسره التراجع الذي عرفه الإنتاج خصوصا ذلك الذي سجل سنة2014.

المبحث الثالث: تطور أعباء الاستغلال في الشركة (SCT)

1- تطور تكاليف المشتريات المستهلكة:

تكاليف المشتريات المستهلكة من أهم حسابات دورة الاستغلال في المؤسسات الإنتاجية لما يقيده هـ ذا الحساب من مواد ضرورية للعملية الإنتاجية، ومن ناحية الكمي أو من ناحية القيمة.

وقد بوبها النظام المحاسبي المالي(SCF) ، تحت حساب "60" ونجد أن هذه التكاليف تضم الحسابات التالية:

حـ/600 مشتريات البضائع المبيعة، حـ/ 601 المواد الأولية، حـ/ 602 التموينات الأخرى، حـ/ 607 المشتريات غير المخزنة من المواد والتوريدات.

وبمثل الجدول التالي تطور أعباء الموارد واللوازم المستهلكة في الشركة.

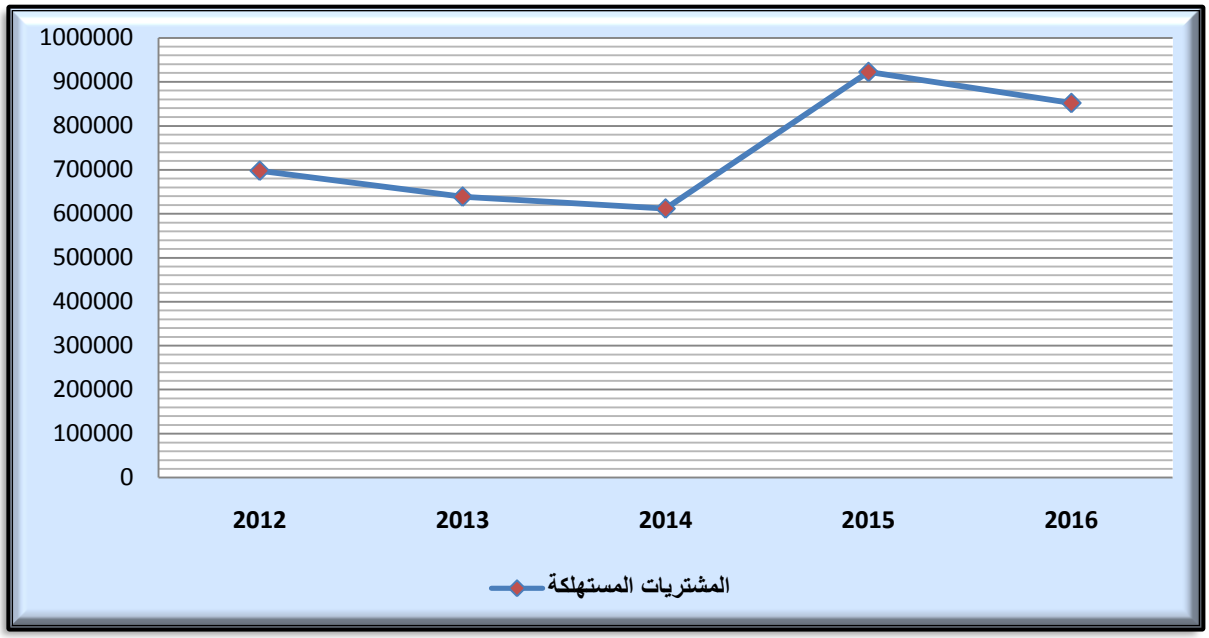
الجدول رقم (2-8): تطور تكاليف المشتريات المستهلكة

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
المشتريات المستهلكة	697826	638902	611867	922503	851919
التكلفة/مجموع التكاليف	% 37,81	% 33,12	% 32,01	% 29,38	% 31,83

المصدر: وثائق الشركة- مصلحة المحاسبة العامة -

الشكل رقم (2-6): تطور تكاليف المشتريات المستهلكة



من الجدول والبيان أعلاه نلاحظ أن تكاليف المشتريات المستهلكة في حالة تناسب مع الكمية المنتجة من كل سنة، فسنة 2014 التي شهدت انخفاضا في تكاليف المشتريات المستهلكة وذلك لأنها السنة التي سجلت اقل كمية إنتاج ، لتعود في الارتفاع سنة 2015 وسنة 2016 مع ارتفاع كمية الإنتاج، كما نلاحظ أن نسبة تكاليف المشتريات المستهلكة إلى مجموع تكاليف دورة الاستغلال تقدر بحوالي 32,83%، من مجموع أعباء الاستغلال.

2- تطور تكاليف الخدمات الخارجية:

صنف النظام المحاسبي المالي (SCF) هذه التكاليف ضمن حساب " 61"، حيث أهم فروع هذا الحساب تتمثل في حـ/611 التقاول العام، حـ/ 613 الإيجارات، حـ/615 الصيانة والتصليحات والرعاية، حـ/617 الدراسات والأبحاث، حـ/ 618 التوثيق والمستجدات، ويمكن ملاحظة تطور تكاليف الخدمات الخارجية من خلال الجدول والمنحنى التاليين.

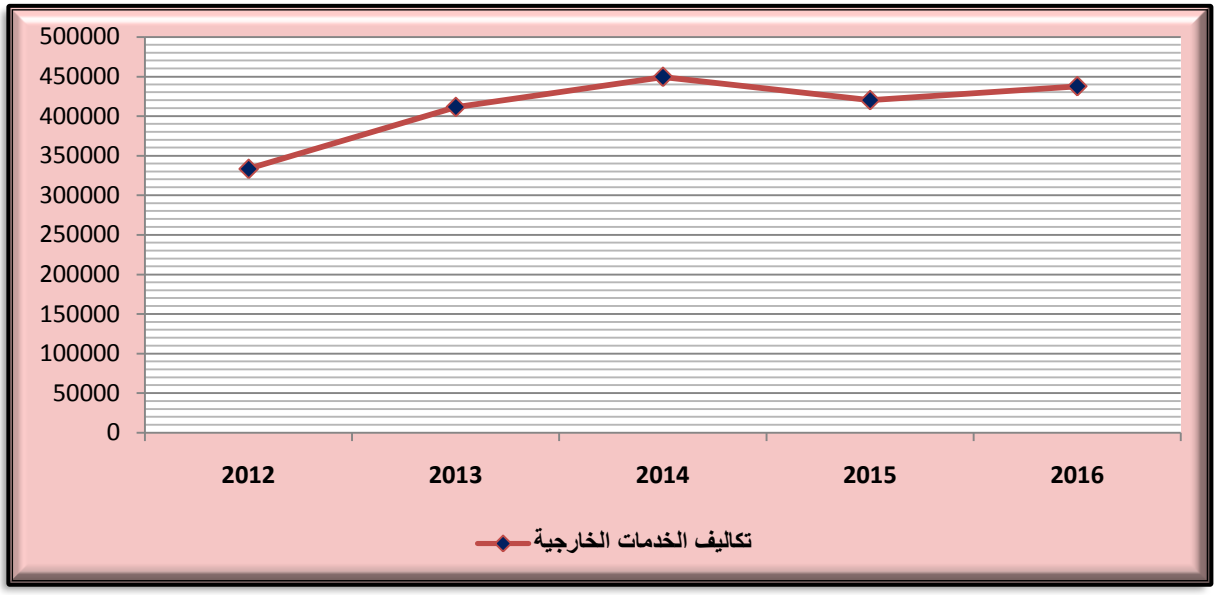
الجدول رقم (2-9): تطور تكاليف الخدمات الخارجية

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
تكاليف الخدمات الخارجية	333402	411457	449445	420092	437622
التكلفة/مجموع التكاليف	% 18,06	% 21,33	% 23,51	% 13,38	% 16,35

المصدر: وثائق الشركة- مصلحة المحاسبة العامة -

الشكل (2-7): تطور تكاليف الخدمات الخارجية



نلاحظ من الجدول والمنحنى أن تكاليف الخدمات الخارجية تشهد تقاربا في القيمة، وقد سجلت انخفاضا واضحا سنة 2012 (333402 ألف دج)، وشهدت اكبر قيمة لها سنة 2014 (449445 ألف دج) وكذلك أعلى نسبة من مجموع التكاليف مقارنة بالسنوات الأخرى، وذلك لارتفاع تكاليف الصيانة والتصليحات وكذلك مصاريف الإيجارات والصيانة العامة، ويعود هذا الارتفاع إلى أن الشركة قامت بعملية صيانة وتصليح للآلات والتجهيزات التقنية للمصنع، وبصفة عامة فان تكاليف الخدمات الخارجية تمثل نسبة 18,52 % من مجموع التكاليف الكلية.

3- تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى:

صنف النظام المحاسبي المالي (SCF) تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى ضمن حساب "62"، حيث أهم فروع هذا الحساب تتمثل في حـ/ 662 أجور الوسطاء والأتعاب، حـ/ 623 الإشهار والنشر والعلاقات العامة، حـ/624 نقل السلع والنقل الجماعي للعاملين، حـ/625 التنقلات والمهمات والاستقبالات، حـ/626 مصاريف البريد والاتصالات السلكية واللاسلكية، حـ/ 627 الخدمات المصرفية وما شابهها، ويمكن ملاحظة تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى من خلال الجدول والمنحنى التاليين.

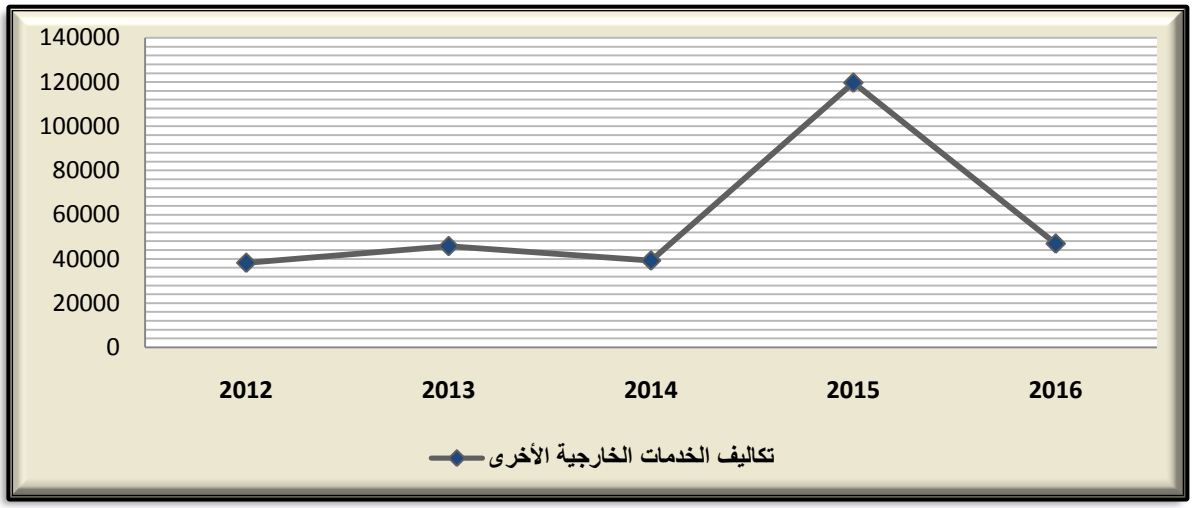
الجدول رقم (2-10): تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى	38211	45756	39229	119684	46891
التكلفة/مجموع التكاليف	% 2,07	% 2,37	% 2,05	% 3,81	%1,75

المصدر: وثائق الشركة- مصلحة المحاسبة العامة -

الشكل (2-8): تطور تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى



نلاحظ من الجدول والبيان أعلاه اختلاف في قيمة تكاليف الخدمات الخارجية الأخرى الأخرى بين السنوات الأولى حيث ينخفض خلال السنوات 2012 حتى 2014 وذلك لانخفاض هذه المصاريف ليعود ليبلغ أعلى حد سنة 2015 تماشيا مع الزيادة في كمية الانتاج، وعموما هذا الحساب لا يمثل إلا نسبة ضئيلة من مجموع أعباء الاستغلال لا تتعدى 2,41 %.

4- تطور أعباء العاملين:

يبوب النظام المحاسبي المالي (SCF) أعباء العاملين تحت حساب " 63" الذي يتكون أساسا من الرواتب والجور، الساعات الإضافية، العلاوات، العطل مدفوعة الأجر، حـ/ 631أجور العاملين، حـ/635الاشتراكات المدفوعة للهيئات الاجتماعية، حـ/637 الأعباء الاجتماعية الأخرى، حـ/638 أعباء العاملين الأخرى، ولما لهذه المصاريف من تأثير على نشاط أي مؤسسة، فان شركة الاسمنت تولي أهمية كبيرة لحساب أعباء العاملين والجدول والمنحنى يوضحان تطور هذه المصاريف خلال السنوات من 2012 إلى 2016

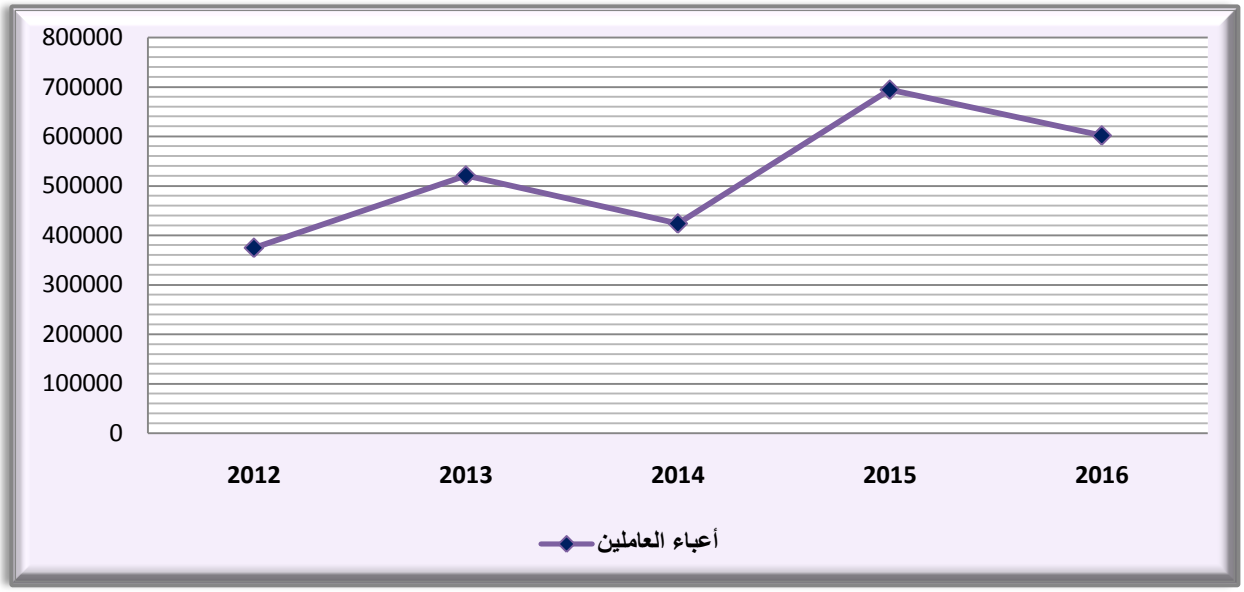
الجدول رقم (2-11): تطور تكاليف أعباء العاملين

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
أعباء العاملين	362360	499900	399461	669776	601753
النسبة (%)	19,63	25,91	20,89	21,33	22,48

المصدر : نفس المصدر السابق

الشكل رقم (2- 9): تطور تكاليف أعباء العاملين



نلاحظ من الجدول أعلاه والتمثيل البياني تباين في قيمة مصاريف اليد العاملة خلال السنوات (2012-2016) غير انه في سنة 2012 وسنة 2014 سجل انخفاض ملحوظ في مصاريف اليد العاملة بسبب انخفاض مبيعات الشركة نتيجة لتراجع الإنتاج الذي شهدته هذه السنوات وهذا يعني تراجع الأرباح، أما بالنسبة لسنة 2015 التي شهدت ارتفاعا في المصاريف اليد العاملة التي بلغت (669776)ألف دج والذي يرجع سببه إلى مصاريف التكوين وزيادة عدد العمال، عموما نلاحظ أن نسبة مساهمة هذا العبء في مجموع الأعباء الثابتة نوعا ما خلال السنوات المدروسة، وتتراوح نسبة مصاريف العاملين 22% من مجموع أعباء دورة الاستغلال.

5- تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة:

تصنف تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة حسب النظام المحاسبي المالي (SCF) في الحساب "64" الذي يمثل الحسابات التالية:حـ/ 641 الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة عن الأجور، حـ/642 الضرائب والرسوم غير المسترجعة رقم الأعمال،حـ/ 645 الضرائب والرسوم الأخرى (خارج الضرائب عن الإنتاج)، وفيما يلي نعرض تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة في الشركة خلال السنوات من 2012 إلى 2016

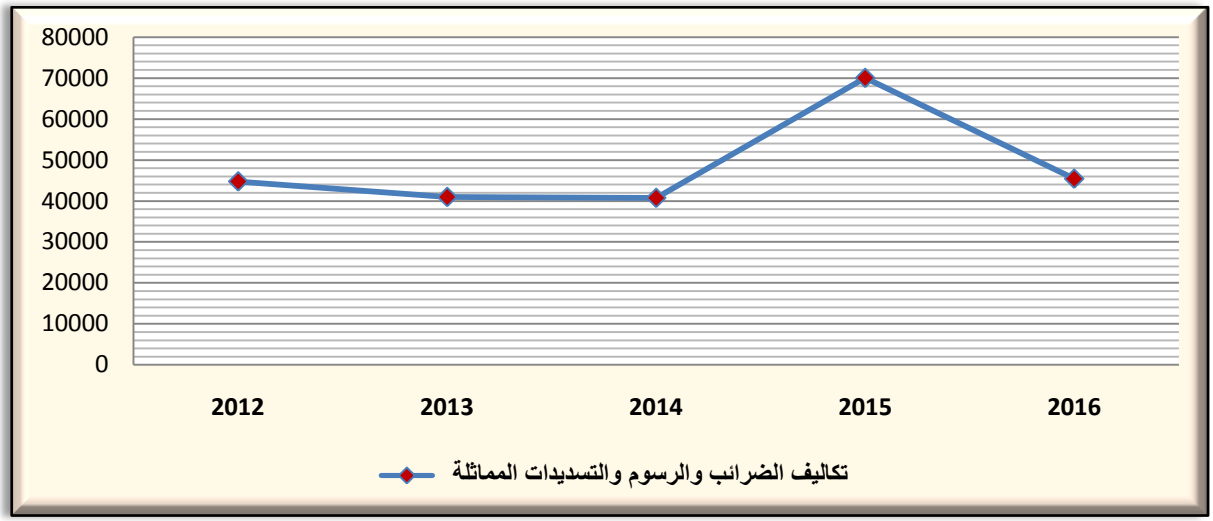
الجدول رقم (2-12): تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة	44763	40959	40737	70056	45433
النسبة (%)	2,42	2,12	2,13	2,23	1,69

المصدر : نفس المصدر السابق

الشكل رقم (2-10): تطور تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة



نلاحظ من الجدول أعلاه والتمثيل البياني أن قيمة الحساب متذبذبة، وكانت اكبر قيمة لهذه المصاريف خلال سنة 2015 حيث قدرت بـ: 70056 ألف دج وبالمقابل سجلت انخفاضا خلال السنتين 2013و2014 والتي قدرت بـ:40 مليون دج، ذلك أنهما السنتين اللاتي شهدتا اكبر فترة توقف والتي من أثارها تراجع الاستخراج، إلى جانب التراجع الذي عرفته أجور العمال والذي يرتبط ب الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة عن الأجورحـ/ 641، الذي يعتبر من الحسابات الأساسية للحساب حـ/ 64، وبصفة عامة تمثل تكاليف الضرائب والرسوم والتسديدات المماثلة نسبة2,11% من مجموع الأعباء.

6- تطور الأعباء العملياتية الأخرى:

بوب النظام المحاسبي المالي (SCF) الأعباء العملياتية الأخرى ضمن الحساب "65"، ونجد أنه يضم الحسابات التالية:حـ/ 653 أتعاب حضور، حـ/ 656 الغرامات والعقوبات والإعانات الممنوحة والهبات والتبرعات، حـ/657 أعباء التسيير الجاري الاستثنائية، حـ/658 أعباء التسيير الجاري الأخرى، وفيما يلي نعرض تطور الأعباء العملياتية الأخرى في الشركة خلال السنوات من 2012 إلى 2016.

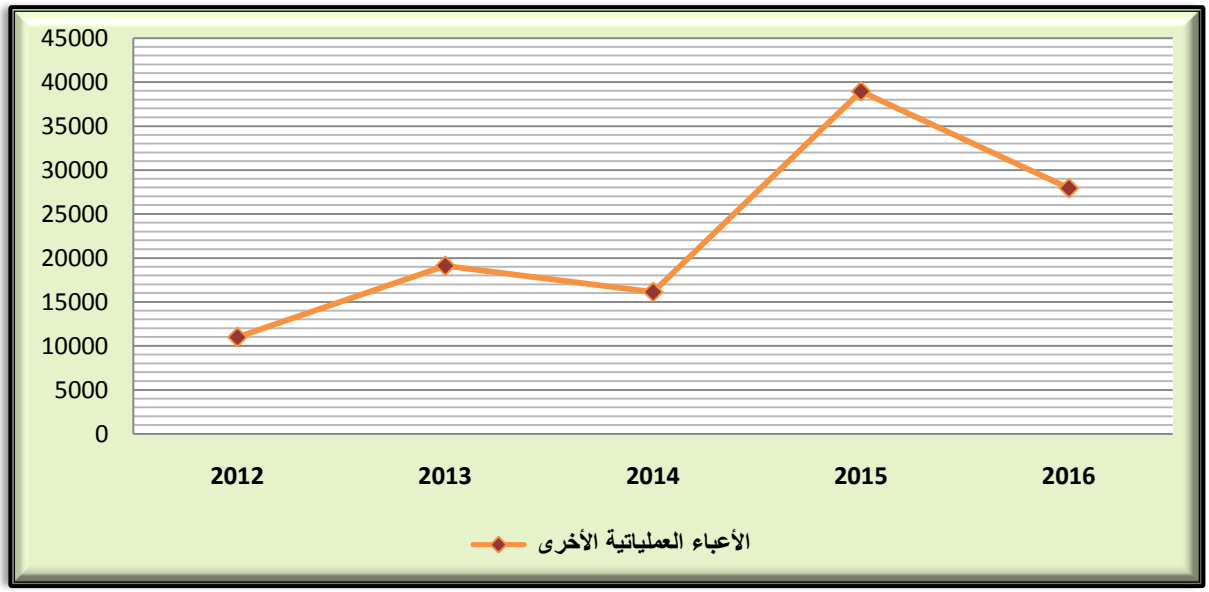
الجدول رقم(2-13): تطور تكاليف الأعباء العملياتية الأخرى

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
الأعباء العملياتية الأخرى	10999	19114	16132	38942	27939
النسبة (%)	0,6	1	0,84	1,24	1,04

المصدر : نفس المصدر السابق

الشكل رقم (2-11): تطور تكاليف الأعباء العملياتية الأخرى



نلاحظ من الجدول والبيان أعلاه اختلاف في قيمة الأعباء العملياتية الأخرى بين السنوات الأولى حيث ينخفض خلال السنوات 2012 حتى 2014 وذلك لانخفاض هذه المصاريف ليعود ليبلغ أعلى حد سنة 2015، وعموما هذا الحساب لا يمثل إلا نسبة ضئيلة من مجموع أعباء الاستغلال لا تتعدى 1 **%**.

7-تطورالأعباءالمالية:

بوب النظام المحاسبي المالي (SCF) الأعباء المالية تحت الحساب " 66"، ونجد انه يضم الحسابات التالية:حـ/661 أعباء الفوائد،حـ/ 666 خسائر الصرف ، حـ/ 668 الأعباء المالية الأخرى ، وفيما يلي نعرض تطور الأعباء المالية في الشركة خلال السنوات من 2012 إلى 2016.

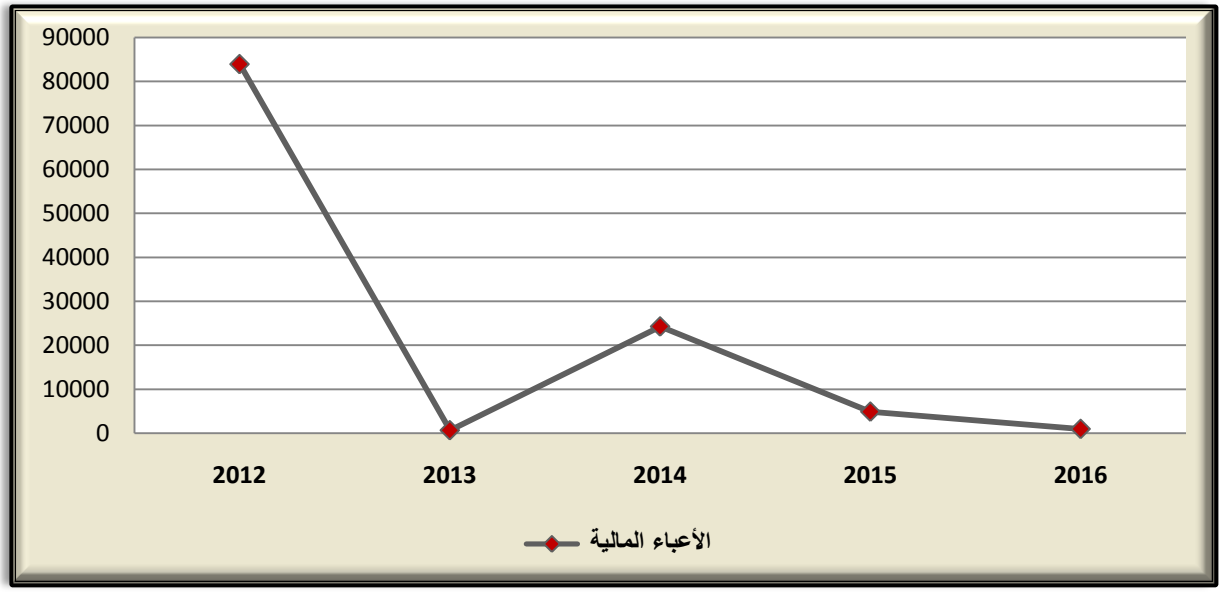
الجدول رقم (2-14): تطور تكاليف الأعباء المالية

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
الأعباء المالية	83887	660	24246	4882	960
النسبة (%)	4,54	0,03	1,26	0,15	0,03

المصدر: نفس المصدر السابق

الشكل رقم (2-12): تطور تكاليف الأعباء المالية



نلاحظ من الجدول والتمثيل البياني أن المصاريف المالية في حالة وانخفاض انخفاض منذ سنة 2012 التي سجلت فيها اكبر قيمة حيث قدرت بحوالي 83887ألف دج وهذا بسبب دفع الشركة للفوائد المالية للسنوات السابقة وعمولات منح القروض والكفالات، وسجلت هذه المصاريف اقل قيمة لها في سنتي 2013و 2016على التوالي حيث قدرت بـ: 660 ألف دج و 960 ألف دج، ويمثل هذا الحساب 1,20% من مجموع الأعباء الكلية.

8-تطور المخصصات للإهتلاكات، والتمويينات وخسائر القيمة:

بوبت المخصصات للإهتلاكات، والتمويينات وخسائر القيمة، حسب النظام المحاسبي المالي (SCF) في الحساب " 68"، وتشمل الحسابات حـ/ 681 المخصصات للإهتلاكات والتمويينات وخسائر القيمة والأصول غير الجارية ، وحـ/682 المخصصات للإهتلاكات والتمويينات وخسائر قيمة السلع الموضوعة موضع الامتياز ، وحـ/ 685 المخصصات للإهتلاكات والتمويينات وخسائر القيمة– الأصول الجارية، والجدول والبيان التاليين يوضحان تطور هذه الأعباء في الشركة.

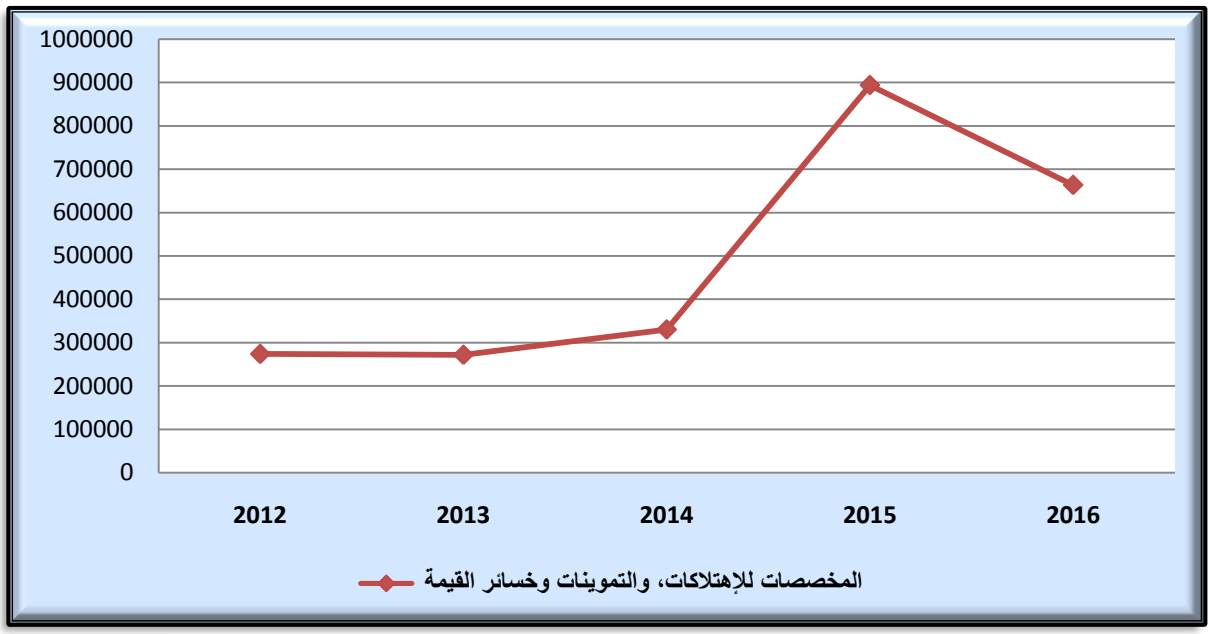
الجدول رقم (2-15): تطور المخصصات للإهتلاكات، والتمويينات وخسائر القيمة

الوحدة 10^3 دج

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016
المخصصات للإهتلاكات، والتمويينات وخسائر القيمة	273948	271905	330263	893649	663486
التكلفة/مجموع التكاليف	%14,84	%14,09	%17,27	%28,46	%24,96

المصدر: نفس المصدر السابق

الشكل رقم (2-13):تطور المخصصات للإهتلاكات، والتمويينات وخسائر القيمة



نلاحظ من الجدول والبيان **أن** المخصصات للإهتلاكات، والتمويينات وخسائر القيمة تميزت بالارتفاع خلال السنوات الأخيرة وخاصة 2015 حيث قدرت بـ 893649ألف دج والسبب في هذه الأعباء هو ارتفاع حصص تجهيزات الإنتاج، وتعود لتنخفض سنة 2016 وعلى العموم تشكل أعباء الاهتلاك نسبة 20% من مجموع أعباء الاستغلال وهي نسبة متغيرة متناسبة مع كميات الإنتاج والتجهيزات المستعملة في الإنتاج.

خلاصة الفصل الثاني :

إن دراسة التكاليف وتحليلها في المؤسسة تكتسي أهمية بالغة في زيادة أرباحها وتجنب خسارتها، ولهذا يجب العناية والحرص على مكونات التكاليف التي تدخل في حساب سعر التكلفة لمختلف المنتجات وذلك للصمود أمام متطلبات المنافسة.

ومما سبق في هذا الفصل من نتائج وتحاليل بينت أن تكاليف المشتريات المستهلكة أعباء العاملين وتكاليف المخصصات للإهتلاكات، والتموينات وخسائر القيمة هي ابرز واكبر التكاليف التي تتحملها الشركة وهي تمثل على الترتيب 32,83%، 22 % و20 % على الترتيب من إجمالي أعباء الاستغلال، وبالإضافة إلى أن بعض المواد واللوازم تجلب من الأسواق الدولية وخصوصا المواد التي تستعمل في الصيانة، الشيء الذي جعل الشركة تتحمل تكاليف إضافية " تكاليف الشحن والنقل وغيرها "

وعلى هذا الأساس يجب ترشيد استعمال هذه المواد، ورغم النتائج الايجابية المحققة غير انه يجب التنبه للمنافسة التي ظهرت على الساحة الوطنية، ولذلك يجب إعادة النظر في مدى نجاعة طريقة التسويق المتبعة في الشركة وكذلك الأسلوب الذي يتم به تحديد أسعار الإسمنت بالنسبة لمؤسسات إنتاج الإسمنت الوطنية.

ولهذا كان لابد من التنبه إلى أهمية حساب سعر التكلفة ومتابعة التكاليف في تحديد استراتيجيات الإنتاج والتسويق في الشركة.

الفصل الثالث: تقدير وتحليل دالة التكاليف

تمهيد :

لقد قمنا في بحثنا هذا بدراسة للتكاليف من الجانب القياسي أي عرض النماذج الاقتصادية لدوال التكاليف وتقديرها ومن ثم مقارنتها مع النظرية الاقتصادية والإحصائية، بالإضافة إلى ذلك فان هدف دراستنا هذه تتمحور حول تحديد نقطة التوازن(عتبة المردودية) وتعيين حجم النشاط الأمثل وحجم النشاط الذي يحقق أكبر ربح للمؤسسة ، وذلك باستعمال دالة التكاليف المقدرة والموافقة للتعريف النظري للتكاليف الكلية على المدى القصير والذي من خلالهما (نقطة التوازن–حجم النشاط الأمثل) يتم معرفة الوضعية الإنتاجية والمالية في الفرع لما لهما من دور في تحديد الإستراتيجية المستقبلية للفرع وذلك من خلال زيادة الإنتاج وتدنيه التكاليف.

ومن اجل ذلك قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث، المبحث الأول تناولنا من خلاله عرض وتحديد مختلف النماذج الرياضية لدالة التكاليف، ثم الشروط الأساسية التي يجب مراعاتها أثناء جمع الإحصائيات المتعلقة بالدراسة وذلك بعرض معطيات كل من التكاليف الكلية والإنتاج الكلي الشهرية للفترة من جوان 2014 إلى غاية مارس 2017، أما في المبحث الثاني فقد قمنا بعرض منهجية الاقتصاد القياسي، وفي المبحث الثالث قمنا بتقدير دوال التكاليف باستعمال برنامج Eviews 9.5 واختبارها وتفسير النتائج المتحصل عليها وقد تناولنا كذلك تطبيقات دوال التكاليف من خلال حساب المرونات، وتحديد نقطة التوازن وتحديد النشاط الأمثل وحجم النشاط الذي يحقق أكبر ربح، وهذا من خلال النموذج المقدر والمطابق للنظرية الإحصائية.

المبحث الأول: تحديد دوال التكاليف وتقديرها وعرض الإحصائيات

1-تحديد دوال التكاليف:

بغرض القيام بتحليل وحل مختلف المشاكل التي تعرض على مسيري المؤسسات، فان دالة أو منحنى التكاليف تعتبر من الوسائل المهمة في التحليل والتنبؤ، وأول خطوة ينبغي القيام بها هي تحديد الشكل الرياضي لدالة التكاليف أي العلاقة بين الإنتاج والتكلفة الكلية.

1-1-الفرضية الأولى:[1]

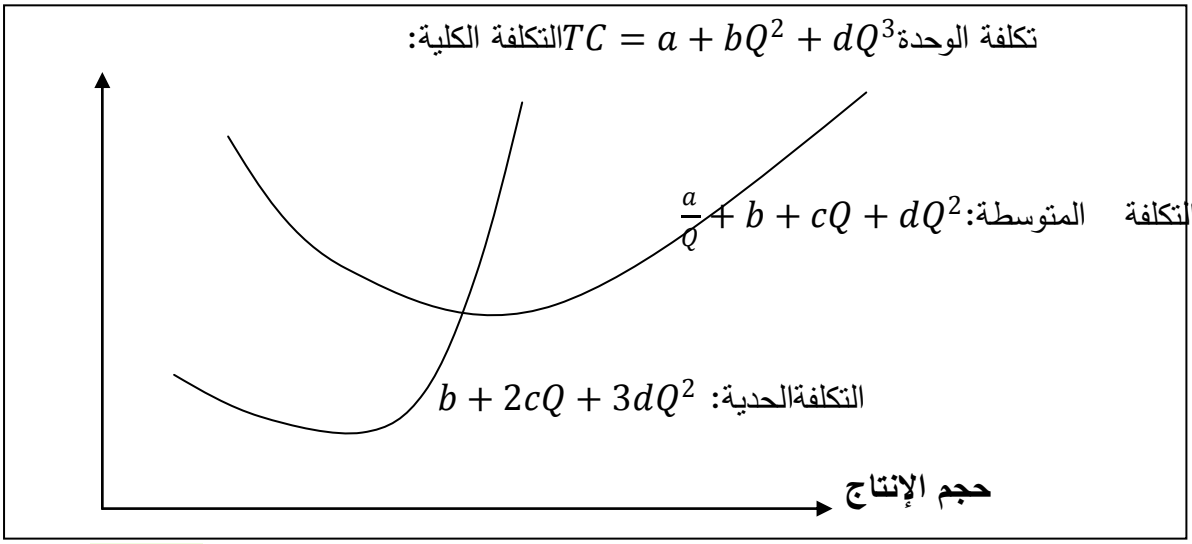
$$CT = a + b\,Q^2 + d\,Q^3$$

يمكن أن تكون دالة التكاليف على شكل كثير حدود من الدرجة الثالثة ففي هذه الحالة التكلفة الحدية تبدأ في التناقص ثم التزايد، وبالتالي يكون الشكل الرياضي كالتالي:

$$CT = a + b\,Q^2 + d\,Q^3 \quad \text{..... (3-3)}$$

حيث يتم توضيح الفرضية الأولى في الشكل التالي:

الشكل رقم (3-3): وضح الفرضية الأولى



Source: *JY Baudot:* **http://www.jybaudot.fr/Gestion/coutmarginal.html** , 10/4/2017,15:00.

1-2-الفرضية الثانية:

$$CT = a + b\,Q + c\,Q^2$$

يمكن كذلك أن تكون دالة التكاليف على شكل كثير حدود من الدرجة الثانية، في هذه الحالة التكلفة الحدية تتزايد بزيادة الإنتاج، ومنها يكون الشكل الرياضي كالتالي[2]

---

[1] محمد جاسم علي، محسن عويد فرحان ،تقدير دوال التكاليف واقتصاديات الحجم للذرة الصفراء،**مجلة العلوم الزراعية**،العدد43، 2012، ص69

[2] Edwin Monsfield , Op.cit , p 269.

$$CT = a + b\,Q + c\,Q^2 \text{.....(2-3)}$$

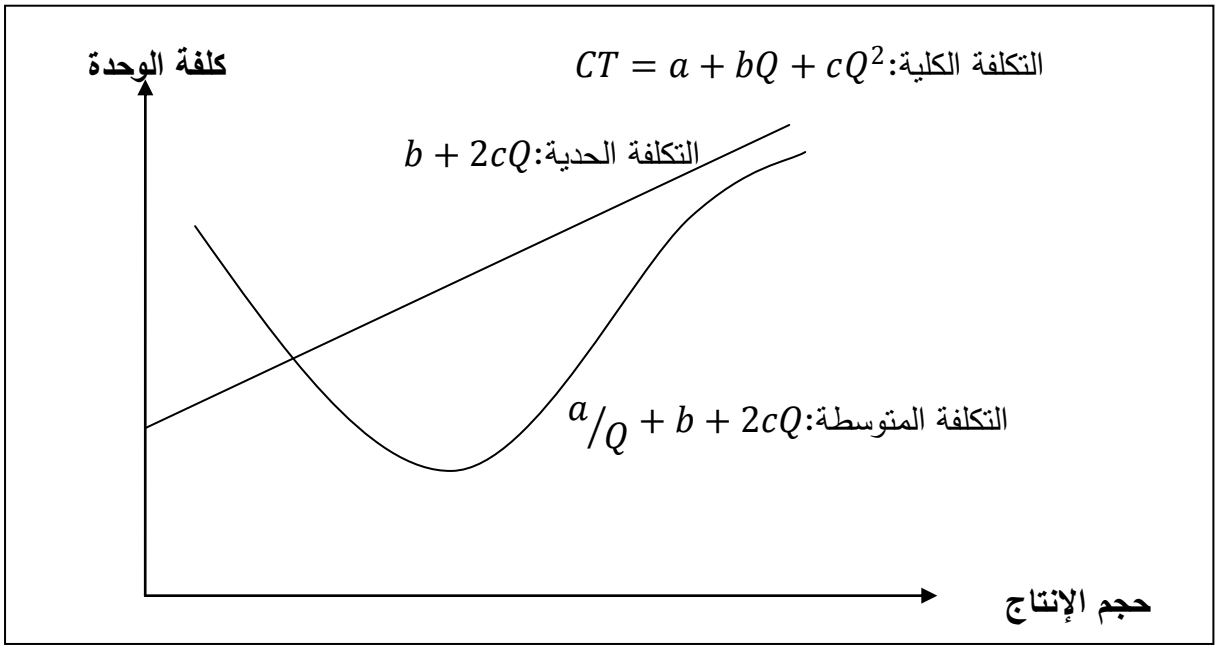
حيث: a: التكلفة الثابتة.

$b + 2cQ$: التكلفة الحدية.

CT: التكلفة الكلية.

حيث توضح هذه الفرضية في الشكل رقم $(3-2)$:

الشكل رقم $(3-2)$: الفرضية الثانية



Source : Edwin Monsfield , op cit ,p269.

3-1- الفرضية الثالثة:

$$CT = a + b\,Q$$

إن معظم الدراسات التي أنجزت اثبتت على المدى القصير أن دالة التكاليف تكون دالة خطية بالنسبة لكمية الإنتاج.

في هذه الحالة التكلفة الحدية تبقى ثابتة مهما تغيرت كمية الإنتاج وبالتالي يكون الشكل الرياضي كالتالي[1]:

$$CT = a + b\,Q \text{ .....(1-3)}$$

حيث: CT:التكلفة الكلية ، a : التكلفة الثابتة

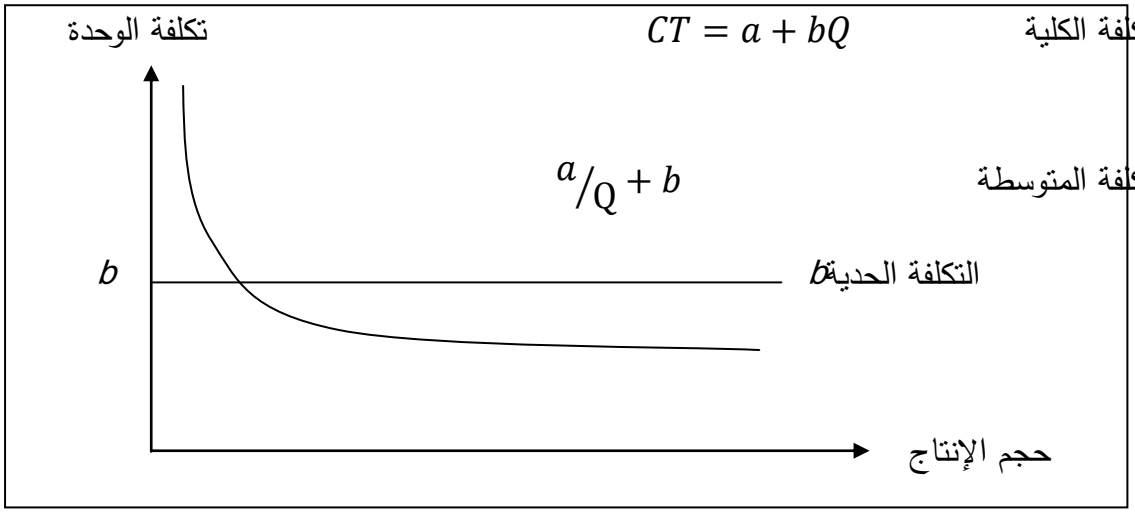
Q:كمية الإنتاج.

b:التكلفة الحدية.

حيث الفرضية الثالثة موضحة في الشكل رقم $(3-1)$:

[1] المرجع نفسه، ص268.

الشكل رقم (3−1): يوضح الفرضية الأولى



Source : Edwin Monsfield , Op.cit , p 268

2- نقاط مهمة يجب مراعاتها قبل تقدير التكاليف

يجب مراعاة النقاط التالية قبل قياس واختبار دالة التكاليف والمتمثلة في :

2-1- متابعة تغيرات الأسعار:

إن السلسلة الإحصائية المستعملة في قياس دالة التكاليف يجب أن تأخذ في فترات تمتاز باستقرار أسعار المدخرات وهذا من اجل تجنب تأثيرات التضخم على النموذج وعلى هذا الأساس يجب إدخال مؤشرات الأسعار في حساب التكاليف إذا كانت أسعار المخرجات غير مستقرة.

2-2- العلاقة بين التكاليف والإنتاج:

يجب التمييز بين التكاليف التي تتغير مع حجم الإنتاج والتكاليف التي تبقى ثابتة إلى غاية مستوى معين من الإنتاج حيث تزداد هذه الأخيرة.

2-3- الفترات الزمنية المتعلقة بالدراسة:

من الأخطاء التي لايجب الوقوع فيها والتي لها تأثير كبير على هشاشة النموذج هو أن تستعمل أرقام تخص تكاليف فترة يقابلها مستوى إنتاج لفترة أخرى.

3- عرض البيانات:

إن شركة الاسمنت (SCT) تقوم بإنتاج الاسمنت وقد قمنا بتسجيل كميات الإنتاج المحققة ابتداء من جوان 2014 إلى غاية مارس 2017، وما يقابل هذه الكميات من التكاليف الكلية اعتمادا على الوثائق التي قدمها لنا مسؤولوا مصلحة المحاسبة والمالية.

3-1- عرض إحصائيات التكاليف الكلية والإنتاج الكلي للشركة:

قمنا بتدوين معطيات التكاليف والإنتاج الكلي في الجداول الموضحة في الملحق رقم (3).

المبحث الثاني: عرض منهجية الاقتصاد القياسي

إن العلم الحديث والتنمية والتقنية المصاحبة له قد أسهم إسهاما كبيرا في تقدم الإنسان وتوفر وسائل الراحة، والبحث في تلبية الحاجيات للتخفيف من الصراع الموجود بين توفيرها والندرة، وقد مس هذا التطور جميع الميادين بما فيها الميدان الاقتصادي الذي يشمل دراسات الوصف والتحليل مثل التحليل الرياضي والإحصائي وذلك بإنشاء قوانين وأساليب لدراسة العلاقات الموجودة بين الحوادث والظواهر المختلفة، ومن بين هذه النظريات نجد نظرية الاقتصاد القياسي التي تستعمل فيها الأساليب الرياضية بغية التقدير أوالتنبؤ للمتغيرات الاقتصادية المدروسة التي تهدف في الأخيرإلى وضع القرار القائم على أساس علمي.

1- مفهوم الاقتصاد القياسي:

لقد استخدم لفظ الاقتصاد القياسي لأول مرة عام 1926 من طرف الاقتصادي (Frisch Rangar*) ولكن يعتبر كورنو (Cournot **)، أبو الاقتصاد القياسي، حيث استخدم التحليل الكمي في أبحاثه بطريقة منظمة.[1]

كما يمكن تعريفه بـ:" الاقتصاد القياسي هو توليفة معينة تجمع بين ل من النظرية الاقتصادية والاقتصاد الرياضي والإحصاء، إلا أنه يمثل فرعا مستقلا بذاته عن كل الفروع السابقة"[2]

ويعرف البعض الاقتصادي القياسي على انه القياس في الاقتصاد أوبأنه فرع المعرفة الذي يهتم بقياس العلاقات القياسية من خلال بيانات واقعية، بغرض اختيار مدى صحة هذه العلاقات كما تقدمها النظرية الاقتصادية أو تفسير بعض الظواهر أو رسم بعض السياسات والتنبؤ بسلوك بعض المتغيرات الاقتصادية، أو انه فرع من فروع الاقتصاد يستخدم التحليل الكمي للظواهر الاقتصادية الواقعية المبنية على أساس التماسك بين النظرية والمشاهدة متخذا لذلك أساليب الاستقراء الملائمة.[3]

---

* **Ragnar Anton Kittil Frisch** : (Oslo, 3 mars, 1895 – 31 janvier, 1973), économiste norvégien et lauréat du premier « prix Nobel » d'économie décerné en 1969, est l'un des pères de l'économétrie.

** **Antoine Augustin Cournot** : né le 28 août 1801 à Gray (Haute-Saône) et mort le 30 mars 1877 à Paris, est un mathématicien et philosophe français qui s'est intéressé notamment à la formalisation des théories économiques. Il est ainsi un des premiers à avoir formulé un modèle de l'offre et de la demande.

[1] عبد القادر عطية عبد القادر ،**الاقتصاد القياسي والتطبيق**،الدار الجامعية،مصر،2000،ص03.

[2] نعمة الله نجيب ابراهيم، **مقدمة في مبادئ الاقتصاد القياسي**، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2002، ص02

[3] عبد القادر عطية عبد القادر، مرجع سابق،ص03.

1-1 نظرية الاقتصاد القياسي:

تتميز مهمة نظرية الاقتصاد القياسي أساسا في قياس العلاقات الاقتصادية وتكييفها مع مميزات الظواهر الاقتصادية التي يمكن إخضاعهاإلى التجربة المنبرية وذلك بتطبيق أدواتإحصائية طورت للائمتها، بهدف تحليل العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية في إطار دراسة علمية دقيقة ، ويمكن أن نلخص ثلاثة أهداف رئيسية لموضوع الاقتصاد القياسي، حيث يهدف هذا الأخير إلى:[1]

- بناء النماذج القياسية الاقتصادية في شكل قابل للاختبار الميداني، وتمثل هذه المرحلة مشكلة تصور الصياغة الرياضية في منهجية القياس الاقتصادي.
- تقدير واختبار هذه النماذج مستعملين البيانات ، وتمثل هذه العملية المرحلة الإحصائية للقياس الاقتصادي .
- استعمال النماذج المقدرة بغرض التنبؤ، التحليل الاقتصادي، أو اتخاذ القرارات الملائمة.

1-2- منهج البحث في الاقتصاد القياسي:

يمر أي بحث قياسي بأربع مراحل يمكن انجازها[2]

1. تعيين النموذج،
2. تقدير معاملات النموذج،
3. تقييم المعاملات المقدرة للنموذج،
4. اختبار معاملات النموذج ، ثم التنبؤ.

- ✓ **تعيين النموذج:** يقصد به صياغة العلاقة الاقتصادية محل البحث في صورة رياضية حتى يتمكن قياس معاملاتها باستخدام الطرق القياسية.
- ✓ **تقدير معاملات النموذج:** بعد تعيين النموذج تأتي مرحلة تقدير المعاملات وتتم عملية التقدير باستعمال الطرق الإحصائية منها طريقة المربعات الصغرى (MCO)، أوطريقة المعقولية العظمى.
- ✓ **تقييم المعاملات المقدر للنموذج** : بعد أن تنتهي من تقدير معاملات النموذج تأتي مرحلة تقييم المقدرات، أي هل هذه المقدرات لها معنى في النموذج أم لا؟هل هي مقبولة من الناحية الاقتصادية؟
- ✓ **اختبار المعاملات المقدمة ثم التنبؤ** : إنأهمأهداف الاقتصاد القياسي هو التنبؤ بقيم المتغيرات في المستقبل التي تكون صالحة من الناحية الإحصائية،لذلك يتم اختبار مدى مقدرة النموذج على التنبؤ قبل استخدامه في هذا الغرض.

---

[1] تومي صالح ، **مدخل لنظرية القياس الاقتصادى**،الجزء الاول، ديوان المطبوعات الجامعية، 1999، ص09

[2] عبد القادر عطية عبد القادر، مرجع سابق،ص15.

2-نموذج الانحدار الخطي البسيط:

2-1- تقديم النموذج:

يستخدم النموذج البسيط لتكوين علاقة بين متغير تابع Y ومتغير مستقل مفسر X، هذه العلاقة تسمح بشرح قيم مأخوذة من طرف X، وتعرف بالعلاقة للانحدار:[1]

$$y_i = a + b\,x_i + \varepsilon_i \quad \text{..... (4-3)}$$

حيث: y_i:المتغير التابع،

x_i: المتغير المستقل (أو المفسر)،

ε_i: الخطأ(المتغير العشوائي).

2-2 فرضيات النموذج:

يعتبر الخطأ ε_i متغير عشوائي حيث يخضع للفرضيات الأساسية :

1. ε_i موزع توزيعا طبيعيا $\varepsilon_i \to N(0, \delta_i)$
2. قيمة توقعه الرياضي $E(\varepsilon_i) = 0$
3. تباينه ثابت $V(\varepsilon_i) = \delta^2$
4. لا يوجد ارتباط بين الأخطاءأي : $COV(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$
5. لا يوجد ارتباط بين المتغير والخطأ

2-3- تقدير المعاملات بطريقة المربعات الصغرىMCO:

تتمثل طريقة المربعات الصغرى في إيجاد قيم تقديرية للمعاملات ، وهذا عن طريق تصغير مجموع مربعات الأخطاء أي :

$$MIN \sum_{i=1}^{n} e_i^2 = MIN \sum_{i=1}^{n} \left(Y_i - \hat{b}x_i - \hat{a}\right)^2 \ldots\ldots (5-3)$$

حيث:

$\hat{a}$: القيمة المقدرة لـ a، و $\hat{b}$: القيمة المقدرة لـ b،

$e_i = (y_i - \hat{y}_i)$: البواقي، و $\hat{y}_i$: النموذج المقدر،

y_i: النموذج الاقتصادي.

[1] R.Bourbonnais ,**Econométrie,** 9 eme édition,Dunod,2015 ,Paris,p17

ولإ يجاد قيم$\hat{b},\hat{a}$ نشتق $\sum_{i=1}^{n} e_i^2$ بالنسبة لكل من $\hat{a}$, $\hat{b}$:[1]

$$\partial \sum_{i=1}^{n} e_i^2 \Big/ \partial_{\hat{a}} = -2\sum_{i=1}^{n}\left(y_i - \hat{b}x_i - \hat{a}\right) = 0$$

$$\partial \sum_{i=1}^{n} e_i^2 \Big/ \partial_{\hat{b}} = -2\sum_{i=1}^{n}\left(y_i - \hat{b}x_i - \hat{a}\right) = 0$$

وبالتبسيط نجد :

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{n}(x - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\bar{x}^2} = \frac{\mathrm{cov}(x_i, y_i)}{v(x_i)} \dots\dots (6-3)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - b\bar{x} \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (7-3)$$

2-4- حساب معامل الارتباط الخطي(r):

إن الهدف من حساب معامل الارتباط الخطي(r) هو معرفة درجة الارتباط بين المتغيرات (x)و(y) وهو محصور بين $[+1, -1]$

وتعطى عبارة معامل الارتباط (r) على النحو التالي:[2]

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 . \sum_{i=0}^{n}(y_i - \bar{y})^2}}$$

*إذا كان :$r=1$: هناك ارتباط كلي موجب بين (x)و(y)

*إذا كان :$r=-1$: هناك ارتباط كلي سالب بين (x)و(y)

*إذاكان :$r = 0$:لا يوجد ارتباط بين(x)و(y)

2-5-معامل التحديد(R^2):

هذا المعامل يقيس جودة النموذج، أي يوضح نسبة انحرافات قيم (y) الموضحة في النموذج بالنسبة للانحرافات الكلية، وهو عدد موجب محصور بين $[1,0]$ ويرمز له بالرمز(R^2)، حيث هو مربع الارتباط الخطي (r)، ويتم استخراج قيمته الجبرية كالتالي :[3]

[1] R.Bourbonnais , Op.cit , p21

[2] عبد القادر عطية عبد القادر، مرجع سابق،ص:10.

[3] R.Bourbonnais , Op.cit , p54

$$\sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} e_{\mathrm{i}}^2 = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{n}} (\mathrm{y_i} - \hat{\mathrm{y}}_{\mathrm{i}})^2$$

$$y_i - \hat{y}_i = e_i \Rightarrow \sum_{i=1}^{n} y_i - \sum_{i=1}^{n} \hat{y}_i = \sum_{i=1}^{n} e_i = 0 \Rightarrow \bar{y} = \hat{y}$$

$$\sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^{n} \left(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}\right)^2 + \sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{y}_i)^2$$

بقسمة طرفي المعادلة على $\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2$ نحصل على:

$$1 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (\hat{y} - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y})^2} + \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y})}$$

حيث نجد R^2:

$$R^2 = 1 - \left(\sum_{i=1}^{n} e_i \Big/ \sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{y})^2 \right) \dots\dots\dots\dots (9-3)$$

3-نموذج الانحدار الخطي المتعدد:

3-1 تقديم النموذج:

رأينا في النموذج الخطي البسيط أن المتغير التابع (y) يرتبط بمتغير مستقل واحد (x_i)، حيث i=1، أما في النموذج الخطي المتعدد فان المتغير التابع (y) يرتبط بعدة متغيرات (x_i)، حيث i=1....k

حيث تصبح معادلة الانحدار:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots\dots \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \dots\dots\dots (10-3)$$

مع: $(i = 1 \dots . n)$

لشرح أكثر هذه المعادلة يمكن أن نكتبها على شكل جملة معادلات لكافة قيم (y) وتكون على الشكل التالي:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{21} + \beta_3 x_{31} + \dots\dots + \beta_k x_{k1} + \varepsilon_1$$
$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{22} + \beta_3 x_{32} + \dots\dots + \beta_k x_{k2} + \varepsilon_2$$
$$\dots\dots\dots\dots$$
$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots\dots + \beta_i x_{ki} + \varepsilon_i$$
$$\dots\dots\dots\dots$$
$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2n} + \beta_3 x_{3n} + \dots\dots + \beta_k x_{kn} + \varepsilon_n$$

ويمكن كتابة النموذج على الشكل المصفوفي التالي:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ y_k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{21} & x_{31} & \cdots & \cdots & x_{k1} \\ 1 & x_{22} & x_{32} & \cdots & \cdots & x_{k2} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \vdots \\ 1 & x_{2i} & x_{3i} & \cdots & \cdots & x_{ki} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \vdots \\ 1 & x_{2n} & x_{3n} & \cdots & \cdots & x_{kn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \boldsymbol{\beta_1} \\ \boldsymbol{\beta_2} \\ \boldsymbol{\beta_3} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \boldsymbol{\beta_k} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \varepsilon_k \end{pmatrix}$$

3-2-تقدير المعاملات بطريقة المربعات الصغرى(MCO):

لدينا النموذج الخطي العام: $Y = XB + C$ حيث: $\hat{Y} = X\hat{B}$

كما في النموذج الخطي البسيط نصغر مجموع مربعات الخطاء.

$$\sum_{\mathrm{i}='}^{\mathrm{n}} e_{\mathrm{i}}^2 = \mathrm{e}'\mathrm{e} = \left(\mathrm{Y} - \hat{\mathrm{Y}}\right)'\left(\mathrm{Y} - \hat{\mathrm{Y}}\right)$$
$$= \left(Y - X\hat{B}\right)'\left(Y - X\hat{B}\right)$$
$$= Y'Y - Y'X\hat{B} - \hat{B}'X'Y + \hat{B}'X'X\hat{B}$$
$$= Y'Y - 2\hat{B}'X'Y + \hat{B}'(X'X)\hat{B}$$

وباشتقاق المعادلة بالنسبة ل $\hat{B}$ نحصل على قيمة هذه الأخيرة:

$$\hat{B} = (X'X)^{-1}X'Y \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (11-3)$$

3-3 حساب معامل الارتباط R^2:

معامل الارتباط الخطي هو جذر تربيعي لمعامل التحديد R^2 الذي يتم حسابه كما رأينا في الشكل البسيط:

$$R^2 = 1 - \frac{SCR}{SCT} = \frac{SCE}{SCT}$$

$$\sum_{i=1}^{n} e_i^2 = e'\,e = Y'Y - \hat{B}'X'Y$$

$$SCT = SCE + SCR$$

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{\hat{B}'X'Y}{Y'Y} \ldots\ldots\ldots (12-3)$$

ومنه معامل الارتباط الخطي:

$$r = \sqrt{R^2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (13-3)$$

3-4-حساب معامل التحديد المصحح R^2:

حيث يعرف بالعلاقة التالية:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{\mathrm{n-k}}(1-\mathrm{R}^2) \dots\dots\dots\dots\dots\dots (14-3)$$

4- اختبارات المعنوية أو الدلالة:

4-1-بالنسبة للنموذج البسيط:

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon_i$$

تعتبر العلاقة بين المتغير المستقل (x) والمتغير التابع (y) وذلك يوضح الفرضية H_0 التي تنص على عدم وجود علاقة بينهما فتكون الفرضية H_1على عكسH_0 ويكون شكل الاختبار

$$\begin{cases} H_0: b_i = 0 \\ H_1: b_i \neq 0 \end{cases}$$

ولاختبار صحة إحدى الفرضيتينH_0 أو H_1 نستخدم اختبار Student(T) أو اختبار (F) فيشر.

ا-**اختبار Student(T):** ويتم هذا الاختبار بحساب الإحصائية التالية:

$T_c = \left|\frac{\hat{b}-\Theta}{\delta_{\hat{b}}}\right|$ حيث $\delta_{\hat{b}} = \delta_c (X'X)^{-1}$: الانحراف المعياري للمقدرة $\widehat{b}$

حيث ^القيمة المقدرة ل. b و $\delta_{\hat{b}}$: الانحراف المعياري ل. $\widehat{b}$، وبما أن الفرضية H_0 تنص على انعدام b $(\Theta = 0)$، فان قيمة(T) تصبح:

$$T_c = \left|\frac{\hat{b}}{\delta_{\hat{b}}}\right| \dots\dots\dots (15-3)$$

ويتم قـــبول أو رفض H_0 بمقارنة قيمة (T) المتحصل عليها على القيمة المجدولة عند درجة الحريـة$(n-k)$، حيث (K: هو عدد الوسائط في هذه الحالة، و n: هو عدد المشاهدات).

وقرار هذا الاختبار يكون كالأتي:

$T_c > T_t$: فإننا نرفض:H_0 إذن $\hat{b} \neq 0$ ومنه المتغير له معنى (تأثير) في النموذج .

$T_c < T_t$: فإننا نقبل H_0 إذن$\hat{b} = 0$ ومنه المتغير المفسر ليس معنوي.

حيث t تمثل القيمة المجدولة عند درجة الحرية $(n-k)$ وبمعنوية$\boldsymbol{\alpha}$.

ب- اختبار "فيشر" (F) *Fisher*:

يوضح لنا هذا الاختبار دلالة النموذج بصورة عامة، وكذلك حساب نسبة الانحرافات الموضحة إلى الانحرافات غير الموضحة بواسطة النموذج :

$$\begin{cases} H_0: a = b = 0 \\ H_1: a \neq 0 \; oub \neq 0 \end{cases}$$

شكل الاختبار: [1]

ويتم الاختبار بحساب الإحصائية:

$$F\big((K-1).(N-K)\big) = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y)\Big/(k-1)}{\sum_{i=1}^{n} e_i\Big/(n-k)} \dots\dots\dots\dots (16-3)$$

حيث k: هو عدد الوسائط.

n:عدد المشاهدات.

نقوم بمقارنة القيمة F_c مع القيمة F_t عند درجة الحرية $(k-1, n-k)$ بمعنوية α=5%

- قرار الاختبار:

إذا كان $F_t < F_c$ فإننا نرفض H_0: أي أن النموذج ذو معنوية كلية.

إذا كان $F_t > F_c$ فإننا نقبل H_0: أي أن النموذج ليس له معنوية كلية.

4-2-بالنسبة للنموذج الخطي المتعدد: ويعطى بالعلاقة التالية:

$$y_i = b_0 + b_1 x_1 + \dots\dots\dots\dots + b_k x_{ki} + \delta_i$$

يعبر عن العلاقة بين المتغيرات المستقلة x والمتغير التابع y بنفس الطريقة التي رأيناها في النموذج الخطي البسيط بحيث:

ا- اختبار *Student*(*T*):

ويكون شكل الاختبار:

$$\begin{cases} H_0: b_i = 0 \\ H_1: b_i \neq 0 \end{cases}$$

ويتم الاختبار بحساب الإحصائية

حيث $T_c = \left| \hat{b}_i \Big/ \delta_{\hat{b}_i} \right|$ $\qquad \delta_{\hat{b}_i} = e'e\Big/_{n-k}$

ثم نقارن القيمة (T_c) مع القيمة المجدولة عند درجة الحرية (n-*k*) بمستوى معنوية α=5%

-قرار الاختبار:إذا كان $T_t > T_c$ نرفض H_0

إذا كان $T_c < T_t$ نقبل H_0

ب- اختبار "فيشر"(*Fisher*)F:

ويكون شكل الاختبار كالآتي:

$$\begin{cases} H_0: b_0 = b_1 = \dots\dots\dots = b_k = 0 \\ H_1: \exists i / \ b_i \neq 0 \quad i = 1 \dots\dots\dots n \end{cases}$$

ويحسب (F_c) بالعلاقة التالية:

[1] تومي صالح، مرجع سابق، ص115

$$F_C = \frac{R^2/(k-1)}{1-R^2/n-k} \rightarrow F(k-1, n-k) \dots\dots\dots\dots (17-3)$$

-قرار الاختبار:

إذا كان $F_t < F_c$ فإننا نرفض فرضية العدم H_0

إذا كان $F_c > F_t$ فإننا نقبل فرضية العدم H_0

4-3-اختبار فرضية العدم الارتباط الذاتي بين الأخطاء:

لتطبيق طريقة المربعات الصغرى يجب مراعاة الفرضيات الأساسية التي رأيناها ومن بينها فرضية انعدام الارتباط الذاتي بين الأخطاء في فترات مختلفة،حيث تنص فرضية العدم في النموذج على انعدام الارتباط الذاتي بين الأخطاء،أي أن معامل الارتباط الخطي يكون معدوما.

شكل الاختبار:

$$\begin{cases} H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho < 0 \ ou \rho > 0 \end{cases}$$

لتحقق من انعدام الارتباط الذاتي بين الأخطاء نستعمل اختبار"دربين واتسون"

⇐اختبار"دربين واتسون" *Durbin-Watson* **:**

تعطى العلاقة بالشكل التالي

$$DW = \frac{\sum_{i=1}^{n}(e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^{n} e_i} = 2(1-p) \dots\dots (18-3)$$

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i e_{i-1}}{\sum_{i=1}^{n} e_i} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (19-3) \text{ مع}$$

بعد حساب قيمة " DW" نقارنها مع القيمة المجدولة d_1 التي تمثل الحد الأدنى لانعدام الارتباط الذاتي بين الأخطاء و d_2التي تمثل الحد الأقصى، وذلك حسب عدد الملاحظات (n) وعدد المتغيرات المستقلة في كل نموذج لكل مستوى من مستويات الدلالة α $(10\%, 5\%, 1\%)$ ويتم قبول أو رفض الفرضيتين حسب المخطط التالي الذي يوضح كافة الحالات الممكنة.

الشكل رقم (1): اختبار دربين واتسون

ارتباط ذاتي بين الأخطاء سالب $\rho < 0$	شك	انعدام الارتباط الذاتي بين الأخطاء $\rho = 0$ $\rho = 0$	شك	ارتباط ذاتي بين الأخطاء موجب $\rho > 0$

$0 \quad d_1 \quad d_2 \quad 2 \quad 4-d_2 \quad 4-d_1 \quad 4$

فقيم d^* الوسطية هي (2) وعندما ينعدم الارتباط الذاتي بين الأخطاء أي يكون ρ=0

$$\begin{cases} H_0: d^* = 2 \Rightarrow \rho = 0 \\ H_1: d^* \neq 2 \Rightarrow \rho \neq 0 \end{cases}$$

ويتم قبول أوالرفض H_0 حسب الحالات التالية:

$0 < d^* < d_1 \Leftarrow$ وجود ارتباط ذاتي موجب .

$_1 < d^* < d_2 \Leftarrow$ مجال غير محسوم أي هناك شك في وجود أو عدم وجود الارتباط الذاتي بين الأخطاء

$d_2 < d^* < 4 - d_2 \Leftarrow$ استقلال الأخطاء أي عدم وجود الارتباط بين الأخطاء

$4 - d_1 < d^* < 4 - d_1 \Leftarrow$ مجال غير محسوم أي هناك شك في وجود أو عدم وجود الارتباط الذاتي بين الأخطاء

$4 - d_1 < d^* < 4 \Leftarrow$ وجود ارتباط ذاتي سالب.

المبحث الثالث: تقدير دوال التكاليف وتحليل وتفسير نتائجها

1- منتج الاسمنت شكل ساكب(VRAC):

1 1 -دراسة النموذج الأول:

يتمثل النموذج الأول في أن دالة التكاليف تكون على شكل كثير حدود من الدرجة الثالثة:

$$CTV = b_0 + b_1 Q_V + b_2 Q_V^2 + b_3 Q_V^3 + \varepsilon_i$$

المتغيرات المفسرة تشكل كثير حدود من الدرجة الثالثة لكمية الإنتاج Q_V المتغير التابع يمثل التكلفة الكلية : CTV

تقدير النموذج : باستعمال طريقة المربعات الصغرى (MCO) في عملية التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (3-1): يوضح النموذج الأول (CTV)

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: CTV
Method: Least Squares
Date: 04/23/17 Time: 15:53
Sample: 1 34
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1682.950	18461.24	0.091161	0.9280
QV	6.474193	4.330520	1.495015	0.1454
QV2	-0.000275	0.000316	-0.871031	0.3907
QV3	6.57E-09	7.07E-09	0.929228	0.3602

R-squared	0.691205	Mean dependent var	63395.68
Adjusted R-squared	0.660325	S.D. dependent var	19153.20
S.E. of regression	11162.79	Akaike info criterion	21.58869
Sum squared resid	3.74E+09	Schwarz criterion	21.76826
Log likelihood	-363.0077	Hannan-Quinn criter.	21.64993
F-statistic	22.38394	Durbin-Watson stat	1.982809
Prob(F-statistic)	0.000000		

حيث يمكن كتابة النموذج المقدر على النحو التالي:*

$$\hat{CTV} = 1682.95 + 6.474193Q_V - 0.000275Q_V^2 + (6.57)10^{-9}Q_V^3 + e_i$$

(0.091161) (1.495015) (0.871031) (0.929228)

بعد تحليلنا لهذه النتائج نحصل على ما يلي:

ا- **معامل التحديد** *Coefficient de Détermination*:

من الجدول السابق نلاحظ أن معامل التحديد يأخذ القيمة $R^2 = 0.6912$ وهذا يعني أن 69,12% من المتغير التابع CTV التكلفة الكلية مفسرة من قبل المتغيرات المفسرة .

ب- اختبار التباين "F" ***Test de Fisher***:

$$\begin{cases} H_0: b_0 = b_1 = b_2 = b_3 = 0 \\ H_1: \exists i / \ b_i \neq 0 \end{cases}$$

ويقوم هذا الاختبار بمقارنة F_c المحسوبة مع F_t المجدولة والمقروءة في جدول فيشر بمستوى معنوية 0,05 عند درجة حرية $(k, n-k-1)$ حيث n دائما يمثل عدد المشاهدات و k يمثل عدد المقدرات ويكون القرار على النحو التالي:

* إذا كان $F_c > F_t$، نرفض H_0، وهذا يستلزم أن النموذج ذو معنوية كلية.

* إذا كان $F_c < F_t$، نقبل H_0، وهذا يستلزم أن النموذج ليست له معنوية كلية.

وحسب النتائج لدينا: F_c= 22,38 و $F_t = 2,92$

* (.) ratio de Student

نلاحظ أن $F_t < F_c$ ومنه نقبل H_1 وهذا يعني أن النموذج ذو معنوية كلية.

ج- اختبار معنوية المقدرات *Test de student :*

$$\begin{cases} H_0: b_i = 0 \\ H_1: b_i \neq 0 \end{cases}$$

يقيس هذا الاختبار مدى تأثير كل متغير مستقل على المتغير التابع (أي كل متغير على حدى) ويقوم هذا الاختبار على مقارنة القيمة المطلقة T_c المحسوبة والمتحصل عليها من خلال الانحدار مع القيمة T_tالمجدولة المقروءة في جدول ستودنت بمستوى معنوية $0{,}05$ وعند درجة حرية (n−*k*) حيث *n*: عدد المشاهدات و*k*: عدد المقدرات .

- إذا كان T_t اقل من T_c نقبل H_0ونرفض H_1 وهذا يستلزم أن b_i معنوي والمتغير المستقل يشرح جيدا المتغير التابع .

- إذا كان T_t اكبر من T_c نقبل H_0ونرفض H_1 وهذا يستلزم أن b_i غير معنوي والمتغير المستقل لايشرح جيدا المتغير التابع .

ونتائج اختبار ستودنت موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-2): يوضح نتائج اختبار ستودنت للنموذج الأول (CTV)

المتغير	المعالم	T_c	T_t	الملاحظة	القرار
الحد الثابت C	$\hat{b}_0$	0,09	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي
Q_V	$\hat{b}_1$	1,49	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي
Q_V^2	$\hat{b}_2$	0,87	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي
Q_V^3	$\hat{b}_3$	0,92	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي

من خلال الجدول أعلاه نستنتج أن المتغيرات Q،Q^2،Q^3 ، C ليس لها تأثير على النموذج.

النتيجة: من خلال ماسبق يمكن القول أن النموذج الأول غير مقبول إحصائيا.

1-2- دراسة النموذج الذاتي الثاني :

يتمثل النموذج الثاني في أن دالة التكاليف تكون على شكل كثير حدود من الدرجة الثانية:

$$CTV = b_0 + b_1 Q_V + b_2 Q_V^2 + \varepsilon_i$$

المتغيرات المفسرة تشكل كثير حدود من الدرجة الثانية لكمية الإنتاج Q_V المتغير التابع يمثل التكلفة الكلية: CTV

تقدير النموذج : باستعمال طريقة المربعات الصغرى (MCO) في عملية التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (3-3): يوضح النموذج الثاني (CTV)

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: CTV
Method: Least Squares
Date: 04/24/17 Time: 10:26
Sample: 1 34
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14270.09	12515.42	1.140200	0.2629
QV	2.750050	1.636839	1.680098	0.1030
QV2	1.42E-05	5.28E-05	0.269428	0.7894

R-squared	0.682317	Mean dependent var	63395.68
Adjusted R-squared	0.661821	S.D. dependent var	19153.20
S.E. of regression	11138.18	Akaike info criterion	21.55824
Sum squared resid	3.85E+09	Schwarz criterion	21.69292
Log likelihood	-363.4901	Hannan-Quinn criter.	21.60417
F-statistic	33.29080	Durbin-Watson stat	1.931970
Prob(F-statistic)	0.000000		

تكون دالة التكاليف في النموذج الثاني على الشكل التالي:

$$\hat{CTV} = 14270.09 + 2.750050\,Q_V - (1.42)10^{-5}Q_V^2 + e_i$$

(1.1402) (1.680098) (0.269428)

بعد تحليلنا لهذه النتائج نحصل على مايلي :

ا- معدل التحديد: *Coefficientde Détermination* ^{2} :

تدل القيمة المحصل عليها $R^2 = 0{,}6823$ على أن $68{,}23\%$ من المتغير التابع CTV التكلفة الكلية للاسمنت الساكب مفسرة من قبل المتغيرات المفسرة.

ب- اختبار التباين F ***"Test de Fisher"*** :

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن F_c=33.29 وبمقارنة هذه الأخيرة مع F_t المقروءة من جدول فيشر بمستوى معنوية 0.05 وعند درجة حرية$(n-k-1)$ حيث $F_t = 3{,}33$

نجد أن $F_t < F_c$ ومنه نقبل H_1 وهذا يعني أن النموذج ذو معنوية كلية.

ب- اختبار معنوية المقدرات:

يقوم هذا الاختبار على مقارنة T_t المجدولة بمستوى معنوية $0{,}05$ وعند درجة حرية $(n-k)$ مع T_c المحسوبة من الانحدار، ونتائج اختبار ستودنت موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-4): يوضح نتائج اختبار ستودنت للنموذج الثاني (CTV)

المتغير	المعالم	T_c	T_t	الملاحظة	القرار
c	$\hat{b}_0$	1,14	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي
Q_V	$\hat{b}_1$	1,68	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي
Q_V^2	$\hat{b}_2$	0,26	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي

من خلال الجدول نلاحظ أن المتغيرات Q_V^2، Q_V، C ليس لها تأثير في النموذج

النتيجة: هذا النموذج غير مقبول من الناحية الإحصائية.

1 2 -دراسة النموذج الثالث:

لأسباب متعلقة بالحساب استخدام دالة التكاليف من الشكل كثير حدود بالنسبة للمتغير كمية الإنتاج Q درجته اكبر من الواحد [1]،وهذا للحصول على مشتق لهذه الدالة يختلف عن العدد الثابت ، تكون دالة التكاليف في النموذج الثالث على الشكل التالي :

$$CTV = b_0 + b_1 Q_V^2 + \varepsilon_i$$

المتغيرات المفسرة: تشكل كثير حدود من الدرجة الأولى لكمية الإنتاج Q_V

المتغير التابع: يمثل التكلفة الكلية CTV

تقديرالنموذج: باستعمال طريقة المربعات الصغرى في عملية التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (3-5): يوضح تقدير النموذج الثالث (CTV)

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: CTV
Method: Least Squares
Date: 05/07/17 Time: 09:47
Sample: 1 34
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	48019.64	2106.916	22.79143	0.0000
QV2	4.62E-06	1.48E-07	31.11789	0.0000

R-squared	0.968010	Mean dependent var	103129.6
Adjusted R-squared	0.967011	S.D. dependent var	36640.70
S.E. of regression	6655.039	Akaike info criterion	20.50116
Sum squared resid	1.42E+09	Schwarz criterion	20.59094
Log likelihood	-346.5197	Hannan-Quinn criter.	20.53178
F-statistic	968.3232	Durbin-Watson stat	2.018221
Prob(F-statistic)	0.000000		

بعد تحليلنا لهذه النتائج نحصل على ما يلي:

[1] Jacques Lecaillon et Claude Pondaven ,**analyse microéconomique**,1998 , Editions Cujas, paris, p15

$$\hat{CTV} = 48019{,}64 + (4{,}62)10^{-6}Q_V^2 + e_i$$
$$(22{,}79143) \qquad (31{,}11789)$$

ا- معدل التحديد R^2:

تدل القيمة المتحصل عليها $R^2 = 0{,}968$ على أن كمية الإنتاج تفسر 96,8% من التغيرات التي تطرأ على التكلفة الكلية CTV للإسمنت شكل ساكب ، وهذا يدل على القوة التفسيرية للنموذج والقادر على تفسير 96,8% من سلوك المتغير التابع مع تغير كمية الإنتاج.

ب- اختبار المعنوية الكلية للنموذج *Test de Fisher:*

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن 968=$_c$ وبمقارنة هذه الأخيرة مع F_t المقروءة من جدول فيشر بمستوى معنوية 0.05 وعند درجة حرية $(n-k-1)$ حيث $F_t = 4{,}17$

نجد أن $F_t < F_c$ ومنه نقبل H_1 وهذا يعني أن النموذج ذو معنوية كلية.

ج- اختبار معنوية المقدرات *Test de Stuent:*

نتائج اختبار ستودنت موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-6): يوضح نتائج اختبار ستودنت للنموذج الثالث (CTV)

المتغير	المعالم	T_c	T_t	الملاحظة	القرار
C	$\hat{b}_0$	22,79	1,96	$T_c > T_t$	معنوي
Q_V^2	$\hat{b}_1$	31,11	1,96	$T_c > T_t$	معنوي

من خلال الجدول نلاحظ أن معامل مربع الانتاجيتمتعبمعنوية احصائية عند مستوى ثقة 95% وجاءت إشارته موجبة ويدل ذلك أن الزيادة قيمة الانتاج بوحدة واحدة يزيد من متوسط تكلفة الانتاج بمقدار $(4{,}62)10^{-6}$.

د- اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء *Test de Durbin-Watson* : *يقيس هذا الاختبار وجودالارتباط الذاتي بين الاخطاء من عدمه، حيث يتم مقارنة قيمة* d^* *المحسوبة والمتحصل عليها من الانحدار والقيم النظرية* d_1،d_2 *ولدينا n=34 و k=1*، نلاحظ من نتائج الانحدار أن $d^* = 2.01$ ومجال استقلال الأخطاء هو $]d_2, 4 - d_2[=]1{,}51\ ،2{,}49[$ وهذا يعني أن الأخطاء مستقلة ذاتيا.

النتيجة: من خلال ما تقدم يمكن القولأن النموذج مقبول من الناحية الإحصائية

2- منتج الاسمنت شكل معبأ(SAC):

2-1-دراسة النموذج الأول:

المتغيرات المفسرة: تشكل كثير حدود من الدرجة الثالثة لكمية الإنتاج$_S$ المتغير التابع يمثل التكلفة الكلية CTSومنه النموذج المقترح يكتب على الشكل التالي :

$$CTS = b_0 + b_1 Q_S + b_2 Q_S^2 + b_3 Q_S^3 + \varepsilon_i$$

تقدير النموذج:باستعمال طريقة المربعات الصغرفي عملية التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (3-7): يوضح النموذج الأول (CTS)

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: CTS
Method: Least Squares
Date: 04/24/17 Time: 10:49
Sample: 1 34
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	28233.21	1562.298	18.07159	0.0000
QS	0.135590	0.080415	1.686142	0.1021
QS2	9.85E-06	3.87E-07	25.46249	0.0000
QS3	-3.06E-11	2.05E-12	-14.91009	0.0000

R-squared	0.996745	Mean dependent var	103129.6
Adjusted R-squared	0.996420	S.D. dependent var	36640.70
S.E. of regression	2192.477	Akaike info criterion	18.33358
Sum squared resid	1.44E+08	Schwarz criterion	18.51315
Log likelihood	-307.6709	Hannan-Quinn criter.	18.39482
F-statistic	3062.204	Durbin-Watson stat	1.740725
Prob(F-statistic)	0.000000		

حيث يمكن كتابة النموذج المقدر على النحو التالي :

$$\hat{CTS} = 28233.21 + 0.13559\,Q_S + (9.85)10^{-6}Q_S^2 - (3.06)10^{-11}Q_S^3 + e_i$$

(18.07159) (1.686142) (25.46249) (-14.91009)

بعد تحليلنا لهذه النتائج نحصل على ما يلي:

ا- معامل التحديد R^2:

تدل القيمة المتحصل عليها $R^2 = 0,9967$ على أن 99,67% من المتغير التابع CTS التكلفة الكلية مفسرة من قبل المتغيرات المفسرة.

ب- اختبار المعنوية الكلية:

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن H_c=3062 وبمقارنة هذه الأخيرة مع F_t المقروءة من جدول فيشر بمستوى معنوية 0.05 وعند درجة حرية $(n-k-1)$ حيث $F_T = 2,69$ نجد أن $F_t < F_c$، وهذا يعني أن النموذج ذو معنوية إحصائية كلية.

ج- اختبار معنوية المقدرات :

يقوم هذا الاختبار على مقارنة القيمة المطلقة T_c المحسوبة والمتحصل عليها من خلال الانحدار مع القيمة T_t المجدولة المقروءة في جدول ستودنت بمعنوية 0.05 وعند درجة حرية $(n-k)$ حيث n: عدد المشاهدات وk:عدد المقدرات.

ويمكن تلخيص نتائج هذا الاختبار في الجدول التالي:

الجدول رقم (3−8): يوضح نتائج اختبار ستودنت النموذج الأول (CTS)

المتغير	المعالم	T_c	T_t	الملاحظة	القرار
الحد الثابت C	$\hat{b}_0$	18,07	1,96	$T_c > T_t$	معنوي
Q_S	$\hat{b}_1$	1,68	1,96	$T_c < T_t$	غير معنوي
Q_S^2	$\hat{b}_2$	25,46	1,96	$T_c > T_t$	معنوي
Q_S^3	$\hat{b}_3$	14,91	1,96	$T_c > T_t$	معنوي

من خلال الجدول نلاحظ أن المتغير Q_S ليس لها تأثير في النموذج.

النتيجة: من خلال ما سبق يمكن القولأن النموذج غير مقبول من الناحية الإحصائية.

2−2−دراسة النموذج الثاني:

المتغيرات المفسرة: تشكل كثير حدود من الدرجة الثا نية لكمية الإنتاج Q_S المتغير التابع يمثل التكلفة الكلية CTS :

$$CTS = b_0 + b_1 Q_S + b_2 Q_S^2 + \varepsilon_i$$

باستعمال طريقة المربعات الصغرى (MCO) في عملية التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (3−9): يوضح تقدير النموذج الثاني (CTS)

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: CTS
Method: Least Squares
Date: 04/24/17 Time: 11:02
Sample: 1 34
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	40700.07	3765.024	10.81004	0.0000
QS	0.499639	0.218584	2.285798	0.0293
QS2	4.21E-06	2.27E-07	18.54294	0.0000

R-squared	0.972624	Mean dependent var	103129.6
Adjusted R-squared	0.970858	S.D. dependent var	36640.70
S.E. of regression	6254.925	Akaike info criterion	20.40422
Sum squared resid	1.21E+09	Schwarz criterion	20.53890
Log likelihood	-343.8718	Hannan-Quinn criter.	20.45015
F-statistic	550.6966	Durbin-Watson stat	2.227245
Prob(F-statistic)	0.000000		

حيث يمكن كتابة النموذج المقدر على النحو التالي :

$$\widehat{CTS} = 40700.07 + 0.499639\, Q_S + (4.21)10^{-6} Q_S^2 + e_i$$

(10.81) (2.285798) (18.54294)

بعد تحليلنا لهذه النتائج نحصل على ما يلي:

ا- معامل التحديد R^2 :

تدل القيمة المتحصل عليه ا لمعامل التحديد $R^2 = 0{,}9726$ على أن كمية الإنتاج تفسر 97,26%من التغيرات التي تطرأ على المتغير التابع CTS التكلفة الكلية للإسمنت معبأ وهذا يدل على القوة التفسيرية للنموذج والقادر على تفسير97,26% من سلوك المتغير التابع CTS.

ب- اختبار المعنوية الكلية:

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن F_c= 550,69 وبمقارنة هذه الأخيرة مع F_T المقروءة من جدول فيشر بمستوى معنوية 0.05 وعند درجة حرية $(n-k-1)$ حيث $F_T = 2{,}92$ نجد أن $F_t < F_c$، وهذا يعني أن النموذج ذو معنوية كلية.

ب- اختبار معنوية المقدرات :نتائج اختبار ستودنت موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-10): يوضح نتائج اختبار ستودنت للنموذج الثاني (CTS)

المتغير	المعالم	T_c	T_t	الملاحظة	القرار
C	$\hat{b}_0$	10,81	1,96	$T_c > T_t$	معنوي
Q_S	$\hat{b}_1$	2,28	1,96	$T_c > T_t$	معنوي
Q_S^2	$\hat{b}_2$	18,54	1,96	$T_c > T_t$	معنوي

من خلال الجدول نلاحظ أن معامل الإنتاج يتمتع بمعنوية إحصائية عند مستوى ثقة 95% وجاءت إشارته موجبة ويدل ذلك أن الزيادة قيمة الإنتاج بوحدة واحدة يزيد من تكلفة الإنتاج بمقدار 0.499639، ونلاحظ كذلك أن معامل مربع الإنتاج يتمتع بمعنوية إحصائية عند مستوى ثقة 95% وجاءت إشارته موجبة ويدل ذلك أن الزيادة قيمة الانتاج بوحدة واحدة يزيد من متوسط تكلفة الانتاج بمقدار $(4.21)10^{-6}$.

د- اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء:

القيمة النظرية المقروءة من جدول دارين واتسون هي $d_1 = 1{,}33\ ,\ d_2 = 1{,}58$ ومجال استقلال الأخطاء هو $]1{,}58\ ،\ 2{,}42[$ أما قيمة d^* المحسوبة فهي $d^* = 2{,}22$ حيث أنها تنتمي إلى مجال استقلال الأخطاء ومنه نستنتج أن الأخطاء مستقلة ذاتيا.

النتيجة: النموذج مقبول من الناحية الإحصائية

3- تفسير النتائج والتطبيقات الاقتصادية لدالة التكاليف:

3 -1-تفسير النتائج: من خلال تقديرنا للنماذج السابقة المقترحة، تحصلنا على النتائج التالية:

*بالنسبة للمنتج اسمنت شكل سكب فان دالة التكاليف المقدرة تعطى بالعلاقة الآتية:

$$\hat{CTV} = 48019{,}64 + (4{,}62)10^{-6}Q_V^2 + e_i$$
$$(22{,}79143) \qquad (31{,}11789)$$

*بالنسبة للمنتج اسمنت شكل معبأ فان دالة التكاليف المقدرة تعطى بالعلاقة الآتية:

$$\widehat{CTS} = 40700.07 + 0.499639\,Q_S + (4.21)10^{-6}Q_S^2 + e_i$$
$$(10,81) \qquad (2,285798) \qquad (18,54294)$$

معايير النموذج:

من النماذج المقدرة يتم اختيار النموذج الأمثل على أساس المعايير التالية:

*اكبر معامل تحديد R^2

*اصغر تباين للبواقي واقل قيمة للبواقي أي: $Min \sum_{i=1}^{n} e_i^2$

*اصغر قيمة لإحصائية AKaike inf critérium

*اصغر قيمة لإحصائية Shwaz critérion

وكذلك النموذج يحقق الفرضيات التالية:

*معنوية المعالم–اختبار ستيودنت (Student)

*المعنوية الكلية للنموذج– اختبار فيشر (Fisher)

*عدم الارتباط بين الأخطاء،حيث إحصائية DW تكون قريبة من 2 ، أي استقلالية الأخطاء.

وبتطبيق هذه المعايير نستنتج أن دالة التكاليف الكلية على المدى القصير بالنسبة للمنتج اسمنت شكل ساكب وشكل معبأ على الترتيب هي:

- $\boldsymbol{\widehat{CTV} = 48019,64 + (4,62)10^{-6}Q_V^2 + e_i}$
- $\boldsymbol{\widehat{CTS} = 40700.07 + 0.499639\,Q_S + (4.21)10^{-6}Q_S^2 + e_i}$

حيث نلاحظ أن النتائج المتحصل عليها تتطابق تماما مع التعريف النظري لدالة التكاليف الكلية على المدى القصير ، مع ارتفاع معامل التحديد في النموذجين ومعنوية جميع معاملات حجم الانتاج ومربعها، لذا فهذه النماذج أكثر اتفاقا مع المؤشرات الاحصائية ، حيث يمثل الحد الثابت الظاهر في كلتا المعادلتين التكاليف الثابتة(CF) التي تتحملها المؤسسة سواء قامت بالإنتاج أو لا، حيث تتضمن هذه التكاليف كل من الإهتلاكات، أعباء المصاريف المالية، إيجارات، أقساط التامين...الخ

أما الحد $\left((4,62)10^{-6}Q_V^2\right)$و$(0.499639\,Q_S + (4.21)10^{-6}Q_S^2)$ يمثلا التكاليف المتغيرة ، أي التكاليف التي تتغير بتغير كمية الإنتاج، وتشملهذه التكاليف: مصاريف المواد الأولية المستهلكة، تكاليف اليد العاملة، تكاليف النقل...الخ

وتمثل القيمة $((4,62)10^{-6}Q_V)$ و $(0.499639 + (4.21)10^{-6}Q_S)$متوسط التكاليف المتغيرة CVM أو التكاليف الحدية (مقدار تغير التكاليف بتغير الإنتاج الكلي) للمنتجين على التوالي ساكب وشكل معبأ.

3-2- حساب المرونات :

3-2-1- تعريف المرونة:

هي لفظ مأخوذ من الرياضيات والميكانيكا، ويعود الفضل في تطبيق المرونة في الاقتصاد إلى الاقتصادي تيرغو 1966، حيث تستند فكرة المرونة الرياضية إلى أنها مقياس للعلاقة بين التغيرات النسبية التي تطرأ على ظاهرة ما نتيجة التغيرات النسبية في ظاهرة أخرى [1]

أما في المجال الاقتصادي يقصد بالمرونة في أي ظاهرة اقتصادية درجة استجابة هذه الظاهرة للتغير النسبي في عامل معين يؤثر عليها[2]

حيث المرونة تعطى بالعلاقة التالية:

$$E = \frac{\Delta_y/y}{\Delta_x/x} = \Delta_y/\Delta_x \; x/y \dots\dots\dots (1)$$

حيث: y: يمثل المتغير التابع، x: المتغير المستقل .

3-2-2- مرونة التكاليف Ec:

هي درجة استجابة التكاليف الكلية للتغير النسبي في حجم لإنتاج،وتساوي "التكلفة الحدية /التكلفة المتوسطة"، وتعويض كمية الانتاج بمتوسط كمية الانتاج للفترة:

$$Ec = \partial CT/\partial Q \; Q/CT = \frac{CM}{CTM}$$

3-2-3-المنتج اسمنت شكل ساكب $(VRAC)$:من خلال دالة التكاليف المقدرة:

$\widehat{CTV} = 48019,64 + (4,62)10^{-6}Q_V^2$ يمكن حساب مرونة التكاليف Ec للمنتج إسمنت شكل ساكب $(VRAC)$، حيث متوسط حجم الإنتاج الكلي يساوي $\overline{Q} = 16354,76$ ودالة التكلفة الحدية CM تساوي $2(4,62)10^{-6}Q_V$ ومنه: $\partial CTV/\partial Q$

$$Ec = \frac{CM}{CTM} = \frac{2(4.62)10^{-6}(16354.76)}{2.9361 + (4.62)10^{-6}(16354.76)} = 0,05$$

تدل نتيجة قياس مرونة التكاليف للمنتج اسمنت شكل ساكب $Ec = 0,05$ أقل من الواحد الصحيح، هذا يقابل حالة العوائد المتزايدة في دالة الإنتاج، ويعني ذلك الحصول على زيادة في الإنتاج مقابل زيادة أقل في التكاليف، وتدل قيم المرونة على أن الزيادة في الإنتاج بمقدار 10% يؤدي إلى زيادة في التكاليف بمقدار 0,5%.

[1] كساب علي ، مرجع سابق،،ص70.

[2] كساب علي ، مرجع سابق، ص71

3-2-4- المنتج اسمنت شكل معبأ (SAC): من خلال دالة التكاليف المقدرة $\widehat{CTS} = 40700.07 + 0.499639Q_S + (4.21)10^{-6}Q_S^2$ يمكن حساب مرونة التكاليف Ecللإسمنت شكل معبأ(SAC)، حيثمتوسط حجم الإنتاج الكلي$\overline{Q}$=24425,32 ودالة التكلفة الحدية CM تساوي$Q_S 10^{-6}(8,42) + 0.499639$=$\partial CTS/\partial Q$ومنه:

$$Ec = \frac{CM}{CTM} = \frac{0.499639 + (8.42)10^{-6}(24425.32)}{1.66630652 + 0.499639 + (4.21)10^{-6}(24425.32)} = 0,31$$

تدل نتيجة قياس مرونة التكاليف للمنتج اسمنت شكل معبأ $Ec = 0,31$ أقل من الواحد الصحيح، هذا يقابل حالة العوائد المتزايدة في دالة الإنتاج، ويعني ذلك الحصول على زيادة في الإنتاج مقابل زيادة أقل في التكاليف، وتدل قيم المرونة على أن الزيادة في الإنتاج بمقدار 10% يؤدي إلى زيادة في التكاليف بمقدار 3,1%.

بلغت قيمة مرونة تكاليف الإنتاج للإسمنت في شكليه الساكب والمعبأ والتي تم تقديرها عند متوسط الإنتاج أقل من الواحد الصحيح، وهو ما يدل على وجود تزايد في عوائد الحجم، أي بمعنى أن الزيادة في التكاليف الإنتاج تكون أقل من الزيادة في حجم الإنتاج، وهو ما يدل على وجود وفرات في السعة لمنتج الإسمنت بشكليه الساكب والمعبأ والتي يكون فيها 0<CM<CTM، لذا نقوم بتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي عنده تتساوى التكاليف الحدية مع التكلف المتوسطة.

3-3- المرحلة الاقتصادية للإنتاج:

وهي المرحلة التي يمكن عندها تحديد المعدل الأمثل لحجم الإنتاج وتحدد رياضيا عند النقطة التي تتساوى عندها التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة TCM=CM، أو عند النهاية الصغرى لمنحنى التكاليف المتوسطة وعندها تتساوى التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة عند ادني نقطة للتكاليف المتوسطة ويمكن الحصول عليها بإيجاد التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة بالنسبة للكمية المنتجة ومساواتها بالصفر $\partial TCM/\partial Q = 0$.[1]

ويشير لفظ الأمثل هنا إلى الأعلى كفاءة، أي هو المستوى الذي تصل عنده كفاءة حجم معين لأعلى حد ممكن، وعند هذا الناتج تكون قيمة الموارد اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من السلعة أقل ما يمكن، والمعدل الأمثل لا يعني بالضرورة مستوى الناتج الذي يحقق أكبر ربح ممكن، وذلك لان الربح لا يتحدد فقط بتكاليف الإنتاج، ولكنه يتوقف على كل من حجم الإنتاج وسعر بيع الوحدة من الإنتاج.[2]

[1] عبد اللطيف عطية القاق وآخرون ، دوال الإنتاج والتكاليف لمحصول القمح محافظة الدقهلية، **مجلة الاسكندرية للتبادل العلمي**، العدد03، سبتمبر2014، ص246.

[2] أسامة كاظم العكيلي وآخرون، التحليل الاقتصادي للتكاليف الإنتاجية، **مجلة الإدارة والاقتصاد**، جامعة بغداد،العدد 79،2009، ص97.

3-3-1-المعدل الأمثل لحجم الإنتاج للمنتج اسمنت شكل ساكب $(VRAC)$:

من خلال دالة التكاليف الكلية تم اشتقاق دالتي التكاليف المتوسطة والحدية وقد اتخذنا الصورتين التاليتين:

$$CTM = \frac{48019.64}{Q} + (4.62)10^{-6}Q$$
$$CM = 2(4.62)10^{-6}Q$$

$$CTM = CM \Rightarrow \frac{48019.64}{Q} = (4.62)10^{-6}Q$$
$$\Rightarrow Q^2 = \frac{48019.64}{(4.62)10^{-6}Q}$$
$$\Rightarrow Q = 101950$$

يلاحظ اختلاف الحجم الامثل عن الحجوم الفعلية فالحجم الفعلي لم يصل بعد الى الحجم الامثل للإنتاج الذي بلغ نحو 101950طن، في حين بلغ متوسط الانتاج الفعلي للإسمنت شكل ساكب 16354,76طن

3-3-2- المعدل الامثل لحجم الانتاج للمنتج اسمنت شكل معبأ (SAC):

من خلال دالة التكاليف الكلية تم اشتقاق دالتي التكاليف الحدية والمتوسطة وقد اتخذنا الصورتين التاليتين:

$$CTM = \frac{40700.07}{Q} + 0.499639 + (4.62)10^{-6}Q$$
$$CM = 0.499639 + 2(4.62)10^{-6}Q$$

$$CTM = CM \Rightarrow \frac{40700.07}{Q} = (4.62)10^{-6}Q$$

$$\Rightarrow Q = 98323.32$$

يلاحظ اختلاف الحجم الامثل عن الحجوم الفعلية فالحجم الفعلي لم يصل بعد الى الحجم الامثل للإنتاج الذي بلغ نحو 98323.32طن، في حين بلغ متوسط الانتاج الفعلي للإسمنت شكل معبأ24425,32 طن

3-4- تعيين عتبة المردودية (نقطة التوازن):

عتبة المردودية هي النقطة التي يتساوى فيها العائد الكلي مع التكلفة الكلية.

لدينا :

$$R = TC \dots\dots\dots\dots\dots (20-3)$$

حيث:

R: تمثل العائد الكلي، CT : هي التكلفة الكلية.

وبالتالي :

$$(1) \Rightarrow FC + (CVM.Q) = P_x Q$$

P_x: سعر المنتج

CVM: هو متوسط التكلفة المتغيرة

$$Q^* = \frac{FC}{(p_x - CVM)} \dots\dots\dots (21-3)$$

3-4-1-المنتج اسمنت شكل ساكب:

من خلال دالة التكاليف الكلية: $C\hat{T}V = 48019{,}64 + (4{,}62)10^{-6}Q_V^2$

لدينا القيمة $FC = 26846{,}91$ تمثل التكلفة الثابتة

والقيمة $CVM = (4{,}62)10^{-6}Q_V$ تمثل متوسط التكلفة المتغيرة و $P_x = 5{,}64$ (ألف دج) للطن.

وبتطبيق العلاقة السابقة (شرط التوازن) نجد

$$Q_V^* = \frac{26846{,}91}{7.53 - (4{,}62)10^{-6}Q_V^*} \Rightarrow Q_V^* = : 6043{,}71$$

ومنه تكون كمية الإنتاج التي تحقق التوازن بين العائد الكلي والتكلفة الكلية هي:6043,71 طن شهريا.

3-4-2- المنتج اسمنت شكل معبأ:

من خلال دالة التكاليف الكلية المقدرة:

$$C\hat{T}S = 40700.07 + 0.499639\ Q_S + (4.21)10^{-6}Q_S^2$$

لدينا القيمة $FC = 40700.07$ تمثل التكلفة الثابتة و $P_x = 7{,}34$ (ألف دج) للطن

والقيمة Q_S $CVM = 0.499639 + (4.21)10^{-6}$ تمثل متوسط التكلفة المتغيرة

بتطبيق شرط التوازن نجد أن:

$$Q_S^* = \frac{40700.07}{7{,}34 - (0.499639 + (4.21)10^{-6}Q_S^*)} \Rightarrow Q_S^* = 5981.12$$

إذن فان كمية الإنتاج التي تحقق التوازن بين العائد الكلي والتكلفة الكلية بالنسبة لهذا المنتج من الاسمنت شكل معبأ هي 5981,12 طن شهريا.

3-5- تعين حجم الإنتاج الذي يعطي اكبر ربح :

3-5-1- المنتج اسمنت شكل ساكب:

منخلال دالة التكاليف المقدرة:

$$C\hat{T}V = 48019{,}64 + (4{,}62)10^{-6}Q_V^2$$

وهو النموذج الأمثل في حالة درجة كمية الإنتاج اكبر من الواحد

لدينا:

$$P = R - CT \Rightarrow P_x Q - CT \dots\dots\dots (22-3)$$

حيث:

P:هو الربح وهو تابع لكمية الإنتاج.

P_x: السعر النهائي للوحدة المنتجة "سعر البيع".

R: العائد الكلي، Q: كمية الإنتاج، و CT: التكلفة الكلية .

ولإيجاد حجم الإنتاج الذي يعطي اكبر ربح ممكن نقوم بتعظيم الربح وفق العلاقة التالية:

$$Max(P) = Max(P_x Q - CT)$$

ولتحقيق ذلك لابد من تحقق الشرطين التاليين:

$$\frac{\partial(P_x Q - CT)}{\partial Q} = 0 \Rightarrow P_x - \frac{\partial CT}{\partial Q} = 0$$
$$\Rightarrow P_x = CT' \dots\dots\dots (22-3)$$

*الشرط الثاني:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial^2 \mathrm{Q}} < 0 \Rightarrow \frac{\partial^2 (P_x Q - CT)}{\partial^2 Q} < 0$$

$$\Rightarrow -\frac{\partial^2 CT}{\partial^2 Q} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{\partial^2 CT}{\partial^2 Q} > 0 \dots\dots (23-3)$$

وبتطبيق العلاقة رقم $(23-3)$ نجد أن كمية الإنتاج اللازمة هي:

$$P_x = 2(4{,}62)10^{-6} Q_V \Rightarrow Q_V^* = \frac{5{,}64}{(9{,}24)10^{-6}} = 610389{,}61$$

وبعد تحقق شرط الثاني ($\frac{\partial^2 CT}{\partial^2 Q} > 0$) نجد أن كمية الإنتاج من الاسمنت شكل ساكب التي تحقق أكبر ربح ممكن هي الكمية 610389,61 طن شهريا وهو ما يقابله رقم أعمال قدره:

$$P_x Q = 3442597402{,}59\ DA$$

3-5-2- المنتج اسمنت شكل معبأ:

من خلال دالة التكاليف المقدرة ($\widehat{CTS} = 40700.07 + 0.499639Q_S + (4.21)10^{-6}Q_S^2$)

وبتطبيق العلاقة رقم (*3 − 23*) نجد أن كمية الإنتاج اللازمة هي:

$$P_x = 0.499639 + (8.42)10^{-6}Q_S \Rightarrow Q_S^* = \frac{6{,}840361}{0.00000842} = 812470{,}30$$

وبعد تحقق الشرط الثاني ($\frac{\partial^2 CT}{\partial^2 Q} > 0$) نجد أن كمية الإنتاج من الاسمنت شكل معبأ التي تحقق أكبر ربح ممكن هي الكمية $812470{,}30$ طن شهريا وهو مايقابله رقم أعمال قدره:

$$P_x Q = 5963532002\ DA.$$

خلاصة الفصل:

للتكاليف أهمية كبيرة في إستراتيجية المؤسسة، لما لها من دور في اتخاذ القرارات وتحديد السياسات، الأمر الذي أدى بنا إلى تقدير دالة التكاليف ومحاولة تحديد دورها اقتصاديا وتطبيق تطبيقاتها على معطيات الشركة وهذا بغرض توضيح الوضعية الإنتاجية،حيث بعد تقدير التكاليف بناءا على المعطيات المقدمة وجدناأن هذه الدالة تتماشى مع التعريف النظري للدالة على المدى القصير.

وتبعا لهذه الدراسة يمكن القول انه لابد على الشركة تسخير جميع إمكانياتها والوسائل المتاحة واللازمة للوصول إلى كمية الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف والسعي إلى تحقق أعظم ربح ممكن .

وعلى العموم فان الوضعية المالية والإنتاجية للشركة تعتبر في وضع لاب أس به،وذلك استنتاجا من المعطيات المقدمة لنا بعد تقدير دالة التكاليف حيث أن الشركة تحقق ربحا باستمرار يختلف من شهر إلى أخر وذلك باختلاف الكمية المنتجة من الإسمنت بشكليه ساكب ومعبأ.

خاتمـــــــــة

على غرار باقي دول العالم يتحتم على الجزائر الدخول في إطار ما يسمى بالعولمة الاقتصادية التي مهد لها اقتصاد السوق، ودخول المؤسسة الجزائرية في هذا الإطار أضحى ولا بد من تأهيل مؤسساتنا حتى تكون في وسعها رفع التحدي الذي أصبح واقعا لا مفر منه، وتتمكن من مواجهة المنافسة والوصول إلى منتجات اقل تكلفة و أكثر جودة واتقنا، وان النمو الاقتصادي الحديث لا يتحقق إلا بامتلاك المعارف والتقنيات الحديثة والتي يجب أن تستغلها المؤسسة لازدهارها.

بعد التطور الكبير في استخدام التكاليف في شتى مجالات التخطيط والرقابة والمتابعة، ولأجل مساعدة المؤسسة على معرفة وضعيتها المالية، اعتمدنا على دراسة دالة التكاليف وتطبيقاتها، والتي من خلالها يمكن تحديد نقطة التوازن بين العائد الإجمالي والتكاليف الكلية، وتحديد كمية الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف وكمية الإنتاج التي تحقق أكبر ربح ممكن ، إلى جانب تحديد درجة مرونة التكاليف بنسبة للإنتاج، حيث تساعد هذه الدراسة في إعطاء قدرة اكبر في اتخاذ القرارات الملائمة وقد لمحنا كذلك في دراستنا هذه إلى الفائدة التي تكتسيها مراقبة التكاليف ودراستها في عملية التسيير لدى المؤسسات الاقتصادية، لأن الإلمام بنظام التكاليف يمكننا من إحصاء جميع المصاريف المالية المتداولة وتحليل كل منتج على حدا وكل مادة أولية على حدا.

حيث من خلال تقديرنا لدالة التكاليف الكلية المقدرة على المدى القصير، وكذلك أهم مشتقاتها الاقتصادية وهي متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية، والتكاليف الإنتاجية الحدية، ومرونة التكاليف الإنتاجية، وحجم النشاط الأمثل، وكذلك حجم النشاط المحقق لأكبر ربح ممكن، وقد وجدنا أن هذه الدالة المحصل عليها تتماشى والنظرية الاقتصادية (التعريف النظري لدالة التكاليف على المدى القصير)، وتبعا لتطبيق تطبيقات هذه الدالة على المعطيات المقدمة لنا، يمكن القول إن الوضعية المالية والإنتاجية للشركة في وضع مقبول، حيث أنها تحقق ربح باستمرار ولكن ذلك لا يمنع من العمل على تسخير إمكاناتها والوسائل المتاحة واللازمة للرفع من كميات إنتاجها الفعلي الذي أوضحت الدراسة تفوق كمية الإنتاج الأمثل المدني للتكاليف ونظيره المعظم للربح على قيمة متوسط الإنتاج الفعلي، والذي تعود أسباب انخفاضه إلى ارتفاع نسبة تعطل الآلات نتيجة الإهتلاك ونقص الاستثمار في تجديدها وكذلك كثرة التوقفات المتعلقة بتجديد غلاف الفرن الداخلي الذي يتم كل سداسي (فالأجر مستورد ومكلف).

ولما لقطاع البناء من أهمية في تحقيق النمو الاقتصادي للوطن، كان من الواجب الاهتمام بتطوير هذا القطاع مما يتناسب مع معطيات السوق الدولية.

غير أن الملاحظ من خلال دراستنا الميدانية لهذا الموضوع، انه وبالرغم من وجود 12 معاملا لإنتاج الاسمنت على المستوى الوطني بقدرة إنتاجية تبلغ 11.5 مليون طن سنويا إلا أن الإنتاج يبلغ 8.9 مليون طن سنويا، مما يضطر الدولة إلى استيراد كميات معتبرة من هذه المادة الإستراتيجية قدرت ب:1.5 مليون طن سنويا وذلك لتلبية مجموع الطلب الوطني والذي يتزايد سنة بعد سنة على هذه المادة والسبب في تراجع إنتاج الاسمنت – حسب المسؤولين والملاحظين– يعود إلى ظروف مرتبطة بالتوقفات التقنية للصيانة في مختلف المعامل، حيث لا تتم الصيانة إلا بقطع غيار مستوردة من الخارج، وغياب تام لخبراء وتقنيين محليين في هذا المجال.

وفي الأخير يمكن الإشارة إلى التوصيات التالية:

– تخفيض تكاليف الصيانة، على اعتبار أنها تشكل اكبر عبئ في المؤسسة، وذلك بالتفكير في إنشاء وحدة محلية لإنتاج قطع الغيار الخاصة لمصانع الاسمنت، وتكوين خبراء متخصصين محليين في هذا المجال.

– تعميم استعمال المحاسبة التحليلية في التسيير التقدير و النمذجة على جميع المستويات.

– محاولة تقليل تكاليف الأقسام غير المساهمة مباشرة في العملية الإنتاجية.

– يجب أن يكون هنالك ترابط وانسجام في مختلف هياكل المؤسسة ووظائفها.

– السعي إلى تحقيق حجم النشاط الأمثل الذي عنده تتساوى التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة ، وذلك بالاستغلال العقلاني لجميع إمكانات المؤسسة.

– تعزيز مكانتها السوقية من خلال رفع مستوى إنتاجها وبالتالي رقم أعمالها وزبائنها، وخاصة بعد ظهور شركات اسمنت خاصة بالمسيلة وبسكرة.

– على المؤسسة تكييف قدراتها وفق ما تقتضيه متطلبات الإنتاج والتسويق، والاستفادة من الموارد المتاحة وخاصة البشرية منها، كالإطارات الجامعية وخاصة التي سبق لها الخوض في غمار التسيير والتخطيط، وخاصة ونحن في ظل التحولات الاقتصادية.

وفي الأخير يبقى هذا البحث محاولة لفتح المجال لبحوث أخرى في هذا الميدان الذي يبقى فضاء واسع للبحث والتنقيب والإثراء، وفي هذا الإطار يمكن اقتراح مواضيع بحوث أو مذكرات تحتاجها المؤسسة، والتي نورد منها:

– التنبؤ، باستعمال الطرق الخاصة به.

– دراسة أنظمة المعلومات على مستوى الإنتاج والتسويق.

– استخدام البرمجة الخطية (تدنئة أو تعظيم).

– كذلك فيما يخص تقنية النقل، مراقبة النوعية، الصيانة الصناعية ودراسة الفعالية، وذلك لان هناك تعطل للآلات على مستوى مختلف مراحل الإنتاج.