MHG 658 5/2/02

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعـــة ابوبكـر بلقايد – تلمسان

كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و التسيير
مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية
تخصص : إدارة الانتاج و العمليات

الموضوع :

إستراتيجية إدارة الانتاج والعمليات

دراسة حالة الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية

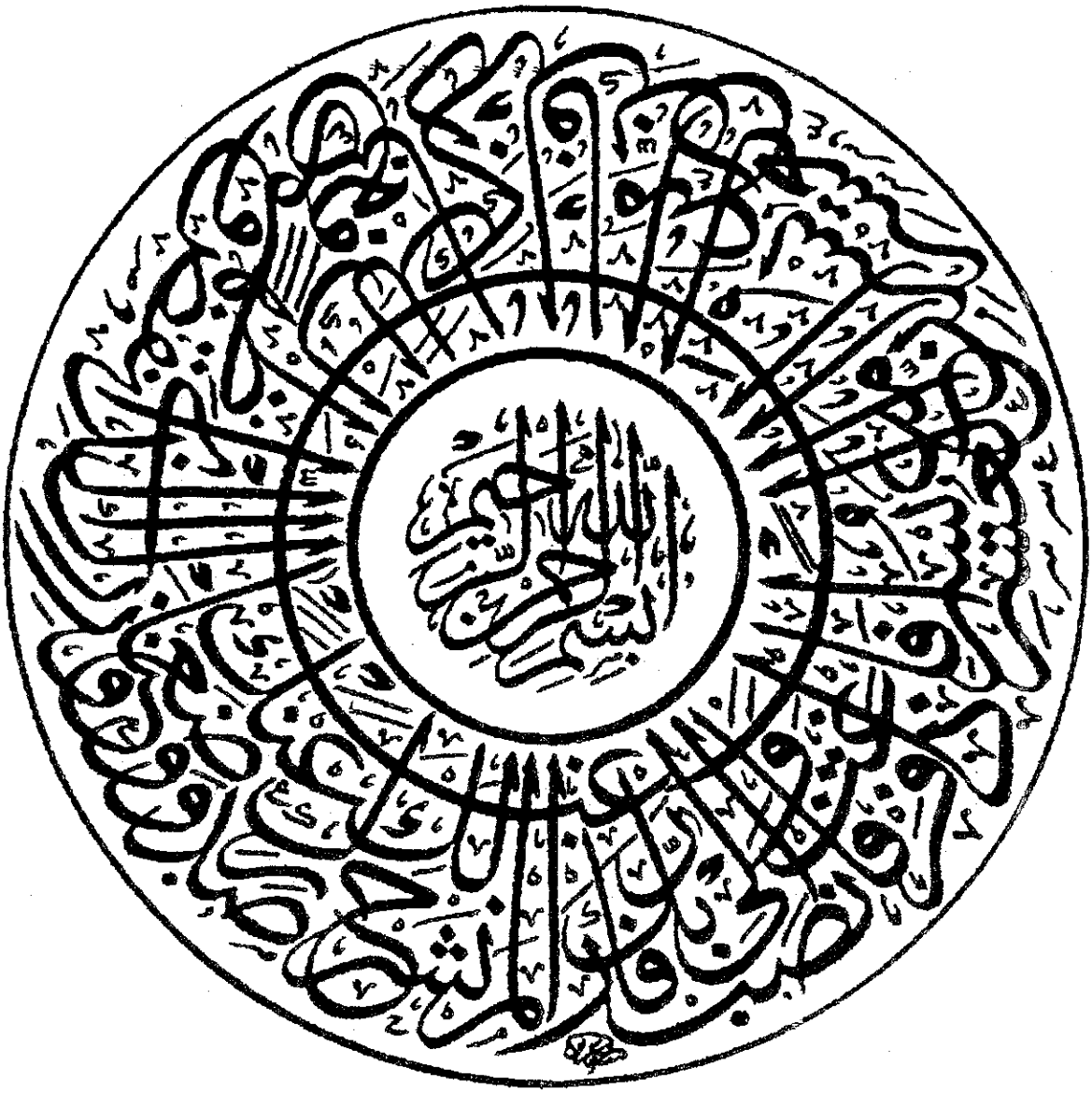
من إعداد الطالب :
يوسفات عـــــلي

تحت إشراف:
أ.د. بلمقدم مصطفى

أعضاء لجنة المناقشة:

د. طويل أحمد	أستاذ محاضر – جامعة تلمسان	رئيسيا
أ.د. بلمقدم مصطفى	أستاذ التعليم العالي – جامعة تلمسان	مشرفا
أ.د. شريف شكيب أنور	أستاذ التعليم العالي – جامعة تلمسان	ممتحنا
د. تشوار خير الدين	أستاذ محاضر – جامعة تلمسان	ممتحنا
د. ساهل سيدي محمد	أستاذ محاضر – جامعة تلمسان	ممتحنا

2006/2005


بسم الله الرحمن الرحيم

إلى والدتي العـزيزة

إلى أخوتي

إلى أخواتي

إلى روح أبي ﴿رحمه الله﴾

أتوجه بالشكر العظيم إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور
ـ بلمقدم مصطفى ـ ، الذي كان نعم العون على إنجاز
هذه الذكرة ، كما لا يفوتني أن أشكر كلاً من السادة أعضاء
لجنة المناقشة :

ـ أ.د. شريف شكيب أنور

ـ د. طويل أحمد

ـ د. تشوار خيرالدين.

ـ د. سالمل سيدي محمد

الفهـــرس

مقدمـــــــة

الفصل الأول: ماهية التخطيط الاستراتيجي لإدارة الإنتاج والعمليات 1

المبحث 1 : ماهية إدارة الإنتاج و العمليات 3

المبحث 2: ماهية إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات..... 11

المبحث 3: تخطيط الطاقـــــة..... 30

الفصل الثاني : استراتيجية الموقـــــع 41

المبحث 1 : اختيار موقع المصنع..... 43

المبحث 2: الترتيب الداخلي للمصنع..... 71

الفصل الثالث : استراتيجية المنتـــــج 103

المبحث 3: تصميم المنتـــج (المنتوج)..... 105

المبحث 4 : إدارة الجـــــــودة..... 125

الفصل التطبيقي : دراسة حالة الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية SACM 165

المبحث 1: معلومات عن الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية..... 168

المبحث 2: تطبيق استراتيجية الترتيب الداخلي و الجودة على قسم السباكة 176

الخـــــــــــاتمة..... 198

المراجع العـــــربيـــة

المراجع الفـــــرنسية

الفهـــرس

المحتويات

قائمة الأشكال و الجدوال

المقدمـــــــة

الفصل الأول: ماهية التخطيط الاستراتيجي لإدارة الإنتاج والعمليات 1

المبحث 1 : ماهية إدارة الإنتاج و العمليات 3

المطلب 1: إدارة الإنتاج و العمليات..... 3

1- مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات..... 3

2- التطور التاريخي لإدارة الإنتاج..... 3

3- أهداف إدارة الإنتاج والعمليات..... 4

4- وظائف إدارة الإنتاج والعمليات..... 5

المطلب 2: إدارة الإنتاج و العمليات و المؤسسة..... 7

1- علاقة إدارة الإنتاج والعمليات مع الإدارات الأخرى..... 7

2- مدير الإنتاج و العمليات..... 9

المبحث 2: ماهية إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات..... 11

المطلب 1: بيئة المؤسســـة..... 11

1- مفهوم البيئـــــة..... 11

2- أهمية تحليل البيئـــة..... 11

3- مكونات البيئـــة..... 12

المطلب 2: إستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات..... 14

1- مفهوم الاستراتيجية..... 14

2- المقومات الأربع للاستراتيجية..... 15

2-1-الفكر الاستراتيجي..... 15
2-2- التخطيط الاستراتيجي..... 16
2-3- الخطة الاستراتيجية..... 18
2-4- الإدارة الاستراتيجية..... 18
3- مستويات الاستراتيجية 18
4- النماذج الاستراتيجية..... 20
5- استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات..... 23
5-1- تعريف استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات..... 23
5-2- الخطوات العامة لإعداد استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات..... 23
5-3- القضايا الرئيسية المتعلقة باستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات..... 24
5-4- استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات و بناء القدرات التنافسية 25
5-5- استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات في ظل عولمة الأسواق..... 27
5-6- إبراز قرارت الاستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات 29

المبحث 3: تخطيط الطاقـــــة..... 30
المطلب 1: ماهية تخطيط الإنتاج و العمليات..... 30
1- تخطيط الإنتاج و العمليات..... 30
2- التنبؤ بمجال الإنتاج والعمليات..... 30
المطلب 2: التخطيط الطويل الأجل (تخطيط الطاقة)..... 37
1- تعريف الطاقة..... 37
2- تعريف تخطيط الطاقة 37
3- تعريف استراتيجية الطاقة..... 37
4- أهمية تخطيط الطاقة..... 38
5- خطوات عمليات تخطيط الطاقة..... 38
6- قرارات تخطيط الطاقـــــة..... 39

المطلب 2: الأنواع الترتيب الداخلي للموقع..... 74
1- الأنواع الرئيسية الداخلي للموقع..... 74
1. الترتيب على أساس المنتج..... 74
2. الترتيب على أساس العملية..... 77
3. الترتيب على أساس الموقع الثابت..... 78
4. توليفة الترتيب الداخلي..... 80
2- الأشكال الحديثة للترتيب الداخلي 81
1. خلايا التصنيع 81
2. تكنولوجيا المجموعة..... 82
3. نظم التصنيع المرنة..... 83
المطلب 3: أساليب تصميم الترتيب الداخلي للموقع..... 83
1- تصميم خط الإنتاج (الترتيب على أساس المنتج)..... 84
2- تصميم الترتيب الداخلي على أساس العملية 92
2-1- تحليل المسافات و الأحمـــــال..... 93
2-2- تحليل تتابع العمليات..... 96
2-3- أسلوب الأهمية النسبية المواقع 99

الفصل الثالث : استراتيجية المنتـــــج 103

المبحث 3: تصميم المنتـــج (المنتوج)..... 105
المطلب 1: المفاهيم المتعلقة بالمنتـــج..... 105
1- مفهوم المنتـــج 105
2- تعريف استراتيجية المنتـــج..... 106
3- الهدف من استراتيجية المنتـــج..... 107
4- الأسباب المؤدية إلى تصميم المنتجات..... 107

7- الإنتاجـــــية..... 40

الفصل الثاني : استراتيجية الموقـــــع 41

المبحث 1 : اختيار موقع المصنع..... 43
المطلب 1: المفاهيم المتعلقة باختيار موقع المصنع..... 43
1- أهمية قرارات الموقع..... 43
2- البدائل الاستراتيجية عند التخطيط للموقع..... 43
3- العوامل المؤثرة في اختيار الموقع..... 44
4- عوامل اختيار الموقع..... 45
5- خطوات صنع قرارات الموقع..... 45
المطلب2: أساليب اختيار الموقع..... 47
1- طريقة الترتيب بالنقط..... 47
2- طريقة المعـــامل العام..... 48
3- طريقة أسلوب مركز الثقل..... 52
4- استخدام تحليل التعادل (علاقة الحجم- الربح- التكلفة)..... 54
5- استخدام أساليب البرمجة الخطية (مسائل النقل)..... 58
6- البرمجة بالأهـــداف..... 66
المبحث 2: الترتيب الداخلي للمصنع..... 71
المطلب 1: المفاهيم المتعلقة بالترتيب الداخلي للمصنع..... 71
1- الحاجة إلى قرارات الترتيب الداخلي..... 71
2- أهداف التخطيط للترتيب الداخلي للموقع..... 72
3- مدخلات عملية تحديد الترتيب الداخلي..... 72
4- العوامل المؤثرة في الترتيب الداخلي 73
5- أنواع الصناعة و علاقتها بالترتيب الداخلي للموقع..... 73

5- السمات المميزة للمنتج..... 107
6- مراحل حياة المنتج..... 108
6-1- دورة حياة المنتج..... 108
6-2- الأهمية المتزايدة لتطوير المنتج..... 111
7- مراحل اختيار و تصميم المنتج..... 112
المطلب 2: الأساليب المستخدمة في تصميم المنتج..... 118
1- طريقة TRIZ 118
2- طريقة التحليل الوظيفي..... 118
3- طريقة QFD..... 119

المبحث 4 : إدارة الجودة..... 125
المطلب 1: المفاهيم الأساسية للجودة..... 125
1- مفهوم الجودة..... 125
2- المدخل الياباني للجودة..... 127
2-1- التحسين المستمر Kaizen 127
2-2- نظام الوقت المحدد (JIT)..... 130
3- الإدارة الإستراتيجية للجودة..... 130
3-1- مفهوم الإدارة الإستراتيجية للجودة..... 130
3-2- علاقة بين استراتيجية الجودة بالاستراتيجية العامة للمؤسسة و استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات..... 131
4- مراقبة الجودة..... 132
4-1- الآثار المترتبة عن الجودة السيئة..... 132
4-2- مفهوم ضبط الجودة..... 133
4-3- أهمية مراقبة الجودة..... 134
4-4- تكاليف الجودة..... 134

المطلب 2: التوجهات الحديثة لإدارة الجـــودة..... 137
أولاً : رواد الجـــودة..... 137
ثانياً : الإدارة الحديثـــة للجـــودة..... 141
1- الإدارة الجودة الشاملة (TQM)..... 141
2- الإيـــزو (ISO)..... 145
ثالثاً: فرق و حلقات الجـــودة..... 148
1- فرق العمـــــل..... 148
2- حلقات الجـــــودة..... 149
المطلب3: أساليب و أدوات الجـــــودة..... 151
1- الأدوات السبع لحـــــل مشاكل الجـــــودة..... 151
2- المراحـــل السبع في استخدام أدوات الجـــــودة..... 152
3- أدوات الجـــــــــودة..... 155
أولاً: الأدوات النوعية..... 155
1. مخطط اشيكـــــاوا..... 155
2. التاءات الخمس "5S"..... 157
ثانياً: الأدوات الكميـــــة..... 160
1. قوائم الكشف عن الأخطاء..... 160
2. مخطط بـــــاريتو..... 162
3. المدرج التكراري..... 163

الفصل التطبيقي : دراسة حالة الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية SACM 165

المبحث 1: معلومات عن الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية..... 168
المطلب 1: التعريف بالشركة و تنظيمها..... 168
1- نشأة الشركة 168

2- رأس مال الشركـــــة..... 169
3- الموقـــــع الجغرافي للشركة..... 169
4- نشاط الشركـــــة..... 169
5- زبائن الشركـــــة..... 170
6- الهيكل التنظيمي للشركة..... 170
المطلب 2: التعريف بالمخطط التصميمي و منتجات الشركـــة..... 171
1- منتجـــات الشركـــــة..... 171
2- تحليل مخطط التصميمي للشركة..... 172

المبحث 2: تطبيق استراتيجية الترتيب الداخلي و الجودة على قسم السباكة 176
المطلب 1: وصف عمليات تدفق المواد و المنتجات بين ورش قسم السباكـــة 176
المطلب 2: تصميم ترتيب داخلي جديد لقسم السباكـــــة..... 179
1- أسلوب الأهمية النسبية لتجاوز المواقع أو طريقة "Muther"..... 181
2- طريقة تتابع العمليات..... 183
3- أسلوب المسافات – الأحمال..... 186
المطلب 3: تصميم نظام جودة يتبنى الطريقة اليابانية 5S أو التاءات الخمس لقسم السباكة...... 190
1- دواعي تطبيق الجودة في شركـــة SACM..... 191
2- سبب اختيار نظام 5S..... 192
3- منافع 5S بالنسبة لشركة SACM..... 192
4- مـــا هي 5S التاءات الخمس 192
5- تصميم نظام جودة 5S لقسم السباكـــــة..... 193
الخـــــــــــاتمة..... 198
المراجع العـــــربيـــة
المراجع الفـــــرنسية

قائمة الأشكال

- إدارة الانتاج و العمليات و الوظائف الأخرى..... 17
- طبيعة بين المستويات الثلاثة الاستراتيجيات..... 19
- مستويات الاستراتيجية في ظل منشأة متنوعة الأنشطة..... 20
- مصفوفة الحصة / النمو..... 21
- مصفوفة نموذج مـــاكيزي 22
- العلاقة بين التنبؤ و العمليات الإنتاجية..... 34
- طـــــرق التنبؤ..... 36
- مراحل اختيار الموقع و العوامل المؤثرة على قرار الموقع..... 46
- الترتيب الداخلي على أساس المنتـــــج..... 75
- الترتيب على أساس العملية في أحد شركات الغزل و النسيج..... 78
- هيكل نظام إنتاجي في خلايا التصنيع 81
- التدفق الخطي في ورشـــــة مع ثلاثة خلايا مجموعات تكنولوجيا..... 82
- خريطـــــة تتابع مبسطـــة 85
- رســـــم خريطة تتابع المهام..... 90
- الشكل النهائي لتتابع المهام في محطات التشغيل (خط الانتاج أو التجميع)... 92
- لوحة العـــــــلاقات..... 101
- 3 مستويات للتصميم المنتـــــج..... 106
- دورة حيـــــاة المنتـــــج..... 109
- توزيع رقم الأعمال خلال مراحل دورة المنتج..... 110
- نموذج سيرورة تصميم المنتج الجديد من حيث الاحتياجات..... 112
- مبادئ استعمال طريقة TRIZ..... 118
- بطاقة الأفكار المعتمدة في طريقة AF..... 119
- مخطط QFD..... 120

- منزل الجـــــــودة..... 124
- عجلة ديمنـــــــج..... 129
- العلاقة بين استراتيجية الجودة و الاستراتيجية العامة للمؤسسة..... 131
- موقع استراتيجية الجـــودة و علاقتها ببقية استراتيجيات المنشأة..... 132
- قاعدة 1 ،10 ،100..... 137
- أسلوب التحليل عظم السمكة..... 140
- مقومات إدارة الجودة الشاملة..... 142
- طريقة عمل حلقات الجودة..... 150
- المراحـــــل السبع في استخدام أدوات الجودة..... 154
- مخطط اشيكاوا..... 157
- منهجية تطبيق التاءات الخمس..... 160
- قوائم الكشف في الأخطاء..... 161
- مخطط باريتـــــــو..... 162
- المدرج التكراري 164
- الموقع الجغرافي لشركة SACM..... 169
- تحليل مخطط التصميم للشركة..... 172
- المخطط التصميمي لقسم السباكة و بعض الوحدات القريبة منه..... 176
- المخطط التصميمي لقسم السباكة و بعض الوحدات القريبة منه 2..... 178
- المخطط التلخيصي لتدفق المنتجات و المواد بين ورش القسم..... 170
- خطوط الانتاج في قسم السباكـــــــة..... 180
- مصفوفة طريقـــة " Muther"..... 182
- نتائج مصفوفة العلاقـــــات..... 183
- نتائج مصفوفة العلاقات بعد تعديلها بطريقة " تتابع العمليات "..... 184
- الترتيب الداخلي الجديد لقسم السباكة..... 185
- الترتيب الداخلي الحالي لقسم السباكة..... 186

- علاقة الجـــودة / الانتاجية/ التكلفة..... 190
- اللـــوح الافتراضـــي..... 194

الجـــدوال

- التطور التاريخي لإدارة الإنتاج و العمليات..... 4
- قـــرارات إدارة الإنتـــاج و العمليات 6
- مسؤوليات مدير العمليات 9
- مقارنة بين طبيعة الأنشطة مدير إدارة الإنتاج والعمليات و مدير العام..... 10
- مبادئ نظرية TQM..... 144
- الفرق بين TQM أو ISO..... 148
- الأدوات السبع لحل مشاكل الجـــودة..... 157
- الحركة /المسافة بين الورشـــات (وحدة)..... 188
- حساب المسافات الكلية لكل المنتـــج..... 189

المقدمة

في أي مجتمع من مجتمعات العالم، نجد نوعان من المؤسسات: مؤسسة ناجحة و مؤسسة فاشلة، فالمؤسسة الناجحة تنمو في حجمها، و ترتفع أرباحها، تتوسع في تقديم سلع و خدمات الجديدة، وتستخدم عدداً أكبر من الطاقات المتوافرة (العمالة، الأموال، الأراضي...)، بل تقوم بافتتاح المزيد من الفروع في مناطق و أسواق جديدة .

أما المؤسسة الفاشلة فهي تمثل تلك المؤسسات التي تواجه عدداً من مشاكل التي تؤثر على استمرارها، وربما إفلاسها و خروجها من السوق ، إذن ما هو السبب في اختلاف بين هذه المؤسسات، الجواب بكل بساطة هو في اختلاف الرؤى بمعنى أصح اختلاف في الرؤية الاستراتيجي ، فامتلاك إدارة الاستراتيجية يعني الانتقال من المؤسسة الفاشلة إلى المؤسسة الناجحة ؛ فقد دلت الدراسات التي أجريت على عدد من المؤسسات تعمل في قطاع صناعات الأدوية، و صناعات الكيميائية، و صناعة الآلات في الولايات المتحدة الامريكية ،و التي تأخذ بمفهوم الإدارة الاستراتيجية كانت ذات أداء أفضل من تلك المؤسسات التي لم تأخذ بهذا المفهوم [د.اسماعيل السيد:1998] .

الإدارة الاستراتيجية هي فن و علم تشكيل و تنفيذ و تقييم القرارات الوظيفية المتداخلة التي تمكن المؤسسة من تحقيق أهدافها [د.نادية العارف:2003]، و يتضح من هذا التعريف أن الإدارة الاستراتيجية تركز على تحقيق التكامل بين وظائف الإدارة و التسويق و التمويل و الإنتاج و هذا بغرض تحقيق نجاح المؤسسة ،إذ تنعكس الإدارة الاستراتيجية على كافة إدارات و وظائف ، ويترجم ذلك على شكل استراتيجيات فرعية كالاستراتيجية المالية ،الاستراتيجية التسويقية والاستراتيجية الإنتاجية، وهذه الاخيرة ستكون موضوع بحثنا.

تطورت إدارة الإنتاج والعمليات بعد أن كانت إدارة الإنتاج (الاسم التقليدي) إلى إدارة الإنتاج والعمليات بعد أن ضمت إليها الخدمات علاوة عن النشاط التقليدي الإنتاج، ثم تطورت في النهاية إلى إدارة العمليات بعد أن أصبح لها بُعد عالمي[د.عبد الستار محمد العلي:2000].

تكتسي هذه الإدارة أهمية بالغة، إذ هي تعتبر قلب المؤسسة الصناعية لدورها في خلق القيمة المضافة من جهة ، ومن جهة أخرى في وضع الخطط و الاستراتيجيات الإنتاجية اللازمة لاستمرارية المؤسسة ،ولقيامها بدورها على أكمل وجه تعتمد في معلوماتها على وظيفتين أساسيتين و هما التمويل و التسويق

(حسب د.محمد توفيق ماضي)، بإضافة إلى معرفة أهداف و رسالة المؤسسة، رغم أن إدارة الإنتاج و العمليات تعد جزءا أساسيا في المؤسسة الصناعية إلا أنها لا يمكنها أن تعمل بمعزلٍ عن بقية الوظائف الأخرى.

فالمؤسسة تعمل كوحدة واحدة، وكنظام واحد تتفاعل أجزاؤها الفرعية معاً لتحقيق الأهداف العامة للمؤسسة، والتي تسطرها الإدارة العليا.

ونستطيع أن نقول إن الدور الرئيسي لمديري الإدارة العليا (إضافة إلى المهام الأخرى اليومية) في وضع التخطيط الاستراتيجي المستقبلي لأعمالهم، أي بمعنى آخر مسؤوليتهم عن تحديد إطار ما يحتاجون القيام به، وكيفية تنفيذه و توقيته، ويعني هذا التركيز على الاستراتيجية العامة أو الخطة اللازمة لا نجاز أهداف المؤسسة،ولهذه الاستراتيجية العامة لها تأثير و انعكاس بالغ على كافة الوظائف الأساسية و الفرعية في المؤسسة وخاصة إدارة الإنتاج و العمليات لدورها الهام في خلق القيمة المضافة ،إذ أن هذه الاخيرة تسترشد بالاستراتيجية العامة للمؤسسة .

يمكن تصنيف تخطيط الإنتاج من حيث الفترة الزمنية أي حسب المفهوم المعتمد على الزمن وهذه الطريقة مؤخذة عن الفرنسي (H.FAYOL) إلى التخطيط القصير الأجل ، والمتوسط الأجل و الطويل الأجل[د.عبد الرزاق بن حبيب:1999].

1/- **التخطيط القصير الأجل** :(شهران فأقل)والذي يطلق عليه **الجدولة**، وتشمل قرارته تحديد أحمال الآلات ، توزيعات و تسلسل المهام ، إعداد الجد وال الزمنية للإنتاج.

2/ - **التخطيط المتوسط الأجل**:(2-12 شهر)والذي يطلق عليه **التخطيط الإجمالي للإنتاج** والذي تتعلق بتحديد المستويات العامة من العمالة، والمخرجات، وحجم المخزون، والتعاقد مع الباطن.

3/- **التخطيط الطويل الأجل**: (محل البحث)(سنة فأكثر) و الذي يطلق ***استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات***، إن هذا المفهوم الاستراتيجي مرتبط بالتخطيط في المدى البعيد ، وتتعلق الخطط طويلة الأجل بقرارات مثل:تخطيط الطاقة في المدى الطويل، قرار إختيار الموقع ،الترتيب الداخلي للموقع ،تصميم المنتجات ،تصميم نظم العمل،إدارة الجودة الشاملة ، التكامل الرأسي.

تمتاز قرارات استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات بأنها غير قابلة للتغيرات في الأجل القصير، و آثار عظمى على سيرورة المؤسسة و بقائها .

الإشكالية :

ماهي القـــرارات استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات و ما انعكاساتها على نمو و استمرارية المؤسسة الصناعية ؟

تساؤلات فرعية:

- ما المقصود باستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات ؟.
- هل هناك فرق بين استراتيجية المؤسسة و استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات ؟.
- وهل هي استراتيجية قائمة بذاتها أما هي مجرد ترجمة للاستراتيجية العامة ؟ .

إن هدف هذه البحث هو الإسهام في إثراء موضوع الاستراتيجية، و هذا من خلال التعمق في عرض استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات و القرارات المتعلقة بها،و إبراز دورها في استمرارية و بقاء المؤسسات الصناعية بشكل خاص .

أهمية الدراسة:

ترجع أسباب اختيار موضوع استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات :

1. جاء البحث تكملةً للبحوث السابقة ،جدولة الإنتاج (المدى القصير)، التخطيط الإجمالي للإنتاج (المدى المتوسط).
2. التعريف بقرارات استراتيجية الإنتاج، وما مدى أهميتها ؟.
3. إبراز تأثير هذه القرارات على بقاء و استمرارية المؤسسة.
4. القوة التنافسية للمؤسسات الكبرى، نابعة من قوة استراتيجيتها الإنتاجية، وكذا مدى تحكمها في قراراتها الاستراتيجية (تصميم المنتج ، إدارة الجودة، التكامل الرأسي.....).

منهج البحث: يعتمد منهج البحث على المنهج الوصفي و التحليل الكمي ، وهذا امتثالاً لمثل الاداري الشهير " الشيء الذي لا نستطيع قياسه لا نستطيع إدارته "[د.سونيا محمد البكري:1999]، و هذا ما أعتمدناه في دراسة حالة الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية SACM ، و سنركز في هذا البحث على المؤسسات الصناعية فقط.

محاور البحث :

اعتمدنا في معالجة إشكالية البحث على أربعة فصول:

الفصل الأول : ماهية التخطيط الاستراتيجي لإدارة الإنتاج والعمليات.

حاولنا في هذا الفصل التعريف بكل العناصر ذات الصلة بموضوع استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات (ماهية إدارة الإنتاج والعمليات؟ الاستراتيجية، البيئة ، تخطيط الطاقة ...).

الفصل الثاني : استراتيجية الموقـــع ، حاولنا في هذا الفصل عرض كل من قرار اختيار الموقع و قرار ترتيب الداخلي للموقع ، وهذه الاستراتيجية متعلقة بهيكل الفيزيائي المؤسسة، و كذاالأساليب الكمية المتعلقة بها.

الفصل الثالث: استراتيجية المنتج، يتناول هذا الفصل تصميم المنتج و إدارة الجودة ،وهذه الاستراتيجية متعلقة بهيكل المنتج ، و عرضناالأساليب النوعية و الكمية في تصميم المنتج و إدارة الجودة.

الفصل التطبيقي :دراسة حالة الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية SACM (قسم السباكة).

في هذا الفصل اختارنا من استراتيجية الموقع قرار الترتيب الداخلي ، ومن استراتيجية المنتج قرار إدراة الجودة ، إذ حاولنا تصميم ترتيب داخلي جديد ، ونظام جودة مبني على طريقة5S لقسم السباكة بالشركـــــة .

الفصل الأول

ماهية التخطيط الاستراتيجي لإدارة الإنتاج و العمليات

المبحث 1: ماهية إدارة الإنتاج و العمليات

المبحث 2: ماهية إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات

المبحث 3: تخطيط الطاقة

إن الغوص في مفهوم إستراتيجية إدارة الانتاج والعمليات يستوجب معالجة مجموعة من المفاهيم الأساسية وهي :

1- **إدارة الإنتاج والعمليات:** هي الإدارة التي تنفذ على مستواها هذه الاستراتيجية .

2- **استراتيجية المؤسسة:** هي الإطار الذي يحدد ما يجب أن تقوم به إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات.

3- **التخطيط إدارة الإنتاج والعمليات:** وهو عرض استراتيجية من المنظور الزمني ، حيث تسبق عملية التخطيط عملية أساسية وهي التنبؤ ، يحتاج مديرو العمليات إلى تنبؤات طويلة الأجل لصنع القرارات الاستراتيجية.

4- **البيـــــئة:** هي المكان الذي يولد التحديات و يوفر الفرص، و عدم الإلمام بها و مسايراتها يعني بكل بساطة الإقصاء من السوق.

5- **تخطيط الطاقة:** إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات توفر الاستراتيجيات و القرارات، أما تخطيط الطاقة خطة طويلة الأجل، تبين بالتفصيل كيفية إشباع المنشأة للطلب على منتجاتها أو خدماتها.

و هذه المفاهيم سوف تضع لنا الإطار العام لإدارة الإنتاج و العمليات و تسهل علينا فهم أكبر لقراراتها.

المبحث 1: ماهية إدارة الإنتاج والعمليات :

المطلب 1: إدارة الإنتاج والعمليات.

1- مفهوم إدارة الإنتاج و العمليات:

ولقد شاع استخدام مصطلح إدارة الإنتاج والعمليات أو إدارة العمليات و الإنتاج (gestion des opérations et production) منذ الستينات ليشير إلى إدارة النظم الإنتاجية في التنظيمات الصناعية و الخدماتية خاصة، وذلك بعد زيادة عدد الأنظمة الخدمية و الحاجة إلى الاهتمام بالنواحي الإدارية المتعلقة بإدارتها لتحقيق مبدأ كفاءة استخدام لموارد المتاحة بطريقة مثلى تساعد على تحقيق أهداف الربحية و الاستمرارية لهذه المنشآت[1].

يعرف المتخصص في مجال الإنتاج الدكتور محمد توفيق ماضي الإدارة بأنها " **مجموعة الأنشطة الإدارية اللازمة لتصميم و تشغيل و الرقابة على العملية التحويلية** "[2].

وحسب د.سونيا محمد البكري في كتابها إدارة الإنتاج و العمليات "**وهي تلك الإدارة المسؤولة عن تصميم و تشغيل و الرقابة على أنشطة النظم الإنتاجية ، وذلك عن طريق القيام بمجموعة من الأنشطة الإدارية من تخطيط و تنظيم و توجيه و تنمية الكفايات البشرية و رقابة لجميع أنشطة النظم الإنتاجية**" [3].

كما يعرفها أ.د.التميمي بأنها "**عبارة عن النشاطات المتعلقة بخلق السلع و الخدمات، من خلال تحويل المدخلات إلى مخرجات** "[4].

2- التطور التاريخي للإدارة الإنتاج :

الفترة	المفهوم

[1]- د.سونيا محمد البكري"ادارة الإنتاج والعمليات"(مدخل النظم)الدار الجامعية ،الاسكندرية، مصر،1999،ص 27

[2]- د.محمد توفيق ماضي "إدارة الإنتاج و العمليات"ادارة الإنتاج و العمليات"(مدخل اتخاذ القرارات)الدار الجامعية ، الاسكندرية، مصر ،ص14

[3]- د.سونيا محمد البكري ، مصدرسبق ذكره ص 27

[4]- د.حسين عبد الله التميمي "ادارة الإنتاج والعمليات"(مدخل الكمي) دار الفكر للطباعة و النشر والتوزيع،جامعة آل البيت،عمان،الاردن،1997. ص23

أواخر 1700	الثورة الصناعية
1776	مبادئ إدارة الأفراد "تقسيم العمل"آدم سميث
أوائل1900	الادارة العلمية -تايلر- قياس العمل - غيلبرت-طرق تحسين الاداء
1930	الدراسات السلوكية وطرق التحقق من الجودة
1940	بحوث العمليات/علم الإدارة.
1950	الحاسبات الالكترونية
1970	المنافسات الدولية
1980-1970	تكنولوجيا متقدمة ونمو قطاع الخدمات
1980	التأكيد علىالاستراتيجية في التصنيع و الخدمة
1990-1980	ثورة الجودة و عولمة الاعمال
1990-ولحد الآن	المنافسة المعتمدة على الزمن **Just-in-Time**

الجدول 1 : التطور التاريخي للإدارة الإنتاج

المصدر: د.عبد الستار محمد العلي"إدارة الإنتاج والعمليات"(مدخل كمي) دار وائل للنشر ، عمان،ا لأردن، 2000، ص21.

3- أهداف إدارة الإنتاج و العمليات :

إن تحقيق الأرباح يبقى هو الهدف الأسمى للمشروعات، إلا أن هناك بعض الأهداف لها صلة و وثيقة بطبيعة وظيفة الإنتاج و العمليات، وهي تنبع بالأساس من الأهداف العامة.
ويمكن تقسيم تلك الأهداف الخاصة بإدارة الإنتاج و العمليات إلى نوعين[1]:

3-1- رضا المستهلك :

[1] د.محمد توفيق ماضي "ادارة الإنتاج والعمليات" ، مصدر سبق ذكره، ص28.

من الطبيعي أن يقوم النظام الإنتاجي أساسا من أجل إنتاج المنتج أو تقديم الخدمة التي يتطلبها المستهلك، ويعني ذلك أن يكون الإنتاج بتكلفة معقولة مناسبة وأن يتم تقديم السلعة أو الخدمة في الوقت المناسب و بمستوى الجودة المرغوب حسب المواصفات الموضوعة، ويعتبر هذه معايير هامة في تقييم كفاءة إدارة الإنتاج والعمليات.

3-2- الإنتاجية المرتفعة :

على الجانب الآخر يجب على النظام الإنتاجي ألا يكون رضاء المستهلك على حساب كفاءته في استخدام الموارد المتاحة، فقد يؤدي ذلك إلى الخروج تماما من السوق و فشل المشروع ،ولذلك يقوم المشروع بوضع استخدام الموارد ،ومن بين هذه المعايير ، معيار الإنتاجية .

وتعرف الإنتاجية على أنها كفاءة استخدام الموارد في تحقيق الإنتاج الكلي للمنشأة.

ويتم تلخيص تلك الأهداف في [1]:

1- تقديم المنتجات من السلع والخدمات بالشكل الذي يتناسب مع قدرات المؤسسة ، وتفي باحتياجات السوق (الطلب).

2- تقديم المنتجات بمستوى ثابت من الجودة و التي تتفق مع احتياجات المستهلكين ، وتفي باحتياجاتهم من السلع والخدمات (تحقيق رضاء المستهلكين).

3- تقديم المنتجات بتكلفة مناسبة و مقبولة تسمح بتحقيق ربح كافي لمنظمة، و تحقق سعر بيع مناسب.

4- وظائف إدارة الإنتاج والعمليات:

إن الوظائف الأساسية لإدارة الإنتاج و العمليات هو اتخاذ القرارات الاستراتيجية و التكتيكية التي تتعلق بتصميم النظام الإنتاجي ، والذي بدوره بتحويل مجموعة من المدخلات إلى مجموعة من المخرجات.

يمكن تصنيف قرارات إدارة الإنتاج والعمليات إلى مجموعتين :

[1] - د.سونيا محمد البكري "إدارة الإنتاج والعمليات"مصدر سبق ذكره، ص55

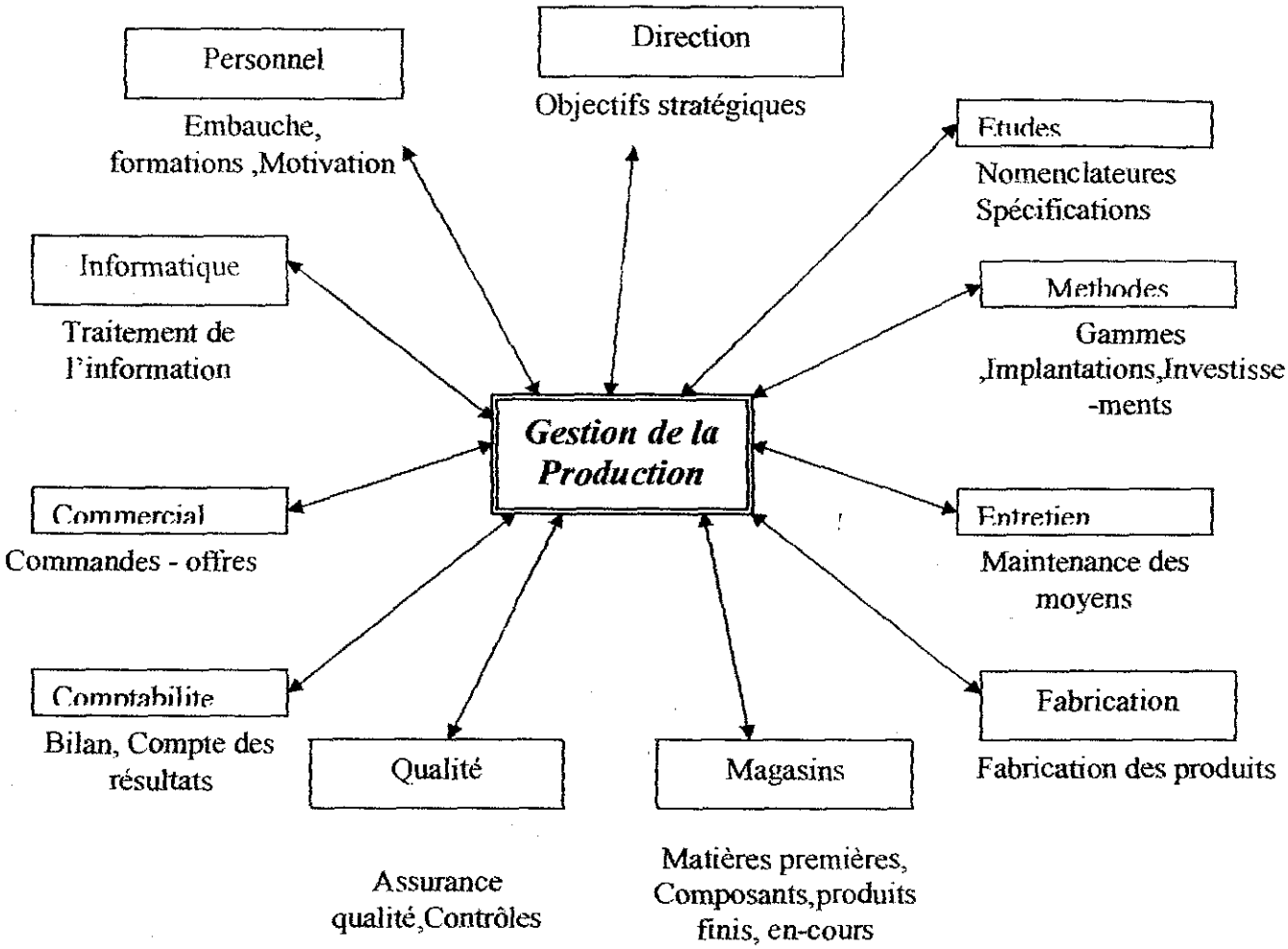
نوع القرار	أمثلة لهذه القرارات
1- النوع الأول من القرارات :الهامة والحرجة المتعلقة بإدارة الإنتاج والعمليات: القرارات طويلة الأجل	القرارات التي تتعلق بتصميم النظام الإنتاجي وتخطيط منتجاته و عملياته و تسهيلاته الإنتاجية: 1- تصميم المخرجات (منتجات، خدمات). 2- تصميم العمليات الإنتاجية . 3- تخصيص الموارد المحدودة في إدارة الإنتاج و العمليات 4- موقع التسهيلات الإنتاجية. 5- تخطيط ترتيب التسهيلات الإنتاجية. 6- تخطيط المشروعات كبيرة الحجم .
2-النوع الثاني من القرارات اليومية المتعلقة بأنشطة إدارة الإنتاج و العمليات قرارات : قصيرة الأجل	القرارات التي تتعلق بتخطيط و تحليل و رقابة العمليات: 1- الرقابة على إنتاج السلع و الخدمات. 2- تخطيط الطاقة و إجمالي الإنتاج السنوي وعمليات الجدولة. 3- الرقابة على الجودة. 4- تخطيط و رقابة كفاءة استخدام الموارد الإنسانية في إدارة الإنتاج والعمليات. 5- الرقابة على المخزون. 6- قياس الإنتاجية. 7- الرقابة على تكلفة العمل.

الجدول 2: قرارات إدارة الإنتاج والعمليات

المصدر: د.سونيا محمد البكري "إدارة الإنتاج والعمليات"(مدخل النظم)الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر، 1999 .ص 58.

المطلب 2: إدارة الانتاج و العمليات و المؤسسة

1- علاقة إدارة الإنتاج و العمليات مع الإدارات الأخرى:



الشكل 1: إدارة الإنتاج والعمليات و الوظائف الأخرى في المؤسسة.

Alain Courtois,Chantal Martin-Bonnefous,Maurice Pillet « Gestion de production »Les éditions d'organisation, Paris,France,2001,P31

تعتبر إدارة الإنتاج و العمليات من ابرز الوظائف المؤسسة لما لها من دور في خلق المخرجات من سلع و خدمات، ولكن لا يمكن لهذه الوظيفة أن تعمل بمنأى عن الوظائف الأخرى.

تسعى وظيفة الإنتاج والعمليات إلى تحقيق عدة أهداف خاصة بها، مثل تقليل تكلفة المنتجات ، تخفيض وقت توقف الإنتاج و العمليات و المحافظة على مستوى من الإنتاج ....الخ.

وقصد قيام وظيفة الإنتاج بدورها على أكمل وجه إلا من خلال الاستفادة من المعلومات الواردة من الوظائف الأخرى، و خير مثال لتبيان هذه العلاقة التبادلية الموجودة بين وظيفة الإنتاج و العمليات ووظيفة التسويق.

أولا :بيانات من التسويق إلى الإنتاج[1]:

1. الطلب المتوقع الإجمالي و كذلك الطلب على مجموعات الأصناف المختلفة ودرجة موسمية هذا الطلب.
2. مواصفات السلعة التي يرغبها المستهلك و أشكال العبرة و الغلاف و الحجم وكذلك مستوى الجودة المرغوب في الأسواق.
3. القيود الحكومية وقيود جمعيات حماية المستهلك على مواصفات بعض السلع.
4. حدود الأسعار التي يمكن أن يتم بينها تسويق المنتج في السوق حتى تكون أساسا لوضع المواصفات و مستوى الجودة.
5. مواصفات السلع المنافسة و التي يتم تقديمها في السوق.
6. ظروف نقل السلعة وطريقة توزيعها.
7. درجة رضاء المستهلك عن مستوى جودة المنتج و المشاكل الفعلية للسلعة أثناء الاستخدام الفعلي لها.

ثانيا:بيانات من الإنتاج إلى التسويق [2]:

1. جدوال الإنتاج و مواعيد توافر السلع من الأصناف المختلفة و الكميات التي سوف يتم توافرها.

---

[1]- د.محمد توفيق ماضي "إدارة الإنتاج والعمليات" مصدر سبق ذكره، ص20

[2]- نفس المصدر ص21.

2. الشروط الفنية الواجب إتباعها أثناء عمليات نقل السلعة من المنتج إلى الموزع أو إلى المستهلك مباشرة.
3. احتمالات التعديل في بعض الأصناف و احتمال إسقاط بعض المنتجات من خط الإنتاج و التشكيلة و الألوان.
4. فترة الضمان للسلعة و شروط التمتع بها .
5. إرشادات عن طريقة استخدام السلعة و الظروف الملائمة لاستخدامها.
6. بعض الخصائص الفنية العامة للسلعة و التي قد يستفسر عنها المستهلك.

2- مدير الإنتاج و العمليات:

2-1- مسؤوليات مدير الإنتاج و العمليات :

يتحمل مدير الإنتاج و العمليات الدور الأساسي في النظام الإنتاجي، إذ هو المسؤول على تقديم السلع و الخدمات، وتختلف وظائف التي يقوم بها مديرو الإنتاج و العمليات من مؤسسة إلى أخرى نظرا لاختلاف السلع والخدمات المقدمة، ولكن من المنظور الاداري على مديرو الإنتاج والعمليات التنسيق بين الأعمال المطلوبة لاستخدام الموارد بشكل أمثل وهذا من خلال القيام العمليات الإدارية الرئيسية : التخطيط ،الرقابة،التنظيم،الإشراف،التوجه.

الجدول3: مسؤوليات مدير العمليات.

العملية الإدارية الرئيسية	مسؤوليات الإنتاج و العمليات
1- التخطيط	الطاقة، الموقع،المنتجات والخدمات،الصنع أو الشراء، التسهيلات الداخلية،المشروعات،الجدولـــــــــة
2- الرقابة	الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة.
3- التنظيم	درجة المركزية، التعاقدات الفرعية.
4- تكوين الهيئة الإدارية	التعيين /الفصل، استخدام الوقت الاضافي.
5- التوجيه	خطط الحوافز، إصدار أوامر العمل،واجبات الوظيفية.

المصدر :د.نبيل محمد مرسي" استراتيجية الإنتاج والعمليات " دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر، 2002 .ص 35.

2-2-الفرق بين مدير العام و مدير الإنتاج و العمليات:

تتم المقارنة من خلال 6 أبعاد لطبيعة تتعلق:

1. طبيعة الهدف
2. مدى التخطيط
3. عناصر الموارد التي يتم التعامل فيها
4. طبيعة الواجبات
5. النظرة للبيئة الخارجية
6. اتخـــــاذ القرارات

الجدول 4: مقارنة بين طبيعة الأنشطة مدير إدارة الإنتاج و العمليات ومدير العام

	طبيعة الهدف	وقت التخطيط	طبيعة الأنشطة اليومية	عناصر الموارد المتعامل فيها	اتخاذ القرارات	النظرة للظروف البيئية الخارجية
المدير العام	مرضي	طويل الأجل	متميز غير روتيني	أفكار الناس	تحكمي بناء على الخبرة	مفتوح
مدير إدارة الإنتاج و العمليات	أمثل	قصير المدى	مبرمج	الناس الموارد الآلات المعدات الخامات	حسابي	مغلق

المصدر: د.سونيا محمد البكري"إدارة الإنتاج و العمليات" ، مصدر سبق ذكره، ص 28.

المبحث 2 : ماهية إستراتيجية إدارة الانتاج و العمليات :

المطلب 1: بيئة المؤسسة

1- مفهوم البيئـــــة (L'environnement):

أي مؤسسة لا تعمل في فراغ،وإنما تنشأ في البيئة(المحيط)التي تعمل فيها وتمدها بالموارد و تضع عليها في الوقت ذاته العديد من القيود، ومعرفة البيئة الاقتصادية و دراستها يعني النجاح و البقاء ،إذ من خلال معرفة البيئة تستطيع المؤسسة معرفة التحديات و الفرص المتاحة لها.

تواجه المؤسسات على اختلاف أنواعها نوعين من البيئة:

البيئة الخارجية وهي التغيرات التي تحدث خارج نطاق المؤسسة و بعيدة عن سيطرتها.

أما البيئة الداخلية وهي كافة المتغيرات التي تحدث داخل المؤسسة .

يعتبر الفشل في التكييف مع متغيرات البيئة الخارجية أحد الأسباب الجوهرية لتعثر المؤسسات و عدم قدرتها على تحقيق أهدافها، ويرجع ذلك بصفة أساسية إلى أن هذه المؤسسات اعتادت على مقاومة أي تغيير و ترك الأمور تسير إلى أن تصبح هناك حتمية التغيير إذ أردنا البقاء في السوق [1].

إن معالجتنا لموضوع البيئة راجع بالأساس لمعالجتنا للموضوع الاستراتيجية، إذ تعد البيئة أحد ابرز مفتاح التحليل الاستراتيجي [2].

2- أهمية تحليل البيئـــــة:

يعتبر التحليل البيئي للقضايا الإنتاج و الإنتاجية من العناصر الهامة جدا لفهم ديناميكية نظم الإنتاج و مدى تفاعلها مع العوامل المؤثرة، ولذا كان من الضروري عدم إهمال الجانب البيئي المحيط بنظام الإنتاج، ويفيد تحليل البيئة التكنولوجية لأي وحدة إنتاج فيما يلي [1] :

---

[1]- محمد صالح الحناوي،محمد فريد الصحن "مقدمة في الأعمال و المال"الدار الجامعية ن الإسكندرية، مصر ،1999،ص 103.

[2]- Gérard Garibaldi « L'analyse stratégique » comment concevoir les choix stratégiques concurrentielle,Editions d'organisation, Paris,France,2001.

1. التعرف على حدود الوحدة الإنتاجية.
2. قياس مدى تأثير البيئة على الوحدة الإنتاجية.
3. معرفة مدى أثر الوحدة الإنتاجية في البيئة المسطرة.
4. معرفة مصادر مستلزمات الإنتاج من مواد خام و مواد مساعدة و طاقة و عمالة و الآلات و موردين.
5. معرفة الطلب على منتجات و خدمات نظام الإنتاج و التشغيل.
6. معرفة المنافسة و المشترين و العملاء و السوق المحيطة بالشركة.
7. معرفة مصادر التخلص من مخلفات الإنتاج و كيفية التحكم في ملوثات البيئة.
8. قياس أثر التشريعات الصناعية و القوانين الاقتصادية و المالية على النظام الإنتاجي و التشغيلي .
9. معرفة التغيرات السلوكية (الاجتماعية، السيكولوجية و الثقافية و الحضارية) و أثرها على نظام الإنتاج – السلوك الصناعي-
10. معرفة امكانيات التوسع أو ضروريات الانكماش.

3- مكونات البيئـــــة [2]:

تتفاعل نظام الإنتاج و العمليات مع البيئة بمستوياتها المختلفة من خلال :

1. المناخ الفني الداخلي بالشركة.
2. البيئة التكنولوجية المباشرة في المنطقة الجغرافية.
3. البيئة التكنولوجية القطاعية – في القطاع الصناعي.
4. البيئة التكنولوجية القومية – على مستوى الدولة.
5. البيئة التكنولوجية الدولية- على مستوى الصناعة العالمية.

فترتبط الإنتاجية و الإنتاج أو اختيار المركب التكنولوجي و الذي يتكون من العناصر الاستراتيجية التالية.

1. الاستراتيجية الصناعية (تحديد الأهداف و السياسات).

---

[1]- فريد راغب النجار "إدارة الإنتاج و العمليات و التكنولوجية "مكتبة الاشعاع،اسكندرية،مصر،1997،ص 108.
[2]- نفس المصدر بتصرف ص 108.

2. استراتيجية المنتج أو الخدمة (تحديد المنتج، خطوط المنتجات ، دوائر المنتجات ، وتحديد الرسومات و بالمواصفات).
3. استراتيجية العمليات (خرائط التدفق ، خرائط التشغيل ، وصف الوظائف).
4. استراتيجية المصنع (اختيار الموقع و المواقع البديلة أو المكملة).
5. استراتيجية التشغيل (المنتجات و الخدمات – التكلفة و الإنتاجية)أما المناخ الصناعي فيشير للظروف المادية و المعنوية الداخلية للمصنع من حيث:
   1. نمط القيادات الصناعية أو الصناعيون.
   2. هيكل الاجور الصناعية و الدوافع و الحوافز الفردية و الجماعية.
   3. التنظيمات غير الرسمية و الجماعات الضاغطة و التكتلات داخل الإنتاج .
   4. السلوك التنظيمي الصناعي و ظروف العمل المادي.
   5. العلاقات الإنسانية و العلاقات الصناعية .
   6. الهيكل التنظيمي للمصنع و الوظائف في العملية الإدارية الصناعية (التخطيط و الرقابة و المعلومات و القرارات الصناعية).

من ثم تضم البيئة التكنولوجية المجموعة التالية من القوى المؤثرة

1. التكنولوجيا.
2. المجتمع.
3. مهارات الأفراد.
4. السوق الاجتماعي و السلعي و مستلزمات الإنتاج.
5. العوامل الدولية (الجات- الجاتس-الايزو- الشراكة)
6. تركيب المنافسة و التكامل الرأسي و الأفقي.
7. الاستثمارات الصناعية(المحلية ، و الوافدة)
8. قوانين الهجرة و أسواق العمل.
9. مصادر الطاقة .
10. الموارد الطبيعة.
11. النظام السياسي (الديمقراطية).

12. عوامل أخرى التنافسية.

المطلب 2: إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات.

1- مفـــهوم الاستراتيجية:

ظهر مصطلح الاستراتيجية بشكل أساسي في العلوم العسكرية ، إذ كان الهدف النهائي لحملة العسكرية ما هو احتلال منطقة محددة ،فان الوصول إلى هذا الهدف يتطلب وجود خطة محددة و مدروسة ،ترافقها بدائل متعددة لكل تفصيل من تفاصيل هذه الخطة ،بحيث يختار الاستراتيجي العسكري أفضلها من حيث الوصول إلى الهدف بنجاح تام و بأقل عدد من الخسائر ،هذه الخطط أو البدائل تدعى استراتيجيات،ولقد وجد هذا المفهوم تطبيقات في عديد من المجالات الحياتية سواء في مجال التنمية المالية كالاقتصاد أو التنمية البشرية كالتربية.

بدأ تدريس الاستراتيجية أول الأمر في جامعة هارفارد بالولايات المتحدة الأمريكية عام 1911 ،ولكن هذا الفرع من فروع المعرفة عرف الانتشار في الجامعات الامريكية فقط خلال الخمسنيات من القرن العشرين،والذي كان يدرس تحت اسم السياسات الإدارية.

وتعني **الاستراتيجية** الخطة أو الاتجاه أو منهج العمل.

تعرف **الاستراتيجية** حسب د.محمد أكرم العدلوني بأن" **الاتجاه العام أو خط السير الذي تتخذه المؤسسة وصولا إلى غايتها** "[1].

أما د.اسماعيل السيد بأنها "**خطط و أنشطة المنظمة التي يتم وضعها بطريقة تضمن خلق درجة من التطابق بين رسالة المنظمة و أهدافها ،وبين هذه الرسالة و البيئة(المحيط)التي تعمل بها بصورة فعالة و ذات كفاءة عالية** "[2].

إن **مفهوم الاستراتيجية** مرتكز على أساس العنصرين التاليين[3] :

1/يجب أن يكون هناك رهان (تحدي) يربط سيرورة المؤسسة في إطار دائم و نهائي.

---

[1]- د.محمد أكرم العدلوني "العمل المؤسسي"دار ابن حزم بيروت-لبنان،2002، ص54.
[2]- د.اسماعيل السيد "الادارة الاستراتيجية"مركز التنمية الإدارية- جامعة الاسكندرية الشاطبي -الاسكندرية، مصر ،1998.ص2
[3]- د.عبد الرازق بن حبيب"اقتصاد و تسيير المؤسسة"مصدر سبق ذكره،ص129

2/ كما يجب أن يكون هناك تخصيص للموارد المادية و البشرية يستند إلى اختيارات المؤسسة فيما يخص ميادين أعمالها .

ويمكن أن نذكر مفهومين للاستراتيجية،المفهوم الأول يتوقف على الزمن و الآخر على المكان[1].

1.الاعتماد على الزمن: إن هذا المفهوم الاستراتيجي المتعلق بالتخطيط في المدى البعيد مستعمل بصفة عامة في معظم الجامعات الانجلوسكسونية هذه الطريقة مؤخذة عن الفرنسي(H.FAYOL) ،إن التخطيط الاستراتيجي يوصف بالتعارض مع القرار المتخذ في المدى القريب و المسمى بالتكتيكي.

2.الاعتماد على المكان: هذا المفهوم المعتمد على المكان أي البيئة ، طوره(H.ANSOFF) الأمريكي الذي جعله يهتم بالاختبارات الممكنة لدى مؤسسة ما،والمتعلقة بالبيئة ،ونلاحظ أن هذا المفهوم المكاني للاستراتيجية يرتكز على الشكل الخارجي و يعني تأثير البيئة على قرارات المؤسسة وهذا بالمقابل على المفهوم الزمني الذي يرتكز على الشكل الداخلي ألا وهو تأثير قرارات البيئة و الشيء الملفت للنظر أن هذين المفهومين لا يتنافيان بل يتكاملان و باجتماعهما يتكون مفهوم "مكاني-زماني" أي مفهوم يعتمد على المكان بنسبة ما أي مفهوم يعتمد على المكان بنسبة ما و في آن واحد على الزمان بنسبة متكاملة.

2- المقومات الأربع للاستراتيجية [2]:

تعتمد الاستراتيجية على أربعة مقومات أساسية و متكاملة ، وأي خلل في منها يؤثر على البناء الاستراتيجي للمؤسسة كلها.

2-1-الفكر الاستراتيجي: والذي يقود إلى مفهوم حضارة المؤسسة (Organization Culture) هو مفهوم يستخدم إلى الإشارة إلى الفلسفة و الاتجاهات و الاعتقادات، والقيم المشاركة و التي تكون الأساس لكل أعمال و أنشطة المنظمة [3].

---

[1]- نفس المصدر ص129.
[2]- د.اكرم العدلوني "العمل المؤسسي"ن مصدر سبق ذكره،ص54.
[3]- د.إسماعيل السيد "الإدارة الاستراتيجية" ،مصدر سبق ذكره،ص 51.

إن الفكر الاستراتيجي هو رسالة التي تبلور فيه المؤسسة الإجابة عن التساؤلات الاستراتيجية الرئيسية التالية(من نحن؟ وماذا نريد؟ وكيف نصل؟) أي تحدد "هويتها"و"مهمتها"و"منهجها".

2-2- التخطيط الاستراتيجي : ينطلق التخطيط الاستراتيجي من البحث عن عوامل القوة و الضعف ،وعن الفرص و التحديات في المجال الاستراتيجي الحالي ،ثم ينتقل إلى التكهن بمستقبلها و تحليل الميولات المتوقعة لها [1].

ويمكن تعريفه بأنه"هو عملية اتخاذ قرارات ووضع أهداف و استراتيجيات و برامج زمنية مستقبلية و تنفيذها و متابعتها ، ويعرف كذلك على أنه الأسلوب العلمي الذي تلجأ إليه الإدارة في رصد و توظيف الموارد المتاحة وإدارتها وصولا إلى الأهداف المنشودة[2].

أولاً: عناصر التخطيط الاستراتيجية:

يتكون التخطيط الاستراتيجي من مجموعة عناصر رئيسية وهي[3]:

1. الاطار العام للاستراتيجية.
2. دراسة العوامل البيئية المحيطية بالتنظيم و تحديد سلبياتها و ايجابياتها على التنظيم.
3. تحديد الأهداف، ووضع الاستراتيجية البديلة و تقييمها و اختيار البديل الأنسب الذي يحقق الأهداف المنشودة في ظل الإمكانيات المتاحة و الظروف المحيطة.
4. رسم السياسات و تحديد البرامج و المشاريع و تجزئة الأهداف العامة أو الطويلة الأجل إلى أهداف متوسطة أو قصير الأجل ، و وبرامج التنفيذ الزمنية لها.
5. تحديد موازنات بانواعها و تقييم الأداء في ضوء الأهداف و الخطط الموضوعة و مراجعة و تقييم هذه الأهداف و الخطط في ظل الظروف المحيطة .
6. توفير المتطلبات التنظيمية اللازمة، وتحقيق قدرة التنظيم على التكييف بما يتلائم مع التغيرات المصاحبة و الناجمة عن القرارات الاستراتيجية.

وتجدر الإشارة إلى أن التخطيط الاستراتيجي يقوم على مبدأ التفاعل المستمر و التغذية العكسية (Feed-back) من الكل إلى الجزء ثم إلى الكل مرة ثانية ، وأيضا يعتمد على التفاعل المستمر بين مستويات التخطيط و صناعة القرارات المختلفة في التنظيم سواء أكانت تلك

---

[1]- محمد مسن"التدبير الاقتصادي للمؤسسات تقنيات و استراتيجيات"منشورات ساهل،الجزائر،2001،ص 296.
[2]- د.عثمان محمد غنيم"التخطيط،أسس و مبادئ"، دار الصفاء للنشر و التوزيع ،عمان،الاردن.1999،ص 174.
[3]- نفس المصدر ص 174.

2-3- الخطة الاستراتيجية : وهي المنتج الذي تثمر عنه التخطيط الاستراتيجي وفيها يتم تحديد الأهداف التفصيلية لكل مرحلة ،والوسائل التفصيلية لكل هدف ، و السياسات الحاكمة و الضابطة والاجراءات اللازمة التنفيذ ،وتحديد جهات المتابعة ،ووضع الإطار الزمني اللازم للتنفيذ ،ومن ذلك ينبثق مجموعة من المشروعات و البرامج التنفيذية المحددة [1].

2-4- الإدارة الاستراتيجية :وهي من أهم المقومات الأربع، إذا أن بدون توفرها للمؤسسة لا يمكن أن تتحقق الخطط مهما كانت الخطة محكمة [2].

إن الإدارة الاستراتيجية هي" **تلك العملية اللازمة لوضع و تنقيح و تطبيق بعض التصرفات اللازمة لإنجاز بعض النتائج المرغوب فيها**" [3].

كما أن الإدارة التي تمتلك عقلا استراتيجيا تستطيع أن تستلهم دروس و تجارب الماضي، وتستوعب ظروف و متغيرات الواقع، و تستشرف آفاق المستقبل الرحبة و تنقل المؤسسة من مرحلة إلى أخرى، وتحقق النتائج و الأهداف بفاعلية عالية و بأقل الخسائر و الجهود و التكاليف ،وتستخدم الموارد البشرية و المادية و الفنية المتاحة بأمثل ما يمكن [4].

3- مستويات الاستراتيجية :

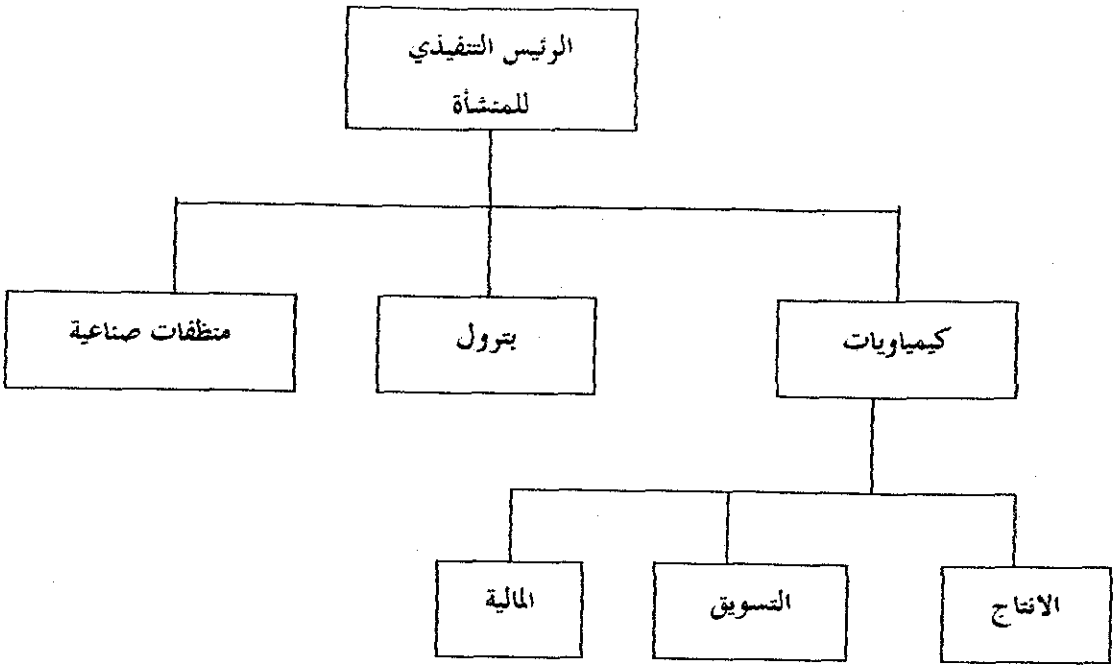
3-1- الاستراتيجية الكلية للمؤسسة (Corporate Strategy) :

أي الاستراتيجية على مستوى المؤسسة ككل، حيث تحدد المؤسسة مجالات الأعمال أو الأنشطة أو الأسواق التي ينبغي على المؤسسة خدمتها؟ كيف ينبغي توظيف الموارد بين الأعمال المختلفة ؟ (المؤسسة تعمل في أكثر من مجال عمل أو نشاط).

3-2- إستراتيجية الأعمال أو وحدة الأعمال (Business strategy) :

---

[1]- أكرم العدلوني "العمل المؤسسي" مصدر سبق ذكره ص 55.
[2]- نفس المصدر ص 55.
[3]- د.إسماعيل السيد "الادارة الاستراتيجية" مصدر سبق ذكره ص3..
[4]- أكرم العدلوني "العمل المؤسسي" مصدر سبق ذكره، ص 56.



الشكل 3 : مستويات الاستراتيجية في ظل منشأة متنوعة الأنشطة

المصدر: نبيل مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات" مصدر سبق ذكره ص50.

4- النمـــــاذج الاستراتيجـــية :

هناك العديد من النماذج الاستراتيجية، تهدف إلى تحليل البيئة التنافسية، حتى يتسنى للمؤسسة وضع خططها الإستراتيجية، التي من شأنها ضمان بقاء و استمراريتها على المدى الطويل.

1- نموذج (BCG) أو مصفوفة الحصة والنمو [1]:

لقد تم تطوير و نشر مصفوفة الحصة والنمو (The Growth/ Share Matrix) بواسطة فريق بوسطن الاستشاري في الستينات، وقد كانت في منتهى البساطة و الروعة و التميز و الجاذبية، و الأكثر أهمية من ذلك أنها ألغت التخمينات من الخطط الاستراتيجية و حققت لفريق بوسطن الاستشاري أرباحاً كبيرةً.

و تقسم هذه الطريقة وحدات العمل الخاصة بها إلى بعدين وهما:

[1] - د. طارق السويدان" قيادة السوق"، دار ابن حزم، بيروت، لبنان، 2001.ص 9 بتصرف.

- معدل نمو القطاع
- حصة الشركة في السوق أو ما تعرف بالحصة النسبية للسوق .

حصة النسبية للسوق = مبيعات المؤسسة / المنتجات الأكثر ناجعة من المنتوجات .

نمو سريع	النجوم	علامة الاستفهام
نمو بطيء	البقرة الحلوب (نقداً)	الكلاب
	حصة كبيرة	حصة صغيرة

الشكل 4: مصفوفة الحصة / النمو

المصدر : د. طارق السويدان " قيادة السوق"، مصدر سبق ذكره، ص 10

أما هدفها اتخاذ القرار بسهولة بشأن توزيع الموارد المالية المحدودة.

– **النجوم**: هي مشاريع لها نسبة كبيرة من السوق مجالات ذات نمو سريع ، تدفق نقدي كبير ، وضع التنافسي ممتاز، تمويل ذاتي.

– **البقر الحلوب**: لها حصة كبيرة من السوق، معدلات نمو منخفض، تحقق وفرة من الأموال في حين تحتاج إلى قليل منها، استغلالها لتوفير أموال لمشاريع أخرى كالبحث العلمي.

– **علامة استفهام**: ذات المشاكل حقيقية، أي تحتاج إلى الكثير من النقود لمتابعة نموها، ومن غير المحتمل تحقيقها للأرباح كبيرة نظراً لسعيها إلى زيادة حصتها في السوق.

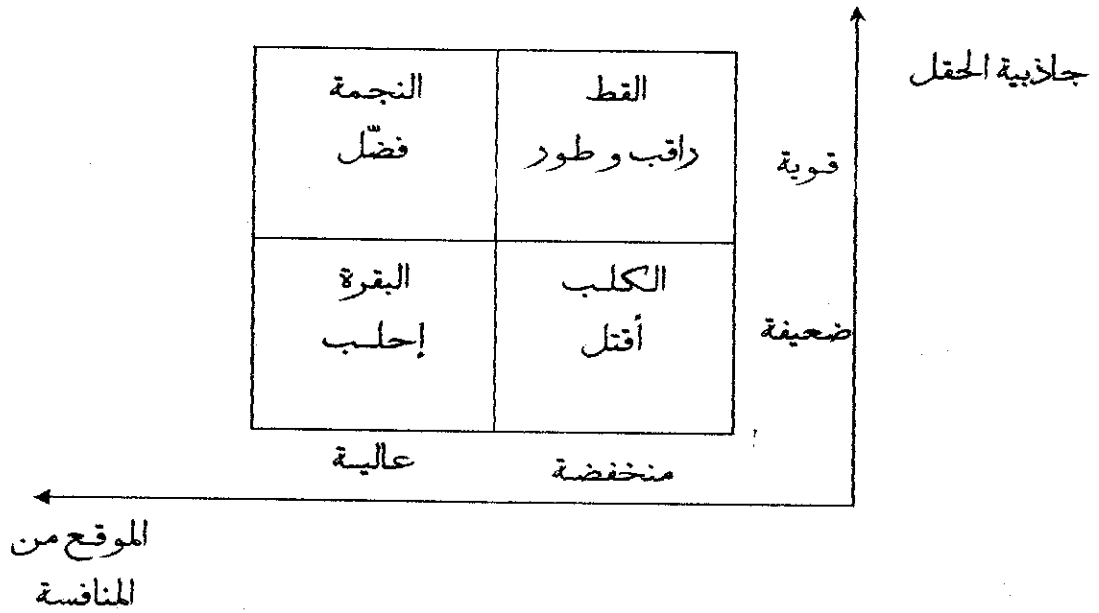
يمكن أن تصبح نجمة أو مجرد كلب جائع، ولذا ينصح بمنحها بعض الأموال على المدى القصير و مراقبتها.

– **الكـــلاب**: هي مصدر الخسارة و فخ الأموال.

حصصه محدودة في السوق، معدل النمو منخفض، يقترح أما التركيز على جزء من قطاع أو التوقف عن منح الأموال لكـــلاب و السماح لها بالموت.

2- نموذج مـــاكيتزي "McKenzy" :

هو من ابتكر شركة " جينيرال اليكتريك " و مستشارها ماكيتزي ، ويعتمد هذا النموذج في تحليله الاستراتيجي على ركيزتين هما جاذبية الحقل (القطاع) و موقع المؤسسة من المنافسة و مزية هذا النموذج هو أنه أشمل من نموذج (BCG) لاحتوائه على عوامل التحليل الأخرى لكنه بالمقابل ، صعب القياس خاصة فيما يتعلق بجاذبية الحقل .



الشكـــل 5: مصفوفة نموذج ماكيتزي

المصدر: محمد مسن"التدبير الاقتصادي للمؤسسات ،تقنيات و استراتيجيات" منشورات ساهل، الجزائر، 2001 .

3- نموذج دادي : "DADI"(Domaines d'Analyse et d'Action Stratégiques de développement intégré)، نموذج مجالات التحليل و نشاط استراتيجية التطور المتكامل.

يركز هذا النموذج على مجموع من المجالات:

الاستراتيجية Stratégie، التركيب (الهيكل) Structures، الثقافة Culture، التصرفات Comportements.

هناك عاملين في تحليل استراتيجي لهذا النموذج هما:

عوامل مجالات التحليل و النشاط الاستراتيجي الخارجي DASEX .

عوامل مجالات التحليل و النشاط الاستراتيجي الداخلي DASI .

يهدف هذا النموذج إلى التشخيص الكامل للطاقات التي بحوزة المؤسسة (البيئة الداخلية و الخارجية).

4- نموذج Dosologie :

يقوم هذا النموذج على 3 تركيبات:

1- التحكيم .Arbitrage .

2- التزامن أو التواقت Simultanéité.

3- التسلسل .L'alternance

هذا النموذج يصب في 16 مبدأ رئيسي.

5- نموذج الفاعلية : لمايكل بورتر

يقوم على انسجام بين الكفاءة و الفاعلية – الاستراتيجية و البيئة.

فاعلية الداخلية = الجانب السيكولوجي.

فاعلية الخارجية = الجانب التسويقي.

5- استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات:

5-1- تعريف استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات:

هي خطة **طويلة الأجل** لتوجيه كيفية أداء عمليات التشغيل أو الإنتاج بالمنظمة، وبغرض إنجاز أهدافها لإنتاج السلع و تقديم الخدمات ،ويجب أن تتناسق استراتيجية الإنتاج والعمليات باستراتيجية المؤسسة ككل[1].

5-2- الخطوات العامة لإعداد استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات [2]:

1. الاسترشاد بالاستراتيجية الكلية للمنشأة (الرسالة و الأهداف) في تحديد المتطلبات الأساسية لاستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات.

2. الاسترشاد بالاستراتيجية الكلية في إعداد استراتيجية وحدة الأعمال.

---

[1]- د.نبيل مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات"ص50.

[2]- نفس المصدر ص50.

3. الاسترشاد باستراتيجية و حدة الأعمال أو النشاط في تحديد المتطلبات الأساسية لاستراتيجية الإنتاج والعمليات.
4. تحليل جوانب التميز الداخلية للإنتاج و العمليات(السعر، الزمن، الجودة،المرونة)والتي تحقق ميزة تنافسية للمنشأة.
5. تفهم الاتجاهات الهامة في الصناعة و مواقع المنافسين الرئيسين حاليا و المستقبلي فيما يتعلق بالإنتاج و العمليات(الاستكشاف البيئي).
6. صياغة استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات(برامج عمل واسعة).
7. البدء في تنفيذ استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات من خلال إعداد كل من برامج العمل المحددة، إعداد الموازنات ،والرقابة على الاستراتيجيات من خلال مؤشرات الاداء الخاصة بالاستراتيجة المختارة.

5-3- القضايا الرئيسية المتعلقة باستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات:

قبل وضع استراتيجية الإنتاج والعمليات، من الضروري التركيز على تحقيق التوافق بين استراتيجية الإنتاج والعمليات ،وبقية الاستراتيجية الوظيفية الأخرى للمنشأة مثل استراتيجية التسويق ،والتمويل ،والموارد البشرية [1].

تركز استراتيجية الإنتاج والعمليات على عدد من الأمور الرئيسية التالية:

1. ما هي السلع و الخدمات التي سوف يتم استخدامها لتقديم السلع و الخدمات ؟ما هي درجة مرونة هذه العمليات.
2. ما هي السلع و الخدمات التي سوف يتم تصنيعها داخليا ؟ وما هي التي يتم شراؤها؟
3. ما هي المصانع التي سوف يتم استخدامها؟أين موقعها ؟ما هو الدور الاستراتيجي الذي يلعبه كل مصنع؟.
4. ما هو تركيز و اهتمام كل مصنع ،بمعنى ما هي المنتجات التي يتم تصنيعها داخل كل مصنع و ما هي الأسواق التي سوف يخدمها المصنع؟ هل هناك العديد من الطرق حيث يمكن للشركة أن تتبع التخصص في مصانعها : على أساس العميل ،المنتج ، العملية ،وهكذا.

[1]- نفس المصدر ص53.

5. ما نوع عمليات التشغيل التي تستخدم في كل مصنع؟ ما مقدار الطاقة التي تقدمها كل عملية؟.
6. من هم الموردون وأي نوع من العلاقة معهم سوف يتبع؟ مامقدار متابعة الشركة لادائهم ؟ هل سوف تحول الشركة مسؤولية أي تصميم إليهم؟
7. ما نوعية العمالة المطلوبة ؟ ما هو دورها؟ ما مستويات المهارة المطلوبة ؟ ما هي تركيبة الاجور و المزايا الاضافية لهم ؟ و ما هي التعليمات التي سوف تتبع عند تعيين أو فصل العاملين ؟ ما مقدار التدريب الذي سوف يقدم لهم؟
8. مانوع نظم المناولة المواد المستخدمة و ما هي النظم المساندة الاخرى ؟ كيف يتم تقسيم المهام بين القوى العاملة و الآلات.
9. ما هو نوع الهيكل التنظيمي الذي ينبغي استخدامه ؟ ما هي أدوار المديرون و الهيئة الإدارية المساندة؟
10. هل ستقوم الشركة بتطوير التقنية الخاصة بها أم سوف تقوم بشرائها ؟ هل ستكون الشركة رائدة تكنولوجيا أم شركة تابعة؟ ما هي تقنيات التي سوف يتم تطويرها ذاتيا :تقنية خاصة بالمنتج ذاته أو تقنية خاصة بعمليات الإنتاج؟.

5-4- استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات و بناء القدارات التنافسية :

يعتبر التركيز على العملية الإنتاجية العامل الحاسم لتحقيق القدرات التنافسية التي تقود إلى تحقيق رضى المستهلك و الذي بدوره يقود إلى نجاح المؤسسة، وهذه العمليات كثيرة و متنوعة و لكن من ابرازها تطوير المنتج، تطوير أنظمة التصنيع، عملية انجاز الطلبات [1].

ويمكن القول بأن هناك أربعة استراتيجية عامة(تدخل في صميم العمليات الإنتاجية المذكورة سابقا) يمكن للقائمين على إدارة الإنتاج و العمليات إتباعها ، ويعتبر النوعين الأول الثاني من استراتيجية التقليدية بينما يعتبر النوعين الثالث و الرابع من الاستراتيجيات الحديثة .

1/ تدنية التكلفة(Cost Minimzation):

[1]- عبد الستار محمد العلي"ادارة الإنتاج و العمليات"مرجع سبق ذكره ص46.

تهدف هذه الاستراتيجية إلى تحقيق تكلفة أقل بالمقارنة مع المنافسين و يتحقق ذلك من خلال : وفورات (اقتصاديات) الحجم الكبير ،(اقتصاد السلمي) وفورات منحنى التعلم و الخبرة،استغلال الطاقة الإنتاجية ، التكامل الرأسي ، الاختيار السليم لمواقع المصانع، زيادة الإنتاجية.

2/ استراتيجية تمييـــــز المنتج (Product Differentiation) :

هناك عدة مداخل لتمييز منتج إحدى الشركات عن الشركات المنافسة وهي: تشكيلات مختلفة للمنتج ، سمات خاصة بالمنتج ،تقديم خدمة ممتازة ،توفير قطع الغيار ،التصميم الهندسي و الاداء ، جودة غير عادية (متميزة) وثوق المنتج ، الريادة التكنولوجية ،مدى و اسع من الخدمات المقدمة ، خط متكامل من المنتجات ، وأخيرا سمعة جيدة.

3/ الاستراتيجيات المتعمدة على الجودة (Quality-based Strategies):

تركز على إشباع حاجات العميل من خلال إدخال الجودة في كل الأعمال التي تقوم بها المنظمة.لا يعني هذا تحقيق جودة المنتج أو الخدمة فقط و لكن تحقيق الجودة في كل العمليات المرتبطة بهذا مثل : تصميم – الإنتاج – خدمات ما بعد البيع.

4/ الاستراتيجيات المتعمدة على الزمن (Time – based Strategies) :

تركز على تخفيض الزمن المطلوب لتنفيذ الأنشطة المختلفة في عملية ما، ويكمن المنطق وراء تخفيض الزمن في عدة مبررات : خفض التكلفة بشكل عام ، رفع الإنتاجية ، زيادة الجودة ،سرعة ابتكارات المنتج ، و تحسين الخدمة المقدمة للعميل.

ويمكن تخفيض الزمن من خلال [1]:

1- أداء الوظائف بصورة متزامنة ،لان في معظم الحالات ينظر إلى العمل على أنه سلسلة من الوظائف و إن تحقيق الوفورة الكبيرة في الزمن المستغرق لأداء الوظائف يتم من خلال تنظيم فرق العمل التي تحتوي على أشخاص مبدعين من تخصصات مختلفة يعملون سوية على أداء تلك الوظائف.

[1]- نفس المصدر السابق،ص 50.

2- اختزال الوظائف غير الضرورية ،وهذا يعني بأن مثل هذه الوظائف قد لا تشكل قيما للمستهلك ،و هنا لا بد من إيجاد و تحديد الوظائف الضرورية و غير الضرورية ذات العلاقة مع متطلبات المستهلك وليس النظر إليها من خلال متطلبات البيئة الداخلية للمنظمة.

3- اختزال الخطوات الفائضة في إدارة العمليات أي عند مجيء المستهلك إلى المؤسسة طالبا الخدمة ، لابد من معرفة عدد المرات التي يطلب بها المستهلك للحصول على نفس المعلومات.

4- توافق العديد من الوظائف في وظيفة واحدة التي تقدم للمستهلكين في العملية المستمرة الواحدة.

5- العمل على جعل كل وظيفة قصيرة و أكثر كفاءة قدر الامكان و أن مثل هذا النهج سوف يحقق في بعض الأحيان الاختزال في الزمن.

5-5- استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات في ظل عولمة الأسواق :

عندما تقرر الشركات العمل في أسواق دول عديدة و مختلفة فانه يفضل إضافة هذا البعد الاستراتيجي الهام، هناك استراتيجيات للتعامل مع العولمة وهي [1]:

1/ الاستراتيجية المنغلقة :

وتؤكد على منع دخول ظاهرة العولمة من خلال إيجاد الاسيحة الحديدية ،وهذه الاستراتيجية مقبولة نظريا و مستحيلة عمليا.

2/ الاستراتيجية المنفتحة :

وتميل إلى السماح بدخول الظاهرة و قبلوها على حالتها ،وهي نظريا و مستحيلة عمليا خطرة جدا.

3/ الاستراتيجية المتأنية :

النظر بعين ثاقبة لتنقية الايجابيات و السماح لها بالدخول و إجهاض السلبيات في المهد و عدم السماح لها بالدخول مع اقتران عنصر اليقظة و الحذر الدائم في التعامل مع الظاهرة المذكورة.

---

[1] ـ د. عادل حرحوش صالح المفرجي"الاستراتيجيات التنظيمية و الإدارية لتأهيل المنظمات الاقتصادية العربية" مجلة العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ،جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر ،2001،ص40.

لذا ظهرت الحاجة إلى إعادة مناقشة الجوانب المختلفة لادارة الإنتاج و العمليات من منظور عالمي :

1/ الطاقة الإنتاجية :

ما مقدر الطاقة الإنتاجية التي سوف تحتاج إليها الشركة عالميا ؟ ما هي المنتجات المطلوبة وفي أي الاسواق ؟ هل يمكن نقل المنتج بحرية بين الدول؟.

2/ المصانع :

أين يتم تحديد مواقع المصانع ؟ ماذا ينبغي على الشركة تصنيعه و أين؟ ومن يصنع المنتج عالميا؟ ما هو عدد المواقع التي سوف يقدم فيها المنتج ؟ ما هي القيود التي سوف تواجه الشركة عند تغيير أو استبعاد مصنع معين ؟ أين تتركز المهارات الضرورية ؟ أين تتواجد البنية الأساسية؟.

3/ التكنولوجي:

ما هي الاستراتيجية المتعلقة بالتكنولوجي من جانب الشركة و ينبغي على الشركة إتباعها في مراكز مختلفة ؟ ما هي السياسةُ المتعلقة بنشر التكنولوجي و ينبغي عليها قبولها؟ ما هو تكنولوجي المنتج الذي يمكن استيعابه من قبل الشركات المحلية ؟

4/ التكامل :

كيف تتدفق الأجزاء و المكونات عبر الشركة ككل ؟ ما هي منافذ النقل و التوزيع التي ينبغي على الشركة استخدامها و امتلاكها ؟ ما مدى تكامل حلقة القيمة(مراحل إنتاج السلعة) بأكملها في كل دولة؟.

5/ الابتكار :

ما مدى أفضلية قوانين الاختراع (و الأنشطة المساندة) في دولة ما مقارنة، بدولة أخرى؟ كيف ينبغي الاحتفاظ أو نشر معرفة جديدة؟ هل هناك على نقل المعرفة و التكنولوجي ؟

6/ القوى العاملة :

هل سوف تحتفظ الشركة بنفس سياسات الأفراد و القوى العاملة على المستوى العالمي ؟ أو أن كل وحدة أو دولة سوف تكون منفصلة ؟ كيف ينبغي للمديرين و العاملين التحرك من مكان إلى آخر؟ ما هي الظروف الخاصة الموجودة في كل أو إقليم و ينبغي على الشركة الاهتمام بها أو تحقيق ميزة منها ؟

7/ الإجراءات و التخطيط :

من سوف يكون مسؤولا عن التخطيط لمصنع أو سوق معين ؟ كيف سيدار المخزون : عالميا ،اقليميا ،و محليا؟ ما هي الظروف الخاصة محليا و سوف تؤثر على القرارات المحلية أو العالمية؟

8/ الإدارة و التنظيم :

من اين يجب الحصول على المديرون بكل مستوى تنظيمي ؟ هل ينبغي على الشركة الاحتفاظ بمديريها محليا ؟ أو ينبغي على كل موقع الحصول على المديرون من أي موقع في العالم ؟ هل ينبغي أن تتولى الشركة برامج التطوير الاداري ؟ هل ينبغي تقييم المديرين عالميا باستخدام عملية تقييم واحدة أو أنه ينبغي تنمية عمليات و معايير خاصة لكل منطقة ؟ هل ينبغي امتلاك كل مصنع بالكامل ،أم ينبغي على الشركة الدخول في مشروعات مشتركة أو تحالفات ؟.

5-6- ابرز قرارات الاستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات :

إن قرارات الاستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات هو موضوع الذي ستعالجه المذكرة (إن شاء الله) ، والتي من أبرزها :

1- قرار اختيار موقع مصنع.

2- قرار الترتيب الداخلي للمصنع.

3- قرار تصميم المنتج .

4- قرار إدارة الجودة.

والتي سنتعرضها بالتفصيل في الفصول التالية.

المبحث 3: تخطيط الطاقـــة (Planification de capacité):

المطلب 1: ماهية تخطيط الانتاج والعمليات

1- تخطيط الإنتاج و العمليات:

يعرف التخطيط بأنه عن اتخاذ قرار متقدم عن العمل الذي يجب القيام به في المستقبل ،وكيف ومتى سيتم القيام بهذا العمل لذلك فالتخطيط هو عبارة عن تلك الصلة التي تربط المؤسسة بالحالة الموجودة مع الحالة المرجوة،أي الحالة التي تتمنى المؤسسة أن تصل إليها ،لذلك يهتم التخطيط بما سيكون عليه المستقبل ،أي وضع تقرير مسبق بما يجب عمله وكيف ومتى ومن الذي يقوم به[1].

الوظيفة المسؤولة عن عملية تحديد الأعمال التي يجب أن تتم خلال مدة معينة في كل قسم من أقسام المؤسسة[2].

من خلال هذه التعاريف يقوم أن نستخلص أن التخطيط وظيفة متعلقة بحقائق المستقبل، ولأن من الصعب معرفة الحقيقية، تلجأ الإدارة التنبؤ و التخمينات.

1-1- أنواع تخطيط الإنتاج وفق الأساس الزمني:

ينقسم تخطيط الإنتاج و العمليات حسب الفترات الزمنية، إلى 3 أقسام وهذا التقسيم يعود للعالم الفرنسي (H.FAYOL) المفهوم المعتمد على الزمن[3]:

1/ **التخطيط القصير الأجل**:والذي يعرف في المراجع المتخصص (**الجدولة** Ordonnancement)، ويكون هذا التخطيط لمدة شهر أو أسبوع أو يوم وحتى لفترة ساعات ،يختص بإدارة الموارد المتاحة(معدات،الآلات،العمالة،الصيانة) قصد تطبيق البرنامج الإنتاجي المستهدف،وتعتمد قرارات الجدولة على مرحلتين التخطيط الطويل الأجل،والتخطيط متوسط الأجل.

---

[1] -H.koontz, C.O.Dennell « Management principes et méthodes de gestion »Ed ;MCGRAW-HILL ; Irwin ; USA ; 1980 ;p60

[2] -فريد عبد الفتاح زين الدين" تخطيط و مراقبة الإنتاج "مدخل إدارة الجودة،جامعة الزقازيق،مصر ،1997،ص 18

[3] - د.محمد توفيق ماضي "إدارة الإنتاج والعمليات"، مصدر سبق ذكره، ص17.

2/التخطيط المتوسط الأجل:والذي يعرف التخطيط الإجمالي للإنتاج(Planning aggregate production) ،يدوم هذا التخطيط (6إلى 18 شهرا)،حيث يهتم بالتقديرات الإجمالي للإنتاج و العمالة والمخزون في كل فترة من فترات التخطيطية،لمجموعة من المنتجات التي تنتجها المؤسسة.

3/التخطيط الطويل الأجل:والذي يعرف بـــ" **استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات** " أو " **استراتيجية العمليات** " أو "**استراتيجية الانتاج والعمليات** " (Operations Strategy).إن هذا المفهوم الاستراتيجي المتعلق بالتخطيط في المدى البعيد [1]..

يهتم هذا التخطيط باستراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات ويدوم من سنة إلى 5 سنوات أو أكثر، يمكن القول بأن التخطيط الإنتاج الطويل المدى هو عبارة عن تلك القرارات ذات العلاقة بتصميم النظام [2].

وأهم قرارته، قرار اختيار الموقع، التخطيط الداخلي للمصنع، تخطيط نظم العمل ، تصميم المنتج، إدارة الجودة الشاملة، التكامل الرأسي وسنتعرض لأهم هذه القرارات بالتفصيل في الفصول القادمة.

1-2- أهمية التخطيط [3]:

1. يوفر التخطيط قدرة كبيرة على التنبؤ بأحداث المستقبل، وبالتالي يزيد من قدرة المؤسسة على التأقلم و التكيف مع هذه الأحداث من خلال تحديد أفضل أساليب و طرائق العمل في ضوء ما يحتمل حدوثه.
2. يمكن التخطيط من بلورة أهداف المؤسسة العامة و التفصيلية ويأخذ بعين الاعتبار عدم وجود أي تناقض بينها.

---

[1] - د.عبد الرزاق بن حبيب"إقتصاد و تسيير المؤسسة"ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر ،2002،ص129

[2] - محمد مكديش " التخطيط الإجمالي للطاقة الانتاجية باستخدام البرمجة الرياضية مع وضع نموذج رياضي للتخطيط الاجمالي للطاقة الانتاجية في المؤسسة الوطنية للصناعات المعدنية غير الحديدية و المواد النافعة، وحدة Bental مغنية " جامعة تلمسان، 2005/2004 .ص4

[3] - عثمان محمد غنيم"التخطيط ،أسس و مبادئ"مصدر سبق ذكره،ص35.

3. يعمل التخطيط على إيجاد ترابط منطقي بين القرارات بعضها البعض من جهة و مع الأهداف العامة و التفصيلية من جهة أخرى وهذا بدوره يؤدي إلى تحديد خطوات العمل بشكل منطقي متسلسل و متكامل لجميع العاملين في المؤسسة أو القطاع.
4. يساعد التخطيط السليم في إعطاء المؤسسة مركزا و دورا تنافسيا أفضل من خلال المرونة التي توفرها فيما يتعلق بتطوير وتعديل أساليب العمل و زيادة الإنتاج أو تخفيضه و تحديد أفضل الرغبات و حاجات السكان.
5. يقلل التخطيط السليم من الأخطاء بجميع أشكالها و على كافة المستويات لأنه أسلوب يقوم على الموضوعية في صنع القرارات .
6. يعمل التخطيط السليم على رفع الكفاءة الإنتاجية و زيادة الإنتاج عن طريق تحقيق الاستغلال الامثل للموارد و الإمكانيات المتاحة.
7. يعمل التخطيط السليم على تحقيق رقابة فعالة في جميع مراحل التنفيذ و بشكل يضمن تحقيق الأهداف المنشودة.
8. تحقيق التنسيق الأفقي و الرأسي بين النشاطات المختلفة داخل المؤسسة أو القطاع و تحديد الهيكل التنظيمي المناسب و توزيع المسؤوليات.

2- التنبـــــؤ مجال الإنتاج و العمليات :

2-1- مفهوم التنبؤ في مجال الإنتاج و العمليات:

إن من أولويات إدارة الإنتاج و العمليات هي تقديم منتجات المشروع (سواء سلع أو خدمات) بالكميات المطلوبة و المواصفات المطلوبة للوفاء باحتياجات المستهلكين، ويعتبر التنبؤ نشاط متمم لجميع أنشطة التخطيط الإداري [1]، أي أنه حجر الزواية لعملية التخطيط ، فقيام الإدارة به تعني أنها تحاول أن تحدد في الوقت الحالي الأنشطة التي سوف يقوم المشروع بتنفيذها في المستقبل ،ولهذا فإن الخطوة في عملية التخطيط هي محاولة التنبؤ أو تقدير مستويات أو أحجام النشاط في المستقبل [2].

[1]- د.سونيا محمد البكري"إدارة الإنتاج و العمليات"مدخل النظم،مصدر سبق ذكره،ص 64
[2]- نفس المصدر ص64.

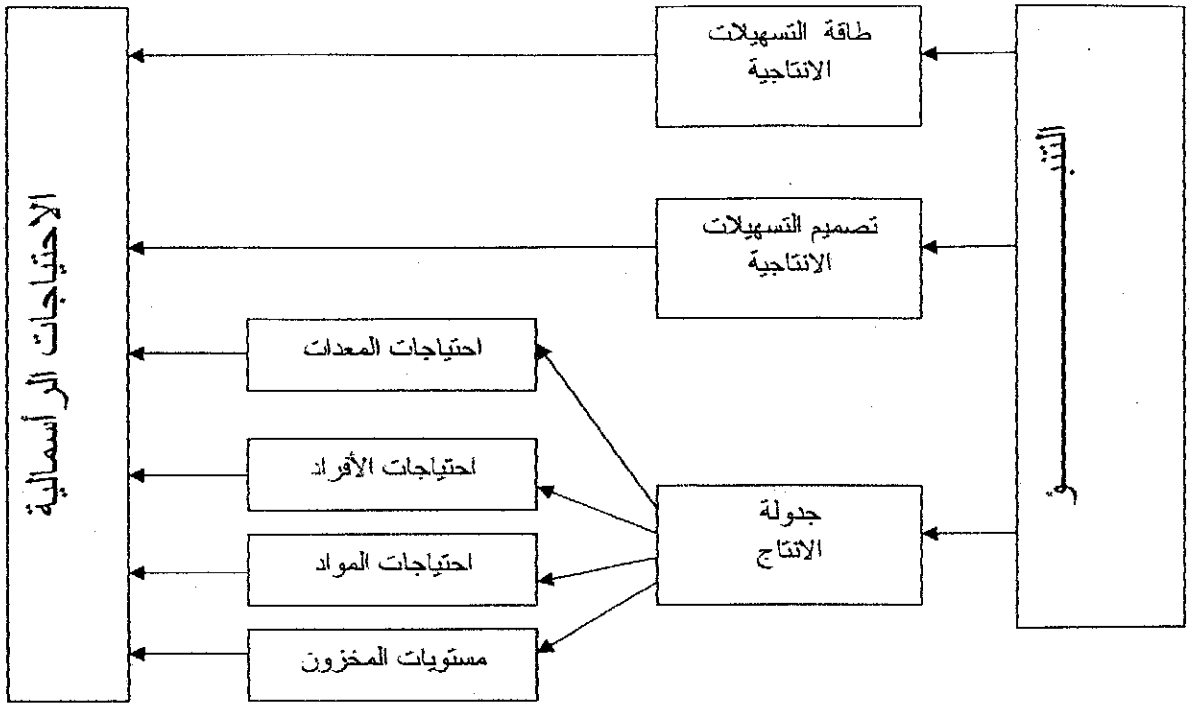
يمكن تعريف التنبؤ بأنه"هو تخمين أو تقدير حجم الطلب على سلعة معينة ، لفترة زمنية قادمة باستخدام الطرق الإحصائية"[1].

ويطلق على التنبؤ كذلك مسمى"التنبؤ بالمبيعات"، التنبؤ بالطلب، لذا يحتاج مديرو الإنتاج و العمليات ،أو العمليات،إلى تنبؤات طويلة الأجل لصنع القرارات الاستراتيجية بشأن المنتجات ،العمليات و التسهيلات الإنتاجية (المصنع،الآلات، اختيار مواقع جديدة.....)، كما يحتاجون إلى تنبؤات قصيرة الأجل لكي تساعدهم في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور الإنتاج خلال أسابيع قليلة قادمة [2].

2-2- الأسباب التي تبرر القيام بعملية التنبؤ:

1. الطلب على مخرجات أي نظام إنتاجي متغير و غير مؤكد.
2. زمن الاستجابة للنظام الإنتاجي ليس فوري.
3. السماح بالتنسيق بين الأنشطة المتوازية و المساعدة.
4. إمكانية التغير المنظم في النظام الإنتاجي.
5. إن نقطة البدء و الأساس للتقدير المالي و الميزانيات التقديرية هو التقدير و التنبؤ بمستوى المبيعات.

[1]- حسين عبد الله التميمي "إدارة الإنتاج و العمليات"(مدخل كمي) دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع ، جامعة آل بيت،عمان، الاردن،1997.
[2]- د.نبيل مرسي "استراتيجية الإنتاج و العمليات"،مصدر سبق ذكره، ص71



الشكل 6: العلاقة بين التنبؤ و العمليات الإنتاجية

المصدر : د.سونيا محمد البكري "إدارة الإنتاج و العمليات" ص 67

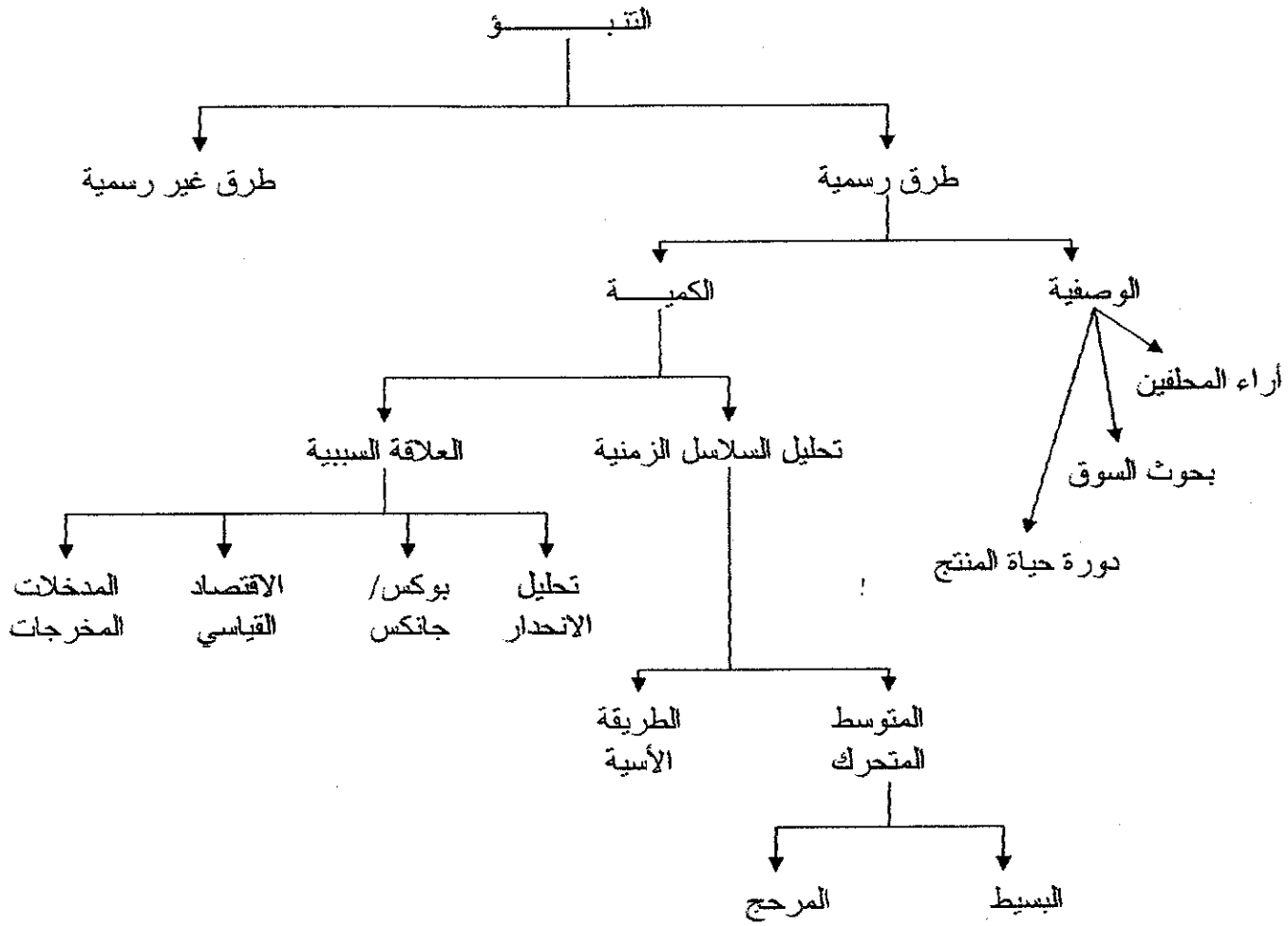
2-3- أمثلة لمدى أهمية التنبؤ في مجال الإنتاج و العمليات:

1. **التخطيط لبناء مصنع جديد:** يحتاج مثل هذا القرار الاستراتيجي إلى تنبؤات طويلة الأجل بشأن الطلب على المنتجات الحالية و الجديدة (ربما يتطلب الأمر فترة 5 سنوات لتصميم و بناء مصنع جديد).
2. **التخطيط للإنتاج:** يحتاج مديرو العمليات إلى تنبؤات متوسطة الأجل حتى يمكنهم تقديم الطاقة الإنتاجية اللازمة للوفاء بالطلب على المنتجات و الخدمات في حالة تغيرها من شهر إلى آخر.

3. **جدولة القوة العاملة:** يحتاج مديرو العمليات إلى تنبؤات قصير الأجل حتى يمكنهم تقديم القوة العاملة اللازمة للوفاء بالطلبات المتغيرة من أسبوع إلى آخر.

2- 4- طــرق التنبـــــؤ :

الشكل التالي يبين بعض طرق التنبؤ



الشكل 7: طـــــــرق التنبـــــــؤ

المصدر: محمد توفيق ماضي مصدر سبق ذكره ص 282.

1- الطرق غير الرسمية :

و يقصد بها الطرق التي لا تعتمد على منهج محدد . ويمكن الاعتماد عليه شريطة توفر البديهة و سرعة الفهم أو تخمين بدافع اللحظي أو التوقعات بالحدس [1].

2- الطرق الرسمية : وهي نوعان [2]:

1.1- **الطرق الوصفية** (Qualitative): و التي عادة ما تستخدم في عمل التوقعات طويلة الأجل، وبصفة خاصة حينما تلعب متغيرات كثيرة خارجية دورا كبيرا في الأرقام المتوقعة للطلب، وهي تستخدم بكثرة عند عدم توفر البيانات التاريخية أو محدوديتها مثل محاولة تقدير الطلب على منتج جديد يقدم لأول مرة في السوق.

أبرز هذه الطرق: أراء الخبراء، بحوث السوق، دورة حياة المنتج ، أسلوب الدلفي، المسح الميداني لرجال البيع، القياس التاريخي مع منتج مماثل.

2. 1- **الطرق الكمية** (Quantitative):والتي تعتمد على البيانات التاريخية على الطلب كأساس لتقدير الطلب المستقبلي ،أو تلك المجموعة التي تسمح بادخال عناصر أخرى خارجية في التحليل ،وتعرف هذه المجموعة الأولى بمجموعة تحليل السلاسل الزمنية، أما المجموعة الثانية فتسمى بالأساليب التي تقوم على العلاقة السببية.

المجموعة 1: ابرز طرقها: أسلوب المتوسط المتحرك (البسيط و المرجح) و الطريقة الأسية، وتحليل الاتجاه، و الأرقام المعدلة لأثر الموسمية،والأرقام المعدلة لأثر الدورة ،مع العلم أنها تصلح فقط للتنبؤ قصير الأجل.

المجموعة2: ابرز طرقها: والتي تكون عادة معقدة، فهي تتضمن أرقاما تاريخية عن عوامل خارجية من شأنها أن تؤثر على طلب السلعة،وتستخدم فيها أساليب إحصائية أكثر و تعد مناسبة للتنبؤ متوسط الأجل ،تحليل الانحدار، بوكس/جانكس، الاقتصاد القياسي، المدخلات و المخرجات.

---

[1]- د.محمد توفيق ماضي "إدارة الإنتاج والعمليات"مصدر سبق ذكره، ص 282.
[2]- نفس المصدر بتصرف.

المطلب 2 : التخطيط الطويل الأجل (تخطيط الطاقة)

تعتبر قرارات الاستثمار في التسهيلات و عمليات التشغيل و القوى العاملة ذات طبيعة استراتيجية و تتخذ في المستويات العليا بالمؤسسة، ويرجع ذلك بالأساس التكلفة المرتفعة لهذه الاستثمارات و احتياجها إلى فترات زمنية طويلة لكي تؤتي ثمارها، إن قرارات الاستثمار في الطاقة تؤثر معنويا في القدرة التنافسية للمنشأة فوجود الطاقة الكافية يمكنها من الاستجابة السريعة لاحتياجات السوق ومن ثم المحافظة على وضعها و مكانتها في السوق.

1- تعـــريف الطاقـــــة (Capacité):

هي القدرة المعينة لوحدة الإنتاج (ماكنة ، خط إنتاج ، وغيرها) من المخرجات خلال الوحدة الزمنية التي يعبر عنها بالمخرجات المادية في الوحدة الزمنية، وتعرف أيضا الطاقة "على أنها معدل المخرجات الممكن الحصول عليها من التشغيل (العملية أو العمليات) خلال الوحدة الزمنية ،وتحت ظروف العمل المثالية" [1].

2- تعـــريف تخطيط الطاقـــة :

هي مجموعة الأنشطة التي تسمح بحل المشكلات أو النزاعات الإنتاج، وذلك باستعمال الامثل (Optimal)للموارد الإنتاجية، وهذا من أجل تلبية الاحتياجات ،بأقل التكاليف [2].

3- تعريف استراتيجية الطاقة (Capacity Strategy):

تعتبر استراتيجية الطاقة خطة طويلة الأجل تحدد بالتفصيل كيفية إشباع المنشأة للطلب على منتجاتها أو خدماتها [3].

---

[1]- عبد الستار محمد العلي"إدارة الإنتاج و العمليات"، مصدر سبق ذكره، ص241.

[2] - Dominique Breuil « Gestion de la capacité »Gestion de production – Fonctions, Techniques et outils.Hermes Science Europe Ltd, 2001,Paris ,France.P80.

[3]- نبيل محمد مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات" مصدر سبق ذكره ص243.

4- أهميـــة تخطيط الطاقـــة :

يعتبر القرار الخاص بتخطيط الطاقة أهم قرار أو العامل المتحكم في التغيير في أنشطة إدارة الإنتاج و العمليات الناشئ من التغير في أنماط المستهلكين و التغير في الطلب و التخطيط لتوفير الموارد التي تتلائم و مطلوبة مع هذا التغيير، ويمكن التخطيط السليم للطاقة من [1]:

1- الاستغلال الامثل للتسهيلات الإنتاجية المتاحة و ضمان عدم وجود تسهيلات عاطلة أو غير قادرة على الوفاء بطلب أكثر من طاقة التسهيلات المتاحة.

2- توفير الطاقة الاقتصادية و الصحيحة للوفاء بمواعيد التسليم في معظم الحالات.

3- توفير المرونة اللازمة و التي تسمح بالتغيير في الطاقة الإنتاجية لمواجهة حالات ذروة الطلب و حالات انخفاض الطلب المتوقع.

4- يُمكن التخطيط الكفء للطاقة الإنتاجية تحقيق أقصى قدر من المخرجات في حالات ندره الموارد أو وجود موارد محددة.

5- خطوات عمليات تخطيط الطاقـــة [2]:

1- تبدأ عمليات تخطيط الطاقة بالتنبؤ بالمبيعات لكل منتج من المنتجات أو الخدمات بحيث يمكن توفير معلومات عن الكمية المطلوبة منها خلال كل فترة(عادة أسبوع/ شهر/ ربع سنوي) خلال مدة التخطيط و التي عادة ما تغطي فترة سنة أو أكثر.

2- تجميع المعلومات الخاصة بأرقام التنبؤ لكل المنتجات الفردية و جمعهم في رقم طلب إجمالي لكل النظام الإنتاجي.

وإذا كانت المنتجات غير متجانسة و لا يمكن جمع أرقام التنبؤ الخاص بها مباشرة فيتم اختيار وحدة قياس متجانسة بحيث يمكن جمع أرقام التنبؤ الفردية و تحديد المخرجات الكلية للطاقة الإنتاجية .

3- يتم تحويل الطلب لكل فترة أو ترجمة أرقام الطلب لكل فترة إلى الوحدات المطلوبة من كل من العمالة – الخامات الآلات و غيرها من عناصر موارد النظام الإنتاجي المطلوبة للوفاء بالطلب الإجمالي.

---

[1]- د.سونيا محمد البكري"تخطيط و مراقبة الإنتاج"الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر ،2000.ص24.

[2]- نفس المرجع السابق ص 24.

4- وضع خطط بديلة لتوفير الطاقة الإنتاجية الضرورية و التكاليف المرتبطة بها لمواجهة أو الوفاء بالطلب الإجمالي.

5- اختيار خطة الطاقة المناسبة من بين هذه البدائل و التي توفي بحاجة الطلب الإجمالي بأقل تكلفة تشغيل ممكن.

6- قرارات تخطيط الطاقـــة :

قرارات تخطيط الطاقة إلى نوعين وهما: قرارات طويلة الأجل و قرارات قصيرة الأجل.

وترتبط **القرارات طويلة الأجل بالمستوى الكلي من الطاقة** مثل حجم المصنع، في حين ترتبط القرارات القصيرة بالتغيرات المحتملة في متطلبات الطاقة بسبب التقلبات الموسمية ، والعشوائية ،وغير المنتظمة في الطلب و تكمن المشكلة هنا في أن الفواصل الزمنية التي تغطيها كل نوعية من هذه التقلبات تتباين بوضوح من صناعة إلى أخرى.

وعموماً يتم تحديد الاحتياجات من الطاقة في الأجل الطويل من خلال التنبؤ بالطلب عبر مدى زمني ثم تحويل تلك التنبؤات إلى متطلبات الطاقة.

و يتعامل مثل هذا التخطيط مع تقلبات الطلب بسبب الدورات أو بسبب الاتجاهات.أما تحديد الاحتياجات من الطاقة في الأجل القصير، فإنه يتعامل مع التقلبات الموسمية في الطلب، وفي ضوء معرفة الأنماط الموسمية باستخدام أساليب الملائمة، فانه يتم تحديد المتطلبات من الطاقة(شهريا، أسبوعيا، يوميا) .

و يمكن القول بان تخطيط من أي نوع، يتناول الإجابة عن التساؤلات التالية:

1- أي نوع من الطاقة مطلوب ؟

2- ما هو حجم الطاقة المطلوبة ؟

3- متى نحتاج إليه ؟

7- الإنتاجـــــية:

تعتبر الإنتاجية مقياسا للقدرة على خلق الناتج (المخرجات) باستخدام عوامل الإنتاج (المدخلات) خلال فترة زمنية محددة.

و تعرف على أنها "العلاقة القائمة بين المدخلات و المخرجات و العناصر المستخدمة في إنتاجها، أو هي عبارة عن النسبة بين المخرجات و بين المدخلات للعناصر الانتاجية "[1].

الإنتاجية = المخرجات/ المدخلات

لا تذكر الإنتاجية إلا ذكرت معها الفعالية و الكفاءة

الفعالية : هي ما مدى مساهمة الأداء الذي يتم القيام به (أو القرار الذي يتم اتخاذه) في تحقيق هدف محدد موضوع بشكل مسبق، أو هي القيام بالعمل الواجب الذي يصلك إلى الهدف المنشودة.

الكفاءة: هي تعتبر عن استخدام العقلانية و الرشد في المفاضلة بين البدائل و اختيار أفضل البدائل الذي يقلل التكاليف أو يعظم العائد إلى أقصى درجة ممكنة، أو هي القيام بالعمل بأفضل طريقة ممكنة من التكلفة أو العائد أو الوقت.

[1]- أ.د. خضير كاظم حمود " إدارة الجودة الشاملة "دار المسيرة، عمان، الاردن، 2000.ص48.

الفصل الثاني
إستراتيجية الموقع

المبحث 1: اختيار موقع المصنع

المبحث 2: الترتيب الداخلي للمصنع.

يعتبر قرار اختيار موقع مؤسسة أومنشأة من بين القرارات الاستراتيجية الهامة، إذ يصعب الرجوع فيها على الأقل في الأجل القصير، فهو قرار استثماري، ذو تكلفة مرتفعة مما يتطلب ضرورة التخطيط المحكم، و تحتاج المؤسسة القائمة إلى إضافة مواقع جديدة كما هو الحال في حالة توسع شركات الصناعية أو توسع المؤسسات الخدماتية مثل البنوك.

إن تأثير الموقع بالغ على ممارسة كل من وظيفة التسويق ووظيفة النقل ووظيفة التخزين، فهو يتحكم إلى حد كبير في تكلفة نقل كل من المواد اللازمة للإنتاج، بالإضافة إلى تكلفة نقل المنتجات النهائية، ضف إلى ذلك تكلفة التشغيل اليومية و التي ترتبط ارتباطا كبيرا بموقع المشروع، كذلك تظهر الحاجة إلى قرارات الموقع في حالة نفاذ المدخلات الأساسية التي تعتمد عليها المؤسسة.ومن أمثلة ذلك عمليات صيد الأسماك أو الأخشاب أو التعدين أو البترول التي قد تضطر فيها المؤسسة إلى تغيير مواقعها على المدى البعيد.

أما القسم الثاني من هذا الفصل فهو مخصص للترتيب الداخلي للموقع، إذ يعد هذا الأخير من قرارات الاستراتيجية الهامة، وله تأثير بالغ على هيكل المنشأة الصناعية، وكذا تكلفة المشروع، ويجعل هذا الموضوع تصميم العملية الإنتاجية والذي يتحقق من خلال التحديد الأنسب للمواقع الملائمة لتجهيزات الإنتاجية داخل الموقع.

ويعد الترتيب الداخلي للمصنع أحد القرارات الاستراتيجية الهامة في مجال الإنتاج و العمليات، و الذي يتعلق بالترتيب الداخلي للتجهيزات اللازمة لإنتاج السلع أو تقديم الخدمات، وتتطلب هذا القرار استثمارات كبيرة من الأموال و الجهود، وله تأثير هام على التكلفة و على كفاءة العمليات في الأجل القصير.

ويقصد بإعداد الترتيب الداخلي ، تحديد النطاق الكلي للمشروع ونظام العمل داخل الأقسام، و اختيار مراكز الإنتاج، و مواقع محطات التشغيل، ومناطق التخزين و الانتظار و غيرها من الترتيبات الخاصة بالعمل داخل المنشأة.

المبحث 1: اختيار موقع المصنع.

المطلب 1: المفاهيم المتعلقة باختيار موقع المصنع.

الموقع هو المساحة الجغرافية التي يتربع عليها كافة إدارات و ورش و مخازن الداخلية للمؤسسة.

1- أهمية قرارات الموقع:

هناك سببان رئيسيان يبرران الأهمية المرتفعة لقرارات الموقع باعتبارها جزء مكمل عند تصميم النظام الإنتاجي [1]:

1- يترتب على قرارات الموقع التزامات طويلة الأجل و أي خطأ فيها من الصعب التغلب عليه.

2- تؤثر قرارات الموقع على الاحتياجات الرأسمالية و تكاليف التشغيل و الإيرادات و العمليات.

فعلى سبيل المثال، في حالة الاختيار السيء للموقع ربما يترتب على ذلك إرتفاع تكاليف النقل، حدوث عجز في العمالة المدربة، فقدان الميزة التنافسية عدم كفاية الإمدادات من المواد الخام، أو أسباب أخرى مماثلة بالتطبيق على العمليات. وبالنسبة للخدمات، ربما يترتب على الاختيار السيء للموقع فقدان العملاء و/أو ارتفاع تكاليف التشغيل.

2- البدائل الاستراتيجية عند التخطيط للموقع:

هناك أربعة بدائل رئيسية وهي [2]:

2-1- التوسع في الموقع الحالي:

يتمتع هذا البديل بالجاذبية في حالة وجود مساحة كافية للتوسع و خاصة إذا كان الموقع الحالي يتمتع بخصائص مرغوبة لا يمكن توافرها في مكان آخر.وفي مثل هذه الحالة تكون تكاليف التوسع أقل بكثير من بدائل أخرى.

2-2- إضافة مواقع جديدة مع الاحتفاظ بالمواقع الحالية:

هذا ما حدث العديد من متاجر التجزئة، في مثل هذا المثال، من الضروري معرفة تأثير هذا على النظام ككل.على سبيل المثال ، في حالة فتح محل في منطقة تجارية، قد يترتب على ذلك بدلا من توسيع السوق.ومن

---

[1]- محمد نبيل مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات"مصدر سبق ذكره ص111.

[2]- نفس المصدر، ص 112.

و تشمل كل ما هو ليس مذكورا في أعلاه مثل سياسات الحكومة إزاء توطين الصناعات الجديدة و عوامل شخصية.فالمشروع يقوم بتقييم الخدمات و المحفزات التي تمنحها الحكومة للمصانع الجديدة في المنطقة المعنية. أما العوامل الشخصية فتشمل رغبة المشروع في التوطين بالقرب من مسقط رأس صاحب المشروع أو بالقرب من سكنه أو لأي من الاعتبارات الشخصية الأخرى بعيدا عن الاعتبارات الاقتصادية لا سيما إذا لم تكن هناك فوارق كبيرة من ناحية التكاليف و المزايا.

4- عوامل اختيار الموقـــــع:

يعتبر تحديد و اختيار الموقع المناسب لأي مشروع صناعي من المسائل الصعبة و التي تأخذ بعد استراتيجي، وهذا لأهمية الاستثمارات المالية الكبيرة فيه، وكذا فترة إعداد و تشييد الموقع.

إن دراسة الموقع تستلزم وجود بدائل مقترحة للموقع الجغرافي، وهذا قصد المفاضلة بين البدائل، وعند الانتهاء من اختيار الوحدة الجغرافية يتم أحيانا اختيار عدة مواقع ضمن هذه الوحدة حيث تجري عندئذ المفاضلة بينهما لاختيار البديل الأفضل.

أما مكونات الدراسة لاختيار موقع المشروع الصناعي فتشمل على مايلي[1] :

1- التوزيع الجغرافي للطلب و أثر المشروع المقترح على ذلك.
2- تكلفة نقل المنتجات من المشروع المقترح إلى مراكز الاستهلاك.
3- ملائمة البيئة في الموقع المقترح من النواحي الفنية و التكنولوجية على العملية الإنتاجية.
4- تكلفة نقل المواد الأولية إلى موقع المشروع المقترح و مقارنتها مع المواقع البديلة الأخرى.
5- وفرة المواد الأولية و الخامات و تحديد كمياتها بالنسبة للإنتاج في المشروع المقترح بالإضافة إلى وفرة العمالة و خاصة الفنية منها.
6- أثر الموقع المقترح على التوزيع الجغرافي للمشاريع الصناعية و انسجامها مع خطط التنمية.

5- خطوات صنع قرارات الموقع:

هناك إجراء عام يتبع في مثل هذه الحالة، وهو يتكون من الخطوات التالية:

[1] - عبد الستار محمد العلي "إدارة الإنتاج و العمليات" مصدر سبق ذكره ص90.

1- تحديد المعايير التي سوف يتم استخدامها للمفاضلة بين بدائل الموقع تزايد الإيرادات أو حتى خدمة المجتمع المحلي.

2- تحديد العوامل الهامة مثل موقع الأسواق أو المواد الخام.

3- تحديد المواقع البديلة:

1. تحديد الإقليم المناسب للموقع.
2. تحديد عدد محدود من المواقع البديلة داخل الإقليم.
3. انتقاء بدائل للموقع من بين البدائل داخل الإقليم.

4- تقييم البدائل ثم الاختيار.

وترى د.سونيا محمد البكري أن أول خطوة لصناعة قرار الموقع هو:

1. **قرار الإقليم** و الذي نقصد به الإقليم الذي سيتم به إقامة المشروع بين عدة أقاليم على المستوى الوطني أو الدولي. وهذه العملية أي تقسيم بين الأقاليم تسمى بالتحليل الكلي"Macro Analysis"[1].
2. **قرار اختيار المجتمع**: بعد اختيار الإقليم الجغرافي يتم الاختيار بين عدة مجتمعات داخل الإقليم، و المجتمع من عوامل الهامة و المؤثرة في اختيار الموقع.
3. **قرار اختيار الموقع**: بعد اختيار المجتمع يتم اختيار مكان (موقع) داخل هذا المجتمع، وهذا بعد دراسة مجموعة أخرى.

من العوامل الإضافية شبكات المواصلات – قربه من الصناعات المكملة- توافر الخامات و الإمدادات من الموارد و مدى توافر المنافع العامة و القيود المفروضة على الأماكن. وتسمى عملية تقييم البدائل المتعلقة بالمواقع و مراحل إنشاء المشروع تسمى بالتحليل الجزئي "Micro Analysis"[2].

[1]- نفس المصدر السابق ،ص 93.
[2]- نفس المصدر ، ص 93.

1

قرار الاقليم

1. اماكن تمركز المستهلكين و اتجاهاتهم.
2. تكلفة العمالة و مدى توافرها .
3. قوة النقابات.
4. تكلفة الارض و البناء .
5. تكلفة النقل.
6. مدى توافر الخامات و المواد و تكلفتها .
7. تكلفة الخدمات العامة.

2

قرار اختيار المجتمع

1. مدى تمركز المستهلكين.
2. تفصيلات الادارة.
3. اتجاه المجتمع نحو الصناعات مواقعها.
4. مدى توفر العمالة و تكلفتها.
5. خدمات المجتمع و الضرائب .
6. مدى توافر الاراضي و تكلفتها.
7. تكلفة البناء.
8. تكلفة النقل.
9. مدى توافر الخامات.
10. الخدمات البنكية .
11. أثر البيئة.
12. مدى توافر شبكة للمواصلات.

3

قرار اختيار الموقع

1. تمركز المستهلكين و اتجاهاتهم.
2. تكلفة الارض.
3. حجم الارض و مساحتها.
4. قرب نظام المواصلات .
5. مدى توافر الخدمات العامة.
6. قرب الصناعات المكملة أو الخدمات.
7. مدى توافر الخامات و الامدادات .
8. التأثير البيئي.
9. قيود المنطقة.

شكل 8 : مراحل اختيار الموقع و العوامل المؤثرة على قرار الموقع

المصدر : د.سونيا محمد البكري "إدارة الإنتاج و العمليات" مصدر سبق ذكره ص 247

المطلب 2: أساليب اختيار الموقع

هناك عدة أساليب لاختيار موقع منشأة مـــــــا، وهذا التعدد يرجع بالأساس إلى تعدد العوامل المؤثرة في اختيار الموقع، حيث لكل منها مزاياه و عيوبه، كما أن قرار اختيار الموقع قرار استراتيجي طويل الأجل، يقوم على التنبؤ بالمواقع المتاحة في عدة أماكن الوقت الحالي و لمدة عشر أو عشرين عاما، ولذا هناك عدة طرق يمكن أن تستخدم حسب طبيعة كل مشروع و الوقت و التكلفة المخصصة لدراسة و تقييم المواقع المقترحة، و بالرغم من أهمية القرار أو الحكم الشخصي لمتخذ القرار للوصول إلى القرار النهائي فهناك عدة طرق يتم استخدامها في تقييم المواقع وهي:

1- طريقة الترتيب بالنقـــــط:

تستخدم هذه بصورة واسعة (قد يكون أكثر الأساليب شيوعا) في تحليل و اختيار موقع المشروع، والسبب في ذلك يعود إلى أن هذه الأنظمة تحقق الآلية التي توائم العوامل المختلفة في صيغة سهلة الفهم و التعامل معها[1].

ويعتمد هذا الأسلوب على تقييم العوامل لكل من المواقع البديلة و حساب قيمة مركبة لكل موقع تعكس كل العوامل المأخوذ في الحسبان عند اختيار الموقع، ويساعد هذا الأسلوب متخذ القرار على أخذ كل من العوامل الشخصية و الكمية في الحسبان عند اتخاذ القرار باختيار الموقع المناسب.وفيما يلي الإجراءات المتبعة عند تطبيق طريقة ترتيب العوامل[2]:

1- تحديد العوامل الملائمة عند اختيار الموقع (السوق، توافر المياه، أماكن للانتظار، وغيرها).
2- إعطاء وزن لكل عامل يوضح مدى أهميته النسبية مقارنة مع بقية العوامل، و مجموعة أوزان هذه العوامل يساوي 1 صحيح.
3- تحديد المقياس العام لكل العوامل وهو يتراوح بينا(0، 1).
4- إعطاء درجة لكل موقع بديل.
5- ضرب المقياس العام المرجح في الدرجة المخصصة لكل موقع و تجميع النواتج لكل موقع بديل.
6- اختيار الموقع الذي يحقق أعلى درجة مركبة.

---

[1]- عبد الستار محمد العلي "إدارة الإنتاج والعمليات" مصدر سبق ذكره ص 93.
[2]- د.نبيل محمد مرسي "استراتيجية الإنتاج و العمليات" مصدر سبق ذكره ص 122.

و يوضح المثال التالي كيفية تطبيق مثل هذه الإجراءات:

مثال:

تنوي إحدى شركات طباعة أفلام التصوير فتح فرع جديد لها .ويوضح الجدول التالي المعلومات الخاصة بموقعين محتملين :

العوامل	الوزن	الدرجات		الدرجات المرجحة بالأوزان	
		بديل (1)	بديل (2)	بديل (1)	بديل (2)
القرب من المحل الحالي	0.1	100	60	10=0.1 X100	6=0.1 X60
كثافة المرور	0.05	80	80	4	4
تكاليف الايجار	0.04	70	90	28	36
الحجم	0.1	87	92	8.6	9.2
الترتيب الداخلي	0.2	40	70	8	14
تكاليف التشغيل	0.15	80	90	12	13.5
إجمالي				70.6	82.7

يتضح من الجدول أن البديل الثاني أفضل حيث يحقق أعلى درجة مرجحة أو مركبة(82.7).

2- طريقة المعامل العـــــــــام:

ابتكر هذا الأسلوب (Brown & Gibson 1972) و تقوم هذه الطريقة على تقييم المواقع البديلة أمام المشروعات عن طريق تحديد قائمة بالعوامل و المتغيرات المؤثرة في مواقع المشروعات.

تقسم هذا الأسلوب مجموعة العوامل التي تؤثر في قرار الموقع إلى ثلاث مجموعات أساسية هي:

1. **العوامل الموضوعية** Objective Factors :

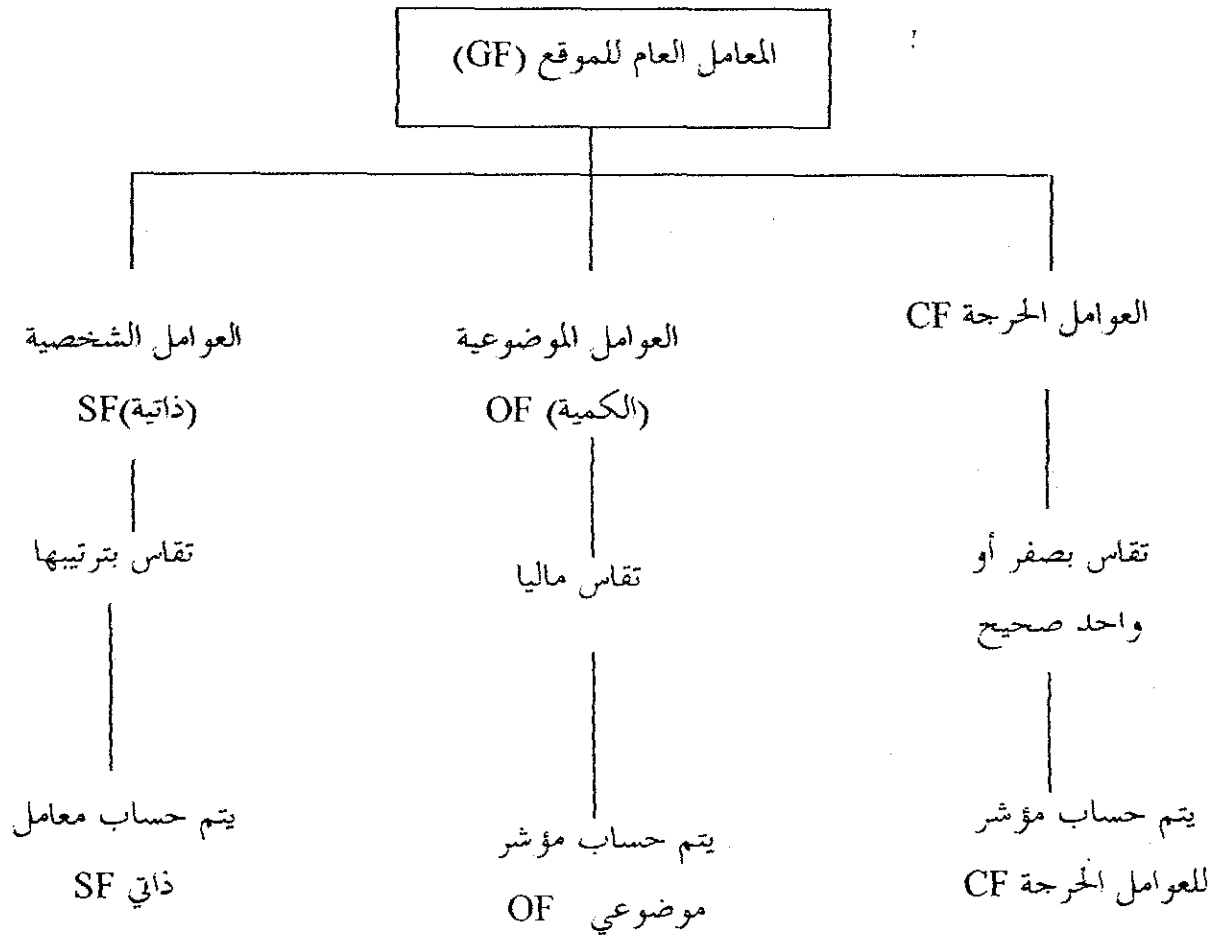
وهي التي يمكن قياسها في شكل مالي، ومثال ذلك كافة أنواع التكلفة و العائد، ويمكن التعبير عنها بالاختصار OF.

2. **العوامل الذاتية أو الشخصية** Subjective Fac tors:

وهي مجموعة العوامل التي لا يمكن قياسها حاليا و لكن يمكن ترتيب المواقع من حيث تحقيق كل عامل بها، ومثال ذلك قوة الحركة النقابية في دولة معنية، جودة التعليم، و درجة الاستقرار الاقتصادية، و يمكن ترتيب المواقع على أساس أفضل المواقع من حيث التعليم ثم الموقع التالي ثم الموقع الثالث..وهكذا، وبالتالي فإن القيم التي تعطي لكل موقع بالنسبة للعامل تعبر عن رتبه، وتعرف هذه العوامل بـــSF.

3. العوامل الحرجة Critical Factors :

وهي عبارة عن العوامل التي لا يمكن قياسها ماليا أيضا و لكن يعتبر توافرها أساس لقيام المشروع في منطقة معنية .ولذلك فإن القيم الخاصة بها بالنسبة لكل موقع تكون (0) أو (1). ويعني (0) أن العنصر متوفر في موقع معين أما القيمة (1) فتعني أن العنصر متوفر، و يستخدم لتلك المجموعة من العوامل الاختصار CF.



يتم استخراج المعامل العام أو الإجمالي لكل موقع باستخدام القانون:

$$GF_i = CF_i [\alpha \times OF_i + (1 - \alpha) SF_i]$$

GF : مؤشر الموقع I

A : وزن نسبي يعتمد على استراتيجية الإدارة و تقوم الإدارة بوضعه لتعبر عن أهمية العوامل الموضوعية بالنسبة للعوامل الشخصية و تنحصر قيمته بين صفر و واحد صحيح.

عند اختيار الموقع الأفضل تستبعد المواقع التي حصلت على نتيجة تساوي 0 ثم نختار ذلك يحصل على أقل مؤشر.

مثـــــال:

قامت إحدى الشركات بدراسة العوامل المؤثرة في قرار اختيارها لمواقع التسهيلات الإنتاجية من بين 5 مواقع متاحة. وتم الاعتماد على أسلوب المعامل العام في المفاضلة بين هذه المواقع للتوصل إلى قرار باختيار الموقع المناسب.

أ. تقييم العوامل الحرجة CF:

المواقـــــع	توافر الطاقة	توافر المياه	توافر العمالة	مؤشر العوامل الحرجة CF
X_1	1	1	1	1
X_2	1	0	1	0
X_3	1	1	1	1
X_4	1	1	1	1
X_5	1	1	0	0

*- النتائج الموجودة بالعمود CF = حاصل ضرب الأرقام بنفس الصف .

ب) تقييم العوامل الموضوعية OF :

المواقع	تكلفة العمالة	تكلفة الضرائب	تكلفة البناء	تكلفة الامدادات و الخامات	الخامات	مؤشر العوامل الموضوعية
X_1	50000	5000	110000	750000	915000	1=915÷915
X_2	55000	7000	150000	660000	872000	0.953=915÷872
X_3	53000	7000	150000	66000	880000	0.9617

X_4	49000	6000	90000	725000	870000	0.9508
X_5	60000	7500	100000	600000	267500	0.8388

*- عامود الإجمالي كل رقم به =حاصل جمع الأرقام بنفس الصف.

**- عامود مؤشر العوامل الحرجة كل رقم به = الإجمالي ÷ أكبر إجمالي بالمواقع.

جـ) تقييم العوامل الشخصية الذاتية :

المواقـــــع	المناخ	خدمات التعليم و الإسكان	اتجاه المجتمع	قوة النقابات	الإجمالي	مؤشر العوامل الشخصية SF
X_1	3	1	1	3	8	0.4 =(5×4)÷8
X_2	2	3	2	4	11	0.55=(5×4)÷11
X_3	1	2	3	2	8	0.4=(5×4)÷8
X_4	4	5	5	1	15	0.75
X_5	5	4	4	5	18	0.9

*- الأرقام التي بالأعمدة تحت كل عامل من العوامل الذاتية أو الشخصية هي تقدير يتم إعطاؤه لكل موقع بترتيبها فيحصل أفضل موقع على رقم 1 و التالي له 2.

**- الأرقام التي بعامود الإجمالي هو مجموع الأسطر.

***- الأرقام الموجودة بعامود مؤشر العوامل الشخصية يتم الحصول عليها بقسمة رقم الإجمالي الخاص بكل مربع على أكبر رقم ترتيب ممكن وهو.

عدد المواقع × عدد العوامل الشخصية = 5×4 = 20

د)- حساب العامل العام (المؤشر الإجمالي):

$$GF_I = CF_I[\alpha \times OF_I + (1-\alpha)SF_I]$$

حيث يعطى α وزن نسبي = 0.55

GFX_1=1(0.55*1+0.45*0.4)= 0.75
GFX_2=0(0.55*0.953+ 0.45*0.55)=0
GFX_3=1(0.55*0.9617+0.45*0.40)=0.7089
GFX_4=1(0.55*0.9508+0.45*0.75)=0.8604
GFX_5=0(0.55*0.8388+ 0.45*0.90)=0

القرار هو اختيار الموقع الثالث .

يلاحظ أننا عند المفاضلة لاختيار الأفضل بين النتائج النهائية استبعدنا المواقع التي معاملها العام = 0 وهي الموقع الثاني و الخامس.وأخذنا الموقع ذو الرقم الأقل و هو الموقع الثالث.

3- طريقة أسلوب مركز الثقل:

يستخدم أسلوب مركز الثقل عادة في اختيار موقع المشاريع المنفردة حيث يتعامل مع المشاريع القائمة و المسافات التي تفصل ما بينهم بالإضافة إلى كميات الحمولات من البضائع و المنتجات المنقولة، كما يستخدم بصورة أكثر شيوعا في اختيار مواقع التخزين و قنوات التوزيع.

وتهدف هذه الطريقة إلى تدنية تكاليف التوزيع.ويتعامل هذا الأسلوب مع تكلفة التوزيع باعتبارها دالة خطية للمسافة، وللكمية المشحونة، كما أنه من المفترض ثبات الكمية المشحونة إلى كل موقع (لن تتغير عبر الزمن)، وينبغي أن تكون الخريطة دقيقة ز مرسومة على مقياس رسم، لبيان أماكن مراكز التوزيع وفقا للاحداثي Xو Y لكل موقع، ويعتمد هذا الأسلوب على بعض المعادلات الرياضية المبسطة في التوصل إلى أفضل إحداثي للموقع المقترح.

ويتم إيجاد مركز الثقل من خلال حساب محوري X و Y التي تظهر نتيجة إلى التكلفة الدنيا للنقل و بدلالة المعادلة التالية:

$$C_X = \frac{\sum d_{iX} V_i}{\sum V_i}$$

$$C_Y = \frac{\sum d_{iY} V_i}{\sum V_i}$$

C_k : المحور x لمركز الكثافة.

C_y: المحور y لمركز الكثافة.

d_{iy}: المحور x للموقع i

d_{ix} : المحور y للموقع i

V_i : حجم الحمولات من البضائع و المنتجات المنقولة من و إلى الموقع (i).

مثـــــــال:

تقوم شركة شركة قيس بدراسة تحديد موقع لأحدى مخازنها الذي يقع في وسط المسافة ما بين معاملها و مابين مراكز الاستهلاك، وان كميات البضائع المشحونة من و إلى المشروع و مراكز الاستهلاك مبينة في الجدول:

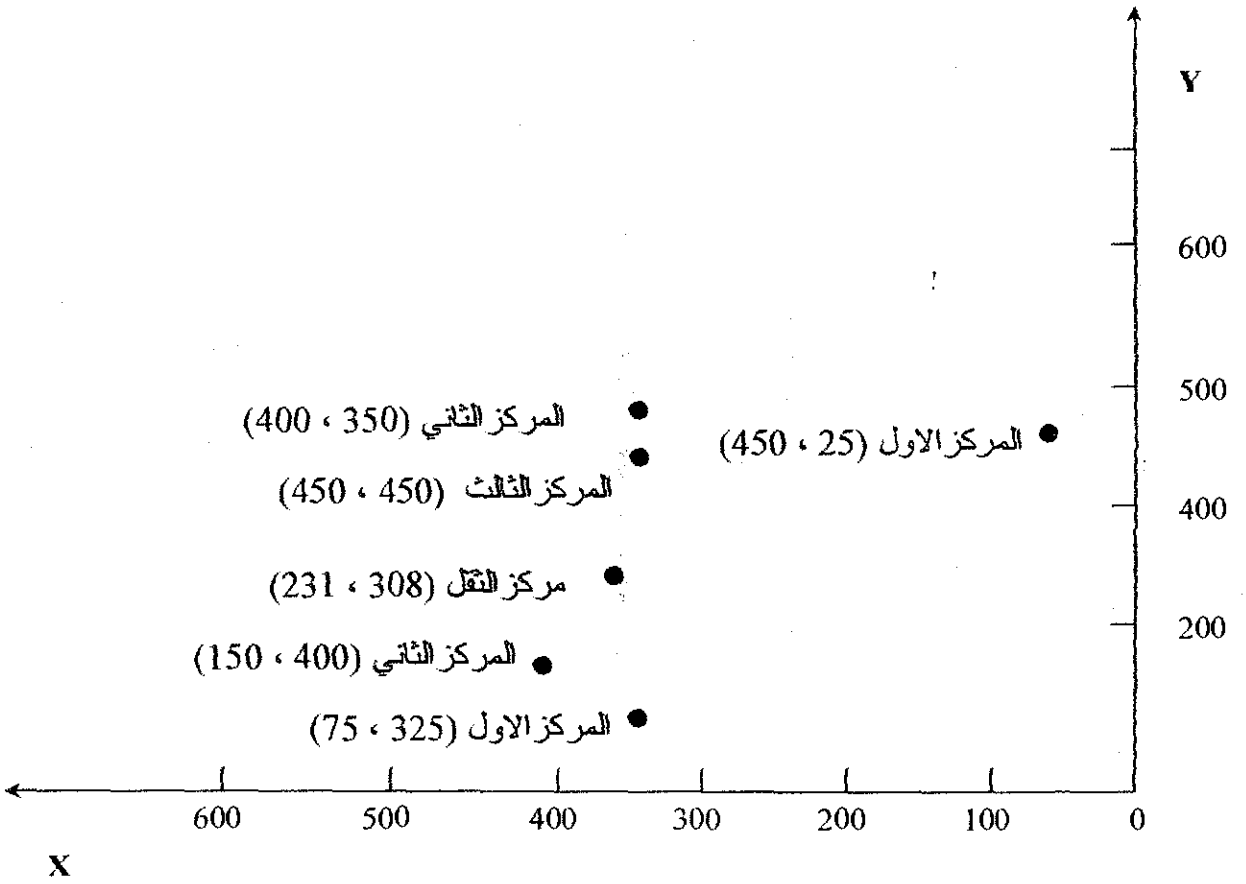
المخازن	الموقع	الحمولات(آلاف شهريا)
1	**الأول**	1500
2	**الثاني**	250
3	**الثالث**	450

4	الرابع	350
5	الخامس	450

و البيانات المتعلقة بالموقع الأول من مثالنا أعلاه هي :

$d_{iy}=25$
$d_{ix}=235$
$V_i=1500$

و يبين الشكل التالي المخطط المستخدم في أسلوب مركز الثقل .



باستخدام المعلومات الواردة في الشكل والجدول السابق يصبح من الممكن حساب محاور مركز الثقل كالآتي :

$$C_X = \frac{(320\times1500)+(400\times250)+(450\times450)+(350\times350)+(25\times450)}{1500+450+250+350+450} = \frac{923750}{3000} = 307.9$$

$$C_Y = \frac{(75\times1500)+(150\times250)+(450\times450)+(350\times400)+(450\times450)}{1500+450+250+350+450} = \frac{695000}{3000} = 231.6$$

تشير نتائج الحسابات لكل من (C_k) و (C_y) أعلاه إلى أن قيمة المحورين (X)و(Y) هي 308و231تقريبا والتي تمثل نقطة البداية الأولية لموقع المشروع الجديد، ومن خلال فحص هذا الموقع الذي تم حسابه لمركز الثقل في الخريطة ، يظهر بأنه الأقل تكلفة للشحنات المنقولة مابين المشروع في الموقع الأول و ما بين مركز التوزيع في الموقع الثاني من خلال المستودعات الموجودة بقرب من مركز الثقل.

4- استخدام تحليل التعادل(علاقة الحجم- الربح - التكلفة):

يعتبر تحليل التعادل أحد الأدوات الهامة في اتخاذ قرار اختيار الموقع، و هذا راجع لكونه أحد الأساليب الواسعة الانتشار المستخدمة في تحليل الأنظمة و دراسات الجدوى لأنه يأخذ العديد من الأشكال المعتمدة أساسا على الدراية والمعرفة بسلوك عناصر تكلفة النظام قيد الدراسة.

وهو أسلوب لتقييم البدائل للموقع من الناحية الاقتصادية، ويمكن أن يتم هذا التحليل بيانيا أو رياضيا، ويفيد البيان في توضيح الفكرة الأساسية لهذا الأسلوب، وكذلك مدى تفوق كل بديل عن البدائل الأخرى للموقع، ويستعمل كما سبق ذكره على تحليل سلوك التكلفة بالنسبة للزمن و يعتمد على تقسيم التكاليف إلى تكاليف ثابتة ومتغيرة وفقا لعلاقتها بالأنشطة.

التكاليف الثابتة:- هي تلك التكاليف التي لا تتغير في مجموعها مع التغيرات الحاصلة لحجوم الإنتاج ضمن الموازنة التقديرية في حين يكون نصيب الوحدة الواحدة من هذه التكاليف متغيرة مع تغيرات حجم الإنتاج و ينخفض بزيادة حجم الإنتاج مثل الإيجار[1].

التكاليف المتغيرة: وهي تلك التكاليف التي تتغير في مجموعها مع تغيرات حجم الإنتاج في حين يبقى نصيب الوحدة الواحدة من هذه التكاليف ثابتة مهما تغير حجم الإنتاج[2].

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة.

يتميز هذا الأسلوب بسهولة في[3]:

1. بساطة المعاملات المستعملة.
2. بساطة مستوى تجميع المعطيات.

---

[1]- د.محمود علي الجيالي، د.قصي السامرائي"محاسبة التكاليف"دار وائل للنشر،عمان،الاردن،2000 ص25

[2]- نفس المرجع ص27.

[3] -Thierry cuyaubère,jacques Muller « Contrôle de gestion »épreuve n°7 du DECF,Groupe Revue Fiduciare,paris,France,2002.p95.

3. بساطة البيان(المخطط) المتحصل عليه.

4. سهولة تفسير المعلومات المتحصل عليها.

يعتمد تطبيق هذا الأسلوب الأجراء التالية[1]:

تحديد التكاليف الثابتة و المتغيرة المرتبطة بكل موقع بديل.

1. رسم خطوط التكاليف الكلية لكل موقع بديل على الرسم البياني.

2. تحديد أي المواقع يحقق أقل تكلفة كلية لمستوى متوقع من الإيرادات.

ويفترض تطبيق هذا الأسلوب:

1. ثبات عنصر التكاليف الثابتة في ظل مدى محتمل من المخرجات.

2. خطية التكاليف المتغيرة في ظل مدى محتمل من المخرجات.

3. إمكانية تقدير المستوى المطلوب من المخرجات بدقة.

4. التعامل فقط مع منتج واحد.

مثـــــال:

فيما يلي التكاليف الثابتة و المتغيرة لأربعة مواقع بديلة:

الموقع	التكاليف	تكلفة متغيرة للوحدة
A	250000	11 دينار
B	100000	30
C	150000	20
D	200000	35

المطلوب :

- حدد خطوط التكلفة الكلية لتلك المواقع على رسم واحد.
- حدد مدى المخرجات لأفضل بديل.
- إذا كانت المخرجات المتوقعة للموقع المختار هي 800 وحدة سنويا، أي موقع سوف يحقق أقل تكلفة كلية؟.

الحـــــل:

1. ارسم خطوط التكاليف الكلية و اختار حجم للمخرجات يتساوى بالتقريب مع مستوى المخرجات المتوقع (وليكن 10000 وحدة سنويا) احسب التكلفة الكلية لكل موقع عند هذا المستوى.

[1] - د نبيل محمد مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات"مصدر سبق ذكره، ص116.

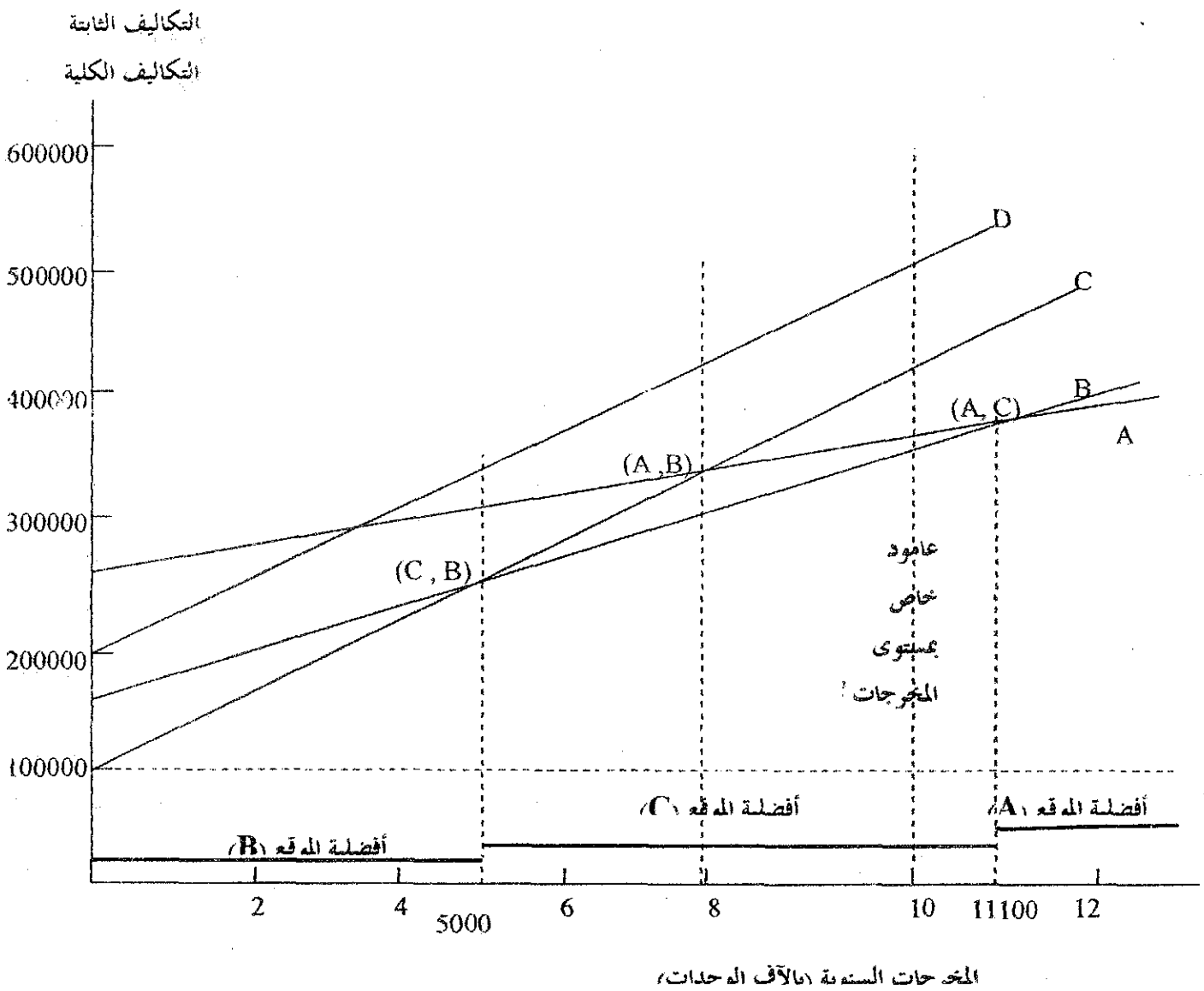
التكلفة الكلية	= التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة	
ت.كلية الموقع (A)	=250000+11(10000)	=360000
ت.كلية الموقع (B)	= 100000+30(10000)	= 400000
ت.كلية الموقع (C)	=150000+20(10000)	= 350000
ت.كلية الموقع (D)	=200000+35(10000)	= 550000

ويمكن وضعها في الجدول التالي:

الموقع	التكاليف	تكلفة كلية
A	250000	360000
B	100000	400000
C	150000	350000
D	200000	550000

خطوات الرسم:

1. كتابة المخرجات السنوية على المحور الأفقي(2، 4، 6...) مع ملاحظة أنه تم حساب مستوى مخرجات متوقع قدره 10000 وحدة وعلى أساسه تم حساب التكاليف الكلية لكل موقع، ارسم خط عمودي عند هذا الحجم من المخرجات للمساعدة في رسم المواقع بناء على أرقام التكلفة الكلية.
2. كتابة التكاليف الكلية (أو الثابتة) على المحور العمودي(100، 200، 300.....).
3. رسم خط تكاليف كلية لكل موقع و لنفترض الموقع(A).هذا الموقع الثابتة 250000دج(لحجم مخرجات 10000 وحدة).لذلك نضع نقطة عند المحور العمودي عند رقم 250000 (ت.ثابتة) و نقطةA.نرى على العمود الخاص بمستوى المخرجات المتوقع و عند رقم 360000 (ت.الكلية للموقع A).يتم توصل الخط مابين (250000، 360000) وهو يمثل خط الموقع (A).وهكذا يتم نفس الإجراء بالنسبة لبقية المواقع (B, C, D).



ب. يتضح من الرسم أن خط الموقع(D)هو أعلى خط للتكلفة الكلية أي أنه يحقق أكبر تكلفة، وبالتالي يعتبر الموقع(D) أقل أفضلية مقارنة ببقية المواقع. ولتحديد المخرجات لكل من المواقع (A،B ، C)فانه سوف يتم محاولة التوصل إلى مستوى مخرجات كل بديل عند نقطة التعادل(α)

تقاطع الموقعين(B ،C):

$(20)\ \alpha+150000 = (30)\ \alpha+100000$

$50000 = \alpha\ 10$

$\alpha = 50000 \div 10 = 5000$ وحدة سنويا

تقاطع الموقعين(A ،C) :

$(20)\ \alpha + 150000 = (11)\ \alpha+250000$

$\alpha\ 9=100000$

A (حجم التعادل بين A، C) = 100000÷9 = 11.111 وحدة سنويا.

تقاطع الموقعين(A،B):

(30) α+100000 =(11) α +250000

α19 =150000

A (حجم التعادل بين A،B)= 150000÷ 19= 7894 وحدة سنويا.

ملاحظات هامة:

1.لو بدأنا من جهة يسار الرسم و خصوصا تقاطع خط (B)مع خط (C) لوجدنا أن الخط (B) يقع أسفل الخط(C) عند المدى (مخرجات صفر، مخرجات 5000 وحدة)، ويعني ذلك أن ت.كلية للموقع (ب) أقل من ت.كلية للموقع (ج)إذا قررنا إنتاج 5000 وحدة فاقل (أفضلية الموقع B).

2.لو انتقلنا إلى نقطة التقاطع بين الخطين (A)، (B) لوجدنا أن الموقع (B) أفضل من الموقع (A) من حيث ت.كلية(معبرا عنها بميل الخط ب حيث أنه أسفل الخط A)، و عند هذه النقطة نجد أن الخط (C)أقل من الخطين (A)، (B)، لذلك يعتبر الموقع (C) أفضل تكلفة من كل (A) و(B)، لذلك يعتبر الموقع (C) أفضل من كل من (A) و (B)في المنطقة(5000وحدة — 8000وحدة).

3.لو انتقلنا إلى نقطة التقاطع الأخيرة (الاتجاه من اليسار إلى اليمين) وهي نقطة (A،C ، لوجدنا أن الخط (C) أقل تكلفة من الخط (A)في المدى مابين (8000وحدة — 11100 وحدة)، أما منطقة أفضلية الموقع (A) عن الموقع (C)فهي المنطقة (11100 وحدة فما فوق)لان الخط (A)أقل انخفاضا من الخط (C).

4. يتضح من الرسم أن الموقع (C) له أفضلية من حيث أقل ت.الكلية، في حالة إذا قررنا إنتاج (8000وحدة).

5-استخدام أسلوب البرمجة الخطية (مسائل النقل):

تعرف البرمجة الخطية بأنها الأسلوب الرياضي الذي يبحث عن أفضل الطرق لاستخدام الموارد المتاحة عن طريق تحويل المشكلة المدروسة إلى علاقات رياضية خطية، بكلام آخر البرمجة الخطية تهدف إلى دراسة البدائل و الإمكانيات و التي تحقق أهداف الإدارة المادية مثل الحصول على أكبر ربح ممكن أو تخفيض التكاليف إلى أقصى حد ممكن[1].

[1] - د.ابراهيم نائب، انعام بكية "بحوث العمليات- خوارميات و برامج حاسوبية"دار الوائل للنشر ،عمان،الاردن.1999.ص28

إن للبرمجة الخطية كما تقدم تطبيق كبير و متعددة، ورغم التطورات الهائلة في علم أو فن بحوث العمليات إلا أن مازال للبرمجة الخطية وزنها، والذي يعنينا من موضوعها هو «**أسلوب النقل** The Transportion technique" وهو يعتبر حالة خاصة من البرمجة الخطية الذي يمكن إدارة الإنتاج و العمليات من حل بعض المشاكل ذات الصفة الخاصة بطريقة أكفأ من طريقة السمبلكس The simplex method المعروفة في البرمجة الخطية.

ويرجع منشأ هذا الأسلوب إلى عام 1941 و كان F.L.Hitchcook أول من استخدمه ثم طور بعد ذلك بواسطة .T.C.Coopmans .

نحاول (Cooper) سنة 1953 لوضع نموذج مشكلة التوزيع في صورة مبسطة أولى المحاولات المثمرة في المجال حيث توصلا إلى ما يسمى بطريقة الحجر المتنقل (Stepping Stone) المشهورة.

ثم قام (Ferguson) بتهذيب طريقة الحجر المتنقل سنة 1955 لتصبح ما يسمى بطريقة التوزيع المعدلة، وفي أواخر السنة نفسها ظهر ما يسمى بطريقة فوجل التقريبية[1].

لتوضيح هذه طريقة سنقتصر في دراستنا على حالة التوازن أي تعادل الطلب مع العرض.

مثـــــــال:

نفترض أن شركة لمقاولات و بناء الطرق قد رست عليها مناقصة الخاصة بمشروع لبناء ثلاث طرق في مناطق مختلفة.

وبتقدير الكميات الخاصة بالخامات المطلوبة في هذا المشروع كانت كما هو موضح في الجدول.

احتياجات الخامـــــــــات

مشروع	موقع المشروع	الكمية المطلوبة أسبوعيا (حمولة عربة كاملة)
أ	جـــ	72
ب	ف	102
جـــ	ي	41
		215

وكانت الشركة تملك ثلاث مصانع لإنتاج الاسمنت في ثلاث مدن ك، ل/هـــ وبتقدير الكميات التي تستطيع هذه المصانع إنتاجها كانت كالآتي كما يظهر في الجدول

[1]. د.ابو القاسم مسعود الشيخ "بحوث العمليات" منشورات جامعة التحدي شركة إلجا للطباعة و النشر العلمي المحدودة ، فاليتا مالطا 1997 ص201

طاقات المصانع المتاحـــــــة

مصنع	موقع المصنع	الكمية المتاحة أسبوعيا (حمولة عربة كاملة)
و	ك	56
س	ل	82
ي	هـ	77
		215

و يتوفر هذه المعلومات بظهر أن الكميات المتاحة تتساوى مع الكميات المطلوبة للمشروعات المختلفة.

وقد تمكنت إدارة المشروع من تقدير تكلفة للوحدة (حمولة عربة كاملة بين كل مصنع و موقع للمشروع).و بافتراض توافر شروط الخطية.كما هو شائع بالنسبة لمشاكل البرمجة الخطية أن هذه التكلفة تتغير مباشرة مع الكميات الموزعة. والجدول التالي يوضح هذه التكاليف

تكاليف تسليم وحدة (حمولة عربة كاملة) (دينـــــار)

المشروع / المصنع	أ	ب	جـ
مصنع و	4	8	8
مصنع س	16	24	16
مصنع ي	8	16	24

خطوات الحل:

1. بناء مصفوفة النقـــــــل:

من / إلى	أ	ب	جـ	طاقة المصنع
مصنع و	[4]	[8]	[8]	56
مصنع س	[16]	[24]	[16]	82
مصنع ي	[8]	[16]	[24]	77
احتياجات المشروع	72	106	41	215/215

2.إعداد جدول الحل المبدئي: هناك العديد طرق تعطينا الحل المبدئي و الذي ليس بضرورة هو الحل الامثل.

- طريقة الركن الشمال الغربي North Cost Corner.
- طريقة أقل تكلفة Least West Corner .
- طريقة فوجـــــل التقريبية Vogal's Approxlmation Method .

1. طريقة الركن الشمال الغربي:

وتمتاز هذه الطريقة بأنها تعمل بطريقة منتظمة و منطقية (بالرغم من أنها قد لا تستعمل في حل جميع مشاكل النقد) و قواعد استخدامها كالآتي:

1. ابدأ بالركن الأعلى في جهة اليمين بالجدول، ويتم تخصيص الوحدات الموزعة على هذه الخلية على شرط مراعاة التوازن بين احتياجات كل صف و كل عمود.
2. يجب أن تستنفذ الطاقة المتاحة في كل صف قبل الانتقال إلى الصف الذي يقع أسفله مباشرة.
3. يجب أن تستنفذ احتياجات كل عمود قبل الانتقال إلى العمود المجاور على جهة اليسار.
4. تساوي العرض الإجمالي مع الطلب الإجمالي وهو يطلق عليه شرط التوزان. أي أنه تم توزيع الطاقة المتاحة بالكامل و تحت مقابلة جميع الاحتياجات.

من / إلى	أ	ب	جـ	طاقة المصنع
مصنع و	4 56	8 /	8 /	56
مصنع س	16 16	24 66	16 /	82
مصنع ي	24 /	16 36	8 41	77
احتياجات المشروع	72	106	41	215/215

$$F(x) = 4 \cdot (56) + 16 \cdot (16) + 24 \cdot (66) + 16 \cdot (36) + 8 \cdot (41) = 2968$$

2. طريقة أقل تكلفة :

هدف هذه الطريقة أقل تكلفة ممكن و ذلك من خلال إتباع الخطوات التالية:

1. تحديد الخلية ذات تكلفة النقل الأقل عبر جدول النقل بأكمله .
2. يتم تخصيص أكبر عدد من الواحدات لهذه الخلية مع مراعاة الكميات المعروضة (في الصف) و الكميات المطلوبة (في العمود).
3. البحث عن الخلية ذات أقل نقل و التالية للتكلفة السابقة.

إلى / من	أ	ب	جـ	طاقة المصنع
مصنع و	4 /	8 56	8 /	56
مصنع س	16 72	24 /	16 10	82
مصنع ي	24 /	16 46	8 31	77
احتياجات المشروع	72	106	41	215/215

4. تكرار الخطوتي2 ، 3 إلى أن يتم تخصيص كل الواحدات بالجدول.

$$F(x)=8\cdot(56)+16\cdot(72)+16\cdot(10)+16\cdot(46)+8\cdot(31)=2744$$

3.طريقة فوجـــــل:

وتعد هذه الطريقة أفضل من حيث النتائج من الطريقتين السابقتين ، وأما خطوات هذه الطريقة فهي كالآتي:

1. نحدد في كل صف و عمود الفرق بين أصغر كلفتين .
2. نحدد أكبر قيمة في تلك الفروق.
3. نحدد الخلية أو الخانة التي فيها أصغر تكلفة، ثم نقوم بنقل قيمة الخلية العرض أو الطلب إلى الخانة التي بها أصغر تكلفة، نشطب العمود أو الصف في حالة الإشباع.

إلى / من	أ	ب	جـ	طاقة المصنع
مصنع و	4 56	8 /	8 /	56
مصنع س	16 16	24 25	16 41	82
مصنع ي	24 /	16 77	8 /	77
احتياجات المشروع	72	106	41	215/215

4. نعيد نفس خطوات العملية دون الاخذ بعين الاعتبار العمود أو الصف المشطوب.

$$F(x)=4\cdot(56)+16\cdot(41)+24\cdot(25)+16\cdot(16)+16\cdot(77)=2968$$

3. تحسين الحـــــــل:

يمكن استخدام طريقتين هما طريقة الحجر المتحرك "ستيفنغستون"، أو طريقة مودي "Modi".

*– **التفسير الاقتصادي**: أسلوب النقل في حالة قرار الموقع.

بعد استعراض طرق حل مسائل النقل ، ننتقل كيفية اتخاذ القرار الاستراتيجي في اختيار الموقع ، في مثال التوضيحي التالي نقوم بالمقارنة بين تكاليف النقل بين موقعين مختارين XوY .

تمتلك شركة α مصنعين في الجزائر و وهران، ونظرا لارتفاع حجم الطلب على منتجاتها سوف تلجأ الشركة إلى بناء مصنع جديد لمواجهة الزيادة في الطلب و قد تم دراسة موقعين بديلين لإقامة المصنع الجديد في تلمسان أو سطيف و في حالة إقامة المصنع سوف تكون الطاقة الإجمالية 25000 وحدة في السنة و الجدول التالي يظهر المعلومات الخاصة بتكلفة شحن الوحدة من المصانع الأربعة إلى مستودعات التجزئة المملوكة للشركة في الجزائر والبليدة و مستغانم و بومرداس.و لأنه سوف يكتفي بمصنع واحد سوف يتم اختيار المصنع ذات تكلفة النقل الأقل.

	الجزائر	البليدة	مستغانم	بومرداس	إجمالي
الجزائر	10	70	65	95	18
وهران	90	40	60	20	22
تلمسان	40	30	80	50	25
سطيف	60	50	80	70	25
اجمالي	17	19	18	11	65

و لكي نحدد التكاليف نحتاج إلى حل مشكلتين منفصلتين . واحدة في حالة المصنعين القائمين في الجزائر و وهران مع بناء مصنع في تلمسان.

ويظهر الجدول التالي الحل الامثل و الذي بلغت تكاليفه الإجمالية 2165 دج تفاصيلها كالآتي:

من / إلى	الجزائر	البليدة	مستغانم	بومرداس	طاقة المصنع
الجزائر	17 [10]	/ [70]	1 [65]	/ [95]	18
وهران	/ [90]	/ [40]	11	11 [20]	22
تلمسان	/ [40]	19 [30]	6 [80]	/ [50]	25
اجمالي	17	19	18	11	65

$$F(x)=65\cdot(1)+10\cdot(17)+20\cdot(11)+60\cdot(11)+80\cdot(6)+30\cdot(19)=2165$$

ويتم حل المشكلة مع بناء المصنع في سطيف و تحسب التكلفة و الجدول التالي يظهر الحل الامثل حيث بلغت التكلفة 2315 دج .

تكاليف النقل في حالة بناء المصنع في سطيف ومقارنة إجمالي التكلفة في حالة بناء المصنع في كلا من تلمسان و سطيف، يتضح أن هناك فرقا في تكلفة تبلغ 150 دج (2135-2165)، ولهذا يوصى ببناء المصنع في تلمسان.

إلى / من	الجزائر		البليدة		مستغانم		بومرداس		طاقة المصنع
الجزائر	17	10	/	70	1	65	/	95	18
وهران	/	90	11	40	/	60	11	20	22
سطيف	/	60	8	50	17	60	/	70	25
اجمالي	17		19		18		11		65

6- البرمجة بالأهداف (The goel programming GP) :

تدخل البرمجة الرياضية بالاهداف تحت النماذج متعدد الخاصيات Multi critère، وهي عكس البرمجة الخطية التي تكون أحادية الهدف (التعظيم، التدنية) أي أحادي الخاصية Moncritère .

تهدف البرمجة بالأهداف إلى إدخال كل الأهداف المراد الوصول إليها، في النموذج الرياضي لاختيار أمثل حل لهذه المشكلة.

ابتكرت هذه الطريقة من طرف الباحثين المعروفين (1955 Charnes & Cooper) ، وهذا بعد أن ترجما الاهداف المراد الوصول إليها (But) على شكل عبارات أو معادلات خطية [1].

يمكن ذكر بعض المجالات التي طبقت فيها البرمجة الخطية بالأهداف GP كما يلي[2]:

1- إدارة المخزونات
2- إدارة النفايات.
3- إدارة الموارد المالية.
4- النقل و اختيار المواقع .
5- التسويق و مراقبة الجودة .
6- إدارة الموارد البشرية .
7- الانتاج.
8- مشاكل الميزانيات.
9- الفلاحة و إدارة الغابات.
10- تطبيقات الصناعية.
11- إدارة مستودعات السيارات الكبرى ...وغيرها.

ونتيجة لتطور هذه البرمجة ظهر العديد من النماذج أبرزها:

Weighted GP, Lexicographical GP , Fractional GP, Integer GP, Nonlinear GP, Stochastic GP, Interactive GP, GP with intervals, Fuzzy GP, Minmax GP,
GP à l'aide des fonctions de satisfaction.

وسنقتصر في دراستنا على نموذج GP à l'aide des fonctions de satisfaction. في مشكلة اختيار الموقع.

أما نموذج الرياضية GP:

$$Maximixer \quad {}_{x\in X} Z = \sum_{i=1}^{P} \left(w_i^+ F_i^+ (\delta_i^+) + w_i^- F_i^- (\delta_i^-) \right)$$

Sujet aux contraintes

[1] -Thomas Gal, Theador J.Stewart, Themas Hanne "Multicriteria Decision Making" advances in MCDM Modes , Algorithms Theory and Applications, Kluiver Academic Publishers ,Massashusetts USA.1999.p02.
[2] - Blaïd Aouni ,Ossama Kettani " Goal programming Model : Aglorious history and a Promising future" European journal of operationai Research ,Elsevier Science B.v.2001 .p226.

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i . pour \quad .i = 1,2,3 ....., \quad p ;$$

$$C_x \leq c_i$$

$$\delta_i^+ , \delta_i^- \leq \alpha_{iv} . pour \quad .i = 1,2,3 ,.., \quad p$$

$$\delta_i^+ , \delta_i^- , x_j \geq 0 . pour \quad .i = 1,2,3 ,.., \quad n ;$$

Oû

$F_i^+(\delta_i^+)$: représente la fonction de satisfaction relative aux déviation positives par rapport à l'objectif i ;

$F_i^-(\delta_i^-)$: représente la fonction de satisfaction relative aux déviation négatives par rapport à l'objectif i ;

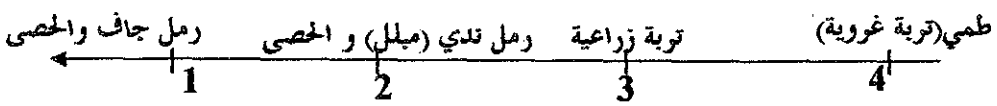
البرمجة الخطية باستعمال دوال الكفاءة أو الإشباع هي من ابتكر الباحثين (Martel& Aouni 1990)

ومن ايجابيات هذا النموذج، يمكن للمسير أن يتحكم في معطياته التي يريد أن يضيفها للنموذج، (Les préférences du décideur)، يعتمد هذا النموذج على طريقة العالم (Brans, 1982) عما تسمى طريقة Prométhée لتطبيقها في البرمجة الخطية بأهداف (GP)، وهذا من خلال دوال الإشباع (Fonction de Satisfaction)، وطريقة Prométhée من طرق متعدد الخاصيات Multi critère، و لفهم أكثر لهذه الطريقة أي Prométhée يمكن الرجوع إلى المرجع الآلاتي.

مثـــــال[1]: (استخدام طريقة متعدد الخاصيات Multicritère في اختيار موقع المطار الجديد لمدينة كبيك (Québec):

تعريف بعناصر النموذج:

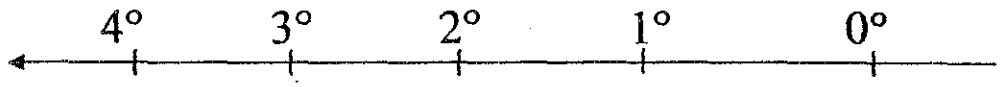
1- نوعية التربة (C_1): وهو عامل جد مهم



نوعية التربة

[1] -Jean –M.MARTEL ;BELAïD AOUNI « Méthode Multicrière de choix d'un emplacement : Le cas d'un aéroport dans le nouveau Québec » INFOR vol.30 ,n°2,May 1992

2- درجة حرارة التربة (C_2):



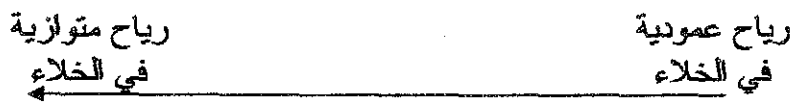
درجة الحرارة التربة

3- الانحراف النموذجي للتربة (C_3):

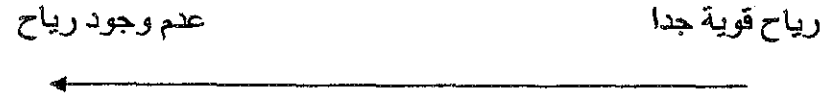
4- الانحراف النموذجي لطبقة النشطة (C_4)

5- سماكة طبقة الثلج (C_5):

6- اتجاه ،سرعة الرياح ، درجة حرارة الهواء (C_6;C_7;C_8):



اتجـاه الرياح



سرعة الرياح

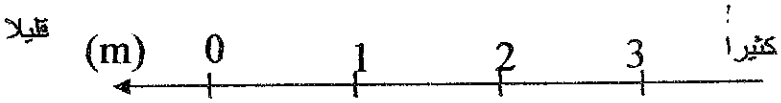
درجة حرارة الهواء

7- عدم استواء الارض (C_9) ارتفاع عن سطح البحر (C_{10}):

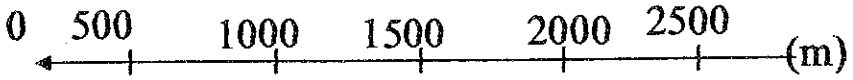
عدم استواء الارض

ارتفاع سطح البحر

8- تماسك الجليد (C_{11}):



9- بُعد الموقع (C_{12}):



*- الجدول : تقييم المواقع الأربع

Attributs	Emplacements				Buts
	1	2	3	4	
C_1	1	4	3	2	1
C_2	-1.5	-2.5	-2.0	-2.5	-4
C_3	3.7	6.7	2.3	5.0	0
C_4	0.86	0.38	0.37	0.46	0
C_5	40	30	20	30	10
C_6	4	8	7	3	3
C_7	2	6	8	4	2
C_8	3	7	8	4	10
C_9	8	20	30	26	5
C_{10}	29	12	60	35	10

C_{11}	1	5	3	2	1
C12	700	800	1700	2500	1000

1. نقوم أولا بالبحث عن مصفوفة الانحرافات (déviation).

2. إعداد أشكال دوال الكفاءة للأهداف باعتماد على طريقة Promethee و $W_i^+ = W_i^- = 1/12$ $(i = 1;2;3;...n)$.

كانت النتائج كالآتي:

$Z(e_1) = \underline{0.602}, Z(e_2) = 0.542, Z(e_3) = 0.519, Z(e_4) = 0.579$

بما أن معادلة الموقع 1 تحقق شرط المذكور في النموذج النظري لـ GP à l'aide des fonctions de satisfaction.

إذن الموقع 1 هو الموقع الامثل الذي يحقق الإشباع للمتخذ القرار.

ننتقـــل إلى المبحث الثاني من الفصل الثاني بعنوان الترتيب الداخلي للمصنع

المبحث 2 :الترتيب الداخلي للمصنع:

المطلب 1: المفاهيم المتعلقة بالترتيب الداخلي للمصنع

الترتيب الداخلي للموقع هو تحديد النطاق الكلي للمشروع، ونظام العمل داخل الأقسام، و اختيار مراكز الإنتاج و مواقع محطات التشغيل، ومناطق التخزين و الانتظار و غيرها من الترتيبات الخاصة بالعمل داخل المنشأة.

1- الحاجة إلى قرارات الترتيب الداخلي:

الأسباب الشائعة لإعادة تصميم الترتيب الداخلي:

1. وجود عمليات منخفضة الكفاءة (مثل التكلفة المرتفعة، الاختناقات).
2. الحوادث أو الأمور المتعلقة بالأمن و السلامة .
3. حدوث تغيرات في تصميم المنتجات أو الخدمات.
4. تقديم منتجات أو خدمات جديدة.

5. حدوث تغيرات في حجم الإنتاج أو مزيج المخرجات.
6. حدوث تغييرات في الأساليب أو المعدات.
7. تغيرات في الظروف البيئية أو المتطلبات القانونية.
8. وجود مشاكل متعلقة بالمعنوية تضاؤل الآلاتصالات المباشر وجها لوجه.

2- أهداف التخطيط للترتيب الداخلي للموقع:

1. تخفيض تكلفة نقل و مناولة المواد.
2. زيادة معدل الدوران للنظام الإنتاجي من خلال منع نقاط الاختناق و التأخير و التكدس.
3. تحقيق الاستخدام الأمثل للمساحة الكلية و للعمالة المتاحة، وبجانب هذه الأهداف الأساسية، توجد مجموعة أخرى من الأهداف الفرعية لإجراء الترتيب الداخلي للموقع وهي:

1. رفع الروح المعنوية للعاملين.
2. التنسيق و الآلاتصال الفعال,و المباشر بين الوحدات و الأفراد.
3. تحقيق الأمن و السلامة للعاملين بتقليل المخاطر (الحوداث و الإصابات)

3- مدخلات عملية تحديد الترتيب الداخلي:

أورد كل من Chase & Aquilaneo مجموعة من العوامل التي تؤثر في قرار اختيار الترتيب الامثل للموقع و هذه العوامل هي:

1. أهداف النظام الإنتاجي.
2. حجم الطلب المتوقع على السلعة (السلع) أو الخدمة (الخدمات).
3. متطلبات العملية الإنتاجية.
4. مساحة المكان المخصص للعملية الإنتاجية.

و يمكن القول بصفة عامة أن أهم الأهداف الشائعة للترتيب الداخلي المناسب كما أوردها Menipaz هي:

1. تخفيض نقط الاختناق Bottlencks التي تعوق حركة الأفراد أو المواد أو الآلات داخل الموقع.
2. تقليل تكلفة نقل و مناولة المواد إلى أقل حد ممكن.
3. تخفيض درجة الخطر التي يتعرض لها العاملين أثناء الإنتاج.
4. تحقيق أعلى درجة انتفاع من جهود العاملين ومن التجهيزات الفنية.

5. تحسين الروح المعنوية بين الأفراد.
6. تحقيق أعلى نسبة استغلال للمساحات المتاحة بشكل فعال.
7. تحقيق نوع من المرونة و إتاحة الفرص لإمكانية التعديل.
8. تسهيل عملية الإشراف و المتابعة.
9. تسهيل عملية التنسيق الفعال بين الوحدات و إتاحة الفرصة للاتصال المباشر عند الحاجة إلى ذلك.

4- العوامل المؤثرة في الترتيب الداخلي:

1. نوع المنتج أو الخدمة.
2. حجم الطلب.
3. حجم أو معدل الإنتاج.
4. معايير و طرق العمل.
5. الاحتياجات من العمالة.
6. المعدات المستخدمة.
7. متطلبات و شروط الجودة.
8. نوع نظام التصنيع المتبع.
9. المباني و المساحة المخصصة.
10. مكان الموقع.
11. مناولة و حركة المواد و خصائصها.
12. إجراءات الأمن و السلامة.

إمكانية التطوير و التغيير المحتمل في الموقع.

5- أنواع الصناعة و علاقتها بالترتيب الداخلي للموقع [1]:

تعتبر نوع الصناعة أحد العوامل الفاعلة في اختيار نوع الترتيب الداخلي لموقع أو المصنع، هناك أربعة أنواع أساسية من الضروري التعرف عليها وهي:

1. الصناعة التحويلية Conditioning :

[1]- د.نبيل محمد مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات"مصدر سبق ذكره ص153 بتصرف.

وهي الصناعة التي تعتمد على تحويل مجموعة من المواد إلى مجموعة مختلفة من المنتجات النهائية التي قد يتم استخدامها بشكل مباشر أو يتم استخدامها كسلعة وسيطة تدخل في عملية إنتاجية أخرى و مثال ذلك صناعة الغزل و النسيج و الصناعات الغذائية.

2. **الصناعة التجميعية** Cycnthetic :

وهي الصناعة التي تقوم بإنتاج منتج (أو عدة منتجات) عن طريق تجميع بعض المكونات خلال مراحل إنتاجية مختلفة. ومثال ذلك صناعة السيارات و صناعة الأجهزة المنزلية الكهربائية و الالكترونية.

3. **الصناعة التحليلية Analytical :**

وهي الصناعة التي تقوم بعمل فني أو تكنولوجي على أحد المنتجات بقصد تحليله إلى عدة منتجات تختلف في مواصفاتها الفنية عن هذا المنتج الأصلي الذي تم استخدامه. مثال ذلك صناعة تكرير البترول.

4. **الصناعة الاستخراجية** Extractive :

وهي الصناعة التي تقوم على مجرد استخراج بعض المواد من المصادر الطبيعية و جعلها بشكل يسمح لها بالاستخدام في مراحل أخرى. ومثال ذلك استخراج المعادن و عمليات صناعة الأخشاب.

المطلب 2 : الأنواع الترتيب الداخلي للموقع

1- الأنواع الرئيسية للترتيب الداخلي للموقع :

حسب الدكتور محمد توفيق ماضي هناك أربعة أنواع أساسية للترتيب الداخلي للموقع، بإضافة إلى طرق أخرى، والتي ستأتي على ذكرها لاحقا:

1- الترتيب على أساس المنتج Product Layouts

2- الترتيب على أساس العملية Product Layouts

3- الترتيب على أساس الموقع الثابت للمنتج Fixed Position Layouts

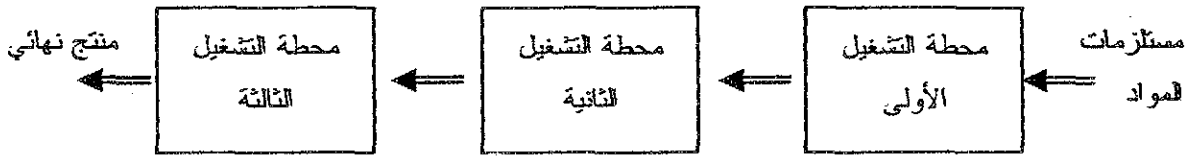
4- توليفة الترتيب الداخلي Mixed Layouts

وسوف نتناول كل منها بالتفصيل[1].

1- الترتيب على أساس المنتج product layout .

[1]- د.محمد توفيق ماضي " إدارة الإنتاج و العمليات"، مصدر سبق ذكره، ص 199 بتصرف.

وهو النوع الذي يتم في ظله ترتيب مكونات وتسهيلات العملية الإنتاجية طبقا لتتابع الخطوات التي يتم بها إنتاج منتج نمطي محدد، وعلى ذلك فان تدفق المواد يكون في شكل خط (ligne) مخصص لإنتاج منتج محدد، يبدأ بالمدخلات على المواد وينتهي عند نقطة إنتاج المنتج النهائي، ويوضح الشكل التالي مثالا على هذا الترتيب:



شكـــل9 :

الترتيب الداخلي على أساس المنتج.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن ذلك لا يعني بالضرورة أن يتم إدخال كل مستلزمات المواد في أول الخط الإنتاجي. فمن الشائعان يتم إدخال تلك المواد والمكونات عن طريق نظام للإمداد يضمن توفرها عند مراحل الإنتاج اللازمة لها (ليس قبل وليس بعد).

كذلك فان التدقيق المستمر لخط الإنتاج يعني أن كل وحدة يتم إنتاجها يجب أن تمر على جميع النقاط الإنتاجية (محطة التشغيل)، وذلك يرجع بشكل أساس إلى هذا النوع من الإنتاج يكون إنتاجا نمطيا أو تكون المواصفات المسموح بها في حدود نمطية أيضا. وعادة ما يطلق على النوع من الترتيب في صناعات التجميع اصطلاح خط التجميع assembly line . وفي ظل هذا النوع من الترتيب يتم تخصيص خط مستقل لكل منتج، وعلى ذلك فانه يسمح بوجود الآلات متشابهة على الخطوط المختلفة للإنتاج. ومن الأمثلة الشائعة على هذا النوع من الترتيب: صناعة تجميع السيارات، صناعة تعبئة وحفظ المواد الغذائية، وصناعة الأجهزة الكهرومترلية.

1-1- شروط استخدام الترتيب الداخلي على أساس المنتج:

حتى يمكن استخدام فكرة الترتيب الداخلي حسب المنتج (خط التجميع) فانه يجب توافر عدة عوامل أهمها:

1-أن يكون هناك طلب كبير على المنتج بشكل يسمح بوجود حجم إنتاج كبير، حتى يمكن استغلال طاقة الخط بدرجة معقولة.

2-أن يكون المنتج نمطي (موحد الصفات) أو أن يسمح بالتغيير في حدود نمطية. و مثال ذلك السماح بوجود اختلافات(Goulot d'engluement) في لون السيارة الخارجي أو لون الفَرش الداخلي ولكن في حدود مجموعة من الألوان التي يسمح الوكيل للعميل بالاختيار من بينها.

3-أن يكون هناك طلب مستقر إلى حد ما على المنتج وألا يتسم ذلك الطلب بالموسمية الحادة، حيث سوف يترتب على ذلك ارتفاع كبير في تكلفة تخزين المنتج النهائي.

4-أن يكون من الممكن تغيير أجزاء المنتج بسهولة (part intrchangeability). حيث يتضح ذلك في صناعة تجميع السيارات والتي تعمل على توافر قطع غيار نمطية يمكن إحلالها محل الأجزاء التي ينتهي عمرها الإنتاجي.

5-ضمان استمرار توافر المواد والأجزاء اللازمة للعملية الإنتاجية.

1-2- خصائص الترتيب الداخلي على أساس المنتج:

1-وجود وسائل مناولة آلية ,كسيور بين محطات التشغيل المختلفة.

2-وجود حجم محدود جدا من المخزون تحت التشغيل work-in-process بين المراحل الإنتاجية المختلفة، بل أصبح من المستهدف الآن أن يختفي تماما هذا المخزون zero-inventory .

3-التحكم الألي في سرعة خط الإنتاج، سواء كان ذلك بشكل جزئي أو بشكل كلي.

4-الاعتماد على عمالة متخصصة جدا ونصف ماهرة semi-skilled في العملية الإنتاجية.

5-الاعتماد على عمالة عالية المهارة والتخصص عي عملية الصيانة والإصلاح لخط الإنتاج.

6-وجود حاجة محدودة إلى عمليات تخطيط وجدولة الإنتاج التفصيلية.

7-استخدام الآلات متخصصة بشكل مرتفع، ليس لها مرونة في استخدامها في أغراض أخرى.

8-تداخل وتكامل عمليات الفحص والرقابة على الجودة مع خط الإنتاج ذاته.

9-وجود تدفق ثابت لكل الوحدات المنتجة.

1-3- مزايا الترتيب الداخلي على أساس المنتج:

عندما تتوافر الشروط التي يجب معها استخدام أسلوب الترتيب الداخلي حسب المنتج فانه من المتوقع أن يحقق النتائج الجيدة التالية:

1-انخفاض تكلفة مناولة المواد (المناولة هي نقل المواد و اللوازم داخل المصنع).

2-تخفيض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون من المواد نصف المصنعة.

3-الحاجة إلى مساحات اقل للعملية الإنتاجية.

4-البساطة في التحكم في سرعة تدفق العملية الإنتاجية.

5-الحاجة إلى اقل قدر من الإشراف.

1-4- عيوب الترتيب الداخلي على أساس المنتج:

1-الحاجة إلى خط إنتاج كامل جديد عند الاستغلال الكامل لطاقة الخط الحالي.

2-عدم المرونة في استغلال طاقة الخط لإنتاج سلع أخرى.

3-خطورة توقف إحدى المراحل الإنتاجية، حيث سوف يؤدي ذلك إلى توقف خط الإنتاج بالكامل.

4-احتمال وجود الملل لدى العاملين نظرا للقيام بعمل روتيني متكرر.

1-5- مشكلة الترتيب الداخلي في حالة الترتيب على أساس المنتج:

طالما إن هناك تتابع محدد فني للعمليات الإنتاجية اللازمة لإنتاج سلعة أو خدمة معينة، والتي تم وضعها في شكل خط إنتاجي، فان المشكلة الرئيسية التي تواجه القائمين على إدارة العملية التحويلية تكون هي:

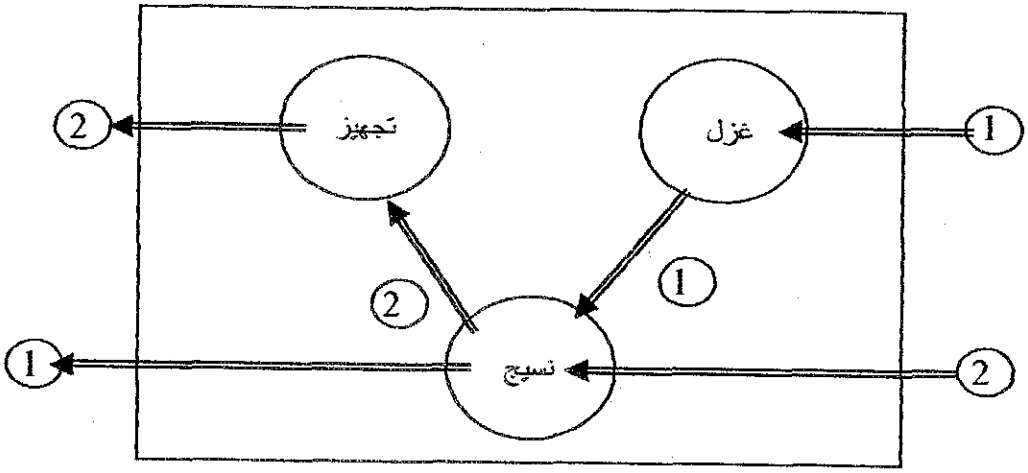
> كيفية تصميم خط الإنتاج بشكل يضمن تحقق التوازن بين محطات التشغيل حتى يمكن الاستغلال التمثل للطاقات المتاحة على خط الإنتاج.

وتعرف هذه المشكلة عند التصميم بأنها مشكلة توازن خط الإنتاج Assembly line balancing problem .

2- الترتيب على أساس العملية process layout :

وهو النوع من الترتيب الذي يتم فيه تجميع الآلات والتسهيلات المتشابهة والتي تؤدي نفس الوظيفة في موقع واحد. (الآلات الغزل توجد في وحدة مستقلة)، وذلك بغض النظر عن نوع المنتجات التي سوف تقوم تلك الوحدة بإنتاجه. وعادةً ما يتبع هذا النوع من الترتيب الداخلي في حالة عدم تنميط(Standarization) تدفق المواد اللازمة للمنتجات المختلفة، ويكون ذلك في حالة إنتاج الأوامر في الورش

Jop Shop (Atelier) هو في المستشفيات، حيث يقوم المستشفى بتجميع معدات الأشعة في قسم واحد. ويوضح الشكل التالي هذا النوع من الترتيب في حالة شركات الغزل والنسيج.



شكل10:

الترتيب على أساس العملية في احد شركات الغزل والنسيج

حيث قد تكون هناك طلبية لمنشاة تقتض القيام بعمليتي الغزل والنسيج فقط (طلبية رقم1) بينما قد ترسل إحدى الشركات إلى شركة الغزل والنسيج كمية من الغزل وتطلب منها القيام بعمليتي النسيج والتجهيز عليها (طلبية رقم2). ويعني ذلك أن هذا النوع من الترتيب يكون ملائما في حالة وجود إنتاج الأوامر والطلبيات والتي تختلف مواصفاتها.

2-1- شروط استخدام الترتيب الداخلي على أساس العملية:

عادة ما يفضل استخدام الترتيب على أساس العملية في الحالات التالية:

1-التنوع في المواصفات الأوامر والطلبيات التي ترد للوحدة الإنتاجية واختلاف تدفقها بين العمليات المختلفة حسب مواصفاتها.

2-انخفاض حجم الإنتاج في الطلبية الواحدة.

3-عندما يكون هناك حاجة إلى استخدام نفس الآلة لطلبيتين أو أكثر.

2-2- خصائص الترتيب الداخلي على أساس العملية:

1-استخدام الآلات ومعدات عامة متعددة الأغراض، فيمكن الآلات المتزل المستخدمة تعديلها بطريقة بسيطة لتغيير سمك الغزل الواجب إنتاجه وحسب نوع الخيوط المستخدمة.

2-الاعتماد على عمالة كثيفة وذات مهارة متميزة.

3-تغيير جداول التشغيل بشكل متكرر حسب أنواع الطلبيات الواردة وتعتقد عملية الجدولة نتيجة لاستخدام الأوامر لنفس الوحدة الإنتاجية.

4-وجود تدفق مختلف ومتنوعا حسب مواصفات الأمر الإنتاجي.

2-3- مزايا الترتيب على أساس العملية:

1-المرونة في استخدام الأفراد والآلات.

2-انخفاض تكلف وتجهيز set up الآلات والتسهيلات للقيام بإنتاج الطلبيات المختلفة المواصفات.

3-منع حدوث ازدواج في وجود الآلات ومعدات متشابهة في أكثر من قسم، وذلك يسهل إمكانية الرقابة عليها.

4-عدم توقف التشغيل في الأقسام المختلفة على بعضها البعض بشكل مباشر كما في حالة خط الإنتاج.

2-4- عيوب الترتيب الداخلي على أساس العملية:

على الرغم من المزايا العديدة لاستخدام أساس العملية في الترتيب الداخلي فان هناك بعض العيوب الواجب التغلب عليها وهي:

1-وجود قدر اكبر من المخزون من الموارد النصف المصنعة والمتواجدة بين مراحل الإنتاج المختلفة.

2-عدم إمكانية استخدام أساليب المناولة الميكانيكية المتقدمة.

3-الحاجة إلى إشراف دقيق ومباشر، وبالتالي انخفاض نطاق الإشراف.

4-صعوبة تتبع استخدام المواد في المراحل المختلفة للعملية الإنتاجية.

2-5- مشكلة الترتيب الداخلي في حالة الترتيب الداخلي على أساس العملية:

نظرا لإمكانية استخدام نفس القسم الإنتاجي لإنتاج أكثر من نوع من الطلبيات أو الأوامر، ونظرا لاختلاف أمر إنتاجي داخل النظام الإنتاجي، فان المشكلة الرئيسية التي تواجه القائمين على إدارة العملية التحويلية في هذه الحالة تكون هي:

كيفية تحديد أفضل المواقع للأقسام المختلفة بشكل يضمن تخفيض تكلفة التدفق بين الأقسام إلى اقل حد ممكن.

2- الترتيب على أساس الموقع الثابت fixed position layout :

وفي هذه الحالة يكون المنتج في موقع ثابت، بينما يتم إحضار الآلات والعدد والمعدات والعمالة والمواد اللازمين له للقيام بالعملية الإنتاجية، ومثال ذلك عملية بناء طائرة أو غواصة أو سفينة أوجسور. ويتسم الإنتاج في هذه الحالة بان عدد الوحدات المطلوبة يكون صغيرا جدا (عادة وحدة) ولكن ذو مواصفات خاصة project (Projet)، وليس في هذه الحالة أي نوع من التدفق لمواد خلال العملية الإنتاجية، ونظرا لاختلاف المواصفات من حالة إلى أخرى فان هذا النوع من الإنتاج يحتاج إلى مهارة عالية متخصصة.

- مشكلة الترتيب الداخلي في حالة إنتاج الموقع الثابت:

نظرا لعدم وجود تدفق، وضرورة الحاجة إلى إنجاز أكثر من النشاط في نفس الموقع الإنتاجي الثابت فان المشكلة الرئيسية في هذه الحالة تكون:

كيفية التنسيق بين الأنشطة المختلفة بشكل يضمن تقليل وقت إنجاز المشروع إلى اقل وقت ممكن وبتكلفة ملائمة.

ولتحقيق ذلك تستخدم عدة أساليب، عادة ما تعرض في مقررات الطرق الكمية، تعرف بأساليب تحليل شبكات الأعمال PERT/CPM .

4- توليفة الترتيب الداخلي .Mixed Layouts :

على الرغم من أننا عالجنا أنواع الترتيب الداخلي في ثلاث أشكال مستقلة، إلا انه من الشائع أن يكون الترتيب الداخلي الفعلي لكثير من أنواع الأنشطة في شكل توليفة من تلك الإشكال حتى يمكن تحقيق عدة مزايا وبشكل يلائم العملية الإنتاجية. فعلى سبيل المثال، تستخدم المستشفيات أساسا الترتيب على أساس العملية حينما تقوم بإنشاء أقسام الترتيب على أساس الموقع الثابت. فعند إجراء الجراحة. والعكس صحيح، فكثير من شركات إنتاج الأجهزة والمعدات التي تستخدم الترتيب على أساس المنتج كما في الحالة خط التجميع يكون لديها ورش للصيانة عادة ما يكون ترتيبها الداخلي على أساس العملية. كما أن الصيانة الأجهزة الثقيلة بها تكون على أساس الموقع الثابت.

2- الأشكال الحديثة للترتيب الداخلي :

ظهرت الحاجة إلى أنواع جديدة من ترتيبات الداخلية للموقع ، وهذا قصد التغلب على عيوب الترتيب الداخلي على أساس المنتج و الترتيب الداخلي على أساس العمليات.

يؤدي الترتيب الداخلي على أساس المنتج إلى إنتاج مدى أضيق من المنتجات.

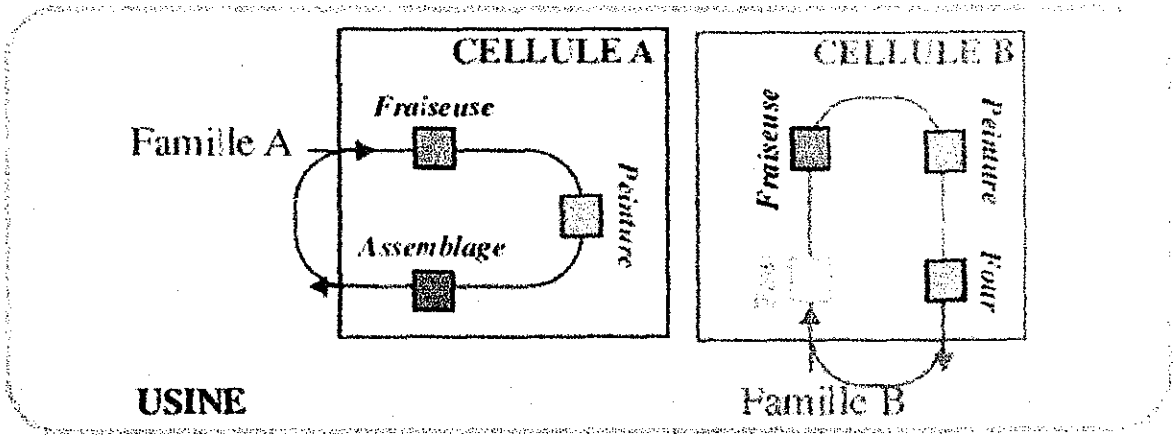
أما الترتيب الداخلي على أساس العمليات إلى إنتاج مدى أوسع من المنتجات .

ظهرت العديد من الترتيبات الداخلية الحديثة من أبرزها خلايا التصنيع (Cellular Manufacturing) ، تكنولوجيا المجموعة (Group Technology) ، ونظم التصنيع المرنة (Flexible Manufacturing Systems) ، وطريقة 5S اليابانية.

1- خلايا التصنيع (Cellular Manufacturing)[1]:

وتسمى كذلك خلايا OWMM (one worker, Multipe machines ; un opérateur , plusieurs machines)

هو نوع من الترتيب الداخلي للموقع حيث يتم تجميع الآلات و المعدات في ما يطلق عليه خلية (Cellule) حيث يمكن العمل على المنتجات التي لها متطلبات تشغيل واحدة، و يتم تحديد مجموعات الآلات من خلال العمليات المطلوبة لأداء العمل بالنسبة لمجموعة من المنتجات المتماثلة أو عائلات فرعية منها و تتطلب عمليات تشغيل واحدة، لاحظ أنه يتم ترتيب الآلات بغرض التعامل مع كل عمليات التشغيل الضرورية لمجموعة (عائلة) من المكونات المتماثلة.



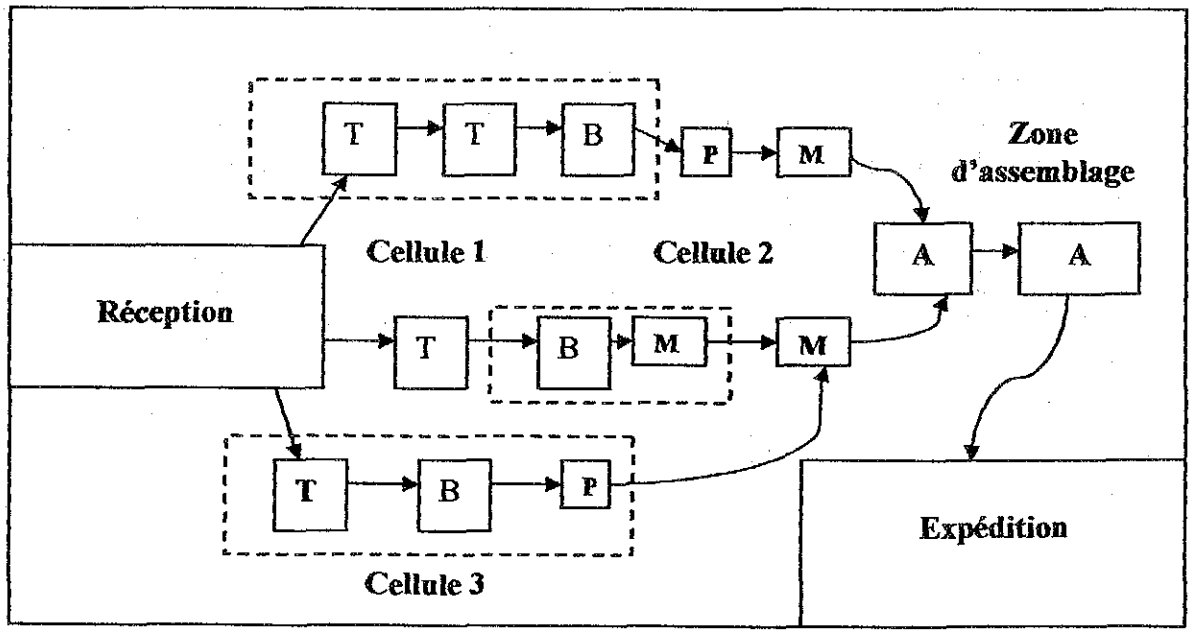
[1] - Carry Ritzman , Lee Krajewski , Jim Mitchell Chritopher "Management des operations – Principes et Applications" Pearson Education, paris,France,2004.p234

الشكل 11: هيكل نظام الإنتاجي في خلايا التصنيع

المصدر: Vincent Giard « **Gestion de la production et des flux** » ECONOMICA, Paris.France. 2003.p59

2- تكنولوجيا المجموعة (Group Technology)[1] :

يقوم هذا الأسلوب تكنولوجيا المجموعة على تجميع مجموعة من الآلات (عادة تكون من 2-8 آلة) في خلية واحدة متخصصة في تصنيع مجموعة من المنتجات المتشابهة من حيث التصميم (الشكل) و متطلبات التصنيع ، ويستخدم هذا الأسلوب بصورة واسعة في صناعة التعدين و صناعة رقائق الكمبيوتر و أعمال التجميع .



الشكل12: التدفق الخطي في ورشة مع ثلاثة خلايا لمجموعات تكنولوجيا

المصدر: Carry Ritzman , Lee Krajewski , Jim Mitchell Chritopher "Management des operations – Principes et Applications" Pearson Education, paris,France,2004.p236

[1] - op ;cit.p235

3- نظم التصنيع المرنة (Flexible Manufacturing Systems)[1]:

هو النظام الذي يتكون من الآلات قابلة للبرمجة ، وموصلة بنظام معالجة آلية.

ويرجع تاريخ هذا النظام "FMS" إلى الستينات ، حيث ظهر أول مرة في انجلترا، يتميز هذا النظام بالأتمتة العليا ، ويعمل هذا النظام مدة 24 ساعة في اليوم.

يقوم نظام "FMS" بـــــ:

1. باستعمال العمالة البشرية بشكل أفضل.
2. تحسين الكفاءة.
3. تخفيض الوقت إتمام أو تصنيع المنتج.
4. تحسين توجيه و مراقبة المنتج.
5. تحسين جودة المنتج.
6. إنتاج المنتج أكثر بسرعة أكبر.
7. تخفيض زمن الاعدادات و الانتظار خلال عملية الإنتاج.

يعتمد النظام "FMS" على:

1. الالات المبرمجة بأنظمة حاسوبية .
2. الرجل آلي « Robotic » الذي يمكن أن يستغل لساعات أطول من البشر، ويؤدي مهام لا تتحملها الطبيعة البشرية.
3. الخلايا و المراكز والتي يتم من خلالها التوجيه و الرقابة من خلال الحواسب .

أما الحواسب المندمجة مع نظام التصنيع (CIM(Computer Integrated Manufacturing :

فيقصد به تكامل مؤسسة التصنيع من الاعتماد على أنظمة حاسوبية متكاملة و نظام اتصالات يضمن انتقال البيانات، ولقد اقترنا ظهور هذا النظام مع الفلسفات الإدارية الجديدة التي تهدف إلى تحسين التنظيم و الزيادة من كفاءة الموظفين.

المطلب 3: أساليب تصميم الترتيب الداخلي للموقع

[1] - Mark Christensen « Flexible Manufacturing Systems (FMS)" .IIE Annual Conference .Portland, Oregon, USA./May 17-21,2003

1- تصميم خط الإنتاج (الترتيب على أساس المنتج):

قبل الخوض في تفاصيل خط الإنتاج ، لابد من التعقيب على مجموعة من المفاهيم الأساسية المتعلقة بخط الإنتاج ، وحتى يمكن إنتاج السلع لابد من القيام ببعض الأنشطة Activities أو المهام Tasks أو العناصر ELements اللازمة منذ بداية و حتى نهاية إتمام عملية الإنتاج. ولهذا يجب الاعتماد على مهندسي الزمن و الحركة لتحديد مثل هذه العناصر و الزمن اللازم لكل منها و هذا بغرض التوصل إلى الزمن الكلي لإنتاج وحدة من السلعة . وفيما يلي بعض التعاريف الأساسية:

1-1- توازن الخط (Line Balancing):

هي عملية توزيع المهام على محطات التشغيل و بطريقة تضمن تحقيق متطلبات زمنية متساوية لمحطات التشغيل. ويؤدي هذا إلى تدنية الزمن النموذجي عبر الخط و كذلك الانتفاع أو الاستغلال المرتفع للعمالة و المعدات، ويظهر الزمن النموذجي في حالة عدم تساوي أزمنة المهام بين محطات التشغيل، حيث تكون بعض المحطات قادرة على تحقيق معدلات إنتاج أعلى من غيرها (أسرع من غيرها).

نموذج التوازن الخط [1]:

T_c : زمن الدورة.

T_i : زمن الوظيفة Task Time للعنصر I حيث أن I = 1، 2، ....، n

t_i: الزمن الكلي للوظائف (أو مجموع زمن الوظائف) اللازم لتجميع الوحدة أو المنتج الواحد.

N = العدد النظري الادنى Theoretical Minimum Number لمحطات العمل.

m = العد الفعلي Actual Number للمحطات في توازن الخط .

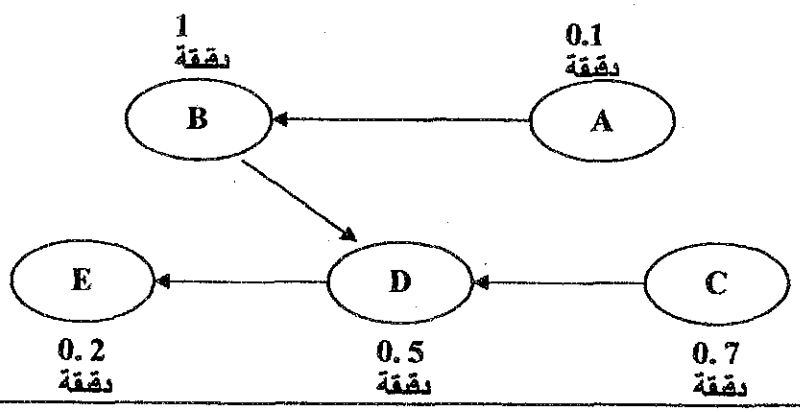
تكون الصيغة الرياضية :

$$N = \frac{\sum_{j=1}^{m} t_i}{T_c}$$

1-2- خريطة التتابع(Precedence Diagram) :

هي أداة تستخدم في مجال توازن الخط لإظهار عناصر المهام و متطلبات تسلسلها ، ويوضح الشكل 11. خريطة تتابع لمجموعة بسيطة من المهام .

[1]- د.عبد الستار محمد العلي"إدارة الإنتاج والعمليات"مصدر سبق ذكره ص208



شكل 13 خريطة تتابع مبسطة

و توضح الخريطة المهام الأولى من اليمين و المهام الأخيرة في اليسار . لذا ينبغي الانتهاء من المهمة (A) قبل البدء في المهمة (B) ، والمهام (B) ، (C) يجب الانتهاء منها قبل البدء في المهمة (D) ، و أن المهمة (D) ينبغي الانتهاء منها قبل البدء في المهمة الأخيرة و هي (E).

1-3- زمن الدورة(Cycle Time) :

هو أقصى زمن مسموح به بكل محطة تشغيل بغرض إنهاء مجموعة المهام الخاصة بها و بالنسبة لوحدة واحدة. ويحدد زمن الدورة معدل المخرجات لخط ما . على سبيل المثال ن إذا كان زمن الدورة دقيقتان .

الحد الادنى لزمن الدورة = زمن أطول المهام زمنا = 1 دقيقة.

الحد الاقصى لزمن الدورة = مجموع أزمنة المهام = 0.1+0.7+1+0.5+0.2=2.5 دقيقة

وتزداد أهمية الحد الادنى و الحد الاقصى لزمن الدورة لانها تحدد المدى المحتمل لمخرجات الخط ، و الذي يمكن حسابه باستخدم المعادلة التالية:

$$\text{طاقة المخرجات} = \frac{\text{وقت التشغيل/اليوم}}{\text{زمن الدورة}}$$

بافتراض أن الخط سوف يعمل 8 ساعات/ اليوم (480 دقيقة) ، وفي ظل زمن دورة قدره 1 دقيقة ، وتحسب المخرجات كالآتي :

480 (دقيقة/اليوم) ÷1 دقيقة للوحدة = 480 وحدة / اليوم.

و في ظل زمن دورة قدره 2.5 دقيقة ، تحسب المخرجات كالآتي :

480 (دقيقة/اليوم) ÷2.5 دقيقة للوحدة = 192 وحدة/ اليوم

إذن ينبغي أن تقع مخرجات الخط ما بين 192 إلى 480 وحدة في اليوم.

وبصفة عامة، يتم تحديد زمن الدورة في ضوء معرفة المخرجات المرغوبة ، ويعني ذلك اختيار مستوى مخرجات مرغوب أولا ثم يتم حساب زمن الدورة في ضوء ذلك. وفيما يلي كيفية زمن الدورة.

زمن الدورة = زمن التشغيل/اليوم
معدل المخرجات المرغوب

أو بصيغة أخرى [1]:

$$C = \frac{1}{r}$$

C = temps de cycle en heures par unité. زمن الدورة بـــ سا/وحدة أو د/وحدة

r = productivité désirée en unités par heure الإنتاجية أو معدل الإنتاج المرغوب وحدة/سا أو وحدة/د

أما **معدل الإنتاج :**

$$r = \frac{Capacité}{H}$$

Capacité : طاقة الإنتاج وحدة/الاسبوع مثلا

H : تمثل مجموع ساعات العمل في الاسبوع مثلا

بافتراض أن معدل المخرجات المرغوب هو 480 وحدة .لذا يمكن حساب زمن الدورة باستخدام المعادلة التالية :

[1] -9/- Carry Ritzman , Lee Krajewski , Jim Mitchell Chritopher "**Management des operations – Principes et Applications** " **op.cit p245**

480(دقيقة/ اليوم) ÷ 480 (دقيقة/ اليوم)= 1 دقيقة / وحدة.

ويمكن تحديد الحد الادنى النظري من محطات التشغيل الضرورية لتقديم معدل معين من المخرجات على النحو التالي:

الحد الادنى النظري لمحطات التشغيل =

(معدل المخرجات المرغوب× مجموعة أزمنة المهام) ÷ (زمن التشغيل / اليوم)

بافتراض أن معدل المخرجات المرغوب هو الحد الاقصى و قدره 480 وحدة/اليوم (يتطلب هذا زمن دورة قدره دقيقة واحدة):

الحد الادنى النظري لعدد المحطات = (480 وحدة باليوم × 2.5 دقيقة للوحدة) ÷ 480 دقيقة | اليوم | محطة التشغيل.

= 2.5 محطة = 3 محطات تقريبا

مثـــــال [1]: (كيفية تحقيق توازن الخط)

رتب المهام الموجودة في الجدول التالي في ثلاث محطات تشغيل ، استخدام زمن دورة قدره 0.1 دقيقة . رتب المهام وفق قاعدة "المهام التالية مباشرة "

محطة التشغيل	الزمن المتبقي	المهام الممكنة وفق التتابع	المهمة المخصصة	وقت المهمة المخصصة	وقت العطل بالمحطة
(1) زمن الدورة= دقيقة	1 0.9 0.2	A .C C -	A C -	1 0.7 -	0.2
(2) ز = دقيقة	1	B	B	1	0
(3)	1 0.5 0.3	D E -	D E -	0.5 0.2 -	0.3

[1]- د.نبيل محمد مرسي "استراتيجية الإنتاج والعمليات"مصدر سبق ذكره ص 180

إجمالي زمن العطل =	0.5

ملاحظات على هذا **الحل** :

1- الزمن المتبقي في بداية كل دورة هو زمن الدورة.

2- لكي تكون المهمة مكنة التنفيذ لابد من توافر شرطين :

✓ أن يكون قد تم تخصيص المهام السابقة عنها.

✓ أن لا يزيد أداء المهمة عن الوقت المتبقي بمحطة التشغيل.

3. هناك عدة مداخل لتحقيق التوازن داخل خط الإنتاج ومن أهمها :

✓ تخصيص المهام وفق قاعدة "المهام التالية مباشرة ".

✓ تخصيص المهام وفق قاعدة أكبر "أكبر وزن للموقع " و الوزن المخصص للموقع هو عبارة عن زمن كل مهمة و أزمنة كل المهام التالية .

1-4- إجراءات تحقيق توازن الخط :

1. حدد زمن الدورة و حدد الحد الادنى من محطات التشغيل.

2. قم بتخصيص المهام على محطات التشغيل بالترتيب على أن تبدأ بالمحطة 1 ثم 2 وهكذا . يتم التحرك عند تخصيص المهام على محطات التشغيل من جهة اليمين إلى جهة اليسار.

3. قبل القيام بأي تخصيص للمهام على محطات التشغيل ، استخدام المعايير التالية لتحديد أي المهام يمكن تخصيصها على محطات التشغيل :

1. كل المهام السابقة في الترتيب قد تم تخصيصها.

2. زمن المهمة لايزيد عن الزمن المتبقي بالدورة.

إذا لم تتوافر إمكانية لتخصيص أي مهمة، انتقل إلى محطة التشغيل التالية .

4. بعد تخصيص كل مهمة ، حدد الزمن المتبقى بمحطة التشغيل الحالية و ذلك بطرح مجموع أزمنة المهام التي تم تخصيصها من زمن الدورة .

5. عند المفاضلة بين المهام التي يتم تخصيصها ، يتم اختيار أحد القواعد التالية:

- اختيار المهمة ذات الوقت الأكبر.
- اختيار المهمة التي يتبعها أكبر عدد من المهام.

- اختيار المهمة التي تحقق أكبر زمن لها مضافا إليه أزمنة المهام التالية لها.

6. استمر في الخل إلى أن يتم تخصيص كل المهام على محطات التشغيل.

7. احسب المقاييس المناسبة مثل زمن العطل، الكفاءة.

5- مقاييس فعالية الخط :

من اكثر المقاييس استخداما هي:

أ- **نسبة زمن العطل للخط** (Idle time):

نسبة زمن العطل = إجمالي زمن العطل بالدورة ÷ (العدد الفعلي من محطات التشغيل × زمن الدورة)

ب- الكفاءة (Efficiency) :

يتم حساب كفاءة الخط على النحو التالي:

الكفاءة = 100 – نسبة زمن العطل

و بتطبيق هذه المعادلات على المثال السابق:

نسبة زمن العطل = 0.5 ÷ (1×3) =16.7 %

الكفاءة = 100 - 16.7% = 83.3%

مثـــــال :

فيما يلي البيانات المتعلقة بمجموعة من المهام و المهام اللاحقة لها و زمن كل مهمة منها :

المهمة	المهمة اللاحقة مباشرة	زمن المهمة بالدقيقة
A	B	0.2
B	E	0.2
C	D	0.8
D	G	0.6
E	G	0.3
G	F	1.0
F	H	0.4
H	نهاية	0.3
	إجمالي الزمن للمهام	3.8 دقيقة

و المطلوب:

1- ارسم خريطة تتابع المهام.

2. بافتراض معدل 8 ساعات/ اليوم، احسب زمن الدورة المطلوب للحصول على مخرجات قدرها 400 وحدة / اليوم.

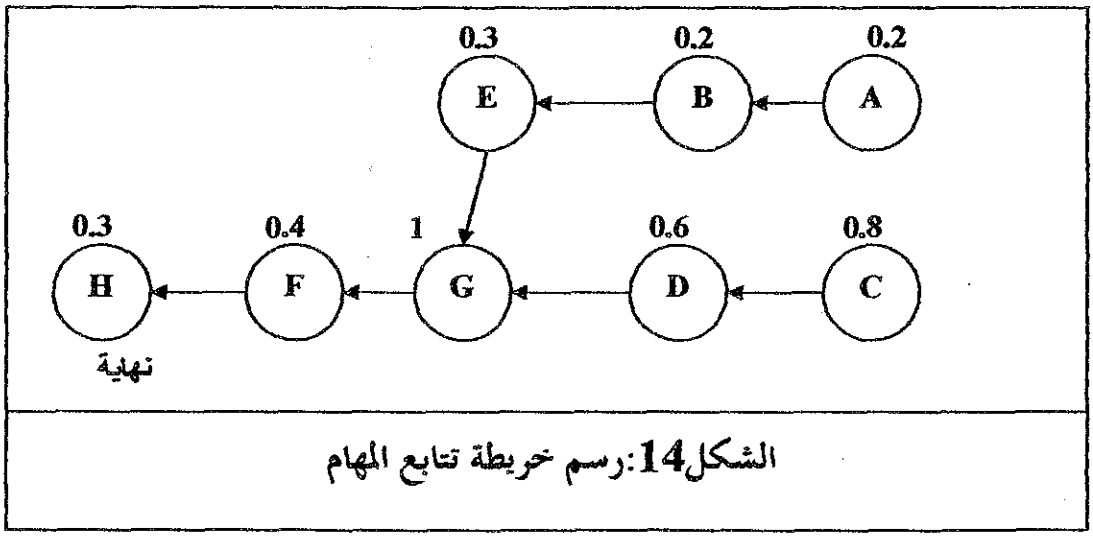
3. حدد أدنى عدد من محطات التشغيل المطلوبة.

4. خصص المهام على المهام محطات التشغيل باستخدام هذه القاعدة:

خصص المهام و فق أكبر عد د من المهام اللاحقة.(في حالة أمكانية البدء بأحد مهمتين ، حل المشكلة من خلال البدء بتخصيص المهمة ذات أطول زمن تشغيل).

الحـــــــــل:

1- رسم خريطة تتابع المهام:



الشكل14:رسم خريطة تتابع المهام

2. زمن الدورة:

$$\text{زمن الدورة} = \frac{\text{زمن التشغيل / اليوم}}{\text{معدل المخرجات المرغوب}} = \frac{480 \text{ دقيقة / اليوم}}{400 \text{ وحدة / اليوم}} = 1.2 \text{ دقيقة / الدورة}$$

3 . أدنى عدد من محطات التشغيل المطلوبة:

= معدل المخرجات المرغوب × مجموعة أزمنة المهام ÷ (زمن التشغيل/ اليوم)

= 3.8×400 ÷ 480 دقيقة | يوم | محطة تشغيل.

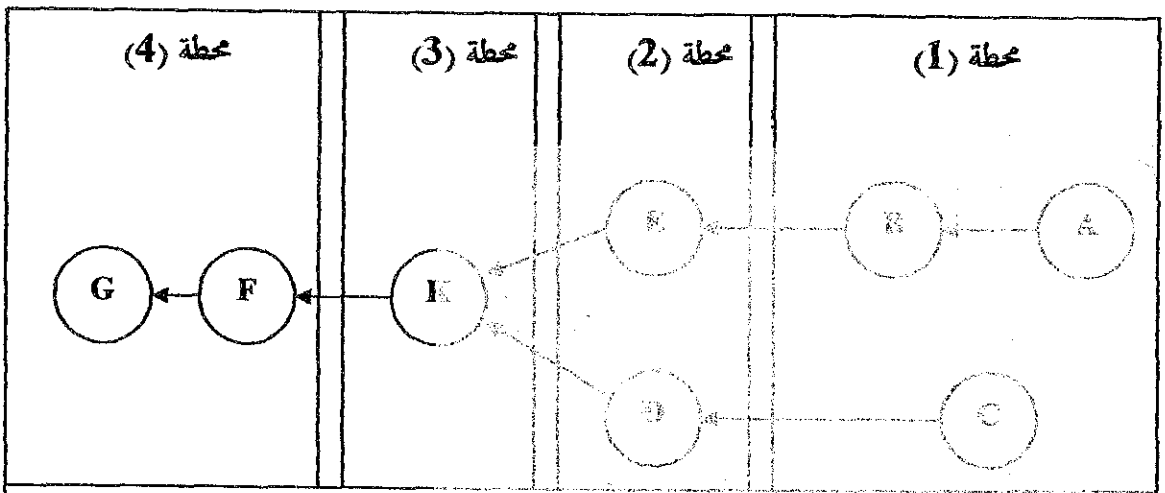
= 3.17 محطة تشغيل (بالتقريب 4 محطات)

جدول توزيع و تخصيص المهام

محطة التشغيل	الزمن المتبقي	المهام الممكنة وفق التتابع	المهمة المخصصة	وقت المهمة المخصصة	وقت العطل بالمحطة
(1) ز=1.2	1.2	A .C*	A	0.2	-
	1	A .C**	C	0.8	-
	0.2	B.D	B	0.2	-
	0	D .E	لايوجد	-	0
(2) ز=1.2	1.2	D . E	D	0.6	-
	0.6	E	E	0.3	-
	0.3***	K	لايوجد	-	0.3
(3) ز=1.2	1.2	K	K	1	-
	0.2	-	لايوجد	-	0.2
(4) ز=1.2	1.2	F	F	0.4	-
	0.8	G	G	0.3	-
	0.5	-	-	-	0.5
			إجمالي زمن العطل =		1

* عند المفاضلة بين تخصيص المهمة (A) أو المهمة (B) تم اختيار المهمة (A) حيث يتبعها أكبر عدد من المهام اللاحقة.

** بمجرد تخصيص المهمة (A)، تظهر الإمكانية لتخصيص كل من (B ،C) في الوقت المتبقي و قدره دقيقة واحدة. للمفاضلة بين (B)و(C) اختار النشاط ذات أطول زمن وهو النشاط (C) .
*** على الرغم من إمكانية تنفيذ المهمة (K) من حيث التتابع ، إلا أنه لا يمكن تنفيذها في المحطة 2 لأن الزمن المتبقى هو 0.3 و زمن المهمة = 1 دقيقة .



الشكل 15: الشكل النهائي لتكليف المهام في محطات التشغيل (خط الإنتاج أو التجميع)

2- تصميم الترتيب على أساس العملية:

تتعلق المشكلة الأساسية بتصميم الترتيب على أساس العملية بتحديد الموقع النسبي للإدارات داخل الترتيب. ويوضح الشكل قائمة بالإدارات أو مراكز العمل التي يجب تخصيصها على قائمة من المواقع.

C	B	A
K	E	D
المواقع		

مراكز العمل المطلوب توزيعها على المواقع: **1، 2 ، 3، 4، 5، 6.**

و تكمن المشكلة في تقديم ترتيب جيد و حيث تكون بعض البدائل أفضل من غيرها. وهناك عدد من العوامل التي تحدد قرب الإدارات من بعضها البعض، في حين ينبغي فصل البعض الآخر عن بعضها البعض. مثلا عمليات الخراطة، وعمليات الدهان ينبغي أن تكون قريبة من بعضها البعض.

وهناك عوامل تتعلق باشتراك عدد من الإدارات أو الأقسام في الانتفاع بنوعية معينة من الآلات. وهناك عوامل خارجية تؤثر على الترتيب الداخلي للموقع مثل المداخل، المصاعد، النوافذ وغيرها .

وهناك عوامل أخرى ترتبط بمستوى الضجيج، الأمان و حجم و موقع الاستراحات. و أخيرا يمكن القول بأن المشكلة الرئيسية عند إعداد الترتيب الداخلي الكفء للموقع هي في حالة وجود عدد كبير من البدائل لتخصيص و توزيع المهام.

وهناك عدة أساليب يمكن استخدامها في إعداد الترتيب الداخلي على أساس العملية وهي:

1- تحليل المسافات و الأحمال (Load- distance analysis)

2- تحليل تتابع العمليات (Operations sequence analysis)

3- أسلوب الأهمية النسبية لتجاور المواقع (Systematic Layout Planning)

2-1- تحليل المسافات و الأحمال (Load- distance analysis) :

يستخدم هذا الأسلوب لتحديد المواقع الملائمة التجهيزات و الأقسام بما يضمن تخفيض إجمالي تكلفة النقل إلى أقل حد ممكن.

مثـــال [1]:

فيما يلي البيانات المتعلقة بموقعين للترتيب الداخلي و كذلك المسافات بين الإدارات. ماهو أفضل بديل للترتيب الداخلي ؟

[1]- د.نبيل محمد مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات"مصدر سبق ذكره ص196.

الترتيب "A"

5	2	10	4	8
6	9	1	7	3

الترتيب "B"

3	6	9	1	7
8	5	2	10	4

الحركة بين الإدارات	المسافة بين الإدارات		الحركة بين الإدارات	المسافة بين الإدارات	
	الترتيب (A)	الترتيب (B)		الترتيب (A)	الترتيب (B)
5-1	30	30	9-3	30	20
7-1	10	10	5-4	30	30
9-1	10	10	7-4	10	10
10-1	10	10	10-4	10	10
5-2	10	10	6-5	10	10
6-2	20	20	9-5	10	10
10-2	10	10	8-7	20	50
6-3	40	10	10-8	20	30

المنتج	تسلسل التشغيل بين الإدارات	عدد الواحدات المنتجة/شهر	المنتج	تسلسل التشغيل بين الإدارات	عدد الواحدات المنتجة/شهر
أ	10-4-5-1	1000	د	10-8-7- 1	1000
ب	9-3-6-2	2000	هـ	9-6-5-2	2000
ج	9-1-10-2	3000	و	10-4-7-1	4000

الحـــــل:

1- حساب المسافة الكلية لكل وحدة منتج و بكل ترتيب بديل:

المنتجات	تسلسل التشغيل بين الإدارات	حساب المسافة لكل منتج	
		الترتيب (A)	الترتيب (B)
أ	10-4-5-1	70=10+30+30	70=10+30+30
ب	9-3-6-2	90=30+40+20	50=20+10+20
ج	9-1-10-2	30=10+10+10	30=10+10+10
د	10-8-7-1	50=20+20+10	90=30+50+10
هـ	9-6-5-2	30=10+10+10	30=10+10+10
و	10-4-7-1	30=10+10+10	30=10+10+10

2- حساب المسافة الكلية لكل الوحدات المنتجة و بالنسبة لكل ترتيب على حده

المنتجات	عدد الوحدات المنتجة شهريا	المسافة لكل منتج		المسافة / شهر	
		الترتيب (A)	الترتيب (B)	الترتيب (A)	الترتيب (B)
أ	1000	70	70	70000	70000
ب	2000	90	50	180000	100000

ج	3000	30	30	90000	90000
د	1000	50	90	50000	90000
هـ	2000	30	30	60000	60000
و	4000	30	30	120000	120000
		الإجمالي		570000	530000

3- يحقق الترتيب (B) أقل مسافة كلية/شهر .

2-2- تحليل تتابع العمليات (Operations sequence analysis):

يقدم شكل جيد لترتيب الإدارات من خلال التحليل الجغرافي لمشكلة الترتيب الداخلي، ويقدم المثال التالي ترتيبا لعشر إدارات في أحد المصانع . وهو يبين كيفية تحديد مواقع الإدارات التشغيلية بالمقارنة مع بعضها البعض ، وعندما تكون اعتبارات الشكل الخارجي و المبنى غير مؤثرة في الاختيار.

مثـــــــال [1]:

تقوم إحدى الشركات بإنتاج 6 منتجات يتم نقلها بين عشرة إدارات تشغيلية و داخل مصنعها الحالي، و تنوي الشركة إقامة مصنع جديد و بموقع جديد في العام القادم و تعتزم تصميم الترتيب الداخلي للمصنع الجديد . وفيما يلي بيانات بالعدد الإجمالي من المنتجات /شهر والتي يتم نقلها الإدارات التشغيلية:

رمز الإدارة	الإدارة و رمزهـــــا					
	5	6	7	8	9	10
1	1000		5000		3000	3000
2	2000	2000				3000
3		2000			2000	
4	1000		4000			5000
5		2000				
6					2000	
7				1000		
8						1000
9						
10						

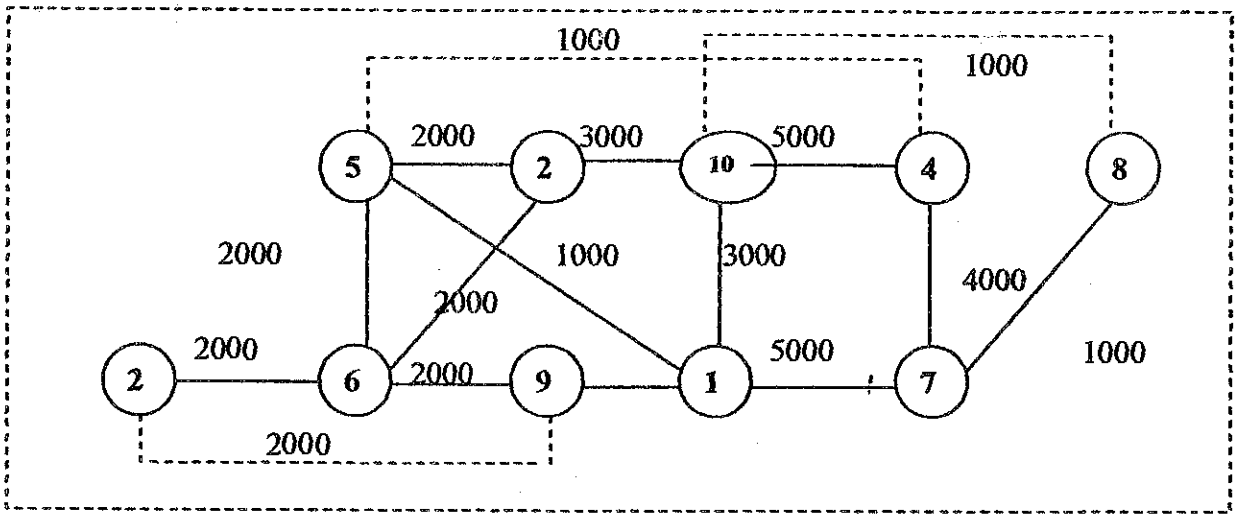
المطلوب :

إعداد رسم توضيحي لتدفقات المنتج بين الإدارات التشغيلية مستخدما طريقة "تحليل تسلسل العمليات".

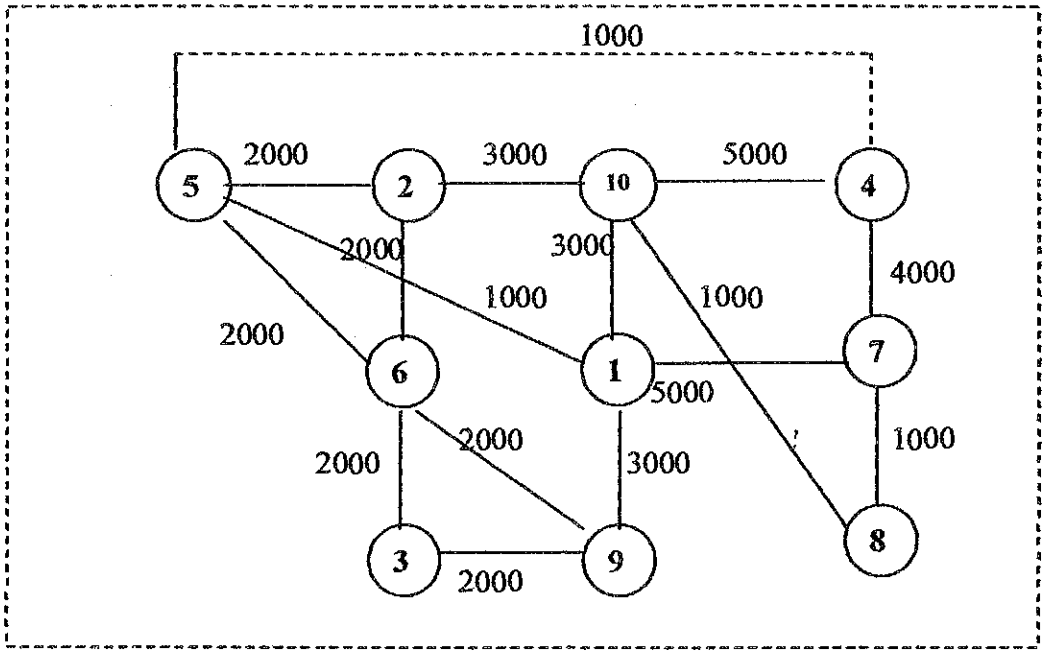
الحـــــل:

[1]- نفس المصدر السابق ص189.

1- إعداد رسم مبدئي حيث تعبر الدوائر عن الإدارات و تشير الخطوط إلى خط سير المنتجات بين الإدارات. و على كل خط يتم كتابة عدد الوحدات التي يتم انتقالها كل شهر بين الإدارات



2- إعادة ترتيب الرسم المبدئي، وبحيث يتم وضع إدارات قريبة من بعضها البعض في حالة تزايد حركة المنتجات بينها، و تحريك الإدارات لكي تكون قريبة من شكل المستطيل. على سبيل المثال، يمكن تحريك الإدارات أرقام 8، 9، 6 لكي تكون شكل قريب من المستطيل، ومع مزيد من التدقيق في هذا الرسم، يتضح عدم وجود مزيد من التغييرات الأساسية لتحسين ترتيب الإدارات.


1000
2000
3000
5000
5
2
10
4
2000
3000
4000
1000
1000
2000
6
1
7
5000
2000
1000
2000
3000
3
9
8
2000

3-2 -أسلوب الاهمية النسبية لتجاور المواقع (Systematic Layout Planning)

هناك بعض حالات للترتيب الداخلي التي لا يمثل فيها عدد الواحدات المنقولة بين الإدارات أو الأقسام أهمية تذكر ، أو ربما أنه قد يصعب عمليا التنبؤ بها على وجه التحديد . لذا قدم " Muther" أسلوبا آخر لمثل هذه الحالات و يعتمد على تحديد درجة أهمية اقتراب قسمين أو إدارتين من بعضهما البعض.

شكل (15) يبين لوحة علاقة تبين كيفية تحليل الأنشطة لتحديد أكثر المخططات فعالية، وذلك بتقدير علاقة كل نشاط بالأنشطة أخرى بغرض تخطيط حل يقلل بقدر الإمكان، من المسافات التي تحركها المواد والأفراد والكيفية التي يتم بها تحليل الأنشطة مبينة في الخطوات الآلاتية:

1- تعد قائمة بالأنشطة الإنتاجية والمساعدة المختلفة (السطور 1 حتى 12).

2- علاقة مثقاب الكبس (السطر 1) بالأنشطة الأخرى كما هو مبين في المربعات 2 إلي

1- الجزء العلوي من كل مربع يبين نوعية القرار الذي ينبغي على مهندس مخطط المصنع أن يتخذه فيما يتعلق بالتقارب المطلوب بين كل نشاطين ويرمز لكل قرار بعلامة من العلامات على الوجه الآلاتي:-

العلامة	التقارب المطلوب
"ض" A	ضروري قطعا
"هـ" E	له أهميه خاصة
"م" I	مهم
"ع" O	تقارب عادى
"غ" U	غير هام
"غـ" X	غير مرغوب

4- يبين في الجزء السفلي من كل مربع سبب كل قرار تم اتخاذه، ويستخدم لذلك رقم يرجع إلي قائمة أسباب مبينة في الركن السفلي الأيمن في الشكل،مثلا في المربع 2 الذي يبين علاقة مثقاب الكبس المساعد :-

" الذي يدل على أن العلاقة هامة.I (ا) يحتوى الجزء العلوي من المربع على حرف "

(ب) يحتوى الجزء السفلي من المربع على الرقم " 1 " الذي يدل على أن سبب الأهمية أن المعدات يستخدمها الأفراد نفسهم.

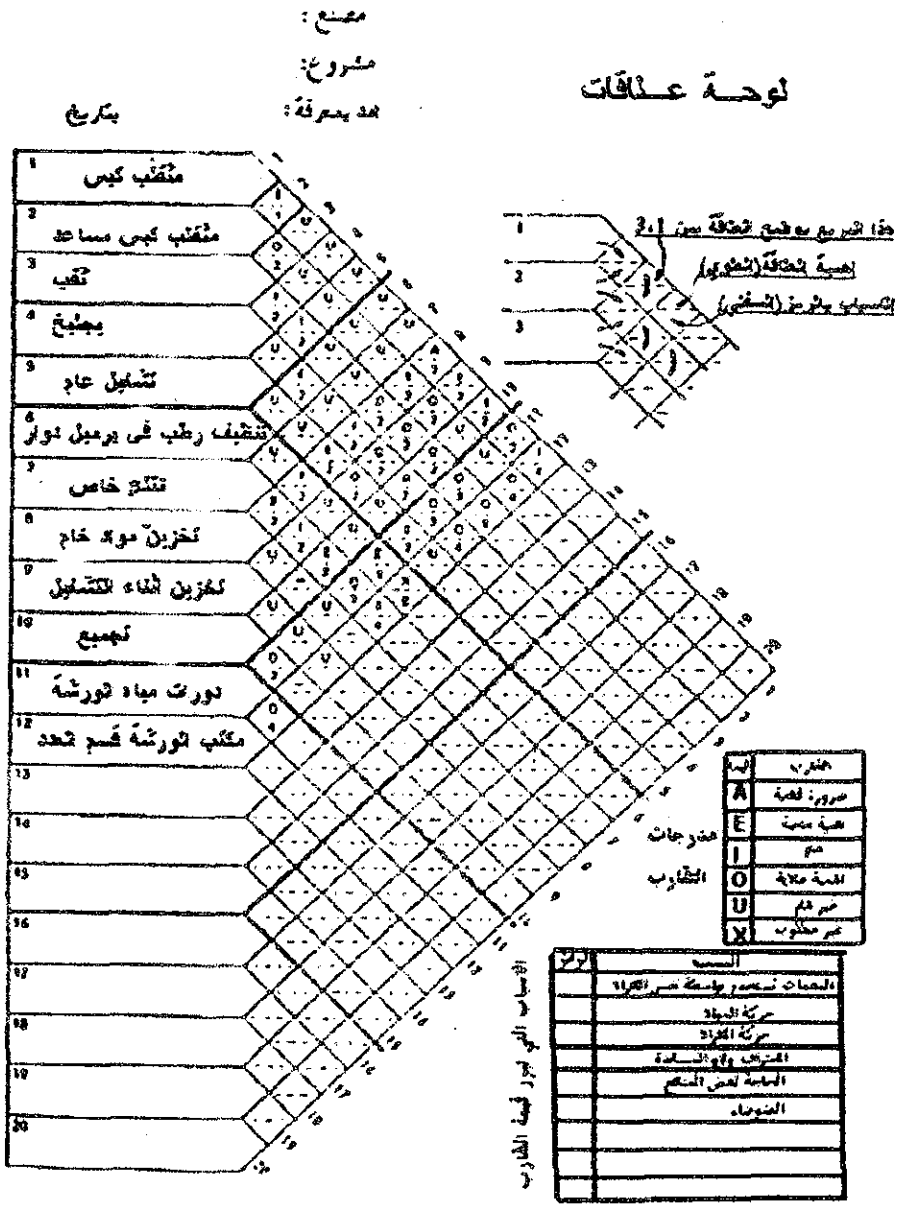
وبالمثل في المربع 8 الذي يبين العلاقة بين مثقاب الكبس وتخزين المواد الخام :-

" الذي يدل على أن العلاقة ضرورية A (ا) يحتوى الجزء العلوي من المربع على حرف " قطعا.

(ب) يحتوى الجزء السفلي من المربع على الرقم " 2 " الذي يدل على أن سبب الضرورة القطعية هو حركة المواد.

1- بتحليل علاقات جميع الأنشطة البالغ عددها 12 في 66 مربع يمكن أن يعد ملخصا لدرجات التقارب كالأتي :-

العلامة	التقارب المطلوب	عدد الحالات
A	ضروري قطعا	2
E	له أهميه خاصة	5
I	هام	2
O	تقارب عادى	16
U	غير هام	27
X	غير مرغوب	1
-	أماكن ثابتة	3
	مجموع المربعات	66



ثلاثة علاقات مرموز لها "–" لاتدخل في هذا المثال لان مواقعها محددة.

الشكـــل 15: لوحة العلاقات

ويلاحظ أنه على الرغم من وجود 27 علاقة تقارب غير هامة، فان السمة الضروريه لهذا التحليل هي أن جميع العلاقات تمت دراستها وتم تحاشي أي أخطاء جسيمة أو سهو. وتشمل أمور التي يبنى عليها القرارات الآلاتي –:

- استخدام المعدات بواسطة نفس الأفراد.

- حركة المواد.
- حركة الأفراد.
- الإشراف و / الدعم.
- الاحتياج إلى بعض المنافع.
- الضوضاء والقذارة.

ولوحة العلاقات تصور مثال بسيط نسبيا العوامل المختلفة التي ينبغي أن يأخذها في الاعتبار مهندس مخطط المصنع. وبعد ذلك عليه أن يحدد المساحات المطلوبة، وكذلك المتطلبات المادية الضرورية[1].

[1]- ..... "كيف تنشأ مصنع "، الدار الجامعية، الإسكندرية مصر، تاريخ الطبعة غير محدد.

الفصل الثالث

إستراتيجية المنتج

المبحث 3: تصميم المنتج «المتزوج».

المبحث 4: إدارة الجـودة

يعد تصميم المنتج أو قرار المنتج على رأس القرارات الاستراتيجية للإدارة الإنتاج و العمليات، فهو عصب حياة المؤسسة و أبرز مخرجاتها، والسبب الأساسي في رفع أو خفض قميتها المضافة، هذا المبحث هو عبارة عن مزج بين مدخلين التسويقي و الإنتاجي للمنتج، لبلوغ الهدف الأسمى وهو "**تحقيق رضاء المستهلكين** "، ولا يتأتى ذلك إلاّ من خلال تقديم منتج مطلوب ذو جودة متميزة بـــكلفة تنافسية، وفي وقت الحاجة إليه، وعليه فإن اختيار منتج جديد أو تطوير المنتج القائم يعد مهمة أساسية تضمن استمرارية المؤسسة و تحقيقها ميزة تنافسية في السوق.

أما القسم الثاني من هذا الفصل فيتناول إدارة الجودة، إذ تعتبر هذه الأخيرة من أهم قرارات إدارة الإنتاج و العمليات، كما يعتبر تحديد مستوى جودة المنتج عنصراً هاماً عند إعداد إستراتيجية العمليات و الإنتاج، فهي تمس كافة جوانب المؤسسة الجانب الإداري و الجانب التشغيلي، و انعكاساتها يمكن ملاحظتها على المدى القصير و الطويل، فلقد أصبحت الجودة العالية أحد أسلحة التنافس في الأسواق الدولية، وتأشيرة الدخول لأي سوق في المعمورة.

والجودة نظام يستمر طيلة حياة المؤسسة، فهو تفاعل عناصر الإدارية و الإنتاجية، للوصول إلى مستوى الجودة المثالية، أو الاقتراب منها على الأقـــــل.

المبحث 3: تصميم المنتج

المطلب 1: المفاهيم المتعلقة بالمنتج

1- مفهوم المنتج :

1-1- تعريف المنتج:

حسب الدكتور عبد السلام ابوقحف يعرف المنتج بأنه " أي شيء أو مجموعة من الأشياء المادية أو غير المادية تطرح في الأسواق و لها من الخصائص ما يشبع حاجة من الحاجات الغير مشبعة لفرد، و قد يكون من الأفراد و قد يكون المنتج سلعة أو فكرة أو خدمة أو حتى تنظيم معين.."[1]

بساطة يعرف المنتج على أنه" أي شيء يشبع حاجة أو رغبة لدى المستهلك"، وقد تأخذ عدة أشكال (مادي، خدمة، مكان، تنظيم، فكرة شخصية.)..

1-2- أنواع المنتجات:

حسب C.Pasco- Berho المنتجات تنقسم إلى قسمين وكل قسم بدوره ينقسم عدة أقسام وهي [2]:

1-2. المنتجات الاستهلاكية (Produits de comsomation): و تضم

*1. المنتجات العادية(**Produits banals**) (ذات الاستهلاك المستمر):* وتضم

- المنتجات الغذائية.
- المنتجات الغير غذائية (مثلا المحروقات....).

2. المنتجات غير قياسية (Produits anomaux):

- *المنتجات غير دائمة (P. Non durables)* : ذات التلف السريع مثل : الألبان و مشتقاتها.
- *المنتجات الدائمة الغير تقنية (P. Durables non techniques)*: ذات التلف النسبي مثل الملابس ، الكتب .
- *المنتجات الدائمة التقنية (P. Durables technique)* : ذات التلف البطيء مثل الأجهزة الالكترومنزلية.

2-2 المنتجات الصناعية (Produits industriels): وهي تضم

- *التجهيزات الأساسية (Produit d'équipement principal)*: الآلات.

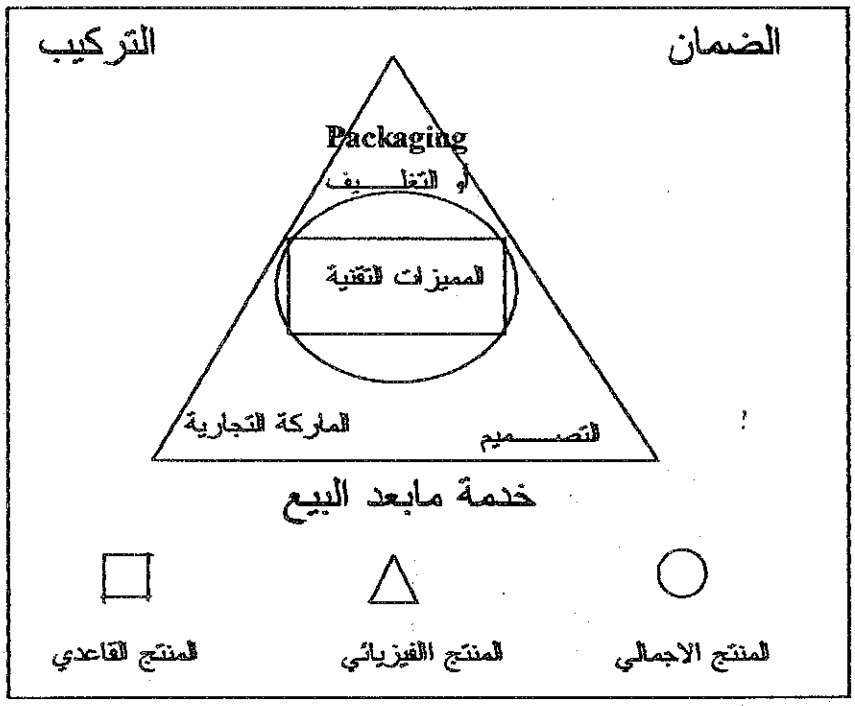
---

[1]- د.عبد السلام ابو قحف"التسويق –وجهة نظر معاصرة-"مكتبة الاشعاع ،الاسكندرية، مصر ،2001،ص302.

[2]- C.pasco – Berho « Marketing international » , Dunod,Paris,France ,2002.p97

- التجهيزات مساعدة (*Produit d'équipement accessoire*): التجهيزات المكتبية.
- المنتجات الوسيطية (*Produits intermédiaires*): المحركات ، المواد الكيماوية.
- المواد الاوليـــــة(*Matières premières*): الجلد ، الصلب،.....الخ.
- اللوازم (*Fournitures*): الورق ، الغراء ، الدهان...الخ

1-3- مفاهـــــيم أخـــرى :



الشكل 16 : 3 مستويات التصميم المنتج

المصدر: Eric Vernette « L'essentiel du marketing »édition d'organisation ,Paris, France,1998.p 253.

- **العلامة التجارية:** هي عبارة عن حرف أوكلمة أو رمز أو أي وسيلة يلجأ إليها الـــــمُنتج أو الموزع بغرض تمييز سلعتـــه أو سلعه من سلع الآخرين [1].
- **الغـــلاف Package** : هو الصورة المرئية للسلعة ، وهو الرمز الذي يحكم عليه المستهلك قبل أن يحكم السلعة [2].

2- تعريف استراتيجية المنتج :

[1]- د. صلاح الشنواني "الادارة التسويقية الحديثة- المفهوم و الإستراتيجية"، الناشر مؤسسة شباب الجامعة ، اسكندرية ، مصر ،2000.ص 235.
[2]- نفس المصدر ، ص 244.

تتضمن استراتيجية المنتج ثلاثة مكونات رئيسية وهي : "إختيار ، وتحديد و تصميم المنتجات التي سوف تنتجها المنظمة" و تتباين السلع و الخدمات بين المنظمات ، فهناك منظمات وحيدة التشابه و تعمل من خلال تقديم منتج رئيسي للشركة ، كما أن هناك شركات أخرى متنوعة النشاط و تقدم العديد من المنتجات المتنوعة [1].

3- الهـــدف من استراتيجية المنتـــج :

إن الهدف الرئيسي من هذه الإستراتيجية ،هو تحقيق رضا العميل و في نفس الوقت تحقيق ربح معقول . ويعني هذا الهدف الوفاء بتوقعات العميل بشأن المنتج أو الخدمة و أن يتم ذلك في حدود تكلفة أو ميزانية معنية ، ومن المهم في هذا المجال أن يراعي المصممون قدرات المنشأة بشأن عملية التصنيع عند القيام بتصميم منتج أو خدمة. وهذا ما يطلق عليه مصطلح "التصميم من أجل التصنيع"أو (Desgin for Manufacturing) أو DFD ، فمن الضروري إشراك المسؤولين عن العمليات في عملية الإنتاج و منذ البداية و ذلك بغرض التأكد من توافق التصميم مع قدرات و إمكانيات، ومن جهة أخرى إشراك المسؤولين عن التسويق في هذه العملية ضمانا للوفاء باحتياجات العميل ، كما يمكن الحصول على معلومات هامة من إدارات وظيفية أخرى مثل الإدارة المالية ، المشتريات، البحوث و التطوير.

4- الاســـباب المـــؤدية إلى تصميم المنتجات :

1- زيادة القدرة التنافسية للمنشأة من خلال تقديم منتجات أو خدمات جديدة.

2- العمل على زيادة المبيعات و الربحية.

3- إضافة وظائف جديدة نتيجة تقديم منتجات أو خدمات جديدة و بالتالي عدم الاستغناء عن العمالة الحالية.

وهناك أسباب أخرى تتعلق بإعادة تصميم منتجات أو خدمات حالية وهي ، شكاوى العملاء ، و الحوادث ، وشكاوى متزايدة بشأن الضمان ، انخفاض الطلب و الرغبة في تخفيض تكلفة العمالة أو المواد الخام [2].

5- السمات المميـــز للمنتج (Features):

وهي الخصائص التي تجعل المنتج متميزا عن غيره من المنتجات المشابهة بسبب [3]:

---

[1]- د.نبيل خليل مرسي"استراتيجية الإنتاج و العمليات"مصدر سبق ذكره ص214.
[2]- نفس المرجع السابق
[3]- محمد توفيق ماضي"ادارة الإنتاج و العمليات"مصدر سبق ذكره ص274 بتصرف

1. قدرة السلعة على الأداء Performance
2. الاعتمادية أو درجة الجدارة Reliability : وهي احتمال نجاح المنتج في القيام بوظيفة معينة خلال فترة زمنية معينة و في ظل ظروف التشغيل العادية .
3. الاصلاح و الصيانة Serviceability وهي إمكانية و سهولة و سرعة ودقة عملية الإصلاح و الصيانة.
4. البساطة في التصميم Simplification ، ويقصد بها استبعاد كل الخصائص التي ترفع تكلفة الإنتاج و تكلفة ما بعد البيع .
5. تكلفة التصميم Cost و يتضمن ذلك تكلفة الإنتاج الحالية و تكلفة الصيانة و الإصلاح طول فترة استخدام المنتج.
6. الأثر البيئة Envirronmental Impact ، حيث يجب ألا يتضمن المنتج أي أثر ضار على البيئة.
7. سهولة الإنتاج Producibility فلا يجب أن يستلزم التصميم العديد من التعقيدات التي يصعب من امكانية تنفيذ التصميم في حدود التجهيزات الفنية و الإمكانيات البشرية المتاحة.

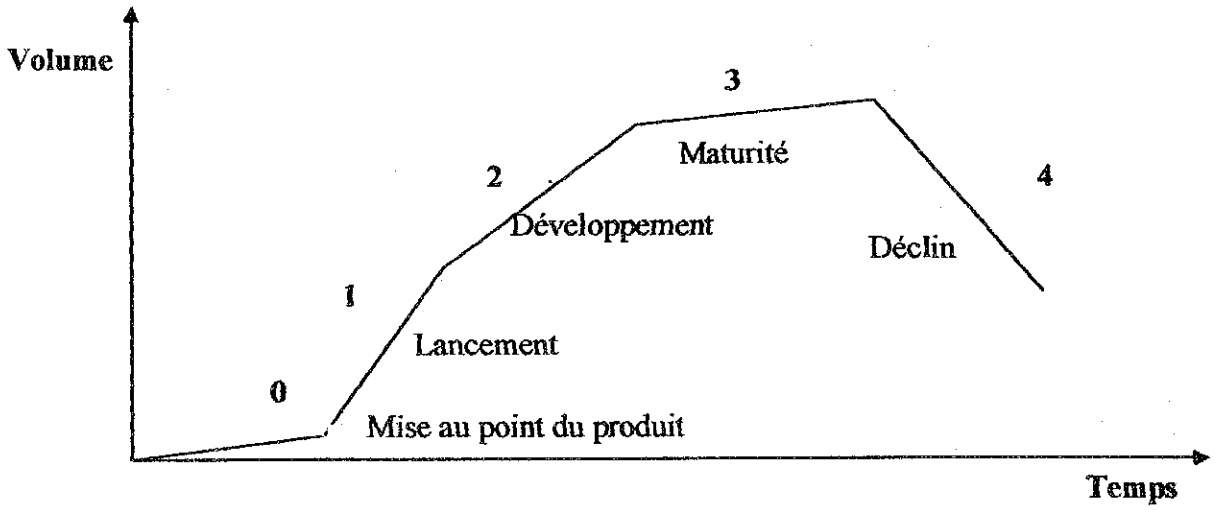
6- مراحل حيـــــاة المنتج :

6-1- دورة حياة المنتج :

تعتبر دورة حياة المنتج من العناصر الهامة التي يجب على الإدارة أن تتخذ بشأنها قرارات حيث يمر المنتج بفترات منذ ولاته كمنتج جديد إلى مرحلة تدهور الطلب عليه و انخفاض مبيعاته إلى الحد الذي تجد الإدارة مبررا لحذفه من خط منتجاتها.

وتقوم فكرة دورة حياة المنتج على أساس تقسيم التاريخي البيعي لسلعة من السلع المنتجة ، وهذه المراحل هي [1]:

[1]-د. أمين عبد العزيز حسن"استراتيجيات التسويق في القرن 21"، دار قباء للطباعة و النشر و التوزيع، القاهرة ، مصر، 2001،ص 196 بتصرف.



شكل17 : دورة حياة المنتج

المصدر : " Martine Pretet " Economie et gestion de l'entreprise ,
Librairie Vuibert, Paris, France , 2002. P50

1. مرحلة التقديم (الانطلاق) Lancement:

وهي المرحلة تكون عند ظهور المنتج في السوق لأول مرة ، وفي هذه المرحلة يكون إدارك المستهلكين لها غير موجود و تبدأ الارباح سالبة ، لان المؤسسة تكون قد بذلت جهود ونفقات لإعداد المنتج ، كما تتطلب هذه المرحلة زيادة حجم النفقات التسويقية (الاشهار، البيع الشخصي..) ، ومن المشاكل التي تواجنا خلال مرحلة التقديم :

- قلة عد منافذ التوزيع مع انخفاض خبرتهم عن السلعة.
- إرتفاع أسعار السلعة الناتج عن حجم الانفاق في البحوث و التطوير و تكاليف الترويج العالية.

ويمكن إنهاء المشاكل في حالة نجاح المنتج ، ومنه ينتقل إلى المرحلة الموالية.

2. مرحلة النمو أو التطور Croissance (développement) :

في المرحلة تبدأ المبيعات في الارتفاع نتيجة جهود المزيج التسويقي (4P) الذي تستخدمه الشركة و يكون من نتيجة هذه الجهود زيادة عدد البائعين و المستهلكين للمنتج، مع زيادة الاقتناع العملاء بالمنتج لما يحققه المنتج من إشباع لهم ، ويجب على المؤسسة انتهاج استراتيجية تسويقية تؤدي إلى خلق درجة من الولاء للمنتج .

3. مرحلة الاستقرار أو النضوج Maturité :

تصل المبيعات فيهذه المرحلة إلى أعلى مستوياتها ثم تبدأ في الانخفاض نتيجة تزايد المزايا المنافسة بين المنتجات المتنافسة داخل الصناعة و محاولة كل منهم إبراز المزايا التي تنفرد بها منتجه عن منتج الأخرى و يترتب ذلك خروج بعض المنافسين الضعفاء من السوق و يكون الصراع هنا من اجل البقاء في السوق و تبدأ الشركات في منافسة سعرية شرسة و تكثف محاولاتها للاحتفاظ بعملائها الحاليين.

4. مرحلة الانحدار Déclin :

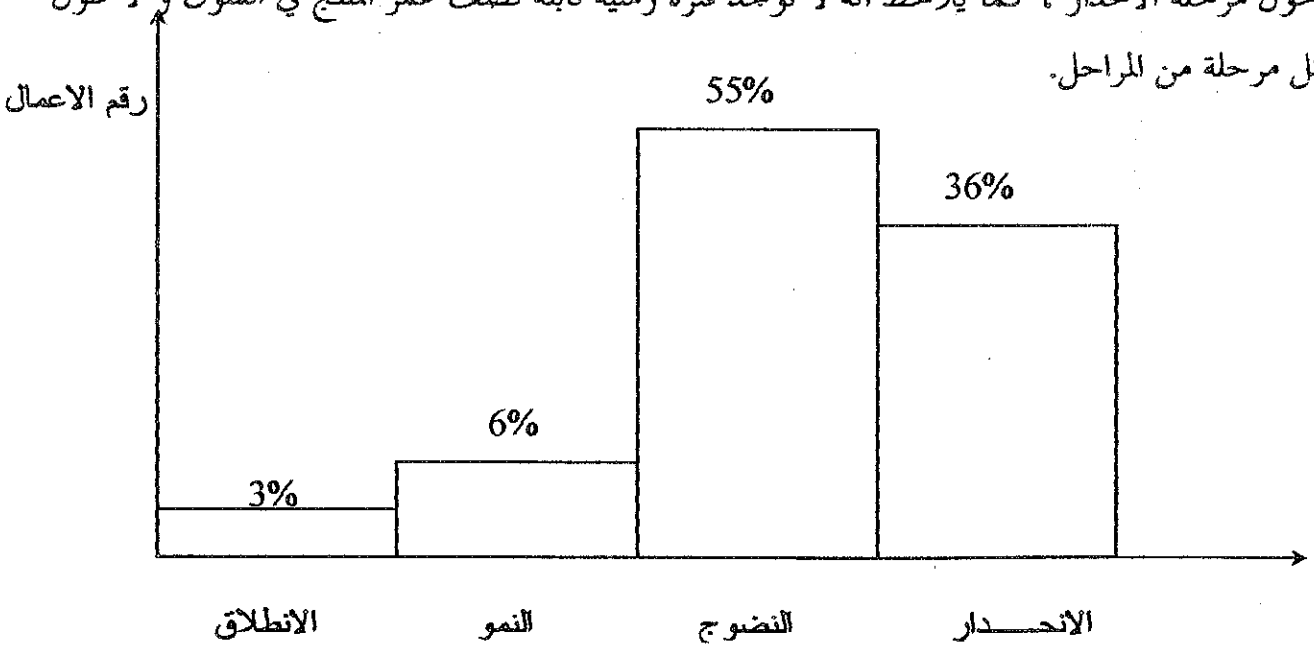
و تتميز بـــ:

- تخفيض الأسعار وسيلة هامة للمنافسة بين السلع في الصناعة.
- إنخفاض تكاليف الإنفاق على الحملات الترويجية.

قد تفكر الإدارة في تطوير منتج جديد يحل محل المنتجات التي انكمش الطلب عليها .

حيث تتجه المبيعات في هذه المرحلة إلى الانخفاض بمعدل سريع ، الأمر الذي يتطلب معه و قف الجهود الترويجية للسلعة لتقليل حجم الخسائر الناتجة عن انخفاض المبيعات و كذلك إيقاف التعامل مع الموزعين .

وتجدر الإشارة هنا أنه ليست كل السلع تمر بهذه المراحل حيث يوجد إستثناءات من هذه القاعدة حيث يوجد بعض المنتجات تدخل مباشرة إلى مرحلة النمو أو وجود منتج يعود إلى مرحلة النضوج ثانية بعد دخول مرحلة الانحدار ، كما يلاحظ أنه لا توجد فترة زمنية ثابتة تصف عمر المنتج في السوق و لا طول كل مرحلة من المراحل.



شكل 18: توزيع رقم الاعمال خلال مراحل دورة المنتج

المصدر Jean longatte « Markrting industriel : De la stratégie a : l'opérationnel »ESKA ,Paris ,France, 1993..p 191

6-2- الأهمية المتزايدة لتطوير المنتج :

تتزايد أهمية عملية تطوير المنتج في الوقت الحاضر من جراء زيادة طلب المستهلكين في البيئة الصناعية الحالية على أنواع كثيرة من المنتجات و التحويل المتسارع من منتج معين إلى آخر بديل يمتاز بالمزايا التكنولوجية الحديثة . وان هذه التحولات أصبحت تحدث أسرع بكثير من سرعة تأثير المستهلكين أنفسهم على البيئة الصناعية . فمن المعروف أن الزبائن يرغبون بالحصول على المنتجات التي تتلائم أكثر مع حاجاتهم المحددة ويطالبون بزيادة المزيج السلعي . فمثلا ظهور الانواع الكثيرة و المتجددة تكنولوجيا من الطابعات المستخدمة مع أجهزة الحاسوب الشخصية (PC).

ونتيجة لذلك فان حاجات المستهلكين المتزايدة بدأت تؤثر على دورة حياة المنتج و تجعلها اقصر يوما بعد آخر مما يسبب التحولات إلى المنتجات الجديدة التي أصبحت تمتاز بالسرعة. وتلعب التكنولوجيا المتطورة هي الأخرى دوراً في إطلاق المنتجات الجديدة بخطوات متسارعة لإحلال منتجاتها الواحدة بدل الأخرى.

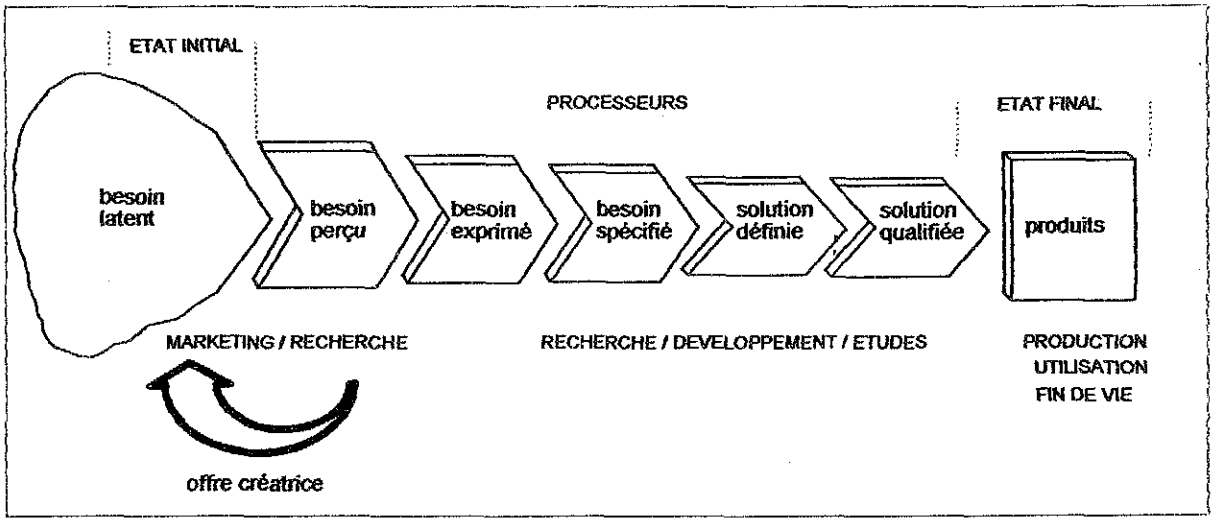
وقد تميزت الزيادة و التنويع في تشكلية المنتجات مع قصر دورة حياتها بـــــعدة فوائد و منافع متعاظمة مما جعل الحاجة الملحة إلى أجراء تطوير المنتج.ففي الحقب الصناعية السابقة، كانت الشركة الصناعية تقدم ثلاث منتجات مختلفة و إن كل منتج منها من الممكن أن تكون دورة حياة كل منهم قد لا تتجاوز 5 سنوات أو أقل. وهذا يعني بأن الشركة الصناعية من الممكن أن تطرح 6 أنواع مختلفة من المنتج الواحد. و إن دورة حياة كل منهم قد لاتتجاوز 5 سنوات أو أقل. وهذا يعني أن الشركة الصناعية خلال الفترات السابقة تقوم بتطوير ثلاث منتجات كل عشرة أعوام في سوق المنافسة، وهذا يكون معدل إطلاق منتج واحد كل (3.33) سنة، أما اليوم فإن الشركة تطلق 6 منتجات جديدة كل 5 سنوات على الأقل..أي إطلاق 12 منتجاً كل عشرة سنوات أو معدل منتج واحد كل 0.833 سنةالتالي: عشرة أشهر للمنتج الواحد كما هو مبين في الجدول التالي:

	المفردات	الفترة السابقة	الفترة الحالية	النماذج
1	عدد المنتجات في الشركة (NP)	3	6	-
2	دورة حياة المنتج الواحد(LC)	10	5	-
3	معدل سنوات تطوير المنتج	3.33	0.833	A= LC/NP

	الواحدة (A)			
4	عدد المنتجات التي يتم تطويرها في 10 سنوات	3	12	N=(NP)(10)/(LC)

7- مراحل اختيار و تصميم المنتج:

يمر اختيار و تصميم المنتج بعدة مراحل، والتي تهدف إلى إشباع مجموعة من الاحتياجات الزبون كـــ:الاحتياجات الثابتة(Besoin latent)، الاحتياجات المدركة(Besoin perçu)الاحتياجات خاصة(Besoin spécifié) إلى أن نصل إخراج المنتج جديد.



الشكل 19: نموذج سيرورة تصميم المنتج الجديد من حيث الاحتياجات

المصدر: Rémy Gautier « Qualité en conception de produits nouveaux – Proposition d'une méthode de fiabilisation du processus de management de l'information - » , Thèse de doctorat (Génie industriel) , Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Contre de Paris , France ,1995. p 142.

1. اكتشاف الفكرة:

إن المنتج عبارة عن فكرة تم تجسيدها في الواقع، لكي يؤدي استخدامها إلى إشباع حاجات و رغبات جديدة للمستهلك، وقد تظهر تلك الأفكار عند البحث عن منتج جديد أو عند تطوير منتج حالي من مصادر داخلية و خارجية كنتائج البحوث، التقدم التكنولوجي، اقتراحات المستهلكين أو الأفراد في المنشأة، وكذا نتائج البحوث التسويقية، فحص سلع المنافسين..ألخ.

هناك عدة طرق لجلب الأفكار الجديدة كـــــ:

1- **طريقة العصف الذهني (Brainstorming)**: وتستخدم هذه الطريقة في توليد الأفكار، حيث تعتمد على التفكير الجماعي، ويتم فيها تشجيع أعضاء المجموعة – التي تجتمع لهذا الغرض – على تقديم أفكار، وذلك بدون وضع أي قيد عليها أو إعطاء قيمة معينة لها، ودون التعليق عليها من أحد، و يتوقف نجاح هذه الطريقة على مهارة رئيس الجلسة في إدارتها، وهناك عدد من الإرشادات التي تساعد في نجاح هذه الطريقة في توليد الأفكار منها:

1. يتم تحديد الموضوع الرئيسي أو المشكلة الرئيسية موضع الجلسة – بواسطة رئيس الجلسة – ويتم تقديم المعلومات الضرورية عنها.
2. يترك وقت لأعضاء المجموعة للتوصل إلى فكرة أو أكثر تتعلق بهذا الموضوع أو المشكلة، وعادة ما يتراوح هذا الوقت بين خمس و عشر دقائق.
3. يطلب من كل عضو أن يقدم فكرته، و يتم تسجيلها على بطاقة، و يتم الاحتفاظ بالبطاقة التي تحتوي على الفكرة، ولا تعرض للمناقشة عند هذه النقطة.
4. يتم الاستمرار في عرض الأفكار و تدوينها، ويقوم رئيس الجلسة بتشجيع الأعضاء على تقديم أفكارهم، و لا يتيح لأي عضو فرصة التوقف عن الاشتراك في هذه العملية.
5. يجب أن يتيح رئيس الجلسة لكل عضو الفرصة لكي يقدم أفكاره، ويمكن لرئيس الجلسة أن يطلب من الأعضاء تقديم أفكارهم بالدور حتى يضمن اشتراك الجميع في هذه العملية.

ويترتب على استخدام هذه الطريقة في توليد الأفكار الوصول إلى العديد من الأفكار الابتكارية، والتي قد تصل إلى أكثر من مائتي فكرة كل منها مدون على بطاقة. و بالطبع، فليس كل من هذه الأفكار يصلح، بل لابد من غربلتها.

2- **طريقة المصفوفة متعددة المتغيرات**: وهي طريقة جد سهلة وهي باختصار لو أراد مثلاً مصنعا للأثاث صناعة "طاولة مكتب "، لرجال الأعمال

و المتغيرات: الشكل، اللون، نوعية الخشب...أخ.

الشكل	اللون	الحجم	نوعية الخشب	الوزن	الاضافات التحسينية
دائري	أحمر	كبير جدا	تيك	خفيف	ساعة
مربع	أخضر	كبير	احمر	ثقيل	اقلام
مثلث	ازرق	متوسط	زان	متوسط الوزن	طقم مكاتب
بيضاوي	ابيض	صغير	بلوط		أوراق
سداسي	اسود	صغير جدا	كونتر		أدراج
معين	رمادي		ابيض		تلفون

من النتائج :

صناعة طاولة دائرية الشكل و زرقاء اللون، ومتوسط الحجم، من الخشب التيك متوسط الوزن، تحتوي على طقم مكاتب و تلفون.

1. المفاضلة المبدئية:

نظريا يمكن تقديم العديد من الأفكار الجديدة، لا يتم بالضرورة تطبيق هتاه الأفكار إلا بعد غربلتها و مفاضلة بينها، وتهدف هذه إلى:

1. استبعاد الأفكار صعبة التنفيذ (من ناحية التقنية و القانونية).
2. تساعد الغربلة المعنيين لتحديد الكفاءة الإدارية و التقنية و القانونية التي تحتاجها عملية تطوير الأفكار إلى منتجات جديدة.

ومن طرق الغربلة طريقتين التاليتين:

1- طريقة ليكرت :تعتمد هذه الطريقة على مجموعة من العوامل ذات العلاقة بمفهوم المنتج الجديد و استخدام مقياس (ليكرت) المكون من 5 نقاط موضحة بالجدول التالي:

العوامل	فئات المقياس				
	1	2	3	4	5
- حجم السوق					
- مدى العلاقة مع السوق					
- درجة النمو					
- درجة تنظامية السوق					
- القدرة التوزيعية					
- المركز التنافسي					
- حرية التشريع					
- درجة قابلية للتصدير					
- القدرات التسويقية					
- القدرات المالية					
- القدرات الفنية					
- أمور التوريد					
- درجة التأكد الفنية					
- الملائمة الإستراتيجية					

الجدول 3: العوامل المستخدمة لغربلة الأفكار الجديدة باستخدام مقياس ليكرت .

المصدر: د. محمد إبراهيم عبيدات"تطوير المنتجات الجديدة "،مصدر سبق ذكره ،ص 71.

2- طريقة نموذج النقاط : (Scoring Model) تعتمد على تجزئة المعايير إلى مجموعة من الخصائص أو الصفات .

مثـــال [1]:

تقوم أحدى الشركات الصناعية بدراسة و تحليل ثلاثة أفكار مطروحة للمنتج الجديد الذي ترغب الشركة على إطلاقه للسوق، بسبب قيود الموارد فان إدارة الشركة ترغب باختيار فكرة واحدة التي تحقق البعد التجاري للسوق، ويبين الجدول التالي المعايير المعتمدة في اختيار فكرة المنتج الجديد، أخذين بنظر الاعتبار بان جميع المعايير متساوية من الأهمية والأوزان.

الجدول4: المعايير المقترحة لاختيار فكرة المنتج الجديد

	المعـــــــايير	الوزن		
		A	B	C

[1] ـ د.عبد الستار محمد العلي"إدارة الانتاج والعمليات" مصدر سبق ذكره،ص136.

1	توقعات الطلب و درجة المخاطرة	0.3	0.9	0.2
2	درجة التشابه و التطابق مع المنتجات الحالية	0.7	0.8	0.6
3	العائد المتوقع على الاستثمار(ROI)	1.0	0.4	0.8
4	مطابقة المنتج مع العمليات الإنتاجية الحالية	0.4	0.7	0.6
5	الميزة التنافسية	0.4	0.6	0.5

المطلوب: ماهي الفكرة الأفضل للمنتج الجديد؟

الحل: ابتداء و لسهولة الحل نفترض بأن مجموع نقاط المعيار الواحد(عشوائيا) يبلغ 20 نقطة.

والآن يجري حساب المجموع الكلي للنقاط أو الأوزان لكل معيار، كما مبين في الجدول التالي:

الناتج حسابات نقاط المعايير

المنتج	الحسابات	مجموع
A	(0.3)20+(0.7)20+(1.0)20+(0.4)20+(0.4)20	56
B	(0.9)20+(0.8)20+(0.4)20+(0.7)20+(0.6)20	68
C	(0.2)20+(0.6)20+(0.8)20+(0.6)20+(0.5)20	54

من النتائج يظهر المنتج (B) هو الأفضل باعتباره يحـــــقق أعلى مجموع للنقاط و يليه المنتج (A)و (B) على التوالي.

3- التحليل الجدوى الاقتصادي:

بعد التوصل إلى فكرة أو تصميم منتج، يتم البدء في إجراء دراسة اقتصادية له، وتجدر الإشارة هنا أن دراسة الجدوى كاملة لا يتم القيام بها في كل الحالات لارتفاع تكاليفها، ويمكن اعتماد على أساليب بسيطة تعتمد على بيانات تقديرية مثل أسلوب "معامل قيمة الفكرة المقترحة Project Value Index "و هي:

معامل قيمة الفكرة المقترحة [1] =

احتمال النجاح الفني × احتمال النجاح التجاري× المبيعات السنوية المتوقعة بالواحدات× ربح الوحدة × العمر المتوقع للسلعة

تكلفة كلية للفتـــــرة

4- التصميم المبدئي:

في حالة اجتياز الفترة التحليل الجدوى الاقتصادية، فانه يتم إعداد نموذج للمنتج لكي يتم اختياره لاحقاً ثم تقديمه تجارياً إلى السوق، ويتم إعداد مثل هذا النموذج من جانب إدارات أو أقسام البحوث و التطوير(R&D) في الشركات الكبرى أو من جانب بضعة إدارات بالشركة أو الاستعانة بالشركات

[1] د.سونيا محمد البكري "إدارة الانتاج والعمليات"، مصدر سبق ذكره، ص190.

المتخصصة في عملية التصميم أو قيام إدارة الإنتاج و العمليات بإتباع أسلوب التصميم عن طريق التقليد في الشركات ذات الإمكانيات المحدودة.

5- الاختيار و التعديل المنتج:

تهدف هذه المرحلة إلى تأكد من أداء المنتج و قدرته على تحقيق الغرض من إنتاجه، لذا ينصح بعمل عدة اختيارات على تصميم المبدئي للمنتج و ذلك قبل إعداد التصميم النهائي و قبل نزوله إلى التسويق التجاري على نطاق واسع.و كذلك يجب أن يتسم بالمنتج بالسمات التي سبق ذكرها في بداية الفصل.

6- تقديم المنتج تجارياً:

تمثل المرحلة الأخيرة في عملية اختيار و تصميم المنتج، وهي تعني تسويق المنتج على نطاق واسع في الأسواق، و تعتمد هذه المرحلة بدرجة كبيرة على المجهودات التسويقية المتعلقة بحملات الدعاية و الإعلان لتعريف المستهلك بالمنتج.

المطلب 2 : الأساليب المستخدمة في تصميم المنتج

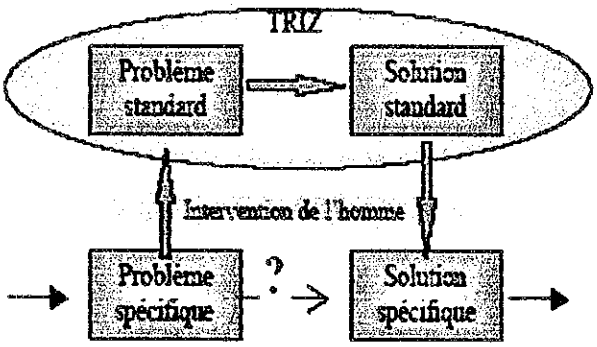
لقد تم تطوير و استخدام للعديدة من الأدوات والطرق التي تساعد المصمم في الوصول إلى المنتجات ذات الجود العالية و التكلفة الدنية، ومنها:

1- طريقة TRIZ:

هي أداة من أدوات تصميم المنتج، ابتكارها Genrich Alshuller، والذي درس و صمم العديد من الاختبارات للمشكلات المنتج، و تصنيفيها لاستخراج المبادئ المشتركة بين هذه المشكلات و وضع ما يسمى بـــ"المشكلة النموذجية Problème Standard "، ثم استخدامها استخدامـــاً محدداً لحل المشاكل مماثلة، ولقد لقت هذه الطريقة استحساناً و أقيمت عليها العديد من البحوث.

مكونات طريقة TRIZ:

1. قاعدة بيانات قوية.
2. نظم فعّالة في ربط المعلومات بالمقارنة مع المشاكل المطروحة و تعديلها.



الشكل 20: مبادئ استعمال طريقة TRIZ

المصدر: Eric Thouvenin « Modelisation des processus de conception de produits et développement de la capacité : Application au cas des PME-PMI » Thèse de doctorat L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARTS ET METIERS, Paris, France, P76

2- طريقة التحليل الوظيفي (Analyse Fonctionnelle):

هي أداة من أدوات تصميم المنتج المعتمدة في المؤسسات الصناعية المتوسطة و الصغيرة، بحكم سهولتها وقلة تكاليفها، و هي تعتمد على التحليل الوظيفي للمنتج المتصور (المنتج من حيث الوظيفة)، و

تستند هذا التحليل طريقة العصف الذهني Brain storming لتوليد الأفكار الجديدة، و يهدف هذا التحليل إلى معرفة القيود و المستلزمات التقنية للاستعمال و تصنيع المنتج، أي لابد من توفر فريقين، الأول تصميم و كيفية استعمال المنتج، الثاني يعمل على وضع أحسن تنظيم إنتاجي على مستوى المصنع.

أما هدف هذه الطريقة، فهو فهم مجموع الحلول المقترحة في السوق قبل تحديد المنتج الجديد، ومن هنا تبرز أهمية التحليل التنافسي للسوق، و ضرورة تعريف فرق العمل على أهداف المؤسسة و المنتج أو ما يعرف بـــ"الخريطة الدلالية للمنتج "(Mapping Sémantique Produit).

Yolitec	Fiche idée N°	Thème : Recherche d'architectures produit
Projet : mini- fontaine réfrigérante et chauffante		
Résumé :		
Mots clés :		
Croquis :		
Nom du fichier :		

الشكل 21: بطاقة الافكار المعتمدة في طريقة AF

المصدر : Eric Thouvenin OP :cit P79

3- طريقـــــة :QFD

وهي من أفضل الأساليب التي تم تقديمها في السنوات الأخيرة، وتعرف على أنها" مجموعة من البرامج التخطيط و الاتصال التي تهدف تحقيق تكامل بين رغبات الزبون و وضع المواصفات للتصميم " .

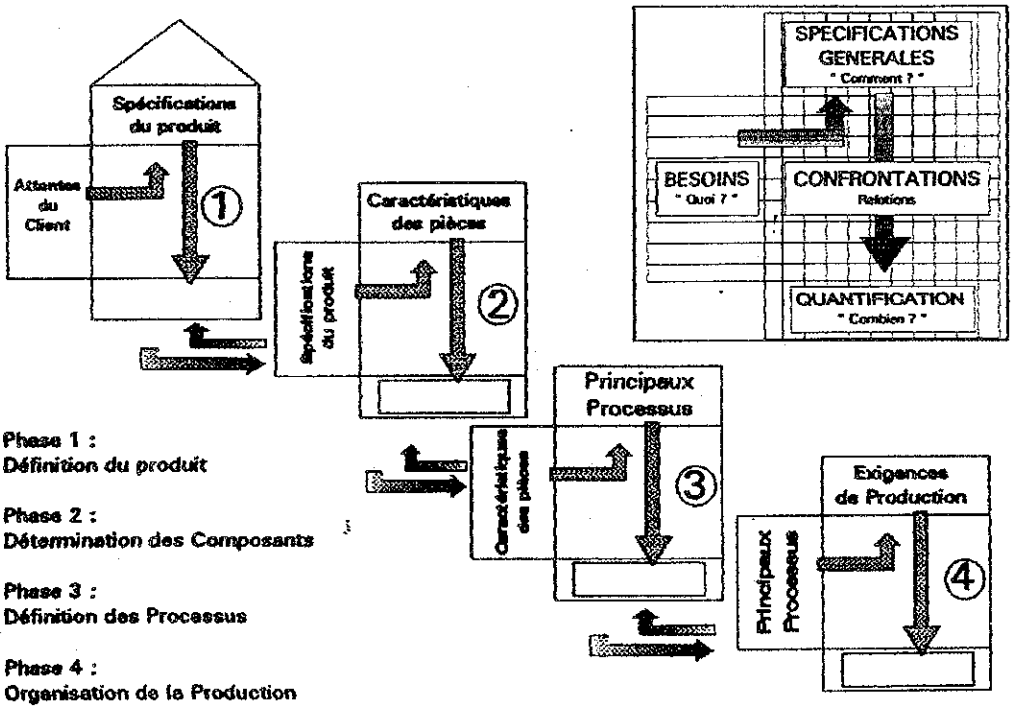
أسلوب Quality Function Deployement و المعروف إختصاراً بـــــ QFD (**تبسيط وظيفة الجودة**) و يطلق بعض الأحيان اسم "**منـــزل الجودة أو بيت الجودة** The Quality House"، و يرجع

الفضل في ابتكار هذا الأسلوب إلى أحد أساتذة الإدارة اليابانيون Yaji Akao في نهاية الثمانيات القرن العشرين ، ويهدف هذا الأسلوب كما ذكرنا سابق إلى تمثيل وجهة نظر و رغبات الزبائن .

تمر طريقة QFD بعدة مراحل، لإنشاء ما يعرف بـــ "منزل الجودة أو بيت الجودة" و هي:

1. تعريف بالمنتج (Définition du produit).
2. تحديد التركيبات المنتج (Détermination des Composants).
3. تعريف بسيرورات المنتج (Définition des processus).
4. تنظيم الإنتاج (Organisation de la production).

الشكل التالي يوضح هتاه المراحـــــل.



شكل 22: مخطط QFD

المصدر : Rémy Gautier « Qualité en conception de produits nouveaux » , Op ;cit .P28

و خلال عملية إنشاء "**منزل الجودة** «، نجيب على أسئلة كل عنصرٍ من العناصر التالية:

1. مواصفات العامة أو المتطلبات العامة للمنتج« Spécifications générales » (Comment ? – كيف هي؟).
2. متطلبات أو احتياجات الزبون « Besoins »(? Quoi – ماذا يحتاج ؟)

3. القيّم المستهدفة «Quantification »(Combien ? — كم ؟).

4. مصفوفة العلاقات بين العناصر الثلاثة «Relations» .

5. تقييم المنافسة (الوضع التنافسي).

إضافة الأهمية النسبية لكل متطلب. أما تفاصيل هذه المراحل مع مثال تكون كالتالي:

1- مواصفات العامة أو المتطلبات العامة للمنتج« Spécifications générales »: وهي المواصفات التي تكون المنتج بصفة عامة، بغض النظر الجهة المصنعة.

2- متطلبات أو احتياجات الزبون « Besoins »: وهي عبارة عن مجموعة من المتطلبات العامة الواجب توافرها في المنتج الذي سوف يقوم الزبون بشرائه، ومن أمثلة ذلك: عدم القطع أثناء الطباعة، عدم انتشار الحبر بجوار الحروف عند الطباعة...ألخ .

3- الأهمية النسبية لكل متطلب «Importance to coustomer »: على الرغم من أهمية كل المتطلبات السابقة التي يذكرها الزبون، إلا أن كل متطلب يكون له أهمية متفاوتة من منظور الزبون

4. المتطلبات الفنية أو التقنية « Technical requirements »: يقدم التقنيون مواصفات للمنتج أو المواد المستخدمة فيها و التي من شأنها أن تعمل على تحقيق متطلبات الزبون، و تشمل الخصائص التقنية (عرض الورق ، سمك الورق، استدارة لفة الورق ، قوة الشد ، سمك الغطاء الخارجي ، لون الورق). وفي مثل هذه الحالة ، ينبغي على التقنيين تحديد نوعين من العلاقات وهـــما :

أ. علاقة كل متطلب من تلك المتطلبات التقنية بكل متطلب من متطلبات الزبون . مثلا يوضح الشكل العلاقة بين متطلبات الزبون (عدم القطع) و متطلب التقنية (عرض الورق) مع إعطاء رمز لها (Δ) بمعنى أنها علاقة محدودة، و الدرجة المعطاة لها = 1 .

ب. علاقة كل متطلب تقني بكل المتطلبات التقنية الأخرى . مثلاً العلاقة بين سمك الورق و قوة الشد و رمزها ⊙ أي علاقة موجبة بقوة.

4. تقييم الشركات المنافسة«Competitive Evaluation» :

أي تقييم الوضع التنافسي الخاص بالمنتج الذي تقدمه المنشأة بالمقارنة مع المنتجات المنافسة، وهنا يمكن الاعتماد على الزبون مرة ثانية في تقييم و ضع المنشأة بالمقارنة مع الشركات (أ، ب) من حيث تحققها لكل متطلب من متطلبات الزبون و على مقياس مكون من 5 درجات (حيث يمثل رقم 5 أفضل شئ)، وتتفاوت الشركات المنافسة من حيث مدى تحقيقها لكل متطلب على

حده، فيما يتعلق بمتطلب "عدم انتشار الحبر بجوار الحروف عند الطباعة " تحقق الشركة (ب) ثلاث درجات، و تحقق الشركة (أ) أربعة درجات، في حين تحقق شركتنا (ن) 5 درجات أي أننا أفضل من المنافسين في هذه الخاصية.

5. الوزن المرجح للأهمية (Importance weighting): يعبر الوزن المرجح للأهمية عن رقم أو معامل للعلاقة بين كل من متطلبات الزبون و المتطلبات التقنية، وتستخدم المعادلة التالية لحسابه:

الوزن المرجح لاهمية المتطلب التقني = الاهمية النسبية لكل متطلب من متطلبات الزبون (العمود) × قوة العلاقة بين هذا المتطلب و المتطلب التقني (الصف)

6- القيّم المستهدفة (Target Values): تعبر عن معايير و مقاييس الجودة للمواصفات التقنية. مثلاً ينبغي أن يكون وزن نوعية الورق المستخدم في هذا الكتاب 60 غرام. وهناك معايير أخرى مثل سمك الورق، قوة تحمل الورق ، وهكذا.

7- التقييم التقني (Technical Evaluation):يعبر عن قدرة المنشأة (شركتنا أو المنافس أ أو المنافس ب) على تحقيق المقاييس الموضوعة لكل متطلب تقني من وجهة نظر التقنيين أنفسهم. و يتطلب الأمر إجراء عدة مقارنات بين الشركة وبقية الشركات المنافسة (أ، ب) بالنسبة لكل متطلب تقني على حده وعلى مقياس مكون من 5 درجات (أعلى درجة 5 و أدنى 1).

وفيما يلي إجراءات تطبيق أسلوب "منزل الجودة" على مثال ورق الطباعة.

1. تحديد و دراسة متطلبات و احتياجات الزبون بشأن المنتج و الأهمية النسبية لكل منها في قرار الشراء.
2. سؤال الزبون عن الوضع التنافسي للمنتج الذي تقدمه المنشأة بالنسبة لكل متطلب من متطلبات الزبون، ويتم تقييم الوضع التنافسي على مقياس مكون 5 درجات.
3. تحديد العلاقة بين كل متطلب من متطلبات الزبون و كل متطلب من المتطلبات التقنية (المواصفات التقنية) للمنتج على المقياس التالي:

⊙ = علاقة قوية = 9

○ = علاقة متوسطة =3

Δ= علاقة محدودة =1

4. تحديد العلاقة بين كل متطلب تقني و بقية المتطلبات التقنية باستخدام المقياس التالي (توضع في قمة مترل الجودة):

⊙ = علاقة موجبة بشدة

○ = علاقة موجبة

× = علاقة السلبية

✳ = علاقة سلبية و بشدة.

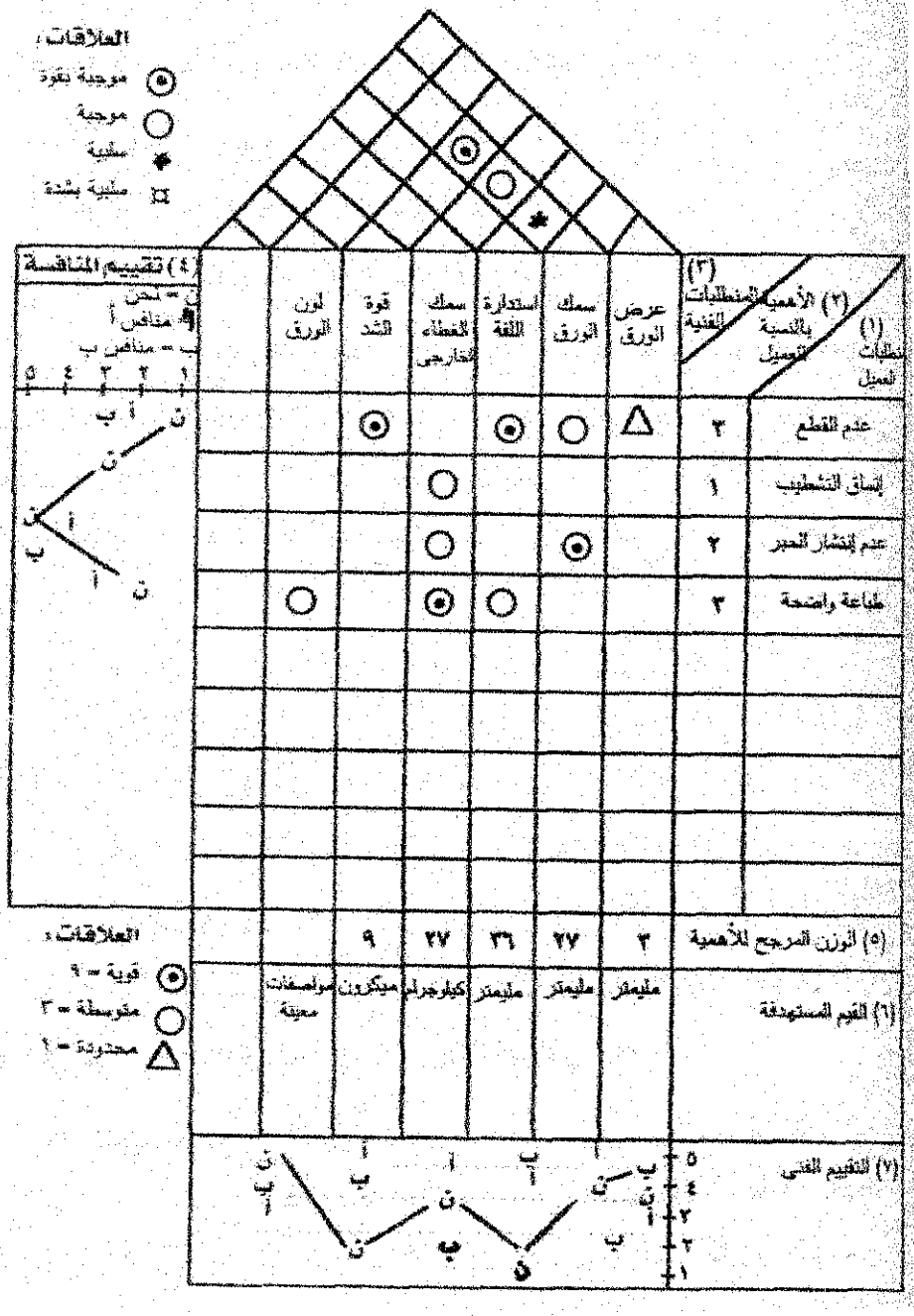
5. تحديد الوزن المرجح لمدى أهمية كل متطلب تقني (في علاقته بمتطلبات الزبون):

مثلاً الوزن المرجح لمدى أهمية المتطلب التقني (سمك الورق) = 3×3×2×9=27(العمود الأول × العمود الثالث) .

لاحظ أنه يتم التعويض عن الدائرة الفارغة برقم (3) أي علاقة متوسطة و يعبر عن الدائرة المظللة برقم (9) أي علاقة قوية .

6. معرفة مدى الالتزام بالمواصفات المحددة في شكل قيم و معايير مرغوبة.

7. إجراء تحليل تقني لمدى مقدرة المنشأة و بقية الشركات المنافسة في تحقيق كل متطلب (مواصفة) تقنية أي جودة المطابقة أثناء عملية الفعلية



الشكل23 : منـــــزل الجـــــودة

المصدر: د. نبيل مرسي"استراتيجية الإنتاج والعمليات"، مصدر سبق ذكره، ص225

المبحث 4: إدارة الجودة.

المطلب 1 : المفاهيم الأساسية للجودة

1- مفهوم الجودة

1-1- تعريف الجودة:

يعرفها رائد من رواد الجودة "كروسبي" بأنها" **التوافق للمتطلبات**".

أما "وايـــن" فهي" **رضا المستهلك** ".

أما تعريفها حسب ISO 8402 عام 1986 بأنها :"**مجموعة من الخصائص و الصفات للسلع أو الخدمات التي تتعلق بتدفقها لمقابلـــة الاحتياجات المعلنة و الضمينية** " [1].

1-2- أبعاد الجودة (The dimension of quality): تعرف الجودة وفقاً لعدة أبعاد تتعلق برضا المستهلك:

1- الأداء (Performance):

ويشير هذا البعد إلى الخصائص الأساسية في المنتج أو الخدمة مثل الإضافات النهائية، السرعة، التنافسية.

2-*الاعتمادية* (Reliability):

ويشير إلى التناسق و الثبات في الأداء. يجب أن تكون هناك درجة من الاعتمادية و الثقة في أداء المنتج أو الخدمة (عدم تكرار الأعطال و أن تكون جاهزة وفقاً للطلب)

3- *الصلاحية "الفترة الزمنية "* (Durability):

و سشير هذا البعد إلى مدة بقاء المنتج أو الخدمة (مدة بقاء أو الصلاحية ممثلة في المقاومة للصدأ مدة العمل في خلال فترة حياة المنتج).

4- *الخصائص الخاصة* (Special Features):

و يشير هذا البعد إلى خصائص إضافية للمنتج أو الخدمة مثل الأمان أو سهولة الاستخدام أو التكنولوجيا العالية.

5 - *التوافق* (Conformance):

---

[1]- د.علي الحمادي"الطريق إلى لا (15 طريقة للتغيير)"دار ابن حزم بيروت،لبنان،1999،ص113.

و يشير هذا البعد إلى المدى الذي تستجيب فيه أو كيف يتوافق المنتج أو الخدمة مع توقعات المستهلك، والأداء الصحيح من أول مرة و ما له من أثر على تحسين و فاعلية العملية التسويقية.

6- *خدمات ما بعد البيع* (Service After Sale):

و يشير هذا البعد إلى بعض أنواع خدمات ما بعد البيع مثل معالجة شكاوى المستهلكين أو التأكد من رضاء المستهلك، وعادة ما تستخدم أبعاد الأداء و الاعتمادية و التوافق و الخصائص الخاصة في الحكم على ملائمة المنتج للاستخدام بواسطة المستهلك، و يلاحظ أن البعد الخاص بالثقة و الاعتمادية في الحكم على جودة السلعة أو الخدمة له أهمية خاصة في مفهوم الجودة الحديثة خصوصا في مجال جودة الخدمات خاصة تلك التي تتعلق بحياة المستهلك أو الطيران أو المال أو الإصلاح. فغالبا مـــا يهتم المستهلك بقدرة المنظمة على أداء الخدمة بالشكل الذي دعت به درجة عالية من الصحة و الدقة و خلوها من الأخطاء.

يمكن للمؤسسات أن تحقق ميزات تنافسية من خلال الاهتمام بزيادة الثقة في جودة خدماتها عن طريق زيادة فعالية الإستراتيجيات التسويقية التي تؤدي إلى زيادة حصتها السوقية و تحقيقها لزيادة الإنتاجية مما ينعكس على زيادة أرباح المؤسسات.

1- 3- محددات الجودة:

إن الدرجة التي تستطيع بها المنتجات أن تحقق الغرض الأساسي من تقديمها تعتمد على أربع محددات:

1- *التصميم* (The Design) :

يشير التصميم إلى غرض المصمم في تضمين بعض الخصائص أو عدم تضمينها في المنتج أو الخدمة. ويجب أن يأخذ قرار التصميم متطلبات المستهلك في الاعتبار بالإضافة إلى القدرات الإنتاجية أو التصنيعية للمنتج أو الخدمة و اعتبارات التكاليف عند التقييم للمنتجات و الخدمات.

و يجب أن تكون هناك تعاون بين المصممين من المهندسين و ممثلين من العمليات التصنيعية و التشغيلية عند القيام بعملية التصميم وهذا ما يطلق عليه (**Concurent Engineering**) فبدلا من الانتهاء من التصميم ثم يبدأ بعد هذا عمل الأنشطة التصنيعية و يتم اكتشافها صعوبة في التنفيذ لبعض النواحي التصميمية و ما يستغرقه هذا من وقت وجهد لإعادة أو تعديل التصميم، فإن من الأفضل أن تتحد جهود المصممين و المسؤولين

عن التشغيل معاً في مرحلة التصميم، و أن يعملوا معاً كفريق وقد يكون من المفضل أن يتضمن هذا الفريق أيضا أفراداً يمثلون الأنشطة التسويقية لأخذ الاعتبارات المتعلقة بـالمستهلكين أيضاً في مرحلة التصميم.

و هناك أيضاً اهتمام بتضمين صوت المستهلك في التصميم و هو مـا يطلق عليه (QFD) **Quality Function Deplayment** .

2- *جودة التطابق* Quality Confermance :

و يشير هذا المحدد إلى درجة تطابق المنتج أو الخدمة أو تحقيقها لغرض التصميم، وهذه بدورها تتأثر بمجموعة من العوامل مثل القدرات الإنتاجية للتسهيلات الإنتاجية المستخدمة مثل قدرة الآلات و المعدات و مهارة العاملين و التدريب و الحوافز، كما تعتمد أيضاً على عمليات المتابعة و الرقابة لتقييم عملية التطابق و تصحيح الانحرافات في حـالة حدوثها.

3- *سهولة الاستخدام* (Ease of Use):

إن سهولة الاستخدام و توافر العمليات و الإرشادات للمستهلك عن كيفية استخدام المنتجات لها أهمية قصوى في زيادة قدرة المنتجات على الأداء بطريقة سليمة و آمنة و فقاً لما هو مصمم لها.

4- *الخدمـات بعد التسليم* Service After Delivery :

من الأهمية بمكان من وجهة نظر الجودة المحافظة على أداء المنتج أو الخدمة كما هو متوقع. هناك كثير من الأساليب التي قد تؤدي لإختلاف الأداء عن ما هو متوقع، وفي هذه الحالات لابد من آخذ التصرفات التصحيحية التي تضمن الأداء وفقاً للمعايير الموضوعة.

2- المدخـــل الياباني للجـــودة :

لا يمكن الحديث عن موضوع الجودة دون التعقيب على المساهمة اليابانية في تطوير الجودة من خلال الاساليب و الفلسفة اليابانية ،التي أثبتت فعاليتها على مستوى الإنتاجية اليابانية ، وتقدم اليابان كأحد القوى الاقتصادية و التصنيعية العالمية التي لا يستهان بها، سنقتصر في هذا الطرح على مفهومين هما الكايزن و نظام الوقت المحدد.

1-1- التحسين المستمر kaizen:

و هي فلسفة تسعى إلى تحسين كل العوامل المتعلقة بالعمليات و الأنشطة التي تحول المدخلات على أساس مستمر يطلق عليه التحسين المستمر.

وكلمة الـــ kaizen هي فالاقتراحات بواسطة الإدارة في استمرارية تشجيع وتطبيق التحسينات المستمرة البسيطة، التي تشمل كل فرد في المؤسسة.وهي كذلك ثقافة تشجيع الاقتراحات بواسطة الافراد القائمين بالعمل في محاولة لتحسين عملياتهم. هذا المفهوم لم يكن جديداً، بل نجده في أفكار أبو الجودة ديمنج، ولكن تبنته المؤسسات اليابانية و أعطت له اسماً يابانياً.

أصبحت هذه الفلسفة هو لُب أنظمة الجودة إدارة الجودة الشاملة.TQM، يهدفkaizen إلى عدة أهداف أبرزها : تخفيض الهدر للموارد، تخفيض المعيب، تحقيق توقعات المستهلكين، زيادة رضا العاملين.

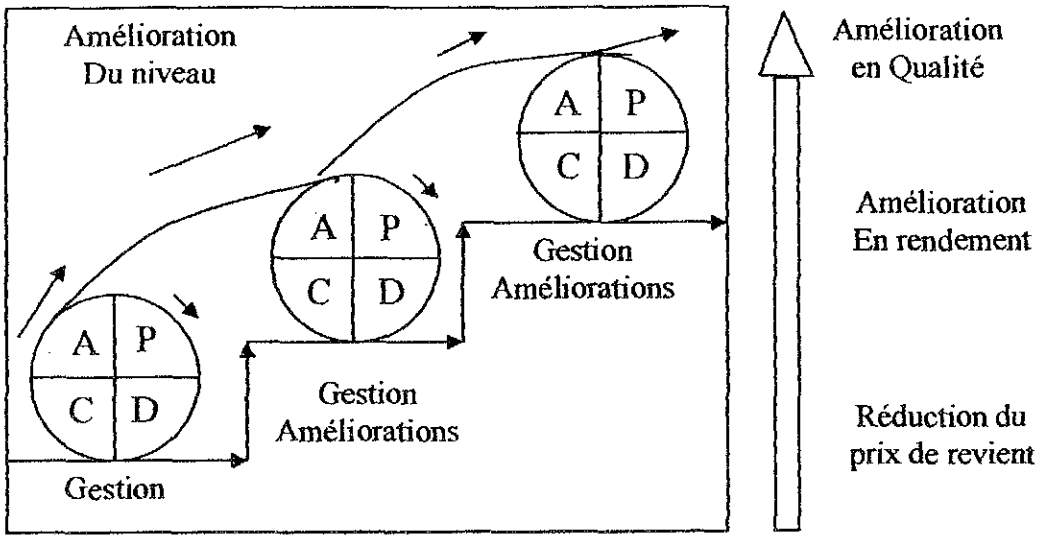
مرتكزات الـــ kaizen:

1. التنميط(standarization) (التوثيق).
2. عجلة ديمنج.
3. أدوات الجودة

1.التنميط: هي عملية توثيق!أحسن طريقة أداء عمل، بعد أن تكون هذه العملية خضعت لعديد من اختيارات التعديلات أو التحسينات.

2.عجلة دينمج: لهذا العنصر العديد من التسميات:

دائرة خطط، افعل، افحص، نفذ، دائرة (PDCA) تعتبر الأساس الفلسفي لأنشطة التحسين المستمر و هي:



Programmation : P(Plan) ; Exécution : D (Do) ; Vérification ; C (Check) ;
Actions Correctives : A (Action)

الشكل 24 : عجـــلة دمنج (عجلة PDCA)

المصدر : K.Ishihara « Maitriser la qualité- Méthodologie de gestion- », Mare Nostrum, Paris . France . 1996.P 40

1. خطط (programmation) :

1. دراسة العملية التصنيعية الحالية.
2. تنميط هذه العملية.
3. جمع البيانات لتحديد المشكلة.
4. تحليل البيانات.
5. تطوير خطة التحسين.
6. تحدد معايير لتقييم الخطة

2. افعل (Exécution):

1. تطبيق الخطة على نطاق محدود.
2. تسجيل أي تغير خلال هذه الخطة.
3. جمع البيانات للتقييم.

3. أفحص (Vérification):

1. تقييم البيانات المرحلة السابقة.

2. فحص مدى ملائمة النتائج للأهداف مرحلة التخطيط.

4. نفذ (Correctives) :

1. إذا كانت النتائج مرضية، يتم توثيق الطريقة الجديدة، ونشرها بين العاملين.

2. أما إذا كانت النتائج غير مرضية، نعيد دائرة (PDCA).

*- إن تطبيق هذه التكرارات يعطي استمرارية لهذا المفهوم ، مفهوم الكايزن Kaizen.

3- أدوات الجـــودة: و التي سنتطرق لها في أخير الفصل

2-2- نظـــام الوقـــت المحـــدد(JIT):

لقد تم تطوير نظام الوقت المحدد (JIT) في شركة تويوتا(Toyota Motor Co.) اليابانية في الستينيات من قبل تاييجي أوهنو (Taïchi Ohno) الذي يعمل نائباً لرئيس الشركة ، وكان تطبيقه لأول مرة في الولايات المتحدة،اليابانية عام 1979 في مصنع كاواسكي لنكولن نبراسكا و خلال سنوات قليلة .

أخذت تطبقه أفضل الشركات الأمريكية لينشر بعد ذلك في أوروبا و امريكا الجنوبية ، لتتسع شعبية هذا النظام باستمرار بعد أن حظي باعتراف الواسع بكفاءته في إزالة أشكال الهدر ، خفض المخزون ، جدولة الانتاج، وتحسين الجودة...ألخ.

ويعرفه جوزف مونكس " هو نظام لتقييد المخزون" ، أما و ليم ستيفسن فيقدم نظرة أوسع للنظام إذ يقول بأنه "نظام الانتاج الذي تتم فيه عمليات و حركة المواد والمنتجات ..الخعندما تكون مطلوبة ، فتكون النتيجة هي مخزون قليل جداً و إنتاج كبير جداً وفق نمط الإنتاج من اليد إلى الفم " .أما مجلة الشراء الأمريكية (Purchasing) فعرفته بأنه " الوصول اليوم و الاستخدام غداً"و خلاصة القول عن نظام (JIT) هو فلسفة للتصنيع أو لإزالة الهدر في عملية الإنتاج [1].

3- الإدارة الإستراتيجية للجودة:

3-1- مفهوم الإدارة الإستراتيجية للجودة:

هي ذلك الجزء من الإدارة الإستراتيجية للمؤسسة الذي تعني بوضع الأهداف الإستراتيجية للجودة و التخطيط الطويل المدى لها، و وضع و متابعة تطبيق برامج الجودة و قياس و تقييم الأداء في أنشطة المؤسسة

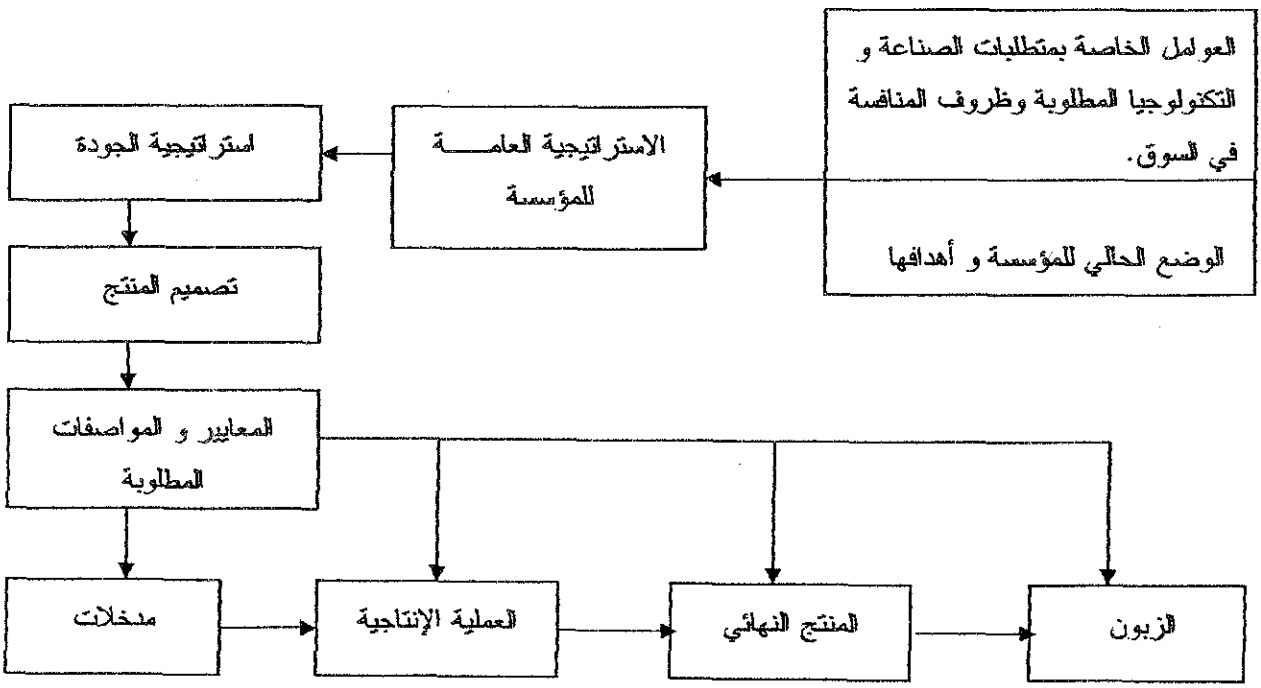
[1]- د. نجم عبود نجم "المدخل الياباني إلى إدارة العمليات"، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع،عمان ،الاردن ،2003. 79ص بتصرف.

التسويقية و الهندسية و الإنتاجية و الخدمات من أجل توفير الميزة التنافسية للمؤسسة، وبالتالي تحقيق أهدافها المتمثلة بالحصول على رضا العملاء، وتوسيع حصتها في السوق و زيادة أرباحها

وقد تطور مفهوم الاستخدام الإستراتيجي للجودة لدى المؤسسات استجابة للأسواق التي تتسم بدرجة عالية من المنافسة في الوقت الحاضر، والتي يؤكد فيها العملاء حرصهم في الحصول على منتجات عالية الجودة، بحيث أصبحت الجودة إحدى أهم المتغيرات الإستراتيجية التي تعتمد عليها المؤسسات لدخول الأسواق العالمية و المحافظة على ربحيتها.

3-2- علاقة بين استراتيجية الجودة بالاستراتيجية العامة للمؤسسة و استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات:

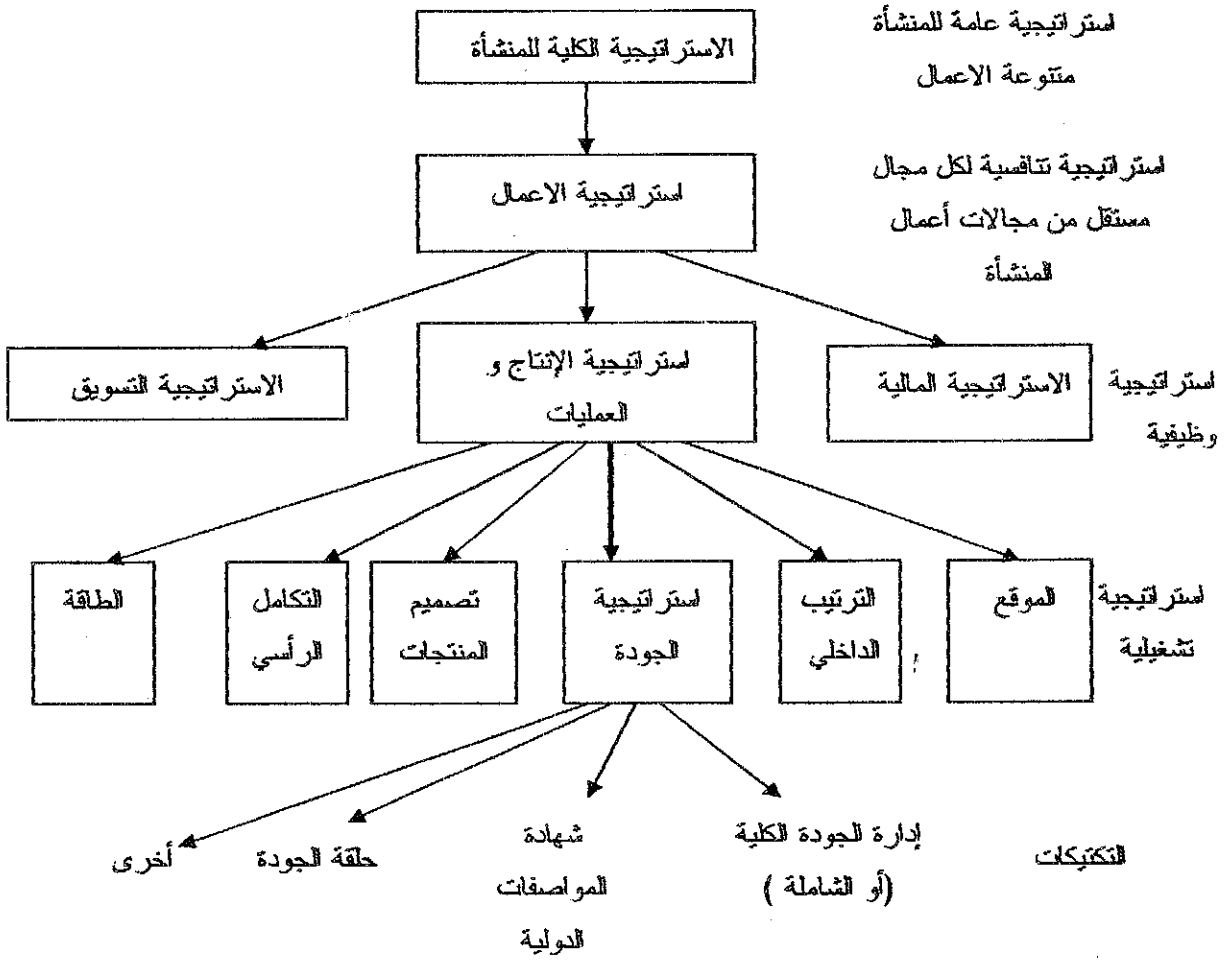
يمكن توضيح هذه العلاقة من خلال الإطار العام الذي قدمه سكينر (Skinner) و الذي يقوم على الأجزاء الأساسية التالية:



الشكـــــل 25 : العلاقة بين استراتيجية الجودة و الإستراتيجية العامة للمؤسسة

المصدر : المصدر السابق ص 74

أما علاقة بين استراتيجية الجودة و استراتيجية الإنتاج و العمليات:



الشكل 26: موقع استراتيجية الجودة و علاقتها ببقية استراتيجيات المنشأة

المصدر: د.نبيل محمد مرسي"إدارة الإنتاج والعمليات"، مصدر سبق ذكره، 336

4- مراقـــبة الجـــودة:

4-1- *الآثار المترتبة عن الجودة السيئة:*

تؤثر الجودة الرديئة للمنتجات أو الخدمات على المؤسسات و خاصة في النواحي التالية:

1. *فقـــدان العمل:*

قد تؤدي الجودة الرديئة للمنتجات أو الخدمات إلى خسارة المؤسسات و فقدان القدرة على الاستمرار، فعادة تؤثر هذه الجودة الرديئة على سمعة المؤسسة و تدمر صورتها في ذهن المستهلكين و قد يؤدي هذا إلى تناقص حصتها السوقية أو الخسارة و ترك مجال العمل.

2. *المسؤولية عن الأخطاء المحتملة*:

إن هناك هام يتعلق برداءة الجودة يختص بالمسؤولية المالية للمؤسسة عن أخطار تحدث نتيجة للإصابات أو الحوادث الناتجة عن استخدام منتجات معينة سواء كان هذا راجع إلى التصميم الردئ أو رداءة الصناعة (أعواد الثقاب، فرامل السيارات...).

و يلاحظ أن التكاليف التي تتحملها المؤسسات نتيجة لمسؤوليتها عن هذه الأخطاء تكون باهظة(المحاكم، التعويضات.....).

3. الإنتاجية:

الإنتاجية و الجودة لها صلة وثيقة بعضهم ببعض بل أن هناك رأى بأنها و جهان لعملة واحدة، فإن المحافظة على الجودة و تحسينها و صيانتها يؤديان إلى تأثير ايجابي على الإنتاجية، فإن الجودة الرديئة تؤثر على الإنتاجية و هناك اهتمام نحو تحسين الجودة من خلال الاستخدام الكفء لموارد الإنتاج.

4. *التكاليف*: و التي سنأتي على ذكرها بالتفصيل.

4-2- مفهوم ضبط الجودة:

يعتبر الضبط بمثابة الأداة المثلى لتحقيق الهدف من الجودة المنتج النهائي و يعتمد الضبط على أربعة خطوات رئيسية:

1. وضع المعايير "الأنماط" و ذلك لتحديد تكاليف و أنماط الجودة المستهدفة.
2. تقييم المنتج النهائي و ذلك بمقارنة خصائص المنتج الصناعي بتلك المواصفات الموضوعة مسبقا.
3. اتخاذ إجراءات التصحيح في حالة تجاوز تلك المواصفات.
4. التخطيط من أجل التحسين، وذلك عن طريق تنمية الجهود الدائمة نحو تحسين الجودة.

و تعرف ضبط الجودة على أنها" مجموعة العمليات الخاصة بالتفتيش على الإنتاج في جميع مراحله و تسجيل بيانات عنه، ثم تحليل هذه البيانات بقصد تحديد الاختلاف عن المواصفات الموضوعة و بالتالي استبعاد الوحدات المعيبة و التفكير في أسبابها لوضع برنامج لمعالجتها " .

وهناك وجهة نظر أخرى ترى أن ضبط الجودة هي عبارة عن توفير مجموعة من السمات في منتج مـــــا، تؤكد ملائمة هذا المنتج للمهمة المطلوب منه تأديتها لدى المستهلك سواء كان مستهلكا نهائيا أو مستهلكا نهائيا أو مستهلكا وسيطا، وأن تنسجم مع عوامل مختلفة يعيشها كالوضع الاقتصادي و الاجتماعي.

4-3- أهمية مراقبة الجـــودة:

هناك عدد من الفوائد تترتب على مراقبة جودة المنتجات أهمها:

- اختيار أنسب الخامات و أكفأ عمليات التصنيع و أمثل الظروف الإنتاجية.
- تركيز أعمال التصميم و الإنتاج على عدد أقل من المواد و الأجزاء و المكونات مما يهيئ للإنتاج مستوى عالي من الجودة.
- رفع كفاءة استخدام الآلات الإنتاجية مع زيادة إنتاجية العمال.
- توفير ظروف الأمان و السلامة في العمل.
- الضمان التام لانتظام و ثبات درجة جودة المنتجات.
- تبسيط جميع مراحل عمليات التصنيع مما يساعد على الحصول على إنتاج متجانس و متماثل في درجة الجودة.
- تطوير و تحسين و تنويع العمليات الإنتاجية و رفع مستوى الأداء.
- تخفيض تكاليف الجودة.
- تحسين العلاقة بين المنشأة و العملاء.
- مواجهة المنافسة الحادة في بيئة الأعمال.

4-4- تكاليف الجودة:

4-4-1- تعريف تكاليف الجودة:

تعرف تكلفة الجودة Quality Cost وفقاً للمعيار البريطاني BS4778 في الجزء الثاني منه على أنها: "النفقة المصروفة من قبل المنتج، أو المحدد من قبل المستعمل أول المجتمع، والمترافقة مع السلعة أو الخدمة ".

وتعرف التكلفة المتعلقة بالتكلفة Quality-Related Cost من قبل نفس المعيار على أنها: "النفقة المصروفة في نشاطات منع العيوب و تقييمها، بالإضافة إلى الخسائر المطلوبة للفشل الداخلي و الخارجي ".

أما المعيار البريطاني BS6143 في الجزء الأول منه، فقد عرف التكلفة المتعلقة بالجودة على أنها: "تكاليف أنواع من تكاليف المنع و تكاليف التقييم و تكاليف الفشل الداخلي و الخارجي ".

وقد عرفت في الجزء الثاني منه: "تكلفة ضمان الجودة و توكيدها، بالإضافة إلى الخسارة المتحققة عندما لا تتحقق الجودة " .

4-4-2- أهمية تكاليف الجودة:

تعد تكاليف الجودة هامة، وذلك لأنها كبيرة جداً، و تتضح أهمية تكاليف الجودة بالنقاط التالية:

1. قدرت بعض الدراسات أن 12% إلى 20% من قيمة المبيعات الإجمالية للمؤسسة تحسب عن طريق التكاليف المتعلقة بالجودة، و دراسات أخرى تأكد أن التكاليف المتعلقة بجودة تمتد من 5 إلى 25% من معدل دوران المبيعات السنوية، و تعتمد هذه التكاليف على نوع الصناعة، لذا يجب القيام بدراسات من قبل المؤسسات حول تكاليف الجودة و كذا السيطرة عليها، وكذا ينصح بممارس مدخلTQM الذي يرتبط بمفهوم Kaizen. !
2. إن نسبة 95% من تكلفة الجودة تعتمد على التقييم و الفشل وهي نفقات تأثير على قيمة السلعة، و تكاليف الفشل قد لا يمكن تجنبها، و قد يقود تخفيض تكاليف الفشل عن طريق تخفيض أسباب عدم المطابقة إلى تخفيض جوهري في تكاليف التقييم.
3. ليس من الضروري أن نصنع منتجات بتكاليف عالية، لأنها تأثر على الوضع التنافسي للمؤسسة.
4. الحقيقة التي يجب أخذ بعين الاعتبار أن التكاليف الجودة كبيرة و هناك نسبة كبيرة منها ما يمكن تجنبها.

4-4-3- أنواع تكاليف الجودة:

تؤدي الجودة الرديئة إلى زيادة أنواع معينة عن التكاليف التي تتحملها المؤسسة، وخاصة التكاليف المتعلقة بالوحدات المعيبة و تكاليف إعادة الإنتاج و تكاليف الفحص و تكاليف النقل و تكاليف التعامل مع شكاوى الزبائن غير الراضين و التكاليف المتعلقة بالخصم الذي يمنح على المنتجـات ذات الجودة الرديئة.
ويمكن تصنيف تكلفة الجودة إلى 3 أنواع:

1. **تكاليف الفشل:** وهي التكاليف التي ينتج عن الأجزاء أو المنتجات المعيبة أو الخدمات السيئة، وتشتمل على تكاليف الداخلي والفشل الخارجي.

– **تكاليف الفشل الداخلي**: ويقصد بها تلك الأخطاء التي يتم اكتشافها أثناء العمليات الإنتاجية مثل: الخامات المعيبة التي تم توريدها من الموردين، عدد التركيب السليم للمعدات و الآلات....ألخ.

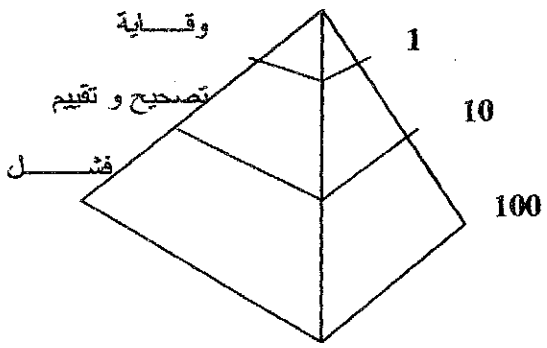
– **تكاليف الفشل الخـــارجي**: ويقصد بالفشل الخارجي أو الأخطاء تلك التي يتم اكتشافها بعد تسليم المنتجات أو أداء الخدمات، ويتضمن تكلفة الفشل الخارجي معالجة شكاوى الزبائن، استبدال المنتجات المعيبة و تكاليف تحمل المسؤوليات الناتجة من الحوداث تكاليف دفع الكفالة أو الضمانات و التعويضات.

2. تكاليف التقييم: يقصد بها تكلفة الأنشطة المتعلقة بالفحص و الاختيارات و غيرها من الأنشطة التي تهدف إلى اكتشاف المنتجات المعيبة أو الخدمات المعيبة للتأكيد من التخلص من المعيب.

وتتضمن تكلفة التقييم تلك التكاليف المتعلقة بالفحص و معدات الاختبارات و المعامل و مراجعة الجودة و تأكيد الجودة.

3. التكاليف الوقائية: يقصد بها تلك التكاليف المتعلقة بمحاولات منع حدوث الأخطاء و تتضمن التكاليف الوقائية تلك المتعلقة بالتخطيط و إدارة النظم و النواحي الإدارية و التنظيمية للجودة و الإجراءات الخاصة بالتعامل مع الموردين و التدريب و الرقابة على الجودة.

و لفهم أكثر العلاقة بين تكاليف الجودة، نتحدث عن قانون " 1، 10، 100" و الذي يظهر في الشكل التالي: فإنفاق 1دينار على التكاليف الوقائية سوف يوفر 10 دينار على تكاليف التقييم و 100 دينار على تكاليف الفشل.



الشكـــل 27 : قاعدة 1، 10، 100.

المصدر : نفس المصدر السابق، ص 121

المطلب 2: التوجهات الحديثة لإدارة الجودة

أولاً: رواد الجـــــــودة:

1. ادوارد ديمنج (Deming)[1]:

يرى ديمنج أن تحقيق التميز في الجودة المنتجات يتم من خلال الاعتماد على برنامج متكامل يتكون من 14 مبدأ وهي:

1. خلق التناسق بين أهداف المؤسسة.
2. إتباع فلسفة جديدة في الجودة.
3. توقف الاعتماد على الأسعار في اختيار الموردين.
4. توقف الاعتماد على الفحص.
5. تحديد المشاكل و العمل باستمرار على تحسين النظام.
6. إتباع الطرق الحديثة في التدريب في العمل.
7. تغير التركيز من أرقام الإنتاج إلى جودة الإنتاج.
8. القضاء على الخوف.
9. القضاء على الحواجـــــز التنظيمية.
10. التوقف عن المطالبة بتحسين إنتاجية دون تقديم الطرق التي تمكن من هذا.
11. القضاء على المعايير العمل التي تركز على الحصص الرقمية.
12. القضاء على الحوافر التي تمنع الاعتزاز بقيمة العمل.
13. إنشاء برامج جديدة للتعليم و التدريب.
14. خلق الهياكل الإدارية التي تمكن من تدعيم و الحث على تطبيق الـــ 13 نقطة سابقة.

2. فيليب كروسبي (Crosby)[2]:

يعتبر فيليب كروسبي الكتاب المشهور "Quality is Free" قد حقق نجاح تجاري واسع بتطوير وجهة نظره عن الجودة فقد ذكر أن الجودة الرديئة في أي منظمة تبلغ تكلفتها 20% من العائد و كثير من هذه التكلفة يمكن تجنبها بإتباع ممارسات جودة سليمة.

---

[1]- د.سونيا محمد البكري "إدارة الإنتاج والعمليات"، مصدر سبق ذكره. ص128

[2]- نفس المصدر السابق ص132

1. تعريف الجودة على أساس التوافق مع المتطلبات.
2. نظام تحقيق الجودة هي الجودة الوقائية و ليست التقييمية.
3. معايير الأداء هي المعيب الصفري .Zero Defects
4. قياس الجودة و هي تكلفة عدم الموافقة.

وقد ركز كروسبي على الدوافع و التخطيط أكثر من العمليات الرقابة الإحصائية للجودة أو أساليب حل المشاكل. وقد أكد أن الجودة غير مكلفة الفحص و التوفيق و التصحيح و الفشل.

وقد قدم كروسبي 14 نقطة للجودة.

1. التزام الإدارة العليا.
2. فرق تحسين الجودة.
3. مقاييس الجودة.
4. تكلفة الجـــودة.
5. الانتباه للجودة (إثارة الاهتمام لموضوع الجودة من العاملين).
6. الخطوات التصحيحية (كنتيجة للخطوات الخاصة بقياس الجودة و تكلفة الجودة).
7. تخطيط العيب الصفري.
8. تدريب المشرفين.
9. يوم المعيب الصفري.
10. وضع الأهداف.
11. القضاء على أسباب العيب.
12. الاعتراف بالأهداف الجودة و تأديتها بطريقة متميزة.
13. مجالس الجودة.
14. كررهـــا ثانياً (كرر خطوات من 1 إلى 13 من أجل التأكيد على عمليات تحسين الجودة المستمرة و غير المنتهية) .

3. جوزيف جوران (Juran) [1] :

و قد عرف جوران الجودة على أساسها أنها ملائمة للاستخدام **(Fitness for use)** فيما يتعلق بالتصميم و الملائمة و التواجد و الأمان و مجال الاستخدام. و بالتالي قد أهتم أكثر بوجهة نظر المستهلك.

[1] ـ مأمون الدرادكة ، وطارق الشبلي "الجودة في المنظمات الحديثة "، دار صفاء للنشر و التوزيع ،عمان، الاردن، 2002،ص56 بتصرف

وضرورة القياس و الاعتماد على نظام وأساليب حل المشاكل. وقد ركز أكثر من الاهتمام برضاء العاملين و افتخارهم و اهتمامهم بأعمالهم.

وقد حدد جوران عشرة خطوات لتحسين الجودة:

1. بناء الاهتمام بفـــرق التحسين.
2. تحديد أهداف التحسين.
3. التنظيم لتحقيق الهدف.
4. تقديم التدريب.
5. تنفيذ مشروعات حل المشاكل.
6. تقديم التقارير.
7. الاعتراف.
8. نشـــر النتائج (الاتصال).
9. تسجيل الأهداف و النتائج.
10. خلق المناسبة و الذكرى يجعل التحسين المستمر جزء من نظام و عمليات المنظمة.

4. آرماند فيجنبيوم (Feigenbaum)[1]:

1. طور فيجنبيوم مفهوم الرقابة الشاملة على الجودة (TQC) في كتابة الشهير الذي صدر عام 1983.
2. أشار فيجنبيوم إلى مفهوم (الجودة من المنبع) فالمسؤولية عن الجودة يجب أن تكون على من يؤدن العمل، وهذا يعني أن كل عامل يجب أن يكون مسؤولا عن أداء عمله بجودة متميزة.
3. أكد فيجنبيوم على ضرورة أن تكون جودة المنتج أعلى أهمية من معدلات و أحجام الإنتاج و يجب أن يكون للعاملين الحق في إيقاف الإنتاج عند حدوث أية مشاكل في جودة السلع التي يتم إنتاجها.

5. كورو اشيكاوا (Kaoru Ishikawa)[2]:

يطلق على اشيكاوا لقب (أبو حلقات الجودة) و قد أصدر كتابا بعنوان (مرشد الرقابة إلى على الجودة).

ومن الأفكار الأساسية التي أسهم بها ما يلي:

---

[1]- نفس المصدر السابق،ص58

[2]- نفس المصدر ،ص58

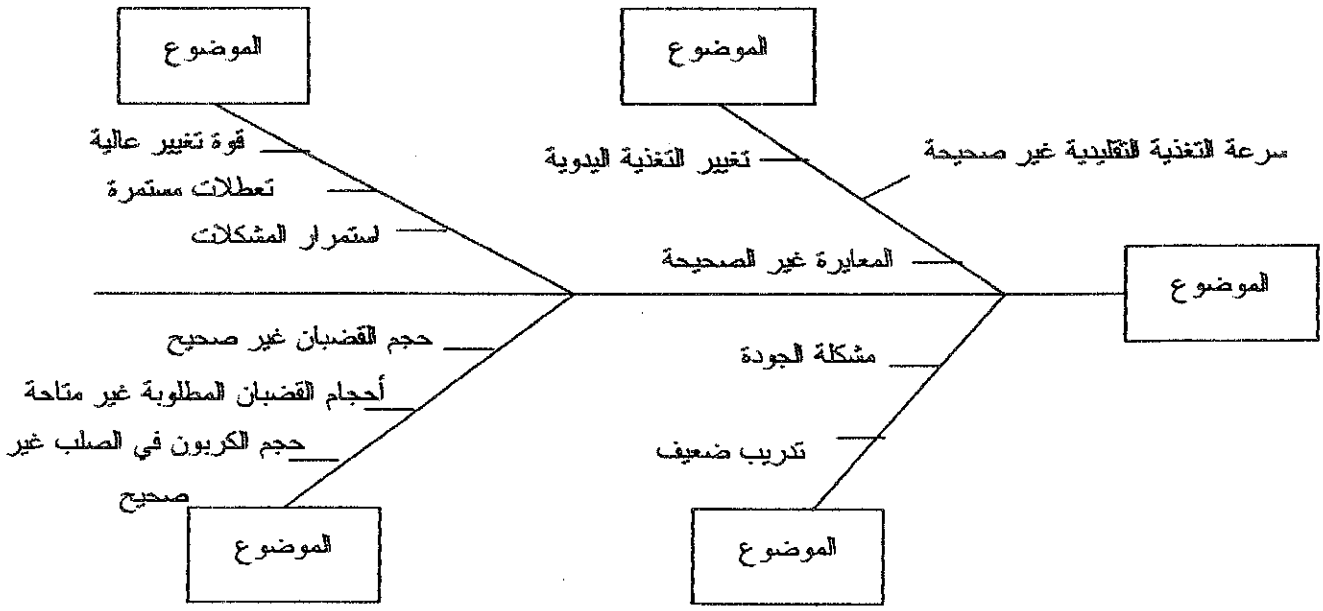
1. يرى اشيكاوا إن المسؤولية عن جودة المنتج في الشركات الأمريكية تنحصر في عدد محدود من طاقم الإدارة، بينما في اليابان فإن كل المديرون مسؤولين عن الجودة و ملتزمون بها.

2. اقتراح اشيكاوا (تحليل عظم السمكة) و التي تستخدم لتتبع شكاوى العملاء عن الجودة و تحديد مصادر الخطأ و القصور.

وقد استخدمت هذه الأداة بشكل واسع كوسيلة تعليمية في ورش الجودة و كبداية لمناقشة أسباب مشكلات الجودة من قبل المديرون، و تساعد في توضيح مدى تأثير المشكلات المختلفة على بعضها البعض، كما تساعد الموظفين في فهم العلاقات التي لابد من مراقبتها لتحسين الجـــــودة.

ويتطلب استخدام هذا الأسلوب تحديد الموضوع المراد تحليله، ثم يتم رسم هيكل لظهر سمكة ذي عظمات مختلفة، ليتم بعدها دراسة كل القضايا المثارة و الأفكار حولها على التوالي من خلال وضع كل قضية على عظمه السمكة و يتم الاستمرار بذلك حتى يتم وضع جميع القضايا على رسم ظهر السمكة، و تساعد بالتالي على تكوين مجموعات للنقاش و تحفيز عملية إثارة الأفكار.

ويوضح الشكل28 الأسلوب تحليل (عظم السمكة):



6. تـــاجوشي (Genichi Taguchi)[1]:

لقد عمل تاجوشي لعدد كبير من الشركات الكبرى مثل شركة فورد، وشركة IBM وغيرها، و أسهم في مساعدة هذه الشركات على تطوير الرقابة الإحصائية على جودة العمليات الإنتاجية،

[1] - نفس المصدر السابق،ص59

و قد بين **تاجوشي** أن الضبط المستمر للآلات من أجل تحسين جودة المنتج لا يعد فعالاً، و يتطلب هذا الأمر أن يتم تصميم المنتجات بحيث تكون قادرة على تحمل الأداء الشاق برغم التباينات على خط الإنتاج.

ثـــانياً: الإدارة الحديثـــة للجـــودة:

1- الإدارة الجودة الشاملة (TQM):

إن الإدارة الجودة الشاملة هو نظام متكامل للمؤسسة، يطبق على مستوى كل الوظائف بدون تفريق، و يعمل على مستوى المؤسسة ككل، ويرتكز هذا النظام على المفهوم الياباني (Kaizen) أي التحسين المستمر، و الذي يجب أن يستمر طيلة حياة المؤسسة بهدف التقاء كل من حاجات الزبائن و رغباتهم من جهة، و زيادة في الحصة السوقية و تخفيض التكاليف من جهة أخرى.

1-1- تعريف الإدارة الجودة الشاملة:

هناك العديد من التعاريف لإدارة الجودة الشاملة و من تلك التعريفات مايلي:

عرف معهد الجودة الفيدرالي لإدارة الجودة الشاملة بأنها "*القيام بالعمل الصحيح بشكل صحيح ومن أول وهلة مع الاعتماد على تقييم العميل في معرفة مدى تحسن الأداء* "[1].

و تعرف كذلك بأنهـــا "تنفيذ العمل المطلوب على الوجه الصحيح، ومن أول مرة، و دائماً سعياً للتحسين المستمر، من اجل تحقيق احتياجات الجمهور، وصولاً إلى درجة الإرضاء ثم درجة الإسعاد أو الإشباع «.

1-2- أهمية إدارة الجودة الشاملة:

1- إن نظام الجودة الشاملة يؤدي إلى تخفيض التكلفة و زيادة الربحية.

2- إن نظام الجودة الشاملة يمكن الإدارة من دراسة احتياجات الزبائن و الوفاء بتلك الاحتياجات.

3- في ظل الظروف التنافسية التي تعيشها مؤسسات، يساهم مدخل إدارة الجودة الشاملة في تحقيق ميزة تنافسية في السوق.

4- إن تطبيق مدخل إدارة الجودة الشاملة أصبح أمرا ضرورياً للحصول على بعض الشهادات الدولية مثل ISO 9000.

5- المساهمة في اتخاذ القرارات و حل المشكلات بسهولة و يســـــر.

6- تدعيم الترابط و التنسيق بين إدارات المنشأة ككل.

7- التغلب على العقبات التي تعوق أداء الموظف من تقديم منتج ذات جودة عالية.

---

[1]- دتوفيق محمد عبد المحسن "مراقبة الجودة – مدخل إدارة الشاملة و ايزو 9000"، مصدر سبق ذكره،ص119.

8- تنمية الشعور بوحدة المجموعة و عمل الفريق و الاعتماد المتبادل بين الأفراد و الشعور بالانتماء في بيئة العمل.

9- توفير مزيد من الوضوح للعاملين و كذلك توفير التغذية العكسية (Feed- back) لهم و بناء الثقة بين أفراد المنظمة ككل.

10- زيادة ارتباط العاملين بالمؤسسة وبمنتوجاتها و أهدافها.

11- إحراز معدلات أعلى من التفوق و الكفاءة عن طريق زيادة الوعي بالجودة في جميع إدارات المنظمة.

12- تحسين سمعة المؤسسة في نظر العملاء و العاملين.

1-3- مقـــومات إدارة الجودة الشاملة:

للجودة الشاملة مقومات كثيرة و لكن أهمها أربعة مقومات يحسن مراعاتها وهي كما يلي:

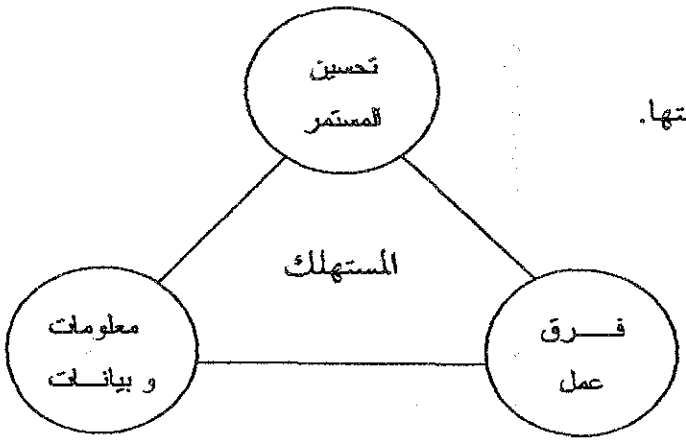
1- التركيز على الزبون.

2- التحسين المستمر.

3- استخدام فرق العمل.

4- الاهتمام بالمعلومات و تطوير أنظمتها.

و الشكل التالي يلخص ذلك:



الشكل 29: مقومـــــات إدارة الجودة الشاملـــــة

المصدر : د.علي الحمـــادي "الطريق إلى لا(15 طريقة للتغيير)"، مصدر سبق ذكره، ص 115.

1-4- مبادئ نظرية إدارة الجودة الشاملـــة [1]:

الرقم	المبادئ و الأسس	الوصف العام
1	وضوح فلسفة المؤسسة	تؤكد هذه النظرية على ضرورة و وضوح فلسفة المؤسسة من خلال الإجابة عن الأسئلة الجوهرية وهي: من نحن؟ (الهوية)، و ماذا نريد

[1] - د.أكرم العدلوني "العمل المؤسسي"، مصدر سبق ذكره،ص110

		؟ (المهمة)، و كيف نصل إلى ما نريد ؟ (المنهج).
2	وضوح الرؤية المستقبلية	تؤكد هذه النظرية على حتمية وضوح الرؤية المستقبلية للمؤسسة، و الحلم الذي تسعى لتحقيقه، و الصورة النهائية التي ترغب أن تكون عليها في المستقبل.
3	وضوح الأهداف الإستراتيجية	تؤكد هذه النظرية على أهمية وضوح الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة و النتائج التي تسعى للحصول عليها على المدى البعيد، من خلال خطوات متدرجة محسوبة و شاملة.
4	الإنسان يأتي أولاً (العميل الداخلي و الخارجي)	تركز هذه النظرية على الإنسان داخل المؤسسة و خارجها، وذلك بالحفاظ على حقوقه و واجباته، و التأكيد على مبدأ أن قيمة الإنسان و كرامته تأتي أولاً و دائمـــــاً.
5	مبدأ الإتقان و الإحسان	تؤكد هذه النظرية على مبدأ الإتقان و الإحسان في تنفيذ العمل المطلوب على الوجه الأكمل و في الوقت الصحيح و من أول مرة و بشكل مستمر.
6	روح الفريق الواحد	تؤكد هذه النظرية على الفريق الواحد في كل مجالات العمل و ذلك من خلال تعزيز المشاركة و الشورى و التأكيد على مبدأ النجاح للجميع.
7	معايير عالية للأداء	تتبنى هذه النظرية معايير عالية لقياس الأداء و تقويمه تقويماً شاملاً، و أجزاء التعديلات و التصويبات اللازمة في الوقت المناسب.
8	تشجيع روح المبادرة و الإبداع.	تشجيع هذه النظرية روح المبادرة و الاجتهاد و الإبداع و عدم التردد أو الخوف من تقديم الأفكار و الاقتراحات، وتؤكد على روح المجازفة المدروسة و تعترف بالمبدأ القائل (أن الفشل فرصة للتعلم).
9	مبدأ الإدارة الوقائية	تعتمد هذه النظرية على مبدأ "الإدارة الوقائية " أي منع الأخطاء و العيوب قبل حدوثها و العمل على تحسسها بدافع الحرص و المسؤولية الجماعية و المشتركة بين كل أفراد المؤسسة.

10	مبدأ التبسيط	ترتكز هذه النظر على مبدأ التبسيط في كل شيء في الهيكلية و في الإجراءات و في الاتصالات و في النظم و في النماذج المستخدمة.
11	قيمة المعلومات	تؤكد هذه النظرية على قيمة المعلومات، و تدعو إلى وجود قاعدة دقيقة للمعلومات عن كل شيء ذو صلة بعمل المؤسسة و تكون سهلة التناول و التدوال بين المعنيين من العاملين.
12	القيادة الفعالة	تؤكد هذه النظرية على ضرورة توفر "القيادة الفاعلة "التي تستطيع أن تقدم الرؤى و توجه الأفراد إلى الأهداف و ترفع من معنوياتهم و تندمج معهم في كل مجالات العمل و تترك بصمة حقيقة على المؤسسة.
13	التدريب المستمر	تركز هذه النظرية على ضرورة التدريب المستمر و في أثناء الخدمة لجميع العاملين في المؤسسة و تمكينهم من المهارات و المعارف و القيم التي تتناسب مع مسؤولياتهم.
14	شمولية و استمرارية التحسين.	تؤكد هذه النظرية على شمولية و استمرارية التحسين لكل مكونات منظومة العمل كمدخلات و مخرجات و عمليات سعياً للتطور و التقدم و المكافئة و أخذ العدة و الاستعداد لمواجهة المتغيرات الداخلية و الخارجية.

الجدول 5: مبادئ نظرية TQM .

1-5- متطلبات تطبيق نظرية الجودة الشاملـــــة:

تعتبر المتطلبات التالية عوامل أساسية لتبني فلسفة الجودة الشاملة بالتطبيق العملي:

1- ضرورة الأيمان الإدارة العليا بأهمية مدخل الجودة الشاملة.

2- ضرورة و جود أهداف محددة تسعى المنشأة إلى تحقيقها، باعتبار أن تحديد الأهداف هو المدخل الأول في إدارة الجودة الشاملة.

3- إن الأهداف التي تسعى الإدارة إلى تحقيقها يجب أن تكون موجهة باحتياجات و رغبات المستهلك في الأجل الطويل دون تركيز بدرجة أساسية على تحقيق الربح في الأجل القصير فضلا عن ضرورة تناسب المنتج أو الخدمة مع احتياجات الزبائن.

4- التأكيد على تعاون كافة الأقسام بالمنشأة في تبني فلسفة إدارة الجودة الشاملة حيث تتجلى في هذه الوظيفة أكثر من أي وظيفة أخرى ضرورة التوحيد و التنسيق بين الإدارات المختلفة داخل الهيكل الشاملة لا يتطلب فقط إيجاد ذلك النوع من التعاون بين إدارات المنشأة و الجهات الاستشارية المتخصصة في تطبيق مدخل الجودة الشاملة.

5- ضرورة إدخال التحسينات و التطورات على أساليب و نماذج حل المشكلات الجودة مع ضرورة تدريب المدربين و العاملين على كيفية استخدام هذه الأساليب و النماذج.

6- ضرورة ارتكاز فلسفة إدارة الجودة على قاعدة عريضة من البيانات و المعلومات التي ترشد عملية اتخاذ القرارات داخل المنشأة.

7- إعطاء الموظفين السلطة اللازمة لأداء العمل المنوط إليهم و دون التدخل في كل كبيرة و صغيرة من قبل الإدارة إثناء عملية التنفيذ بهدف منح الموظف الثقة و تشجيعه على أداء عمله.

8- ضرورة الابتعاد عن سياسة التخويف.

9- التدريب المستمر.

10- النظر إلى عملية تطوير و تحسين الجودة على أنها عملية مستمرة الأمر الذي يتطلب وجود فرق عمل تكون مهمتها تصميم و تطوير و تحسين جودة المنتجات حتى تكون ملبيةً لاحتياجات المستهلك، وهذا يتطلب تأسيس حلقات الجودة، و تشبع بروح Kaizen "التحسين المستمر".

2- الإيـــزو (ISO):

ISOهي اختصار لكلمة الإنكليزية « International Organization for Standardization » ، أما بالعربية فهي المنظمة الدولية للمواصفات و المقاييس ، وهي تهدف إلى وضع مواصفات و معايير دولية و التي تأسس لنظام التوكيد على الجودة وضمانها

2-1- تعريف الإيـــزو:

" الإيزو 9000 عبارة عن مجموعة من خمس وحدات منفردة و لكنها تتعلق ببعضها البعض من المواصفات القياسية العالمية الخاصة بإدارة الجودة و تأكيدها، وقد تطورت المواصفات القياسية لمساعدة الشركات في توثيق عناصر نظم الجودة المطلوبة بكفاءة لتدعيم نظام جودة كفء "[1].

[1]- أنيدجي بادير و"الدليل الصناعي إلى ايزو 9000"، دار الفجر للنشر و التوزيع، القاهرة، مصر، 1995 ص5

2-2- فـوائد الإيـزو:

1. إنشاء تطبيقات جودة ثابتة تطبق في كافة الدول.
2. توفر لغة و مصطلحات مشتركة.
3. وجود نقطة لتلاقي المفاوضات التجارية التي يمكن أن يرجع إليها.
4. تقليل الحاجة إلى زيادات العملاء للموقع أو لمراجعاتهم.

2-3- أجزاء سلسلة الإيزو 9000 :

تتألف سلسلة الإيزو 9000 من أربعة أجزاء رئيسة هي:

1. الإيزو 9001.
2. الإيزو 9002.
3. الإيزو 9003.
4. الإيزو 9004.

أما فيما يتعلق بالنماذج فهي:

أ. الإرشادات.

ب. نظم الجودة (النماذج التعاقدية).

جـ. إدارة الجودة و عناصر نظام الجودة.

د. إرشادات لمراجعة نظم الجودة.

و إن ما يهمنا من هذا الموضوع هو نظم الجودة، أي النماذج التعاقدية وهي:

1- الإيزو (9001)- (1987): نظم الجودة: نموذج ضمان الجودة في التصميم و التطوير و الإنتاج و التركيب و الخدمة.

2- الإيزو(9002)- (1987): نظم الجودة: نموذج ضمان الجودة في الإنتاج و التركيب و الخدمة.

3- الإيزو(9003) –(1987): نظم الجودة: نموذج ضمان الجودة في الاختبار و المعاينة النهائية.

إن الهدف الأساسي للنماذج التعاقدية هو توكيد الجودة و ضمانها في أداء المنظمة.

2-4- المراحـــل الرئيسية لـــلايزو [1]:

هناك ثلاثة مراحل رئيسية هي:

---

[1]- نفس مصدر السابق ص46.

1- مرحـــلة التخطيط و الإعـــــداد:

1- القرار للتطابق.

2- التعليم و التدريب.

3- تقرير نطاق التطابق.

2- مرحلة التطابق وتشمل:

1- تقييم النظام الجاري أو القائم.

2- مواجهة نواحي القصور.

3- توثيق نظام الجـــودة المطلوب.

4- إنشاء وظيفة المراجعة الداخلية.

3- مرحـــــلة التسجيل و تشمل:

1- إصدار قرار لتسجيل الطرف الثالث (الطرف المرجّح).

2- اختيار المسجـــل.

3- تقييم الطرف الثالث (الطرف المرجّح).

4- مراجعة خواص القصور.

5- الاستمرارية في تدعيم التسجيل (مراقبة الطرف الثالث – الإشرافية).

3- الفرق بين TQM و ISO [1]:

TQM	ISO
- موجهة بالعملاء.	- ليس ضرورياً أن تكون موجهة بالعملاء.
- تمثل المحور الأساسي لاستراتيجية المنشاة.	- قد لا تمثل جزاءاً متكاملاً الإستراتيجية.
- موجهة بفلسفة، ومفاهيم، وأدوات و أساليب شاملة.	- موجهة بالإجراءات التشغيلية للنظام الفني.
- تمثل رحلة بلا نهاية، فالتحسين و التطوير المستمر أحد المحاور الأساسية في الفلسفة.	- التحسين و التطوير المستمر غير وارد فالمعايير محددة بإجراءات و طرق عمل.
- تشمل جميع الإدارات و الأقسام و الوحدات و	- يمكن تطبيقها على أقسام أو إدارات محددة و

[1]- د.سمير محمد عبد العزيز "جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة و الإيزو 9000 ، 10011 رؤية إقتصادية / فنية / إدارية"مكتبة الاشعاع ، الاسكندرية،مصر،1999

المستويات التنظيمية. - يتولى مسؤوليتها كل فرد في المنشأة وليس إدارة أو قسم محدد. - تحتاج إلى إحداث تغيير شامل في المفاهيم و النظم و مراحل التشغيل.	ليس بالضرورة على مستوى المنشأة ككل. - يتولى مسؤوليتها قسم أو إدارة مراقبة الجودة. - قد لا تتطلب إجراء تعديلات جوهرية في الأوضاع الحالية.

الجدول6: الفرق بين TQM و ISO

ثالثاً : فرق وحلقات الجودة:

1. فرق العمل[1](Task Forces):

من الأمور المألوفة استخدام المديرين فرق العمل لتتولى أمور التغيير و حل المشكلات التي تتعرض لها المؤسسة، أما استخدامها في إطار إدارة الجودة الشاملة فتصبح آليـــاً فرق تحسين الجودة، وتضم هتاه الفرق أعضاء من وظائف و إدارات مختلفة، من أجل رفع الاتصالات و التنسيق بين أعضاء، وتحسين الابتكارية و توليد الأفكار، و تشجيع التحفيز على المشاركة، وفيما يلي بعض الأعمال الهامة التي يجب أن تقوم بها الإدارات المختلفة:

1. وضع هدف.
2. تحديد المتطلبات و الفرص التي يجب معالجتها.
3. اختيار القيادات و وضع بروتوكول لاختيار أو تدير القيادة.
4. تحديد العلاقات الرئاسية لأعضاء و فرق العمل، هل عضويتهم طوال الوقت؟ أو بعض الوقت، هل هناك علاقات مع مشرفين متعددين ؟ و كيفية نجاح هذا؟.
5. اجعل العضوية تساير الأنشطة المطلوب أداؤها.
6. اختار بين أن تكون العضوية بالتكليف أو بالاختيار.
7. عرف أهداف المجموعة، بمشاركتها، عند أول اتصال معها.
8. إشراك الأعضاء في تحديد مهام الفريق.
9. إجراء حصر لنواحي القوة، ونواحي الضعف في علاقة العضو بالمجموعة أو الفرق، وفر التدريب المناسب الذي يتناول الجودة و عملية المجموعة.

[1]- فرانسيس ماهوني ، كارل جي- ثور"ثلاثية إدارة الجودة الشاملة TQM " ، دار الفجر للنشر و التوزيع، القاهرة ، مصر، 2000 ص219.

10. فوّض المسؤوليات و السلطات، أي رسميا، منح حق التصرف و اتخاذ القرار.
11. ضع جدولا بأوقات إنجاز الأنشطة، ونقاط الفحص و المراجعة و التواريخ المستهدفة، وضع المساءلة.
12. وفرة الموارد المطلوبة للفريق (الميزانية، الأفراد، الاستشاريين، المعدات).

2. حلـــقات الجـــودة[1] (Le cycle de Qualité):

هي تختلف عن فرق العمل في أنها تخصصية، تضم فقط العاملين في ورش التصنيع بهدف حل مشكلة متعلقة بالجودة، و ذات صبغة تقنية، على عكس فرق العمل التي تكون على مستوى المؤسسة ككل، و تقوم بحل مشكلات مختلفة من بينها الجودة، و هي تضم أعضاء من مختلف الإدارات كما سبق أن ذكرنا.

أما الحلقات الجودة فهي برنامج شامل ومكثف لتحسين الإنتاجية من خلال التركيز على الموارد البشرية، أي أنها فلسفة إدارية تهدف إلى خلق البيئة المناسبة للعامل لأداء وظيفته بشكل أفضل، فهي تؤكد على إشراك العاملين في تحسين الطريقة التي يتم بها أداء العمل.

في رأي Hirotaka احد أساتذة إدارة الأعمال بجامعة هارفارد نجد إن حلقات الجودة هي مجموعة من العاملين تتطوع لدراسة و لحل مشكلات العمل.

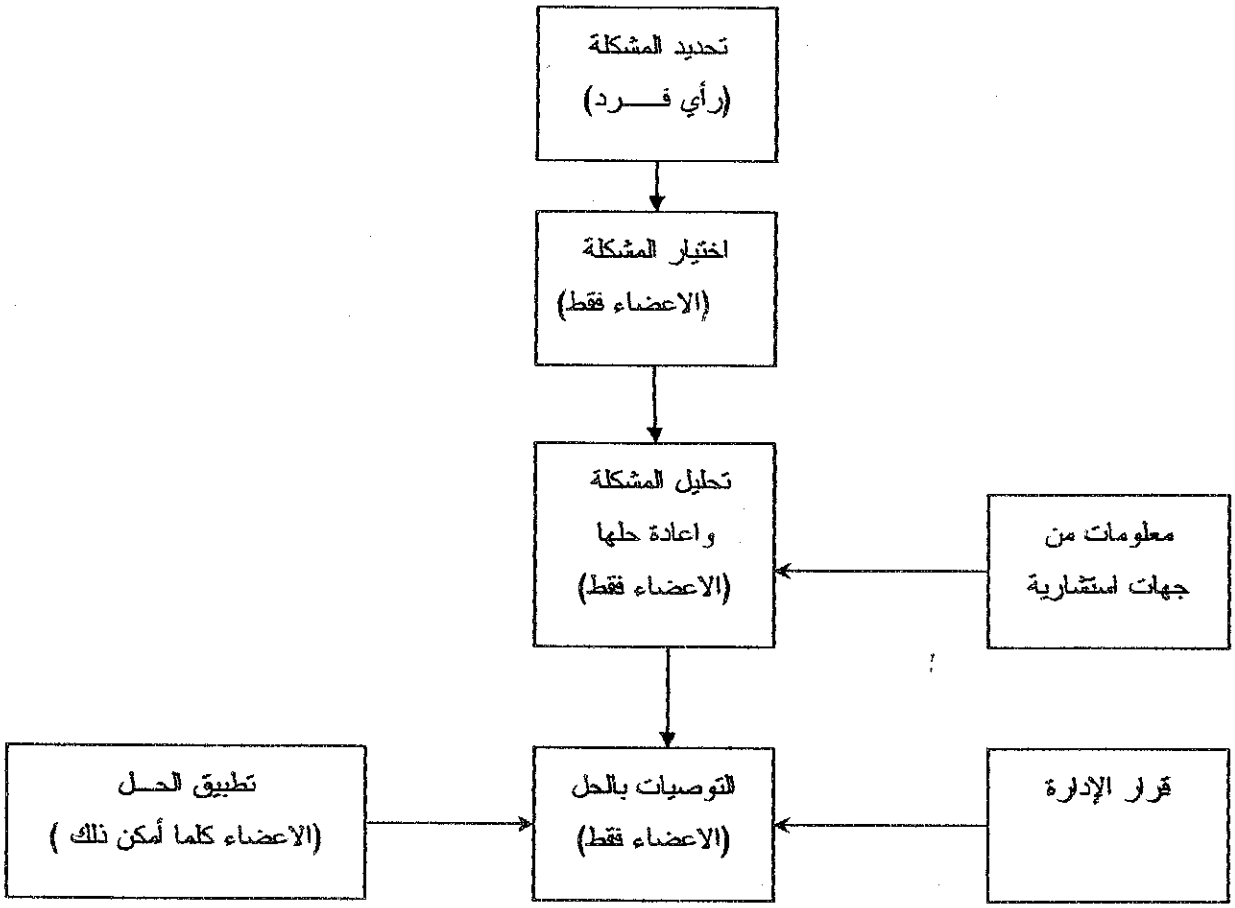
يلخص Kaoru و هو احد المؤسسين البارزين لفكرة حلقات الجودة اليابانية الأهداف الرئيسية لحلقات الجودة في النقاط الرئيسية التالية:

1. إيجاد اتجاهات ايجابية لدى العاملين بأهمية حلقات الجودة.
2. تطوير شخصية العاملين بالحلقة.
3. تشجيع العاملين على الابتكار و التجديد.
4. رفع الروح المعنوية للعاملين.
5. التنمية الإدارية لقيادة الحلقة.
6. إيجاد علاقة طيبة بين الإدارة و العاملين.

أما طريقة عمـــل حلقات الجودة:

---

[1]- د.توفيق محمد عبد المحسن "مراقبة الجودة – مدخل إدارة الشاملة و ايزو 9000" مصدر سبق ذكره،ص98.



الشكل 30 : طريقة عمـــل حلقات الجودة

المصدر : د.توفيق محمد عبد المحسن "مراقبة الجودة – مدخل إدارة الشاملة و ايزو 9000"،مصدر سبق ذكره،ص98.

و يتم حـــــل مشكلات هتاه الفرق و الحلقات من خلال الاعتماد على أدوات الجودة.

المدرج التكراري Histogramme	تصوير مخطط التشتت أو لفهم المتخصص.	○	⊙	⊙	
مخطط التشتت Diagramme de dispersion	تصوير العلاقات بين أزواج المتغيرات.	⊙			

فعالة جداً ⊙ يستعمل غالباً ○

2. المراحل السبع في استخدام أدوات الجـــــودة:

1. *اختيار الموضوع* من خلال اعتماد على:

- ✓ **مخطط باريتو:** تحديد المدة الزمنية.
- ✓ **بطاقات الرقابة:** دراسة درجة الجودة.
- ✓ **خرائط الرقابة:** البحث عن المدى و التفرد (Singularités).
- ✓ **مدرج التكراري:** إنشاء مؤشر قدرة النظام (Indice de capabilité du processus).

2. ***تحليل الوضعية و تحديد الأهداف:*** وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

مـــــاذا ؟ (Quoi ?).

متى؟ (Quand ?).

كـــم ؟ (Combien ?).

و نعتمد في ذلك على خرائط الرقابة.

3. ***تخطيط النشاطات:***

و يتم فيه وضع مخطط نشاط لحلقات الجودة، ويتم ترجمة ذلك في مخطط زمني أو ما يسمى مخطط الأعمدة (Digramme à Barres) أو مخطط " جـــــانت ".

4. ***تحليل الأسباب:*** باعتماد على

- ✓ **مخطط إشيكاوا:** تنظيم العلاقات بين العوامل (الأسباب) و خصائص (النتائج)
- ✓ **قوائم الكشف عن الأخطاء:** تجميـــــع البيانات.
- ✓ **المدرج التكراري:** تصنيف البيانات.
- ✓ **مخطط التشتت:** التأكد من الارتباطات.
- ✓ **بطاقات المراقبة:** تقييم على مدى الزمن.

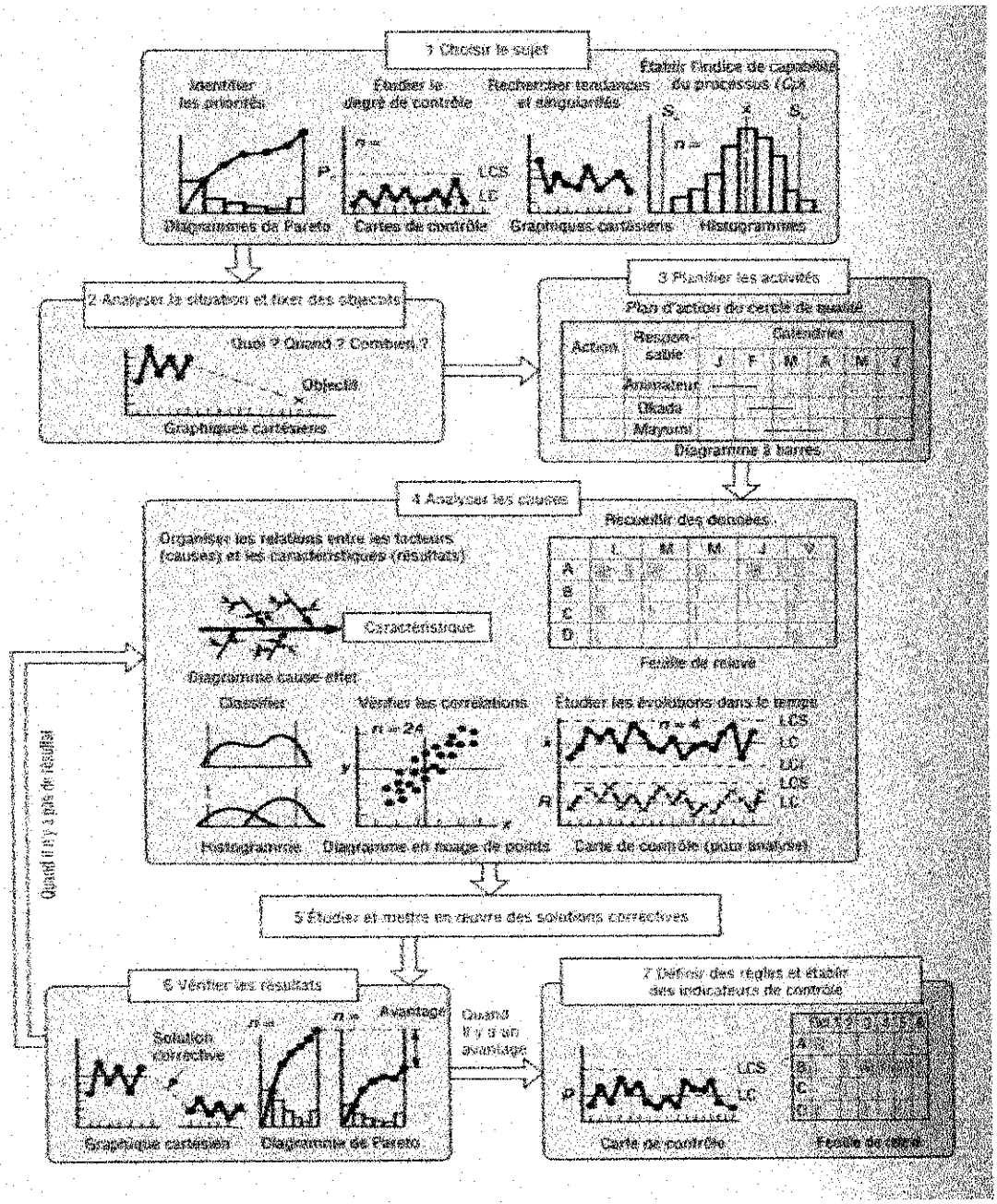
5. *دراسة و وضع حلـــول:*

6. *تأكد من النتائج:* باستعمال مخطط باريتو، خرائط الرقابة على جودة.

في حالة عدم وجود حل نرجع إلى المرحلة 4.

أما في حالة وجود حل نمر إلى المرحلة 7.

7. *التعريف* بالقواعد و إنشاء مؤشرات الرقابة باستعمال بطاقة المراقبة, قوائم الكشف عن الأخطاء.



الشكل31: المراحل السبع في استخدام أدوات الجـــــودة

المصدر: -Katsuya Hosotani « **Le Guide Qualité de résolution de problème** », Dunod, Paris, France, 1997p138.

3. أدوات الجـــــودة:

وهي عبارة مجموعة كبيرة من الأدوات، هدف تحسين الجودة على مستوى الورش بشكل خاصة، وعلى مستوى ككل بشكل عام، **وهي** نوعية وكمية:

أولاً: الأدوات النوعية: نتكلم فقط عن نوعان منها و هي:

1. مخطط اشيكاوا [1]:

يعرف كذلك بمخطط السبب و الأثر ومخطط عظم السمك، و سميت بهذا الاسم من شكلها، ابتكر هذا المخطط من طرف العالم الياباني kaoru ishikawa الذي قدمها لتساعد العمال على حل مشاكل الجودة من خلال تحديد مجموعة من الأسباب التي تحتاج إلى فحص، و يساعد هذا المخطط على تنظيم الجهود لحل المشكلات عن طريق تطبيق الأسباب التي تؤدي إلى حدوثها، وعادة تستخدم هذه الطريقة بعد العصف الذهني (Brain stroming)

مبادئ بناء مخطط اشيكاوا:

المرحلة 1: تعريف بخصائص الجودة. و لفهم أكثر نعتمد على مثال، فمثلاً الاهتزاز(Vibration) أثناء دوران الآلة. هو ما نريد تحسينه و تحكم فيه، حيث لا حظنا أن معظم المنتجات المعيبة، كانت بسبب اهتزاز (الأثـــــر) أثناء دوران الآلة، و لانتهاء هتاه المشكلة لابد من إيجاد السبب.

المرحلة 2: كتابة مشكلة الجودة على الجهة اليمنى، رسم سهم عريض من جهة اليسار إلى اليمين (الرسم أدناه).

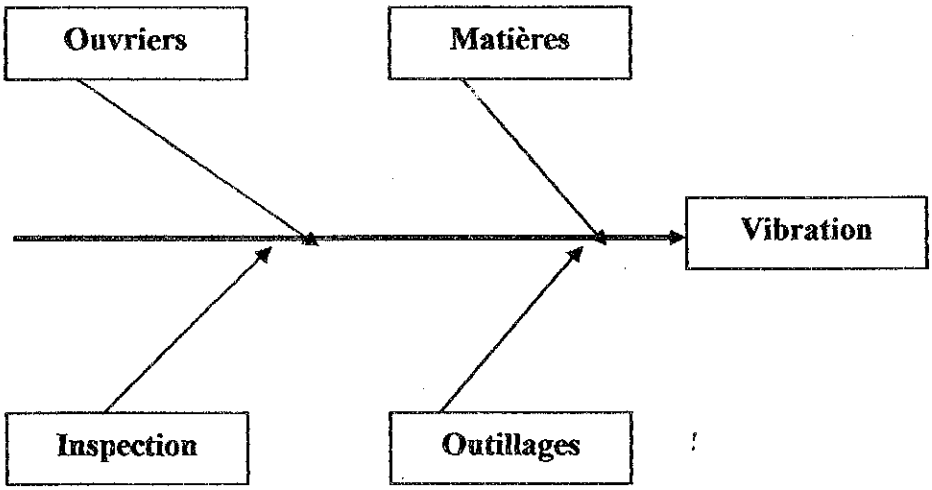
المرحلة 3: كتابة العوامل الأساسية التي يمكنها إحداث الاهتزازات، رسم سهام في اتجاه السهم الأساسي، ومن اللازم جمع العوامل الأساسية بطريقة متفرقة، و ذلك باعتماد على طريقة 4M.

- ✓ Matière (المـــــواد).

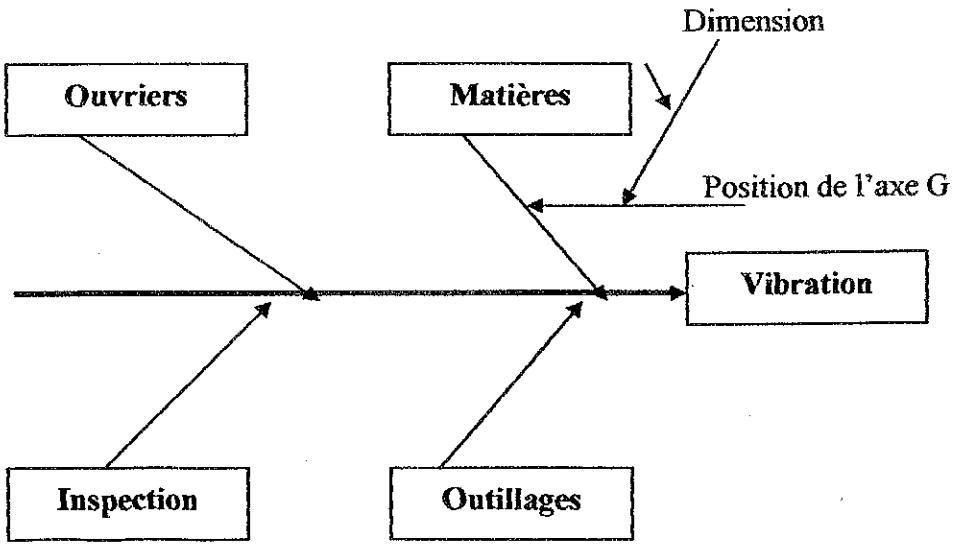
[1]- Kaoru Ishikawa « **La gestion de la qualité – Outils et applications pratiques** -», Dunod, Paris, France, 1996. p25

- ✓ Machines ou Outils (الآلات أو أدوات).
- ✓ Méthodes de travail (طرق العمـــــل).
- ✓ Méthodes de mesure (طرق القياس)

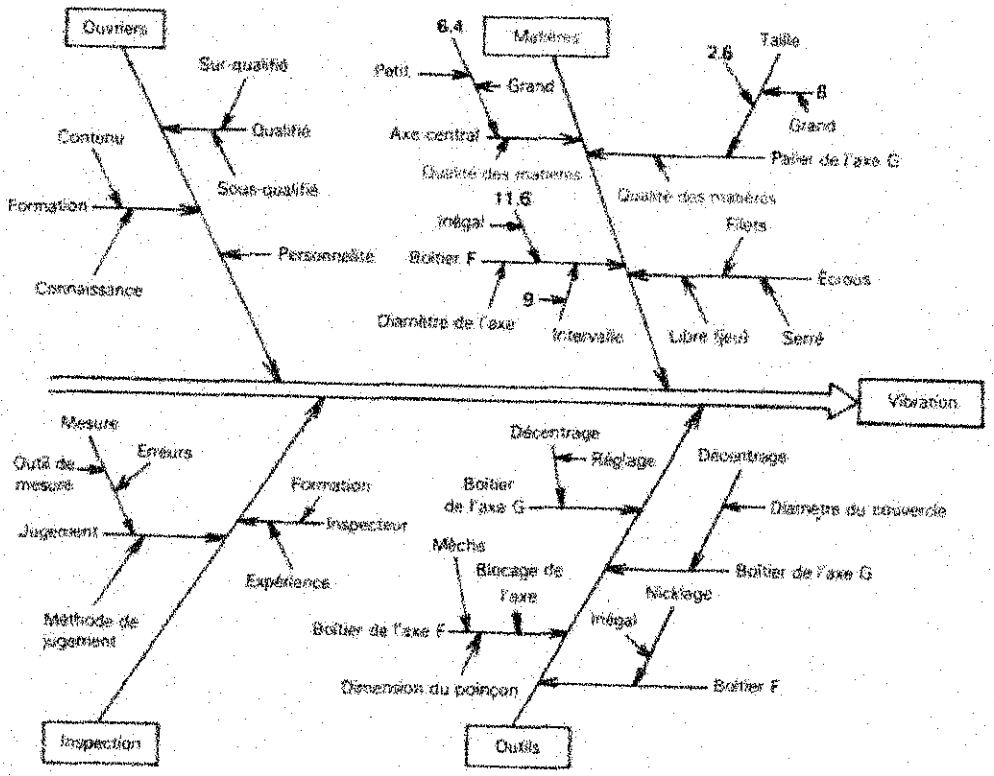
وكـــــل عنصر أو سبب يشكل فرع.



المرحلة 4: على كل فرع، يتم كتابة العوامل بطريقة مفصلة بحيث يمكن اعتبارها كأسباب، ووضعها على شكل تفرعات جزئية، ثم كتابة عامل من العوامل بطريقة أكثر تفصيلاً و هذا من خلال الإجابة على أسئلة 4M، و تنشئ بذلك تفرعات أصغر، إذ اتبعنا هذه الطريقة سيساعد ذلك على معرفة سبب المشكلة و بالتالي حلها.



المرحلة 5: العناصر التي يمكنهـــا التسبب في التشتت موجودة في داخل المخطط، و إذ أنجزنا العلاقة بين الأثر والسبب نعتبر المخطط كامل.



الشكـــل32 : مخطط إشيكاوا

المصدر: Kaoru Ishikawa « **La gestion de la qualité – Outils et applications pratiques** -», Dunod, Paris, France, 1996. p28

2 . التاءات الخمس"5S " :

التاءات الخمس نظام خطوات و إجراءات يستخدمها الأفراد و الفرق لتنظيم مجالات العمل بحيث يُحقق أفضل أداء و راحة و سلامة و نظافة، وهي طريقة يابانية ابتكارها T. Osada مكونة [1]:

1/ Seiri(débarras)
2/ Seiton(rangement).
3/ Seiso(nettoyage).
4/ Seiketsu(ordre).

[1] - Takashi Osada « Les 5S première pratique de la qualité totale », Dunod, Paris, France, 1991. P33.

5/ Shitsuke(rigueur).

.أما معانيها بالعربية فهي التاءات الخمس= تنظيم، تبسيط النفاذ، تنظيف، تعيير(وضع معايير)، ترسيخ الانضباط الذاتي.

خلاصة عن التاءات الخمس [1]:

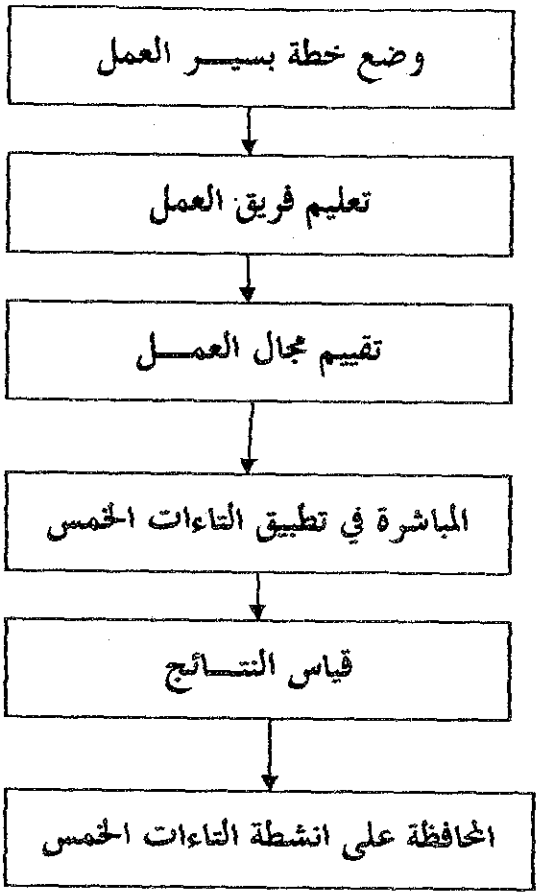
1. **تنظيم (الأغراض في مجالات العمل)**: يشمل التنظيم أربع خطوات أساسية:
   - ✓ تحديد تواتر الاستخدام لكل غرض في مجال العمل.
   - ✓ تمييز الأغراض غير المستعملة.
   - ✓ التصرف بالأغراض غير الضرورية، قد يشمل ذلك إعادة التدوير و الهبات و البيع بالمزاد.
   - ✓ إزالة مصادر الفوضى و الأغراض غير الضرورية.
2. **تبسيط (النفاذ أو الوصول إلى الأغراض الضرورية)**: يعني تبسيط النفاذ ترتيب الأغراض في مجال العمل ووضع الخطوط العريضة لها، في مرحلة التنظيم، تصنف الأغراض حسب تواتر استعمالها، أما في مرحلة التبسيط، فتوضع الأغراض حسب تواتر استخدامها.
3. **التنظيف (بصرياً و مادياً)**: تشمل هذه الخطوة الأنشطة الأساسية التالية:
   - ✓ تنظيف مجال العمل بصرياً و مادياً للتأكد من وجود كل غرض في مكانه، جولة بصرية على مجال العمل تدلّك على الأغراض الناقصة أو الموضوعة في غير مكانها، وما يجدر بك فعله.
   - ✓ تنظيف مجال العمل بصريا و ماديا لتحديد مشاكل التدبير المترلي المتكررة و تصحيحها، إضافة إلى تحديد الأدوات التي في غير محلّها و الكتيّبات غير المتسلسلة و الجرد في المجالات غير الصحيحة
4. **تعيير (المعلومات حول الأغراض المطلوبة و موضوعها)**: يسهل بفضل التعيير التعرّف إلى المعلومات المتصلة بالأماكن، إذا كانت كل العلامات الموضوعة على الرفّ تتبع نفس التنسيق، يسهل عندها تنظيف العلامات، إذا كانت إجراءات استرجاع الأغراض و إعادها موحّدة سيسهل على جميع أعضاء فريق العمل معرفة موقعها بسرعة.
5. **ترسيخ الانضباط الذاتي (الضـــــروري لاستدامة عملية التاءات الخمس)**: الانضباط الذاتي ممارسة روتينية موجودة في كل الخطوات السابقة، وهو يقضي بأن يبذل كل شريك ما عليه لإنجاز مهام التاءات الخمس التي تم التوافق عليها.

---

[1]. ـ جيم باترسون و رولاند سميث"دليل الجيب إلى التاءات الخمس"، سلسلة معايير إدارة الجودة العالمية، بيروت ، لبنان1999، بتصرف.

من أهم **منافع** تعميم التاءات الخمس:

- ✓ تقليص زمن الدورات.
- ✓ زيادة المساحات.
- ✓ تحسين ظروف العمل.
- ✓ تحسين أداء فرق العمل.
- ✓ إرساء إجراءات تشغيلية.
- ✓ تقليص زمن القيادة.
- ✓ تحسين إدارة الجرد.
- ✓ رفع مستوى رضا الزبائن.
- ✓ تقليص دورات التدريب.
- ✓ تحسين إدارة قواعد البيانات.
- ✓ تحسين الربحية.
- ✓ تقليص عدد الحوداث.
- ✓ تخفيض معدلات و وقوع الحوادات.
- ✓ رفع المعنويات.
- ✓ تعزيـــز التواصل.
- ✓ زيادة الالتزام بإجراءات التشغيل المتعارف عليها.
- ✓ تقليص كلفة الجرد.
- ✓ تحسين مهل التسليم.
- ✓ تحسين النفاذ إلى المعلومات.
- ✓ تحسين التواصل بين فرق المناوبة المتعاقبة.
- ✓ رفع مستويات الالتزام.



الشكل 33: منهجية تطبيق التاءات الخمس.

المصدر: من وضع الطالب

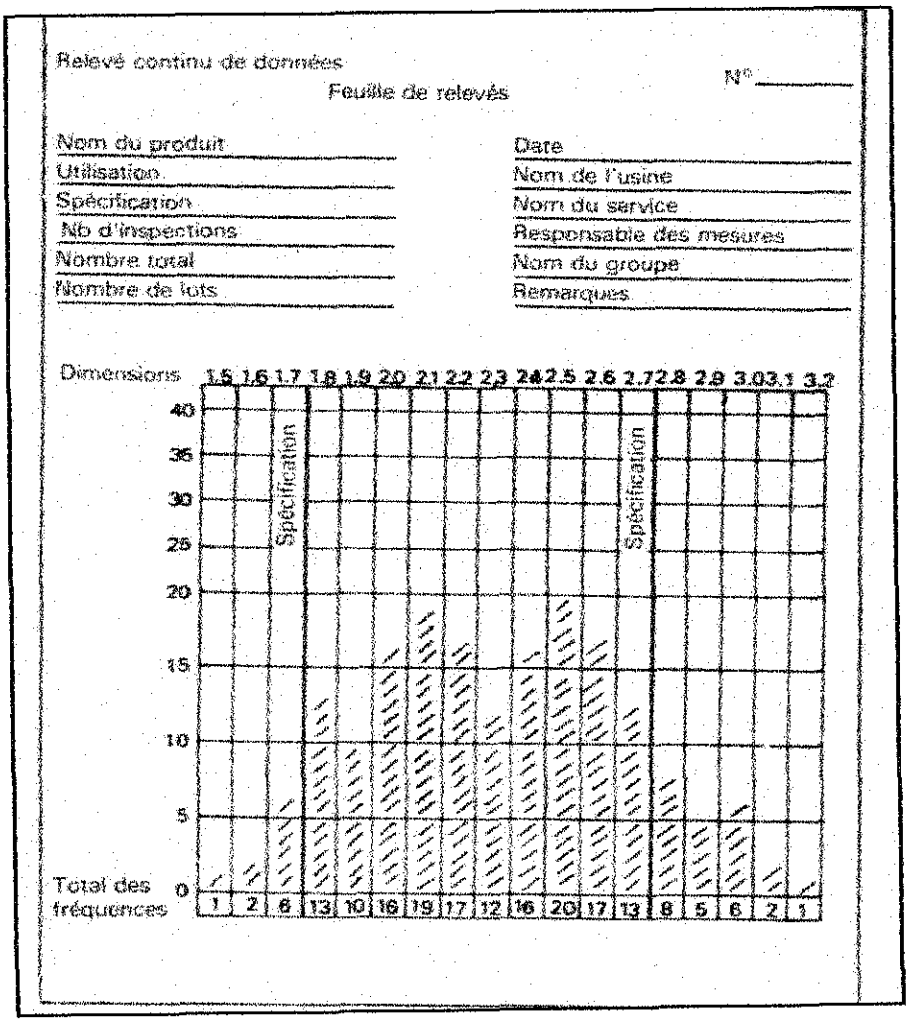
ثانيـــــــاً: الأدوات الكـــــمية:

1. قوائم الكشف عن الأخطاء:

إن قوائم كشف عن الأخطاء هي أداة تستخدم في تحديد المشاكل، فهي أداة تمكن المستخدمين من تسجيل و تنظيم البيانات بطريقة تسمح بالتجميع و التحليل، ويتم تصميم قوائم الكشف عن الأخطاء على أساس ما يحاول المستخدم تعلمه من جمع البيانات، لإنشاء قوائم الكشف عن الأخطاء:

1. يجب أن يكون فريق جمع البيانات متفقين على ما يجب ملاحظته، أي يجب على المراقبين توحيد الملاحظات.

2. اختيار الفترة التي يجب أن تجمع فيها البيانات، ساعات أحياناً تكون كافية، في بعض الأحيان قد تصل إلى أشهر.
3. إعداد قوائم تتميز بالوضوح، والسهولة في الاستعمال أي تكون خالية من التعقيد.
4. العناوين يجب أن تكون واضحة.
5. تجميع البيانات بطريقة منهجية و تطبيقية.



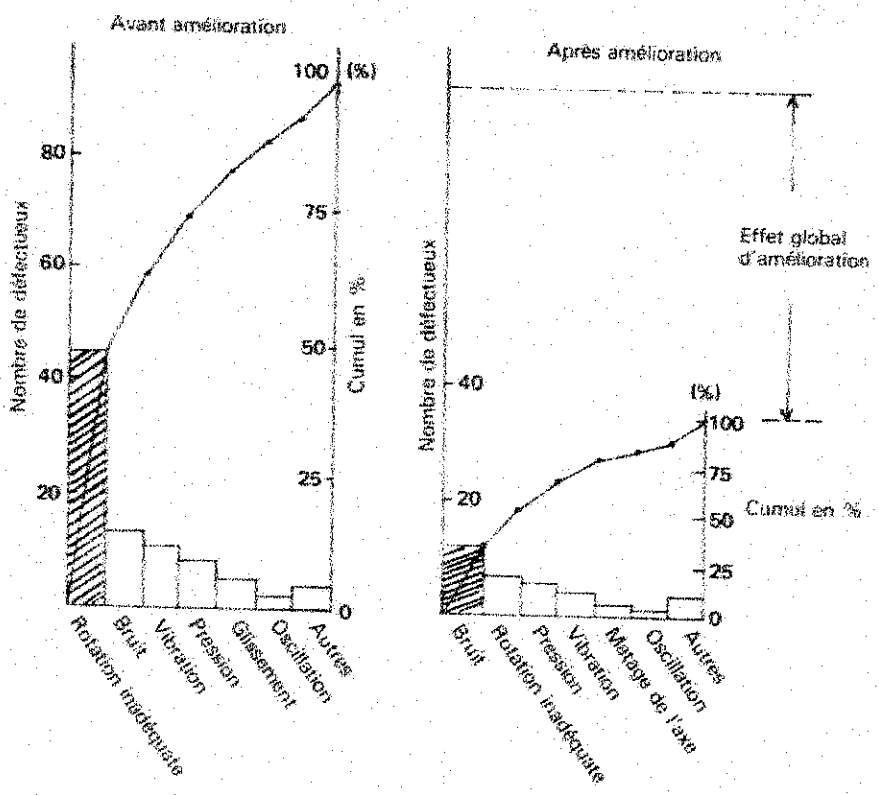
الشكل 34: قوائم الكشف عن الاخطاء

المصدر: Kaoru Ishikawa ,op.cit,p39

2. مخطط بـــاريتو :

إن تحليل بارتو هو أسلوب لتركيز الانتباه على أهم مجالات المشاكل، وقد أطلق مفهوم باريتو منذ 19 م بناءاً على اسم الاقتصادي الإيطالي Vifredo Pareto .

وفقاً لهذا المفهوم هناك مجموعة قليلة من العوامل المسؤولة عن نسبة كبيرة من الحالات التي تحدث (مثل الشكاوي ، المعيب ، المشاكل..)، وتكمن الفكرة في تصنيف هذه الحالات وفقاً لدرجة الأهمية و يتم التركيز على حل أكثرها أهمية و ترك الأقل أهمية، ويشار لهذا عادة على أساس قاعدة 80-20، وينص مفهوم باريتو على أن 80% من حالات تعطل الآلات تحدث نتيجة 20% من الأسباب و 80% من المنتجات المعيبة تأتي نتيجة 20% من أسباب المعيب، و قد يكون المفيد إعداد خريطة تظهر في الشكل التالي و هذا المخطط يظهر نتائج قوائم الكشف عن الأخطاء.



الشكـــل 35: مخطط باريتـــــــــــــــو

المصدر: Kaoru Ishikawa ,op.cit,p58

3. المـــدرج التـــــكراري:

من أشهر أدوات الإحصائية و أبسطها ،له عدة إستخدامات من أهم أنه أداة من أدوات الرقابة الإحصائية على الجودة، فهو يقوم على جمع المعطيات باستعمال قوائم الكشف عن الاخطاء ،ثم يتم تصنيفها إلى فئات حتى تسهل عملية حساب قيمة المعدل الحسابي $\overline{X}$ (أو يكون القيمة المرغوبة فيها) و درجة التشتت باستعمال مقاييس النزعة المركزية التباين Var و الإنحراف المعياري σ أي إبتعاد عن الهدف.

و لإنشاء المدرج التكراري يجب أن نحدد [1]:

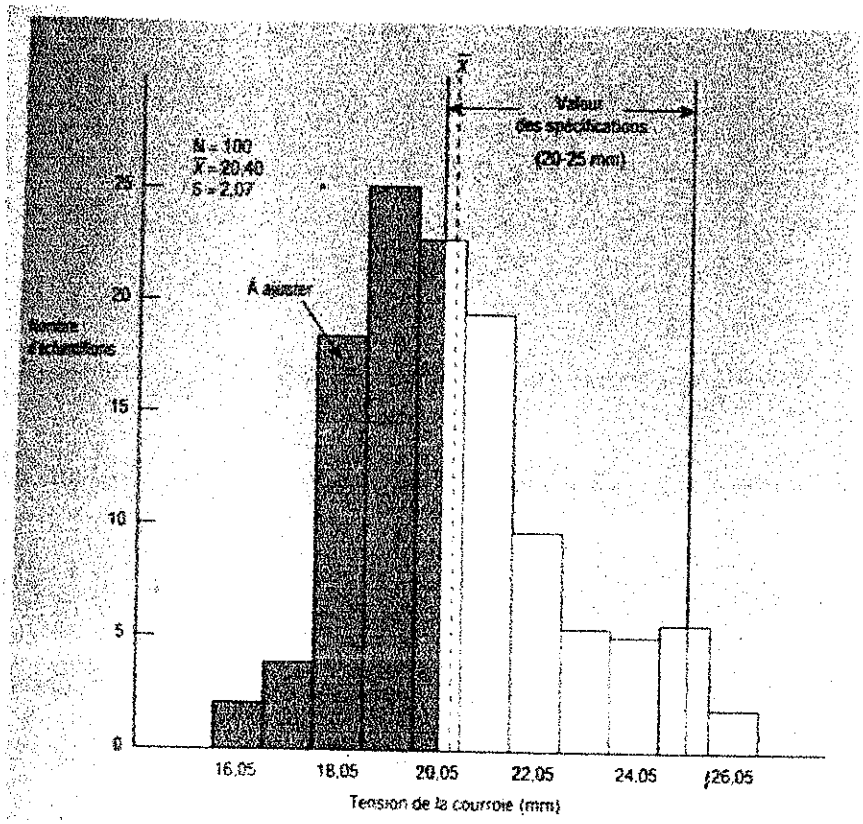
1. تحديد المدى العنية (القيمة العظمى – القيمة الدنيا).
2. تقسيم المدى على فئات، حيث عدد الفئات يساوي $C = 1 - \frac{10\,Logn}{3}$ ، حيث n عدد القيم.

و طريقة أكثر عملية $C = \sqrt{n}$

3. تحديد طول الفئة باستعمال العلاقة التالية $T = \frac{étendue}{C}$.
4. وضعية الفئات هي الآتي:

Classe	Mini	Maxi
1	Valeur mini-T/2	Valeur maxi+T/2
2	Valeur suivante - T/2	Valeur suivante +T/2
3	Etc.	

[1] - Françis Lambersend « **Organisation et Génie de production** », Ellipses, Paris, France, 1999.p196



الشكل 36: المدرج التكراري .

المصدر: Katsuya Hosotani « Les 20 lois de la qualité »,op ;citP 127

الفصل التطبيقي
دراسة حالة شركة
SACM

المبحث 1: معلومات عن الشركة الجزائرية للبناءات الحريرية

المبحث 2: تطبيق استراتيجية الترتيب الداخلي و الجودة على قسم السباكة

خلال الجانب النظري من هذا البحث عرضنا جملة من المفاهيم ذات الصلة بموضوع استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات و قرارات الرئيسية المتعلقة بها كاختيار الموقع ، الترتيب الداخلي للموقع ، تصميم المنتج، إدارة الجـــــودة، وهذا حتى يتسنى لنا الإلمام بكافة جوانب الموضوع، حتى يكون لنا عوناً و موجهً في الدراسة الميدانية.

حاولنا من خلال الدارسة الميدانية في الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية SACM .

1. البحث عن رؤية الاستراتيجية للمؤسسة (SACM).
2. ما مدى الإلمام باستراتيجية الإنتاج والعمليات.

وهذا بهدف معرفة انعكاسات قرارات استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات على الشركة، لذا كانت لنا مجموع من لقاءات مع كل من نائب مدير العام، و رئيس المصلحة التقنية، مهندس السباكة في قسم السباكة، و خلاصة هذه اللقاءات هي:

على مستوى المؤسسة: تطمحُ الشركة إلى التصدير إلى الخارج و تطبيق الجودة.

على مستوى الورش: لم تحدث تغييرات كبيرة على الترتيب الداخلي للمصنع، بل جُل هذه التغييرات شكلية ،كتغيير مواقع المخازن و المستودعات، افتتاح ورش جديدة.

في إطار استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات حاولنا **تصميم ترتيب داخلي جديد** للموقع (استراتيجية الموقع)، و **تصميم نظام جديد للجـــــودة** (استراتيجية المنتج)، ولقد اقتصرنا في دراستنا على قسم السباكة فقط، وسبب اختيارنا لهذا القسم ، راجع إلى أنه أهم نشاط في الشركة.

دراسة حالة:

الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية
Société Algérienne de Construction Métallique et de Fonderie
SACM

بعد إكمال الفصول النظرية، والتي عرضنا خلالها ابرز قرارات استراتيجية المتعلقة بإدارة الإنتاج والعمليات، وهي:

1 - **استراتيجية الموقع** و تضم: اختيار الموقع و الترتيب الداخلي للموقع.
2- **استراتيجية المنتج** وتضم: تصميم المنتج و إدارة الجـــــودة.

ننتقل إلى أخر فصل، الفصل التطبيقي، والذي سنحاول من خلاله إكمال بحثنا حول إستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات، ولكن من المنظور الواقعي التطبيقي، و لهذا ركزنا في هذا الفصل على دراسة حالة مؤسسة صناعية تعمل في قطاع الصناعات الثقيلة، وسبب اختيارنا هذه المؤسسة:

1. أقدمية المؤسسة في مجالها (تأسست سنة 1963) وهذا يعني بضرورة وجود بُعـــد أو رؤية استراتيجية لدى القائمين عليها (فرضية) بإضافة أن الشركة خاصة.
2. تواجـــد المصنع في المنطقـــة الصناعية السانيا- وهران، والتي تعد من أكبر و أهم المناطق الصناعية في الجزائر، وتتميز بقربها من الأسواق الكبرى، و الموانئ (وهران، مستغانم..)، بإضافة لتوافر التسهيلات الصناعية (الماء، الكهرباء...) وهذا المدخل ذو بُعد استراتيجي (إستراتيجية اختيار الموقع).
3. تنوع الورشات و الوحدات من حيث النشاطات، وهذا يفتح مجال كذلك لتنوع في الترتيبات الداخلي للوحدات الإنتاجية، بسبب تنوع المنتجات (الشركة تنتج منتجات عديدة جداً و متنوعة سنأتي على ذكرها فيما بعد) التي تتطلب أشكال مختلفة من الترتيبات الداخلي للورشات و الوحدات الإنتاجية (استراتيجية الترتيب الداخلي للمصنع).

المبحث 1: معلومات عن الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية (SACM)

المطلب 1: التعريف بالشركة و تنظيمها.

1- نشأة الشركة:

الشركة الجزائرية للبناءات الحديدية(SACM) أكثر من 43 عاماً على الساحة الوطنية في مجالات السباكة (صهر الحديد) و صناعات المعدنية، خلالها استطعت أن تغطي جزءاً كبيراً من حاجيات السوق الوطنية من الصناعات الثقيلة.

أما اليوم تحاول شركة SACM الانفتاح على السوق الخارجية، و هذا بعد التكامل بينها و بين عملاق الصلب الجزائري مجموعة METALSIDER منذ 1984م، وفي خضم التغيرات الكبيرة التي مر بها الاقتصاد الوطني، اكتسبت الشركة خبرة كبيرة هيئتها، للتأقلم مع التغيرات القانونية و التكنولوجية(متغيرات البيئة الخارجية)، وكذا المرونة في الاستجابة لتطلعات الزبائن. !

شعار الشركة: L'art de relever les défis

وضعية القانونية	SARL ذات مسؤولية محدودة (شركة خاصة)
المساحة	22000م^2 مغطى منها 15000 م^2
النشاط	السباكة، البناءات الحديدية، الصناعات التلحيمية.
النشاط الجديد	الآلات الفلاحية(متوقف)
تاريخ التأسيس	1963 م
المدير العام	نازف علي
المدير التقني	بن حليل صافي
المدير التجاري	بلعبدي عبد القادر
مجموع العمال	180 عامل، 8 مهندسين و 10 كوادر تقنية و إدارية.

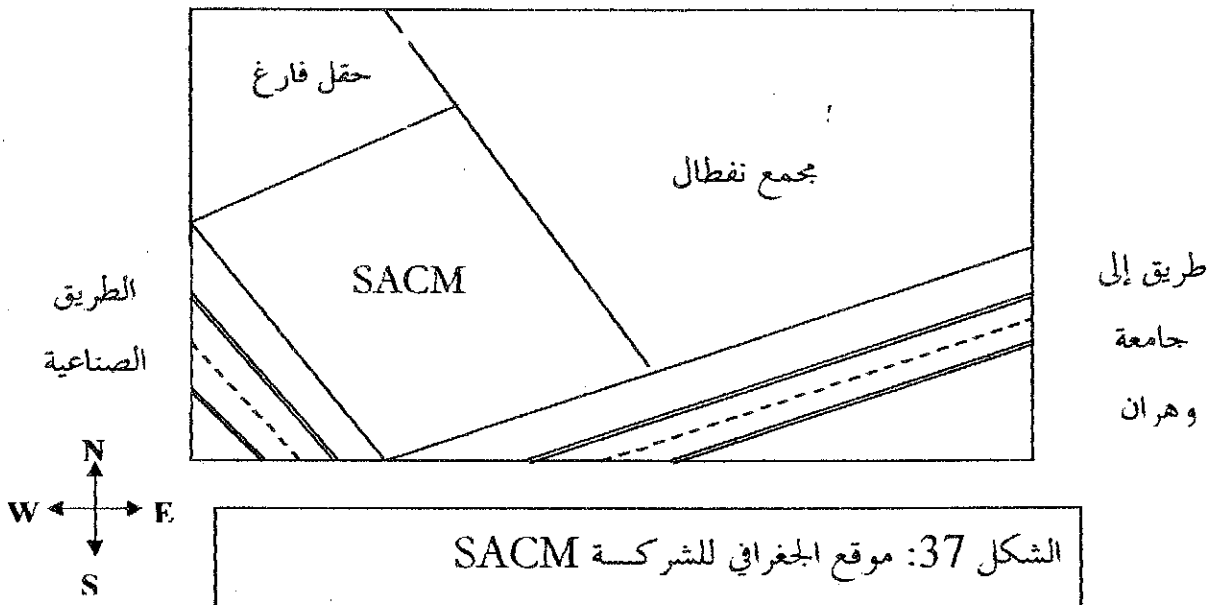
2- رأس مال الشركـــــة:

يبلغ رأس الشركة 1.390.000,00 دج

أما رقم أعمالها خلال السنوات الثلاثة الماضية

	2003	2004	2005
رقم الأعمال (دج 10^6)	220	176	127

3- الموقـــــع الجغرافي للشـــــركة:



الشكل 37: موقع الجغرافي للشركـــة SACM

المصدر: إدارة الشركة

4- نشاط الشـــــركة:

شـــركة SACM رائـــــد و متخصصة في السباكة ، و البناءات الحديدية القابلة للتجميع أو القابلة للتلحيم ، وتعتمد في ذلك على مجموعة لابأس بها من المهندسين والتقنيين المهرة، والذين تلقوا تكويناً ساعدهم على رفع من أداءهم .

5 – زبـــــــــائن الشركة:

وهم كثيرون من أبرزهم، ويمكن تقسيم من حيث المنتجات المشتراة

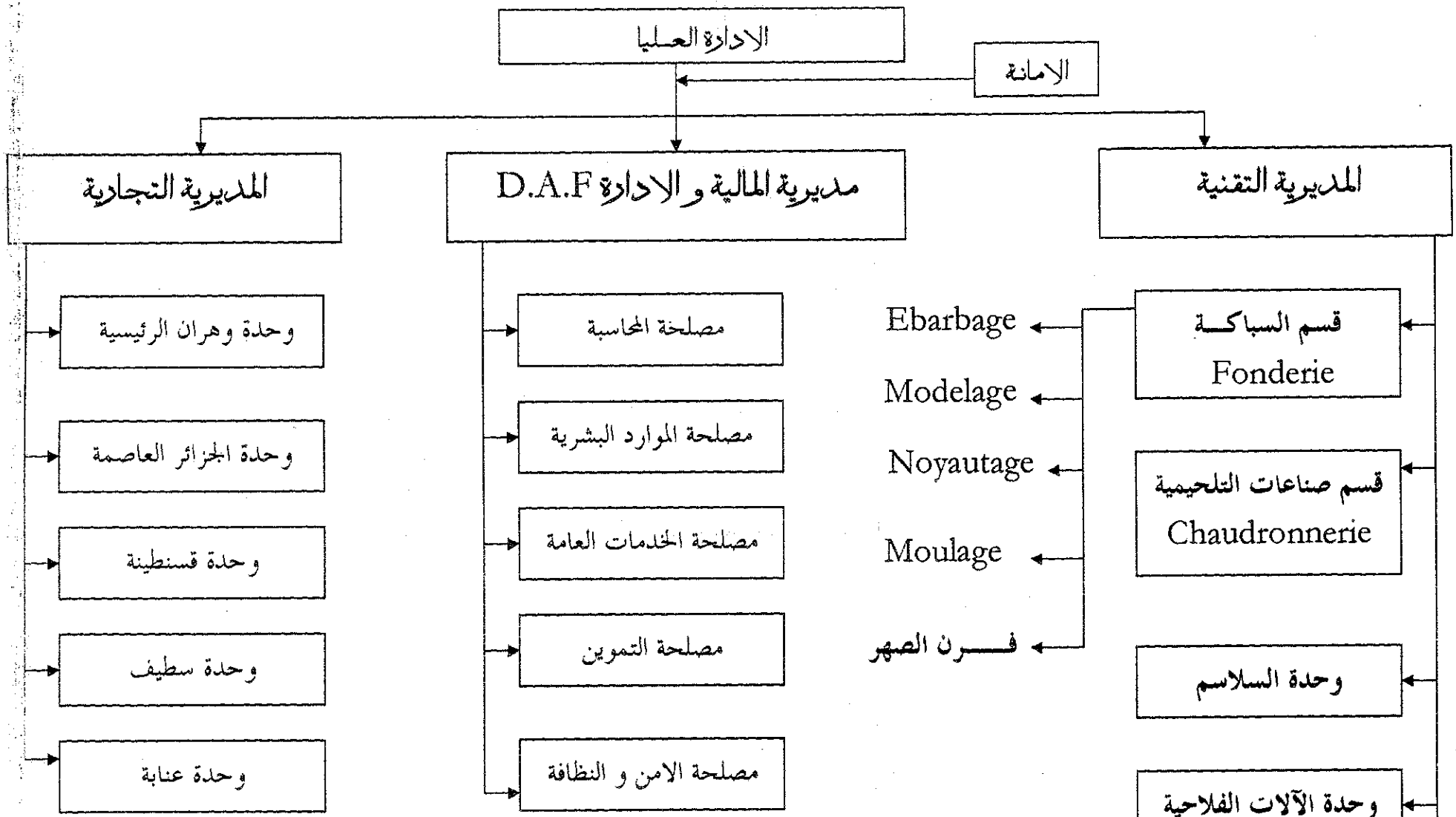
1. منتجات مصلحة الصرف الصحي (Produit Standard Voirie):

- الجماعات المحلية.
- المؤسسات الوطنيـــة.
- المؤسسات الخاصـــــة.
- قطاع البناء و التشييد.
- قطاع الاشغال العمومية.

2.القطـــع الميكانيكية (Pièces mécaniques réalisées sur plans ou modèles): التي تستعملهـــا الصناعات التالية

- صناعـــة الدهـــــان.
- صناعة التغليف.
- وحـــــدة إنتاج سوناطراك.
- المحـــولات الكهربائية.
- المـــــوانئ.
- صنـــــاعة الزيـــــوت.
- صناعة دقيق الخبـــــز.
- صناعـــة الآجـــــر.
- صنـــاعة الزجـــــاج.

6– الهيكل التنظـــــــيمي :



الشكل 38: الهيكل التنظيمي للشركة SACM

المصدر: إدارة الشركة

المطلب 2: التعريف بالمخطط التصميمي و منتجات الشركة

1- منتجات الشـــــركة:

1/- Fonderie :

- ✓ Regard de chaussée
- ✓ Grille de caniveau.
- ✓ Avaloir de trottoir.
- ✓ Grille plate.
- ✓ Cuvette d'avaloir
- ✓ Bouches à clé.
- ✓ Accessoires de sport.
- ✓ Mobilier Urbain.
- ✓ Poids de mesure(Brut).
- ✓ Pressoirs de buses .
- ✓ Bandes pour busiéres.
- ✓ Anneaux pourbusières.
- ✓ Bobine.
- ✓ Ecrou.
- ✓ Coussinet.
- ✓ Poulies de tranmission.
- ✓ Couvercle réducteur
- ✓ Corps.
- ✓ Corps de pompe.
- ✓ Joint Jibault.
- ✓ Turbine de pompe.
- ✓ Lingotière.
- ✓ Accouplements.
- ✓ Sabot niveleuse.
- ✓ Sabot de Nos-Ring pour cimenteries.
- ✓ Diverses pièces mécaniques
- ✓ Pièces mécaniques spécifiques.

2/- Chaudronnerie :

- ✓ Citernes : Industrielles et eau potable avec ou sans berceaux.
- ✓ Benne.
- ✓ Eprouvette.
- ✓ Poche à béton.
- ✓ Silos.
- ✓ Cuves et bacs de stockage sur plans
- ✓ Coffrage métallique.

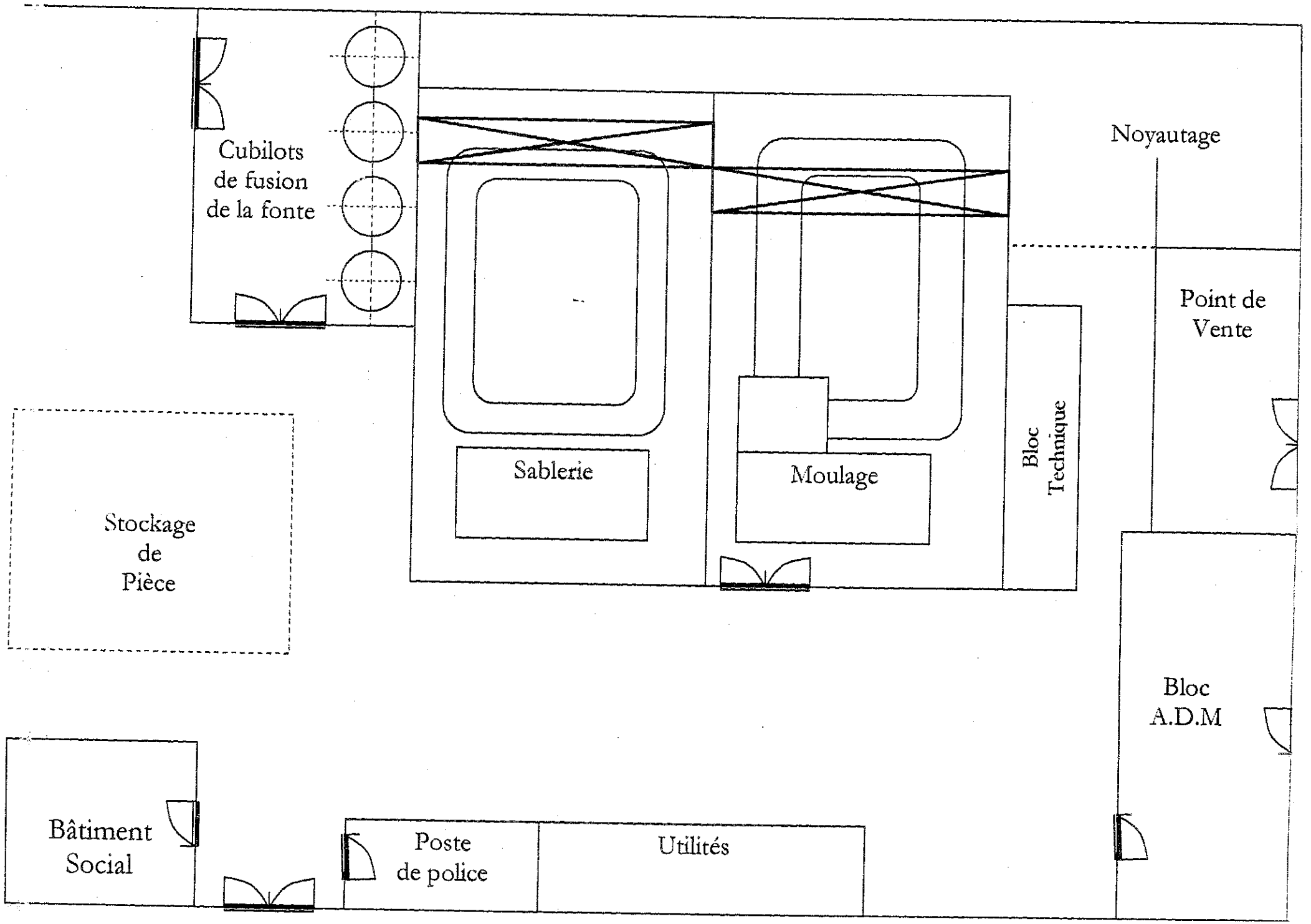
- ✓ Kiosque.
- ✓ Charpente métallique.

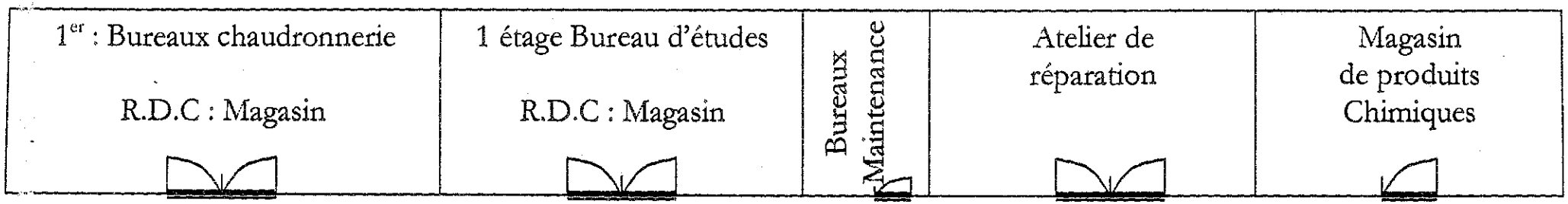
3/- Echelles en Aluminium

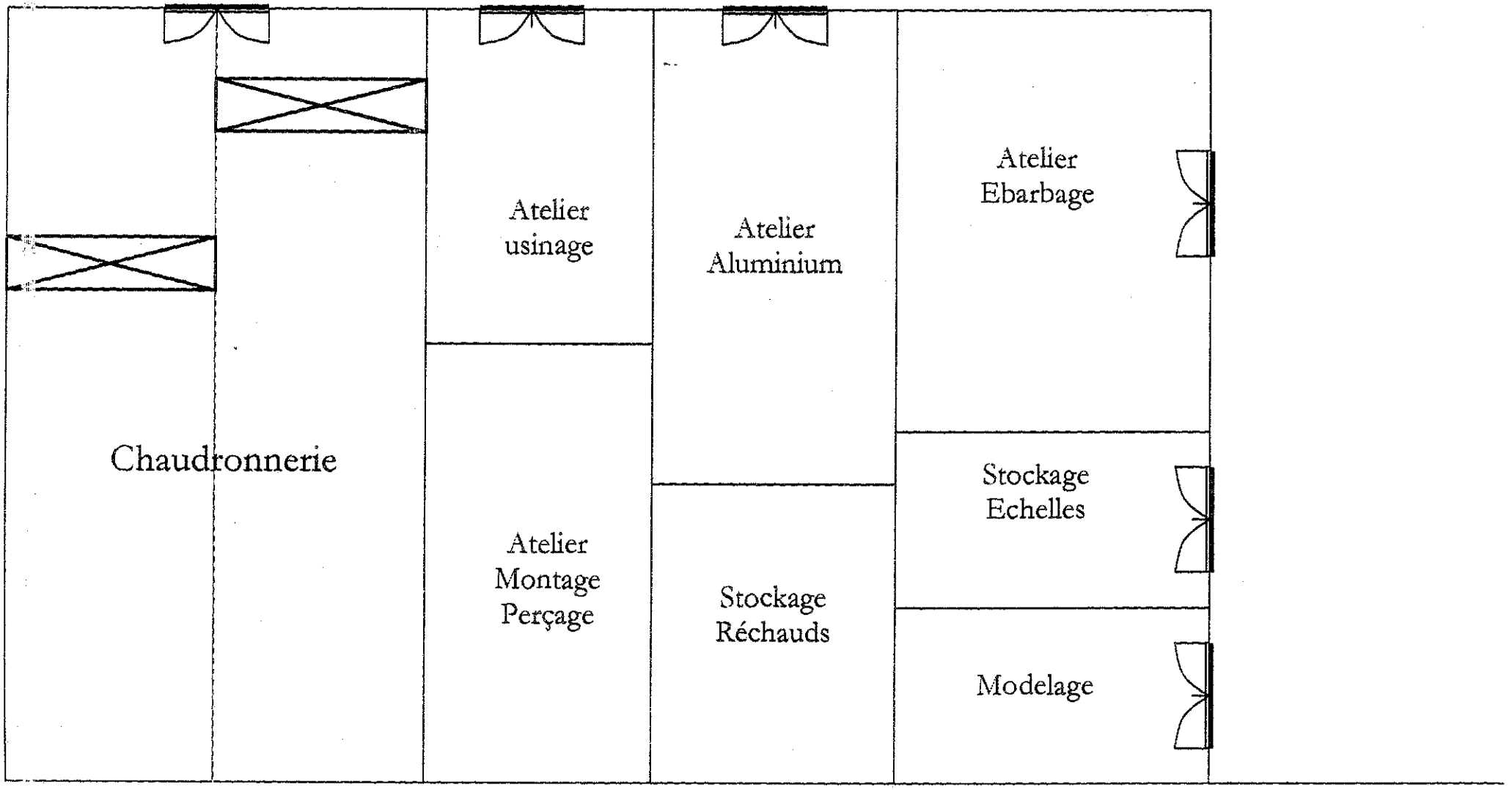
- ✓ Echelle double transformable
- ✓ Echelle double.
- ✓ Echelle coulissante.
- ✓ Echelle simple.

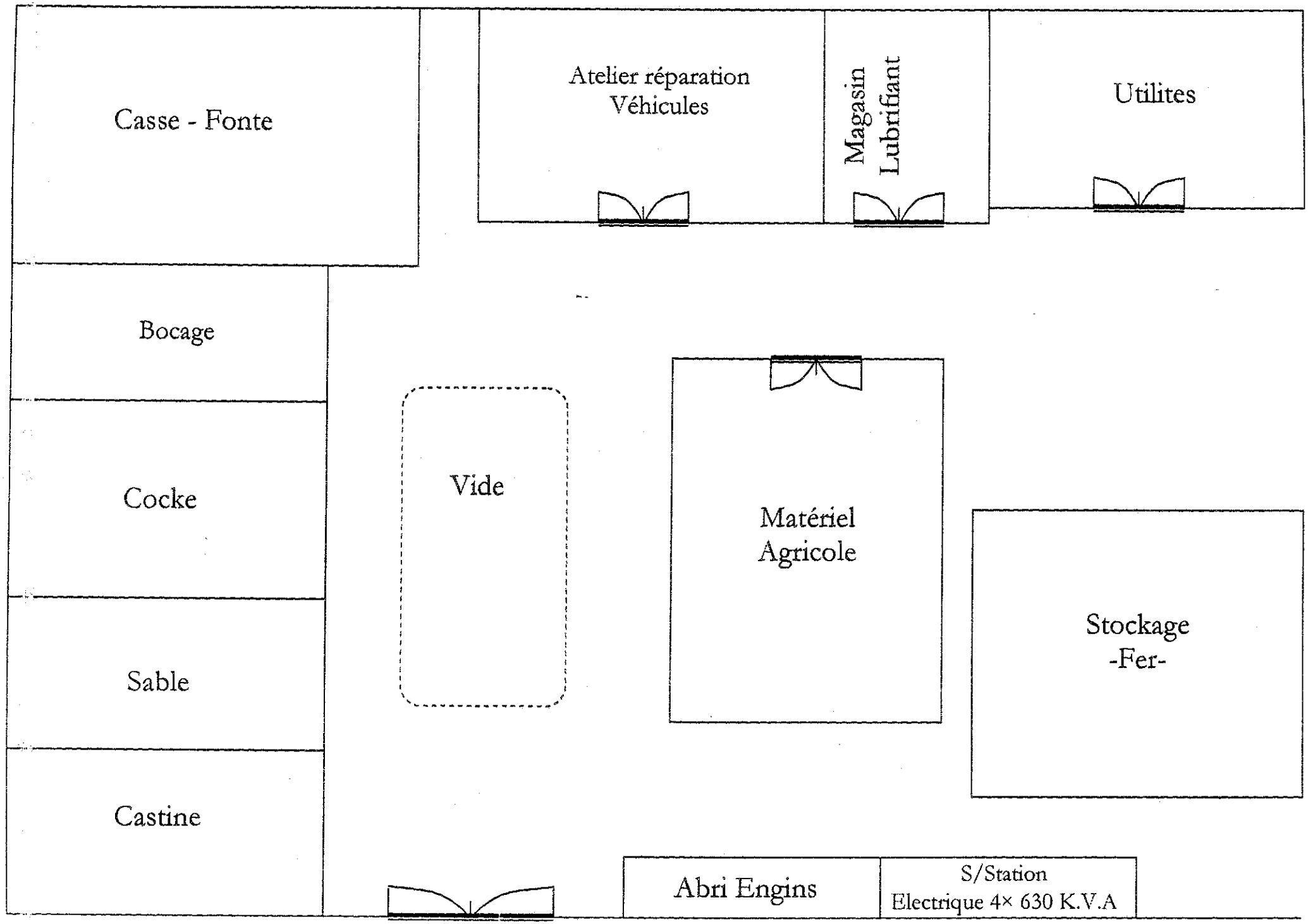
2- تحـــــليل مخطط التصميمي للشـــــركـــة:

الشكل 39 الموالي يوضح المخطط التصميمي للشركـــــة SACM .


Cubilots
de fusion
de la fonte
Noyautage
Point de
Vente
Sablerie
Moulage
Bloc
Technique
Stockage
de
Pièce
Bloc
A.D.M
Bâtiment
Social
Poste
de police
Utilités


1er : Bureaux chaudronnerie
R.D.C : Magasin
1 étage Bureau d'études
R.D.C : Magasin
Bureaux Maintenance
Atelier de réparation
Magasin de produits Chimiques


Chaudronnerie
Atelier usinage
Atelier Montage Perçage
Atelier Aluminium
Stockage Réchauds
Atelier Ebarbage
Stockage Echelles
Modelage


Casse - Fonte
Atelier réparation
Véhicules
Magasin
Lubrifiant
Utilites
Bocage
Cocke
Sable
Castine
Vide
Matériel
Agricole
Stockage
-Fer-
Abri Engins
S/Station
Electrique 4× 630 K.V.A

يتكون مخطط التصميمي لشركة SACM مما يلي:

1- مبنى الإدارة العليا (Bloc A.D.M) :

و يضم معظم الإدارات الوظيفية : المصلحة التقنية، المصلحة التجارية، المصلحة المحاسبة ، مصلحة الموارد البشرية، المديرية العامة، الأمانة...الخ

2- الوحدة التجارية وهـــــران: يتم على مستواها عرض و بيع كافة منتجات الشركة.

3- مكتب الدراسات التقنية، أو الكتلة التقنية (Bloc technique): وهو مختص بالبناءات الحديدية التي تتم خارج المصنع كبناء هياكل المعدنية للمصانع، أو المستودعات أو المخازن... ومن اختصاصاته كذلك تصميم منتجات الخاصة بقسم السباكة و قسم الصناعات التلحيمية، ويكون ذلك على أساس:

- ✓ منتج جديد في السوق؛
- ✓ مواصفات جديدة للمنتجات القديمة.
- ✓ حسب طلب الزبـــون.

إضافة إلى اختصاصات أخرى كالصيانة.

3- قسم السباكـــــة (Fonderie): و يضم

1. **المسبك أو أفران الصهر**(Cubilots): يتكون من أفران لصهر الحديد الخردة أو الالمنيوم ، ويعمل هذا الفرن بفحم الكوك (المصدر مصنع الحجار عنابة).

عند الصهر يضاف إلى الحديد الخردة (فحم الكوك + الحجر الكلسي Castine $-CACO_3-$)

2. **خط الإنتاج اليدوي:** وهو عبارة عن سكة حديدية (حلقة مغلقة) يتم على مستواها تحريك القوالب الجـــاهزة لعملية صب الصهارة (الحديد المصهور)، ويتم ذلك بشكل يدوي أي بمجهود بشري ، وهو مختص فقط بالمنتجات الصغيرة.
3. **خط الإنتاج الآلي:** و هو عبارة عن سكة حديدية (حلقة مغلقة) يتم على مستواها تحريك القوالب الجاهزة لعملية صب الصهارة بشكل آلي، وهو مختص بالمنتجات الكبيرة الحجم.

4. **الجسور الآلية**: وهي عبارة عن جسور معلقة بسقف الورشة مرتكزة على أساسات المعدنية للورشـــة، هدفهـــا نقل صهارة من المسبك أو فرن الصهر إلى القوالب على الخط الآلي أو اليدوي، وهي تتحمل أوزان بين 3 أطنان إلى 5 أطنان، وهي آلية الحركة تساعد العمال على العمل بسهولة و أمـــــان.

5. **ورشـــة الكبس آلي** (Moulage): وهي آلة كبيرة لكبس القوالب المملؤة برملٍ خاص، و هذا لزيادة تماسك و تراص رمل القالب لإنتاج في النهاية قطعة أو منتج معدني متقن الصنع، وهذه آلة متخصصة فقط بالقوالب الكبيرة، أما المنتجات الصغيرة فيتم رصها يدوياً بواسطة العمال.

6. **آلـــة نزع الرمل**(نـــازع الرمال Sablerie): بعد صب الصهارة في القوالب، يتم تركها لتبرد لبضع دقائق (على الخط الانتاج) حسب نوعية المنتج، ثم تمر إلى آلة نزع الرمال لإزالة الرمل المتعلق بالمنتجات الجديدة، أمـــــا مميزات هذه آلة وهـــي:

- ✓ الاعتماد على اهتزازات قوية لتفتيت الرمل المتعلق بالمنتجات الجديدة.
- ✓ آلة فعّالة لدرجة أننا لانحتاج إلى غسل المنتج (الاقتصاد في الماء).
- ✓ تُسهل عملية جمع الرمل القوالب، المتميز بلونه الأسود وشدة وساختها، يتم الاستفادة من هذا الرمل في رص قوالب جديدة و هذا بعد ملئها بالرمل الخاص الجديد، لتضف عليه طبقة من الرمل الأسود لاقتصاد في الرمل الخاص.

7. **ورشـــة صنع نواة القالب** (Noyaute): وظيفة هذه الورشة صنع قوالب داخلية للمنتجات المجوفة، باعتماد على الرمل الخاص.

الرمل الخاص = رمل المستخرج من عمليات تكسير الحجارة (يتميز بالنعومة الكبيرة)+ بودرة الذرة Poudre de maïs + الماء+ زيت الخشب.

ثم يضع القالب في فرن مرتفع الحرارة (على مستوى الورشة) ليتماسك و يصبح صالحـــاً لعملية صب الصهارة.

8. **ورشـــة صنع النماذج** (Modelage): ووظيفتها صنع نماذج من الخشب (للاستعمال المؤقت)أو من الالمينيوم (للاستعمال الدائم)، و هذا بناءاً على تصاميم مكتب الدراسات التقنية، وهذا حتى تسهل عملية صنع القوالب من الرمل الخاص.

9. **ورشـــة الصقل** (Ebarbage): و وظيفتها

✓ صقل المنتجات المسبوكة الجديدة.

✓ قطع الزوائد المعدنية في المنتجات الجديدة.

✓ تركيب المنتج المتكون من عدة قطع.

4- قسم الصناعات التلحيمية (Chaudronnerie): ويضم

1. **ورشـــة الصناعات التلحيمية** (Chaudronnerie): و وظيفتها إنتاج خزانات المياه من مختلف الاحجـــام (1000-100000لتر)، بإضافة إلى حاويات القمامة، معدات البناء (Coffrrage métallique, Silos, Poche à béton...) هياكل معدنية حسب طلب الزبـــائن.
2. **وحدات البناءات المعدنية** (فرق متنقلة) المختصة في التشييد المعدني (المصانع، المخازن، المستودعات).

5- ورش أخـــرى:

1. **ورشـــة إنتاج سلاسم من المينيوم.**
2. **ورشـــة إنتاج الآلات الفلاحية** (متوقفة).
3. **ورشـــــة الخراطة** (Usinage): و وظيفتها خراطة، صنفرة، تجليخ المنتجـــات المسبوكة، أو قطع معدنية تدخل في منتجات أخرى.
4. **ورشـــة إصلاح السيارات الشـــــركة.**
5. **ورشـــة الصيـــــانة.**
6. **مخزن المواد الكيميائية.**

6- المبنى الاجتماعي: يضم مكاتب، و مطعم الشركـــــة.

7- ورشـــة تكسير الحديد الخردة (Casse Fonte) يتم تكسير القطع الحديدية الكبيرة بواسطة كـــرة معدنية ضخمة، وهذا بهدف تسهيل إدخال هذه القطع إلى أفران الصهـــر.

8- مخـــــازن المواد الأولية:

a. مخزن فحم الكوك (Cocke).

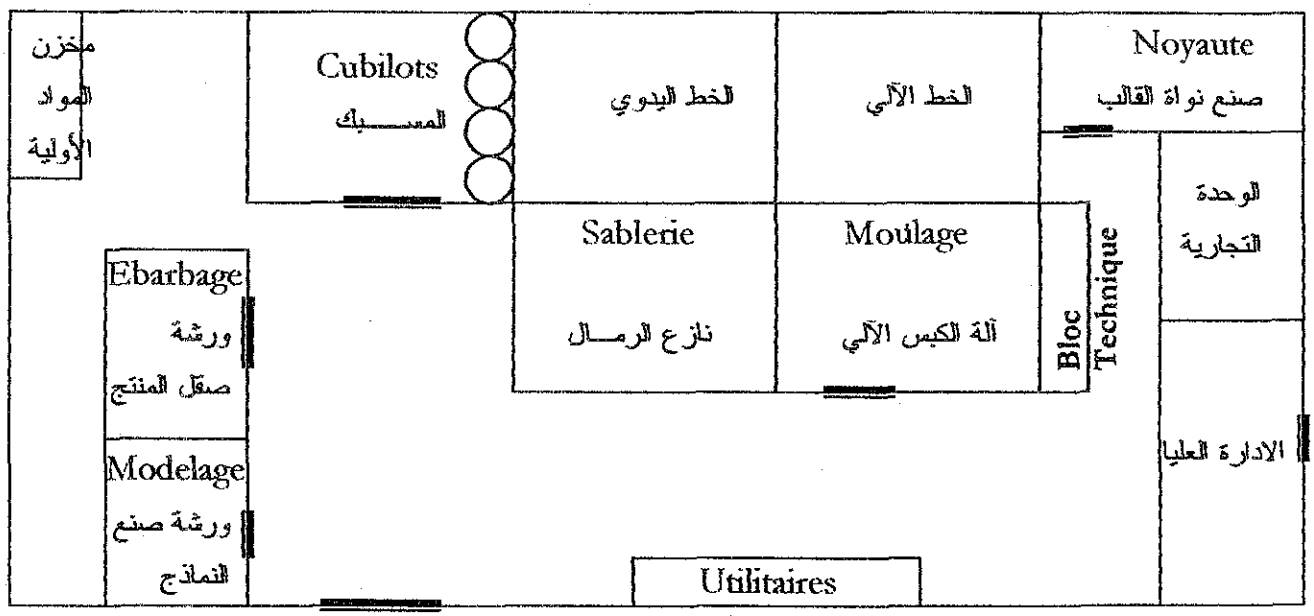
b. مخـــزن الرمل.

c. مخزن الحجـــر الكلسي (Castine)....أخ.

بإضافة إلى مجموعة مكاتب التابعـــة للورشات، محطة لتوليد الكهرباء و الهواء المضغوط، خزانات للمازوت، مستودعـــات، و مساحات فارغة تستخدم لتخـــزين المؤقت، ونقاط الحراســـة.

المبحث 2: تطبيق إستراتيجية الترتيب الداخلي و الجـــودة على قسم الســـباكة Fonderie

المطلب 1: وصف عمليات تدفق المواد و المنتجات بين ورش قسم السباكة.



الشكـــل 40 : المخطط التصميمي لقسم السباكة و بعض الوحدات القريبة منه.

المصدر: من المخطط العام للشـــركـــة

من خلال زياراتنا إلى القسم السباكة و باستعانة بـــمنهدس السباكة بالقسم كان الوصف كالآتي:

1- تقوم الإدارة العليا في حالة وجـــود:

- منتج جديد في الســـوق.
- مواصفات جديدة للمنتجـــات القديمة.
- حسب طلب الزبـــون.

بإرسال المواصفات أو الزبون إلى المكتب الدراسات التقنية للاتفاق حول أبعاد و قياسات و شكل المنتج المراد تصنيعه على مستوى المصنع، و الذي بدوره يُعد الرسوم الهندسية الخاصة بالمنتج، ثم يتم إرسالها إلى ورشة صنع النماذج (Modelage) .

في بعض الأحيان تقوم الإدارة العليا (المدير، أو نائب المدير...) بزيارة إلى ورشة صنع النماذج للوقوف على إخراج المنتج الجديد ، أو الاهتمام الشخصي بالطلب الزبائن الرئيسين.

2- بعد الانتهاء من عملية صنع النموذج (خشب، المينيوم)، يتم إرسال هذا النموذج على ورشة الكابس الآلي (Moulage) لصنع قوالب باعتماد على هذا النموذج، حيث يتم ملء القالب برمل خاص و كبسه بالكابس الآلي لزيادة رص الرمل في القالب، قصد إخراج قطعة معدنية متقنة الصنع، هذا بالنسبة للنموذج الكبير كسدادة مجاري الصرف الصحي (...Regard de chassée)، أما النموذج الصغير فيتم رصه يدوياً كقطع الزينة المستعملة على الأبواب المعدنية (Motifs).

في حالة وجود نموذج مجوف من الداخل، فيتم إرسال النموذج إلى ورشة صنع نواة القالب (Noyaute) لصنع قالب داخلي من رمل الخاص النقي، ليساعد في عملية سبك هذه القطعة المجوفـــة.

3- بعد رص الرمل الخاص بواسطة الكابس الآلي (Moulage)، يأتي دور خطوط الإنتاج الآلية واليدوية، حيث يتم تحريك القوالب المملوءة برمل المكبوس على خط معدني يشبه خط السكة الحديدية، وهذا بغرض صب الحديد أو الفولاذ أو الالمينيوم المنصهر في هذه القوالب الجاهزة.

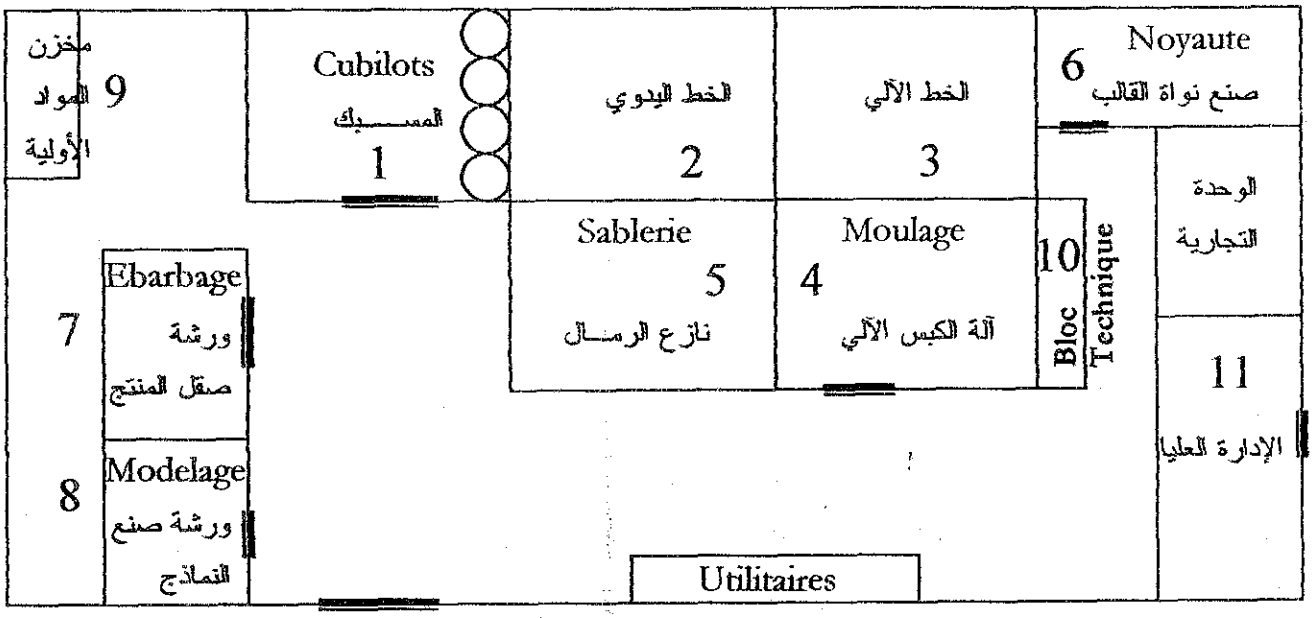
يتم نقل هذه الصهارة في أوعية معدنية تتحمل درجات حرارة مرتفعة، حيث تنقل من المسبك أو فرن الصهر بواسطة جسور معدنية قوية تتحمل أوزان من 3أطنان إلى 5 أطنان، توجد هذه الجسور في سقف المصنع مرتكزةً على أساساته المعدنية المتينة.

بعد صب الصهارة في القوالب تترك لتبرد على خط الإنتاج (لبضع دقائق حسب المنتج).

4- تمر القوالب الجاهزة لتفكيك إلى آلة نزع الرمل (Sablerie)، حيث يتم على مستواها نزع الرمال المتعلقة بالمنتج عن طريق توليد اهتزازات قوية تسهل تفتيت هذا الرمل العالق، وبهذا تتخلص القطعة الجديدة (المنتـــج) من الرمال و الشوائب دون الحاجة إلى غسلها، و كما تساهم هذه آلة في عملية جمع الرمل المستخرج من هذه العملية.

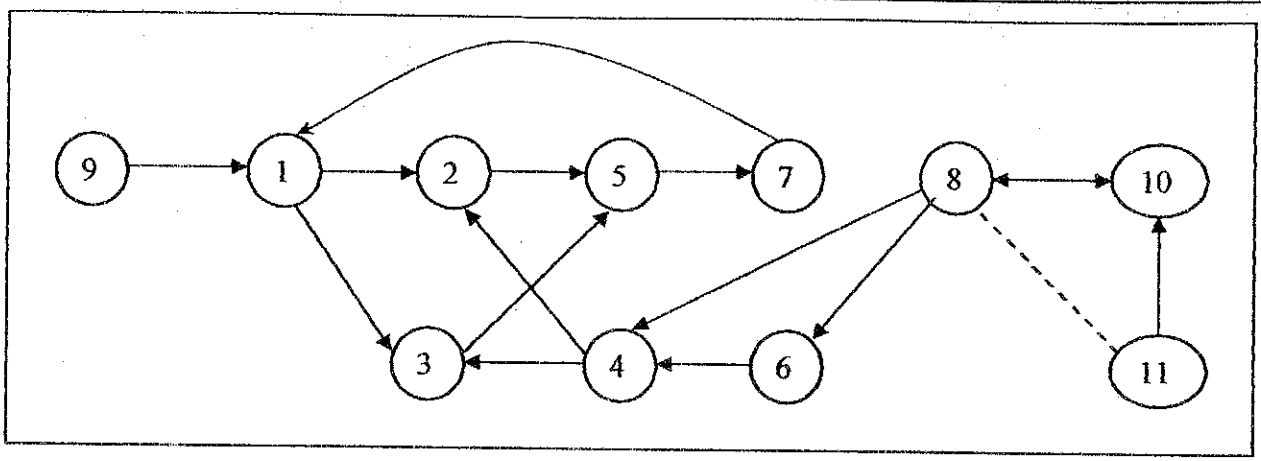
5- تنقل القطع الجديدة إلى ورشـــة الصقل (Ebarbage)، حيث يتم صقلها، وقطع الزوائد الغير المرغوب فيها، وتجميع المنتجات التي تتكون من عدة قطع، أمـــا المنتجات المعيبة فيتم إرسالها إلى المسبك أو أفران الصهر للاستفادة منها مرة أخرى.

يتـــــم تلخيص هذه التدفقات في هذا شكل الآتي:



الشكـــل 41: المخطط التصميمي لقسم السباكة و بعض الوحدات القريبة منه.

المصدر: من المخطط العام للشـــــركـــة



: علاقة تبادلية بين مكتب الدراسات و ورشة صنع النماذج

: زيارات التفقـــــدية

: اتجاه المواد أو المنتجـات أو القوالب.

الشكـــــل 42: المخطط التلخيصي لتدفق المنتجـــات و المواد بين ورش قسم السباكـــــة

المصدر : من وضع الطالب استنادا إلى معلومات مهندس السباكة

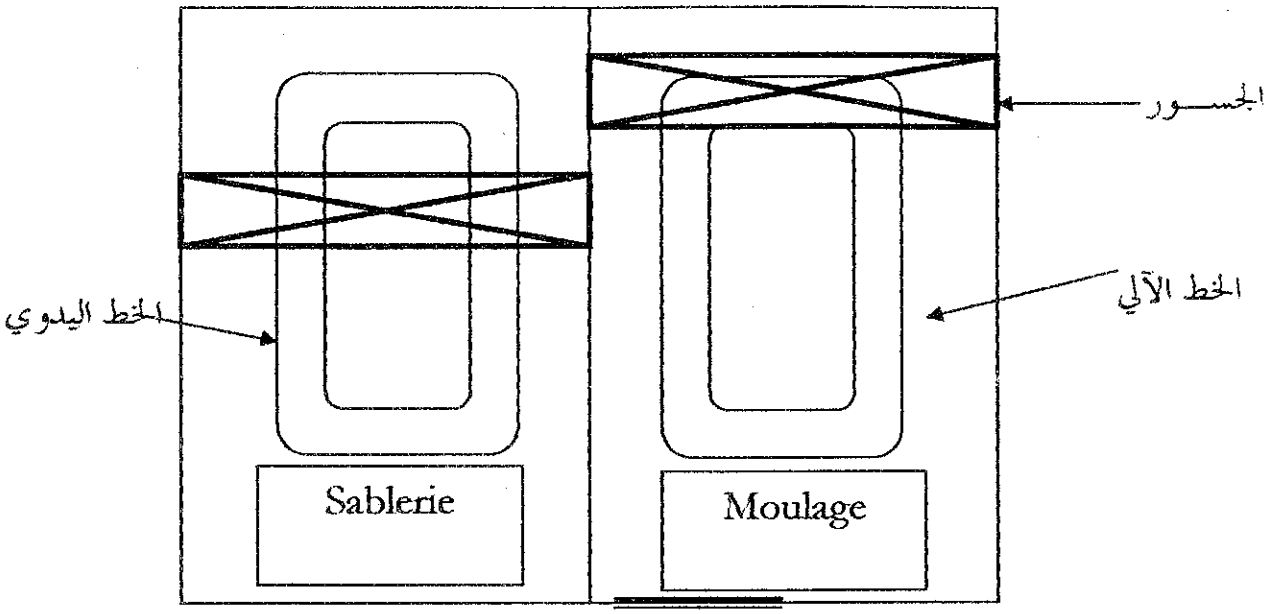
المطلب 2: تصميم ترتيب داخلي جديد لقسم السباكة.

إن قرار الترتيب الداخلي للموقع من ابرز القرارات إستراتيجية الإنتاج و العمليات، وتأثيراته طويلة المدى على حياة المنشأة، لذا سنحاول وضع تصميم ترتيب داخلي جديد لقسم السباكة.

وقع اختيارنا للقسم السبـــاكة لإجراء هذه الدراسة، نابع من كون هذا القسم هو العمود الفقري للشركة، أهم نشاط تعرف به الشركة بين زبائنها، بإضافة إلى شغله أكبر حيز من مساحة الشركة، ويستخدم العدد الأكبر من العمالة.

الترتيب الداخلي في قسم السباكة هو توليفة من الترتيب الداخلي حسب المنتج (خط الإنتاج)و الترتيب الداخلي حسب العمليات، ويتضح ذلك من خلال:

1- خط الإنتاج اليدوي و الآلي- آلـــة الكبس الآلي (Moulage) آلة نزع الرمـــال (Sablerie)، تعتمد على خط الإنتاج أو الترتيب الداخلي حسب المنتـــــج (في مفهومـــه الضيّق).



الشكل 43 : خطوط الإنتاج في قسم السباكة

المصدر : قسم السباكة

2- أما بقية الورش فهي تعتمد على الترتيب الداخلي حسب العمليات و هذا راجع إلى:

1. استخدام الآلات و معدات عامة متنوعة الاستخدام.
2. عمالة ذات مهارة عادية.
3. تغيير جدوال الإنتاج بشكل متكرر لمواجهة الطلبات.
4. وجود تدفق مختلف و متنوع من المنتجات.

و عليه سنحاول تصميم ترتيب داخلي جديد للقسم باعتماد على:

1- **أسلوب الأهمية النسبية لتجاور المواقع أو طريقة «Muther»**: لتصميم الترتيب الداخلي الجديد.

2- **طريقة تتابع العمليات**: لتعديل التصميم الجديد ليتلائم مع الموقع الجغرافي للمصنع.

3- **أسلوب تحليل المسافات – الأحمال**: قصد اختبار التصميم الجديد، وذلك من خلال مقارنته مع التصميم الحالي من حيث تكلفة النقل بين الورشات.

- هدف التصـــميم الجـــــديد:

1. إبعاد ورش كـــالمسبك، آلة الكبس الآلي..... إلى داخل المصنع بسبب ارتفاع نفاياتها و الضجيج الناجم عن عملها، والذي بدوره يؤثر على عمل الإدارة العليا و مكتب الدراسات التقنية.
2. تقريب الورش كـــورشة صنع النماذج Modelage، من الإدارة العليا و مكتب الدراسات التقنية قصد الوقوف على سير تصميم النموذج المنتج الجديد، و كذلك ورشة الصقل Ebarbage من مكتب الدراسات لتتبع إخـــراج المنتجات و مراقبتها.
3. ضرورة تجاور المسبك و خط الإنتاج الآلي و اليدوي و آلة كبس القوالب و آلة نزع الرمل حتى لا يتوقف العمل في القسم، ومن أجل زيادة فعالية القسم.
4. مخزن المواد الأولية يجب أن يكون بعيداً عن الورشات، و الإدارات حتى نتجنب النفايا و الغبار المضران بالصحـــة.
5. ضرورة تقريب مكتب الدراسات و ورشة صنع النماذج، وهذا حتى يستطيع الزبون المشاركة في تصميم المنتج الجديد، أو الوقوف على سير العمل فيه، و ثانياً يجب أن يكونا بعيدين نوع ما عن ضوضاء و أوســـاخ المصنع.

1- طريقـــــة "Muther":

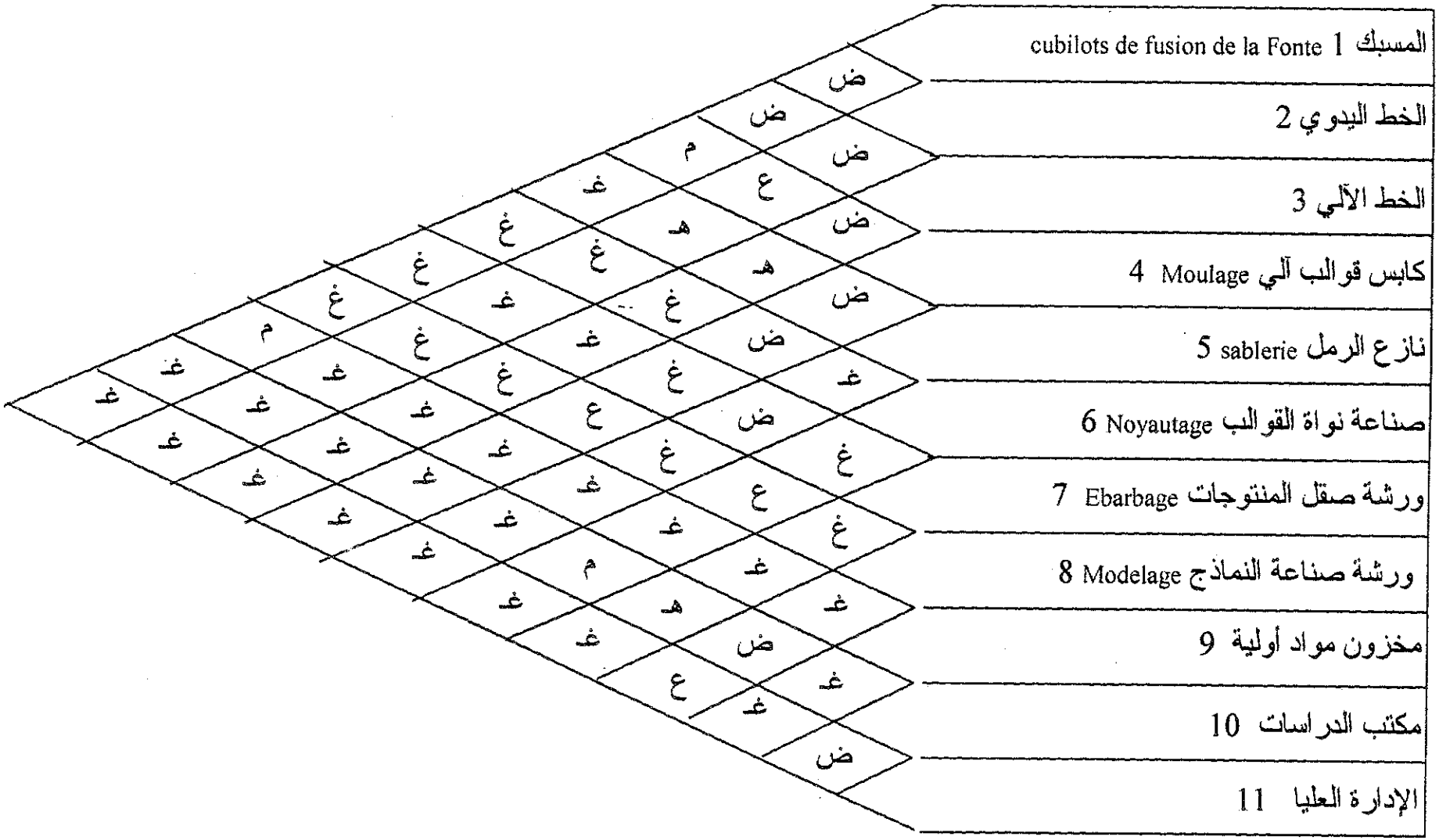
من خلال المطلب الأول من هذا المبحث، حاولنا وصف عمليات تدفق المواد و المنتجـــات بين ورشـــات قسم السباكة، وذلك لمعرفة العلاقات بين مختلف الورشات، والتي ستساعدنا في وضع التصميم الجديد لقسم السباكـــة.

1. **إعداد مصفوفة العلاقات**: باعتماد على رموز التالية

الـــــرمز	درجة الأهمية
ض	ضروري على الإطلاق
هـــ	هام جـــــداً
م	مهـــــــم

ع	عـــــــادي
غ	غير هـــــــام
غـــ	غير مرغـــوب

2. نتائج المصفوفـــة:



الشكل : مصفوفـــــة طريقة "Muther"، أسلوب الاهمية النسبية لتجاور المواقع

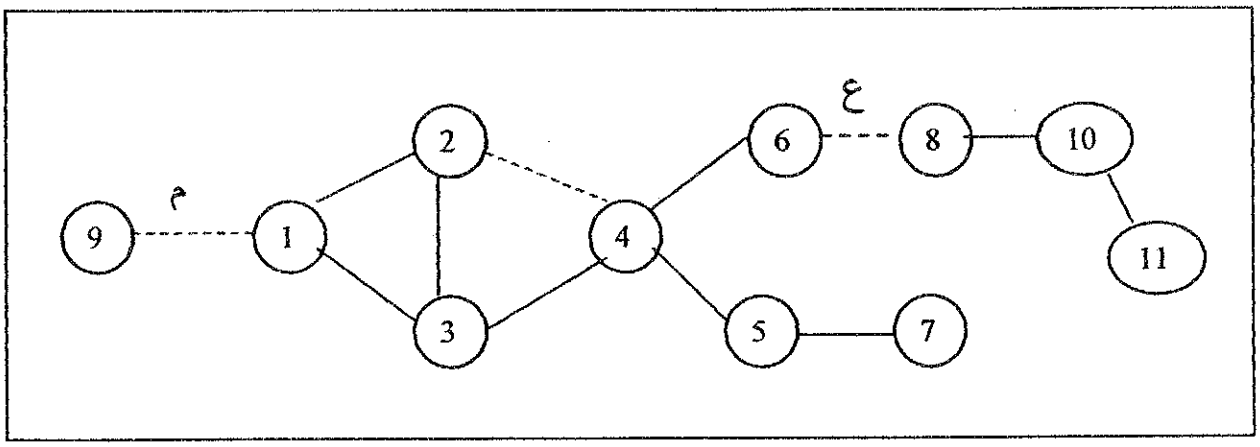
المصدر: من وضع الطالب

2- طريقة تتابع العمليات (للوصل الترتيب الأحسن):

بعد بناء مصفوفة طريقة "Muther" أو مصفوفة العلاقات ، نلخصها في الجدول التالي ، وهذا قصد تسهيل عملية بناء التصميم الجديد ، حيث فقط عن علاقتين (ض) ضروري جداً، (غـــ) غير مرغوب .

ض	غـــ
(2-1)،(3-1)،(3-2)،(4-3)،(5-4)، (6-4)،(10-8)،(11-10)،(6-5)	(5-1)،(7-2)،(7-3)،(6-5) ، (9-8) ، (2-9) ، (3-9) ، (4-9)،(5-9)،(6-9)، (7-9)،(10-9)،(11-9) ، (1-10)، (2-10)، (3-10)،(4-10)، (1-11)، (2-11)،(3-11)،(4-11)، (5-11)، (6-11)،(7-11).

بإعتماد على الجدول السابق نرسم التصميم الأولي لقسم السباكة



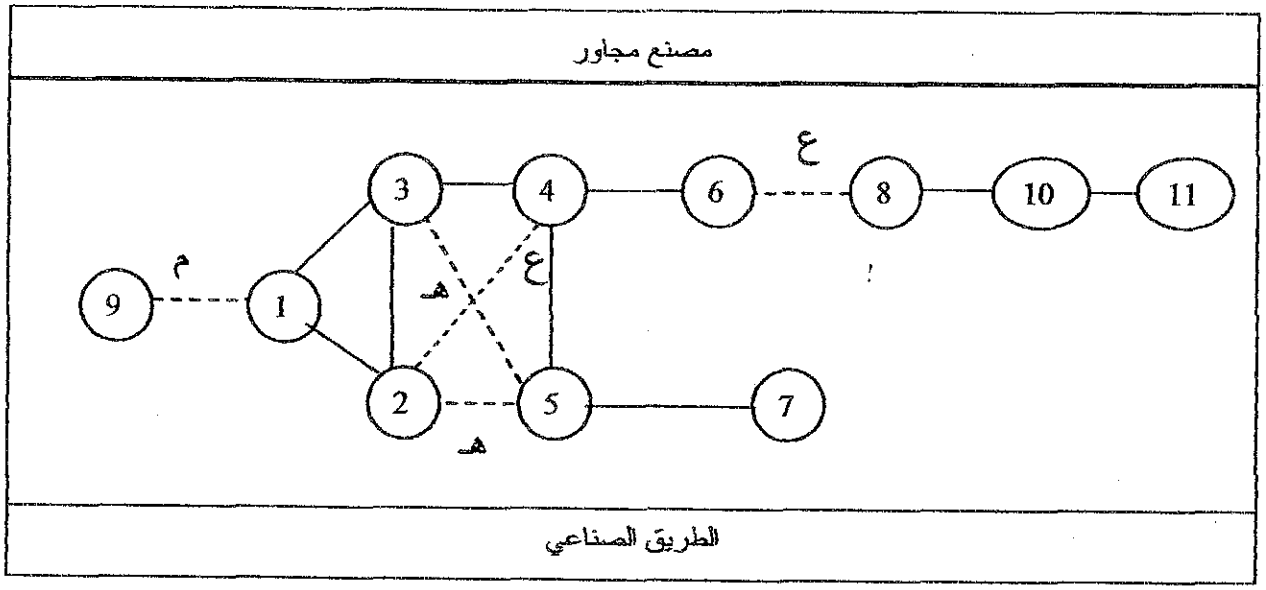
الشكـــل 44: نتائج مصفوفة العلاقـــــات

المصدر: من وضع الطالب

باعتماد على طريقة " تتـــابع العمليات" تقوم بتعديـــلات على هذا الشكل لدينا:

- العلاقـــــة (2-5)، (3-5) علاقـــة هـــامـــةً جـــداً
- الورشـــة 7 الأفضل أن تكـــون من ناحـــية السفلى (لقرب من بوابة المصنع، فارغـــات التخزين)
- جعل من شكل القسم مستطيل للاقتصاد في مساحـــــة المصنع، و استغلالها بشكلٍ أكثر كفاءة.
- نأخذ في الاعتبار كل من وجود مصنع مجاور للشركة، و مرور الطريق الصناعي بمحاذاة البوابات الخارجية للمصنع.

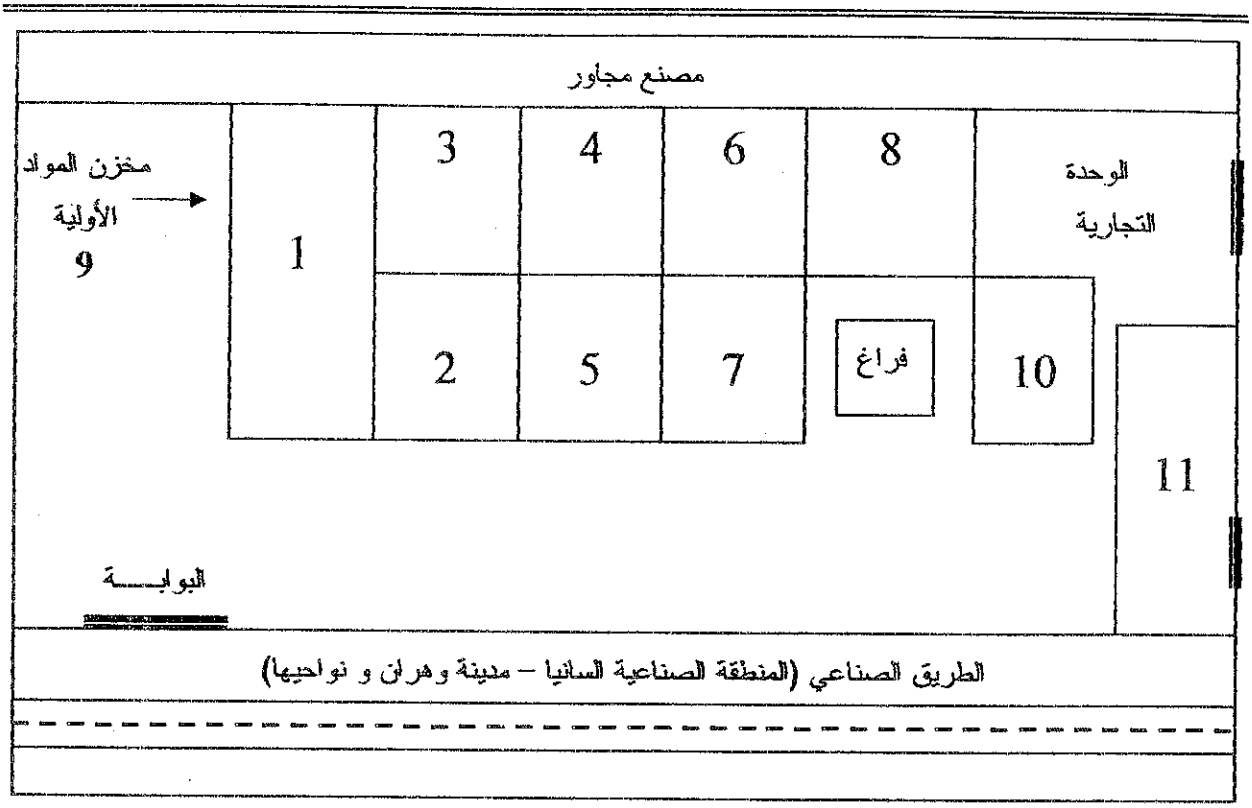
و منه يصبح الشـــكل كـــــالآتي:



الشكـــل 45: نتائج مصفوفة العلاقـــــات بعد تعديلها بطريقة " تتابع العمليات "

المصدر: من وضع الطالب

يمكن تحويل الشكل المنجز بطريقة " تتابع العمليات " إلى التصميم التالي:

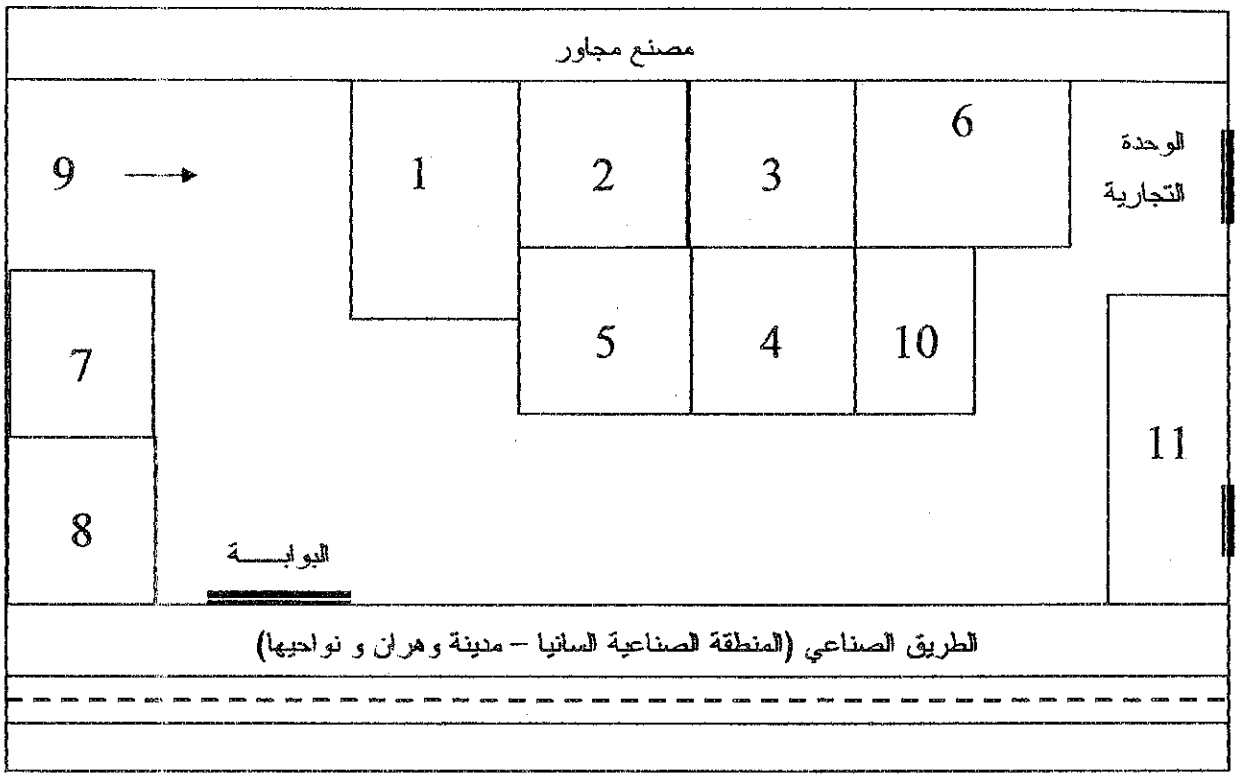


الشكـــل 46: الترتيب الداخلي الجديد للقسم السباكـــــة

المصدر : من وضع الطالب

إن وجود فراغ بين الو رشات 10-8-7، حتى يتم استخدامها لعرض المنتجـــــات الجاهزة (التي تم صقلها) على مستوى ورشـــة الصقل (7)، لزبائن مكتب الدراسات (10) أو الإدارة العليا (11) دون الحاجة إلى الدخول إلى قلب المصنع (قذرات، ضوضاء).

أمـــا التصميم الحالي للمصنع فهو على الشكل الآتي:



الشكـــل 47 : الترتيب الداخلي الحـــالي للقسم السباكـــــة

المصدر : من المخطط التصميمي للشركة (قسم السباكة)

3– أسلوب تحليل المسافات – الأحمال: (اختبار التصميم الجديد)

1– بناء مصفوفة الترتيب الداخلي: لابد من الرجوع إلى التصاميم المنجزة، لترتيب الداخلي الجديد و الحالي لقسم السباكة، وهذا قصد بناء مصفوفات أسلوب تحليل – الأحمال، يمكن التشطيب على الخانات التي تمثل ورشات أو إدارات تابعة إلى أقسام أخرى من المصنع، أو هي مجرد فارغات في موقع المصنع

أ– الترتيب الداخلي الجديد لقسم السباكة:

1	**3**	**4**	**6**	**8**		
	2	**5**	**7**		**10**	**11**

ب– الترتيب الداخلي الحالي لقسم السباكة:

7	1	2	3	6	
8		5	4	10	11

2- جدول الحركة/ المسافة بين الورشات:

لإنشاء هذا الجدول لا بدو من معرفة سيرورة العمل داخل قسم السباكة، أي بمعنىً آخر، المعرفة التقنية بتسلسل العمليات الإنتاجية داخل هذا القسم، للحصول في نهاية الأمر على المخرجات المطلوب إنجازهـــا.

لقـــد شرحنا خلال دراستنا لقسم السباكة، كيف يتم تشغيل العمليات الإنتاجية فيه، وذلك عند تحليلنا للمخطط التصميمي للشركة.

لدنيا:

1. المسبك (فرن الصهر).
2. الخط اليدوي.
3. الخط الآلي.
4. آلـــة كبس القوالب.
5. آلة نزع الرمـــــال.
6. ورشة صنع نواة القوالب.
7. ورشة صقـــــل المنتجـــات.
8. ورشـــــة صناعة النمـــاذج.
9. مخزون المواد الأولية.
10. مكتب الدراسات التقنية.
11. الإدارة العليا.

الحـــركة بين الورشـــــات	المسافـــــة بين الورشـــات	
	الترتيب الجديد	الترتيب الحالي
2-1	10 وحدة	10
3-1	10	20
4-3	10	10
5-2	10	10
5-3	20	20
4-6	10	20
8-10	20	40
4-8	20	30
6-8	10	50
2-8	40	30
7-5	10	30

جدول7 : الحركة/المسافة بين الورشات (وحدة)

3- حساب تكاليف النقل بين الورشـــــات لكل منتج حسب التراتيب الداخلية للقسم :

1- حساب المسافة الكلية لكل منتج:

أخترنا من جمل منتجات قسم السباكة منتجين الأكثر طلباً وهمـــا:

A- هذا الحرف يمثل " سدادات المجاري الصرف الصحي"، من النوع الكبير التي توضع في الطرق المعبدة (Regard de chaussée).

B- هذا الحرف يمثل " زخارف المعدنية "، وهي الزينة التي توضع على الأبواب الحديدية. (Motifs)

نرمز بـــ" A' و B' " إلى نفس المنتجات السابقة الذكر، مع افتراض أنها منتجات جديدة لم يسبق للقسم إنتاجها، أي بمعنىً آخر، أنها تمر أولاً بمكتب الدراسات التقنية ثم إلى ورشـــــة صنع النماذج، و أخيراً يدخـــل المنتج إلى الدورة الإنتاجية.

الجدول 8 المتوالي يحسب المسافات الكلية لكل منتج

المنتجات	تسلسل العملية الإنتاجية	حساب المسافة لكـــل منتج	
		الترتيب الجديد	الترتيب الحالي
A'	(8-10)،(6-8)،(4-8)،(6-4)، (3-4)،(1-3)،(3-5)، (5-7)	+10+10+20+10+20 10+20+10=**110**وحدة	+10+20+30+50+40 20+20+30=**220** وحدة
B'	(8-10)،(2-8)،(1-2)،(2-5)، (5-7)	=10+10+10+40+20 **90** وحدة	=30+10+10+30+40 **130** وحدة
A	(3-4)،(1-3)،(3-5)،(5-7)	**50**=10+20+10+10	**80**=30+20+20+10
B	(1-2)،(2-5)،(5-7)	**30**=+10+10+10	**50**=30+10+10

2- حساب تكلفة النقل بين الورشـــات:

الهدف من حساب تكلفة النقل بين الورشـــات، وهو تبيان أيّ الترتيبات الداخلية الأكثر فعالية و اقتصادية.

نفتـــرض أن تكلفة النقل لمسافة 1 وحـــــدة هو 1 دج .

المنتجات	المسافة بين الورشـــات		تكلفة الورشـــات	
	الترتيب الجديد	الترتيب الحالي	الترتيب الجديد	الترتيب الحالي
A'	110	220	110دج	220دج
B'	90	130	90دج	130دج
A	50	80	50دج	80دج
B	30	50	30دج	50دج
	إجمالي المبالغ		280دج	480دج

النتـائج:

أثبت الطرق العلمية الكمية جدارتها في وضع تصميم علمي لقسم السباكـــــة، والذي يحقق أقل تكلفة ممكن للنقل بين الورشات، مما يعني الاقتصاد في مصاريف النقل، و الزيادة في الكفاءة التشغيلية

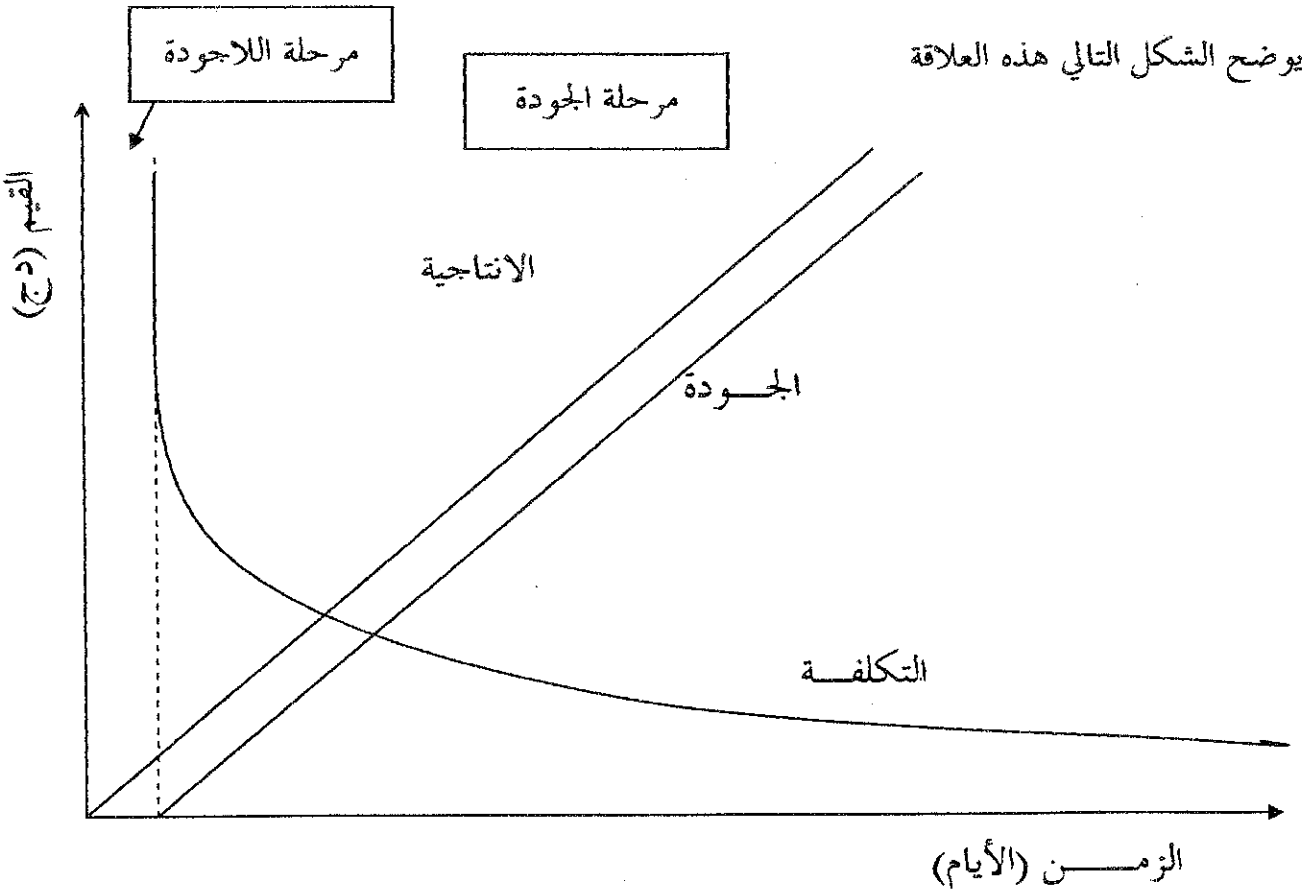
للقسم، أما نتائج الحقيقية لهذا التصميم فيمكن تقييمها على المدى الطويل من خلال ملاحظة تدنية تكاليف التشغيلية لقسم السباكة.

المطلب 3: تصميم نظام جودة يتبنى الطريقة اليابانية 5S أو التاءات الخمس لقسم السباكة

أضحت الجودة اليوم السمة الأساسية لكل مؤسسة أياً كان نشاطها، تنوي الاستمرارية في السوق المحلية على المدى القصير، و انفتاح على السوق العالمية على المدى البعيد.

تعد إستراتيجية الجودة كما أسلفنا الذكر في الفصل الثالث " إستراتيجية المنتج "، من أهم أركان إستراتيجية إدارة إنتاج والعمليات، لما لها من علاقة وطيدة بين كل من الإنتاجية و التكلفة.

يوضح الشكل التالي هذه العلاقة



الشكل48 : العلاقة الجودة/ الإنتاجية/ التكلفة.

المصدر: من وضع الطالب

1- مرحلة اللاجـــودة : وهي توافق تكاليف جدا عالية ناجمة عن الهدر في الموارد المالية و المادية ، و نسبة عالية من المنتجات المعيبة ، شكاوى الزبائن ...الخ، وهذا يقابل إنتاجية جد متدنية، و هنا يبرز مفهوم العالم كروسبي "Quality is free".

2- مرحلة اعتماد الجـــودة: نلاحظ انخفاض سريع للتكاليف نتيجة اعتماد نظام إدارة الجودة، و الذي حسّن العمليات الإنتاجية في المؤسسة، و أدى في نهاية المطاف إلى ما يسمى بإدارة التكلفة، وتوافق هذه المرحلة كذلك ارتفاع متسارع للإنتاجية.

3- على المدى الطويل (البعد الإستراتيجي) كلما حسننا منظورنا و تحكمنا في إدارة الجودة من خلال (مخطط PDCA، Kaizen)، تزداد الإنتاجية، وتتدنى التكلفة إلى أن تصل إلى التكاليف الحقيقة فقط (التكاليف التي لا يتم النشاط إلا بها)، وهذا عند تحقيق مفهوم المعيب الصفري.

1- دواعي تطبيق الجودة في شركة " SACM":

1. الشركة لا تتقيد بأي شكل من أشكال أنظمة الجودة، التي من أشهرها شهادة ISO (المصدر الشركة)، و هذا راجع إلى أن أغلب منتجات الشركة ذات دورات حياة كبيرة، فسدادات المجاري الصرف الصحي في الثمانينات هي نفسها السدادات المعتمدة في أوائل القرن 21 م و معايير الإنتاج معروفة (السوق الجزائرية).
2. وجود فوضى و ارتفاع في مستويات التلوث و النفايات في المصنع و خصوصاً في قسم السباكة و مستودعات التابعة له.
   - بقع المازوت
   - سخام فحم الكوك
   - قطع كبير من الحديد الخردة، غبار الحجر الكلسي.....الخ
3. قلة وسائل الحماية من الحرائق في المصنع (مضخة CO_2).
4. صعوبة التنقل في بعض الأقسام مثل قسم السباكة بسبب العوائق المادي من نفايات صناعية، رمل، حديد خردة....الخ.
5. بإضافة إلى أسباب التقليدية للجودة كـــجودة المنتج، ورضا الزبون....الخ.

2- سبب اختيار نظـام 5S:

يقول مبتكر 5S تاكيشي أوزادا TAKASHI OSADA أن 5S هي التطبيق الأول لنظام إدارة الجودة الشاملة TQM، هذا النظام أي TQM هو الفلسفة المحورية لكل أشكال أنظمة الجودة في العالم، تتميز 5S بأنها سهلة التطبيق في الورش لا تحتاج إلى دراسات متخصصة كنظام TQM، وهذه الطريقة من أدوات الجودة النوعية كما أسلفنا الذكر، ولقد أعتمدت هذه الطريقة من طرف عدة شركات عالمية كبرى مثل بوينغ، جنرال موتورز، HP.

و هي تهدف إلى تحسين الفعالية و تعزيز العمل في محيط آمن كما يمكن استخدام 5S لإرساء أسس العمل السابقة لتسجيل ISO و غيره من معايير النوعية.
تكلمنا بإسهاب عن التاءات الخمس 5S خلال الفصل الثالث في مبحث إدارة الجـــودة، وقلنا أن 5S هي نظام و إجراءات يستخدمها الأفراد و الفرق لتنظيم مجالات العمل بحيث يحقق أفضل أداء و راحة و سلامة و نظافة.

3- منافع 5S بالنسبة للشركة SACM:

- زيادة مساحات الورشات و استفادة منها.
- تحسين ظروف العمل (كالنظافة، الإضاءة، الحوادث.....).
- تحسين أداء العمال (اعتماد الألوان، الإشارات....).
- تقليص زمن إنتاج المنتج، وهذا من خلال إزالة العوائق التي تؤدي إلى تحسن أداء العمال و ظروف العمل.
- وضع إجراءات تشغيلية من خلال لوحات تعرض هذه الإجراءات، وهذا قصد زيادة فعالية العمال.
- تخفيض زمن الجرد المادي في المصنع.
- تحسين مهل التسليم (عند الإنتاج حسب الطلب).
- تحسين الربحية من خلال التحسين المستمر في العناصر السابقة الذكر.

4- مـــــاهي 5S التاءات الخمس: وهي خمس مبادئ بسيطة

1. **تنظيم** – الأغراض (الأدوات) في محل العمل –
2. **تبسيط** – الوصول إلى الأغراض (الأدوات) الضرورية–
3. **التنظيف** –البصري و المادي –
4. **تعيير** – المعلومات حول الأغراض المطلوبة و موضوعها–
5. **ترسيخ الانضباط الذاتي** – الضروري لاستدامة عملية التاءات الخمس–

5– تصميم نظام جودة 5S لقسم السباكة:

نقصد بتصميم نظام الجودة المعتمد على 5S، نظاماً بسيطاً سهل الاستخدام، ربما لا يرقى إلى مستوى أنظمة الايزو المؤسساتية، فهو مجرد اجتهاد منا، نهدف من خلاله تحسين ظروف العمل داخل قسم السباكة، فمن خلال زياراتنا إلى هذا القسم لاحظنا العديد من الأمور التي من شأنها التأثير السلبي على أداء العمال، و زيادة نسبة احتمال وقوع حوداث مهنية، صعوبة التنقل بين ورش قسم السباكة، وأبرز ما لاحظناه:

1. الكم الكبير من النفايات الصناعية داخل الورش.
2. مستوى كبير لسخام (الناجم من احتراق فحم الكوك)في الهواء و على الآلات و المعدات.
3. عدم ارتداء العمال للأقنعة تقنية الهواء.

اعتمادنا في وضع هذا النظام البسيط لـــ5S على مصادرين أساسيين:

كتاب مبتكر هذه الطريقة:

- Takashi Osada « **Les 5S première pratique de la qualité totale** », Dunod, Paris, France, 1991.

– جيم باترسون و رولاند سميث"دليل الجيب إلى التاءات الخمس"، سلسلة معايير إدارة الجودة العالمية، بيروت ، لبنان، 1999.

1– التنظيـــــم:

تهدف هذه العملية إلى تعريف فريق العمل داخل الورشات، بوتيرة استخدام الأدوات والمعدات، وهذا قصد تحديد الأغراض غير الضرورية في مجال العمل، والتخلص من مصادر الفوضى و الأغراض غير الضرورية في محل العمل، و هذا من خلال طريقتين:

- وضع بطاقات أو علامات على الأغراض المرغوب فيها و الغير مرغوب فيها (كتابة الغرض، لماذا نريد الاحتفاظ أو التخلص منه).
- التخلص من الأغراض الغير مرغوب فيها بالبيع في المزاد العلني، أو إعادة إدخالها في دورة الإنتاجية أو برميها.

2- تبسيط الوصول إلى الأغراض الضرورية:

تهدف هذه العملية إلى تعريف فريق العمل داخل الورشات، بأهمية تسهيل عملية الوصول إلى الغرض الضروري، بأقل وقت ممكن، واستغلال ذلك الوقت الذي كان سيضيع البحث عنه في إنجاز العمل المطلوب.

و يكون ذلك من خلال:

- إعداد فريق العمل لوضع علامات تعريفية.
- وضع العلاقات التعريفية على الأغراض أو الأماكن.
- وضع لوح لوضع الأدوات أو الأغراض العمل و الذي يسمى **اللوح الافتراضي**.

الأقل استعمالا
الأفضل أن يكون عدد الأدوات عدداً فردياً
الأكثر استعمالا (أمكانية الاستخدام خلال 30 دقيقة)

الشكل 49: اللوح الافتراضي

المصدر: من وضع الطالب

كما يمكن تطبيق هذا المفهوم على مخزون الأدوات و المعدات التابع لقسم السباكة:

- وضع في رفوف الأمامية الأدوات والمعدات الأكثر طلباً.
- تقسيم الرفوف بحسب ورش قسم السباكة (ورشة السباكة، ورشة صقل المنتج..).

باستعمال الألوان مثلاً اللون الأزرق لورشة السباكة، اللون الأحمر لورشة صقل المنتج.....الخ.

- اعتماد لون معين كمؤشر على قرب نفاذ مخزون أداة أو غرض من الأغراض، وهذا لتسهيل عمليات مصلحة المشتريات.

بصفة عامة استخدام أشرطة لاصقة ملونة، للتميز بين أغراض و معدات مختلف الورشات.

3- التنظيـــف:

تساعد هذه العملية فريق العمل داخل الورشة على القيام اليومي بأنشطة التنظيف البصري و المادي، لتحسين محل العمل و العناية به، كما تساعد على التأكد من وجود مراقبة دائمة لمحل العمل حرصاً على السلامة و النظام و النظافة و الصيانة الروتينية.

نقصد بالتنظيف ليس مجرد المعنى العامي للنظافة، بل يتعده إلى أنه أسلوب من أساليب الصيانة.

1. إعداد قائمة بأنشطة التنظيف البصري:

التنظيف البصري هو إزالة كافة الأغراض الشخصية، أو الأغراض الغير مرغوب فيها، أو الآلات التالفة، والتي يمكن ملاحظتها بالبصر، من خلال هذه القائمة نحدد أنشطة التنظيف البصري، ومن سيقوم بهـــــا مثلاً:

اليوم	التنظيف البصري	الفريق	التوقيت
السبت	بقايا الحديد في المسبك	3	09h00-08h00
الأحد	الحجر الكلسي من المسبك	4	16h00-15h00
الاثنين	ترتيب القوالب	5	09h00-08h00
.....	.....	.....	.....

2. إعداد قائمة بأنشطة التنظيف المادي:

نقصد بالتنظيف المادي و هو التنظيف المعروف، و هدفه إزالة المعوقات المادية التي تتواجد على مستوى محل العمل.

يقوم التنظيف المادي بتهيئة محل العمل، والمحافظة على محيط العام من خلال:

1. إزالة السُخام الناجم عن حرق فحم الكوك.
2. إفراغ حاويات النفايات بشكل دوري.
3. تنظيف معدات المستعملة في الورش.
4. تنظيف أرضية الورش...ألخ.د
5. إزالة بقع المازوت.

5- التعـــــير :

و نقصد بها عملية مراجعة الأساليب التي تتم اعتمادها في عمليات التنظيم، و تبسيط الوصول إلى الأغراض الضرورية،و التنظيف البصري و المادي، وهذا قصد الوصول إلى وضع إجراء تشغيلية موّحدة لكل أنشطة المصنع، كما يضمن التعيير استخدام الجميع لأفضل الطرق المتاحة من خلال غرض المعايير المتفق عليها وتشمل هذه المرحلة:

1. مراجعة مرحلة التنظيم (هل معايير التنظيم مناسبة؟ هل كل الأغرض و الأدوات تحمل بطاقات التعريفية أو الملونة ؟ هل يراجع أسبوعيا الأغراض الفائضة؟).
2. مراجعة مرحلة التبسيط و دعمها بالوثائق (وجود اللوح الافتراضي؟ مستوىالمخزون من خلال الألوان، علامات الأمن و السلامة).
3. مراجعة قوائم التنظيف (هل وضع جدول زمني بالمسؤوليات؟ هل البرنامج كافي لاستيعاب حجم التنظيف البصري و المادي في الورش؟...).
4. وضع جدول زمني للمسؤوليات (لكل أنشطة لـــ 5S ، وتأكد من قيام العمال بالمهام الملقة عليهم).

5- ترسيخ الانضباط الـــذاتي:

تساعد هذه العملية فريق العمل على متابعة كل ما أتفق من أنشطة متصلة بـــ5S في محل العمل، وهذا من خلال:

1. إجراء تقييم بصري (تحديد الدائم للمعوقات البصرية محل العمل).
2. إعداد خطة تحسينية (Kaizen)، وهذا بإجماع فريق العمل الذي أكسب خبرة من التجارب السابقة و المتراكمة.

3. توسيع المسؤوليات الفردية، وهو الدليل الواضح على قوة الانضباط الذاتي، فخلال تطبيق 5S تظهر الحاجة إلى دمج بعض مسؤوليات في مسؤولية لتكون أكثر فعالية.

الخـــــلاصة:

من خلال هذه الدراسة الميدانية، استنتاجنا أن المؤسسة ليس لها أي خطة استراتيجية لا على مستوى إدارة العليا، أو على مستوى الوظائف، ما عدا الحلم بالتصدير، الذي لم تبذل في سبيله أي مجهودات واضحة، وهذا ما يظهر بشكل جلي من خلال رقم أعمالها للسنوات.

	2003	2004	2005
رقم الأعمال (دج 10^6)	220	176	127
نسبة الانخفاض	-	(220÷176) %20 -	%27-

ففي عام 2003 تم توقيف ورشة صناعة الآلات الفلاحية التي لم تشتغل إلا عام واحد، هذا دليل على عدم وجود دراسة جدوى مالية محكمة، تجنب الشركة خسارة مثل هذه الاستثمارات الكبيرة.

- عدم وجود أي نظام للجودة في الشركة، مع أهمية الجودة في حالة التصدير أو لسوق محلية.
- عدم استغلال الامثل للموقع المؤسسة:

فمن **الداخل**: مساحة الشركة مساحةٌ معتبرة غير مستغلة بشكل جيد مثل مستودعات مغلوقة لعدة سنوات، الكم الهائل من النفايات المتراكمة...الخ.

من **الخارج** : فالمؤسسة تقع في المنطقة الصناعية السانيا- وهران وهي تعتبر من كبريات المناطق الصناعية في الجزائر ، وهذا يعني القرب من أكبر سوق في الغرب الجزائري، و كذلك القرب من الموردين المتواجدين على مستوى المنطقة الصناعية .

على المؤسسة إن أرادت الاستمرار في هذا القطاع الهام أن تتبنى استراتيجية عامة مدروسة (تأخذ بعين الاعتبار التغيرات الاقتصادية المستقبلية للجزائر كشراكة مع الاتحاد الأوربي، انفتاح السوق الجزائرية...الخ)، وكذا استراتيجية للإدارة الإنتاج والعمليات الهدف منها استغلال أمثل للموقع الشركة،و إنتاج منتج ذو مواصفات عالية.

الخـــــاتمة

لو سئلت مجموعة من المؤسسات عن أهم أهدافها، لأجابت معظمها " تعظيم الأرباح!!"، هذه الإجابة تدل دلالة واضحة عن قصر نظر هذه المؤسسات، فكيف للمؤسسة لا تمتلك مكانيزمات الاستمرارية و البقاء أن تضمن لنفسها تحقيق الأرباح على المدى الطويل؟!!! ، لذا كان جوهر هذا البحث المتواضع، هو الإلمام ببعض نواحي الفكر الاستراتيجي، و هذا من خلال التعمق في فهم استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات و قراراتها المصيرية، هذا الفكر هو صمام الآمان لأي نشاط مؤسساتي، فالنظرة الطويلة المدى تجعلنا نرى العقبات التي في طريقنا، و نعد لها خططاً لتفاديها.

الاستراتيجية قائمة على التنبؤات العلمية، التي من خلالها نحاول استشراف المستقبل، دون أن نهمل الدور المهم لبيئة المؤسسة ، إذ هي نقطة انطلاق لكل تشخيص أو تحليل استراتيجي، كما قال" B.Stora " تُدرَك البيئة على أساس أنها حقلٌ للقوى المجتمعة ، أين تظهر القيود و الفرص".

و لقد ركزنا من خلال الفصول النظرية على ماهية استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات و قراراتها كاختيار الموقع ، الترتيب الداخلي ، تصميم المنتج ، إدارة الجودة، هذه القرارات حاولنا البحث عنها في واقع المؤسسة الجزائرية ، من خلال الدراسة الميدانية للشركة الجزائرية للبناءات الحديدية SACM .

ولقـــد استخلاصنا جملة من النتائـــــج أهمها:

1. غياب الوعي الاستراتيجي له آثار كبيرة على استمرارية و بقاء المؤسسة (حالة SACM).
2. استراتيجية إدارة الانتاج و العمليات تعاني من إهمال الكبير من طرف مديرو الادارة العليا و الانتاج .
3. إن كل من استراتيجية إدارة الانتاج و العمليات كاستراتيجية تدنية التكلفة، إستراتيجية تميز المنتج، و استراتيجية المعتمدة على الجودة، و استراتيجية المعتمد على الزمن، لا تعمل بكفاءة و فاعلية إلاّ من خلال الاختيار السليم لمواقع المصانع و الإدارات ، واستغلال

الامثل للطاقات الإنتاجية من خلال الترتيب الداخلي المحكم لهذه المواقع،و تقديم منتج متميز و حديث بمواصفات جودة عالية.

4. لا تتحقق فاعلية إستراتيجية إدارة الانتاج والعمليات ، إلاّ من خلال إستيعاب الاستراتيجية العامة (الاهداف، الخطط..)، لتحديد نوع استراتيجية إدارة الانتاج والعمليات المثلى.

5. لا تتحقق فاعلية استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات و قرارات المتعلقة بها ، إلاّ من خلال التحكم بأساليب الكمية و النوعية لهذه القرارات الهامة لاستمرار المؤسسة.

6. إن المؤسسة الصناعية الرائدة هي المؤسسة التي تستطيع :

1. ادارتها العليا : وضع الاستراتيجية العامة ، القادرة على المزج السليم بين الاستراتيجيات الوظيفية (استراتيجية إدارة الانتاج والعمليات، استراتيجية التسويقية ، استراتيجية المالية).

2. إدارة الإنتاج والعمليات : التحكم الكمي في القرارات الاستراتيجية .

كما أننا نقترح مجموعة من التوصيات:

1. على المؤسسات الجزائرية زيادة الاهتمام بـــ "**معايير الجودة ISO** "، فهي التأشيرة للدخول في أي سوق عالمي.

2. اعتماد على **البرامج الحاسوبية** فيما يتعلق بقرارات استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات، و هذا لزيادة الفعالية و الكفاءة.

مثل برامج الترتيب الداخلي للموقع

Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques:(CRAFT)

Computerized Relationship Layout Planning:(CORELAP)

Automated Layout Design Program: (ALDEP)

- برامـــج للمراقبة الجـــودة.
- برامج للتصميم المنتج.

3. **تدريب العاملين** (الاداريين- التقنيين): يمكّن المؤسسة من الاستجابة لتغيرات الاسواق بسرعة أكبر ، كما أنه يزيد من الكفاءة و الجودة و الإنتاجية و الرضا عن العمل.

4. **البحث و التطوير**(R&D): توجد العديد من الشركات التي تعتمد في بقاء ها على أنشطة البحوث و التطوير الناجحة، مثلاً عند انتهاج المؤسسة استراتيجية التميز في المنتج لا بد من زيادة الاهتمام بالبحث و التطوير، و هذا قصد تحقيق المزايا التنافسية.

5. **بيئـــــة الاعمال** : فخطر بيئة الأعمال لا يمكن فصله عن أي نشاط اقتصادي، والمؤسسة خاضعة كل الخضوع لبيئتها . إن دراسة البيئة و فهمها و استقراءها هي الخطوة الأول لأي فعل استراتيجي ، والدراية و المعرفة للتغيرات على الساحة الوطنية و الدولية كالعولمة، الشراكة الاوورومتوسطية ، الخوصصة ..الخ سيسهل على المؤسسة جمع و الإلمام بكافة المعلومات (Know-how) اللازمة لاستمراريتها.

هذا بعون الله ما أستطعنا جمعَه و تحليله من موضوع استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات ، محاولين إبراز أهمية هذا الموضوع ، خصوصاً مع التطورات الحاصلة على مستوى الاقتصاد العالمي ، و نمو التوجهات الحديثة نحو المؤسسات العالمية و المؤسسات النوعية ، حتى أضحت المؤسسات بدون هوية وطنية ، بل هي مجموعة من الجنسيات .

نتمنى أن يكون هذه البحث ملماً بموضوع، وعظيم الإفادة خصوصاً في جانبه التطبيقي.

المراجع العربية :

1/ د.سونيا محمد البكري"إدارة الإنتاج والعمليات"،(مدخل النظم)الدار الجامعية ، الإسكندرية، مصر، 1999.

2/ د.محمد توفيق ماضي "إدارة الإنتاج و العمليات " ،(مدخل اتخاذ القرارات)الدار الجامعية ، الاسكندرية،مصر، 1999.

3/ د.حسين عبد الله التميمي " إدارة الإنتاج والعمليات"، (مدخل الكمي) دار الفكر للطباعة و النشر والتوزيع، عمان،الاردن،1997.

4/ د.فريد عبد الفتاح زين الدين" تخطيط و مراقبة الإنتاج "، مدخل إدارة الجودة، جامعة الزقازيق، مصر،1997

5/ د.عبد الرزاق بن حبيب"إقتصاد و تسيير المؤسسة"، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر،2002

6/ عثمان محمد غنيم"التخطيط ،أسس و مبادئ"، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان، الأردن. 1999.

7/ محمد مكديش "التخطيط الإجمالي للطاقة الإنتاجية باستخدام البرمجة الرياضية مع وضع نموذج رياضي للتخطيط الاجمالي للطاقة الإنتاجية في المؤسسة الوطنية للصناعات المعدنية غير الحديدية و المواد النافعة، وحدة Bental مغنية " ،مذكرة ماجستير في إدارة الإنتاج و العمليات، جامعة تلمسان، 2005/2004 .

8/ محمد صالح الحناوي ، محمد فريد الصحن "مقدمة في الأعمال و المال" ،الدار الجامعية ، الإسكندرية ، مصر ،1999.

9/ فريد راغب النجار "إدارة الإنتاج و العمليات و التكنولوجية "،مكتبة الاشعاع، اسكندرية، مصر، 1997

10/ د.محمد أكرم العدلوني "العمل المؤسسي"، دار ابن حزم ،بيروت،لبنان،2002

11/ د.اسماعيل السيد "الإدارة الاستراتيجية"، مركز التنمية الإدارية- جامعة الإسكندرية الشاطبي -الاسكندرية ، مصر،1998

12/ محمد مسن"التدبير الاقتصادي للمؤسسات ،تقنيات و استراتيجيات" ،منشورات ساهل، الجزائر،2001.

13/ د. عادل حرحوش صالح المفرجي"الاستراتيجيات التنظيمية و الإدارية لتأهيل المنظمات الاقتصادية العربية" ، مجلة العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ،جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر.2001.

14/ د.سونيا محمد البكري"تخطيط و مراقبة الإنتاج"، الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر،2000

15/ د.نبيل محمد مرسي"استراتيجية إدارة الانتاج و العمليات(مدخل استراتيجية) "، دار الجامعة الجديدة ، الاسكندرية، مصر ، 2002.

16/ عبد الستار محمد العلي" إدارة الانتاج و العمليات" ،دار وائل للنشر، عمان ، الاردن، 2000.

17/- د.عبد الغفار حنفي ،د.محمد فريد الصحن " إدارة الاعمال" ،الدار الجامعية ،بيروت ، لبنان ، 1991 .

18/- د.علي الشرقاوي "إدارة النشاط الانتاجي – مدخل التحليل الكمي"،الدار الجامعية ، الاسكندرية، مصر ،2000،

19/- د.محمود علي الجبالي، د.قصي السامرائي" ،محاسبة التكاليف"دار وائل للنشر ،عمان ،الاردن ،.2000

20/- د.ابراهيم نائب، انعام باقية " بحوث العمليات- خوارميات و برامج حاسوبية"،دار الوائل للنشر ،عمان،الاردن.1999

21/- د.ابو القاسم مسعود الشيخ "بحوث العمليات " ،منشورات جامعة التحدي ،شركة إلجا للطباعة و النشر العلمي المحدودة ، فاليتا، مالطا .1997.

22/ جيم باترسون و رولاند سميث" دليل الجيب إلى التاءات الخمس "، سلسلة معايير إدارة الجودة العالمية، بيروت ، لبنان، 1999.

23/ د. صلاح الشنواني " الإدارة التسويقية الحديثة- المفهوم و الاستراتيجية "، الناشر مؤسسة شباب الجامعة ، الاسكندرية ، مصر ،2000

24/ – د. أمين عبد العزيز حسن " استراتيجيات التسويق في القرن 21 "، دار قباء للطباعة و النشر و التوزيع، القاهرة ، مصر، 2001

25/– د. نعيم حافظ أبو جمعة"التسويق الابتكارية "، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية ، القاهرة، مصر، 2003

26/ د. علي الحمادي " 30 طريقة لتوليد الأفكار الإبداعية "، دار ابن حزم ، بيروت ، لبنان، 1999.

27/ – د. محمد ابراهيم عبيدات" تطوير المنتجات الجديدة "، دار وائل للنشر و الطباعة، عمان ، الاردن،2000.

28/ – د.علي الحمادي" الطريق الى لا (15 طريقة للتغيير) "، دار ابن حزم، بيروت، لبنان، 1999.

29/– مأمون الدرادكة ، وطارق الشبلي " الجودة في المنظمات الحديثة "، دار صفاء للنشر و التوزيع ،عمان، الاردن، 2002.

30/– محمد توفيق ماضي" إدارة الجودة مدخل النظام المتكامل"، دار المعارف، القاهرة، مصر،1995.

31/– د.توفيق محمد عبد المحسن "مراقبة الجودة – مدخل إدارة الشاملة و ايزو 9000"، مصر،2001-2002.

32/– رعد حسن الصرن "نظم الادارة البيئية و الإيزو 14000"، دار الرضا للنشر و التوزيع ، القاهرة ، مصر، 2001.

33/– أديدجي باديرو"الدليل الصناعي إلى ايزو 9000"، دار الفجر للنشر و التوزيع، القاهرة، مصر، 1995.

34/–د.سمير محمد عبد العزيز "جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة و الإيزو 9000 ، 10011 رؤية إقتصادية / فنية / إدارية"،مكتبة الاشعاع ، الاسكندرية،مصر،1999

35/– فرانسيس ماهوني ، كارل جي– ثور"ثلاثية إدارة الجودة الشاملة TQM " ، دار الفجر للنشر و التوزيع، القاهرة ، مصرن 2000.

36/ –....."كيف تنشأ مصنعا "، الدار الجامعية ، الإسكندرية ،مصر، تاريخ الطبعة غير محدد.

37/ د. نجم عبود نجم "المدخل الياباني إلى إدارة العمليات"، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع،عمان ،الأردن ،2003.

38/ د. طارق السويدان" قيادة السوق"، دار ابن حزم، بيروت، لبنان ،2001.

39/ د.عثمان محمد غنيم" التخطيط، أسس و مبادئ "، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان، الأردن.1999.

40/ د.نادية العـــارف " التخطيط الاستراتيجي و العولمة "، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر ،2003.

41/ أ.د. خضير كاظم حمود " إدارة الجودة الشاملة "، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2000

11/ Jean longatte « **Markrting industriel** : De la stratégie a l'opérationnel »ESKA ,Paris ,France, 1993.

12/ C.pasco – Berho « **Marketing international** » , Dunod,Paris,France ,2002.

13/ Eric Vernette « **L'essentiel du marketing** »édition d'organisation ,Paris, France,1998.

14/ Armand Burlaud « **Manuel de gestion** ».Ellipsees / AUF.Paris .France .1999.

15/ Françis Lambersend « **Organisation et Génie de production** », Ellipses, Paris, France, 1999.

-16/ Thomas Gal, Theador J.Stewart, Themas Hanne "**Multicriteria Decision Making**" advances in MCDM Modes , Algorithms Theory and Applications, Kluiver Academic Publishers ,Massashusetts USA.1999.

17/ - Blaïd Aouni ,Ossama Kettani " **Goal programming Model** : Aglorious history and a Promising future" European journal of operational Research ,Elsevier Science B.v.2001.

18/ - Blaïd Aouni « **Le Modèle de Programmation mathèmatique avec buts dans un environnement imprécis :SA Formulation ,SA résolution et une Application** » Thèse de Ph.D,Faculté des Sciences de l'administration Université laval, Québec ,1998.

19/ Jean-pierre Brans « **L'élaboration d'instruments d'aide à la décision** »Nadeau,R, et M,landry l'aide à la décision nature , instruments et perspectives d'avenir .Les presses de l'université Laval Quebec,Canada,1986.

20/ Jean –M.MARTEL ;BELAïD AOUNI « **Méthode Multicrière de choix d'un emplacement : Le cas d'un aéroport dans le nouveau Québec** » INFOR vol.30 ,n°2,May 1992.

21/ Martine Pretet " **Economie et gestion de l'entreprise** " , Librairie Vuibert, Paris, France , 2002

22/- Rémy Gautier « **Qualité en conception de produits nouveaux - Proposition d'une méthode de fiabilisation du processus de management de l'information -** » , Thèse de doctorat (Génie industriel) , Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Contre de Paris , France ,1995.

23/- Eric Thouvenin « Modelisation des processus de conception de produits et développement de la capacité : Application au cas des PME-PMI » Thèse de doctorat,L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
D'ARTS ET METIERS, Paris, France,.1998

24/- K.Ishihara « Maitriser la qualité- Méthodologie de gestion- », Mare Nostrum, Paris , France , 1996.

25/- Katsuya Hosotani « Les 20 lois de la qualité », Dunod, Paris, France,1994.

26/- -Katsuya Hosotani « Le Guide Qualité de résolution de problème », Dunod, Paris, France, 1997.

27/- - Kaoru Ishikawa « La gestion de la qualité – Outils et applications pratiques - », Dunod, Paris, France,1996.

28/- Takashi Osada « Les 5S première pratique de la qualité totale », Dunod, Paris, France, 1991.
29/ Thierry cuyaubère,jacques Muller « Contrôle de gestion »épreuve n°7 du DECF,Groupe Revue Fiduciare,paris,France,2002.