الأكاديمية العربية الدولية

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الأكاديمية العربية الدولية

المقررات الجامعية

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

الإقتصاد الهندسي

كلية الإدارة والإقتصاد

محمد سامى عبدالسلام مجاهد

إشراف الأستاذ الدكتور

وليد الحيالى

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
1- رغم أن الاقتصاد الهندسي قديم قدم الإنسان على الأرض إلا أن عام 1750 و 1911 و 1927 أعوام لها منعطفات هامة في الاقتصاد الهندسي	
• مقدمة	12
• مميزات الإدارة الصناعية عام 1750	12
• حقبة حركة التاجرة العالمية فى عام 1911م	14
• حركة العلاقات الإنسانية عام 1927	16
2- تعتبر الحرب العالمية الثانية رغم مآسيها ذات فضل على الإقتصاد الهندسي	
• مقدمة	18
• إدارة الإنتاج والعمليات	18
• الإتجاهات المعاصرة فى إدارة الإنتاج والعمليات	19
3- تعتبر اليابان علم في الاقتصاد الهندسي	
• مقدمة	20
• أسباب نجاح تجربة التحديث اليابانية	20
- تقديس العمل وتضخيم الإنتاج	21
- الجماعية في اتخاذ القرار	21
- الإدارة اليابانية	22
- التعليم	22
- الإعلام	23
- الاستفادة من الظروف الدولية	23
4- يعتبر كلا من: ً بداية القرن العشرين - الثورة التكنولوجية - أتمتة الإنتاج - انتشار الإنترنت وثورة المعلوماتً ، منعطفات هامة ومؤثره في تطور الاقتصاد الهندسي.	

- بداية القرن العشرين 24
- الثورة التكنولوجية 25
- أتمتة الإنتاج 25
- انتشار الإنترنت وثورة المعلومات..... 26

5- يعتبر قرار اختيار موقع مصنع قرار حساس ويستلزم نمط وآلية خاصة للدراسة للمشروعات

- مقدمة 28
- الموقع المثالي للمصنع 28
- عوامل اختيار موقع المصنع 29
  - العوامل الرئيسية 29
    - القرب من المواد الأولية 29
    - القرب من سوق التصريف 30
    - القرب من وسائل المواصلات 31
    - القرب من مواطن الأيدي العاملة 31
    - القرب من مصادر القدرة الكهربائية 32
  - العوامل الثانوية 32
    - تكاليف قطعة الأرض 32
    - احتمال التوسع 33
    - وجود الصناعات المكملة 33
    - توفر الماء 33
- طرق تقييم المواقع البديلة 34
  - العوامل الكمية 34
  - العوامل غير الكمية 35
  - المفاضلة بين العوامل الكمية والعوامل غير الكمية 36
- أنواع و خصائص المواقع المختلفة 37
  - المدن الكبيرة والمراكز الصناعية الكبرى 38
  - المدن الصغيرة، والمراكز الصناعية الصغيرة، والريف، والمناطق النائية 39
  - الضواحي 40
  - المناطق الصناعية المتخصصة 40
- الأساليب المستخدمة في اختيار موقع المصنع 41
  - أسلوب ترجيح العوامل 41
  - تحليل نقطة التعادل 42
  - أسلوب شبكات النقل 42

6- في الدراسات التجهيزية لإقامة المشروعات يستلزم تقييم موقف الدولة من المصنع

- أهمية المفاضلة بين المشروعات 44
- مراحل المفاضلة بين المشروعات 44
  - مرحلة البحث والإعداد 44
  - مرحلة إعداد المشروعات 44
  - مرحلة المفاضلة بين المشروعات 44
- أنواع المفاضلة بين المشروعات 45
- أساليب المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية 45
  - الأساليب الاقتصادية 45
    - أهمية المشروع في عملية التنمية الاقتصادية 45
    - أهمية المشروع بالنسبة للأمن القومي 45

- أهمية المشروع للقوى العاملة 45
- أهمية المشروع في ميزان المدفوعات 45
- الأساليب الفنية 45
- الأساليب المالية 45
- طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات 46
- أسس ومبادئ عملية تقييم المشروعات 47
- مراحل عملية تقييم المشروعات 47
- معايير تقييم المشروعات 48
- معايير قياس الربحية القومية أو الإجتماعية 50
- مدى مساهمة المشروع في توفير فرص العمل 50
- مدى مساهمة المشروع في تكوين القيمة المضافة (الناتج المحلي الإجمالي) 51
- مدى مساهمة المشروع في تحسين وضع ميزان المدفوعات 51
- مساهمة المشروع في زيادة إنتاجية العمل على المستوى القومي 52
- الآثار السلبية للمشروع المقترح على البيئة 52
- تقييم موقف الدولة من المصنع 53

7- في الدراسات التجهيزية نفرد دراسة متكاملة وفق أسس علمية لدراسة السوق المتوقع رغم أننا لم نبدأ المشروع بعد

- دراسة الجدوى الإقتصادية 54
- أهمية دراسات الجدوى الإقتصادية 55
- بداية عملية دراسة الجدوى 56
- دراسة الجدوى التسويقية 58
- بيانات عن السلع البديلة 59
- بيانات عن درجة النشاط التجارى 59
- بيانات عن النقل والمواصلات 59
- بيانات عن التجارة الخارجية 59
- سلوك المستهلكين 60
- توجهات السياسات الحكومية 60
- المعلومات التسويقية المطلوبة 60
- موازنات التسويق وسياسات التسعير 63
- العوامل المؤثرة على التكلفة 63
- النقاط المتعلقة بوضع الأسعار 64
- موازنات التسويق 65
- تقدير حجم الطلب 69
- النموذج البسيط 70
- النماذج الكمية والإحصائية 70
- أسلوب السلاسل الزمنية 72

8- نفرد للدراسات الفنية والدراسات الاقتصادية جهد ووقت ونظم تخصصية لدراسة المشاريع قبل حتى أن نؤكد على قرار تبني إقامتها على أرض الواقع

- دراسة الجدوى الفنية والهندسية 76
- تحديد حجم المشروع 76
- تحديد طريقة الإنتاج والوسائل التكنولوجية الملائمة 76
- تحديد منتجات المشروع 77
- التعبئة والتغليف 77
- تحديد الآلات والمعدات الفنية 77
- التخطيط الداخلى للمشروع 77
- تحديد كميات عوامل الإنتاج المطلوبة 78

- تحديد العمالة المطلوبة وأفراد الإدارة 78
- تحديد وسائل النقل 78
- تحديد الفاقد فى الإنتاج 78
- تحديد تكاليف تأسيس المشروع 79
- إنشاء المشروع 79
- تحديد موقع المشروع 79

9- نضع في اعتباراتنا تصميم نظام المصنع وتنظيمه ونرصد له بند في الميزانية

- مفهوم التخطيط الداخلي للمصنع (التصميم أو الترتيب) 80
- أهمية التخطيط الداخلي للمصنع 80
- أثر الترتيب الداخلي للمصنع على مختلف الأنشطة في المصنع 81
- أهداف ومزايا التخطيط الداخلي 82
- العوامل التي تؤثر على ترتيب المصنع وتجهيزه بالآلات والمعدات 82
  - نوع الصناعة 83
  - نوع المنتج 83
  - كمية الإنتاج 83
  - الخدمات المختلفة اللازمة للعملية الإنتاجية 83
- العوامل التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار أسلوب الترتيب المناسب للوحدة الصناعية 83
- أهم معايير الترتيب الجيد للمصنع 84
  - فوائد الترتيب الداخلي الجيد للمصنع 85
  - مساوئ الترتيب الداخلي غير الجيد 85
- خطوات التخطيط الداخلي للمصنع 86
- أنواع التخطيط الداخلي للمصنع 87
  - أولاً :التخطيط على أساس نوع العملية الصناعية (التخطيط الوظيفي) 87
  - ثانياً: التخطيط على أساس المنتج(على أساس خط الإنتاج) 88
- مكان قسم التخطيط الداخلي في الهيكل التنظيمي 89
- كيفية اختيار الترتيب الملائم 91

10 – قرار انتخاب تصميم سلعة قرار حاسم ومؤثر

- مفهوم تصميم المنتج 96
- أهمية تصميم المنتج أو السلعة 96
- مراحل تصميم المنتج 97
  - تشكيل فريق التصميم 97
  - دراسة المتغيرات البيئية 97
  - توليد أو حصر الأفكار المؤدية لتصميم جديد أو تصميمات بديلة 98
  - تقييم الأفكار البديلة 98
  - التصميم الأولي 99
  - التصميم المادي التمهيدي 100
  - الاختبار الفني للتصميم التمهيدي 100
  - الاختبار السوقي 100
  - دراسة الجدوى الاقتصادية 101

11- لانكتفي بالصيانة العلاجية

- الصيانة 102
- أهمية الصيانة الوقائية 103
- أنشطة الصيانة الوقائية 104
- أهداف الصيانة الوقائية 105
- الأثر الاقتصادي للصيانة الوقائية 107
- خطة الصيانة الوقائية 107
- فوائد استخدام الصيانة الوقائية 108

- أنواع الصيانة الوقائية 108
  - الصيانة الدورية 108
  - الصيانة التنبؤية أو التوقعية 108
  - الصيانة الذاتية 109
- الصيانة العلاجية أو التصحيحية 111

12- نهتم بالمحافظة على سلامة الموظفين

- السلامة والأمن الصناعي 112
- ضرورة السلامة الصناعية 113
- وسائل السلامة الصناعية 113
- الأسس الرئيسية لمنع حوادث العمل 114
- شروط أماكن العمل المستوفية لاشتراطات السلامة الصناعية 115
- التحليل والتحقيق والإبلاغ عن الحوادث 115

13- نمارس كلا من – إدارة الإنتاج - معرفة الأماكن التي تتوفر فيها المواد الخام والنصف مصنعة – جدولة الإنتاج – تخطيط الطاقة الإنتاجية – الرقابة على الإنتاج – النقل والمناولة – التسويق – الدعاية والإعلان

❖ **إدارة الإنتاج**

- مقدمة 117
- وظيفة الإنتاج 117
  - مفهوم الإنتاج 117
  - النشاط الإنتاجي 118
  - نظام الإنتاج 119
    - مفهوم نظام الإنتاج 119
    - مهمات النظام الإنتاجي 119
  - أساليب الإنتاج 120
    - الإنتاج المستمر 120
    - الإنتاج المتقطع 120
- نظام المعلومات لوظيفة الإنتاج 121
  - ماهية نظام المعلومات 121
    - نظام المعلومات الإداري 122
    - نظام المعلومات الإنتاجي 124
    - مكونات نظام معلومات الإنتاج 125
- الهندسة الصناعية 128
  - مدخلات الهندسة الصناعية 128
  - مخرجات الهندسة الصناعية 128
  - عمليات التشغيل في الهندسة الصناعية 128
- الشحن و الاستلام 129
- المشتريات 129
- رقابة الجودة 130
- وظائف إدارة الإنتاج 130
  - اختيار موقع المصنع 131
  - الترتيب الداخلي للمصنع 131
  - تجهيز المصنع بالآلات والمعدات 131
  - تصميم المنتجات وتطويرها 131
  - التنبؤ بحجم الإنتاج 132
  - تخطيط وجدولة الإنتاج 132
  - إدارة المواد الخام 132
  - مراقبة الجودة 132
  - عمل برامج التدريب المهني 133

- وضع سياسة الأجور 133
• الإدارات ذات الصلة بإدارة الإنتاج 133
❖ معرفة الأماكن التي تتوفر فيها المواد الخام والنصف مصنعة
• إدارة المواد الخام 135
• المواد الخام الأولية 135
• الصناعات الاستخراجية 136
• الصناعات التحويلية 137
❖ جدولة الإنتاج
• تعريف جدولة العمليات الإنتاجية 139
• أهمية جدولة العملية الإنتاجية 140
• أهداف جدولة العمليات الإنتاجية 140
• نظام جدولة العملية الإنتاجية 142
- مدخلات نظام الجدولة 142
- مخرجات نظام الجدولة 142
- القيود المفروضة على نظام الجدولة 143
- متغيرات القرار لنظام الجدولة 143
- معيار الأداء لنظام الجدولة 143
• العوامل المؤثرة في جدولة العملية الإنتاجية 143
- كيفية الطلب على الإنتاج أو الخدمة 144
- مسار التدفق خلال الوحدة الإنتاجية 144
- عدد ونوع المراكز الإنتاجية والآلات الموجودة 144
- أولوية تتابع تنفيذ الأوامر 144
- معايير تقييم وتتابع الأوامر 144
• الجدولة في حالة خط الإنتاج 145
• الجدولة في حالة إنتاج الطلبيات 146
• عملية التحميل 147
- التحميل باستخدام خارطة جانت 147
- التحميل باستخدام قواعد الجدولة الأمامية والعكسية 149
- التحميل باستخدام طريقة التخصيص 150
• جدولة الخدمات في المنظمات الخدمية 150
• عملية الجدولة عملية دائمة 151
❖ تخطيط الطاقة الإنتاجية
• تعريف تخطيط الطاقة الإنتاجية 153
• أهمية قرارات تحديد حجم الطاقة الإنتاجية 154
• تعديل الطاقة الإنتاجية 155
- زيادة الطاقة الإنتاجية 155
- تخفيض الطاقة الإنتاجية 155
- وفورات الحجم 155
- وفورات الحجم السالبة 155
• معدل استخدام الطاقة 156
• إدارة العمليات الإنتاجية 160
• الطاقة الإنتاجية 161
• محددات الطاقة الإنتاجية 163
- التكنولوجيا والعمالة 163
- المواد الخام 164
- رأس المال التشغيلي 164
• أنواع الطاقة الإنتاجية 165

- الطاقة النظرية 165
- الطاقة الفنية أو المصممة 166
- الطاقة القصوى 166
- الطاقة الإنتاجية المتاحة 167
- الطاقة المخططة 167
- الطاقة الممكنة 167
- الطاقة الفعلية 167
- الطاقة العادية 167
- الطاقة الفعلية المتوقعة 167
- الطاقة المقدرة 168
- الطاقة الفعالة 168
- الطاقة الإستاتيكية 168
- الطاقة الاقتصادية 168
- أهمية الطاقة الإنتاجية 168
- تعديل الطاقة الإنتاجية 169
- الاختناقات أو عنق الزجاجة 170

❖ **الرقابة على الإنتاج**

- مقدمة 172
- مفهوم تخطيط ومراقبة الإنتاج 173
- أهمية تخطيط ومراقبة الإنتاج 174
- وظائف التخطيط ومراقبة الإنتاج 175
- تحديد معدل مخزون السلع المصنوعة 175
- تحديد الوحدات الواجب إنتاجها خلال فترة الخطة 177
- تحديد مستلزمات الإنتاج 177
- توقيت الإنتاج فى فترة الخطة (برمجة الإنتاج) 177
- الموافقة على خطة الإنتاج بعد إتمامها 178
- وضع مقاييس للرقابة على الإنتاج 178
- تعديل خطة الإنتاج عند اللزوم (مرونة الخطة) 178
- أهداف تخطيط ومراقبة الإنتاج 179
- العوامل المؤثرة على قرارات تخطيط ومراقبة الإنتاج 181
- نوع الإنتاج 181
  - نظام الإنتاج المستمر 181
  - نظام الإنتاج المتغير 183
- حجم المصنع 185
- نوع الصناعة وحقل تخصص المنظمة 186
- أنواع نظم رقابة الإنتاج 186
- الإطار التنظيمى لوظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج 188
- الموقع التنظيمى لوحدة التخطيط والرقابة على الإنتاج 188
- التنظيم الداخلى لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج 189
- علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بالإدارات والأقسام الأخرى فى المنظمة 191
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بإدارة المبيعات 191
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسم مراقبة المخزون السلعى 191
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بأقسام المصنع الإنتاجية 191
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسم التصميم الهندسى 192
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسم مراقبة المواد 192
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بإدارة المشتريات 192
  - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسم الفحص 192

❖ **النقل والمناولة**
- تعريف 194
- أنواع المناولة 194
- المجالات التي يشملها مصطلح مناولة المواد 195
- فوائد تحسين عملية مناولة المواد 196
- مزايا التخطيط الجيد لتدفق المواد 198
- أهداف مناولة المواد 198
- عوامل تخفيض تكاليف المناولة 199
- مخاطر عدم كفاءة المناولة 200
- العوامل التي تؤثر على اختيار معدات مناولة المواد 201
- متطلبات المناولة الفعالة للمواد 203
- مبادئ مناولة المواد 203
  - بالنسبة للتخطيط 203
  - بالنسبة للمعدات 203
  - بالنسبة للعمليات 204

❖ **التسويق**
- مقدمة 205
- مفهوم التسويق 205
- وظائف التسويق 206
  - وظائف تؤثر في نقل الملكية 206
    - الشراء 206
    - البيع 206
    - الإعلان والترويج 206
    - بحوث التسويق 207
  - وظائف تؤثر في الجوانب الفنية..... 207
    - النقل 207
    - التخزين 207
    - التوصيف والتنميط..... 208
    - التغليف 208
    - التقسيم (التصغير) 208
  - وظائف تؤثر في الجوانب المالية 209
    - التسعير 209
    - التمويل 209
    - تجنب المخاطر 209
- أهمية التسويق 209
- خصائص التسويق الأساسية 210
  - أنه يعد عملية متطورة متجددة 210
  - تميز أنظمة التوزيع فيه بالتنافسية 211
  - التركيز على الأشخاص أو الناس في تأدية وظائفه 211
  - هيمنة المؤسسات التسويقية ذات الحجم الصغير 211

❖ **الدعاية والإعلان**
- مفهوم الإعلان 212
- خصائص الإعلان 213
- أهداف الإعلان 214
- وظائف الإعلان 214
- أنواع الإعلان 215
  - النطاق الجغرافي 215

- نوع الجمهور الموجه له الإعلان 215
- الوسيلة المستخدمة في الإعلان 216
- المراحل الإعلانية للمنتج 216
- وسائل الإعلان 217
- دور الإعلان في تسويق الخدمات 217
- العوامل التي تؤثر على اختيار وسائل الإعلان 218
- الوصول إلى الجمهور المستهدف 218
- خصائص الجمهور المستهدف 218
- اتجاهات الجمهور ناحية الوسائل الإعلانية 218
- متطلبات التوزيع 218
- خطوات اختيار الوسيلة الإعلانية 219
- تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها من الإعلان 219
- اختيار وسيلة الإعلان الرئيسية 220
- اختيار وسيلة الإعلان الفرعية 220
- تحديد التوقيت الزمني لنشر الإعلان والمساحة أو الوقت الخاص بالإعلان 220
- علاقة الإعلان بوسائل الاتصال الأخرى 220
- البيع الشخصي 220
- العلاقات العامة 221
- ترويج المبيعات 222
- النشر 222
- الدعاية 222

14 - نهتم بالسياسة والقانون والثقافة والنظام الاقتصادي مفصلاً إجابتك لكل بند على حدة

❖ **علاقة السياسة بالاقتصاد**

- مقدمة 223
- وظيفة الدولة فى الإقتصاد 223
- تأثير النمو الإقتصادى على النظام السياسى 224

❖ **علاقة القانون بالاقتصاد**

- القوانين التى تؤثر على المناخ العام للاستثمار في الدولة 225
- الإدارات القانونية فى المؤسسات العامة والوحدات الإقتصادية 226

❖ **علاقة الثقافة بالاقتصاد**

- الثقافة وأهميتها في المجتمع 227
- مفهوم الثقافة أمر أساسي في دراسة المجتمع 227
- الثقافة وأبعادها فى المجتمع 228
- أبعاد مفهوم الثقافة 228
- خصائص الثقافة 230
- وظيفة الثقافة 231

❖ **النظام الإقتصادى**

- تعريف النظام الإقتصادى 232
- تصنيف النظم الاقتصادية 233
- نظام الاقتصاد المغلق 233
- النظام الاقتصادي الحرفي 233
- نظام الطوائف 233
- أنماط الأنظمة الإقتصادية حسب النظرية الماركسية 234
  - المشاعية البدائية 234
  - نظام الرق أو العبودية 235
  - النظام الإقطاعي 235

- النظام الرأسمالي 236
- النظام الاقتصادي الاشتراكي 237
  - عيوب النظام الاقتصادي الاشتراكي 238
- النظام الاقتصادي والتنظيم الاقتصادي 239
  - التنظيم الاقتصادي الحر 239
  - التنظيم الاقتصادي الموجّه 239
- الأنظمة الاقتصادية المعاصرة 240
- النظام الاقتصادي العالمي 241
- المراجع 243

السؤال الأول : عَلِّلْ التالي:-

1- رغم أن الاقتصاد الهندسي قديم قدم الإنسان على الأرض إلا أن عام 1750 و 1911 و 1927 أعوام لها منعطفات هامة في الاقتصاد الهندسي

الإقتصاد الهندسى أو الإدارة الصناعية هو مصطلح يستخدم للتعبير والدلالة على الوحدة التنظيمية المختصة بممارسة كافة الأعمال والأنشطة اللازمة لتحويل المواد والخامات والعناصر الأخرى الداخلة فى الإنتاج إلى سلع تامة الصنع. ولكن فى ضوء التطورات العلمية والتقنية السريعة فى أساليب ونظم العمل والإنتاج من خلال تحديث الأساليب والطرق المستخدمة فى أداء المهام والأنشطة المتصلة بالإنتاج ، كالتخطيط والجدولة وتتطور أساليب الرقابة ، بدأ التركيز على توسيع دائرة الإنتاج وبذلك شاع مصطلح إدارة الإنتاج والعمليات التشغيلية.

والتطور التاريخى للإقتصاد الهندسى أو لإدارة الإنتاج والعمليات ليس بحديث ، فالكثير من مبادئ إدارة الإنتاج والعمليات كان موجوداً منذ بداية وجود الإنسان الذى احتاج بطبيعة الحال إلى الإنتاج ليشبع احتياجاته الأساسية عن طريق تقسيم العمل الجماعى أو مبادلة العمل فى الجماعات العائلية المستقرة التى ظهرت منذ بداية ظهور الإنسان على وجه الأرض.

وبعد ظهور القرى والمدن ظهرت إدارة الجماعات بهدف تحقيق القوة والإستيلاء على الثروة أو حمايتها ، وهنا احتاجت الإدارة إلى الإنتاج الجيد وشاع مبدأ التخطى حيث أوكلت بعض الأعمال إلى طبقة معينة وظهرت أساليب فنية فى الإنتاج. ومن أمثلة ذلك الإدارة والإنتاج فى الحضارات العريقة المختلفة مثل حضارة الإغريق وحضارة الرافدين والرومان والمصريين القدماء وغيرهم ، حيث اشتهروا بالمنتجات الزراعية والصناعات القائمة على الإنتاج الزراعى ، وكانوا يمارسون عملية الوزن والكيل بالموازين والمكاييل القياسية المتعارف عليها آنذاك. أيضاً من أمثلة المشاريع الكبيرة : الأهرامات بمصر ، وحدائق بابل المعلقة بالعراق وسور الصين العظيم، وغيرها الكثير. وهذه المشاريع ما كانت لتقوم وتستمر لوا وجود إدارة كبيرة تحدد عوامل الإنتاج المناسبة وتحل مشاكل الإنتاج وتقوم بوظائف الإدارة كالتخطيط والتنظيم والتنفيذ الرقابة والمتابعة.

كما كانوا يحددون الأجور وساعات العمل وفق منهجية وآلية لاستخدام العمال ، وكانوا يقدمون مكافآت وحوافز للمهندسين والقائمين على الإشراف على بناء تلك الصناعات والمشاريع الضخمة.

وهكذا استمر الحال إلى أن كانت الثورة الصناعية **عام 1750م** التى اعتبرت ولادة لحقبة جديدة فى الإدارة الصناعية تميزت عن ما سبقها بعدة مميزات ، منها:

- استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة،

- وإحلال الآلة محل الجهد العضلى ،
- والإنتاج بكميات كبيرة ،
- والإنتاج فى مصانع ،
- وانفصال الملكية عن الإدارة أى أنه ليس من الضرورى أن يكون القائم على إدارة المصنع أو المؤسسة هو نفسه مالكها وإنما يقوم المالك بتعيين ذوى الخبرة لإدارة العملية الصناعية والإنتاجية،
- ظهور النقابات العمالية.

مما أدى إلى الحاجة لأنماط جديدة فى تنظيم وإدارة العملية الإنتاجية، وكان من أبرزها ضرورة وجود المدير الخبير بغض النظر عن الملكية.

وكان من أهم الأسماء اللامعة والبارزة فى الإدارة الصناعية : آدم سميث (1790-1723 م) وهو عالم اقتصاد اهتم بدراسة أهمية الإنتاج فى الإقتصاديات وله نظرية إقتصادية تحمل إسمه، تقوم هذه النظرية على اعتبار أن كل أمة أو شعب يملك القدرة على إنتاج سلعة أو مادة خام بكلفة أقل بكثير من باقي الدول الأخرى، فإذا ما تبادلت الدول هذه السلع عم الرخاء بين الجميع. ومن أبرز كتبه كتاب (ثروة الأمم) تحدث فيه عن أهمية التخصص وتقسيم العمل وفوائده على العملية الإنتاجية، وتحدث عن كيفية زيادة سرعة العامل وبالتالى زيادة الإنتاجية، وكيفية تلاشى الوقت الضائع للإنتقال من عملية إلى أخرى. كما قام آدم سميث باختراع عدد كبير من الآلات ، ومهّد إلى العديد من المبادئ المهمة فى الإنتاج ، منها : تبسيط العمل، تحليل العمليات، دراسة الوقت.

وفى عام 1798م ظهر العالم إللى ويتنى ، ومن أبرز إنجازاته أن تطرق لفوائد تغيير الأجزاء القابلة للتبديل فى الآلة ، وبذلك نتمكن من تطوير وتحديث الآلات القائمة وذلك بتعديل بعض مكوناتها بدلاً من الحاجة إلى تغيير الآلة بالكلية. كما وضع ويتنى أسس التنميط ، وإنتاج مكونات الآلات بشكل مستقل ، والتجميع ، ومحاسبة التكاليف، والرقابة على الإنتاج.

أما فى عام 1800م فقد برزت شركة سوهو الهندسية ، وقدمت معالم مميزة فى تطور إدارة الإنتاج من بحوث التصويت والتنبؤ ، وتحديد موقع المصنع ، والترتيب الداخلى للآلات ، والمكونات النمطية للمنتج ، ومقاييس وأنماط الإنتاج ، والرقابة على التكاليف والنظم المحاسبية ، واهمية تدريب العمال وتقديم الحوافز.

أما فى عام 1833م فبرز العالم شارلز باباج ، وهو عالم رياضي بريطاني اشتهر بأنه أول من تطلع بأفكاره إلى عصر الكمبيوتر، وكان مهندساً من طراز فريد، صمم أول حاسبة وأسماها مكنة الفروق (difference machine) وعلى الرغم من أنها لم تستخدم إلا أن فكرتها كانت أساس اختراع الحاسوب.

كما قدم العديد التى تم استخدامها فى حركة التجارة العالمية ، وقدم منهجية لكيفية دراسة الزمن فى الإنتاج ، كما قام بالعديد من الأبحاث فى كيفية إختيار موقع المصنع على أساس تحليل إقتصادى. كما مهد العالم شارلز باباج لظهور حقبة حركة التاجرة العالمية فى **عام 1911**م.

حقبة حركة التاجرة العالمية فى عام 1911م

ومن أبرز العلماء الذين لمعت أسماؤهم فى عام 1911م ، العالم فريدريك تايلور ، وكان تايلور مهندس ميكانيك أمريكي سعى لتحسين الكفاءة الصناعية ،ويعتبر بمثابة أب لعلم الإدارة. كما كان من أوائل المستشارين الإداريين الذى قدم مدخلاً جديداً للنظام الإنتاجى ، والطريقة العلمية فى حل المشاكل فى الإنتاج والتحليل والقياس ، وفكرته الأساسية كانت قائمة على أساس إيجاد قوانين علمية تحكم معدل الإنتاج اليومى وأن هذه القوانين يجب أن تحدد من قبل الإدارة. ولعل ذلك الواقع المتمثل في قصور وضعف الأساليب الإدارية التقليدية لتلبية احتياجات المنظمات في تلك الحقبة الزمنية أدى إلى هيمنة فكرة رفع الكفاءة الإنتاجية على تايلور ومن ثم البحث عن الأساليب والوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق هذه الأهداف الذي أصبح فيما بعد المرتكز الأساسي للإدارة العلمية. ومن أجل تحقيق هذا الهدف يرى فريدريك تايلور أنه لابد من الأخذ في الاعتبار هذه المبادئ والأسس:

1- البحث عن أفضل طريقة (one best way) لإنجاز العمل وذلك باستخدام الأسلوب العلمي القائم على التجربة، أو بمعنى آخر تطوير أسلوب علمي لكل عنصر من عناصر العمل ليحل هذا التحليل العلمي والموضوعي محل الطريقة التخمينية والتجريبية في الأداء والعمل التي طالما استعملت في المعامل والمصانع.

2- اختيار العاملين بطريقة موضوعية تقوم على أسس علمية وتدريبهم لتحسين أدائهمً بدلا من الطريقة التقليدية القاضية بأن يقوم الملاحظ بهذا الدور بالقدر الذي يستطيع طبقاً لخبراته وتجاربه الخاصةً.

3- أن وضع العامل في العمل المناسب غير كاف لإنجاز الأعمال بكفاءة وفعالية لذلك اقترح أن يكون هناك نظام للحوافز يقوم أساسا على الأجر الذي يتقاضاه العامل والذي يتناسب مع إنتاجيته وإنجاز العمل وليس على أساس ساعات العمل.

4- لعل من أهم المبادئ والأسس التي قدمها تايلور في هذا الشأن هو مبدأ التخصص وتقسيم العمل حيث يقضي هذا المبدأ بتقسيم العمل والمسؤولية بين الإدارة والعمال تتحمل الإدارة مسؤولية التخطيط والتنظيم والإشراف بينما يقوم العمال بالعمل الحقيقي. ولعل من أهم الإسهامات العلمية البارزة التي قام بها فريدريك تايلور في حقل الإدارة ما يعرف بدراسة الحركة والزمن (time and motion study) التي لا

زالت محل إعجاب وتقدير من قبل بعض الباحثين والممارسين في حقل الإدارة بالرغم من مرور ما يربو على نصف قرن على هذه الدراسة.

وقد ساهم فرانك جيلبرت وزوجته ليليان وذلك بدراسة الحركة فى الصناعة واستخدما علم النفس الصناعى وهذه قفزة أخرى فى علم الإدارة ، كما قاما بتطوير معدات بهدف دراسة الوقت والحركة للتقليل من الوقت الضائع.

أما هنرى غانت Gantt فقد وضع نظرية سميت باسمه هي نظرية إدارية علمية من النظريات الكلاسيكية، ولد غانت عام 1866 في ولاية ميرلاند الأمريكية وقد عاصر تايلور، وتخرج من جامعة جونز هوبكنز ودرس الهندسة في معهد ستيفنسون، وأسهم في وضع جداول ورسوم بيانية باللوغارتيمات واهتم بالأجور وبطرق تحديدها ووضع خطة للأجور المرتبطة بالعلاوات إستناداً إلى مبدأ الأجر الثابت للفترة الزمنية المحدودة مع زيادة العلاوات والمكافآت كلما ازداد الإنتاج في فترات زمنية محددة بأرقام قياسية.

لقد صمم غانت عدد من الخرائط منها ما يتعلق بالآلة وحركتها وعمرها وإنتاجها وطرائق حياتها وتشغيلها، ومنها ما يتعلق بالعامل وإنتاجيته، وقد أطلق على هذه الخرائط اسم خرائط غانت Gantt's Charts وتهدف للقيام بعملية الرقابة ووضع الجداول لمعرفة الإنتاج وتكلفته. فقد اهتم بدراسة الوقت الضائع الذي لا يدخل من إنتاج السلعة.

نظر غانت إلى الإدارة كوظيفة اجتماعية يمكن بواسطتها رفع مستوى المعيشة عن طريق التنمية ورفع مستوى الإنتاجية. كما أنه اهتم بالنواحي النفسية لدى العاملين كوسيلة لزيادة انتاجيتهم وبالحوافز المالية والمعنوية وأوضح أثرها في زيادة الإنتاج .

لذلك يمكننا أن نحدد إسهامات غانت في الفكر الإداري كالتالي؟

1. خرائط غانت،
2. المكافأة على قدر الجهد لتعويض العمال،
3. سيكولوجية العلاقات بين الإدارة والعمال،
4. تأكيد مبدأ الخدمة بدلاً من الأرباح.

لقد وضع غانت مجموعة من الخرائط التي ساهمت في دراسة الإدارة وتدعيمها في:

1- خارطة سجل الآلة :the machine record chart توضح هذه الخارطة كمية العمل الذي تؤديه كل من الآلات في المصنع، كما أنها تبين الوقت الضائع بدون استخدام.

2- خارطة سجل العامل :the man record chart وتوضح الوقت الذي يستغرقه العامل في عمله ومقدار الإنتاج الذي يحققه خلال هذا الوقت. وما يحرزه من تقدم وبالتالي بأنها تبين فيما إذا كان كل عامل يؤدي عمله في يومه أم لا.

3- خارطة التصميم والترتيب الداخلي :the layout chart وتوضح طريقة سير العمل وفقاً لتسلسل العمليات ومراحلها، بفرض متابعة العمليات التي تتأخر عن موعدها المقرر حتى لا يتأخر إنجاز العمليات أو المراحل الأخرى التي تترتب عليها.

4- خارطة التحميل :the load chart وتبين كمية العمل المطلوب وفقاً للوحدات أو الساعات المستغرقة في أدائه بالنسبة لكل جزء من أجزاء المصنع أو بالنسبة للمصنع ككل.

5- خارطة تقدم العمل :the progress chart وهي عبارة عن لوحة توضح مركز العمليات جميعها، والعمليات التي اختصت بها كل آلة من الآلات، حيث يتعرف المدير على مركز العمليات بمجرد النظر إلى اللوحة. وبالتالي تساعد في سهولة تتبع الأعمال وتحدد مناطق الاختناق وعلاجها.

ويعد غانت من أوائل رواد الإدارة الذين اهتموا بالعوامل النفسية والإنسانية مرسخاً بذلك الأسس والمرتكزات الأولية للعلاقات الإنسانية من خلال دراسة السلوك البشري في المنظمة.

ولا ننسى مساهمات هنرى فورد (1863-1947) الذى كان جل همه منذ صغره أن يبحث هن كيفية عمل الآلات. وإحدى أكبر إنجازات فورد هي إنشاء طريقة التصنيع بالتجميع (بالإنجليزية: Assembly Line) في العشرينيات من القرن العشرين وتتمثل هذه الطريقة بعمل مسارات للتصنيع الهدف منها تجيمع هيكل السيارة خطوة خطوة، بحيث أن العامل الواحد يبقى في مكانه ويقوم بعمل شيء واحد طوال الوقت. بهذه الطريقة أصبح العمل أسرع وخصوصا عندما يطلب من العمال صنع الشيء المراد تصنيعه (السيارة في حالة فورد) من الألف إلى الياء وبعد الانتهاء منها يبدءون بواحدة جديدة.

تحولت طريقة التصنيع بالتجميع إلى حركة صناعية عامة لأن استخدامها انتقل إلى معظم الصناعات وخصوصاً الميكنة. ترتبط هذه الطريقة بحركة الحداثة.

حركة العلاقات الإنسانية عام 1927

ومما سبق من مسيرات التطور الإدارى و الصناعى نصل إلى العام 1927 ، حيث ظهرت حركة العلاقات الإنسانية. ومن الأسماء البارزة فى هذه الحقبة (ألتون مايو) هو مؤسس مدرسة العلاقة الإنسانية في الإدارة التي كانت رد فعل لإهمال النواحي النفسية والاجتماعية عند العمال من قبل فايول وتايلور، ولهذا ركزت هذه المدرسة على الإهتمام بالإنسان كإنسان من خلال اتصاله وتفاعله مع الجماعة، وأثبتت بأن العلاقات الإجتماعية والعوامل النفسية لها دور كبير في زيادة الإنتاجية و هذا عبر عدد من التجارب

عرفت بتجارب هاوثورن. و التي أظهرت أهمية تأثير المجموعات على السلوك الفردي للعمال. لقد حاول في البداية بحث سبل رفع الإنتاجية عبر سلسلة من التجارب، كتغيير ظروف الإضاءة في ورشات العمل مما سمح له باكتشاف أن إنتاجية العمال لا تتعلق بالعوامل المالية و المادية، بل تتعلق بعوامل إجتماعية، وكالصداقة داخل محيط العمل، و بمدى شعور العمال بالأهمية.

لقد أسفرت هذه الدراسات على نتائج يمكن تلخيصها فيما يلي :

- العمل الصناعي هو عمل جماعي، فالعامل ليس كائناً فردياً يسعى إلى إشباع غاياته الأنانية، إنما يستمد كثيراً من مقوماته الذاتية من الجماعات غير الرسمية في المنشأة، وذلك في معظم مجالات العمل الصناعي، وتؤدي هذه الجماعات دوراً مؤثراً في حياة العامل، وخاصة فيما يتعلق بالإحساس بالأمان وأنماط السلوك الصادرة عنه، والقدرة على الأداء والإنتاج وغير ذلك.
- يساعد الاهتمام بالعامل واحترامه وتقديره كثيراً على تعزيز حوافز الإنتاج في العمل، فقد أدى الاهتمام الخاص الذي وجدته الجماعات التى خضعت للبحث طوال سنوات الدراسة إلى زيادة الإنتاجية، فالتقدير والإحترام يشبع حاجات العامل إلى الأمان والإستقرار كما يؤدي إلى ارتفاع الأجور.
- إن الشكوى والتذمر والقلق الذي يظهر في حياة العمال يعكس في حقيقة الأمر مواقف شخصية أو اجتماعية مختلفة، وهي ليست حقائق في حد ذاتها، إنما أعراض ودلائل على مسائل أخرى.

2- تعتبر الحرب العالمية الثانية رغم مآسيها ذات فضل على الإقتصاد الهندسي

كانت الحرب العالمية الثانية السبب الرئيسى لاعتماد الهندسة الصناعية فى أمريكا ، ومن ثم انتشرت إلى كل أوروبا ، حيث كانت تمارسها أمريكا فى إدارتها الحربية أثناء الحرب العالمية الثانية، واستخدمت الأساليب الكمية فى نظام الدفاع بهدف الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة. وقد أذهلت النتائج القيادة الأمريكية مما جعلها بعد الحرب تعمم استخدام الهندسة الصناعية على كافة مؤسساتها الصناعية. ومما سبق نجد ما للحرب العالمية من فضل – رغم مآسيها – فى انتشار الإقتصاد الهندسى فى كافة أرجاء أوروبا، وأصبحت علم ذو قوة وواسع الإنتشار.

وظهرت بعد الحرب العالمية الثانية وأثناءها فى الفترة من 1940 إلى 1950 ، ظهرت كثير من الكتابات فى إدارة الإنتاج. ولكن كانت جميع هذه الكتابات تهتم بالمصنع بشكل عام وجمع القواعد الإدارية التى تساعد على وظيفة إدارة المصنع. وأخذ الإقتصاد الهندسى مسميات عديدة مثل الهندسة الصناعية ، تنظيم صناعى ، إدارة المصنع.

أما فى أواخر الخمسينات وبداية الستينات كان الإهتمام فقط بوظيفة الإنتاج ، واهتم بوضع الإطار العام لعلم إدارة الإنتاج ، ووجود كتب فى علم إدارة الإنتاج وعلاقتها بالوظائف الأخرى ، وكيفية تطبيق الأساليب الكمية. إلا أن الإهتمام كان منصباً فقط على البيئة الصناعية.

إدارة الإنتاج والعمليات

أما الإهتمام بتطبيق أساليب إدارة الإنتاج فى الخدمات وليس فى المصانع ، هذا ما جعلها تتحول إلى مسمى "إدارة الإنتاج والعمليات". وفى عام 1973م كان المدخل الإدارى بدل المدخل الهندسى ، على اعتبار أن الحديث ليس على الصناعة والعملية الصناعية فقط ، ولكن نتحدث على إدارة متكاملة للإنتاج.

ونتيجة للجهود السابقة ظهرت الهيئات العلمية المتخصصة فى تطوير الكتابات والأبحاث والممارسات فى مجال إدارة الإنتاج والعمليات.

وقد ظهرت العديد من الحركات والكتابات والإهتمامات الهادفة لحماية البيئة ، كما ظهرت كذلك مجموعة من القوانين الهادفة لحماية البيئة فى المجتمعات الإنتاجية ، وأصبح على مدير المصنع مسئولية وضع برنامج يوضح الإجراءات المتخذة لحماية البيئة من الآثار الملوثة للعمليات الإنتاجية والصناعية.

وقد بدأ الإهتمام بالبيئة لاستشعار القائمين على الدول والعالم بصفة عامة إلى أهمية البيئة وتأثيرها على المجتمعات ، كما أن الموارد بدأت تُدْرَس بشكل علمى ، وبدأ وضع أسس ونظم فى التعامل كى لا نفقدها.

وبذلك وصلنا إلى الإتجاهات المعاصرة فى إدارة الإنتاج والعمليات وهى:

الإتجاهات المعاصرة فى إدارة الإنتاج والعمليات

- أن إدارة الإنتاج أصبحت عالمية وليست محصورة فى نطاق المكان الموجودة فيه، حيث أصبحت تتعامل فى خططها وتحليل بياناتها ووضع خططها الإستراتيجية مع النظم العالمية.

- أصبحت استراتيجية الإنتاج محددة فى نطاق الإستراتيجية العامة للمنشأة.

- دخلت إدارة الجودة الشاملة فى العمليات الإنتاجية والصناعية.

- أهمية المرونة فى تصميم النظم الإنتاجية.

- تخفيض الوقت فى كل مراحل النظام الإنتاجى ، وابتكار طرق جديدة تساعد فى المزيد من تخفيض وقت العمليات التصنيعية والإنتاجية.

- دخول النظم التكنولوجية الحديثة فى العملية الإنتاجية.

- العمل الجماعى والاهتمام بالبيئة.

إن وظيفة الإنتاج والعمليات هى أحد الوظائف الرئيسية للمنظمات الصناعية بشكل عام ، وخلال العقود الأخيرة من القرن الماضى ازداد الإهتمام بوظيفة الإنتاج والعمليات باعتبارها إحدى التحديات التى يواجهها المدير المعاصر بهدف تحقيق مستويات عالية من الأداء.

كذلك تحولت إدارة الإنتاج والعمليات خلال القرن الماضى من إدارة تقليدية تهتم بإنتاج السلع والخدمات ، إلى إدارة تهتم بفحص المنتج والفحص الإحصائى للجودة ، ثم تأكيد وضمان الجودة ، ثم إلى إدارة الجودة الشاملة ، وصولاً إلى إدارة الجودة الإستراتيجية.

وفى ضوء التطورات العلمية السريعة فى أساليب ونظم التصنيع والإنتاج ، ومن خلال تحديث الآلات والعمليات والأنشطة المتصلة بالعملية الإنتاجية كتخطيط وجدولة الإنتاج وتطوير أساليب الرقابة ، والتركيز على توسيع دائرة الإنتاج ، شاع مصطلح جديد وهو مصطلح إدارة الإنتاج.

3- تعتبر اليابان علم في الاقتصاد الهندسي

يعتبر نجاح اليابان خلال العقود الأخيرة من القرن الماضى نموذجاً لسعى الشركات والمنظمات للإهتمام بوظيفة إدارة الإنتاج ، وقد اتضح من خلال تتبع التجربة اليابانية أن معظم التحسينات والتطوير المستمر فى العملية الإنتاجية قد أدى إلى تخفيض الكلفة ، وبذلك تمكنت اليابان أن تحقق إنجازات على المستوى العالمى نتيجة اعتمادها وتبنيها فلسفة متقدمة ورائدة منها نظام الإنتاج فى الوقت المحدد ، أو ما يسمى نظام تقليل الفاقد. وتعتبر سياسة تقليل الفاقد من أكثر أنظمة إدارة الإنتاج شهرة ونجاحاً ، وبدأ تطبيق هذا النظام من خلال شركة السيارات اليابانية المعروفة (تويوتا) فى السبعينات وأظهرت نتائج باهرة فى الثمانينات ، حيث بدأت الشركات الأمريكية والأوروبية تفاجأ بالتجربة اليابانية ونجاحها فى إدارة الإنتاج وتطبيق نظام تقليل الفاقد ، مما أدى بالخبراء الأمركيان والأوروبيين فى دراسة هذا العلم الجديد ومحاولة فهم سياسة تقليل الفاقد ومحاولة تطبيقها فى منظماتهم الصناعية والإنتاجية. وإلى الآن مازالت سياسة تقليل الفاقد متفوقة على أى سياسة أخرى فى إدارة التصنيع بل وإدارة الخدمات كذلك. وما زالت شركة تويوتا اليابانية هى النموذج المثالى لإدارة العمليات الإنتاجية فى العالم وما زال نجاحها يتوالى.

مع انتهاء الحرب الباردة بين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي السابق كثرت الدراسات والأبحاث والكتب لكبار المفكرين والكتاب والباحثين الأمريكان والغربيين حول التجربة اليابانية الحديثة (المعجزة اليابانية) مبدين في كثير من الأحايين تخوفهم من نجاح اليابان والفوز أخيراً بالزعامة القطبية العالمية، بعد انتهاء نظام القطبية الثنائية في بداية التسعينات من هذا القرن انتهاء الحرب الباردة وذلك لأن اليابان حققت في فترة هذه الحرب قفزات كبيرة في عالم ثورة التكنولوجيا والصناعة خصوصاً، والاقتصاد عموماً ونافست بضائعها البضائع الأمريكية الأمر الذي دعاهم الكتاب للبحث في أسرار المعجزة اليابانية ليس للاستفادة والتعلم منها، وإنما لوقف أو الحد من الاندفاعة اليابانية المعاصرة، وفيما يلى سنتناول أسباب وعوامل نجاح التطور الياباني للتعريف بأهم تجربة نهضة عالمية حديثة يمكن الاستفادة منها وأخذ الدروس والعبر سيما وأن اليابان لا تنتمي إلى العالم الغربي وإنما دولة شرقية آسيوية لها تراثها ومميزاتها وخصائصها المختلفة عن أي دولة غربية.

أسباب نجاح تجربة التحديث اليابانية:

قبل أن نتناول أسباب النجاح الياباني لا بد من الإشارة إلى أن قوانين التقدم العامة تختزن في الممارسة العملية سمات إيجابية بحيث يصبح التقدم سمة المجتمع بأكمله في عملية حركية معقدة. كذلك قوانين التخلف التي تحول المجتمع في الممارسة العملية أيضاً إلى حلقات متشابكة معقدة يقع خلالها المجتمع بأسره في دائرة التخلف والتبعية التي يصعب الخروج منها إلا بكسر الحلقات الأساسية التي تسجن حركة

المجتمع داخل التخلف. وبالرغم من صعوبة معرفة أسباب نجاح تجربة التحديث اليابانية بسبب ما يحيطها من غموض إلا أنه **يمكننا أن نحددها بالأسباب والمجالات التالية:**

1 - **تقديس العمل وتضخيم الإنتاج**: لعب العامل الإنساني دوراً بارزاً في نجاح التجربة اليابانية، فالعامل الياباني بعلاقاته الأسرية المتماسكة وعلاقاته مع زملائه ومدرائه في الشركة أو المؤسسة التي يعمل فيها، وكذلك روح التنافس الشريف مع المؤسسات اليابانية الأخرى أو مع المؤسسات الأجنبية العاملة في اليابان، إن هذه الميزات الإنسانية لا يمكننا فهمها من دون ربطها بالأبعاد الثلاثة الاقتصادي الاجتماعي السياسي التي تشكل بتفاعلها الأساس الموضوعي الذي نبتت عليه وتميزت به تجربة التحديث اليابانية المعاصرة، والياباني يقدس نظام العمل إلى درجة غريبة. إذ أن المقاهي وأماكن اللهو الأخرى تكاد تكون خالية أثناء ساعات العمل، وتمتلئ بعد الانتهاء من العمل، ويمكن الإشارة إلى أن المعدل السنوي لساعات العمل باليابان بلغ أعلى نسبة له في العالم كله، هذا بالنسبة لتقديس العمل أما بالنسبة لتضخيم الإنتاج فيمكننا القول بأن نظام العمل هناك له دور إيجابي هام في مجال تضخيم الإنتاج، **ومن سماته الإيجابية:**

أ- اعتماد مبدأ الكفاءة، يتم اعتماد هذا المبدأ بشكل دقيق بحيث أن الياباني لا يشعر بوجود حواجز ما تقف أمامه أو تعرقل جهده الفعال للوصول إلى الغاية المرجوة، وبالتالي هناك تشجيع مستمر لعمله.

ب- الافتخار بالانتساب إلى الشركة أو المؤسسة، وهذه سمة هامة في نظام العمل الياباني إذ يتحول العامل أو الموظف إلى جزء لا يتجزأ من الشركة أو المؤسسة التي يعمل بها، ويبقى العامل مستقراً في شركته طالما بقي على قيد الحياة، حيث الرتبة والراتب لا يفارقانه طيلة عمله بالشركة، ولا يوجد نظام النقل، أي نقله من مؤسسة إلى أخرى كما هو الحال في معظم البلدان النامية.

ج- التوازن بين المصلحة الخاصة ومصلحة الجماعة: يقوم نظام العمل الياباني بالدرجة الأولى على المصلحة العامة مع عدم الإضرار بالمصلحة الفردية الخاصة أي أن مصلحة الشركة هي المحددة لنظام العمل. ولا توجد أضرار لمصلحة الفرد ما عدا عدم الاستقرار للنساء العاملات إذ يتم قذفهن إلى الخارج ولا يشعرن بالاستقرار عند زواجهن وإنجابهن للأطفال، وعدا عن هذا فالشركة تؤمن قسطاً كبيراً من حاجيات ومتطلبات العاملين لديها، وتعتبر الشركة بالنسبة للعامل مصدر فخر واعتزاز بالانتماء إليها.

2- **الجماعية في اتخاذ القرار**: يتميز اليابانيون بالروح الجماعية والعمل كفريق متكامل وهذه سمة من سمات شخصيتهم الوطنية، والمجتمع الياباني استطاع أن (يتغلب على الطبيعة الشاقة التي تواجد فيها بفضل صياغة نمطه المتفرد من الوحدة التكوينية بحيث أصبحت الأمة في عصرها الحديث مؤسسة ووحدة تكوينية فيها لا تتحرك إلا بعد أن ينصهر القرار أو الاتجاه في بوتقة الإجماع أو على الأقل الموافقة الضمنية الاجتماعية، ومن هنا استطاعت اليابان أن تتفتح على كل معطيات العالم الحديث - منذ عصر ميجي- تستوعبها ثم تعيد صياغتها بشكل يناسب تراثها الفريد في التعبئة الوطنية الشاملة.

3 - **الإدارة اليابانية**: تعتبر الإدارة أحد مفاتيح الاقتصاد الياباني، هذه الإدارة التي تتداخل عوامل نجاحها بين التعليم الممتاز والنسيج الاجتماعي التاريخي الذي يربط اليابانيين بالعمل والولاء للمؤسسة وعطف الإدارة وتفهمها لمطالب وحاجات العاملين لديها. والإدارة اليابانية تتميز بالعقلانية والعملية **ويتجلى ذلك بما يلي:**

- الاعتماد على الكفاءة والمستوى العلمي وليس التوارث أو المحسوبية.
- الاعتماد على الأقدمية والسن للتدرج في السلم الوظيفي إلى نهاية الخدمة.
- التعاون الوثيق والعلاقة الحميمة بين العمال والمدراء على كافة المستويات، وتبني مبدأ القرار الجماعي.
- التعاون الوثيق بين نقابات العمال ورجال الأعمال وبينهم وبين إدارات الدولة والتصرف العقلاني على أساس أن الأفضلية المطلقة يجب أن تعطى لمصلحة اليابان العليا ودورها على المستوى الدولي.
- الاعتماد على مبدأ العامل الشريك في العمل وإشعاره بالاستقرار العام طيلة حياته المهنية بحيث يتحول إلى جزء لا يتجزأ من الشركة أو المؤسسة التي يعمل بها كما مرّ معنا آنفاً.
- حل المشاكل العالقة عن طريق التحكيم والمساومة ورفض اللجوء إلى الإضرابات وتعطيل الإنتاج وبالرغم من سلبيات هذا المبدأ على مستوى العامل المعيشي إلا أن نتائج هامة تحققت على هذا المبدأ في مجال تضخيم الإنتاج الياباني وتجميل صورة اليابان كواحدة من أكثر البلدان استقراراً داخلياً، وإفادة لأصحاب الرساميل الضخمة التي تبحث عن الاستقرار في عالم شديد الاضطراب.

وفي هذا المجال يمكن الإشارة إلى أن وزارة التجارة الخارجية والصناعة اليابانية Miti تقوم بتمويل المشاريع الداخلية والخارجية وتساهم في إقامة التوازن بين الشركات اليابانية وبين القطاع العام والخاص، وفي تمويل المشاريع ذات الأبعاد المستقبلية، وترفض المشاريع ذات الإنتاجية المتدنية، وتعطي الأولوية للسلع ذات الإنتاج التنافسي علي المستوى العالمي خاصة في مجال الإلكترونيات والكمبيوتر..

4 - **التعليم**: أصبحت مناهج التربية والتعليم اليابانية اليوم من المناهج العالمية التي تنظر إليها وتحاول تقليدها الأمم الأخرى، ويؤخذ على نظام التعليم الياباني عدم إعداد الطلاب نظرياً بشكل كاف، والاكتفاء بالإعداد المهني والعملي السريع، وفي المنزل تساعد الأم على تهيئة طفلها للتعلم، كما يدفع الأب الكثير من دخله لضمان تعليم مناسب لأطفاله، ويعصب قسم كبير من الطلاب رؤوسهم بلفة من القماش في أثناء

المذاكرة للامتحان كدليل ومؤشر على التصميم متذكرين بذلك تصميم أجدادهم الساموراي في الحرب من أجل الانتصار.

5 - **الإعلام**: تعتبر شبكة الإعلام اليابانية شبكة هائلة وتشمل المطبوعات والصحف اليومية التي توزع بالملايين وضمن إقليمية ومحطات تلفزة قومية وتجارية، اليابانيون يقومون بدفع اشتراكاتهم للتلفاز الياباني على غرار البريطانيين ولكن بطريقة تطوعية ونسبتهم 90% من المواطنين بانتظام دون مطالبة من الجهات اليابانية المسئولة.

6 - **الاستفادة من الظروف الدولية**: وبالإضافة إلى ما تم ذكره فيما سبق يمكن أن نذكر في هذا الصدد قدرة اليابان على الاستفادة من الحظر المفروض عليها من قبل التحالف بعد الحرب ونزع سلاح وترويض الروح العسكرية اليابانية التي كانت حتى ذلك الوقت سمة من سمات الشخصية اليابانية، ورب ضارة نافعة كما يقولون فقد تمكنت اليابان من خلال تلك السياسة من توفير الطاقة التي مكنتها من التوجه للإنتاج الاقتصادي من أجل السلام والاعتماد على الأمريكان لحفظ السلام في جنوب شرق آسيا، أي باختصار استفادت اليابان من أجواء وظروف الحروب الباردة بالانصراف للعمليات الاقتصادية، ووفرت لنفسها قدرة اقتصادية وتكنولوجية هائلة ظهرت تجلياتها بعد انتهاء الحرب الباردة بين الاتحاد السوفيتي السابق والولايات المتحدة الأمريكية، ودخلت اليابان النظام العالمي الجديد كقطب عالمي مرشح لتتبوأ موقعاً متقدماً قد يصل إلى درجة الزعامة القطبية الأولى مستقبلاً.

4- يعتبر كلا من: ً بداية القرن العشرين - الثورة التكنولوجية - أتمتة الإنتاج - انتشار الإنترنت وثورة المعلوماتً ، منعطفات هامة ومؤثره فى تطور الاقتصاد الهندسى. علل كل بند على حده من فضلك

بداية القرن العشرين

حدثت الثورة الصناعية فى بداية القرن العشرين ، و سميت بهذا الاسم لأن الناس في أوروبا تركوا العمل اليدوي في المنازل وانتقلوا إلى العمل الآلي في المصانع. وهي الثورة التي أقامت المدن الصناعية التي نراها اليوم حيث ازدهرت التجارة والصناعة والمواصلات. وهكذا نرى أن الثورة الصناعية هي بمعنى آخر سلسلة تغييرات أساسية في أساليب الصناعة، في مبنى الاقتصاد الأوروبي، ولهذا يمكن استخدام مصطلح الثورة الإقتصادية بدلا من الثورة الصناعية.

إن الثورة الصناعية لم تحدث بصورة ثورية وبسرعة ما، بل كانت ثمرة تطور تدريجي مستمر وما زال مستمرا حتى يومنا هذا فالثورة التكنولوجية التي نشهدها اليوم هي امتداد للثورة الصناعية.

ومن المعالم البارزة فى الثورة الصناعية والتى أثرت على علم الإقتصاد الهندسى ، بداية القرن العشرين والثورة التكنولوجية ، وأتمتة الإنتاج ، انتشار الإنترنت وثورة المعلومات.

وتميزت الثورة الصناعية بالآتى:

- ظهور مبدأ تقسيم العمل داخل الورش،
- الإهتمام بزيادة الإنتاج لزيادة الأرباح،
- ظهور الإدارة الصناعية واهتمامها بالإنتاجية،
- وضع معايير للأجزاء والعمليات مما أدى لخفض التكاليف ، وتحسين ضبط الجودة.

المعالم المميزة لبدايات القرن العشرين فى تطور الإقتصاد الهندسى:

توسعت المنظمات الصناعية مع بدايات القرن العشرين وزيادة كميات الإنتاج حيث حدثت تطورات مهمة ومنها:

- مخططات غانت (Gantt) للرقابة على الوقت والتخطيط الزمنى للعمليات الإنتاجية.
- نموذج صفوف الإنتظار لإلينج ، وهو ما اصطلح عليه بدراسة الوقت والحركة.
- الإنتاج الموسع ، أو خطوط الإنتاج والتجميع ، وهى من مساهمات هنرى فورد.

الثورة التكنولوجية

المعالم المميزة للثورة التكنولوجية فى تطور الإقتصاد الهندسى:

تعتبر الثورة التكنولوجية قفزة مهمة فى تطور الاقتصاد الهندسى ، حيث تميزت بالآتى:

- بظهور أجهزة الحاسبات الآلية المتطورة (الكمبيوتر)،
- وتطور خطوط الإنتاج وتطور مهارات ضبط الجودة والرقابة عليها،
- ظهور حلقات الجودة لـ إيشيكاوا (Ishikawa) وهو عالم يابانى ويعتبر الأب الحقيقي لحلقات الجودة باعتباره أول من نادى بتكوين عدد من العاملين طوعياً يتراوح عددهم من 4- 8 عاملين وتكون مهمتهم التعرف على المشاكل التي يواجهونها وطرح أفضل الطرق لحلها. وأصدر هذا العالم الياباني كتاباً أسماه ًمرشد إلى السيطرة على الجودةً. كما اقترح أيضاً مخططات تحليل عظمة السمكة والتي تشبه هيكلاً عظمياً لسمكة. وحيث تمثل العظام أو الأشواك مسببات محتملة لمشكلة معينة فتستخدم لتتبع شكاوى العملاء عن الجودة. وتحديد مصدر أو مصادر الخطأ أو القصور.
- تطور أساليب ضبط الجودة وتخطيطها إحصائياً،
- تطور عمليات تخطيط الإنتاج ومستلزماته المادية،
- ظهور مصطلح ًإدارة الإنتاج والعملياتً (Production and Operation Management).

أتمتة الإنتاج

المعالم المميزة لأتمتة الإنتاج فى تطور الإقتصاد الهندسى:

يقصد بمصطلح أتمتة الإنتاج (Automation of production) أى تحويل العمليات الصناعية والإنتاجية إلى خطوات التصنيع الآلية دون تدخل اليد البشرية.

والأتمتة هي استخدام الكمبيوتر والأجهزة المبنية على المعالجات أو المتحكمات والبرمجيات في مختلف القطاعات الصناعية والتجارية والخدمية من أجل تأمين سير الإجراءات والأعمال بشكل آلي دقيق وسليم وبأقل خطأ ممكن. الأتمتة هي فن جعل الإجراءات والآلات تسير وتعمل بشكل تلقائي.

ومع التطور التكنولوجى وانتشار أتمتة الإنتاج ظهرت بعض المصطلحات الحديثة منها المصطلح (N.C & CNC): التحكم الرقمي Numerical Control والتحكم الرقمي بالحاسوب Computer

Numerical Control هو نوع من أنواع الأتمتة البرمجية للمكائن، حيث يقوم المسيطرController بإرسال تعليمات Instructions إلى الجزء الذي يقوم بالعمل (الماكينة) job (Work Part) للقيام بعمليات التصنيع. ويتكون من الأجزاء الرئيسية التي ذكرناها سابقا حيث تحتوي المعلومات البرمجية على كافة الخطوات التي يجب على الماكينة القيام بها، وغالبا تخزن هذه المعلومات على شريط مثقب Punched Tape. والمسيطر Controller يحتوي على الماديات Hardware اللازمة لقراءة المحتوى البرمجي المخزن على الشريط المثقب سابقا، ويتكون من قاريء للشريط Tape Reader وذاكرة مؤقتة Data Buffer بالإضافة إلى مخرج للإشارة Signal Output، حيث تخرج المعلومات من مخرج الإشارة إلى الماكينة والتي بدورها تقوم بعمليات القطع والتفريز واللحام والثقب والصبغ و... الخ. أما النوع الثاني C.N.C فيعمل بشكل مشابه إلى النوع الأول إلا أن المسيطر يكون عبارة عن كومبيوتر صغير .Micro Computer.

تتطلب نظم التحكم الحالية مستوى عال من الإمكانيات الهندسية، لمقابلة متطلبات التقنيات الحديثة والضغوط الاقتصادية. و يشمل للتحكم الصناعي طيف من الخدمات بداية من التصميم الأولي حتى التطبيق الهندسي المتكامل. و تشمل مجالات التخصص: الأتمتة والتحكم والحلول البرمجية بما يتضمن: الدراسات والاستشارات الهندسية بمجالات الأتمتة ، خاصـّـةً تصميم جهاز التحكم المنطقي القابل للبرمجة (programmable logic controller) ، المختزل PLC ، وممارسته بتصميم الخطط التوصيلية المقصودة لأتمتة المعدات ؛ تصميم وتصنيع لوحات التحكم، تصميم وبرمجة التطبيقات التجهيزات الدقيقة من قياسات التدفق والضغط والمستوى والحرارة الخ... ،سكادا (SCADA) وبرمجة التحكم بالتكييف والإنارة، التصميم الفني ،Inverters وأتمتة قياس الخزانات، برمجة وتطبيقات الإنترنت والبرمجة.

انتشار الإنترنت وثورة المعلومات

المعالم المميزة لانتشار الإنترنت فى تطور الإقتصاد الهندسى:

يعتبر انتشار الإنترنت وثورة المعلومات مرحلة بارزة فى تطور الصناعات الهندسية ، وهى تتمثل فى تأثير تكنولوجيا المعلومات على تطور الإنتاج ، وتأثير الإنترنت على التجارة ، وظهور التجارة الإلكترونية والعولمة. وبطبيعة الحال ، فقد انعكس انتشار الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات على حقول معرفية أخرى ، مثل : محاسبة التكاليف ، والمحاسبة الإدارية ، والإمداد ، وغيرها.

يُعتبر الإنترنت في الوقت الحالي بنية أساسية للمعلومات واسعة الانتشار، ونموذج أولي لما يُطلق عليه غالبًا البنية الأساسية الوطنية (أو العالمية أو المجرية) للمعلومات. كما يتسم تاريخه بالتعقد ويشمل العديد من الجوانب – تقنية وتنظيمية ومجتمعية. ولا يقتصر تأثيره على المجالات التقنية لاتصالات الكمبيوتر، ولكن في جميع أنحاء المجتمع بينما نتجه نحو الاستخدام المتزايد للأدوات القائمة على الإنترنت لإنجاز عمليات التجارة الإلكترونية واكتساب المعلومات وعمليات المجتمع.

5- يعتبر قرار اختيار موقع مصنع قرار حساس ويستلزم نمط وآلية خاصة للدراسة للمشروعات

إن موقع المصنع يعتبر عاملاً مهماً من العوامل التي يتوقف عليها نجاح المصنع أو فشله .لذا فقد احتل موضوع اختيار الموقع أهمية بالغة في سياسات التصنيع لمختلف الدول، خاصة بعد أن تزايد دور الصناعة في الاقتصاد، وتزايد عدد المشروعات الصناعية في مناطق دون أخرى، إضافة إلى أسباب متعددة اقتصادية واجتماعية وبيئية وغير ذلك .

ويعتبر تحديد واختيار موقع المصنع من أهم الموضوعات التي شغلت تفكير المهتمين بالصناعة، فقد بذلت جهود حثيثة في هذا المجال، حتى يمكن التوصل إلى نظرية عامة، تكون أساساً لاختيار العوامل الأساسية التي يسترشد بها رجال الأعمال، عند اختيارهم لموقع صناعاتهم، ورغم هذا لم تصل هذه الجهود إلى وضع نظرية لاختيار موقع المصنع، يقبلها المشتغلون بالنشاط الصناعي قبولاً عاماً .

إن قرار تحديد الموقع للمشروع من القرارات الاستراتيجية الصعب الرجوع فيها على الأقل في الأجل القصير .فهذا قرار استثماري، ذو تكلفة مباشرة وغير مباشرة مرتفعة، مما يتطلب ضرورة التخطيط السليم، حيث يتأثر هيكل الإيرادات والتكاليف والمحصلة الربحية بقرار الموقع.

وتتغير المواقع للأسباب التالية:

- التغير في مستلزمات الإنتاج (المدخلات).
- التحول في الطلب في المناطق الجغرافية (المخرجات).
- اندماج الشركة مع أخرى أو انفصال وحدات الإنتاج.
- إدخال منتجات جديدة قد يتطلب البحث عن مواقع جديدة.

- **الموقع المثالي للمصنع :**

إن الموقع المثالي للمصنع أو المنشأة الصناعية ينبغي أن يتمتع بالمزايا الآتية [1]:

1. القرب من أسواق التصريف .
2. القرب من مصادر المواد الأولية .
3. القرب من وسائل المواصلات .
4. القرب من مصادر القدرة (القدرة الكهربائية ، القدرة المائية،المحروقات) وتوفر هذه القدرة بأسعار معقولة.

[1] .د. فؤاد، سالم،و د. فالح ،حسن،إدارة الإنتاج و التنظيم الصناعي،عمان ، الأردن ،دار مجدلاوي،2000،ص 69

5. توفر الأراضي بأسعار منخفضة.
6. عدم وجود قوانين قاسية بالنسبة للضجيج و الدخان و التخلص من نفايات الإنتاج و القمامة و اتساخ مياه النهر.
7. تكاليف البناء معقولة.
8. توفر المياه اللازمة بأسعار منخفضة.
9. القرب من مواطن الأيدى العاملة.
10. ينبغي أن تكون حياة الموظفين و العمال في المنطقة ميسرة ، حيث تتوفر فيها المدارس و المتاجر و الخدمات الطبية و العامة بالإضافة إلى توفر المساكن بأجور مقبولة.

يتضح مما ذكر أعلاه أن الموقع المثالي مكان لا يمكن توفره ، إذ أنه من الصعب جدا إيجاد منطقة تتوفر فيها شروط كثيرة و صعبة التحقيق كهذه. كما أن موقع المصنع كميزة و كعامل من عوامل الوفر لا يستمر ثابتا على مر الزمن . إذ تتوقف أهمية الموقع على العديد من العوامل التي تتغير مع مرور الزمن ، فقد يصبح الموقع الحسن رديئاً إذا تغير حجم السوق ، أو تطورت وسائل التسويق، أو تغيرت مصادر المواد الخام ، أو استعملت بدائل أخرى لها . فاختلاف معدلات الهجرة و نمو السكان مثلاً من منطقة إلى أخرى يبدل قدرة الأسواق على استيعاب المنتجات سلبا أو إيجابا ، و هذا ما يغير من أهمية موقع المشروع الصناعي ، كما أن التطور المستمر لطرق المواصلات و النقل يقود إلى مراجعة العديد من الاعتبارات المتعلقة بأهمية موقع المنشأة الصناعية. و لكن على المهندس الذي يخطط لتشييد منشأة صناعية أن يدرس المنطقة من مختلف النواحي الوارد ذكرها ليخلص أخيرا إلى حل قريب من ذاك المثالي.

- **عوامل اختيار موقع المصنع:**

تبين من دراسة قامت بها شركة Rockweel-Standard comp في الولايات المتحدة الأمريكية على 4100 شركة صناعية توسعت في مصانعها أو اختارت مواقع لها لأول مرة أو نقلت مصانعها إلى مواقع جديدة، أن العوامل الرئيسية التي يتوقف عليها اختيار موقع المشروع يمكن ذكرها فيما يأتي :

- ✓ **العوامل الرئيسية:**

1. **القرب من المواد الأولية**[1] : Nearness to raw materials

[1] . د.خالد ،الهيتي،أساسيات التنظيم الصناعي،عمان ، الأردن،دار زهران،1997،ص 56

يكون لعامل القرب من المواد الخام في الكثير من الصناعات وزنا مرجحا في اختيار موقع المصنع . إذ يوفر هذا الشرط على المنشأة قسما من تكاليف الشحن ، إنما يصعب تحقيقه كلما ازدادت المنشأة ضخامة فشركة شيفروليه الأمريكية تشتري مواد أولية و قطعا مصنعة من 24000 ممول منتشرين في 700 منطقة مختلفة. فإذا كانت المواد الخام ثقيلة (كخامات الأسمنت ، و خامات المعادن المنجمية) أو كبيرة الحجم بالنسبة للسلعة المنتجة كما في صناعة الورق ، أو إذا كانت قابلة للتلف السريع كما في صناعة الأغذية المحفوظة (كتعليب الخضراوات و الفواكه و مشتقات الألبان) فقد يكون من المستحسن إقامة المصنع بالقرب من مصادر المواد الخام حتى لو تطلب نقل السلع المنتجة إلى مسافات بعيدة. و ذلك لأنه كلما بعد المصنع عن مصادر المواد الخام في مثل هذه الحالات كلما لزم على المشروع أن يحتفظ بمخزون كبير من المواد الخام و أن يخصص مساحات واسعة لعمليات التخزين ، و بذلك تزداد نفقات التخزين كثيراً. و في الوقت ذاته يزداد احتمال توقف وصول تلك المادة الخام إذا ما حدث عطل في وسائل المواصلات مما قد يتسبب عنه توقف العمليات الإنتاجية.

أما الشركات التي تتصف منتجاتها النهائية بكبر الوزن و الحجم فمصاريف الشحن تحد من سعة المنطقة التي تستطيع الشركة تصريف منتجاتها فيها. و على العموم فكلما تزايدت نسبة تكاليف نقل المواد الخام بالنسبة للتكاليف الكلية للسلعة كلما ازدادت أهمية القرب من مصادر المواد الخام. و كلما تناقصت تلك التكاليف بالنسبة للتكاليف الكلية للسلعة كلما قلت أهمية عامل القرب من مصادر المواد الخام.

2. **القرب من سوق التصريف**[1] : Nearness to Market

إن تمركز المنشأة بالقرب من سوق التصريف يمكنها خدمة زبائنها بصورة أفضل و يوفر عليها قسما من الشحن . و تظهر ميزة القرب من أسواق التصريف واضحة بالنسبة للمشروعات الصغيرة التي تهتم بالأسواق المحلية التي تصرف فيها إنتاجها. فتهتم إدارات مشاريع صناعة الألبان مثلا أن تقيم مصانعها على حدود المدينة أو بالقرب منها ، كما تهتم إدارات المشاريع الصغيرة التي تقوم بتقديم الخدمات المختلفة للصناعة كالصيانة و الإصلاح ....، أن تقوم بجانب مواقع تلك الصناعة و هذا ما ينطبق على المشاريع التي تنتج السلع السريعة العطب كالخبز و أكثر أنواع المأكولات. هذا و لا يمكن البقاء قريباً من مجمل سوق التصريف خاصة إذا اتسع و شمل الدولة كلها أو امتد إلى الدول الأخرى كما هو الحال في صناعة السيارات و أجهزة الراديو و ما شابهها. فلا يكون لقرب السوق هنا نفس الأهمية كعامل من عوامل اختيار الموقع ، هذا و إن كانت الشركات الضخمة التي تصرف بضائعها في مختلف أنحاء الدولة الموجودة فيها تنشئ عادة عدة معامل في أنحاء البلاد بصورة تمكنها من البقاء قريبة من السوق في مختلف مناطقه.

[1] .د فوزي،الور،الإشراف و التنظيم الصناعي،عمان،الأردن،دار صفاء،1998،ص 49

إن القرب من الأسواق يعطي الكثير من المميزات الأخرى كسهولة الحصول على خدمة الأخصائيين في النواحي الفنية المختلفة و الذين غالبا ما يقيمون في المدن الكبرى . كما أنه لا يخفى أن وسائل الخدمات الصحية و السكنية و الاجتماعية ووسائل التسلية تكون متوفرة في المدن الكبرى أكثر من توفرها في أي مكان آخر . لذا يمكن القول أن المنشأة لا تختار موقعا يبعد عن الأسواق ، إذا رجحت العوامل الأخرى هذا الاختيار.

3. **القرب من وسائل المواصلات**[1] : Transportation Facilities

تعد وسائل المواصلات و وفرتها و أنواعها عامل مهم من عوامل اختيار الموقع . لهذا تهتم الكثير من المنشآت الصناعية بأن تكون قريبة من محطات و ملتقيات السكك الحديدية ، إذ توفر تلك الوسيلة نقلاً منتظماً و مناسباً لكثير من السلع في حدود شبكة واسعة تربط أهم المناطق و الأسواق ببعضها. كما يعطي موقع المشروع بالقرب من ملتقيات الطرق البرية الممهدة ميزة كبرى نظراً لسهولة استعمال السيارات بأنواعها في النقل و المواصلات.

و تختلف أهمية وسائل المواصلات باختلاف أنواعها . فالنقل المائي مثلاً أقل كلفة من وسائل النقل الأخرى و إن كانت بطيئة. و على العموم يكون القرب من وسائل المواصلات السريعة و المناسبة عاملاً مهماً في اختيار الموقع إذا كانت نفقات النقل تمثل نسبة عالية من تكلفة السلعة المنتجة ، أما إذا كان الأمر خلاف ذلك، فلا يصبح لعامل القرب أهمية تذكر لا بالنسبة لنقل المواد الخام و لا بالنسبة للسلع المنتهية.

4. **القرب من مواطن الأيدي العاملة** [2]: Labor

تحتاج المنشأة الصناعية إلى اليد العاملة حيثما تمركزت، خصوصاً إذا تنوعت حاجياتها إلى العمال و استلزم الأمر الاستعانة بفئات مختلفة المهارة و الخبرة. و تعتبر المدن الكبيرة و المراكز الصناعية مواقع ممتازة لهذا النوع من المشروعات إذ يتوافر فيها عدد كبير من العمال ، الذين يمتازون بمهارات توافق مختلف أنواع الأعمال ، و الكثير من وسائل تدريب العمال و تسليتهم و ترفيههم و إقامتهم. و قد يعتبر توفر العمال المهرة بالنسبة لبعض الشركات أمر غير ضروري ، إذ تقوم آنذاك بتدريب العمال على أعمالهم المختلفة التي تتطلب اختصاصاً عالياً.

إن تقاليد العمل في المجتمع و اندفاع العمال إلى العمل فيه بجد ونشاط أمر مهم كمهارتهم . لذا ينبغي مراعاة هذه الناحية و إقامة المشروع في تلك المناطق التي يتحلى عمالها بعادات عمل جيدة.

و كذلك يؤثر مستوى أجور العمال على اختيار موقع المنشأة. فقد يكون متوسط الأجور عالياً في منطقة ما لا يتناسب مع قدرة المشروع على الدفع ، خصوصاً و أن التكاليف الأخرى للعمل و العمال

[1] .د. منعم ،زمزير،إدارة الإنتاج والعمليات،القاهرة ،مصر،دار زهران،1995،ص 60

[2] www.sez.at.

ترتفع غالباً مع ارتفاع الأجور. لأنه فضلاً عن ارتفاع الأجور في منطقة ما فإن تكاليف الخدمات الاجتماعية و الميزات الأخرى التي تضطر المنشأة إلى تقديمها للعمال سوف تكون مرتفعة أيضا مما يزيد من تكلفة وحدة السلع المنتجة.

5. **القرب من مصادر القدرة الكهربائية**[1] : Electric Power

تشكل تكلفة القوة المحركة نسبة كبيرة من التكلفة النهائية للسلعة المنتجة في كثير من المشروعات. لذا فإن توفر القدرة الكهربائية بالتوتر اللازم و الأسعار المعقولة في المنطقة المراد تشييد منشأة صناعية فيها أمر ضروري في العديد من الأحوال. و لهذا تنشأ الكثير من المشروعات حول مساقط المياه و محطات توليد الكهرباء . أما في حال وجود تمركز المشروع لأسباب أخرى في منطقة لا يمكن فيها تأمين القدرة الكهربائية من الشبكة فإن الإدارة تضطر إلى توليد القوة المحركة اللازمة للمشروع بنفسها و تصرف نفقات باهظة على شراء الأصول الثابتة من مباني و مولدات و أجهزة أخرى لا دخل لها مباشرة في عملية الإنتاج. و تلجأ العديد من الصناعات كصناعة البلاستيك و البترول و الحرير التي تستمد القدرة الكهربائية من الشبكة العامة إلى اقتناء وحدات توليد احتياطية لاستخدامها في حالات انقطاع تيار هذه الشبكة،لأن الانقطاع و لو لفترة قصيرة يؤدي إلى خسائر هائلة.

إن العوامل السابقة عوامل أساسية في اختيار موقع المشروع في نطاق منطقة قد تكون كبيرة متسعة . و لكن هناك عوامل أخرى ثانوية تساعد على تعيين ذلك الموقع في حدود مركز ضيق لا يتعداه من مراكز المنطقة . و على الرغم من أن هذه العوامل ثانوية بالنسبة للعوامل السابق الكلام عنها إلا أنها قد تكون في منتهى الأهمية بالنسبة لبعض المشروعات و يتحقق بمراعاتها وفر كبير.

- ✓ **العوامل الثانوية** [2]:

1. **تكاليف قطعة الأرض** : Land Cost

يعتقد البعض أن ثمن قطعة الأرض لا يلعب دوراً مهماً بالنسبة لاختيار الموقع، و ذلك لأن هذا المبلغ يدفع لمرة واحدة و يعتبر رأسمال مجمد يمكن استرداده لدى بيعها. بينما يعتبره آخرون عاملاً مهماً في اختيار الموقع ، و ذلك لأن المشروع الحديث يستلزم توفر أراضي واسعة خاصة إذا أخذ بالحسبان احتمال التوسع في المستقبل .فإذا كانت أثمان الأراضي منخفضة أمكن لإدارة المشروع شراء قطعة أرض واسعة تستطيع أن تقيم فيها مبانيه بطريقة تضمن الانتفاع بوسائل التهوية و الضوء الطبيعيين ، و

[1] .د.منعم، زمزير،مرجع سبق ذكره،ص61
[2] . د.خالد ،الهيتي،مرجع سبق ذكره،ص ص 60-61

العناية بتصميم مراكز العمل و تخطيط الممرات و الطرقات الواسعة و المستقيمة مما يكفل سهولة العمليات الإنتاجية و عدم الاكتظاظ و الاضطراب اللذان يسببان تعطيل الإنتاج و صعوبة التنسيق و المراقبة. أما إذا كانت الأراضي مرتفعة التكاليف وجدت الإدارة نفسها مضطرة إلى إقامة أبنية متعددة الطوابق.و قد لا يناسب ذلك طبيعة العملية الإنتاجية، كما يصعب الانتفاع بالضوء و التهوية الطبيعيين.

و يجب أن تكون مقاومة التربة لأرض الموقع مقبولة و كافية لإقامة المباني عليها و تركيب الأجهزة و الآلات الضرورية للصناعة ، خاصة و قد تكون هذه الآلات ثقيلة أو تصدر اهتزازات أو صدمات.

2. **احتمال التوسع**:

يتعين على إدارة المشروع أن تأخذ في حسبانها عند شراء الأراضي إمكانية التوسع مستقبلاً. لذا يتوجب عليها البحث عن مساحة متسعة من الأراضي حتى تستطيع التوسع متى حان الوقت المناسب. هذا السبب دفع بأغلب المشروعات الجديدة إلى إقامة منشآتها في ضواحي المدن و مداخلها حيث تتوفر الأراضي بأسعار مناسبة ، كما حدى بالقديمة أن تترك أماكنها في مراكز المدن و تنتقل إلى خارجها حيث تستطيع أن تنمو و تكبر.

3. **وجود الصناعات المكملة**:

يتوقف أحيانا تحديد موقع المشروع على وجود صناعات مكملة يعتمد عليها المشروع في إنتاج سلعة، فمثلا لا تنتج بعض المشروعات كل أجزاء السلعة بنفسها بل تعتمد على مشروعات أخرى في توريد جزء أو أجزاء ما تدخل في تركيبها ، و من أمثلة ذلك صناعة السيارات التي تعتمد على موردين في الحصول على الكثير من الأجزاء كالإطارات و شموع الاحتراق و غيرها . و هناك مشروعات تقوم على منتجات المشروعات الأخرى، مثل مشروعات الأسمدة الآزوتية و المطاط الصناعي التي تعتمد في عملياتها الإنتاجية على بعض منتجات مصانع تكرير البترول.

4. **توفر الماء**:

تحتاج بعض الصناعات كصناعات الورق و الكاوتشوك و الصناعات الكيميائية إلى كميات وفيرة من الماء إما لتوليد القوة المحركة أو لضرورتها في عملياتها الإنتاجية . فإنشاء صناعة من هذا النوع في منطقة لا تتوفر فيها المياه اللازمة أمر مستحيل .

إن تأمين المياه اللازمة بواسطة الآبار يحتاج إلى دراسة دقيقة للمياه الجوفية المتوفرة في المنطقة للتأكد من كفايتها في المستقبل و إلا نضبت بسرعة مما يؤدي إلى توقف عمليات الصنع في الشركة.

كثيرا ما يتسخ الماء بعد استعماله في الصناعة أو تنحل فيه أثناء عمليات الإنتاج أملاح سامة ينبغي تحريره منها قبل تصريفه . و قد أصدرت معظم الدول الصناعية قوانين تجبر بموجبها الشركات على معالجة مياهها المتسخة و تحريرها من السموم التي قد تتوفر فيها قبل تصريفها .

- **طرق تقييم المواقع البديلة**:

من المعروف أن ليس هناك موقع مثالي يمكن الحكم منطقياً على أفضليته لإقامة المنشأة عليه .هناك عدة طرق يمكن من خلالها تقييم المواقع البديلة، وفي ضوئها يتم اختيار البديل الأفضل، وفي هذا الصدد نذكر أن قرارات تحليل موقع الشركة الصناعية، واختيار الموقع المناسب لها، يجب أن يتركز أولاً على عامل التكلفة، واختيار البديل الذي تكون تكلفته أقل، على هذا الأساس، فإن طرق التقييم بغالبيتها تركز على عامل التكلفة، ويمكن تحليل التكلفة إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: هي التكاليف الملموسة، وهذه يمكن تمييزها بسهولة، ويمكن بالتالي قياسها بدقة، وهي تتضمن تكاليف العمل وتكاليف المواد الخام، والضرائب، وتكاليف نقل المواد الخام، وتكاليف نقل البضاعة المصنعة، وتكاليف الإنشاء التي تمثل تكاليف أساسية في تحليل تكاليف الموقع،

أما **المجموعة الثانية**: فهي التكاليف غير الملموسة والتي ليس من السهل تحديدها. ويمكن أن تتضمن التكاليف المتعلقة بمستوى التعليم، وتسهيلات النقل العام، ونوع العمال ومؤهلاتهم، والفنيين المتوقع تعيينهم في المستقبل، إضافة إلى تقييم المناخ، وتسهيلات الراحة والاستجمام، ووسائل الترفيه، ومتغيرات تتعلق بمستوى المعيشة التي يمكن أن تؤثر على تعيين الأفراد، وموقف الأفراد والمجتمع بشكل عام تجاه العمل في المصانع، هذه العناصر ليس من السهولة تحديد تكلفتها، لذلك يجب أن تعالج بطرق خاصة بها.

إذا تتطلب عملية التقييم نوعين مختلفين من المعلومات، إحداهما كمي أي يمكن قياسه وتقديره بالوحدات النقدية، والآخر غير كمي، فلا يمكن قياسه بالنقد.

<u>أولا : العوامل الكمية:</u>

إن الهدف من تحليل تكاليف الموقع، هو تحقيق أكبر قدر ممكن من الأرباح. ذلك أن الاختيار الدقيق للموقع يؤدي إلى انخفاض التكاليف إلى أقصى حد ممكن، ويعتمد هذا التحليل على أساسين، إن بعض التكاليف تكون كبيرة في موقع معين وصغيرة في موقع آخر، وإن جميع عناصر التكاليف المتغيرة يجب أخذها بالاعتبار .

وبفرض التحليل تقسم التكاليف إلى تكاليف تصنيع (متغيرة) وتكاليف ثابتة .

كما تقسم التكاليف المتغيرة إلى الثلاثة أنواع التالية:

- تكاليف الحصول على المدخلات اللازمة للعملية الإنتاجية.
- تكاليف تحويل المدخلات إلى مخرجات.
- تكاليف نقل المخرجات إلى الأسواق.

وتؤثر هذه الأنواع الثلاث من التكاليف بصفة خاصة في القرار الخاص باختيار الموقع في أي صناعة، ولكن تأثيرها يختلف اختلافاً كبيراً من صناعة إلى أخرى أحياناً، بل وفي نفس الصناعة من وقت لآخر، وذلك لاختلاف أهميتها النسبية باختلاف مدخلات وإجراءات التصنيع المستخدمة.

✓ **طرق تقييم العوامل الكمية:**

هناك عدة طرق لدراسة العوامل الكمية المختلفة في اختيار الموقع لعل أهمها:

1. طريقة تحليل التعادل.
2. طريقة النقل.
3. طريقة تحليل التكاليف الكلية.
4. طريقة النقاط.
5. طريقة التكاليف.

ولكل طريقة آلية معينة في التطبيق، ولكل منها سماتها الإيجابية والسلبية، وعادة يلجأ المختصون بالدراسات، على استخدام وتطبيق أكثر من طريقة عند إعداد دراسات اختيار الموقع الأنسب، ويعتمدون على التقاطع بين محصلاتها للوصول إلى أفضل النتائج الممكنة.

ثانيا : العوامل غير الكمية:

يجب أن يؤخذ في الاعتبار حين المفاضلة بين المواقع البديلة، العوامل التي لا يمكن تقديرها بالوحدات النقدية، وعادة يطلق عليها العوامل غير المنظورة وهي العوامل التي تجاهلتها كل من الطرق السابقة . فعدم وجود معاهد علمية لأبناء العاملين بالموقع المعين مثلاً، يجعل من الصعب الحصول على القوة العاملة المطلوبة، ومن العوامل غير الكمية ما يلي:

1) كمية القوة العاملة.
2) النشاط النقابي.
3) توفر العمالة الماهرة.
4) الرأي العام المحلي في نشاط الشركة.

5) وسائل النقل المحلية.

6) وسائل الترفيه.

7) درجة التقدم الاجتماعي والاقتصادي... الخ.

وحتى يمكن أخذ هذه العوامل في الاعتبار حين اختيار الموقع، لابد من استخدام طريقة لا تعتمد على القيمة النقدية.

✓ طرق تقييم العوامل غير الكمية[1]

هناك طرق عديدة لتقييم العوامل غير الكمية منها.

1. طريقة تحليل العوامل غير الكمية.
2. طريقة المدخل الموزون في التقييم.

وبديهي أن لكل من هذه الطرق إيجابياتها وسلبياتها، وأفضلية لاستعمالاتها، وفي حالات وظروف ومواصفات مختلفة، يمكن للباحثين الإداريين المختصين تقدير أهمية ذلك، واختيار الطريقة أو الطرق الأفضل لتحقيق أهداف الدراسة.

ثالثا : المفاضلة بين العوامل الكمية والعوامل غير الكمية:

تعتبر عملية اختيار الموقع الملائم من بين المواقع المرشحة من الأمور الصعبة وذلك لتفاوت الميزات التي تتمتع بها هذه المواقع ،ولاشك أننا بهذه المرحلة من المفاضلة بين العوامل الكمية وغير الكمية، يجب أن نتمتع بالحكمة والدراية والفهم لأهمية كل من نوعي العوامل، وما ينتج عن كل منهما من مضاعفات تؤثر على الإنتاج والنتائج، بناء على دورها في اختيار الموقع الأنسب لإقامة المنشأة الصناعية، لذا لابد للمؤهل الخبير في هذا المجال، أن يأخذ قراراً حكيماً معتمداً العلمانية المتجردة، والخبرة التجريبية، والنظرة الواعية للماضي والحاضر والمستقبل، والبحث الوافي الشامل ليكون قراره قدر الإمكان محققاً للغاية والهدف والطريق هو عادة: يقارن بين أفضل موقع على أساس العوامل الكمية، وأفضل موقع على أساس العوامل غير الكمية، فإذا اتفق كليهما على موقع واحد تم اختياره. أما إذا لم يتفقا على موقع معين، فيجب على الإدارة أن تتخذ قراراً موضوعياً بشأن المفاضلة بينهما، وعادة يختار أفضل موقع من ناحية العوامل الكمية، ما لم يكن سيئاً للغاية من ناحية العوامل غير الكمية، ويرجع السبب في تفضيل المقارنة على أساس العوامل الكمية، أكثر منها على أساس العوامل غير الكمية، والأولى منهما

[1] . د. جمال،طاهر حجازي،إدارة الإنتاج و العمليات (مدخل إدارة الجودة الشاملة)،القاهرة ،مصر،مكتب القاهرة للطباعة و التصوير،2002،ص ص 122-123

تعتمد على أرقام واقعية، في حين تعتمد الثانية على أرقام تحكمية افتراضية. وأعتقد بهذا الأسلوب نستطيع التوصل إلى قرار مقبول يؤمّن لنا الاختيار الأنسب للموقع.

وجدير هنا أن ننوّه أنه لا بد لتقييم ذلك واختيار الموقع الأنسب، أن نولي هذه المهمة إلى باحثين إختصاصيين مؤهلين، نقصدهم لأجل الدراسة المجدية بهذا المجال، فليس بمقدور غير الاختصاصي أن يوصلنا إلى الخيار الأفضل، فالعملية حساسة، وتعتمد على أسس وأساليب وتطبيقات علمية حضارية دقيقة، والخطأ فيها يؤدي في كثير من الأحيان إلى الفشل والانكسار والانهيار والخسائر، إذاً لا مجال للاستهانة بالطريق المؤدي بنا إلى اتخاذ القرار للموقع الأنسب لإقامة صناعتنا، حتى ضمن المنطقة الواحدة.

- **أنواع و خصائص المواقع المختلفة:**

يمكن ذكر أنواع المواقع المختلفة التي تستطيع المنشآت أن تختارها لتوطنها فيما يلي:

- المدن الكبيرة والمراكز الصناعية الكبرى.
- المدن الصغيرة والمراكز الصناعية الصغيرة، والريف، والمناطق النائية.
- الضواحي.
- المناطق الصناعية المتخصصة.

ولاشك أن لكل موقع من هذه المواقع مزايا يتمتع بها، وقد يتميز بها عن غيره من المواقع، جاذباً إليه المستثمرين، وأصحاب الصناعات، ولكل موقع أيضاً عيوب تبعد عنه هذه المجموعات، وتأثير كل عامل من العوامل المميزة إيجاباً أو سلباً، لكل موقع يختلف، ويتفاوت بالأهمية، وفق أسس متنوعة، فما يصلح لمصنع ما، قد لا يصلح لآخر، ولو أحياناً متشابهاً مع الأول بنفس الإنتاج وغيره، هذا التفاوت في التأثير والأهمية لكل عامل بشكل عام، يتبع غالباً لأسباب أساسية مختلفة منها طبيعة السلعة المنتجة، حجم المصنع، رأس المال المتوفر، الأهداف من إقامة المصنع، هل هي اقتصادية أم اجتماعية ...الخ، التطلعات المستقبلية من حيث التطور والتوسع، والكثير غيرها من الأسباب. إن ما يمكن أن يكون مزية لموقع ما، يحتمل أن يكون عيباً في موقع آخر فمستوى الأجور في المناطق النائية ميزة لها، لكنه عيب في المدن الكبرى، والقرب من الأسواق للتصريف في المدن الكبرى، هو من مزاياها الأساسية، وقد يكون عيباً بالمناطق النائية وهكذا.....

وبشكل عام فإن الموقع الأفضل دائماً، هو المكان الذي يتحقق فيه توفر أغلب العوامل والاعتبارات الأساسية والاقتصادية والفنية الأخرى، حسبما عرضنا سابقاً. مؤكدين على وجوب قيام الجهات

المتخصصة بهذا المجال بالدراسات المقررة للموقع الأنسب، وعدم الاعتماد إلا على اختصاصي بهذا القرار المصيري طويل المدى.

هذا وسنوجز فيما يلي أهم مزايا وعيوب كل من المواقع المذكورة:

☒ **المدن الكبيرة والمراكز الصناعية الكبرى[1]:**

أولا : المزايا:

1) تعتبر مصدراً هاماً من مصادر الأيدي العاملة على اختلاف أنواعها ومهاراتها.
2) توفر الطرق ووسائل النقل بدرجة عالية وبتكاليف مقبولة ودون تأخير.
3) تعتبر أسواق كبيرة لتصريف المنتجات، إما محلياً أو لأطراف أخرى.
4) توفر المعاهد والهيئات التجارية والصناعية للاستفادة من برامجها التدريبية ونتائج بحوثها.
5) القرب من المنشآت الصناعية الأخرى، والصناعات المكملة غالباً.
6) توفر موارد الطاقة بيسر وتكاليف معتدلة.
7) تواجد المؤسسات المالية والتجارية والمراكز الاستشارية العلمية التخصصية والمكاتب الخدمية بأنواعها.
8) توفر الخدمات الاجتماعية والصحية والأمنية والتعليمية والتخصصية والترفيهية والثقافية.
9) الاستفادة من الوفورات العامة (البنى التحتية وغيرها).
10) انخفاض تكاليف البناء لإقامة المصنع وسكن العمال وملحقاته.

ثانيا: العيوب:

1. ارتفاع أسعار الأراضي وندرتها، وبالتالي ازدياد تكاليف إقامة المصنع، وصعوبة التوسعات مستقبلاً.
2. كثرة القيود المفروضة على المباني الصناعية، من حيث مساحة البناء المسموح بها، وقوانين خطر التلوث المحتمل، وانخفاض درجة القبول لدى المجتمع المحيط.
3. ارتفاع نفقات المعيشة وبالتالي ارتفاع مستوى الأجور وتكاليف العمل.

[1] . د.مؤيد،الفضل،د.حاكم،محمد،إدارة الإنتاج و العمليات،عمان ،الأردن،دار زهران،2006،ص101

4. ارتفاع مستوى الضرائب المناسبة مع مستوى الخدمات التي تقدم، وتداعيات ذلك على تكاليف الإنتاج.
5. ازدياد مشاكل العمال، وارتفاع معدلات دورة العمل لديهم، والاكتظاظ السكاني ومضاعفاته السلبية المتنوعة.
6. عدم تحقيق التصنيع هدفه، بإعادة توزيع السكان على مناطق جديدة، وإحياء بعض المناطق الفقيرة، واستحداث المدن، ورفع مستوى المناطق النامية وتطورها.

☒ **المدن الصغيرة، والمراكز الصناعية الصغيرة، والريف، والمناطق النائية**[1]:

أولا: المزايا:

1. رخص أسعار الأراضي وتوفرها، مما يسهل الإنتقاء، والإستفادة من كبر المساحات لتصميم المصنع لآلاته وممراته وغيرها، والإمكانيات الميسرة للتوسعات مستقبلاً، وإنشاء المراكز الخدمية، وتحقيق الشروط الملائمة عند إقامة سكن العاملين وملحقاته.
2. انخفاض تكاليف العمل والعمال نسبياً من كافة النواحي.
3. انخفاض تكاليف المعيشة، وظروفها الأفضل بيئياً وصحياً وراحة.
4. انخفاض فئات الضرائب عامة والمؤدية لنقص التكاليف.
5. الحوافز الممنوحة للمستثمرين الصناعيين في هذه الأماكن، لتشجيعهم على التوطن فيها لإنهاضها.

ثانيا: العيوب:

1. قلة توفر الأيدي العاملة من أنواع معينة أحياناً وارتفاع تكاليف استحضارها.
2. البعد عن أسواق التصريف غالباً وتداعيات ذلك.
3. قلة أو انعدام وسائل النقل العامة، وأحياناً طرق المواصلات من أجل السلع والعمال.
4. النقص أحياناً في الخدمات التعليمية والصحية والأمنية والترفيهية والثقافية.... إلخ.
5. ارتفاع أقساط التأمين على الحريق لقلة المراكز الخدمية بهذه المواقع في هذا المجال.
6. بروز تكلفة تدريب وتأهيل العاملين لا سيما الفنيين منهم.

[1] . د.مؤيد،الفضل،د.حاكم،محمد،مرجع سبق ذكره،ص102

وغالباً أكثر مزايا المدن الكبيرة والمراكز الصناعية الكبرى هي عيوب في المدن والمراكز الصناعية الصغرى.

☒ **الضواحي**[1]:

الضواحي هي مواقع تتمركز خارج المدن، لا سيما الكبيرة فيها، وبنفس الوقت قريبة منها حيث لا تفصلهما مسافات طويلة، ولذلك فهي تجمع غالباً بين ميزات المدن الكبرى والصغرى بالنسبة لعوامل كثيرة، مثل القرب من السوق، توفر الأيدي العاملة والماهرة، توفر طرق المواصلات ووسائل النقل، اعتدال أسعار الأراضي وإيجابيات ذلك....إلخ.

وقد أصبحت الحكومات تتدخل في ترتيبها، لتكون نواة لمناطق صناعية نظامية مستقبلاً، وإن كثرة مزايا الضواحي، وقلة عيوبها، تجتذب غالباً المستثمرين إليها لإقامة مصانعهم.

☒ **المناطق الصناعية المتخصصة**[2]:

المنطقة الصناعية هي مساحة من الأراضي، وتضم مجموعة من المصانع مزودة بالخدمات والمرافق اللازمة، وتوزع مساحة هذه الأرض، إلى أقسام صغيرة، يخصص كل منها لإنشاء مصنع، ويحدد لهذه المنطقة أنواع الصناعات المراد إنشاؤها فيها، وخصائصها، والأرض التي تستخدمها، واحتياجاتها من المرافق والخدمات.

أولا: المزايا:

1. شهرة المنطقة، ومعرفة عنوانها بالتحديد من قبل جميع العملاء.
2. وفرة الأيدي العاملة من كافة الاختصاصات اللازمة.
3. توفر المراكز التعليمية، والصحية والأمنية والصيانة والمهنية والتأهيلية وغيرها.
4. كونها سوقاً هاماً لتصريف المنتجات، لا سيما عند إلحاق مراكز خدمات جارية فيها.
5. توفر البنى التحتية، وتحقق الكثير من الوفورات العامة.
6. تبادل الخبرات فيها وتوفرها للاستشارة لا سيما المتخصصة فيها.

أما عيوبها:

فهي محدودة جداً، خاصة إذا كانت الجهات الرسمية المختصة، تعتني بجدية بها من النواحي المختلفة، ولذلك فهي تعتبر الاختيار الأمثل كموقع للمصنع.

---

[1] www.northern.gov.

[2] .د.فوزي،الور،مرجع سبق ذكره،ص 55

نظام المعلومات الجغرافي Geographic Information system (GIS)

نظرا لكثرة العوامل المؤثرة في اختيار الموقع خصوصا في المواقع الدولية فإن الشركات الدولية تلجأ الشركات الي استخدام نظام GIS وهو نظام محوسب يساعد الشركات في تحليل البيانات المتعلقة بقرار الموقع حيث يعمل علي تخزين وعرض المعلومات المرتبطة بالمواقع الجغرافية

التركيز في موقع السلعة والخدمة

عند اختيار موقع المصنع يدور الاهتمام حول تخفيض التكاليف، وعند اختيار موقع المنظمة الخدمية يدور الاهتمام حول حجم العمل تعظيم العائد.

عولمة العمليات

أصبحت العولمة من السمات الأساسية لاختيار المصانع وإقامتها، يقصد بالعولمة خلق اقتصاد دولي مترابط باعتماد بعض الدول علي البعض الآخر، ويعني أيضا زيادة الصادرات والواردات بين الدول بإزالة القيود التجارية

وأحد أبعاد العولمة ما يسمي بـ **تصدير رأس المال** ويعني انتشار مصانع الشركات وعملياتها في الدول الأجنبية.

الأساليب المستخدمة في اختيار موقع المصنع Methods of Plant Location

1- **أسلوب ترجيح العوامل** Factor-Rating Method

باستخدام عدد من العوامل التي تؤثر في اختيار الموقع في اختيار الموقع، ويتم تحديد أوزان نوعية لكل عامل، ويخصص لكل عامل درجة (نقاط) حسب المناطق، ثم يتم ضرب الدرجة في الوزن النوعي لكل عامل نحصل علي ترجيح لجميع العوامل موزعة حسب المناطق، وبجمع الترجيح نحصل علي الترجيح الكلي للمنطقة، ويكون الموقع الأمثل الذي حصل علي أعلي مجموع .

من مميزات هذا الأسلوب سهولة العمليات الحسابية وإمكانية شمولها علي عدد كبير من العوامل أو المتغيرات ذات العلاقة بالموقع.

ومن عيوبه أن النتائج تعتمد علي الخبرة الشخصية والمهارة في تحديد الأوزان النوعية والدرجات المخصصة للعوامل المؤثرة في الموقع.

2- **تحليل نقطة التعادل** Break-Even Analysis

يستند هذا النموذج الي مجموعة من الافتراضات، وهي:

- التكاليف الكلية تتكون من تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة
- دالة التكاليف هي دالة خطية لأن التكاليف المتغيرة للوحدة ثابتة بغض النظر عن الوحدات المنتجة والمباعة
- جميع الوحدات المنتجة يتم بيعها ومن ثم فإن الايرادات تساوي سعر البيع للوحدة مضروبا في الكمية المباعة.

وتكون الكمية التي تحقق نقطة التعادل هي التي يتساوى عندها التكاليف الكلية مع الايرادات

خطوات الحل:

أ- إعداد معادلة التكاليف الكلية للمواقع

ب- رسم المعادلات

من مميزات هذا الأسلوب بالبساطة والسرعة في اختيار الموقع وبقلة البيانات اللازمة لاتخاذ القرار .

ومن عيوبه أنه يصلح لاختيار موقع واحد وأنه يفترض ثبات التكاليف وحجم الإنتاج وكذلك يهمل العوامل الأخرى المؤثرة في الموقع.

3- **أسلوب شبكات النقل** Transportation Network Method

يستمد هذا الأسلوب تسميته من معالجته لمشاكل نقل منتجات من مصانع متعددة الي مناطق متعددة بهدف تخفيض تكاليف النقل الي أدني حد ممكن وتعظيم الأرباح المتحققة من ذلك

ولهذا الأسلوب مجموعة من الافتراضات، وهي:

- الهدف تخفيض تكاليف النقل الي أدني حد ممكن
- تكاليف الإنتاج والنقل ثابتة لا تتغير وتحتسب كدالة لعدد الوحدات المنقولة

- أن الطلب والإنتاج يمكن التعبير عنهما بوحدات قياس متشابهة
- أن الوحدات المنتجة في المصانع متشابهة بغض النظر عن الموقع الذي أنتجت فيه
- أن مجموع الطاقة الإنتاجية للمصنع يساوي مجموع الطلب للمناطق وفي حالة زيادة الطاقة الإنتاجية عن الطلب يتم خلق منطقة وهمية لاستهلاك الزيادة في الإنتاج، وفي حالة زيادة الطلب علي الإنتاج يتم خلق معمل وهمي لسد الطلب.

6- في الدراسات التجهيزية لإقامة المشروعات يستلزم تقييم موقف الدولة من المصنع

أساليب المفاضلة بين المشروعات:

برزت أهمية المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية كونها تمثل الوسيلة التي يمكن من خلالها اختيار الفرصة أو البديل المناسب الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

أولاً: أهمية المفاضلة بين المشروعات:

إن عملية المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من جهة، كما تساعد على توجيه تلك الموارد إلى استخدام دون آخر من جهة أخرى.

تعود أهمية المفاضلة إلى عاملين هما:

- ندرة الموارد الاقتصادية: وذلك من أجل تلافي الهدر في تلك الموارد واستخدامها بشكل عقلاني وسليم.
- التقدم التكنولوجي: التطورات التكنولوجية السريعة التي شملت كافة جوانب الاستثمار والإنتاج وأعطت فرص وخيارات عديدة، فما على المستثمر أوالمنتج إلا أن يختار البديل الأفضل.

ثانياَ: مراحل المفاضلة بين المشروعات:

الهدف منها تسلسل وتتابع العمليات حيث تعتمد كل مرحلة على نتائج المراحل السابقة.

1. مرحلة البحث والإعداد:

وتتضمن صياغة الأفكار الأولية عن المشروعات وأهدافها والإمكانيات المتاحة بهدف المفاضلة بينها واختيار البديل الأفضل. ويشترط في هذه المرحلة أن تكون الأفكار التي تمت بلورتها حول المشروعات قابلة التنفيذ من حيث المبدأ مع استبعاد المشروعات أو الأفكار الغير قابلة للتنفيذ من البداية (في الدراسة الأولية).

2. مرحلة إعداد المشروعات:

وتتضمن دراسة لكافة جوانب المشروع أو المشروعات، وصولا إلى مرحلة وضع الأسس العملية والعلمية لمرحلة التنفيذ حيث تتم دراسة المسائل والاحتياجات الفنية للمشروعات المقترحة، كتحديد الحجم المناسب والموقع المناسب والتخطيط الداخلي للمشروع وتحديد الأساليب التقنية الملائمة وتحديد الطلب المتوقع والعوامل المؤثرة فيه. وكما تتضمن هذه المرحلة دراسة الجوانب المالية للمشروع المقترح وتحديد رأس المال اللازم والتكاليف والإيرادات المتوقعة.

3. مرحلة المفاضلة بين المشروعات:

ويتم من خلالها اختيار البديل الأفضل الذي يحقق الأهداف المحددة.

ثالثاً: أنواع المفاضلة بين المشروعات:

من أجل أن تكون المفاضلة اقتصادية كأساس يعتمد عليه في الوصول إلى قرار سليم، لا بد أن تكون عملية شاملة ودقيقة. ونظراً لتعدد الأهداف لكل من المشروعات المقترحة من جهة وتعدد التفصيلات التي يتضمنها كل مشروع والتي لابد من أخذها بنظر الاعتبار من جهة أخرى لا بد من تعدد أساليب المفاضلة بين المشروعات.

رابعاً: أساليب المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية:

1. الأساليب الاقتصادية: وتختلف باختلاف الهدف من المشروع سواء إذا كان المشروع عام أو خاص من حيث:

أهمية المشروعات بالنسبة للاقتصاد القومي: وقد تتم المفاضلة بين المشروعات العامة بحسب أهمية كل من المشروعات المقترحة بالنسبة للاقتصاد القومي. ويمكن التمييز بين المشروعات العامة وحسب أهميتها للاقتصاد القومي من خلال الامور التالية:

- **أهمية المشروع في عملية التنمية الاقتصادية:** وتختلف أهمية المشروع في عملية التنمية باختلاف أهداف وأحجام تلك المشروعات. المشروعات الصناعية تخدم التنمية أكثر من المشروعات الزراعية وذلك نظرا لما يتميز به المشروع الصناعي من قدرة على زيادة في الدخل القومي وعلى توفير فرص العمل.
- **أهمية المشروع بالنسبة للأمن القومي**: في بعض الأحيان والظروف قد يتم تجاوز المعايير الاقتصادية والفنية أوالمعايير الربحية للمفاضلة بين المشروعات ويتم إعطاء أولوية للجانب الأمني مثلا أقامة مشروع زراعي وتخصيصه لإنتاج القمح بدلا من الفواكه لأن القمح يعتبر من المحاصيل الزراعية الإستراتيجية التي تمثل جزءا من الأمن القومي.
- **أهمية المشروع للقوى العاملة:** ومن المسائل الأخرى التي يمكن أخذها بعين الاعتبار عند المفاضلة بين المشروعات العامة هو تحديد مدى أثر المشروع على القوة العاملة ليس فقط على المشروع نفسه بل قد تمتد إلى مشروعات أخرى قد ترتبط به أماميا أوخلفيا.
- **أهمية المشروع في ميزان المدفوعات**: وذلك من خلال بيان تأثيره على الحساب الجاري أوميزان الخدمات.

2. الأساليب الفنية :دراسة كافة جوانب المشروع الفنية والتي تشمل حجم المشروع المناسب، اختيار المستوى المناسب من التكنولوجيا، واختيار القوى العاملة .

3. الأساليب المالية: إضافة إلى المفاضلة الاقتصادية والفنية بين المشروعات فإنه لابد من إعطاء أهمية إلى المفاضلة المالية. وهذا النوع من المفاضلة يتعلق باحتساب التكاليف والإيرادات والأرباح والعوائد الصافية لأموال المستثمرة، فترة الاسترداد، معدل العائد على الاستثمار، صافي القيمة الحالية...الخ.

طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات

يعتبر موضوع تقييم المشروعات من المواضيع الاقتصادية الحديثة، وقد حظي هذا الموضوع باهتمام كبير في البلدان المتقدمة لاهتمامها بأهمية تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة والنادرة. أما بالنسبة للدول النامية فقد اهتمت أيضا بهذا الموضوع اهتماما أكثر لما له علاقة وثيقة بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية من جهة وفي تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة.

أولا: مفهوم عملية تقييم المشروعات

عبارة عن عملية وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها التوصل إلى اختيار البديل أوالمشروع المناسب من بين عدة بدائل مقترحة، الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة واستنادا إلى أسس علمية.

تتمثل المفاضلة بين المشروعات بما يلي:

- المفاضلة بين توسيع المشروعات القائمة أو إقامة مشروعات جديدة.
- المفاضلة بين إنتاج أنواع معينة من السلع.
- المفاضلة بين أساليب الإنتاج وصولا لاختيار الأسلوب المناسب.
- المفاضلة بين المشروعات استنادا إلى الأهداف المحددة لكل مشروع.
- المفاضلة بين المواقع البديلة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين الأحجام المختلفة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين البدائل التكنولوجية.

ثانيا: أهمية تقييم المشروعات

إن أهمية تقييم المشروعات يمكن أن تعود إلى عاملين أساسيين هما:

1. **العامل الأول**: ندرة الموارد الاقتصادية خاصة رأس المال نتيجة لتعدد المجالات والنشاطات التي يمكن أن يستخدم فيها.

2. **العامل الثاني**: التقدم العلمي والتكنولوجي والذي وفر العديد من البدائل سواء في مجال وسائل الإنتاج أوبدائل الإنتاج أوطرق الإنتاج، إضافة إلى سرعة تناقل المعلومات من خلال ثورة الاتصالات والمعلومات.

ثالثا: أهداف عملية تقييم المشروعات

- تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، ومن أجل تحقيق ذلك لا بد وأن تضمن عملية تقييم المشروعات العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشروعات القائمة
- تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة.
- تساعد في توجيه المال المراد استثماره إلى ذلك المجال الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.
- تساعد على ترشيد القرارات الاستثمارية.

رابعا: أسس ومبادئ عملية تقييم المشروعات

- تقوم عملية تقييم المشروعات على إيجاد نوع من التوافق بين المعايير التي تضمنها تلك العملية وبين أهداف المشروعات المقترحة.
- تضمن عملية تقييم المشروعات تحقيق مستوى معين من التوافق بين هدف أي مشروع وأهداف خطة التنمية القومية من جهة وبين الهدف المحدد للمشروع وبين الإمكانيات المادية والبشرية والفنية المتاحة.
- لا بد أن يكون هناك توافق وانسجام بين أهداف المشروعات المتكاملة والمترابطة وإزالة التعارض بين أهدافها.
- توفر المستلزمات اللازمة لضمان نجاح عملية تقييم المشروعات خاصة ما يتعلق منها بتوفر المعلومات والبيانات الدقيقة والشاملة.
- إن عملية تقييم المشروعات هي جزء من التخطيط، كما تمثل مرحلة لاحقة لمرحلة دراسات الجدوى ومرحلة سابقة لمرحلة التنفيذ.
- إن عملية تقييم المشروعات لا بد وأن تفضي إلى تبني قرار استثماري إما بتنفيذ المشروع المقترح أوالتخلي عنه.
- إن عملية تقييم المشروعات تقوم أساسا على المفاضلة بين عدة مشروعات أو بدائل وصولا إلى البديل المناسب.

خامسا: مراحل عملية تقييم المشروعات

1. مرحلة إعداد وصياغة الفكرة الأولية عن المشروع أو المشروعات المقترحة.
2. مرحلة تقييم المشروعات وتتضمن الخطوات التالية:
   - وضع الأسس والمبادئ الأساسية لعملية التقييم.

- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية الأولية.
- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية التفصيلية.
- تقييم دراسات الجدوى.
- اختيار المعايير المناسبة لعملية التقييم.

3. مرحلة تنفيذ المشروعات.

4. مرحلة متابعة تنفيذ المشروعات.

سادسا: معايير تقييم المشروعات

إن عملية المفاضلة بين المشروعات لا بد أن تستند على معايير علمية دقيقة وذلك من أجل مايلي:

1. تجاوز المخاطر.
2. إيجاد مستوى من الأمان للأموال المستثمرة.

- إن المعايير المستخدمة لقياس هدف معين قد لا تتناسب لقياس هدف آخر.
- المعايير التي تستخدم لتقييم المشروعات العامة قد تكون غير مناسبة لتقييم المشروعات الخاصة.
- هناك معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية تتعلق بالمشروعات الخاصة وهناك معايير تستخدم لقياس الربحية القومية تتعلق بالمشروعات العامة.
- هناك معايير تستخدم في ظل ظروف التأكد وأخرى في ظل ظروف عدم التأكد.

أهم نقاط الاختلاف بين معايير الربحية التجارية ومعايير الربحية القومية:

- عند تقييم المشروعات وفقا لمعايير الربحية التجارية، نأخذ بعين الاعتبار الأهداف التي تساعد على تعظيم الأرباح وهذه وجهة نظر القطاع الخاص.
- عند استخدام معيار الربحية التجارية، يتم التركيز على عناصر التكاليف والإيرادات المباشرة على مستوى المشروع، بينما في معيار الربحية القومية يدرس أثر المشروع على:-

- نمو الدخل القومي وتوزيعه.
- الاستخدام.
- ميزان المدفوعات.

- تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة.
- البيئة.
- نقل التكنولوجيا.
- تهيئة القوى العاملة المؤهلة.
- تحقيق التشابك الصناعي.

- في معايير الربحية التجارية يتم التركيز على قياس الآثار المباشرة للمشروع والتي تتمثل بمنافع المشروع وتكاليفه، أما المعايير الربحية القومية يتم التركيز على قياس الآثار المباشرة وغير المباشرة، الآثار غير المباشرة هي المنافع.
- عند استخدام معيار الربحية التجارية يتم الاعتماد على الأسعار الجارية في السوق في تقدير التكاليف والعوائد المباشرة، أما عند استخدام معايير الربحية القومية فإنه يتم الاعتماد على الأسعار التخطيطية أو أسعار الظل.
- عند استخدام معيار الربحية التجارية فإنه يتم تجاهل موضوع التشابك الصناعي، أما عند استخدام معيار الربحية القومية فإنه يتم الأخذ بمسألة التشابك الصناعي.
- إن الأساليب المستخدمة لقياس الربحية التجارية تختلف عن الأساليب المستخدمة لقياس الربحية القومية وذلك لاختلاف الأهداف المحددة لكل منهما.

من المعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية ما يلي:

- **المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود** أي التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة دون القيام بخصم، ومنها معيار فترة الاسترداد والمعدل المتوسط ونقطة التعادل.
- **المعايير التي تأخذ القيمة الزمنية للنقود بعين الاعتبار** ومنها معيار صافي القيمة الحالية، معيار التكلفة: العائد، معيار معدل العائد الداخلي.
- معايير تعتمد على بحوث العمليات أوشبكة المسار أونظرية القرارات وأنظمة المعلومات وشجرة القرارات، أسلوب تحليل الحساسية.

المعايير التي تستخدم لقياس الربحية القومية: إن بعض هذه المعايير جزئية يمكن أن تعكس جانبا أو هدفا معينا والتي منها:

- معامل رأس المال/ الإنتاج.
- معامل رأس المال/ العمل.
- معامل النقد الأجنبي.
- معامل القيمة المضافة / التكاليف الاستثمارية.
- معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة / قيمة الإنتاج.
- معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة / قيمة الصادرات.
- معامل إنتاجية العمل.

أما المعايير الكلية والتي يمكن ان تكون بمثابة انعكاس لحركة ومسار الاقتصاد القومي والتي منها:

- معيار المنافع، التكاليف.
- معيار الإنتاجية الحدية الاجتماعية.
- معيار معدل العائد الاجتماعي.

أسلوب تحليل المنفعة والتكاليف الاجتماعية.

معايير قياس الربحية القومية أو الإجتماعية

أولاً: مدى مساهمة المشروع في توفير فرص العمل

يهتم هذا المعيار بمعرفة عدد العمال المحليين الذين سوف يتم تشغيلهم ونسبتهم إلى إجمالي العمالة في المشروع، كما يهتم أيضاً بمعرفة متوسط أجر العامل المحلي مقارنةً بمتوسط أجور العامل الاجنبي.

يتطلب تطبيق هذا المعيار توافر البيانات التالية:

- العدد الإجمالي للعاملين في المشروع.
- عدد العمال المحليين في المشروع.
- عدد العمال الأجانب في المشروع.

- نسبة العمالة المحلية إلى إجمالي العاملين في المشروع.
- نسبة العمالة الأجنبية إلى إجمالي العاملين في المشروع.
- إجمالي قيمة الأجور المدفوعة للعاملين في المشروع.
- متوسط نصيب العامل المحلي من الأجور الكلية في السنة.
- متوسط نصيب العامل الأجنبي من الأجور الكلية في السنة.

ثانياً: مدى مساهمة المشروع في تكوين القيمة المضافة (الناتج المحلي الإجمالي)

يقصد بهذا المعيار،هومعرفة مدى مساهمة المشروع في تحقيق إضافة إلى الدخل القومي، ويتم إحتساب القيمة المضافة بطريقتين:

1. **طريقة عوائد عناصر الإنتاج:**

يتم في هذه الطريقة جمع عوائد عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية (الأجور، الفوائد، الربح، الريع) وبعد حساب القيمة المضافة التي يولدها المشروع يتم احتساب نسبتها إلى القيمة المضافة الاجمالية وعلى مستوى الاقتصاد القومي. يتطلب احتساب نسبة القيمة المضافة توفر البيانات التالية:

- القيمة المضافة للمشروع ولكل سنة من سنوات العمر الافتراضي له.
- تقدير القيمة المضافة القومية للاقتصاد خلال نفس سنوات العمر الافتراضي للمشروع.
- حساب نسبة القيمة المضافة للمشروع إلى القيمة المضافة القومية وكنسبة مئوية.

2. **طريقة الإنتاج والمستلزمات:**

يتم في هذه الطريقة احتساب القيمة المضافة للمشروع، عن طريق تقدير قيمة الإنتاج بسعر السوق ثم تطرح منه قيمة مستلزمات الإنتاج والإندثار السنوي ثم إضافة الضرائب غير المباشرة وطرح الإعانات.

ثالثاً: مدى مساهمة المشروع في تحسين وضع ميزان المدفوعات

يقصد بهذا المعيار معرفة مدى مساهمة المشروع المقترح في التوفير في العملات الصعبة. وعلى هذا الأساس يتم الحكم على مدى مساهمة المشروع في تحسين أو دعم ميزان المدفوعات، فإذا كان المشروع مقتصداً في استخدام العملات الصعبة، فهذا يعني بأنه سوف يساعد على تحسين ميزان المدفوعات.

من أجل معرفة مدى مساهمة المشروع في دعم ميزان المدفوعات فإنه يلزم معرفة ما يلي:

- قيمة الصادرات من إنتاج المشروع.
- قيمة الواردات التي سوف يستوردها المشروع من الخارج.
- الإيرادات بالعملات الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة.
- المدفوعات بالعملات الأجنبية خلاف المدفوعات على الواردات السلعية.
- قيمة السلع التي ينتجها المشروع والتي يمكن أن تحل محل السلع التي كان البلد يعتمد على استيرادها من الخارج (الإحلال محل الواردات).
- تحويلات رؤوس الأموال والأرباح إلى الخارج وتحويلات رؤوس الأموال من الخارج إلى داخل البلد.

رابعاً: مدى مساهمة المشروع في زيادة إنتاجية العمل على المستوى القومي

إن معيار إنتاجية العمل يعتبر من المعايير التي حازت على اهتمام الكثير من الاقتصاديين وخبراء التنمية والتخطيط لما له من أهمية في زيادة الدخل القومي وتحسين مستوى المعيشة.

تتحقق الزيادة في إنتاجية العمل من خلال ما يلي:

- الحصول على المزيد من الإنتاج بنفس الكمية السابقة من المدخلات.
- الحصول على نفس الإنتاج السابق بكمية أقل من المدخلات.
- الحصول على زيادة في الإنتاج بزيادة أقل في المدخلات.

خامساً: الآثار السلبية للمشروع المقترح على البيئة

إضافةً إلى الآثار الإيجابية التي يمكن أن يحققها المشروع للاقتصاد أو للمجتمع فإنه في نفس الوقت قد يترك آثار سلبية على البيئة ، حيث أن تلوث البيئة أصبح من المسائل الدولية التي أخذت تحظى بالاهتمام والتي لا بد من أخذها بعين الاعتبار حيث أن هناك بعض المشروعات لبعض الصناعات مثل الكيماوية أو النسيجية قد تترك أثار سلبية كبيرة على البيئة وقد تنبهت الكثير من الدول لذلك في الوقت الحاضر.

تقييم موقف الدولة من المصنع

يجب الإهتمام بأن يكون المشروع المطروح على الدولة يتسق مع السياسة العامة للدولة ولا يخالف النظام العام حتى يحظى بالإهتمام والدعم. ولذلك يجب الحرص فى صياغة تقرير دراسة الجدوى الذى سيتم تسليمه للدولة ، ويجب أن يشتمل هذا التقرير على كل عناصر ومعايير التقييم المذكورة سابقاً حتى نسهل عملية أخذ الإمتيازات أو الدعم الذى تمنحه الدولة للمستثمرين.

ويؤخذ فى عين الإعتبار الطريقة التى نعرض بها دراسة الجدوى وترتيبها وصياغتها واللغة المستخدمة ، ووضع الأفكار وترتيب الأولويات ، وإضافة المحفزات التى تشجع الدولة أو المستثمرين أو البنك الممول ، وهذا كله له أثر كبير فى نجاح المشروع. وقد يكون المشروع ذو أهمية وقيمة كبيرة ، ولكن طريقة العرض تمت بشكل غير مشجع مما قد يؤدى بالدولة إلى اتخاذ قرار برفض إقامة هذا المشروع.

7- في الدراسات التجهيزية نفرد دراسة متكاملة وفق أسس علمية لدراسة السوق المتوقع رغم أننا لم نبدأ المشروع بعد

دراسة الجدوى الإقتصادية

تعرف دراسة الجدوى الإقتصادية بأنها أسلوب علمى لتقدير احتمالات نجاح فكرة استثمارية قبل التنفيذ الفعلى ، وذلك فى ضوء قدرة المشروع أو الفكرة الإستثمارية على تحقيق أهداف معينة للمستثمر. وبالتالى فإن دراسة الجدوى الإقتصادية تعد أداة عملية تجنب المشروع المخاطر وتحمل الخسائر ، حيث يجب قبل اتخاذ أى قرار استثمارى أو عمليات تشغيل عمل دراسة جدوى. وبناءاً عليه فإن دراسة الجدوى الإقتصادية هى الوسيلة التى يتم بناءاً عليها اتخاذ القرار الإستثمارى المناسب الذى يحقق الأهداف المنشودة.

وتتكون دراسة الجدوى من مجموعة من الدراسات التى تحدد مدى صلاحية مشروع استثمارى ما أو مجموعة من المشاريع الإستثمارية من جوانب عدة (فنية – مالية – تسويقية – تمويلية – اقتصادية – اجتماعية) ، وذلك تمهيداً لاختيار أعلى هذه المشروعات التى تحقق أعلى منفعة صافية ممكنة ، بالإضافى إلى عدد من الأهداف الأخرى.

وهكذا فإن هدف إدارة الجدوى أن تسعى للتحقق من صلاحية مشروع استثمارى ما بشأن اتخاذ قرار بقبول أو رفض الاستمرار فيه. إضافة للتوصل إلى إجابات محددة عن نواحٍ عدة تتعلق بالمشروع المتوقع إقامته أهمها:

1- وجود سوق كافية لاستيعاب منتجات المشروع المقترح طوال سنوات عمر المشروع الإقتصادى.

2- إمكانية تنفيذ المشروع من الناحية الفنية ، بمعنى توافر عناصر الإنتاج الأساسية اللازمة وتشغيل المشروع طوال عمره الإقتصادى.

3- توافر الموارد المالية اللازمة لتمويل المشروع طوال دورة حياة المشروع.

4- ربحية المشروع من وجهة النظر الخاصة عند استخدام الأسعار السوقية فى التقييم ، بغض النظر عن اعتبارات إجتماعية أخرى.

5- ربحية المشروع من وجهة النظر الإقتصادية عند استخدام الأسعار الإقتصادية التى تعكس التكلفة الحقيقية والمنفعة الحقيقية ، بدلاً من الأسعار السوقية التى تعكسها.

6- ربحية المشروع من وجهة النظر الإجتماعية ، أى بمقارنة الوفورات أو النقائص الخارجية للمشروع التى تتعلق بباقى أفراد المجتمع.

ومما سبق نلاحظ أن دراسة الجدوى الإقتصادية هى عمل يتطلب جهود اختصاصيين اقتصاديين لدراسة الجوانب التسويقية والمالية و الإقتصادية إلى جانب متخصصين فنيين فى نوعية الإنتاج لدراسة الآلات والمعدات المطلوبة المواد الخام المستخدمة ومصادرها ، وكميات وأنواع الطاقة المطلوبة ، ثم تحديد شكل الإستثمار النهائى وتعبئته وتغليفه وتجهيزه للتسويق.

أهمية دراسات الجدوى الإقتصادية

تتلخص أهمية دراسات الجدوى الإقتصادية فى التالى:

1- تعتبر دراسة الجدوى الإقتصادية من أهم الأدوات التى يستعين بها متخذ القرار الإقتصادى على مستوى المشروع الخاص وعلى المستوى القومى.

2- المساعدة على تخصيص أكبر قدر ممكن من الموارد الإقتصادية التى تتصف بالندرة النسبية ، ولذا فإن دراسات الجدوى لها أهمية قصوى فى الدول النامية بالذات حيث أن الموارد محدودة ، مما يستدعى تحديد أولويات للمشروعات التى تفيد الإقتصاد القومى.

3- توضح الدراسات الإقتصادية العائدات و الأرباح المالية المتوقعة بالمقارنة بالتكاليف المرصودة أو المتوقعة للإستثمار طوال عمر المشروع الإفتراضى.

4- يتوقف قرار المؤسسات المالية للتمويل فيما يتعلق بمنح الإئتمان على دراسات الجدوى المقدمة لها ، وكذلك تعتمد مؤسسات التمويل الدولية على دراسات الجدوى الإقتصادية عند منح مساعداتها لإقامة مشروعات التنمية فى الدول النامية. وفى كل الأحوال يجب إعداد دراسة الجدوى الإقتصادية بشكل يساعد على استقطاب وتشجيع مؤسسات التمويل.

5- تعرض دراسات الجدوى الإقتصادية منظومة كاملة من بيانات المشروع وتحليلها بصورة تساعد المستثمر على اتخاذ القرار الإستثمارى المناسب.

6- توضح دراسات الجدوى الإقتصادية الطريقة المثلى للإستثمار فى ضوء الإستثمارات والسوق.

7- تضع دراسات الجدوى الإقتصادية خطة لتنفيذ المشروع وتحدد أسلوب إدارة المشروع ، وتحقيق التفاعل بين عناصر التشغيل والتمويل والتسويق.

8- توضح جدول الإستثمارات المطلوبة للمشروع ، كذلك العائد الإستثمارى الذى يمكن أن يحققه المشروع فى ظل فرص مدروسة تحدد بشكل كبير درجة المخاطر فى الإستثمار.

9- تساعد دراسات الجدوى الإقتصادية فى الوصول إلى قرار بشأن الإستثمار أو عدمه ، حيث يتطلب الأمر كماً من المعلومات والبيانات.

10- التفكير فى طرق الإنتاج ووضع بدائل لها من حيث طاقة الإنتاج ونوعية العمالة.

11- تمكن الدراسة المالية من إمكانية معرفة العوائد التى يمكن أن يسترد فيها المشروع رأس المال المستثمَر (Payback Period).

12- تساعد دراسات الجدوى الإقتصادية فى وضع الخطط الخاصة ببرامج الإعداد والتنفيذ والمتابعة ، كما تساعد أيضاً فى إعداد برامج تساعد فى توفير المعدات والآلات والمبانى والعمالة والتدريب وتخطيط الإنتاج.

13- يعتبر توفير الموارد المالية من أهم العناصر لضمان أمان وقيام واستمرارية المشروع ، وتساعد الدراسة المستثمر فى معرفة إحتياجات المشروع من الموارد المالية وتوقعاتها.

14- تقدم دراسات الجدوى الإقتصادية درجة الدقة فى الدراسة بحيث تمكن من الإعتماد عليها فى فرص نجاح المشروع.

15- تشمل الدراسة مقدرة المشروع على تحمل نتائج أى متغيرات أو تقلبات فى الإفتراضات السابق إختبارها ، أو الإختبارات الحسية.

16- تساعد دراسات الجدوى الإقتصادية على التعرف على المتغيرات الإقتصادية والسياسية والقانونية المتوقع حدوثها خلال عمر المشروع الإفتراضى.

17- إن دراسة الجدوى تجعل عملية اتخاذ القرارات الإستثمارية عملية متكاملة الإعتماد وتأخذ فى الإعتبار جميع العوامل التى يمكن أن تؤثر على أداء المشروع ، مما يجعل حساب المخاطر المتوقعة عملية دقيقة ، وبأقل درجة ممكنة من عدم التأكد.

بداية عملية دراسة الجدوى

لكى نبدأ فى عملية دراسة الجدوى ، لابد من استقصاء بيانات ومعلومات تعتبر اللبنة الأولى فى عملية دراسة الجدوى. ونظراً لأهمية هذه البيانات والمعلومات ، فيجب انتقاء مصادر المعلومات الموثوق بها لعمل الدراسة. ويمكن أن نستقى البيانات والمعلومات من عدة مصادر ، منها:

1- المصدر غير الميدانى للمعلومات وهو المعلومات والبحوث السابقة،

2- تقارير مندوبى المبيعات والموزعين،

3- البيانات والإحصاءات الرسمية،

4- المصادر الأولية أو الميدانية للبيانات.

وفيما يلى نستعرض لبعض التفاصيل التوضيحية لمصادر البيانات والمعلومات المذكور سابقاً

- **المعلومات والبحوث السابقة**

- البيانات والمعلومات التى تنشرها دور الصحف ووكالات الإعلان وأجهزة البحوث بمحطات التليفزيون والإذاعة.
- البيانات والمعلومات والدراسات التى تنشرها الإتحادات الصناعية والغرف التجارية.
- البيانات والدراسات التى تنشرها البنوك التجارية والصناعية والزراعية ، والبنك المركزى.
- البيانات والمعلومات والدراسات التى تنشرها الجامعات والمعاهد العلمية ومراكز الأبحاث.
- البيانات والمعلومات والدراسات التى ينشرها الباحثون فى المجلات العلمية والنشرات الدورية و مواقع الأبحاث العلمية المتخصصة.

- **تقارير مندوبى البيع والموزعين**

ويقصد بها التقارير التى يعدها مندوبى البيع والموزعين والوسطاء ، وهى تعتبر عظيمة النفع وبشكل مستمر ، حيث تشتمل على البيانات التالية:

- مدى دراسة العملاء عن السلعة وآراءهم واقتراحاتهم.
- ملاحظات من عرضت عليهم السلعة سواء قاموا بشرائها أو لا وأسباب ذلك.
- مدى رضاء المشترين للسلعة خصوصاً عن شروط البيع ، وأسلوب ونظام التعامل ورأيهم واقتراحاتهم.
- مدى رضاء من بيعت لهم السلعة من حيث منافسة السلعة البديلة وشروط بيعها ورأيهم فيها.
- موقف السلع البديلة والمنافسة فى السوق أو المنطقة المستهدفة لبيع المنتج النهائى ، ونواحى القوة أو الضعف فيها.
- سياسات التسعير والمشروعات المستقبلية للمنافسين.
- السلع الجديدة التى تظهر فى المنطقة المستهدفة لبيع المنتج النهائى وموقفها وشروط بيعها.

- طرق عرض السلعة التى يبيعها ومقارنتها بالسلع البديلة والمنافسة ، وطرق الإعلان عن السلعة بالنسبة لهذا المشروع وبالنسبة للمشروعات المنافسة.
- تطور البيانات وكل المعلومات التفصيلية التى تفيد فى سهولة توفير البيانات السابقة فى الدفاتر والسجلات الرئيسية بالمنشأة.
- معرفة شكاوى العملاء المتكررة بالنسبة للسلعة ، وتكاليف العملية التسويقية ، والبيانات الخاصة بالعملاء ونظام التحصيل منهم.

- **البيانات والإحصاءات الرسمية**

ويتمثل هذا المصدر فيما تنشره الهيئات والمؤسسات الإقتصادية والصناعية والتجارية والصناعية ، وأجهزة الإحصاء ، والمصالح أو الأجهزة الحكومية الأخرى مثل : تعداد السكان ، وتصنيفهم ، وتوزيعهم حسب الموقع الجغرافى ، وحسب السن والمهنة والجنس والجنسية والمستوى التعليمى والدخل والإنفاق وميزانية الأسرة ومتوسط دخل الفرد ، وغيرها من البيانات.

- **المصادر الأولية أو الميدانية للبيانات**

تعتمد البحوث الميدانية أساساً على المصادر الأولية للبيانات ، أى المصادر الميدانية الطبيعية أو الفعلية للبيانات والمعلومات ، وذلك من خلال استخدام الطرق الإحصائية لتصميم العينات والمعاينة وتصميم استبيان يوجه لأفراد العينة المختارة ، ثم تحليل تلك البيانات. وعادة ما يتم استخدام أسلوب العينات العشوائية فى مثل تلك الحالات. فتعتبر المصادر الميدانية أو الأولية هذه مهمة جداً لدراسة الجدوى.

دراسة الجدوى التسويقية

تعتمد دراسة الجدوى التسويقية على تجميع وتحليل البيانات والمعلومات التسويقية ، وتقدير حجم الطلب. وينصب الهدف من هذه الدراسة فى قياس حجم السوق الفعلى المتوقع لمنتجات المشروع محل الدراسة.

وتعتبر الدراسة التسويقية من العناصر الأساسية لدراسة الجدوى ، ودراسة حجم الطلب على المنتج من أهم العوامل فى الدراسة التسويقية. وتتضمن الدراسة التسويقية الجوانب التالية:

1- دراسة العوامل المحددة للطلب والعرض بالنسبة للسلعة التى سينتجها المشروع.

2- التعرف على هيكل السوق وحجمه وخصائصه ، والإجراءات المنظمة للتعامل فيه.

3- تحليل العرض السابق والحالى من حيث مصدره سواء كان مستورد أو إنتاج محلى ، وكذلك حجم المبيعات ، ومدى استقرار الأسعار ، والسياسات التسويقية للمنافسين ... إلخ.

4- تقدير تصيب المشروع فى السوق على ضوء الطلب والعرض ، وظروف المشروع أمام المنافسين له ، وتحييد معامل السياسة التسويقية المقرر اتباعه.

وتشمل الدراسة التسويقية لتقدير جانبى العرض والطلب التالى:

1- بيانات عن السلع البديلة،

- ويقصد بها بيانات عن حجم الإنتاج حتى يمكن مقارنته بحجم الإستهلاك المتوقع لتحديد الطاقة الإنتاجية المناسبة للمشروع.
- سعر البيع بالتجزئة والجملة وتستخدم فى رسم السياسة التسعيرية.

2- بيانات عن درجة النشاط التجارى،

- عدد المنشآت التى تعمل فى مجال التوزيع حسب المناطق.
- عدد المنشآت التى تعمل فى مجال التوزيع حسب نوع المنتجات.
- عدد المنشآت التى تعمل فى مجال التوزيع مقسمة على الوكلاء وتجار الجملة والتجزئة.

3- بيانات عن النقل والمواصلات،

- مختلف الوسائل المتوفرة فى الدولة ، وإجمالى البضائع المنقولة يومياً ونوعها ، وتعريفة النقل لها.
- إمكانيات النقل الجوى للداخل والخارج.

4- بيانات عن التجارة الخارجية،

- الصادرات بالكمية والقيمة والنوع ، وأهم الدول المستوردة للتعرف على مدى إمكانية التصدير لجزء من الإنتاج.
- الواردات بالقيمة والكمية والنوع ، وأهم الدول المصدرة للتعرف على إمكانية إحلال الإنتاج المحلى محل الواردات. وكذلك مصادر الحصول على الخامات والمواد الأولية التى يحتاج إليها الإنتاج.
- اتجاهات الطلب العالمى والأسعار العالمية.

5- سلوك المستهلكين،

تتضمن معلومات عن المستهلك ، وعادة ما يتم الحصول على هذه البيانات من خلال مسوحات ميدانية وتصميم صحيفة استبيان تتضمن المعلومات التالية:

- الماركة التى يشتريها المستهلك عادة.
- حجم العبوة التى يفضلها.
- ما هى دوافعه للشراء.
- هل يشترى من متجر محدد.
- حجم استهلاكه اليومى.
- مدى تفضيله للمنتج المحلى على المستورد أو العكس وأسباب ذلك.

6- توجهات السياسات الحكومية،

- وهى تتضمن مدى القيود المفروضة على الأسعار المحلية ، والسياسات التجارية من حيث حصص الإستيراد والتصدير.
- التعريفة الجمركية على الواردات والصادرات وغيره من المعلومات.

7- المعلومات التسويقية المطلوبة.

يجب تطبيق المعلومات المطلوبة على الأسواق المستهدفة كل على حدة سواء كانت محلية أو إقليمية أو أسواق أخرى عالمية فى حالة التصدير. ومن هذه المعلومات معلومات عن كل من:

- **المنتج** : ينبغى وصف المنتج أو المنتجات وصفاً شاملاً واضحاً يبين أوزانه وأحجامه ومقاساته ، ونوعه وشكل العبوة التى يباع بها للمستهلك ، وكذلك لتاجر الجملة ، وموجز عن المواد الخامة الداخلة فى تصنيعه. وإذا كان المشروع يعتزم إنتاج أكثر من منتج فيجب إيراد وصف مفصل ودقيق لتشكيلة المنتجات وأى التغييرات يعتزم إدخالها عليه خلال عمر المشروع. وكذلك تحديد البرنامج الإنتاجى للسنوات الخمسة الأولى من الإنتاج ، كما ينبغى أن يشمل هذا الوصف بما يتوفر عند صاحب المشروع من صور وعينات وكتيبات. كما ينبغى إيراد تفاصيل عن المكونات والمقاييس المطبقة فى تصنيع تلك السلعة ، وتحديد المواصفات التى يعتزم المشروع الإعتماد عليها.

- **العرض**: ينبغى بيان المصادر الحالية للمنتج فى السوق المحلى وأية مصادر خارجية يعتزم المشروع التصدير إليها ، أى تحديد المنتجين المحليين مع تحديد طاقاتهم الإنتاجية وتحديد الكميات المستوردة والبلدان المصدرة وأصناف منتجاته وحصته التقديرية فى السوق. وعليه أيضاً ذكر أسماء وعناوين ومعلومات الإتصال لهذه المصانع الوطنية والوكلاء والموزعين فى البلد المعين مع إرفاق قائمة بالمشاريع القائمة مستمدة من وزارة الصناعة. والهدف من هذه المعلومات هو وضع صورة واضحة للسلعة المزمع إنتاجها.

- **الطلب**: يتكون الطلب لكل سنة من حاصل جمع المنتجين المحليين مع الواردات ناقص الصادرات والمعاد تصديره. وينبغى كلما أمكن عند تقدير حجم الطلب التاريخى للمنتج تقديم مصادر مساندة معترف بها كإحصاءات التجارة الخارجية التى تصدره المصلحة العامة التابعة لوزارة التخطيط ، وإحصاءات منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية. كما ينبغى أيضاً إيراد بيان بالصادرات السابقة لصاحب المشروع إن كان له نشاط سابق وللشريك الأجنبى إن وجد. على أن يشتمل البيان على المبيعات للسوق المحلية وأى أسواق خارجية يعتزم التصدير إليها.

أما فى حالة تحديد الطلب بطرق أخرى فيجب شرح تلك الطرق شرحاً وافياً ، فينبغى أن يشتمل تحليل الطلب التاريخى على السنوات الخمسة الماضية موزعاً كلما أمكن على المناطق الإقليمية فى الدولة. أما إذا كان المشروع يعتزم الإقتصار على تسويق المنتج فى منطقة معينة فيجب التركيز على هذه المنطقة مع إعطاء صورة عامة عن الطلب فى البلد بشكل عام.

أما إذا كانت منتجات المشروع موجهة إلى أسواق وقطاعات استهلاكية مختلفة مثل أسواق التجزئة والجملة وخدمات التمويل الغذائية أو القطاعات الحكومية فينبغى هنا إيراد بيان مفصل لحصص كل قطاع ، وكذلك إيراد بيان مماثل للأسواق الخارجية إن كان المشروع يعتزم التصدير.

أما بالنسبة للطلب المستقبلى فيجب تقدير حجم ذلك الطلب طوال الفترة التى تشملها دراسة الجدوى موزعاً وفق كل قطاع أو منتج. على أن يشار إلى الأساليب المستخدمة فى التوصل إلى هذه التقديرات والإفتراضات التى بنيت عليها هذه الدراسة.

- **الإستراتيجية التسويقية**: يتم كتابة موجز عن تصور المستثمرين للمشروع مع تحديد الأسواق التى يرمى إليها ومواضع القوة التى يستند عليها والمزايا التنافسية الرئيسية المتاحة

، مع الإشارة إلى خبرة أصحاب المشروع فى المجال الذى يقع المشروع فى نطاقه. فكلما كان لأصحاب المشروع خبرة فى مجال العمل كلما كان لذلك ميزة تنافسية.

- **الأسعار**: ينبغى إيراد بيان بأسعار المنتج فى السوق المحلية وأى أسواق أخرى له صلة بالمشروع وأن يكون البيان مرتباً على المناطق حسب الأهمية ، و لابد أن يكون سعر بيع المنتج من المصانع وسعر استيراده شاملاً التكلفة والتأمين والنقل ، وسعر بيعه بالجملة والتجزئة. كما ينبغى إيراد أسعار البيع التى يعتزم أصحاب المشروع بيع منتجاتهم على أساسه. ويجب تحديد الإستراتيجية التسعيرية التى بنيت عليه وذلك لكل منتج يراد بيعه ، مع تحديد سعر بيع كل من الموزع وتاجر الجملة وتاجر التجزئة ونسبة الربح المتوقعة لكل منها. مع بيان الأسعار التى تم البيع بها سابقاً إن كان هناك سابقة خبرة بذلك المنتج.
- **المبيعات المتوقعة وحصة السوق**: ينبغى بيان بالكميات المتوقع بيعها سنوياً إلى أن يتم بلوغ كامل الطاقة الإنتاجية الممكن تحقيقه ، ولابد من تحقيق الكميات المتوقع للمشروع الإستحواز عليها فى السوق بناءاً على التقديرات والحجم المتوقع للطلب ، على أن يوضع هذا التقدير لكل منتج من المنتجات وقيمته لكل قطاع استهلاكى ولكل سوق أو منطقة.
- **المنافسة**: يجب ذكر المنافسة الداخلية والخارجية الذى سوف يتعرض له المشروع مع ذكر المنتجات المنافسة وأسعارها والأسماء التجارية ، وحصص كل منها فى السوق ، والكيفية التى تؤثر بها المنافسة على قدرة المشروع على تحقيق الصحة التى يرمى إليه ، مع ذكر مواضع القوة والضعف لكل منافس على حدة.
- **التوزيع**: ينبغى توضيح الكيفية التى سيصل بها المنتج من المصنع إلى المستهلك النهائى وقنوات التوزيع التى سيعتزم اتباعها ومستوى هذه القنوات بالمقارنة مع المؤسسات المنافسة ، كما ينبغى ذكر أساليب النقل والتخزين التى يعتزم المشروع استخدامه وتكاليفه والجهة التى تتحمل ذلك.
- **الهيكل الإدارى والتوزيع**: ينبغى تحديد الهيكل الإدارى لإدارة التوزيع المقترحة للمشروع مع ذكر عدد الأفراد والمؤهلات وخبراتهم ومسؤولية كل منهم ، مع إرفاق صورة من هذه البيانات والمؤهلات والخبرات للأشخاص الذين تم تعيينهم أو ترشيحهم لهذه المناصب.
- **ترويج المبيعات والدعم التسويقى**: وينبغى هنا إيراد الخطة اللازمة للإعلان والأساليب الأخرى لترويج المبيعات على الموزعين والمستهلك النهائى ، مع تحديد الميزانية المخصصة لذلك ونسبته إلى قيمة المبيعات المقدرة موزعة حسب وسيلة الإعلان المزمع

استخدامها ، وذكر الأسس التى بنيت عليها هذه الخطط وتقديرات الإنفاق عليها ، كما ينبغى ذكر الخطط والعمليات التى سيتم استخدامها لطرح المنتج فى السوق.

- **الإتفاقات التسويقية**: ويجب هنا ارفاق نسخ من أى اتفاقات تسويقية مثل اتفاقات الوكالات أو التمثيل التجارى أو التوزيع أو العلامة التجارية مما تم إبرامه نهائياً أو مبدئياً مع شركات محلية أو أجنبية مع تحديد الفائدة المرجوة من هذه الإتفاقات.

موازنات التسويق وسياسات التسعير

تعتبر موازنة التسويق جزء من الموازنة العامة للشركة ، وتمثل موازنة التسويق الخطط المتوقعة للعوائد والكلفة والأرباح ، وتحتوى على نظام للتحكم بالأموال المرصودة للتسويق. وكأحد العوامل الأكثر أهمية فى الأعمال المنافسة ، فإنه يجب صرف موازنة التسويق حيث تزيد حجم العمل وتزيد الوعى لدى الزبون وتعلن عن مميزات الشركة. إلا أنه يجب تحضير موازنة التسويق بحرص وعناية حيث يقع عليها العبء الأكبر فى عملية الترويج للسلع.

ولتحضير موازنة التسويق يلزم جمع المعلومات وعمل التوقعات وإجراء الحسابات ، ومن النادر توفر جميع المعلومات والبيانات المطلوبة ولذلك يجب افتراض بعض الأرقام والتنبؤ بها اعتماداً على بعض المعلومات المتوفرة والمعروفة والحدس فى مواقف كهذه. ولا يجب الشعور بالقلق بعد اكتساب الخبرة فى حفظ السجلات وتحليل الأرقام والتنبؤ بالكلفة والأسعار ، وفى هذه الحالة لن تكون عملية تحضير موازنة التسويق صعباً حيث تم تجميع المدخلات والمعلومات والبيانات المطلوبة من مصادرها الصحيحة.

ومن الأمور الحاسمة فى تحضير موازنة التسويق فهم العوامل المتعلقة بكلفة المنتجات والخدمات واستراتيجيات وضع الأسعار لتغطية الكلفة وتوفير الربح المناسب.

وهنا يتبادر إلى الذهن سؤال هام وهو ، ماهى العوامل المؤثرة على التكلفة؟

العوامل المؤثرة على التكلفة

يمكن فهم التكلفة بشكل عام على أنها كلفة ثابتة أو متغيرة. والكلفة الثابتة هى التى لا تتغير مع مستوى المبيعات أو مستوى الإنتاج حيث يتم دفع هذه التكاليف الثابتة سواء قل حجم الإنتاج أو كثر ، ومن أمثلة التكاليف الثابتة: الأجور، المكاتب، الرواتب، التأمينات. أما الكلفة المتغيرة هى تلك التكاليف التى تتغير طبقاً للكميات المباعة وحسب المكان الذى يتم فيه التصنيع ، وعمر وجودة الأجهزة والمعدات والآلات المستخدمة فى التصنيع ، وأنواع القياسات الوقائية التى يتم إجراؤها.

وهناك تكلفة أخرى لابد من أخذها فى الإعتبار وهى تكلفة إنشاء البنية التحتية اللازمة قبل البدء فى العمل ، وتسمى هذه الكلفة بالكلفة المتناقصة أى أنه يتم استرداد الأموال التى تم انفاقها على المدى البعيد.

وهناك عوامل كثيرة تشكل الكلفة الفعلية للمنتج أو الخدمة وقد تختلف هذه العوامل اعتماداً على الوضع فى البلد. ومن هنا يجب التفكير فى الخدمة الفعلية التى تقدم للمشتركين.

ومما سبق يتضح أن الأمور المتعلقة بالكلفة متنوعة ومعقدة ويجب تحليل وفهم كل هذه العوامل حتى نتمكن من تحديد السعر المناسب للخدمة المقدمة ، ويجب أن نضع نصب أعيننا أنه يجب تغطية التكلفة المترتبة على تقديم الخدمة حتى نتمكن من البقاء فى السوق وهذه هى حقيقة التنافس.

النقاط المتعلقة بوضع الأسعار

تعتبر النقاط المتعلقة بوضع الأسعار قضية أساسية بالنسبة لأى مؤسسة ، ويعتبر تحديد السعر الأكثر ملائمة عملية معقدة جداً ، ومن العوامل المهمة الواجب أخذها فى الإعتبار:

- مستوى الطلب الحالى،
- سعر الخدمات المنافسة،
- خصائص السوق.

ونأخذ على سبيل المثال مجال الإتصالات فلو تم رفع الأسعار فسيشعر المستخدم بالغبن مما يؤدى لتوجهه للحصول على الخدمة من المنافسين ، أما إذا تم تخفيض الأسعار فسيحدث ضغط على الشبكات مما قد يؤدى إلى أعطال تتسبب فى عدم رضاء المستخدمين وتوجههم للمنافسين. ولذلك فإنه يجب وضع الأسعار بحكمة وخبرة لضمان استمرار الخدمة وعدم فقد المشتركين.

وبشكل عام يجب أن تعتمد الأسعار على الكلفة اللازمة لإيصال المنتج أو الخدمة إلى الزبون ، وهناك عدة طرق لوضع الأسعار والخدمات فى مجال الإتصالات والطريقة الأساسية هى تكلفة الإنتاج بالإضافة إلى نسبة الربح. أما الطريقة المتقدمة فتعتمد على إدراك الزبون لقيمة الخدمة.

طريقة نفقة الإنتاج زائد نسبة من الربح

إذاً نفقة الإنتاج زائد نسبة من الربح ، تعنى إضافة مبلغ أو نسبة إلى تكلفة الإنتاج الفعلى أو تكلفة تقديم الخدمة وذلك لكسب الربح ، ويعتمد ذلك على المعرفة الدقيقة بالتكلفة الفعلية. والعناصر الأساسية فى هذه الطريقة هى كلفة الوحدة من المنتج أو الخدمة والمبلغ المضاف إليها.

وهناك طريقتين رياضيتين لحساب هذه الطريقة فى التسعير ،و هما:

أولاً : كلفة الوحدة الواحدة:

كلفة الوحدة الواحدة = الكلفة المتغيرة + (الكلفة الثابتة\عدد الوحدات المباعة).

المبلغ المضاف لإعطاء نسبة مرغوبة على المبيعات = كلفة الوحدة \ (1- النسبة المرغوبة على المبيعات).

مثال: عملية إنتاج هاتف

الكلفة المتغيرة لكل وحدة = $20

الكلفة الثابتة = $500،000

عدد الوحدات المتوقع بيعها = 50،000 وحدة

- كلفة الوحدة الواحدة = $20+($500،000\50،000 وحدة)= $30

نفترض أن الزيادة المرغوبة (نسبة الربح) = 25% من المبيعات.

- المبلغ المضاف لتحقيق الربح = $30 \ (1-0.25) = $40.

إذاً سيصبح سعر بيع الهاتف هو $40 وهو السعر الذى سيغطى تكاليف الإنتاج الثابتة والمتغيرة ، ويحقق كذلك نسبة الربح المرغوب بها وهى 25%.

ثانياً: وضع الأسعار اعتماداً على المشترى:

يتم استخدام تقبل المشترى للقيمة أكثر من استخدام الكلفة وذلك كأساس لوضع السعر المناسب. ويعنى وضع السعر الذى نعتقد أن الزبون مستعد لدفعه. وتعتبر هذه الطريقة معقدة حيث تعتمد على وجود معلومات دقيقة ومفصلة عن الزبائن أنفسهم واحتياجاتهم و تقبلهم للخدمة واستعدادهم للدفع.

ويوجد مخاطرة فى استخدام هذه الطريقة إن تم وضع الأسعار بطرقة عشوائية دون الإعتماد على قدرة الزبائن للدفع.

موازنات التسويق

وتوضع موازنات التسويق عادة بواسطة المستويات الإدارية العليا اعتماداً على المصادر المالية من الموازنات العامة التشغيلية للشركة. وبعد اعتماد هذه الموازنة تقوم دائرة التسويق باتخاذ مجموعة من القرارات المهمة حول توزيعها.

ومن المجالات التى يجب الإهتمام بها :الإعلان عن الخدمات والمنتجات، العلاقات العامة.

وتعتمد سياسة وضع الموازنة على المناخ التسويقى والوضع فى البلد. فعلى سبيل المثال إذا كان أحد أهداف الشركة زيادة مستوى الوعى لدى المشتركين حلو الخدمات أو المنتجات التى تقدمها الشركة فيأتى السؤال ماهو الإقتراح لتنفيذ ذلك؟ فمثلاً يكون القرار هو القيام بحملة دعائية للشركة ، وما هى سياسة الحملة الدعائية وأين سيتم تركيزها ، وهل سيتم استخدام الصحف اليومية أو الملصقات أو أى خيار آخر مثل استخدام الإعلانات التليفزيونية وبالتالى نحتاج لشركة متخصصة لتصميم الإعلان وترويجه. ثم يتم حساب تكلفة كل وسيلة دعائية من هذه الوسائط.

وفيما يلى نستعرض بعض الخصائص المهمة لموازنة التسويق:

1- خطة واضحة ودقيقة لتوزيع الأموال.
2- نظام للتحكم،
3- نظام للتقييم والتغذية العكسية،
4- علاقة وثيقة مع أهداف الشركة طويلة الأمد وقصيرة الأمد،
5- طرح ومناقشة أساليب فعالة لتسويق منتجات الشركة ، ويمكن استخدام التسويق لتحسين صورة الشركة وتوزيع المعلومات على الزبائن،
6- أنواع التسويق التى تناسب القطاعات المختلفة.

والخطوة التالية هى اتخاذ القرار لرصد الموال التى يجب تخصيصها لكل مشروع ، ويعتمد هذه القرار على حجم وهدف كل مشروع بالإضافة إلى الوسيلة التى سيتم اختيارها. ويجب تحديد الكلفة المترتبة عل كل خطوة فى المشروع. وأخيراً يجب تحديد نظام التقييم والتحكم ، فكل مشروع تسويقى يجب التحقق من فعالية تحقيق الأهداف الموضوعة له.

مخطط أولى لخطة ذات هدف ربحى

تستخدم دوائر التسويق خطة ذات هدف ربحى للتنبؤ بالمبيعات وتقدير كلفة بيع المنتجات والخدمات. وتتضمن هذه الخطة تحليل أسواق الشركة وأهدافه للوصول إلى هذه الأرباح. والجدول أدناه يبين مخطط أولى لعناصر هذه الخطة:

ويتم استخدام جدول لبيان أوليات وعناصر هذه الخطة لكل منتج أو خدمة،

1	التنبؤ بحجم السوق الكلى : وهو حجم النمو للسنة الحالية ومعدل النمو فى السوق
2	التنبؤ بحصة الشركة فى السوق.
3	التنبؤ بحجم المبيعات = التنبؤ بحجم السوق الكلى × التنبؤ بحصة الشركة فى السوق
4	سعر المنتج أو الخدمة
5	حجم العائد المتوقع = التنبؤ بحجم المبيعات × سعر المنتج أو الخدمة
6	تقدير الكلفة المتغيرة متضمناً المواد الخام والتوزيع
7	تقدير هامش المشاركة لتغطية الكلفة الثابتة والربح والتسويق = (سعر المنتج - الكلفة المتغيرة) × التنبؤ بحجم المبيعات
8	تقدير الكلفة الثابتة = السعر الثابت لكل وحدة × حجم المبيعات
9	تقدير هامش المشاركة لتغطية هامش الربح والتسويق = هامش المشاركة - الكلفة الثابتة
10	تقدير الهدف الربحى المرغوب
11	القيمة المتوفرة للتسويق = هامش المشاركة - الهدف الربحى المرغوب
12	تقسيم موازنة التسويق من الإعلان وترويج المبيعات وأبحاث السوق

وفيما يلى نقدم تفصيل لهذه العناصر:

من أين تأتى المعلومات وماذا تعنى؟ بعض العمليات الحسابية الموجودة بالجدول أعلاه تأتى من معادلات رياضية وبعضها يأتى من التنبؤ أو التقدير للتكلفة أو السعر.

1- التنبؤ بحجم السوق الكلى

أى ماذا كان حجم السوق فى هذا العام وما هو معدل النمو المنطقى لقطاع الإتصالات (المثال) ، وحاصل ضرب هذين الرقمين (حجم السوق × معدل النمو) يعطى النتيجة وهىً حجم السوق الكلىً فى العام القادم.

2- التنبؤ بحصة الشركة فى السوق

الشركات المحتكرة لأى منتج تمتلك 100% من حصة الشركة فى السوق إلا أن زيادة التنافس سوف يفقد الشركة جزءاً كبيراً من السوق ، ولذلك يجب تقدير حصة الشركة من سوق الإتصالات.

3- التنبؤ بحجم المبيعات

ويأتى هذا الرقم من حاصل ضرب (الحجم الكلى للسوق × حصة الشركة فى السوق). والتوقع بحجم المبيعات يعطى فكرة عن عدد المنتجات والخدمات التى يمكن بيعه فى العام القادم أخذاً بعين الإعتبار التحديات والفرص أمام الشركة. ونلاحظ هنا أن عملية التنبؤ تكون للعام القادم أو لفترة مستقبلية وهو لب فلسفة دراسة الجدوى التى يتم إجراؤها لدراسة السوق المتوقع رغم أننا لم نبدأ المشروع بعد.

4- سعر المنتج أو الخدمة

ما هو سعر المنتج أو الخدمة التى تقدمه الشركة وكل منج أو خدمة له أهداف ربحية منفصلة. وتستهلك عملية التسعير هذه الكثير من الوقت إلا أنه مهم جداً حيث يتيح له الفرصة لمعرفة أفضل سعر يمكن وضعه للمنتج أو الخدمة المقدمة.

5- حجم العائد المتوقع

حجم العائد المتوقع = حاصل ضرب حجم المبيعات × سعر المنتج أو الخدمة. ويمثل ذلك مقدار المال الداخل إلى الشركة من بيع المنتجات والخدمات المختلفة التى تقدمها الشركة.

6- تقدير الكلفة المتغيرة

وهى الكلفة التى تتغير بتغير عدد الوحدات المنتجة. فمثلاً كلما زادت كميات الإنتاج كلما زادت تكاليف استهلاك الطاقة الكهربائية.

7- تقدير هامش المشاركة لتغطية الكلفة الثابتة والربح والتسويق

يمكن اشتقاق هامش المشاركة لتغطية الكلفة الثابتة والربح والتسويق من العلاقة الرياضية التالية:

هامش المشاركة = (سعر المنتج - الكلفة المتغيرة) × حجم المبيعات

وهذا يعطى مقدار المال المتبقى للربح والكلف الأخرى.

8- تقدير الكلفة الثابتة

وهى الكلفة التى لا تتغير حسب حجم الإنتاج والمبيعات ، وتدفع هذه الكلفة بشكل مستقل ومستمر لا علاقة له بحجم الإنتاج ، ومن أمثلة الكلفة الثابتة : الإيجارات ، والرواتب ، وأقساط القروض ، والتأمينات.

تقدير الكلفة الثابتة = السعر الثابت لكل وحدة × حجم المبيعات

9- تقدير هامش المشاركة لتغطية هامش الربح والتسويق

وتحسب هذه الخطوة قيمة الكلفة الثابتة المقتطعة من العائدات. ويجب الأخذ فى الإعتبار أن العائدات يجب أن تغطى الكلفة الثابتة والمتغيرة وكلفة التسويق، والباقى هو مقدار الربح

تقدير هامش المشاركة لتغطية هامش الربح والتسويق = هامش المشاركة - الكلفة الثابتة.

10- تقدير الهدف الربحى المرغوب

ويمثل مقدار الربح الذى ترغب الشركة فى تحقيقه وما هى أهداف الشركة الربحية ويعتمد ذلك على الربح الذى تحقق فى العام الماضى للشركات الأخرى ذات النشاط المشابه أو المماثل.

حاصل ضرب ربح العام الماضى × معدل زيادة معقول يعطى الهدف الربحى للشركة فى هذا العام. ويجب تقدير معدل الزيادة فى الربح اعتماداً على وضع النشاط فى البلد وعلى وضع الشركة.

11- القيمة المتوفرة للتسويق

بعد طرح مقدار الربح والكلف من حجم العائدات الكلى ، فإن ما يتبقى يمكن توفيره لموازنة التسويق. وهذا يوضح أن جزء من عائدات الشركة يجب أن يوجه نحو تطوير الشركة وتسويق منتجاتها وخدماتها ، ويتضمن ذلك الأبحاث والتطوير والتدريب والإعلان وترويج المبيعات وأبحاث السوق.

القيمة المتوفرة للتسويق = هامش المشاركة - الهدف الربحى المرغوب.

12- تقسيم موازنة التسويق

يمكن تقسيم موازنة التسويق اعتماداً على الأهداف العامة للشركة إلى عدة أجزاء مثل أبحاث السوق وخدمة العملاء والترويج.

وعلى الرغم من أن بعض المفاهيم المطروحة سابقاً ليست ذات علاقة بمؤسسة المشارك فى الوقت الحالى ، إلا أنه من الضرورى فهم صعوبة وتنوع هذه العملية وهى ليست مهمة سهلة ، إلا أن أفكار مثل التنبؤ وتقدير الموازنات ضرورية بالتأكيد للتخطيط لنمو الشركة فى المستقبل.

تقدير حجم الطلب

يمكن أن تقسم النماذج والأساليب المستخدمة فى تقدير حجم السوق والطلب المتوقع إلى نوعين هما:

1- **نماذج بسيطة،** تعتمد على الخبرة والتقدير الشخصى الرؤية المستقبلية واستقراء الأحداث.

2- **نماذج قياسية إحصائية،**

أولاً : النموذج البسيط :-

السمة المميزة لهذا النموذج أنه يعتمد على الخبرة والتقدير الشخصى للباحث التسويقى. ومن أمثلة هذا النموذج:

1- **أسلوب المقارنة التاريخية**: حيث يتم تقدير مبيعات المشروع تحت الدراسة عن طريق تحليل مبيعات مشاريع مشابهة فى الماضى أو خلال فترة زمنية محددة ، ثم تضاف إلى تلك المبيعات نسبة معينة للحصول على حجم المبيعات المتوقع مستقبلاً خلال عمر المشروع. ويتم تقدير نسبة الزيادة بناءاً على نسبة الزيادة السكانية أو زيادة الدخل. وهو أسلوب بسيط ويقوم على أساس أن المبيعات فى المستقبل هى امتداد للمبيعات فى الماضى.

وهذا النموذج لا يصلح للمنتجات الجديدة وظروف التقدم التكنولوجى السريع ، ولكن ينطبق هذا النموذج على وجود منتج سابق نستطيع تحليل بياناته الفعلية الماضية ونتنبأ بواسطتها بما سيحدث للمنتج محل الدراسة فى المستقبل.

2- **آراء وخبرة رجال الإدارة وخبراء المبيعات:** وفقاً لهذا النموذج يتم تقدير الطلب المتوقع من خلال تكليف كل مدراء الإدارات الرئيسية والمختصين وخبراء المبيعات داخل أو خارج المنشأة بالتنبؤ بحجم الطلب المتوقع على المنتجات محل الدراسة اعتماداً على ما يتوفر لديهم من خبرة شخصية. ويتم بعد ذلك تجميع التقديرات المختلفة وتحليل أسباب الإختلاف ، والتوفيق بينها ، واعتمادها كمؤشر لحجم الطلب النهائى.

أولاً : النماذج الكمية والإحصائية :-

يمكن الإعتماد على النماذج الكمية والإحصائية تحديد الفرص الإستثمارية محل الدراسة. ويتم استخدام النماذج الكمية والإحصائية من خلال الخطوات التالية:

1- **تعيين النماذج،** وتتضمن هذه الخطوة الآتى:

أ. تحديد المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة.

ب. تحديد التوقعات النظرية القبلية التى تحددها النظريات الإقتصادية مسبقاً.

ج. تحديد الشكل الرياضى.

أشكال دالة الطلب : اعتماداً على الشكل الرياضى لدالة الطلب وبعض الخصائص الإقتصادية المرتبطة به يمكن التمييز بين الأشكال التالية:

- **دالة الطلب المارشلية،** وهى من أكثر دوال الطلب المستخدمة فى التحليل وتعكس هذه الدالة أن الطلب على منتج ما سوف يعتمد على الأسعار النسبية بالإضافة إلى الدخل الحقيقى وليس الدخل النقدى. وبافتراض أن الطلب على منتجات إحدى الفرص الإستثمارية يعتمد على السعر النسبى للمنتج فسنجد تساوى (س1/س2) ، حيث (س1) سعر نفس المنتج ، و (س2) سعر منتج آخر. والدخل الحقيقى = (ل/س1) ، حيث (ل) تمثل الدخل النقدى. فتكون دالة الطلب المرجعية تأخذ الصياغة التالية: ص = (س1 × م1) / س2 × ل(م2)/س1

حيث (م1) و (م2) هى معاملات الدالة المارشلية.

و من خلال الصياغة السابقة للدالة المارشلية نستنتج أن هذه الدالة تتميز بالخصائص التالية :

* أنها دالة متجانسة من الدرجة الصفرية بمعنى أن مضاعفة كل من الدخل النقدي و الأسعار لن يؤثر على الطلب أو (الكميات المشتراه). و هذا يعني أن المستهلك غير خاضع لظاهرة الخداع النقدي و بالتالي فإنه يتمتع بالرشد الاقتصادي.

* إن قيمة كل من م1 ، م2 ثابتة مهما تغير السعر أو الدخل،كما أن قيمة هذه المعاملات تعكس قيمة كل من مرونة الطلب السعرية و مرونة الطلب الداخلية على التوالي. و هذا يعني أن مرونة الطلب السعرية و الدخلية لن تتأثر بتغيرات الأسعار و الدخل على التوالي.

- **دالة الطلب الخطية :**

و تعكس هذه الدالة أن العلاقة بين الطلب [ص] و كل محدد من محدداته هي علاقة خطية. و تكون هذه الدالة في أبسط صورها حينما تتضمن الدالة متغير مستقل واحد فقط و في هذه الحالة فإنها تأخذ الصياغة التالية :

ص = ب + س 1 حيث ص هي الكمية المطلوبة ، و س1 سعر السلعة موضع الدراسة ، ، ب معاملات الدالة.

و يمكن أن تكون دالة الطلب دالة خطية و لكنها متعددة المتغيرات المستقلة حيث :

ص = أ+ب 1 س 1 + ب 2 س 2 + ... ب ن س ن

حيث س 1 ، س 2 ، ..... س ن المتغيرات المستقلة المتوقع أن تؤثر على المتغير التابع ص.

- **دالة الطلب التربيعية:**

حيث أن العلاقة بين الطلب و محدداته علاقة غير خطية، تأخذ دالة الطلب الصياغة التالية:

س = +ب 1 (س 1) + ب 2 ل + ب ل 2

حيث س 1 سعر المنتج ص ،

س 2 أسعار السلع الأخرى [سعر سلعة مكملة أو بديلة للسلعة ص] ،

ل الدخل النقدي.

و تعكس هذه الدالة أثر توزيع الدخل كمحدد من محددات الطلب على القيمة ص أي أن ص لا يتأثر فقط بمتوسط الدخل، و لكن بطريقة توزيع الدخل.

إن كل من مرونة الطلب السعرية و مرونة الطلب الدخلية غير ثابتة بالرغم من ثبات أحد مكوناته و هي ب 1 ، ب 2 .

أسلوب السلاسل الزمنية

يعد أسلوب تحليل السلاسل الزمنية Time Series Analysis من الأساليب الإحصائية الجديرة بالاهتمام، والتي تطورت كثيراً، وأصبح بالإمكان استخدامها لغرض التوقع لمستقبل العرض والطلب على خدمة أو سلعة ما. ويعتمد أسلوب تحليل السلاسل الزمنية على تتبع الظاهرة (أو المتغير) على مدى زمني معين (عدة سنوات مثلاً)، ثم يتوقع للمستقبل بناءً على القيم المختلفة التي ظهرت في السلسلة الزمنية وعلى نمط النمو في القيم؛ وبهذا فهو يتفوّق على الأسلوب التقليدي، إذ إن الأسلوب التقليدي يحسب فرق القيمة بين زمنين اثنين فقط من السلسلة الزمنية ويبني التوقع المستقبلي على أساسهما، بدون مراعاة للنمط العام للسلسلة أو للارتفاع والانخفاض الذي يحدث لقيم السلسلة الزمنية المتصلة.

مكونات السلسلة الزمنية.

1- الاتجاه العام (Secular Trend)

2- التغيرات الموسمية (Seasonal Variations)

3- التغيرات الدورية (Cyclical Variations)

4- التغيرات العشوائية أو العرضية (Irregular Variations)

إن هذه المكونات (العناصر) الأربع الخاصة بالسلسلة الزمنية والتي تتأثر بالعوامل الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والسياسية وما إلى ذلك وسنتعرض لكل من هذه العناصر بصورة تفي بالغرض المطلوب.

الاتجاه العام

اتجاه السلسلة الذي تأخذه السلسلة الزمنية للظاهرة محل الدراسة من خلال فترة زمنية سواء في اطراد متزايد (اتجاه موجب) أو متناقص (اتجاه سالب) أو الأمرين معاً كالنمو السكاني في حالة التزايد و الأمية بالتناقص وكمبيعات مادة ما تتطور بشكل واضح كجهاز التلفزيون الأسود والأبيض والملون أو عدد العمال للشركات التي تستخدم التكنولوجيات وفي كل الحالات يكون التغيير فيها ليس مفاجئاً بل بالتدريج وهو ميزة للاتجاه العام الذي يعتبر من أهم عناصر السلسلة الزمنية والشكل التالي يبين الاتجاهين الموجب والسالب.

الاتجاه العام يبين الحركة المنتظمة لحالات التزايد (النمو) والتناقص (الركود) لفترات زمنية طويلة.

الفترة الزمنية تشمل دورتين اقتصاديتين على الأقل بقصد الحصول على نتائج وافية.

الاتجاه العام يقيس متوسط التغير لكل فترة زمنية واحدة

الاتجاه العام رياضياً قد يكون خطاً مستقيماً أو غير خطي مثل المنحنى الأسي (قياس غير منتظم أو غير ثابت) أو منحنى يأخذ شكل S (نمو في الأجل الطويل لمؤسسة) أو منحنى قطع مكافئ وهو معادلة رياضية من الدرجة الثانية $y = a\,t2 + b\,t + c$ حيث a، b، c قيم ثابتة

التغيرات الموسمية

فترات خاصة كالأعياد أو بداية العام الدراسي مثلاً حيث يكثر بيع سلعة معينة وتعد هذه الفترات مجالاً جيداً للدراسة وقد يلعب الطقس والتقاليد والاحتفالات الدينية كالحج والوطنية بالتأثير على التغير الموسمي الذي لا يزيد طول فترته عن السنة فقد يكون أسبوعياً لبيع أحدى المجلات أسبوعياً أو يومياً للصحف اليومية أو أنتاج البيض كل أربعة أشهر والشكل التالي يبين نموذج لهذا المتغير (الموسمي).

التغيرات الدورية

التغيرات التي تطرأ على الدورات الاقتصادية من ارتفاع وهبوط بمدة تتجاوز السنة وبيانها كبيان دالة الجيب أو الجيب تمام مع وجود اختلاف في الطول والسعة وتضم عدة خمسة مراحل في الدورة الكاملة هي الارتفاع الأولي - التراجع - الركود - الانتعاش - الارتفاع النهائي وقد تمتد طول الفترة (الدورة الكاملة) من ثماني سنوات إلى عشر سنوات وترجع لعوامل كثيرة مثل سياسة الحكومة والعلاقات الدولية وغيرها ويقاس طول الدورة (التجارية) بطول الفترة الزمنية بين مرحلتي ازدهار متتاليتين أو ركود متتاليتين، والشكل التالي يبين نموذج لها.

التغيرات العشوائية

تشير هذه التغيرات وهي غير منتظمة لتحركات السلسلة الزمنية لأعلى ولأسفل بعد استبعاد التغيرات الأخرى والاتجاه العام وتنشأ هذه التغيرات لعوامل لا يمكن التحكم بها كالزلازل والبراكين والفيضانات والحروب وإفلاس بنك وما شابه ذلك، ومن الواضح بأنه لا يمكن التنبؤ بها لعدم انتظامها من جهة وللفترة الزمنية الصغيرة التي تحدث فيها ويسهل تأثيرها عند دراسة العناصر الأخرى للسلسلة الزمنية وغالباً يشار إليها بالتغيرات المتبقية Residual Variations لكونها تضم ما تبقى من العوامل التي لم يشار إليها في عناصر السلسلة الثلاثة السابق ذكرها وبالطبع هذا العنصر عشوائي لأنه يقع فجأة أو للصدفة، والشكل التالي يبين نموذج للتغير العشوائي.

أنواع السلاسل الزمنية

أولاً: نوعية قيم السلسلة: من حيث كونها قيماً متصلة أو غير متصلة ، ويؤدي هذا المعيار إلى الصنفين التاليين:

السلاسل الزمنية المتصلة: وهي السلاسل الزمنية التي نقيس فيها قيم ظاهرة متغيرة خلال فترة من الزمن مثل الساعة ، اليوم ، الأسبوع ، الشهر ، ربع سنة .. الخ ، ومن أمثلة هذه السلاسل كمية استهلاك الطاقة الكهربائية شهرياً ، ونسب المواليد خلال العام ، وحجم الاستيراد والتصدير في بلد ما خلال العام ، وكمية الأمطار السنوية وغيرها .

السلاسل الزمنية غير المتصلة (المتقطعة): وهي السلاسل الزمنية التي نقيس فيها قيم ظاهرة متغيرة عند لحظة من الزمن ، ومن أمثلة هذه السلاسل عدد السكان في مدينة ما في اليوم الأول من كل سنة.

ثانياً: طبيعة الزمن الذي تحدث فيه قيم السلسلة الزمنية ، ومن حيث أن هذا الزمن محدد مسبقاً أو غير محدد ، ويؤدي هذا المقياس إلى الصنفين التاليين:

السلاسل الزمنية النقطية: وهي السلاسل التي تقاس قيمتها في أزمنة غير متوقعة مثل سلاسل الكوارث ، سقوط الطائرات ، حوادث القطارات ، حوادث السيارات ، سلسلة الهزات الأرضية.

السلاسل الزمنية غير النقطية: وهي التي تقاس في أزمنة محددة مسبقاً ، ومن أمثلة هذه السلاسل : سلسلة أرباح شركة الإسمنت في منتصف العام ، وسلسلة معدل الدخل السنوي للأفراد والتي تقاس في نهاية كل عام وغيرها.

ثالثاً: عدد القيم التي تأخذها السلسلة عند كل قياس ، ويؤدي هذا المقياس إلى النوعين التاليين من السلاسل الزمنية:

السلاسل الزمنية الثنائية: وهي السلاسل التي تأخذ إحدى قيمتين ، صفر أو واحد (فشل أو نجاح) وتظهر مثل هذه السلاسل في الهندسة الكهربائية وفي نظرية الاتصالات.

السلاسل الزمنية غير الثنائية: وهي التي تأخذ أكثر من قيمتين ، ومن أمثلة هذه السلاسل: أعداد السكان ، وأعداد المواشي .

رابعاً: التغيرات التي تحدث في السلسلة مع الزمن: ويقصد بالتغيرات الاتجاه العام لنمو السلسلة والأمور التي تتكرر فيها ، وهذا المقياس يؤدي إلى الأصناف التالية:

السلاسل ذات الاتجاه المتزايد: وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم متزايد (ميله موجب) ومن أمثلة هذه السلاسل تلك التي تمثل أعداد السكان ، وسلاسل الدخل القومي ، وسلاسل حوادث السيارات.

السلاسل ذات الاتجاه المتناقص: وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم متناقص (ميله سالب) ، ومن أمثلة ذلك سلاسل مساحة الأراضي الزراعية في منطقة معينة والتي هي في تناقص مستمر بسبب انتشار الأبنية عليها.

السلاسل ذات الاتجاه الثابت: وهي السلاسل التي يمكن أن يتوسط نقطها خط مستقيم ثابت (ميله صفر) ، ومن أمثلة ذلك سلسلة الطاقة الكهربائية المستهلكة في إضاءة الإشارات الضوئية ، والشوارع الرئيسية في إحدى المدن .

8- نفرد للدراسات الفنية والدراسات الاقتصادية جهد ووقت ونظم تخصصية لدراسة المشاريع قبل حتى أن نؤكد على قرار تبنى إقامتها على أرض الواقع

دراسة الجدوى الفنية والهندسية

الجدوى الفنية للمشروع ركن أساسى من أركان دراسة الجدوى الاقتصادية . والدراسة الفنية للمشروع هى التى تعتمد عليها جميع الدراسات التالية المالية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية – بل لا يمكن إجراء تلك الدراسات أصلا دون وجود الدراسة الفنية التى تقرر صلاحية إنشاء المشروع من الناحية الفنية .

وتعتمد الدراسة الفنية إلى حد كبير على البيانات والمعلومات التى تم الحصول عليها من الدراسة التسويقية . ويقوم بدراسة الجدوى الفنية فريق متخصص فى النواحى الفنية .

ومن أهمية الدراسة الفنية للجدوي أنها تفيد في :

1. تحديد حجم المشروع .
2. اختيار موقع المشروع .
3. تحديد تكاليف تأسيس وإنشاء المشروع .
4. تحديد الجدول الزمنى لتنفيذ المشروع .
5. تحديد عمر المشروع .
6. تقرير ما إذا كانت دراسة الجدوى تستكمل أو تتوقف .

وتشمل الدراسة الفنية للمشروع كل أو بعض الأجزاء التالية طبقا للظروف :

1. تحديد حجم المشروع.

يعنى تحديد حجم الإنتاج والطاقة الإنتاجية العادية والطاقة القصوى والتوسعات المتوقعة بعد أن يتمكن المشروع من المنافسة فى السوق وتحقيق شريحة تسويقية تتطلب زيادة حجم الإنتاج . ويؤثر على قرار تحديد حجم الإنتاج الاحتياجات التكنولوجية للمشروع والموارد المالية المتاحة واحتمالات تغير السوق فى المستقبل . وتحديد المنتجات الثانوية للمشروع إن وجدت وأفضل استخدام لهذه المنتجات لتحقيق أقصى استفادة منها .

2. تحديد طريقة الإنتاج والوسائل التكنولوجية الملائمة:

يقوم فريق دراسة الجدوى الفنية بحصر الأساليب التكنولوجية الصالحة للاستخدام فى نوع الإنتاج للمشروع . وتقييم هذه الأساليب من وجهة النظر الفنية من حيث مدى ملاءمتها ومدى المعرفة الفنية بها و بساطة التشغيل وسهولة الصيانة و درجة الأمان فى التشغيل ومقدار التلوث الناتج عنها .

3. تحديد منتجات المشروع :

يجب وصف وذكر اسم كل منتج من منتجات المشروع وتحديد كمية وسعر كل منتج.

المنتجات	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الاجمالي
	عدد			
	كجم			
	طن			
الاجمالي				

4. التعبئة والتغليف :

يجب تحديد نوعية المواد المستخدمة في عملية التعبئة والتغليف مع إضافة ملصق يبين جميع البيانات من اسم المنتج وعلامته التجارية إن وجدت واسم الجهة المنتجة وعنوانها وسجلها التجاري و اسم المكونات الطبيعية للمنتج والإضافات وتاريخ الإنتاج ومدة الصلاحية

عناصر الجودة : يجب إعداد عناصر الجودة لمنتجات المشروع من نظافة مكان الإنتاج وصحة القائمين علي إعداد المنتج ونظافة مكان التخزين كل علي حسب نوعية المشروعات

التسويق : يتم ذكر طرق التسويق مثل المشاركة في المعارض المختلفة أو عمل تعاقدات مع تجار الجملة أو أسواق الخريجين أو عن طريق الأسواق القريبة من مكان المشروع وتحسب تكاليف التسويق .

5. تحديد الآلات والمعدات الفنية:

تختلف الآلات والمعدات الفنية تبعا لطريقة الإنتاج والطاقة الإنتاجية والدقة المطلوبة فى المنتجات . ويختلف شكل وحجم الآلات والمعدات والأجهزة من مشروع لآخر . وعلى الدراسة الفنية تحديد أنسب الآلات والمعدات للمشروع من بين قائمة المعدات والآلات التى تستخدم فى مثل هذا المشروع .

المعدات والآلات	المواصفات	جهة التصنيع	الكمية	سعر الوحدة	الاجمالي
		مستورد			
		محلي			
الاجمالي					

6. التخطيط الداخلى للمشروع:

هو تحديد الأقسام المختلفة للمشروع وتحديد مواقع المبانى والإنشاءات الخاصة بكل قسم فى ضوء المساحة الكلية للمشروع . مساحات وموقع الآلات والمعدات والمخازن وعنابر الإنتاج ومكاتب الإدارة ونظام التخزين سواء للمدخلات أو المنتج وخطط الإنتاج .

وبصفة عامة يكون الاعتبار الأساسى فى تخطيط مبانى وإنشاءات الإدارات والأقسام الخاصة بالمشروع – هو تسهيل حركة انتقال المواد الخام . من بدء العملية الإنتاجية حتى إنتاج السلعة النهائية للمشروع .

7. تحديد كميات عوامل الإنتاج المطلوبة:

وتشمل تقدير احتياجات المشروع من المواد الأولية والخامات والطاقة المحركة .

ويراعى تحديد نوعية المواد الخام المطلوبة ومواصفاتها ، إمكانية الحصول عليها ومدى قربها من موقع المشروع ، شروط التوريد واستمرار التوريد فى المستقبل ، تحديد الكميات المطلوبة لدورة التشغيل كاملة ، التعرف على أسعار المواد الخام وتقدر تكلفة كل منها وتقدر إجمالى تكاليف المواد الخام والوقود ، تقدير الاحتياطى المطلوب تخزينه من الخامات ، تكاليف نقل الخامات إلى موقع المشروع ، أنواع الطاقة المحركة للمشروع (كهرباء – بنزين – ديزل) ، الحجم الكلى للطاقة المطلوبة والأسعار التى يمكن بها الحصول عليها ، المياه ومصدرها وأسعارها وتكلفتها .

الخامات ومواصفاتها	الجهة الموردة	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الاجمالي
	مستورد	طن			
	محلي	كجم			
		متر			
الاجمالي					

8. تحديد العمالة المطلوبة وأفراد الإدارة:

تحديد العدد اللازم من العمال لتشغيل المشروع سواء عمالة عادية أو ماهرة أو أفراد الإدارة والملاحظون وعمال الصيانة و عمال النقل والحراسة والخدمات والنظافة وتحديد الأجور وتكاليف استخدام كل نوع من العمالة وإعداد برامج تدريب العمالة لرفع كفاءتها إلى المستوى المطلوب فى جدول التشغيل .

المسمي الوظيفي	متطلبات الوظيفة ووصف العمل	العدد	الاجر الشهري	الاجمالي
الاجمالي				

9. تحديد وسائل النقل:

داخل المشروع وبين المشروع والمناطق التى يتعامل معها .

10.تحديد الفاقد فى الإنتاج:

سواء أثناء العملية الإنتاجية أو النقل أو التخزين أو التسويق . واختيار الأسلوب الذى يعمل على تقليل هذا الفاقد .

11.تحديد تكاليف تأسيس المشروع وتشمل:

- تكاليف الأرض و المبانى للمشروع .
- تكاليف استخراج الرخص وتسجيل المشروع .
- تكاليف المعدات والآلات والأجهزة .
- تكاليف إجراء دراسات الجدوى الاقتصادية .
- تكاليف الاستشارات القانونية فى مرحلة تأسيس المشروع .
- تكاليف الدعاية والإعلان .
- تكاليف التدريب .
- تكاليف أخرى فى مرحلة تأسيس المشروع .

12.إنشاء المشروع وتشمل:

التصميم الهندسى للمشروع ويتضمن الشكل النهائى للمشروع وإعداد المواصفات وطرح العطاءات والجدول الزمنى لتنفيذ المشروع بدءا من إعداد المشروع حتى بداية التشغيل وخطة توسيع المشروع .

13.تحديد موقع المشروع:

تحديد موقع المشروع من مهام دراسة الجدوى الفنية والتسويقية والبيئية. وتختلف اعتبارات اختيار موقع المشروع تبعا لطبيعة أعمال المشروع ونشاطه المقترح ومدى توفر المواد الخام خصوصا إذا كانت هذه الخامات يصعب نقلها .

وعموما فأن قرب موقع المشروع من مصادر المواد الخام يجب أن يتم فى ضوء المفاضلة بين تكاليف نقل المواد الخام وسهولته وتكاليف نقل القوى العاملة إلى موقع المشروع وبين تكاليف نقل منتجات المشروع إلى مناطق بيعها وتصريفها . ومدى توفر وسائل النقل العادية والمجهزة .

وتتدخل تكاليف شراء الأرض أو استئجارها فى دائرة تفضيل موقع على آخر .

وأيضا قوانين الاستثمار قد ينتج عنها ميزة اقتصادية عند اختيار موقع المشروع . على سبيل المثال تمنح المشروعات التى تقام فى المناطق الحرة إعفاء من الضرائب أو إعفاء الرسوم الرأسمالية المستوردة من الرسوم الجمركية .

كما تتدخل العوامل البيئية عند اختيار موقع المشروع والاستقرار الأمنى بالمنطقة .

9- نضع في اعتباراتنا تصميم نظام المصنع وتنظيمه ونرصد له بند في الميزانية

- **مفهوم التخطيط الداخلي للمصنع (التصميم أو الترتيب):**

يقصد بالتخطيط الداخلي للمصنع كيفية ترتيب الأقسام داخل المصنع وكيفية ترتيب الآلات والمعدات داخل الأقسام، أي تحديد مواقع الآلات وأقسام الإنتاج ومحطات الاستلام والشحن ومناطق الخدمة ومراكز الصيانة وأماكن التخزين وما إلى ذلك.

كما يشمل الترتيب الداخلي للمصنع اختيار الدوائر والأقسام والشُعَب، وتحديد مناطق الخدمات، والتسهيلات المستخدمة لإنتاج السلع والخدمات – مثل مراكز الاستلام والشحن، ومراكز الصيانة وأماكن التخزين، وغيرها من الأنشطة والتي تعتبر جزءاً من العمليات ضمن المصنع الواحد.

فالترتيب الداخلي للمصنع هو عملية تخطيط ترتيب مسالك إنتاج كل جزء من مكونات المنتج التام، ومسلك كل عملية من العمليات الصناعية التي تتكون منها العملية الإنتاجية حتى يصبح المنتج مكتملاً، من أجل تحقيق أعلى كفاءة إنتاجية ممكنة للوحدة الصناعية، وذلك من خلال تخفيض الوقت اللازم لعمليات النقل والمناولة وتحرُّك العاملين وتنقلهم داخل المصنع. وكلما قل الوقت المطلوب لعملية الإنتاج كلما أدى ذلك إلى تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة، وكلما انعكس ذلك على زيادة معدل الإنتاجية في المصنع. كما أن الاستغلال الأمثل للمساحة المتاحة في المصنع، يقلل من تكاليف الإنتاج.

وتهدف عملية التخطيط الداخلي إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية والتنسيق الفعال بين المواد والأفراد والآلات. كما يهدف التصميم الداخلي للمصنع إلى المساعدة على تدفق المواد خلال عملية التصنيع بسهولة وانتظام من لحظة وصولها إلى بوابة المصنع إلى حين خروجها بعد ذلك للشحن كمنتجات نهائية، وينبغي أن تتحرك بأعلى كفاءة ممكنة.

وبالتالي يمكن تعريف التخطيط الداخلي بأنه تخطيط مسالك المواد حتى تصبح منتجاً تام الصنع، ومسالك إنتاج كل جزء من الأجزاء التي يتكون منها المنتج، وكل عملية من العمليات الصناعية التي تتكون منها العملية الإنتاجية لتحقيق أحسن نتائج اقتصادية ممكنة .

- **أهمية التخطيط الداخلي للمصنع :**

إن الهدف الأساسي من الاهتمام بعملية التصميم الداخلي أو كما يسمى تنظيم وسائل الإنتاج ، هو الحاجة الملحة لإقامة نظام متكامل للإنتاج في نطاق المصنع وفقاً لمواصفات السلعة المراد إنتاجها وطبيعتها ،وطبقاً لحجم الإنتاج المتوقع وطبيعة العمليات الصناعية وتسلسلها. ويمكن تلخيص هذه الأهمية فيما يلي:

- تتوقف تكاليف الإنتاج على كفاءة خط السير المواد بين العمليات الصناعية المختلفة للعملية الإنتاجية.
- يحدد خط سير المواد طريقة ترتيب الأقسام والآلات داخل المصنع.
- تحدد طريق نقل ومناولة المواد داخل المصنع درجة كفاءة خط سير المواد .
- تؤدي كفاءة خط سير المواد إلى كفاءة العملية الإنتاجية.
- تؤدي كفاءة العملية الإنتاجية إلى انخفاض تكاليف الإنتاج.
- يؤدي انخفاض تكاليف الإنتاج إلى ارتفاع الأرباح.
- صعوبة تجاوز الأخطاء إن حدثت، وصعوبة إعادة الترتيب مرة ثانية
- تكاليف إعادة الترتيب باهظة جدا
- الأثر الكبير على كفاءة وفاعلية العمليات التصنيعية.
- الأثر الكبير على نشاط ومعنويات العاملين، لأنهم يكونوا قد اعتادوا على روتين معين يصعب عليهم تغييره.

ومن هنا لا يمكن وضع تصميم سليم لبناء المصنع إلا بعد التوصل إلى نوع وأسلوب التخطيط الداخلي اللازم للعملية الإنتاجية، فالخطوة الأولى في تنفيذ أي عملية إنتاجية هي التخطيط الداخلي والخطوة الثانية هي تصميم بناء المصنع بما يتفق مع هذا التخطيط.

أثر الترتيب الداخلي للمصنع على مختلف الأنشطة في المصنع:

- تؤثر الكيفية التي يتم بها الترتيب الداخلي للمصنع على الأنشطة التالية:
- الطريقة التي تستخدم في نقل ومناولة المواد
- مستوى وكفاءة استخدام الآلات والمعدات
- فاعلية الإشراف والرقابة على العاملين
- الوقت اللازم للعملية الإنتاجية
- معنوية وإنتاجية العاملين

ولا تتعلق مشكلة الترتيب الداخلي للمصنع في أن يكون جيدا أو فعالا وقت اعداده وبصفة دائمة، ولكن أن يكون مرنا إلى درجة يمكن معها عمل التعديلات اللازمة في المستقبل، عند إجراء أي تغيير جوهري في العمليات الإنتاجية القائمة.

- **أهداف ومزايا التخطيط الداخلي:**

1. تخفيض تكاليف نقل ومناولة المواد في العملية الإنتاجية
2. تخفيض مقدار الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وذلك بنقل المواد من العملية الصناعية المعنية إلى العملية التالية بأقصر طريق وفي أقل وقت ممكن .
3. تخفيض مقدار الاستثمارات في العدد والآلات فالتخطيط الجيد لاستخدام العدد والآلات يؤدي إلى تقليل العدد المطلوب منها .
4. تحقيق أفضل استخدام لمساحة المصنع فكلما أمكن استخدام كل قدم مربع من مساحة المصنع استخداما اقتصادياً، كلما أمكن تخفيض التكاليف الرأسمالية بالنسبة للوحدة المنتجة.
5. تحقيق أفضل استخدام للطاقة البشرية ،وسوء التخطيط الداخلي يؤدي إلى ضياع جزء كبير من الطاقة البشرية بعكس التخطيط الجيد الذي يساعد على تحقيق تنسيق أفضل بين جهود الأفراد.
6. تحقيق أفضل إشراف من جانب رؤساء العمال.
7. تسهيل العمليات الصناعية التي تتكون منها العملية الإنتاجية ،وذلك بإزالة كل ما يعوق الحركة السريعة للمواد أثناء مرورها بالعمليات الصناعية المختلفة ،وبترتيب العدد والآلات بطريقة تؤدي إلى سير المواد الخام من عملية صناعية إلى عملية أخرى في خط مستقيم حتى تصبح منتجاً نهائياً.

- **العوامل التي تؤثر على ترتيب المصنع وتجهيزه بالآلات والمعدات :**

من أجل تحضير المصنع وتجهيزه بالأقسام اللازمة والآلات والمعدات لابد من دراسة العمليات الإنتاجية التي ستؤدي إلى إنتاج السلع وتحقيق الأهداف المنشودة ،فيجب التعرف على الآلات

الرئيسية في كل عملية من حيث النوع والكم ثم التعرف على العدد الثانوية التي تسهل عمل النوع الأول.

إن أهم العوامل التي تؤثر على تجهيز المصنع وترتيبه ما يلي :

1. **نوع الصناعة:** يمكن تصنيف الصناعات الحديثة إلى الأنواع التالية والتي كلا منها يستلزم تجهيزا يناسب عملياته الإنتاجية وهي :الصناعات الاستخراجية والصناعات التشكيلية أو التشغيلية والصناعات التحليلية أو التجزئية والصناعات الخلطية والصناعات التجميعية التركيبية .
2. **نوع المنتج :** يعد عاملاً مهماً يؤثر على عملية التخطيط والتجهيز،فمثلاً يكون التجهيز لصناعة الأدوية مختلفاً عنه لصناعة الدهانات مع العلم أن كلاهما من الصناعات الخلطية ،كما لحجم المنتج ووزنه وطبيعته (سائل ،صلب ، مسحوق) تأثير أيضاً فوسائل نقل السوائل تختلف عن نقل المواد الصلبة الكبيرة الحجم .
3. **كمية الإنتاج :** تؤثر كمية الإنتاج تأثيراً كبيراً على طريقة التجهيز ،حيث أنها تحدد طريقة الإنتاج (مستمر، أم حسب الطلب) ووسائل النقل الداخلي ونوع الآلات (عامة الغرض ،خاصة الغرض ، ذاتية القيادة، أو يدوية).
4. **الخدمات المختلفة اللازمة للعملية الإنتاجية :** وتعتبر من المحددات الرئيسية لتجهيز المصنع مثل خدمات المناولة والنقل الداخلي والخارجي وخدمات الصيانة والتخزين المؤقت وغيرها من خدمات الطاقة والتهوية ولا ننسى أهمية النقل الداخلي وطرق مناولة السلع والآلات المستخدمة وطرق تركيبها وأماكنها والمساحات المخصصة لها تؤثر كلها على ترتيب المصنع.

العوامل التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار أسلوب الترتيب المناسب للوحدة الصناعية:

- أن تتوفر في أسلوب الترتيب الذي يتم اختياره المرونة الكافية التي تسمح بالتعديل والإضافة حالياً ومستقبلاً.
- ضمان الانسياب السهل والمنتظم للعمليات الإنتاجية
- تناسب المساحة مع حجم الماكينة وإمكانية إجراء الصيانة لها بدون عوائق
- سهولة حركة ومناولة المواد والأجزاء تحت التصنيع
- تقصير حركة الأفراد بين مختلف الأقسام الإنتاجية، وأقسام الخدمات والتسهيلات.

- التقليل من معوقات واختناقات العمل Backlogs & Bottlenecks
- زيادة المرونة من حيث الحركة والترتيب داخل الوحدة الصناعية
- رفع معنويات العاملين والحد من دوران معدل العمل
- تسهيل إجراءات السيطرة داخل الوحدة الصناعية
- اختصار الوقت وتوفير الجهد
- تقليل تكاليف التخزين، وحجم المخزون من السلع الجاهزة والمواد نصف المصنعة
- أن تكون أماكن المخازن والخدمات مصممة بشكل يساعد على الإنسياب السهل للمواد والأجزاء
- أن يساعد التصميم الداخلي للوحدة الصناعية على الاقتصاد في تكاليف نقل المواد الأولية والمواد والأجزاء تحت التشغيل من مرحلة إنتاجية إلى أخرى.
- سهولة الوصول إلى أبواب الطوارئ في حال تعرض العمال للخطر

أهم معايير الترتيب الجيد للمصنع:

- أن يحقق إمكانية التنسيق العالي بين العمليات الصناعية المختلفة التي تتكون منها العملية الإنتاجية، وذلك من خلال إزالة معيقات الحركة السريعة للمواد أثناء مرورها بالعمليات الصناعية المختلفة، وترتيب الآلات والماكينات بطريقة تؤدي إلى سير المواد الخام من عملية صناعية إلى أخرى، في تتابع مستمر ومتواصل وفي اتجاه واحد قدر الإمكان حتى تصبح منتجاً تام الصنع.

- أن يعمل على تخفيض التكاليف الخاصة بنقل ومناولة المواد (Handling Material) إلى أقل حد ممكن، وهذا يتم من خلال ميكنة عملية المناولة باستخدام الأحزمة الناقلة، والسلالم المتحركة والرافعات الهيدروليكية في نقل المواد والأجزاء.

- أن يحقق الوضوح الكامل للعاملين أثناء العمل مما يسهل عملية الإشراف عليهم.

- أن يحقق أفضل استخدام للمساحة المتاحة في المصنع، مما يساعد على تخفيض التكاليف الرأسمالية بالنسبة للوحدة الواحدة المصنعة. فلا يجب أن تخصص للماكينة مساحة أكبر من اللازم، ولا أصغر من المطلوب بحيث تعوق عمليات الصيانة ونقل وحركة المواد أو المنتجات أو حركة العاملين عليها. كما يجب أن تكون الممرات والمسالك داخل المصنع متسعة بالقدر الكافي.

- أن يحقق المرونة العالية، أي توفر إمكانية إجراء التعديلات على الترتيب القائم حتى يتكيف مع المتطلبات الجديدة، وبدون تحمل تكاليف إضافية عالية.

- أن يحقق إمكانية الوصول إلى كافة مراكز الخدمات (الصيانة، المراحيض، الكافتيريا....الخ) وإلى أماكن التخزين بسهولة ويسر.

- إمكانية تحقيق السلامة الذاتية مما يضمن إمكانية سلامة الأشخاص وعدم تعرضهم إلى الخطر، من خلال تحقيق مستوى عالي من الحماية ضد مخاطر الحريق والإشعاعات أو تسرب الغازات السامة.

- الوضوح الكامل للممرات داخل المصنع ويفضل كذلك وضع العلامات الواضحة التي تشير إلى اتجاه هذه الممرات، وكذلك تأشير الاتجاه الذي يقود إلى أبواب الطوارئ التي تستخدم في حالة وقوع الحوادث كالحريق أو تسرب الغازات السامة.

فوائد الترتيب الداخلي الجيد للمصنع:

ومن أهم الفوائد التي يحققها الترتيب الجيد للمصنع هي:

- يقلل معدل الحوادث الصناعية بين العاملين
- يقلل استخدام المجهود البشري في نقل أو مناولة المواد
- يحقق تدفقاً منظماً للمواد في العمليات الإنتاجية المختلفة
- يعمل على تحسين مستوى جودة المنتج من خلال استخدام طرق أفضل للإنتاج
- يحقق كفاءة عالية في نقل المواد من أماكن تخزينها إلى أماكن الحاجة لها، وكذلك نقل المنتجات من مناطق العمل إلى أماكن تخزينها.
- يحقق انخفاض في معدل تأخر أو تعطل العمل.
- يسهل مهمة الصيانة إلى حد كبير.
- يعمل على تحسين خدمة الزبائن وإرضائهم.

مساوئ الترتيب الداخلي غير الجيد:

ومن أهم مساوئ الترتيب غير الجيد هي:

- يؤدي إلى ارتفاع تكاليف نقل ومناولة المواد
- كثرة نسب التالف من المواد أثناء إجراء العمليات الإنتاجية عليها.

- التأخير في التنفيذ وفق الجداول المقررة.
- يؤدي إلى حركة بطيئة للمواد داخل المصنع.
- ازدحام العمل في بعض الأقسام الإنتاجية، في حين افتقار الأقسام الأخرى إلى العمل.
- عدم صلاحية مراكز الخدمات الحالية
- عدم إمكانية شحن البضاعة في التواريخ المتفق عليها مع العملاء.

➢ **خطوات التخطيط الداخلي للمصنع :**

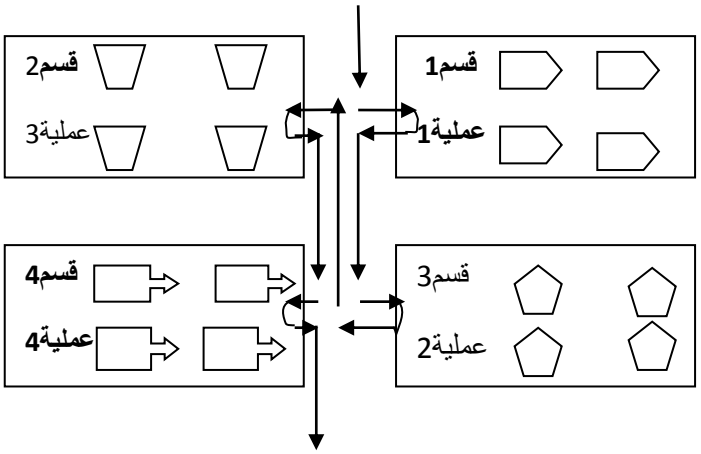
1) تجميع المعلومات الأساسية والتي يمكن الحصول عليها من قسم التخطيط .
2) تحليل المعلومات .
3) استخدام المعلومات في وضع خريطة لخط التجميع توضح طريقة تدفق المواد وتتابع العمليات الصناعية.
4) دراسة العوامل التي تؤثر في أسلوب وسرعة تدفق المواد(وسائل النقل وتحركات الأفراد ودرجة المرونة...)
5) وضع الخطط التفصيلية لمناولة المواد من عملية لأخرى.
6) تحديد وسائل المناولة المناسبة.
7) تخطيط أماكن العمل بالنسبة لكل عملية صناعية وذلك بتحديد أماكن الآلات بكل قسم وأماكن الأفراد ودراسة الحركة والزمن لكل نشاط داخل العملية الصناعية.
8) التنسيق بين الأنشطة المختلفة داخل العملية الصناعية الواحدة وبين العمليات الأخرى.
9) وضع التخطيط الداخلي للمصنع.
10) تقييم التخطيط وذلك بدراسة مواطن الضعف والعمل على تلافيها.
11) تطبيق التخطيط في المصنع وذلك تحت إشراف رئيس قسم التخطيط.

أنواع التخطيط الداخلي للمصنع:

هناك نوعان رئيسيان للتخطيط الداخلي للمصنع،فإما أن يخطط على أساس نوع العمليات الصناعية التي تتكون منها العملية الإنتاجية ،وإما أن يخطط على أساس نوع المنتجات التي يتم إنتاجها .

أولاً :<u>التخطيط على أساس نوع العملية الصناعية (التخطيط الوظيفي):</u>

- ويتم وفقاً لهذا النوع ترتيب الآلات بالمصنع حسب طبيعة عملها بحيث يخصص لكل نوع منها قسم مستقل بذاته ،فالمصنع هنا يقسم إلى أقسام تحتوي على آلات من نوع واحد .وتطبق هذه الطريقة غالباً في مصانع إنتاج القطع الإفرادي.



- **مزايا التخطيط على أساس نوع العملية الصناعية** :

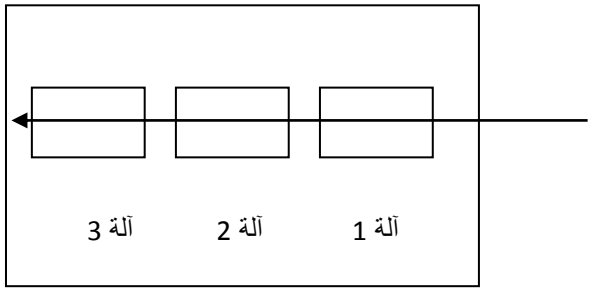
1. انخفاض عدد الآلات المستخدمة لعدم ازدواجها وبالتالي انخفاض المبالغ المستثمر فيها.
2. وجود مرونة كبيرة ،فتوقف إحدى الآلات عن العمل لا يعني توقف العملية الصناعية إذ يمكن تحويل العمل إلى آلة أخرى.
3. الاستفادة من مبدأ التخصص،فتخصص كل قسم بنوع واحد من العمليات الصناعية يؤدي اكتساب الأفراد فيه إلى مهارة كبيرة في إدارة الآلات وإلى اكتساب رؤساء العمال فيه مهارة كبيرة في الرقابة على أعمال الأفراد.
4. إمكانية توفير ظروف العمل الخاصة بكل عملية صناعية .

- **عيوب التخطيط على أساس نوع العملية الصناعية**:

1. طريق انتقال المواد الخام أو المنتجات تحت التشغيل من قسم لآخر طويل وانتقالها بطيء وبذلك تزداد المدة اللازمة للإنتاج وتزداد التكاليف وتعرض المواد للتلف أو الكسر والضياع.
2. يؤدي بطء تحرك المواد في المصنع إلى تراكم المواد المطلوب تصنيعها مما يتطلب رفع مقدار رأس المال المستثمر فيها وتكبير المساحات المخصصة لتخزينها.
3. تستلزم عملية نقل ومناولة المواد داخل المصنع ممرات واسعة تقتطع من المساحة الكلية للمصنع كما تتطلب أجهزة مناولة من أنواع معينة.
4. ضعف الرقابة والإشراف على العملية الإنتاجية لتعدد الأقسام التي تمر بها المواد.
5. باستخدام الآلات عامة الغرض ترتفع تكاليف الإنتاج لانخفاض طاقتها الإنتاجية.

ثانياً: <u>التخطيط على أساس المنتج(على أساس خط الإنتاج):</u>

ويتم في هذه الحالة ترتيب الآلات في المصنع على أساس نوع المنتج أي على أساس متطلبات العملية الصناعية بالقسم الواحد ، وهنا يحتوي كل قسم على جميع أنواع الآلات التي تلزم العملية الصناعية الخاصة به، فتدخل المواد الأولية وتخرج منتجاً نهائياً.



- **مزايا التخطيط على أساس نوع المنتج :**

1. لا تتكرر عملية نقل المواد بين الأقسام وبذلك تسهل إجراءات نقل ومناولة المواد داخل المصنع.
2. سهولة عملية الرقابة على الإنتاج .

3. يمكن استخدام الآلات الأوتوماتيكية في عملية نقل ومناولة المواد لوجود مسالك واضحة في خط سير المواد بالقسم الواحد حتى النهاية.

4. وجود توازن وتنسيق بين العمليات الإنتاجية الجزئية وذلك يقضي على احتمال وجود اختناقات أو ضغط عملي على بعض منها والتعطل في الأخرى.

5. انخفاض تكاليف نقل ومناولة المواد لأن نهاية العملية الصناعية المعينة تعتبر بداية العملية التالية بنفس القسم ،وبذلك لن يكون هناك حاجة إلى مساحات لتخزين المواد بين العمليات الصناعية المختلفة حتى يأتي دورها في العملية التشغيلية.

6. نتيجة لسرعة تدفق المواد ينخفض مقدار الوقت اللازم للعملية الإنتاجية ،وذلك لعدم تأخر نقل المواد من آلة لأخرى بين العمليات الصناعية وبذلك ترتفع سرعة دوران المواد التي تحت تشغيل مما يقلل من مقدار رأس المال اللازم استثماره فيها.

7. يسمح باستخدام الآلات خاصة الغرض وبذلك تنخفض تكاليف الإنتاج لارتفاع طاقتها الإنتاجية.

- **عيوب التخطيط على أساس نوع المنتج :**

1. ينقصه المرونة فإذا توقفت آلة فإن خط الإنتاج بالقسم يتعطل كلياً.

2. لا يسمح بدرجة كبيرة من التخصص سواء للأفراد أو الرؤساء .

3. يتطلب استثمارات رأسمالية كبيرة لضرورة شراء آلات عديدة تؤدي نفس الغرض لتوزيعها على الأقسام.

4. بما أن الخط يضم آلات ليست من نوع واحد فيجب أن يكون رئيس العمل ذو خبرة واسعة في العمل على الآلات المختلفة.

5. بما أن الآلات مختلفة فإنها بحاجة إلى شروط مختلفة من حيث القدرة الكهربائية او الإضاءة الأمر الذي يصعب تحقيقه نوعا ما .

- **مكان قسم التخطيط الداخلي في الهيكل التنظيمي** :

تختلف أهمية التخطيط الداخلي باختلاف حجم الشركة واختلاف درجة أهميته في العملية الإنتاجية فلا يوجد قسم لها في المصانع الصغيرة ويقوم بمهامها المدير العام أو مدير المصنع أو أحد

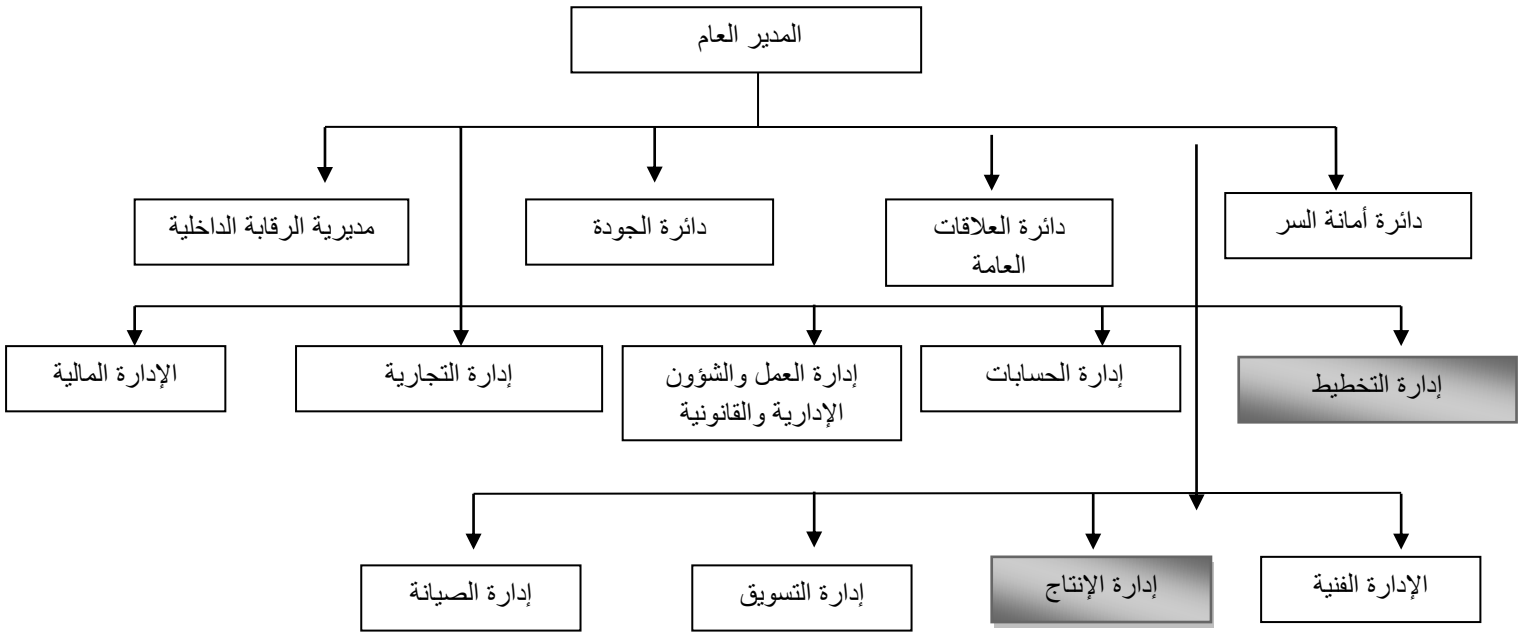
المهندسين، وإما في الشركات والمصانع الكبيرة فينشأ قسم خاص يعين فيه عدد من الخبراء والمهندسين.

- **العلاقة بين قسم التخطيط الداخلي والإدارات الأخرى**:

إن نجاح هذا القسم في تأدية مهامه يتوقف على تعاون الإدارات والأقسام والأفراد الذين يعملون فيها ومن أهم الإدارات التي يجب أن تتعاون مع هذا القسم هي:

- الإدارة العليا .
- إدارة المبيعات.
- إدارة هندسة السلعة .
- الإدارة الهندسية.
- إدارة الأفراد.
- إدارة الهندسة الصناعية.
- إدارة مراقبة الإنتاج.
- إدارة الإنتاج.
- إدارة هندسة المصنع.
- إدارة التفتيش.
- إدارة الحسابات.

نموذج الهيكل التنظيمي لشركة:



كيفية اختيار الترتيب الملائم:

يمكن القول بأنه لا توجد هناك نظرية عامة يمكن تطبيقها في عملية المفاضلة بين أنواع الترتيب، ومن ثم اختيار الملائم منها، بل هناك مجموعة من المعايير التي يستلزم الانتباه إلى مدى تحقيقها من قبل الترتيب المختار، وهي:

1. فاعلية القوى العاملة (طرق التحليل السلعي ركزت بشكل كبير على تعظيم فاعلية القوى العاملة من خلال تجميع العمليات المتتابعة على هيئة محطات عمل ، محققةً من ذلك أفضل استخدام لعنصر العمل والمعدات مع ضرورة توازن إنتاجية الآلات على الخط الواحد، وتقليل الوقت غير المنتج).

2. كلفة مناولة المواد (طرق التحليل الوظيفي ركزت على تحقيق أقل كلفة ممكنة من خلال الترتيب الجيد للأقسام الإنتاجية مع الأخذ بعين الاعتبار معدل جريان العمل بين مختلف الأقسام).

محددات عملية الترتيب الداخلي للمصنع:

- مساحة أرض المصنع
- نوع المباني
- تكاليف التصميم والتنفيذ
- النتائج المتوقعة
- وعي وتفهم الإدارة
- نوع وطبيعة العمليات الصناعية اللازمة لإنتاج السلعة
- نوع وطبيعة المواد الخام المستخدمة
- الطاقة الإنتاجية للمصنع
- الترتيب الحالي وإعادة الترتيب المستقبلي
- نوع المنتج، وحجم المنتج، وكمية الإنتاج
- الآلات والمعدات المستخدمة
- نمط الإنتاج
- الطبيعة الإنتاجية (موسمية، الإنتاج حسب الطلب، على مدار العام)

العناصر الأساسية التي يجب أن تؤخذ بيع الاعتبار عند التخطيط للترتيب الداخلي للمصنع:

1. نوع المنتج - Product - ماذا سيتم إنتاجه
2. كمية أو حجم المنتج - Quantity -كم سيتم إنتاجه
3. العملية الإنتاجية - Routing - كيف سيتم إنتاج السلع
4. الخدمات المساندة – Services Supporting - بأي شيء سيتم
5. التوقيت Timing – متى، إلى متى، سيتم إنتاج السلع
6. العلاقات بين مختلف الأنشطة أو المناطق Activities or Areas Relationships – تحدد مكانها ومقدار قربها أو بعدها عن بعضها البعض.
7. عوامل أخرى يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار (المخاطر المحتملة للعاملين والممتلكات، نوع الطاقة المستخدمة، نوعية
8. الطاقة الإنتاجية للمصنع في حالات الترتيب المختلفة
9. التكلفة الرأسمالية لتنفيذ ترتيب معين، وتكلفة الإنتاج في كل حالة على حدة
10. مرونة التصميم وقابلية التعديل أو التغيير لمواجهة مقتضيات النمو الطبيعي للمصنع مستقبلاً.
11. القدرة على ايجاد التوازن بين القدرات الإنتاجية للمراحل المختلفة.

وظيفة التخزين: تُعنى بالمحافظة على المواد منذ وصولها لحين الحاجة إليها، والرقابة على المخزون السلعي تعني تأمين احتياجات المنشأة من المواد بأنواعها المختلفة للفترة الحاضرة ولفترة مناسبة مستقبلاً بأقل تكلفة ممكنة.

وحيث أنه لا تخزين بدون تكلفة فإن الوضع الأمثل قد يبدو تحاشي التخزين، إلا أن الظروف تملى على أي منشأة أن تقوم بوظيفة التخزين، ويكون المطلوب هو أن تؤدى الخدمة المخزنية على أسس علمية، وهناك مبادئ وقواعد يجب أن تؤخذ بالاعتبار سواءً عند اختيار موقع المستودعات أو عند إقامة المباني للتخزين أو عند تنظيمها من الداخل ووضع نظام لتشغيلها والرقابة عليها.

وبالنسبة لاختيار الموقع فإنه يجب أخذ العوامل الآتية بالاعتبار:

- أن تكون المخازن في متناول أو قريبة من الجهة المستفيدة من الخدمة المخزنية،

- مدى توفر الأرض للأغراض الحاضرة ولمقابلة احتمالات التوسع مستقبلاً،

- ومدى توفر المواصلات، وسرعة الدخول للمستودعات والخروج منها.

وقد يتقرر حسب ظروف المنشأة أن يكون موقع واحد فتكون هناك مركزية في التخزين، أو أن تتعدد المواقع فتكون لا مركزية بالتخزين. أما بالنسبة للمباني فنقول أن المخازن ليست مجرد أماكن لتكديس المواد، وإنما يجب أن تصمم المباني الصحيحة، وأن يقوم بالتصميم مهندسون متخصصون يعتمدون في تصميمها على بيانات يجمعونها، في مقدمتها نوعية المواد التي ستحفظ وكمايتها، ونوعية المعدات المستخدمة في المناولة، والحجم المتوقع للعمليات داخل المخزن.

وبعد إقامة المباني يكون المطلوب تنظيمها من الداخل، وهناك عوامل واعتبارات تتعلق بترتيب المواد في المخازن هي في الواقع تطبيق لمبدأ النظام الذي وضعه هنري فايول ضمن مبادئه الأربعة عشر للإدارة والذي يقول "يجب أن يكون هناك مكان لكل شيء، ويجب أن يكون كل شيء في مكانه"، وبالتنظيم الداخلي الصحيح تتحقق السرعة والسهولة في الوصول للمواد في دخولها وخروجها، كما يتحقق الاستخدام الاقتصادي للمساحة المخزنية.

ويجب وضع نظام دقيق لدخول المواد إلى المخازن وخروجها منها، مدعم بالنماذج والسجلات التي تضمن سلامة هذه العمليات وتحاشي أي أخطار قد تقع وتؤدي لخسائر.

أما عن **الرقابة على المخازن** عموماً فهي تغطي كل الجوانب المؤثرة على الخدمة المخزنية من مواقع قد يحتاج الأمر إلى إعادة النظر فيها، إلى مبان تحتاج صيانة وقائية بصفة منتظمة، إلى مواد ومعدات مناولة يجب أن تكون تحت الرقابة المستمرة.

وعن الرقابة على المخزون السلعي نتناول جوانب عديدة تهدف إلى تأمين احتياجات المنشأة من المواد بأقل تكلفة ممكنة للفترة الحالية ولفترة مناسبة مستقبلاً، ومما يساعد على تحقيق ذلك ما يلي:

أ. **استخدام تحليل أ ب ج** ABC Analysis: ينقسم المخزون السلعي على أساس قيمة الاستخدام السنوي إلى ثلاث فئات هي أ، حيث نجد مواد تمثل الجزء الأكبر من القيمة الكلية للاستخدام السنوي بينما يكون عددها أقل مقارنة بأعداد المواد من الفئتين ب و ج، أما الفئة ب فتحتل مركزاً وسطاً من حيث نسبتها إلى القيمة الكلية للمخزون السلعي ونسبتها إلى العدد الإجمالي من وحدات هذا المخزون، أما الفئة ج فتضم الأصناف التي تمثل جزءاً بسيطاً من القيمة الكلية بينما من حيث العدد تمثل الجزء الأكبر من المخزون السلعي. والغرض من تحليل أ ب ج هو إعطاء الإنتباه الأكبر للأصناف الأهم، وينعكس ذلك على دقة التنبؤ بالاحتياجات، وعلى نظام طلب المواد، وعلى نظام الجرد.

ب. **نظام نقطة إعادة الطلب**: وفيه نحدد الحد الأقصى الذي يجب ألا يتعداه المخزون السلعي، وذلك بالوصول للحجم الاقتصادي عن طريق الموازنة بين تكاليف الشراء وتكاليف التخزين والحد الأدنى الذي يعطينا نقطة إعادة الطلب، ونتوصل إليه بالتعرف على موعد الاستعمال وفترة التوريد، واحتياطي الأمان الذي نقابل به أي ظروف غير متوقعة.

ج. **جرد المخازن**: ويكون الغرض منه التأكد من أن محتويات المخازن في أي وقت تطابق ما هو مسجل في الدفاتر المخزنية، ويأخذ الجرد عدة أشكال ومسميات مختلفة، منها الجرد الشامل والجرد العشوائي والجرد الأعمى.

وظيفة مناولة المواد Materials Handling: كانت دائماً ولا تزال أحد العوامل العامة في الإنتاج. ولهذا تجري الدراسات وتبذل الجهود دون انقطاع بغرض ترشيد عمليات المناولة والتخفيض من تكلفتها. وبمعناها الواسع تتضمن مناولة المواد كل حركة للمواد داخل المصنع، وذلك منذ أن تصل المواد للمخازن إلى أن تخرج للعمليات متنقلة من مرحلة لأخرى حتى المرحلة النهائية لتصبح جاهزة ومعدة للشحن.

وبدخول الآلية Automation في العمليات الإنتاجية تكاملت مناولة المواد مع العملية الإنتاجية وأصبحت نشاطاً واحداً. إلا أنه ستظل الحاجة إلى مناولة المواد حيث معظم الصناعات لا تزال لم تدخل فيها الآلية إلا بدرجات متفاوتة. ويظل الهدف قائماً وهو العمل على ترشيد وتخفيض تكلفة المناولة، ولتحقيق هذا الهدف انعكاسات إيجابية على جوانب متعددة منها:

- انخفاض تكلفة الوحدة من السلعة المنتجة.
- انخفاض الزمن المطلوب لدورة الإنتاج.
- ممارسة رقابة أفضل على تدفق المواد أثناء العملية الإنتاجية.
- توفر الأمن الصناعي بشكل أفضل وما يترتب عليه من معنويات أعلى بين العاملين.
- تحسين مستوى الجودة وانخفاض نسبة الوحدات المعيبة التي تنتج عن سوء المناولة.
- استخدام أفضل للمساحات المخزنية وتخفيض تكلفة المخزون.
- تحقيق إنتاجية أعلى وبتكلفة أقل.

ولم يعد القيام بمناولة المواد بطريقة عملية مسألة صعبة، فقد أصبح للمناولة مبادئ يمكن الاسترشاد بها، منها ما يتعلق بالحركات التي تؤدى أثناء المناولة، ومنا ما يتعلق بتنظيم المصنع من الداخل وبتصميم

العملية الإنتاجية للمساعدة في تحرك المواد وبأقل جهد ووقت وتكلفة، ومنها ما يتعلق باختيار الأدوات والمعدات المستخدمة في مناولة المواد.

10 – قرار انتخاب تصميم سلعة قرار حاسم ومؤثر؟

مفهوم تصميم المنتج

تصميم المنتج من بين المهام الرئيسية الملقاة على عاتق إدارة العمليات (الإنتاج) ، وتتلعق بالقرار الخاص بتحديد نوع المنتجات وتصميم هذه المنتجات التي سوف تقوم بإنتاجها سواء كان هذا الإنتاج منتج صناعي أو نوع من الخدمة (أي منتجات ملموسة أو غير ملموسة) حيث أن أول قرار يتخذ لإيجاد نظام الإنتاج هو تحديد نوع المنتجات "أي مزيج من السلع والخدمات التي سوف تقدم بواسطة النظام الإنتاجي "فنظام الإنتاج يعتمد في وجوده على تخطيط وتصميم عناصر الإنتاج" مخرجات لهذا النظام.

والمقصود هنا بتصميم المنتجات هو وضع الخصائص والوظائف والأشكال الخاصة بمنتج معين أو خدمة في قالب يمكّن المنشأة من الوفاء باحتياجات المستهلكين.

أهمية تصميم المنتج أو السلعة

إن البقاء والاستمرارية لأي منشأة تتطلب تكيّف النظام الإنتاجي وخدماته لمواجهة احتياجات المستهلكين الحالية والمستقبلية وللتصميم والتطوير أهمية بالغة تظهر في المحاور التالية:

1- يتطلب إدراك المنافسة وفرص السوق، تصميم منتج جديد أو أكثر لإشباع الحاجات غير المشبعة ومن ثم استغلال فرصة أو فرص سوقية، كذلك تتطلب المنافسة تطوير أحد أو بعض المنتجات لتتفوق على منتجات المنافسة.

2- تتغير وتتجدد الحاجات والرغبات والأذواق في السوق، بفعل تغير أنماط الحياة الاجتماعية والظروف الاقتصادية والتقدم الفني المستمر وهذا يتطلب جهد مستمر لتصميم وتطوير منتجات جديدة، وهنا يفترض أن تتجه كمنظمات لتحديد المنتجات التي ينخفض عليها الطلب وذلك من خلال تتبع مراحل أو دورة حياة المنتج وتحري إمكانية تطويرها أو إلغائها أو الحاجة لإضافة منتجات جديدة إلى خط المنتج أو مزيج المنتجات.

3- تتلاحق التطورات الفنية أو التكنولوجية بدرجات متباينة في خصائص المنتجات أو حتى في خصائص الآلات وطرق الإنتاج وتعيين تطوير المنتج سواء لمعالجة ما قد يظهره من قصوره أو حتى لا تختلف المنظمة فنياً في جودة منتجاتها.

4- يؤدي التصميم الجديد أو المطور إلى وفورات في التكاليف وإلى تحسين الجودة وزيادة عائد المبيعات ومن ثم يؤثر في رفع الكفاءة الإنتاجية حيث أظهرت العديد من الحالات بشأن التعديلات التي تدخل في عملية تصميم المنتج أنها قد حققت حفظاً كبيراً في تكاليف الإنتاج تتراوح ما بين 20%-40%.

5- كذلك تكتسب وظيفة تصميم وتطوير المنتجات أهميتها من كونها محدداً أساسياً لمدى سلامة استعمال بعض المنتجات، فمثلاً يؤدي أي تصور في تصميم سيارة أو طائرة إلى احتمالات متباينة للحوادث وقد شهدت السوق العالمية أكثر من مرة قيام بعض الشركات المنتجة للطائرات أو السيارات بسحب بعض الطرز من منتجاتها من السوق لتدارك عيوب أو أخطاء في التصميم وقد تم ذلك في بعض الحالات بعد وقوع حوادث لها شأنها أضرت بمستعملي هذه المنتجات .

مراحل تصميم المنتج

تمر عملية تصميم المنتج بمراحل متعددة تستغرق في مجموعها فترة زمنية تقع بين شهور وسنوات وتختلف من فكرة منتج لفكرة منتج آخر، كما تستغرق كل مرحلة من هذه المراحل فترة زمنية معينة قد تطول أو تقصر، أي أن الفترة الزمنية لكل مرحلة لا يشترط أن تتماثل مع غيرها من المراحل.

وفيما يلي عرض للمراحل الرئيسية التي تؤدي إلى تصميم منتج جديد:

1- **تشكيل فريق التصميم**: يدخل تصميم المنتجات ضمن مهام مدير العمليات والذين معه مثل العاملين في هندسة التصميم والهندسة الصناعية وهندسة الجودة، كما يشارك في ذلك إدارات أخرى مثل إدارة التسويق، لتقديم ناتج دراسات السوق والعملاء، وإدارة المشتريات لتقدير إمكانيات وتكلفة إتاحة التجهيزات اللازمة للمنتج الجديد وإدارة بحوث وتطوير التي تضم باحثين تؤهلهم خبراتهم وقدراتهم الإبتكارية لإثراء عملية تصميم أو تطوير المنتج والإدارة المالية لتقدير مدى سماح الموارد المالية المتاحة لتمويل مشروعات التصميم والتطوير، كما تشارك الإدارة القانونية لتحديد الوضع القانوني في حالة استخدام حقوق أو براءات الاختراعات المملوكة للغير، وعلى ذلك يتم تشكيل الفريق من ممثل أو أكثر من كل هذه الإدارات أو الوحدات التنظيمية. أما في منظمات الخدمات فلا يختلف تشكيل فريق التصميم إلا من حيث تخصصات العاملين في إنتاج وتقديم الخدمة فمثلا في المستشفى يشارك الأطباء في التخصص المعني.

2- **دراسة المتغيرات البيئية**: والمقصود بذلك تحليل:

أ- حاجات وتوقعات السوق (العملاء).

ب- اتجاهات التطور التكنولوجي في مجال النشاط أو الصناعة التي ينتمي إليها المشروع الجديد أو المنظمة.

ج-اتجاهات المنافسين فيما يتعلق بتصميم وتطوير منتجاتهم المماثلة أو المشابهة.

3- **توليد أو حصر الأفكار المؤدية لتصميم جديد أو تصميمات بديلة**: تأتي هذه الأفكار من مصادر متعددة وفيما يلي عرض لأهم هذه المصادر.

مصادر داخلية: تتمثل في:

- اقتراحات العاملين بالأقسام الفنية من واقع خبراتهم الوظيفية، حيث نجد أن هذه الاقتراحات أصبحت مصدراً ثرياً لتصميمات لمنتجات جديدة في اليابان فمثلاً تنفذ شركة تيوتا حوالي ثلثي الاقتراحات التي يتقدم بها العاملون في كل عام.
- برامج البحوث والتطوير التي تخططها وتنفذها المنظمة إضافة لحلقات الانطلاق الفكري Brain Storming لتوليد الأفكار والمفاهيم الجديدة ولتطوير هذه الأفكار والمفاهيم إلى منتجات مفيدة.

مصادر خارجية: تتمثل في:

- تكنولوجيا جديدة تستلزم أو تساعد في تصميم منتج جديد، أو أكثر فمثلا: في السبعينات أدى تطور أشباه الموصلات Semi-conductors والمعالجات المصغرة Micro processors والرقائق المعدنية إلى ثورة في عالم الإلكترونية وأدى ذلك إلى تحسنات كبيرة في تصميمات ووظائف منتجات إلكترونية مثل الحاسبات وأجهزة الإتصال.
- التطورات التي يدخلها المنافسون على منتجاتهم"تحليل منتجاتهم".
- اقتراحات أو شكاوى العملاء بالنسبة للمنتج أو المنتجات الحالية.
- اقتراحات الموردين والموزعين نظرا لمركزهم الذي يمكنهم باستمرار من التعرف على حاجات ورغبات عملاء.
- شراء ترخيص إنتاج جديد أو براءة اختراع.
- كتب وجرائد دورية مختصة.

4- **تقييم الأفكار البديلة**: يتعين التمحيص للأفكار المستمدة من بعض أو كل المصادر السابقة وإخضاع كل فكرة لدراسة جدوى أولية فنية واقتصادية لتحديد إمكانية التقدم في التصميم وتطويره تهدف هذه الدراسات للإجابة عن سؤالين هما:

- هل يمكن –فنيا-إنتاج هذا المنتج؟ - هل يؤدي إنتاجه لتحقيق ربح؟

إذ يعتبر إهدار للوقت والجهد أن يقترح إنتاج منتج يحظى بقبول سوقي بينما يتعذر تنفيذ التصميم الخاص به أو يتعذر إنتاجه بنجاح وفي المقابل يكون هباء أن نصمم ونطور منتجا يسهل إنتاجه لكن يصعب تسويقه بنجاح وهذا ما يطلق عليه ترشيد برامج تصميم.

وعلى ضوء نتائج هذه الدراسات يقسم التخلص من الأفكار التي يظهر عدم جدواها وعدم إمكانية تنفيذها وهنا يمكن للمؤسسات استخدام نموذج النقاط Scoring Model حيث تعتمد هذه الطريقة على قيام الإدارة تتعين مجموعة من العوامل التي تعتبر وجودها مهماً في المنتج ومن ثم تختبر مدى توافر هذه الخصائص أو العوامل التي قد تكون مثلا"حجم مبيعات المرغوب فيه، مدى الملاءمة للخط الإنتاجي، توافقها مع قنوات التوزيع". في الأفكار الجديدة المراد تقيمها.

وهنا يمكن إتباع الخطوات التالية:

- كل صفة أو خاصية من الخصائص المراد تقييمها يعطي لها وزن نسبي (أو نقطة) تمثل الأهمية لهذه الصفة وعلاقتها مع الصفات الأخرى فمثلا يعطي لمعيار مطابقة المنتج للعمليات الإنتاجية نقطة=20.

- تقييم درجة توافر كل صفة من هذه الصفات أو المعايير في المنتجات (الجديدة أو أفكار المنتجات بإعطائها وزنا نسبيا معين.

- حساب المجموع الكلي للنقاط أو الأوزان لكل منتج وذلك بضرب النقطة لكل معيار أو صفة×وزن نسبي " لكل لدرجة توافر هذا المعيار لكل منتج تم جمع حاصل هذا الإجراء.

- يتم تحديد الفكرة للمنتج الجديد أو اختيار المنتج الذي سيتم إنتاجه على أنه المنتج أو الفكرة التي يحصل على أعلى مجموع نقاط.

5- **التصميم الأولي** Preliminary : هنا تجري ترجمة الفكرة الواعدة إلى تصميم أولي إما على الورق أو على شاشة الحاسب الآلي أو في شكل مادي –أولي- يجسد الخصائص الأساسية للسلعة من حيث الهيئة أو الشكل أو الأداء الوظيفي. ويتضمن التصميم الأولي اعتبارات فنية مثل تحديد نوع الخامات و المكونات وأسلوب مزجها أو توليفها ودور كل منها في هيكل السلعة وفي أدائها الوظيفي. وغالباً ما تخلو النماذج الأولية من بعض خصائص التصميم النهائي مثل الوزن، اللون ويجري تقييم الأولى أو التصميمات البديلة الأولية من خلال دراسات سوقية وفنية مالية.

وبالنسبة للخدمة تجري أيضا ترجمة الفكرة الواعدة إلى مزيج من نماذج مطبوعة وإجراءات ودورة مستندية كما هو الحال بالنسبة لخدمة مصرفية في بنك أو خدمة صحية في مستشفى، ويميل

تصميم الخدمات لأن يركز على درجة تفاعل العميل مع نظام الخدمة"أكثر"وطرق تقديمها أكثر من التركيز على الخصائص المادية الهندسية كما يحدث في مصانع.

6-**التصميم المادي التمهيدي**: في هذه المرحلة بعد الاستقرار على فكرة المنتج الجديد والاطمئنان المبدئي على تقبل السوق له ومساهمة السوق في تحديد خصائصه وصفاته وبعد الاطمئنان على النواحي الاقتصادية والإنتاجية وإمكانياتها ، تنتقل الشركة إلى مرحلة تصميم عينة من هذا المنتج أي تحويل الفكرة والخصائص من مجرد صور ورسوم إلى شكل مادي ملموس يمكن استخدامه واختباره.

7-**الاختبار الفني للتصميم التمهيدي**: تخضع التصميمات التمهيدية لاختبارات مكثفة لتحديد مستوى خصائص أداء كل تصميم وعلى ضوء ما قد تظهره نتائج الاختبارات من عيوب يعدل التصميم الأولى مرة أو أكثر حتى يتهيأ تصميم أولى مقبول.

ويجري اختيار التصميم من الناحية الفنية من خلال تجارب محددة داخل المنظمة فبالنسبة لسلعة صناعية وفي مصنع السيارات مثلا يجري اختيار السيارة ككل في أرض المصنع، أما بالنسبة للخدمة الجديدة فيتم اختبارها مبدئيا في الإدارة المختصة فمثلا في هيئة البريد يتم اختبار خدمة الشيكات البريدية – قبل تقديمها للعملاء - في الإدارة المالية من خلال تقييم العاملين المختصين في ضوء خبراتهم.

والهدف من اختبار التصميم المبدئي للمنتج فنياً هو التعرف على مدى توافر الكفاءة الفنية اللازمة لكل من العاملين والآلات والمواد والمكونات استمرارية الإنتاج لهذا المنتج ثم تعرض نتائج هذا الاختبار الفني على فريق العمل الذي قد يقر التصميم الموضوع أو يدخل عليه بعض تعديلات "شكل، لون، مكونات المنتج، تعديل نماذج إجراءات خدمة، تخفيض الوقت اللازم للخدمة).

ثم يتم تنفيذ هذه التعديلات وبعدها يعاد الاختبار للتصميم المعدل داخليا وتعاد هاتين المرحلتين (اختبار-تعديل) حتى يتم الوصول إلى المنتج أو التصميم الأمثل الذي تتوفر له الخصائص الفنية المثلى وتكلفة الإنتاج المناسبة.

8-**الاختبار السوقي**:في هذه المرحلة يتعين التعرف على درجة قبول السوق (العملاء) لهذا المنتج وذلك يعرض المنتج الجديد كمشروع –على العملاء المرتقبين أو على خبراء السوق. وفي حالة تصميم السلعة يتطلب الأمر اختبارها يعرضها على عينة من العملاء المتوقعين سواء كان ذلك عن طريق: - توزيع بعض العينات المجانية. - توزيع عدد محدود من هذه المنتجات على بعض

العاملين بالمنظمة واستطلاع آرائهم بشأنها. - عرض هذه المنتجات في معارض مؤقتة أو دائمة أو لدى تجار جملة وتجزئة.

أما في حالة تصميم خدمة فيمكن تقديمها لفترة محدودة للعملاء مع استطلاع آرائهم وانطباعاتهم حولها فمثلا قد تصمم إحدى المستشفيات خدمة جديدة مؤداها فحص الراغبين في الزواج فتقدم الخدمة في نطاق محدود ولعدد محدود من الأشخاص ثم استطلاع آرائهم حولها"أسلوب تقديم، توقيت، مدى إشباع لحاجاتهم". ويعد جميع الآراء والانطباعات للعملاء المرتقين يتم تبويب وتحليل هذه البيانات لأشخاص النتائج فإذا اتضح وجود بعض العيوب يتم إجراء التعديلات اللازمة ثم القيام بالاختبارات (فينة، سوقية) إلى أن يطمئن على الجدوى الفنية والسوقية للمنتج الجديد موضع التصميم وهكذا حتى نصل إلى التصميم النهائي والذي يقود إلى تصميم عملية الإنتاج.

9-**دراسة الجدوى الاقتصادية**:إذا كانت استجابة السوق للتصميم المطروح مشجعة، تبدأ الدراسات الاقتصادية لتقدير حجم الإنتاج والتكلفة والعائد لهذا المنتج موضوع التصميم، فإذا جاءت تقديرات الربحية مقبولة يدخل المشروع حيز التنفيذ، وقد تؤدي نتائج الدراسة الاقتصادية إلى تعديل في نوع أو خصائص بعض المكونات أو العناصر وهذا يدعو إلى جولة جديدة من الاختبارات الفنية والسوقية حتى التوصل إلى تصميم نهائي واعد يمكن إنتاجه وتقديمه على أساس تجاري .

11- لانكتفي بالصيانة العلاجية

الصيانة: تُعنى وظيفة الصيانة بالمحافظة على جميع التسهيلات الإنتاجية في حالة جيدة بالمنشأة الصناعية، مما يوفر الضمان لاستمرار تدفق العمل حسب الجداول الموضوعة، وقد يترتب على زيادة الميكنة في الصناعة زيادة التعقيد في برامج الصيانة.

ويمتد نطاق الصيانة ليشمل مباني المصنع، والماكينات المستخدمة بالإنتاج، والمعدات المستخدمة في مناولة المواد والمعدات والأجهزة التي توفر الخدمات المساعدة من طاقة وحرارة وإضاءة وتكييف ومقاومة حريق وتخلص من المخلفات وأماكن اغتسال وغيرها. وقد تقسم أنشطة الصيانة بحيث يقوم ببعضها جهاز الصيانة داخل المنشأة ويقوم بالبعض الآخر شركات متخصصة يتم التعاقد معها لأداء أعمال الصيانة التي لا يمكن أداؤها من الداخل، ويتوقف تنظيم جهاز الصيانة على طبيعة وحجم المنشأة ومدى اتساع وتنوع العمليات بها.

ومما يساعد على القيام بأعمال الصيانة بأحسن شكل ممكن، أي بأقل تكلفة ممكنة وأقل جهد وفي أقصر وقت، أن توضع قواعد للقيام بهذه الأعمال، ومن أهم القواعد ما يلي:

- يجب أن تكون طلبات الصيانة مكتوبة أو أن تعزز كتابةً، وأن تصل إلى النقطة الصحيحة المنوط بها عمل الصيانة المطلوبة، وكذلك فإن جهاز الصيانة يكون منظماً على شكل أقسام يختص كل منها بأعمال صيانة معينة.
- يجب أن لا يقوم عمال الإنتاج بأي أعمال صيانة إلا تحت إشراف جهاز الصيانة وممثلين عنه، إلا في الحالات الطارئة التي تتطلب إجراءات سريعة.
- يجب إحكام الرقابة على مخازن الصيانة، حيث أن عدم وجود حيوية قد يؤدي إلى تعطيل أو توقف الإنتاج، وما يترتب على ذلك من تكاليف وخسائر باهظة.
- يجب الاحتفاظ بسجلات لأعمال الصيانة المطلوبة وتلك التي تتم فعلاً، وأن تكون هناك أهداف وخطط موضوعة وسياسات مرسومة وبرامج لتساعد في ترشيد أعمال الصيانة.

وهنا نشير إلى أهية **الصيانة المخططة أو الوقائية**، أي تلك التي يجب القيام بها طبقاً لنظام معين، وتكون بغرض المحافظة على الأصول المطلوب صيانتها في أحسن حالة ممكنة على مدى عمرها الاستعمالي، أما الصيانة الأخرى والتي تأتي في مرتبة ثانية بعد الصيانة الوقائية فهي الصيانة العلاجية، وهي التي

نلجأ إليها لإصلاح خلل أو عطل أو لتصحيح خطأ وقع فعلاً، ويجب بقدر الإمكان أن تكون الصيانة الوقائية هي القاعدة، ولا نلجأ للصيانة العلاجية إلا في الحالات الطارئة وغير المتوقعة.

وعلى ذلك فإن الحكم على مدى وفعالية جهاز الصيانة لا يكون على أساس ما يقوم به في الحالات الطارئة، ولكن على أساس مدى خلو المنشأة من مثل هذه الحالات الطارئة، وهو ما يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند وضع نظم للمكافآت التشجيعية للعاملين في جهاز الصيانة، ولكن يجب أن نذكر هنا أن من أصعب الأمور أن تكون هناك رقابة على أعمال الصيانة، لأنها أعمال بطبيعتها متنوعة ومختلفة عن بعضها البعض ومتداخلة مع جميع الأنشطة الأخرى داخل المنشأة، لذلك فقد يكون من الوسائل الفعالة في حفز العاملين في الصيانة، بجانب الأجور والمكافآت التشجيعية وما إلى ذلك، أن ننمي فيهم مشاعر الولاء والإخلاص والإنتماء، ونغذي فيهم الإحساس بالفخر والاعتزاز عندما يحافظون على ممتلكات المنشأة ويتعاونون مع غيرهم في تحقيق أهداف المنشأة.

أهمية الصيانة الوقائية:

تساعد الصيانة الوقائية على تحقيق ما يلي:

- **زيادة الفعالية الكلية للمعدات** : تساعد الصيانة على الحد من أعطال الآلات والمعدَّات والتجهيزات وجعلها في الحدود الدنيا، وتحرص على تحقيق الفعالية الكلية للمعدَّات، والمحافظة على جودة المنتجات، وجعل المخرجات في حدود الكميات المطلوبة والتكاليف المنخفضة، فهي بذلك تجعل العمليات الإنتاجية أكثر ملائمة وأكثر كفاءة وأقل تكلفة.

- **تحقيق رضا وولاء المستهلك لمنشأة أعمال** : الصيانة الوقائية الجيدة تحد من التوقف والانقطاع في العمليات الإنتاجية، مما يؤدي إلى وفاء المنظمة بالتزاماتها تجاه الزبائن من حيث النقل والتسليم في الوقت المحدد.

- **منتجات ذات جودة عالية** : تؤدي الصيانة الوقائية الجيدة الى ارتفاع جودة المنتج بمطابقته للمواصفات المحددة.

- **تجنب الأعطال المفاجئة**: تعمل الصيانة الوقائية المستمرة على عدم حدوث أعطال كبيرة مفاجئة تؤدي إلى التوقف عن العمل.

- **إطالة العمر الافتراضى**: تعمل الصيانة الجيدة على إطالة العمر الإنتاجي للأصل – الآلات والمعدَّات والتجهيزات، والاستغلال الأمثل لها، وانخفاض التكاليف الكلية للشركة.

أنشطة الصيانة الوقائية:

تتم أنشطة الصيانة الوقائية باستخدام الحواس البشرية، الفحص، التثبيت، الضبط، النظافة، التزييت والتشحيم :

1. **الحواس** senses Human

يستخدم المشغل وعامل الصيانة حواسهما فى أثناء قيامهما بواجبهما اليومى بالمرور على جميع مكونات المعدَّات للتأكد من سلامتها. فيقوم المشغل على سبيل المثال باستخدام حاسة البصر في مراجعة قراءة العدادات المختلفة ومراجعة مستوى زيوت التزييت ومراجعة التوصيلات المختلفة لاكتشاف أى تسرب للمياه أو الزيوت واستهلاك الوقود أو الطاقة الكهربائية، أو ملاحظة أي إختلاف فى لون دخان عادم محركات الإحتراق الداخلي. كما يستخدم حاسة السمع فى تمييز الأصوات غير العادية التى تنجم عن هزات غير عادية فى الآلات الدوارة أو في أجزائها، نتيجة ارتخاء البراغي وصواميل التثبيت .

ويستخدم العامل حاسة الشم فى إكتشاف الروائح التى تنجم عن احتراق عوازل كهربية نتيجة سخونة زائدة أو نتيجة زيادة الأحمال الكهربية. ويستخدم حاسة اللمس فى إكتشاف السخونة الزائدة في أجزاء المعدة، ويقوم على الفور بإصلاح الخلل إذا كان فى إمكانه كمشغل القيام بذلك أو القيام بتبليغ المسؤول عن الصيانة بالعطل. ومما سبق يتضح لنا أهمية إستخدام الحواس فى مراقبة تشغيل الآلات ويساعد ذلك فى الاكتشاف المبكر للأعطال قبل تعاظمها أو التنبؤ بحدوث أعطال قبل وقوعها فيتم الاستعداد لها لإصلاحها على الفور.

لكن الاعتماد على الحواس وحدها لا يكفي للتعرف على حالة الآلة، وخاصة إذا كانت هذه الآلة معقدة وحساسة، حيث يتطلب ذلك استخدام أجهزة قياس الحرارة والضغط والاهتزاز. الخ)،

2. **الفحص** Inspection

لا بد من إجراء الفحوصات اللازمة لأي آلة أو منشأة من وقت لآخر فهي تفيد فى الوقوف على حالة الأجزاء المختلفة للآلة والتعرف على الأجزاء التي أوشكت على التلف لاستبدالها .

3. **التربيط** (الشدّ والتثبيت) Bolting

الربط بإحكام وشدّ وتثبيت أجزاء المعدَّات كالبراغي والصواميل، أمر هام لضمان سلامتها كما تقلل كثيراً من أعطال المعدَّات. فقد يؤدي وجود برغي غير مربوط بشكل جيد إلى حدوث عدم استقامة بين الآلة والمحرك الكهربائي، مما يؤدي إلى زيادة الاهتزازات وتآكل ناقل الحركة من المحرك إلى الآلة. كما أن أجزاء المعدَّات الدوارة تتعرض أجزاؤها للفكاك أو الارتخاء. وتلقي الصيانة الإنتاجية الشاملة

بهذه المسئولية على المشغل لأنه يستطيع أن يقوم بهذا العمل بسرعة بدلاً من إضاعة الوقت في الاتصال بقسم الصيانة وانتظار حضور أحد فنيي الصيانة.

4. **التضبيط** Adjustment

يجب إعادة ضبط المعدَّات بما يلائم العملية الإنتاجية وقدرتها التصميمية، من حيث السرعة أو الحرارة أو الضغط. فعلى سبيل المثال، يساعد إعادة ضبط فراغ صمامات الهواء في محركات الاحتراق الداخلي في الحفاظ على كفاءة وقدرة المحرك.

5. **النظافة** Cleaning

تساعد النظافة على أن تعمل الآلات والأجهزة الدقيقة كالأجهزة الكهربائية وأجهزة الحماية والتحكم والقياس بصورة جيدة. كما تساعد النظافة على اكتشاف الأعطال وإصلاحها

6. **التزييت والتشحيم** Lubrication

إن إتباع تعليمات الجهات الصانعة والجهات المختصة بإنتاج زيوت التزييت في اختيار أنواع الزيوت والشحوم المناسبة لكل آلة وظروف تشغيلها والزيوت والشحوم التي تناسب الصيف والشتاء. كما يجب الالتزام بتغيير الزيوت بعد إنقضاء ساعات تشغيلها.

أهداف الصيانة الوقائية:

1- تحقيق أقصى تشغيل لأوقات الإنتاج واستخدام التسهيلات المتاحة بأقل تكلفة،

2- المساعدة في خلق ظروف عمل آمنة لكل الأقسام الإنتاجية وطاقم الصيانة، وذلك بالمحافظة على معايير الصيانة التي يجب أن يلم بها جميع العاملين بقسم الصيانة.

3- تطوير مهارات طاقم الصيانة من خلال برامج تدريبية متخصصة.

4- تدريب العاملين على الماكينات للقيام بأعمال الصيانة الوقائية اليومية، وكذلك الإلمام بتصليح الأعطال البسيطة التي قد تتعرض لها الماكينات، دون الحاجة إلى استدعاء طاقم الصيانة.

ويتم تحقيق أهداف الصيانة الوقائية بالأساليب التالية:

- Manufacturer's instructions: ضرورة **إتباع تعليمات المنتج** بخصوص أعمال التشغيل والصيانة.

- Maintenance: **إجراء عمليات الصيانة الوقائية** على الآلات والمعدَّات لمنع حدوث الأعطال، وكذلك الوحدات بأكملها بعد اشتغالها عدد معين من الساعات أو عدد محدد من المنتجات. ويتم تحديد فترة الاشتغال اعتمادا على توصية الشركة المصنعة، وتوصيات الفحص الهندسي لإجراء عمليات الصيانة والتصليح كلما كان ذلك ضرورياً لإعادة تلك الأجهزة والمعدَّات إلى الوضع التصميمي.

- Replacement Parts **تنظيم عمليات استبدال القطع والأجزاء**: تصليح الأجزاء المستهلكة والمعطلة أو استبدالها بأخرى جيدة. القيام بأعمال التصليحات الضرورية، أو المعالجة المبكرة للخل، واستبدال الأجزاء المهترئة أو التالفة. وهناك الكثير من الأجهزة والمعدَّات في الوحدات الإنتاجية تعاني من انخفاض كفاءتها سنوياً، وتزداد أعطالها وترتفع بذلك كلف صيانتها. إن مثل هذه المعدَّات يجب استبدالها لرفع كفاءة الإنتاج ولتقليل الكلف.

- **التفتيش** Inspection: القيام بعملية الفحص والتفتيش الروتينية العادية اليومية من تنظيف وتزييت وتشحيم وغيره للآلات والمعدَّات والتجهيزات للتأكد من سلامة عملها ومعالجة أي عطل إن وجد.

- **التنظيف** Cleaning: التنظيف من العمليات المهمة جداً بل تعتبر من الفعاليات الرئيسية التي تحكم اشتغال الوحدات الإنتاجية بكفاءتها حسب التصاميم الأصلي. التنظيف اليومي للماكينات وإزالة الغبار والأوساخ يسمح بالاكتشاف المبكر للتسربات، اهتراء الأجزاء أو تصدع بعضها...إلخ.

- **التزييت المنتظم** :Lubrication إما تزييت الماكينة وشد البراغي والأجزاء فإنه يطيل العمر الإنتاجي للماكينة ويمنع حدوث الأعطال.

ويعتمد تحديد الفترات الزمنية للصيانة الوقائية على ما يلي:

- دراسة تعليمات كتب التشغيل والصيانة الموضوعة من قبل الشركات الصانعة مع فنيي الصيانة، لإدخال التعديلات اللازمة على هذه التعليمات، وخاصة الفترات الزمنية بما يتمشى مع ظروف العمل التي كثيرا ما تختلف عن تلك الموصوفة في كتب التشغيل والصيانة.

- اختلاف طريقة التشغيل المستمر أو المتقطع، وبالنسبة لذات الآلة من مصنع لآخر.

- مدى تأثير توقف الآلة على غيرها من الآلات، كما هو الحال في المصانع ذات الإنتاج المستمر Line Production التي تشترك فيها مجموعة آلات بإنتاج سلعة معينة. فإذا كانت الآلة المراد تحديد فترات الصيانة لها مهمة وحساسة، عندئذٍ يستحسن جعل فترات الصيانة الوقائية لهذه الآلة قصيرة، مما سيضمن صيانة وقائية جيدة، ويضمن بالتالي عدم تعرض الآلة للأعطال.

وتحدد مواعيد تنفيذ عمليات الصيانة الوقائية لكل آلة من آلات المصنع في الفترات الزمنية المطلوبة، اليومية، الأسبوعية، الشهرية، الربع سنوية، النصف سنوية، كل سنة..... وهكذا:

الأثر الاقتصادي للصيانة الوقائية:

كلما زاد الاعتماد على الصيانة الوقائية كلما انخفضت كلف الصيانة والإصلاح وكذلك انخفضت الخسائر في الإنتاج نتيجة التوقفات المستمرة والمتكررة.

خطة الصيانة الوقائية

يقصد بخطة الصيانة الوقائية جميع الخطوات اللازم اتخاذها لوضع نظام متكامل للصيانة الوقائية لأى مصنع. وتختلف هذه الخطة من مصنع لأخر، فخطة صيانة وقائية لمصنع للطوب تختلف عن خطة الصيانة لمصنع للإلكترونيات. كما وتتفاوت خطط الصيانة الوقائية من حيث التعقيد بتفاوت حجم المصنع وتعقيده.

وبناءاً على ذلك يجب أخذ ما يلي بعين الاعتبار:

1- التقيد بتعليمات المنتج المتعلقة بأعمال الصيانة والتشغيل.

2- تطبيق الصيانة الوقائية بشكل صحيح، وبالمقدار اللازم والكافي وعدم المغالاة فيها، لأن ذلك يرفع من تكلفتها بدون مبرر. فزيادة العمر الإنتاجي للماكينة قد لا توازي الزيادة في تكلفة الصيانة الزائدة عن الحاجة.

3- عدم الإهمال في صيانة المعدة، لأن التوفير في مصاريف الصيانة قد يؤدي إلى أعطال فيها قد تكلف أكثر من قيمة التوفير، الناجم عن التقليل من أعمال الصيانة الوقائية.

4- ضرورة وضع برامج للصيانة الوقائية وضرورة تمتع هذا البرنامج بالديناميكية والمرونة اللازمتين، بمعنى أن يتغير هذا البرنامج بتغير ظروف عمل وتشغيل الماكينة المراد إجراء الصيانة الوقائية عليها.

5- إعادة النظر ببرنامج الصيانة الوقائية عند الإنتقال من طريقة عمل إلى أخرى، مثل الإنتقال من الشكل المستمر للإنتاج ، إلى الشكل المتقطع للإنتاج.

6- كلما زاد وقت تشغيل المعدة (في حال زيادة الطلب على منتجات المصنع)، زادت الحاجة إلى تغيير برنامج صيانتها، ورفع درجة الصيانة لها للحفاظ عليها وإبقائها دوماً في حالة جيدة، لضمان عملها باستمرار لكى لا تتوقف عن العمل فيتوقف الإنتاج، مما يؤدي إلى عدم الإلتزام بمواعيد التسليم، وبالتالي عدم رضا الزبائن.

7- في حالة عمل الماكينة بشكل موسمي يتوجب ملائمة أعمال الصيانة للظروف التشغيلية المتغيرة، وطول فترة التوقف.

فوائد استخدام الصيانة الوقائية:

1- تأمين أقصى درجة من السلامة للعاملين.

2- تقليل أوقات التعطل (توقف الآلة عن العمل).

3- تقليل تكرار أعمال التصليح .

4- تقليل تكلفة التصليحات.

أنواع الصيانة الوقائية

وتشمل الصيانة الوقائية كل من الصيانة الدورية، والصيانة التوقعية، والصيانة الذاتية:

أ- الصيانة الدورية Periodic Maintenance:

تشمل الصيانة الدورية التنظيف والفحص والتفتيش الدوري على المعدَّة، واستبدال بعض الأجزاء والمكونات قبل تلفها، لمنع الإخفاق المفاجئ للمعدة، وبالتالي تعطل العملية الإنتاجية. ولذلك فإن الفترة الدورية للتغيير تعتمد على العمر الإفتراضي المعتاد أو المتوقع لهذا الجزء. ويتم تخطيط هذه الصيانة مسبقاً دون خروج المعدَّة عن الخدمة، طبقاً لتوصيات الشركة المنتجة، وحسب جدول الصيانة الموضوع لذلك. وتؤدي الصيانة الدورية إلى تقليل الأعطال نتيجة استبدال القطع والأجزاء قبل حدوث تلف بها. وتعتمد فترات الصيانة الدورية على ما هو مذكور في كتيب تشغيل وصيانة المعدَّة أي توصيات المصنع، وكذلك خبرة العاملين وسجل تاريخ صيانة المعدَّة.

ويستخدم مصطلح "الخدمةServicing " لتنفيذ أعمال الصيانة البسيطة، وهو مرادف للصيانة الدورية.

ب- **الصيانة التنبؤية أو التوقعية** Predictive Maintenance:

وتشمل جميع أعمال الصيانة التي تتم للمحافظة على أجزاء المعدَّة المهمة حتى نهاية عمرها الإفتراضي ، من خلال المراقبة الدورية لبعض العناصر التشغيلية الأساسية، لملاحظة أي تغير قد يتسبب في الإقلال من كفاءة الأداء، وذلك قبل وصولها إلى حالة الإخفاق الكامل. وهذا النوع من الصيانة يحاول اكتشاف الأعطال عن طريق التنبؤ بحالة المعدَّة الداخلية، من خلال فحص درجة الحرارة في بعض النقاط على المعدَّة عن طريق لمسها باليد، وكذلك قياس الاهتزازات على نقاط معينة

للمعدات، أو ملاحظة بعض الأصوات غير الطبيعية، وبناء على نتائج الفحص والتشخيص وتحليل البيانات، تتضح اتجاهات الإخفاق.

ت. الصيانة الذاتية Autonomous maintenance:

يتم تطبيقها كجزء من برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة ، وتعتبر الصيانة الذاتية حجر الزاوية لنظام الصيانة الإنتاجية الشاملة. وتنطلق الصيانة الذاتية من فكرة أن مُشغّل المعدَّة هو الذي يجب أن يقوم بصيانتها، حيث يقوم بنفسه بكل أو بعض أعمال الصيانة الروتينية للمعدة، فيتعرف على أدق تفاصيلها، ويحافظ عليها كما لو كانت ملكاً له.

ويسبق تطبيق الصيانة الذاتية تدريب المشغلين وتأهيلهم ليكونوا قادرين على تنفيذ بعض مهام الصيانة الأساسية لمعداتهم، للمحافظة عليها، وعدم تدهور حالتها والتركيز على إبقائها ضمن شروط التشغيل الجيدة. ويتطلب ذلك تدريبهم على أداء أعمال الصيانة الروتينية اليومية، والإلمام ببعض أعمال الإصلاح البسيطة. ويصبح العمال في وضع يكونوا معه قادرين على تحديد مواقع الخلل وإصلاحها، دون الاضطرار إلى التوقف الطويل عن العمل في انتظار القيام بأعمال الإصلاح من قبل الفنيين المختصين. وكذلك إبداع تحسينات لمكونات العملية التصنيعية.

وتشمل الصيانة الذاتية على أعمال التنظيف والتزييت والفحص والتفتيش، وبعض أنشطة الصيانة البسيطة، التي لا تحتاج إلى استدعاء طاقم الصيانة للقيام بها، بحيث يتفرغ فريق الصيانة للقيام بأعمال صيانة أكثر تعقيداً، وتحتاج إلى مهنية عالية. لذلك تعتمد كفاءة الصيانة الذاتية على مستوى التدريب وقدرات العاملين الذين يشغّلون المعدَّة، ودرجة التعاون بين الأقسام والإدارات المختلفة، خاصة التشغيل والصيانة.

وتساهم الصيانة الذاتية في تحقيق نسبة صفر في الأعطال، ولها دور غير مباشر في تحقيق صفر في الفاقد، وصفر في العيوب، وصفر في حوادث العمل.

وغالباً ما تبدأ بأعمال أساسية مثل التزييت والتنظيف والفحص والتفتيش، وتتدرج لتصل إلى إجراء تصليحات بسيطة وربما تصليحات كبيرة.

وقد تشمل التصليحات الصغيرة المهام التالية:

- شد البراغي والصواميل المرتخية،
- استبدال القطع المستهلكة،
- الربط بإحكام للوصلات والصواميل،

- إجراء الفحوص الدقيقة،

- ضبط المجسات او أجهزة الاستشعار.

وطبقا لمعهد صيانة المشاريع فى اليابان JIPM، فإن المهارات الرئيسية الواجب توافرها في المشغل فى الصيانة الذاتية تشمل ما يلي:

- القدرة على استكشاف الأحداث غير الطبيعية (الشاذة) فى تشغيل المعدَّة أو مكوناتها،

- القدرة على التعامل مع المعدَّة واستعادة المعدَّة لوظائفها ،

- القدرة على ضبط المعدَّة فى أمثل ظروف تشغيلها،

- القدرة على المحافظة على المعدَّة وإبقائها في ظل الظروف التشغيلية المُثلى.

وتوجد أربعة مستويات لمهارات المشغل للصيانة الذاتية:

1. القدرة على التعرف على أيّ حدث غير عادي في تشغيل المعدَّة أو مكوناتها والقدرة على تشخيص أسباب الأعطال.

2. القدرة على التعرف على مكونات المعدَّة ووظائفها، بحيث يمكنه من تشغيلها بدون مشاكل.

3. القدرة على فهم العلاقة بين المعدَّة والجودة، أي التعرف على أسباب عيوب الجودة الناتجة من المعدَّة.

4. القدرة على عمل إصلاحات للمعدة.

5. القدرة على فك وتركيب قطع الغيار.

6. توقع عمر قطعة الغيار الافتراضي.

7. القدرة على التعرف على أسباب العطل .

ومن فوائد **الصيانة الذاتية**، أنه يتولد لدى العاملين الإحساس بالمسؤولية تجاه المحافظة على المعدَّات، حيث يقومون ببعض أعمال الصيانة اليومية، مثل التنظيف والتزييت والتفتيش وتفقد أجزاء المعدَّة، مثل البراغي أو الصواميل المرخية، القطع أو الأجزاء المكسورة أو التالفة أو الصدئة أو حتى البراغي المفقودة، وهو الأمر الذي ينتج عنه أن يكتشف المشغِّل كثيراً من الأعطال في وقت مبكر، قبل أن تتفاقم وتصبح أعطالاً كبيرة، قد يصعب إصلاحها وقد ترتفع كثيراً تكاليف صيانتها. فإذا لاحظ المشغِّل أي تغيُّر في أداء المعدَّة- مثل ارتفاع في درجة الحرارة، أو صدور أصوات غير عادية، أو حدوث اهتزاز زائد في أجزاء المعدَّة، يقوم على الفور بإبلاغ قسم الصيانة، ويزوّده بالمعلومات التي تسهل اكتشاف

المشاكل ومعالجتها بسرعة. كما أن إلمام المشغل ببعض مبادئ الصيانة تساعده على اكتشاف الأعطال مبكراً، وتمكنه من حل بعضها، والمشاركة في حل البعض الآخر. وبذلك يتم تخصيص وقت القائمين بالصيانة للأعمال التي تحتاج مهارات خاصة وليس للأعمال البسيطة التي من الممكن أن يقوم بها المشغل.

وتعمل الصيانة الذاتية على رفع الروح المعنوية للعاملين، نتيجة تحسين بيئة العمل ولمشاركتهم بأفكارهم ومقترحاتهم في حل مشاكل العمل وتطويره.

ومن الآثار الايجابية للصيانة الذاتية ما يلي:

- تكون حالة المعدَّات معروفة في كل الأوقات.
- انخفاض الأعطال الفجائية إلى أدنى حد ممكن.
- منع التآكل أو الصدأ لمكونات المعدَّة، وتأخير البلى والتلف، وإطالة عمر المعدَّة.
- تخفيض تكاليف قطع الغيار.
- تحسين نسبة التشغيل operation ratio للمعدة.
- تحسين قدرة وكفاءة المعدَّة.

الصيانة العلاجية أو التصحيحية -Corrective Maintenance:

تعرف بأنها أعمال الصيانة التي يجب تنفيذها عند حدوث كسر أو خلل أو عطل في جزء أو أجزاء من المعدَّة، بقصد استعادة كفاءتها التشغيلية، وتشمل ما يلي:

- أعمال إصلاح أو استبدال بعض القطع أو المكونات لاسترجاع المعدَّة أو الآلة إلى حالتها الطبيعية بعد وصولها لحالة التعطل أو الإخفاق في أداء وظائفها.

- أعمال الصيانة التي تتم من خلال المراقبة الدورية لبعض العناصر التشغيلية الأساسية لملاحظة أى تغيّر قد يسبب الإخفاق أو الإقلال في الكفاءة وذلك قبل وصولها إلى حالة الإخفاق.

- إجراء عمليات الإصلاح على بعض الأجزاء، بهدف إعادة استعمالها مرة أخرى، مثل إصلاح الجزء المتآكل أو المتشقق جزئياً.

- تغيير الأجزاء التالفة أو الأجزاء التي انتهى عمرها الافتراضي.

- إجراء عمليات الضبط والمعايرة لبعض أجزاء الآلة التي تحتاج إلى ذلك.

12- نهتم بالمحافظة على سلامة الموظفين

السلامة والأمن الصناعي :-

تبحث عن أسباب الحوادث والإنحرافات والمخاطر والعناصر المسببة والمحددة للسلامة الصناعية، وتحدد الوظائف والعمليات اللازمة لمنع وعلاج الحالات الشاذة والمسببة للحوادث التي تكون أحيانا نتيجة تقادم الآلات. تعمل الإدارة العصرية للسلامة على تطبيق أدوات رقابية ونظم تحكم متقدمة داخل نظم الإنتاج والتشغيل وتعالج المؤشرات البيئية بحكمة حتى لا تتلوث البيئة أو تؤثر في درجات السلامة بوحدات الإنتاج.

تؤدي النظرة المتكاملة لإدارة السلامة الصناعية إلى ضرورة الآتي:

1) إدارة برنامج السلامة من حيث تحديد الميزانية المخصصة، وأهداف البرنامج وتقديم خدمات الوقاية والعلاج، والتنسيق بينها وبين الأنشطة الإنتاجية والتشغيلية المختلفة وتدريب العاملين المتخصصين، وقياس إنتاجيتهم.

2) تحليل وقياس المتغيرات الأساسية والمؤثرة في درجات السلامة ومعدلات الحوادث وتحديد مصادرها الداخلية والخارجية من البيئة المحيطة.

3) قياس النتائج الملموسة والغير ملموسة والتوعية لبرامج السلامة والأمن الصناعي والحوادث بأنواعها.

4) الإختيار الدقيق لمعدات السلامة الصناعية والتعرف على الوسائل والتشغيلية لها وصيانتها وضمان إستمراريتها.

5) تحليل نوعية المواد الداخلة في العمليات الصناعية، وتحليل النتائج، حتى يتم وضع المقاييس اللازمة للتحكم الآلي واليدوي وإلزام العاملين بها.

6) دراسة أسباب ومصادر الحوادث، والوقوف على كيفية التشغيل السليم للمعدات، والإلتزام بالإرشادات الهندسية والفنية المطلوبة.

7) دراسة أثر الرياح والهواء على المواد والأجهزة، علاقتهم بمعدلات الحوادث، وبالتالي تأثيرهم على الإنتاج.

8) مساندة الإدارة العليا لوظائف السلامة الصناعية أمر أساسي لإلزام القوى العاملة لتنفيذ برامج السلامة ومتابعتها، وتوفير الإمكانيات اللازمة بصفة دائمة.

9) إحتفاظ إدارة السلامة بالمعلومات اللازمة وبأسلوب علمي سليم.

10) إتخاذ القرارات المانعة والمصححة بشكل تكاملي وبأسلوب إقتصادي وإنساني يراعي القيم الرأسمالية للعنصر البشري في محيط العمل، بإعتباره أصلا من أصول نظم الإنتاج.

11) ضرورة الربط بين أساليب السلامة والأمن الصناعي ونظم إدارة الإنتاج والخدمات والعمليات

التكنولوجية المطبقة. فاستخدام الروبوت في الصناعة يتطلب قدراً من الصيانة والأمن الصناعي.
تحاول الدول المتقدمة صناعياً إنشاء أجهزة قومية للإشراف على أنشطة الأمن الصناعي والتدريب على الأساليب الحديثة لمساندة الوحدات المتخصصة على تطبيق آليات السلامة الصناعية.

ضرورة السلامة الصناعية:

تعتبر السلامة الصناعية هامة وأساسية لضمان إستمرارية الإنتاج، والمحافظة على الموارد البشرية من مهارات مختلفة، وضمان سير الآلات وخطوط الإنتاج بأقل معدلات توقف ممكنة. وضروريات السلامة الصناعية تتلخص في الآتي:

1) زيادة العمر الإنتاجي للآلات والمعدات.
2) منع الحوادث قبل وقوعها، والمحافظة على الأصول.
3) زيادة إنتاجية العاملين بالحد من الحوادث المتوقعة.
4) تخفيض تكلفة الإحلال نظراً لزيادة طول فترات التشغيل.
5) منع التوقفات الناتجة عن الأعطال.
6) تحفيز العاملين وحثهم على العمل لإشباع حاجات الأمن والأمان.
7) ضرورة تعديل سلوكيات العاملين لتناسب مناخ العمل.
8) تعتبر أحد شروط الإنتاج وضمان إستقراره.
9) شروط منظمة الأيزو ضرورة تطبيق شروط السلامة الصناعية.

وسائل السلامة الصناعية

إن تلافي حوادث العمل ينحصر في الالتزام بشروط تضمن أجواء عمل سليمة خالية من المشاكل والحوادث ويمكن إجمال هذه الوسائل بالعموميات **التالية:**

1. الالتزام بقواعد وإرشادات السلامة المهنية كشرط مبدئي قبل البدء بأي عمل كان ويشمل معرفة طبيعة العمل والأجهزة وحركات الآلات وغيرها.

2. زيادة الثقافة والكفاءة المهنية التطبيقية والنظرية مع متابعة متطلبات التطور التقني الحديث في التدريب والتأهيل، والاسترشاد بها.

3. توفير ظروف عمل جيدة، تضمن التقليل من الجهد العضلي والإرهاق الذهني كالإنارة الجيد والتهوية الصحية والخالية من الضوضاء والاهتزازات.

4. استخدام الآلات والمعدات ذات الصلاحية الجيدة مع توفير الصيانة الدورية لها.

5. توفير الخدمات الأمنية والوقائية ووسائل مكافحة الحوادث كالحريق.

6. الوقاية الصحية المستمرة وتوفير وسائل الرعاية الصحية والأمنية.

7. توفير مستلزمات سلامة العمل والالتزام باستخدام معدات الوقاية الشخصية، بدلة العمل وغطاء الرأس وغيرها حسب طبيعة العمل.

8. الاهتمام التام بنظافة ونظام مواقع العمل.

9. الرقابة المستمرة على أماكن العمل بالتفتيش المستمر مع وضع ضوابط واشتراطات للسلامة المهنية تحمي المنتجين من التجاوزات وأخطاء العمل بحيث تضمن صحتهم وسلامتهم بما في ذلك الكشف الدوري على الآلات والمعدات والتأكد من صلاحيتها وصلاحية أماكن العمل.

10. توفير المرافق الخدمية والترفيهية.

الأسس الرئيسية لمنع حوادث العمل:

1. تحديد مدى سعة العنصر البشري وقدرته وحدود لياقته البدنية والعقلية والنفسية.

2. وضع معايير نمطية لمراعاة مقدرة الإنسان القصوى.

3. تصميم طرق عمل في حدود قدرة الإنسان.

4. مطابقة العمل الملائم للفرد المناسب.

5. وضع برنامج تدريبي دوري في مجال السلامة الصناعية للمهندسين والفنيين والعاملين في مختلف المنشآت الصناعية وعدم السماح لأي عنصر بمباشرة العمل في أي منشأة دون الاطلاع على تعليمات السلامة الصناعية.

6. المحافظة على الوضع المادي والمعنوي للمنتجين.

7. توفير مستلزمات السلامة الصناعية وكيفية استعمالها بالطرق المثلى.

8. اعتبار مبدأ السلامة الصناعية مسؤولية كل العناصر البشرية في المصنع ومسؤولية قصوى لإدارات الإنتاج والصيانة والإدارة للمصنع.

9. إلزام الورش والمواقع الإنتاجية الصيانة باستخدام لوحات التنبيه والإنذار والمنع.

10. تدريس مادة السلامة الصناعية في كليات الهندسة والمعاهد المهنية.

شروط أماكن العمل المستوفية لاشتراطات السلامة الصناعية:

1. تخصيص مساحة كافية لحركة كل عامل حسب طبيعة عمله، بحيث يمكنه من أداء عمله بدون أي إعاقة أو مخاطر، وتضمن مجال الصيانة والتصليح. وتعرف أدنى مساحة للعمل باسم مساحة التشغيل.

2. اتخاذ الترتيبات اللازمة لتسهيل الحركة في حالة الضيق المؤقت لمساحة التشغيل نتيجة لعمليات مناولة المواد وغيرها.

3. تنظيم مساحات وصلة الربط بالممرات مع أماكن العمل والراحة وأماكن الحاجة الشخصية لتلافي حدوث فروق ملحوظة في درجات الحرارة أو ضياع الوقت.

4. ابتعاد مناطق العمل من النوافذ المستخدمة للتهوية أو الأبواب أو ممرات الطوارئ أي تكفل مرور التيارات بشكل غير مباشر على العاملين.

التحليل والتحقيق والإبلاغ عن الحوادث

تعد عملية المخاطر والحوادث من أهم متطلبات السلامة الصناعية وأكثرها فائدة ودقة في تحقيق أعلى درجات الأمان للحفاظ على الموارد المادية والبشرية عن طريق البحث والتمحيص لتحديد الأسباب الحقيقية التي أدت إلى وقوع الحادث بغية تلافيها أو العمل على الحد منها لذلك يتوجب اعتماد الأسس العلمية التي تعتمد عملية تحليل المخاطر والحوادث **فيما يلي:-**

1. الاطلاع على تفاصيل الحادث المثبتة في محضر التحقيق أو في التقرير الفني الخاص به أو من الشهود.

2. إجراء الكشف الميداني لموقع الحادث لتتبع مجريات الأمور المتعلقة بالحادث والتي تتضمن مدى الأضرار الناجمة عنه مع القيام بعملية الفحص الدقيق للمخلفات الموجودة في منطقة الحادث لمعرفة نوع التأثير الحادث عليها.

3. الاطلاع على التقنيات والمواصفات والرسوم والخرائط المتعلقة بالأجهزة والمعدات المتضررة بالحادث أو المسببة له مع تفاصيل مكونات أجهزة ومنظومة الحماية الخاصة بتلك المعدات ومناقشة المهندسين والفنيين المختصين لغرض تحقق تقارب في وجهات النظر حول ما هي الظروف والأسباب التي أدت إلى وقوع الحادث.

4. تتم دراسة الموضوع من جميع جوانبه لغرض إسناد الأسباب التي أدت إلى الحادث عمليا.

5. تعلم الجهات الفنية المتخصصة بمعالجة مسببات الحادث (قد تكون هذه المسببات خطأ في التصميم أو قصور في العمل منظومة الحماية أو إخلالاً بالمواصفات أو إخلالاً بالمواصفات أو خللاً في عملية الفحص الهندسي أو ضعفاً في أعمال الصيانة أو تلكؤ في تطبيق قواعد السلامة الصناعية وغير ذلك) لغرض العمل على تلافي تلك المسببات.

6. إذا كان الحادث نتيجة قصور العاملين أو إهمال في تطبيق أنظمة وقواعد وتعليمات السلامة الصناعية أو جهل العاملين في المعامل والمصانع يتوجب عليهم الإلمام التام والكامل لأنظمة وتعليمات السلامة الصناعية المتعلقة بطبيعة أعمالهم حيث لا يجوز إطلاقاً استلام مسؤولية العمل من قبلهم إلا بعد تدريسهم لكافة قواعد وتعليمات السلامة الصناعية مع تدريبهم على تطبيقها واجتيازهم الاختبارات اللازمة لذلك.

7. يلاحظ في بعض المصانع أن الزيادة في نسبة الحوادث تتحقق بفترات زمنية محدودة دون غيرها أو بأقسام محدودة، لذلك يتوجب تحليل تلك الحالات من الحوادث بدقة والتحري عن الأسباب التي أدت إلى تلك الزيادة، بغية الإكثار من شؤون التوقي والحذر لتخفيض نسبة الحوادث خلال تلك الفترات الزمنية أو بهذه الأقسام المحددة.

13- نمارس كلا من – إدارة الإنتاج - معرفة الأماكن التي تتوفر فيها المواد الخام والنصف مصنعة – جدولة الإنتاج – تخطيط الطاقة الإنتاجية – الرقابة على الإنتاج – النقل والمناولة – التسويق – الدعاية والإعلان

إدارة الإنتاج

مقدمة:

يعد الإنتاج بشقيه المادي و الخدمي أساس و محور النشاط الإنساني الفردي و الجماعي، ونظراً لأهمية هذا العنصر "الإنتاج" في حياة الفرد و الجماعة و كذلك في استمرار نمو اقتصاديات الدول وتقدم المجتمعات اهتم الإنسان فرداً و جماعة بتنظيم و إدارة موارده المحدودة في وحدات إنتاجية مختلفة الأحجام المهمات للحصول على الإنتاج المطلوب لإشباع حاجاته المتنامية، و مع تعقد و تشابك العلاقات الاجتماعية و الاقتصادية ظهرت الحاجة لمزيد من الجهود لتنظيم وإدارة الموارد و كذلك عمل الوحدات الإنتاجية المختلفة للحصول على الإنتاج بكفاية اقتصادية عالية.

و بهذا أصبح نشاط الإنتاج الأساس الذي تقوم عليه التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و المؤشر الذي يستخدم لقياس التقدم و الرقي للمجتمع، و ازداد الاهتمام بهذا القطاع حتى أصبح مجال البحث ودراسة للمهندسين الاقتصاديين و الإداريين و كل بدلوه في هذا المجال لزيادة الكفاية فيه. ومن المعروف أن لوظيفة الإنتاج علاقة وطيدة بوظيفة التخزين نظراً لتأثر مستوى المخزون بالكمية المنتجة و العكس.

و انطلاقاً من هذه الحقيقة الثابتة، كيف يمكن لنا أن نسير وظيفة الإنتاج معلوماتياً بحيث نسهل تدفق المعلومات بين الوظيفتين من جهة، و نضمن بقاء عملية الإنتاج مستمرة من جهة أخرى.

I- وظيفة الإنتاج:

I-1- مفهوم الإنتاج:

يرى الفكر الاقتصادي الحديث أن الإنتاج ليس خلق المادة و إنما هو خلق المنفعة، أو إضافة منفعة جديدة، بمعنى إيجاد استعمالات جديدة لم تكن معروفة من قبل، و بهذا فإن اصطلاح يمكن أن يطلق على ما يلي: [1]

[1] كاسر نصر المنصور, "إدارة الإنتاج و العمليات", دار حامد للنشر و التوزيع, عمان, 2000, ص 25.

1- تلك العمليات التي تغير من شكل المادة فتجعلها صالحة لإشباع حاجة ما (المنفعة الشكلية)؛

2- عمليات النقل من مكان تقل فيه منفعة الشيء إلى مكان تزيد فيه المنفعة دون تغير شكله (المنفعة المكانية)؛

3- عمليات التخزين، حيث يضيف التخزين منفعة إلى السلعة (المنفعة الزمنية)؛

4- كل صور الإنتاج "غير المادي" التي يطلق عليها اسم الخدمات.

نخلص من ذلك إن الإنتاج يتمثل بجانبين و هما الجانب السلعي (السلع) و الحساب الخدمي (الخدمات).

كما يعرفه الأستاذ كساب الإنتاج كذلك على أنه: [1]

" إعداد و ملائمة للموارد المتاحة بتغيير شكلها أو طبيعتها الفيزيائية و الكيماوية حتى تصبح قابلة للاستهلاك الوسيط أو النهائي (إيجاد منفعة).

و من الإنتاج التغيير الزماني أي التخزين (الاستمرارية في الزمن)، و هو إضافة منفعة أو تحسينها وكذلك التغيير المكاني أي النقل.

يتم هذا الإنتاج بموارد عملية (آلات و معدات)، و موارد مادية، بشرية، وموارد مالية ضمن قيود هيكلية هي الطاقة الإنتاجية، و التخزينية و الطاقة المالية و الطاقة التوزيعية.

I-2- النشاط الإنتاجي:

يعد النشاط الإنتاجي النشاط الأساسي في المنظمات الاقتصادية بشكل عام و في المنظمات الصناعية بشكل خاص، و هو من أهم الموضوعات التي تتناولها الإدارة اليوم بالإضافة إلى نشاط التسويق.

و يعرف النشاط الإنتاجي بأنه :" النشاط المنظم و الموجه لاستخدام الموارد المتاحة و توجيهها لإنتاج منتجات و خدمات جديدة تشبع حاجات الإنسان". [2]

و هذا التعريف للنشاط الإنتاجي يحمل مفاهيم مختلفة و هي اقتصادية و اجتماعية و تشغيلية:

- **المفهوم الاقتصادي:** يقوم بتوظيف عناصر الإنتاج في مكان و زمان ما بهدف الحصول على الإنتاج؛
- **المفهوم الاجتماعي:** أساس من أسس التنمية الاجتماعية و الاقتصادية و السياسية.

[1] دروس و محاضرات الأستاذ "كساب علي" في مقياس تسيير المخزونات, 2000-2001.
[2] نفس المرجع أعلاه, ص 26.

- **المفهوم التشغيلي:**أساس عملية فنية يهدف إلى تحويل المواد الأولية إلى سلع و خدمات من خلال إخضاعها لعمليات مختلفة و طرائق و أساليب عملية.

I-3- نظام الإنتاج:

I-3-1- مفهوم نظام الإنتاج:

النظام الإنتاجي هو الصيغة التي تجمع بها عناصر النشاط الإنتاجي من أجل إنتاج السلع والخدمات.

و أنظمة الإنتاج عديدة و متنوعة، فهناك أنظمة الإنتاج لمنظمة صناعية و أنظمة إنتاج لمنظمة خدمية وذلك كما يلي: [1]

- النظـام الإنتاجي الصناعي: في مجال الصناعة فإن النظام الإنتاجي الصناعي هـو الصيغة التنظيمية لإدارة الإنتاج و يتألف من ثلاثة أجزاء رئيسية و هي المدخلات، والعمليات، المخرجـات.
- النظام الإنتاجي الخدمـي و هو الصيغة التنظيمية لإدارة العمليات.

I-3-2- مهمات النظام الإنتاجي:

و يختلف النظام الإنتاجي لاختلاف طبيعة العناصر المستخدمة و بسبب حجم هذه العناصر، أو بسبب صعوبة تحديد معايير قياس الأداء أو بسبب طبيعة النشاط و تقوم النظام الإنتاجي بالعديد من المهمات منها على سبيل المثال:[2]

- تحديد مواقع العمل
- مزج عوامل الإنتاج (العمل و الآلات و المواد) و تصميم العمليات بطرائق علمية اقتصادية.
- تطوير و تصميم المنتجات بشكل يتلاءم مع رغبات الزبائن و متطلبات العمليات الصناعية و طبيعة المواد و العمليات الإنتاجية
- تخطيط الإنتاج و وضع السياسات الإنتاجية الكفيلة بتنفيذ الخطط الإنتاجية و الرقابة على الإنتاج من ناحية التكاليف و الجودة و الوقت.
- ضمان تنظيم العمل العلمي و أنظمة المناولة و التخزين في الوحدة الإنتاجية.

[1] نفس المرجع السابق, ص 26.
[2] كاسر نصر المنصور, مرجع سبق ذكره, ص 27.

I-4- أساليب الإنتاج:

يوجد نوعان من أساليب الإنتاج : الإنتاج المستمر و الإنتاج المتقطع. [1]

I-4-1- الإنتاج المستمر:

هو إنتاج نمطي في مخرجاته، و قد يكون نمطياً في مدخلاته، يتم على آلات متخصصة أو في خطوط إنتاج.

و نقصد بالإنتاج النمطي أنّ له نفس الأبعاد و الخواص خلال الفترة الإنتاجية، أي نفس المقاييس ونفس النوعية، و نفس الشكل و كذا نفس الاختصاص. و قد يكون نمطياً في المدخلات أي مدخلات مختلفة، مثل الجلد الحقيقي، الجلد المصطنع لصناعة أحذية متجانسة، أي نفس الشكل ونفس المقاييس و لكن ليس نفس النوعية؛ كما أنه إذا توقفت مرحلة من مراحل الإنتاج أدى إلى توقف العملية الإنتاجية. و ينقسم الإنتاج المستمر إلى نوعين:

أولاً: إنتاج مستمر وظيفي:

هو إنتاج مستمر موجود كحلقة ضمن سلسلة إنتاجية داخل المؤسسة، أو كمرحلة بين مجموعة المؤسسات يعمل كل منها دور المنبع و المصب. و الخاصية المميزة أنه يستعمل في وظيفة معينة.

ثانياً إنتاج غير وظيفي ومستمر:

هو إنتاج يوجه إلى الاستهلاك مباشرة و يخضع لمحددات الطلب من سعر السلعة، أسعار السلع المنافسة، أذواق المستهلكين، سلوكاتهم، ... مثل الصناعة الغذائية، صناعة الجلود ...الخ.

I-4-2- الإنتاج المتقطع:

هو إنتاج غير نمطي في مخرجاته، و لا يتم إنتاجه إلا بعد تحديد المواصفات من طرف العميل أو المستهلك المباشر؛ وقد يكون نمطياً في مدخلاته.

و المقصود بأنه غير نمطي في مخرجاته، أنّ مخرجاته تختلف من حيث الشكل و النوع و التخصص وذلك حسب أذواق المستهلكين و حسب طلبهم. و يتقسم بدوره إلى قسمين:

أولاً: إنتاج دفعات متكررة للطلب:

هو إنتاج متقطع، نمطياً في مدخلاته، و غير نمطي في مخرجاته، يخضع للمواصفات التي يقدمها العميل، و الميزة الخاصة أنها تنتج دفعات حسب الخصائص المطلوبة أو المواصفات التي يطلبها العميل.

---

[1] محاضرا الأستاذ "كساب علي", مرجع سبق ذكره.

و الشرط الرئيسي لاستعماله هو تغيير المواصفات من عميل لآخر، و هو شرط موضوعي و ضروري، وقد يكون غير ضروري مثل الآلات التي تنتج إنتاج متقطع فهي آلات غير متخصصة، و السبب في التغيير لا يكمن في المواصفات و إنما عدد الآلات.

و الحل هو تقليل عدد المنتجات أو زيادة عدد الآلات و يمكن أن المؤسسة تعدد منتجاتها و محدودة في المخازن فتبدأ في تغيير الإنتاج، و السبب الموضوعي الوحيد هو تغيير المواصفات و الحل يكمن في إنتاج دفعات متكررة للتخزين.

ثانياً: إنتاج دفعات متكررة للتخزين:

فإذا كان السبب الذي جعل المؤسسة تنتج إنتاج دفعات متكررة للطلب غير موضوعي (ليس تغيير المواصفات) تحول المؤسسة الإنتاج إلى إنتاج دفعات متكررة للتخزين.

و عليه إما أن نخصص الوقت أو الآلات أو المخازن لإنتاج دفعات متكررة للتخزين، مثل صناعة الألبسة (حسب الفصول)، فنستعمل الإنتاج المستمر خلال الفصل، و الإنتاج المتقطع خلال السنة، وهذا لتفادي مشاكل التخزين و ضيع الوقت.

الفرق بين الإنتاج المستمر و المتقطع:

و عليه يمكن توضيح الفرق بين الإنتاج المستمر و الإنتاج المتقطع في الجدول التالي:

الإنتاج المستمر	الإنتاج المتقطع
• متخصص الآلات • نمطي المخرجات • لا يخضع لمواصفات العميل	• غير متخصص الآلات • غير نمطي المخرجات • يخضع لمواصفات العميل.

II- نظام المعلومات لوظيفة الإنتاج:

I-1- مفاهيم عامة:

ماهية نظام المعلومات:

يمكن تعريف نظام المعلومات في إطاره الضيق هو كل نظام للتسجيل و الاسترجاع، بينما في إطاره الواسع و الشامل فهو يعتبر :" مجموعة من الأفراد و التجهيزات و الإجراءات و البرمجيات، وقواعد البيانات تعمل يدويا أو أوتوماتيكياً أو آلياً على جمع المعلومات، و تخزينها و معالجتها، و من ثم بثها إلى المستفيد".

يمكن اعتباره كصورة مبسطة للمنظمة و محيطها، هذه الصورة يجب أن تبين:

- هيكلة النظام؛
- تطور النظام (من خلال الأنشطة)؛
- أنشطة النظام.

يكون دوران المعلومات في إطار نظام المعلومات حسب عدة قنوات، قد تكون قنوات رسمية تظهر من خلال الهيكل التنظيمي للنظام، أو غير رسمية لا تظهر في الهيكل التنظيمي للنظام، دوران المعلومات يعبر عنه كمخطط للمعلومات.

يضم نظام المعلومات حول التدفقات (منتوج مخزن، منتوج مباع،...)، العالم الخارجي (زبائن، موردين، تنظيم المؤسسة، القيود القانونية، قوانين، تنظيمات،...).

ـ نظام المعلومات الإداري:

لقد أطلق الباحثون في ميدان أنظمة المعلومات مصطلحات مختلفة على نظام المعلومات الإداري، مثل: " نظام معالجة المعلومات"، أو "نظام معالجة البيانات"، أو "إدارة موارد المعلومات" أو بكل اختصار "نظام المعلومات". و لكن هذه المصطلحات برغم اختلاف تسمياتها إلا أنه تتقارب في مفاهيمها و معانيه، بل و تكاد تتطابق عند بعض المؤلفين، و هذا ما يمكن التماسه من خلال التعاريف التالية:

- نظام المعلومات هو مجموعة من الإجراءات التي يتم من خلالها تجميع (أو استرجاع)، تشغيل، تخزين، و نشر المعلومات بغرض دعم صنع القرار و تحقيق الرقابة في المنظمة.[1]
- نظام المعلومات عبارة عن تجمع للأفراد، أدوات و معدات تشغيل البيانات، ووسائل الإدخال والإخراج، و معدلات الإتصال، و ذلك لإمداد الإدارة و العاملين من خارج الهيئة الإدارية بالمعلومات الدقيقة و الشاملة المرتبطة باحتياجات هذه الفئات، و في التوقيت المناسب لتخطيط و تشغيل و مراقبة عمليات المنظمة.
- نظام المعلومات هو النظام الذي يستخدم الأفراد و إجراءات التشغيل، و نظم المعالجة المختلفة لتجميع و تشغيل البيانات و توزيع المعلومات في المنشأة حيث احتياجات المستفيدين.
- نظم المعلومات الإدارية هي نوع من أنواع أنظمة المعلومات المصممة لتزويد إدارتي المنظمة بالمعلومات اللازمة للتخطيط و التنظيم و الرقابة على نشاط المنظمة، أو لمساعدتهم على اتخاذ القرارات.

[1] نوي طه حسين, نظم المعلومات الإدارية و تطويرها في المؤسسة الاقتصادية, رسالة ماجستير, جامعة الجزائر, 2001, ص 16.

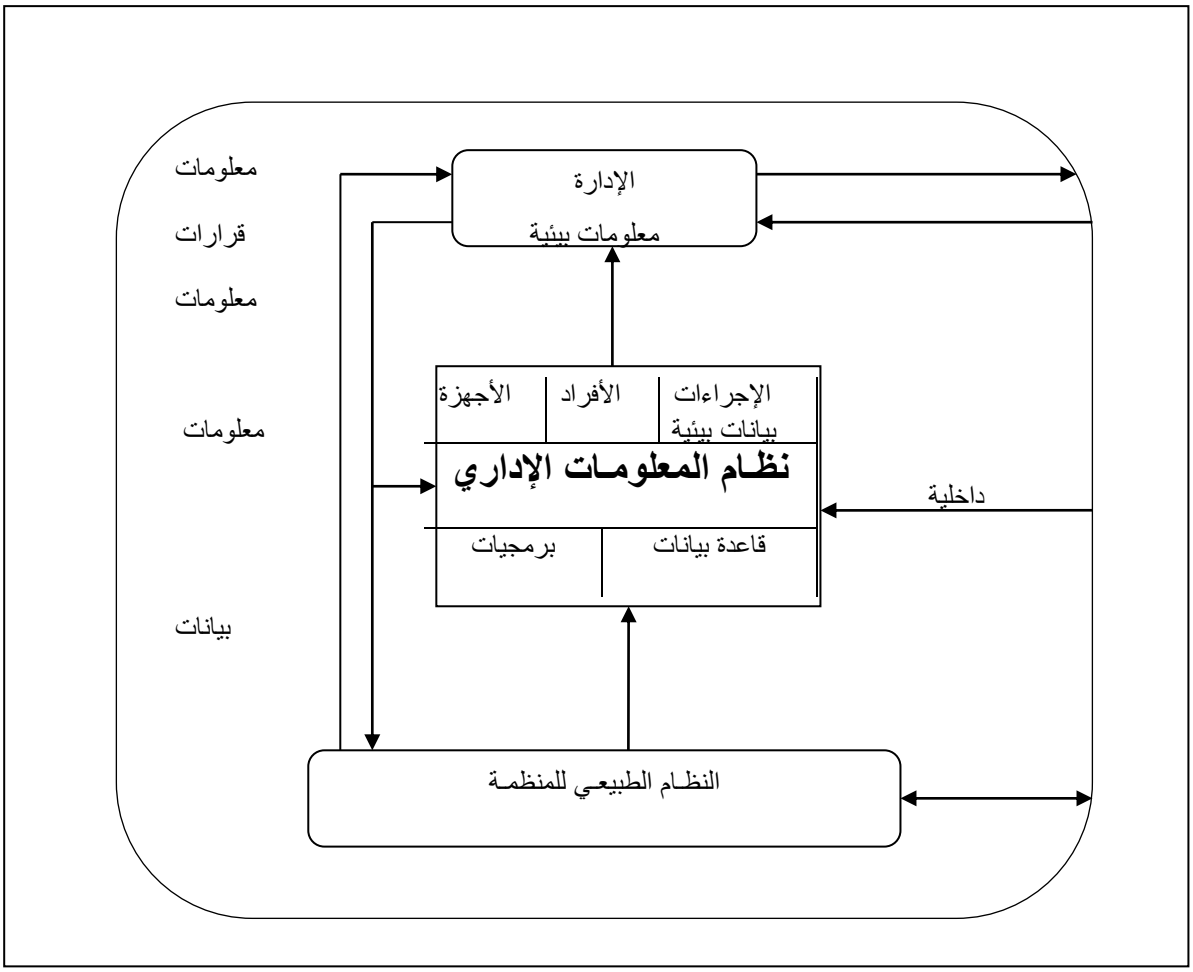
- نظم المعلومات الإدارية هي النظم الرسمية و غير الرسمية التي تمدّ الإدارة بمعلومات سابقة وحالية و تنبيهه في صورة شفوية أو مكتوبة أو مرئية للعمليات الداخلية للمؤسسة الدقيقة والواضحة، و في إطار الوقت المناسب لمساعدتهم على إنجاز العمل، و الإدارة و اتخاذ القرارات.

إن تحليل التعاريف السابقة، يمكن أن نستخلص أن نظام المعلومات الإداري يمكن أن يكون نظاماً رسمياً يجمع و يوزع المعلومات وفق برامج و قنوات محددة (الاجتماعات الرسمية، الخطابات...)، أو نظاماً غير رسمي يجمع و يوزع المعلومات عبر قنوات غير رسمية (مثل الاتصال الشخصي غير الرسمي...).

كما يجب أن تكون هناك أهداف يسعى نظام المعلومات الإداري إلى تحقيقه، و ذلك باستعمال وسائل يدوية (القلم و الورق) أو آلية (الحاسوب و ملحقاته)، أو أنظمة تحليل و برمجيات حديثة، وهذه الأهداف تتمثل أساساً في مساعدة الإداريين في أداء أعمالهم (مثل المراقبة، المتابعة، والتنسيق...)، و مساعدة المديرين في اتخاذ قراراتهم.

و يمكن أن نقدم نموذجا مبسطاً لنظام المعلومات الإداري في الشكل التالي:

شكل 01: نموذج مبسط لنظام المعلومات الإداري - المصدر: سليم الحسنية، مرجع سبق ذكره، ص 61.



إن هذا النموذج يوضح بدقة موارد النظام المعلومات الإداري، المتمثلة في البيئة الخارجية و نظام المنظمة الطبيعي، هذه الموارد تمده بمدخلات (البيانات) يعالجها و يبعثها على شكل مخرجات (معلومات) تساعد الإدارة في أداء أعمالها و اتخاذ قراراتها.

II-2- نظام المعلومات الإنتاجي:

تعريفه: [1]

يجب أن نفرق بين نظام الإنتاج و نظام المعلومات الإنتاجي، فنظام الإنتاج هو النظام الطبيعي المسؤول عن تحويل عناصر الإنتاج الرئيسية (المواد الأولية، رأس المال، اليد العاملة، الأرض) إلى منتجات (سلع مادية) ذات قيمة منفعية و اقتصادية أعلى مما كانت عليه قبل التصنيع.

أما نظام المعلومات الإنتاجي، فهو ذلك النظام الذي يزود إدارة الإنتاج و الإدارة العليا و غيرها من الأنظمة المرتبطة بها، بالبيانات و المعلومات و الحقائق المتنوعة، وذلك من أجل المساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بنشاطاتهم المختلفة مثل:

- تصميم المنتج
- تخطيط و تنفيذ العمليات الإنتاجية
- مراقبة عمليات الإنتاج
- مراقبة الجودة.

II-2- وظائف نظام المعلومات الإنتاجي:[2]

إن مخرجات نظام معلومات الإنتاج هي المعلومات التي تلبي حاجات إدارة الإنتاج في اتخاذ قراراتها المتعلقة بمجالات التصنيع الرئيسية، و هي تصميم المنتج، عمليات الإنتاج و الرقابة على الجودة، بالإضافة إلى المعلومات تشكل مدخلات لنظم المعلومات الأخرى.

- **على مستوى تصميم المنتج:** يعد تصميم المنتج نقطة الانطلاق الأولى في مراحل عملية التصنيع، حيث تحدد هذه المرحلة المواصفات الفنية و الجمالية و النهائية للسلعة. و نظراً للتطور الهائل في حوسبة هذه المرحلة فإن عمليات التصميم أصبحت في معظمها محوسبة، و ظهر جيل جديد من البرمجيات يدعى: التصميم بمساعدة الحاسوب.

[1] نوي طه حسين, مرجع سبق ذكره, ص 41.
[2] سليم الحسنية, مرجع سبق ذكره, ص 336-337.

- **على مستوى الإنتاج:** و هي المرحلة التي يتم فيها تحويل المواد الأولية إلى سلع نهائية قابلة للاستهلاك، أو سلع نصف مصنعة، و ذلك من خلال إجراءات و عمليات تحويلية في مراحل وخطوات متتابعة، و هنا تتجلى أهمية نظام معلومات الإنتاج من خلال ضبط جدولة الإنتاج (كماً و نوعاً)، و كذلك الرقابة على المخزون من مواد أولية أو مواد مصنعة، و تحديد مستويات المخزون التي يجب إعادة الطلب عندها.

- **على مستوى رقابة الجودة:** تعتبر اليوم القرارات المتعلقة بالجودة من أهم قرارات الإنتاج، وخاصة مع انتشار مفاهيم الجودة الشاملة، و الإيزو و غيرها، و تبدأ عمليات الرقابة على الجودة من لحظة إعداد شروط توريد المواد الأولية و استلامها و تخزينها، و لا تنتهي إلا بعد الحصول على تقارير مخرجات نظم معلومات التسويق عن مدى مقابلة السلع لحاجات الزبائن.

- **على مستوى التكلفة**: تعد الجودة و التكاليف توأمة العملية الإنتاجية، فالعلاقة بينهما عادة ما تكون عكسية (تخفيض التكاليف مع تحسين الجودة)، و هذا ما يسعى نظام المعلومات الإنتاجي إلى تحقيقه عن طريق إلغاء الوقت الضائع، و الجدولة الدقيقة للإنتاج.

II-3- مكونات نظام معلومات الإنتاج:

II-3-1- تخطيط الاحتياجات من الموارد: [1]

يتكون نظام تخطيط الإحتياجات من الموارد من نشاطين رئيسين في العمليات التصنيفية: إدارة المخزون و الجدولة، و الغرض الرئيسي من إدارة المخزون هو التأكد من المخزون من الخامات متاح في الوقت المطلوب للإنتاج.

و إن المخزون من المنتجات النهائية متاح لمقابلة احتياجات المستهلكين و أن تكلفة أمر الشراء وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون تكون في الحدّ الأدنى لها. و الجدولة تكمل إدارة المخزون فهي تحدد بالإضافة إلى المخزون من المنتجات النهائية، كفاءة استخدام الإمكانيات الإنتاجية و تقلل من الوقت العاطل وتسمح بصيانة المعدات.

أ – مدخلات تخطيط الاحتياجات من المواد

هناك ثلاث مدخلات أساسية لتخطيط الاحتياجات من المواد، جدول الإنتاج و تقرير المخزون و قائمة الموارد المطلوبة. جدول الإنتاج الرئيسي يحدد ما هي المنتجات النهائية المحتاج إليها ومتى تنشأ الحاجة إليها و هي مبنية على الأوامر و التنبؤ من النظام التسويقي الفرعي؛ قائمة المواد يتم إعدادها من

[1] سونيا محمد البكري, نظم المعلومات الإداري "المفاهيم الأساسية", الدار الجامعية للطباعة و النشر و التوزيع, الإسكندرية, 1998, ص 382.

الهندسة بناء على مواصفات المنتج و من مبادئ التنظيم الهندسي، و مركز المخزون (من المواد) يعكس استلام المواد خلال العمليات كما يتم أيضاً الاحتفاظ بمعلومات التخزين عن المنتجات النهائية.

و كل مدخل من هذه المدخلات له مورد محدد في بعض النظم الفرعية الوظيفية، و عادة البرنامج الذي يستخدم في تخطيط الاحتياجات من المواد يحصل على المعلومات مباشرة من قاعدة البيانات حيث يتم تخزينهم كنتائج للعمليات التحويلية أو كمخرجات لنظم فرعية أخرى. هذه البيانات قد تستخدم في تطبيقات أخرى و تظهر في تقارير أخرى، و لكن نظام إدارة قاعدة البيانات يجعلهم متاحين في نموذج تخطيط الاحتياجات من المواد كما لو أنهم تم جمعهم خصيصاً لهذا الغرض.

ب- مخرجات نظام تخطيط الاحتياج من المواد:

لعرض هذا النموذج البسيط هناك ثلاث مخرجات أولية، تقرير بالأوامر الصادرة و تقرير بالأوامر المخططة و التغيرات الناتجة من إعادة جدولة الأوامر. تقرير الأوامر الصادرة عبارة عن تعليمات لإدارة المشتريات لطلب خامات، و تقرير الأوامر المخططة تخدم كإشارة لضرورة طلب الخامات المطلوبة و أي تغير في الأوامر المفتوحة عن طريق الإسراع أو الإبطاء ممكن أن يحدث عن طريق إعادة جدولة الأوامر.

ج- عمليات التشغيل و المعالجة لنظام تخطيط الاحتياجات من المواد:

يفترض أنّ كل نموذج يُبنى على النماذج المحتفظ بها في بنك المعلومات للحصول على البرامج التطبيقية، و في حالة نموذج تخطيط الاحتياجات من المواد فإن بيانات المخزون مثل الكمية المتاحة للاستخدام و الكمية المطلوبة في الأوامر ووقت الإنتاج كلها تجمع مع الاحتياجات المجدولة لحساب كمية الخامات التي يتم طلبها و توقيت هذه الأوامر، و النموذج النمطي للتخزين يمكن أن يستخدم لتحديد كمية أمر الشراء.

II-2-3- العمليـات التحويليـة: [1]

تتطلب عمليات التحويل الفعلي للموارد إلى منتجات و خدمات، و بالرغم من أن العمليات هي حيث تتم الأنشطة من الإنتاج فهي بالفعل أحد النماذج البسيطة في نظام الإنتاج الفرعي لنظام المعلومات الإدارية، و بالطبع هناك الكثير من العمليات الإنتاجية مميكنة بالكامل أو مميكنة جزئياً. كما تستخدم أجهزة الرقابة الآلية أو أجهزة الإنسان الآلي، و عادة ما تكون العمليات التي تتم بالحاسب الآلي ليست سهلة و غير متعلقة بإنتاج نظم المعلومات الإدارية، و بالتالي لن تأخذ في اعتبارنا دور الحاسب الآلي في عملية الميكنة الكاملة.

[1] سونيا محمد البكري, مرجع سبق ذكره, ص 384.

أ- مدخلات العمليات:

يتسلم نظام العمليات الفرعي الأوامر و التنبؤ بالطلب من نظام التسويق الفرعي و يتسلم معلومات الميزانية من النظام الفرعي للتمويل و معلومات تقيم المنتج من الهندسة الصناعية، و يتسلم نموذج النظام الفرعي للإنتاج معلومات تغذية مرتدة هامة كمدخلات من نموذج الرقابة على الجودة في شكل تقارير للجودة.

و بالرغم من أن هذه التقارير تظهر كوثائق في شكل نموذج الإنتاج الفرعي، إلا أنه تعتبر معلومات مرتدة الجودة تغذي مباشرة للنظام من خلال وحدات طرفية و أيضا التقارير الشفهية، وبالطبع عملية التصنيع لا يمكن السماح بتشغيلها بدون رقابة خلال الوقت المستنفذ لإعداد و تسليم التقارير المطبوعة بل يجب أن تصحح فوراً اكتشاف الانحرافات من معايير الجودة.

ب- مخرجات العمليات:

يعتبر جدول الإنتاج الرئيسي أهم مخرجات المعلومات الناتجة عن نظام العمليات، و الذي وصف كمدخل لنظام الإنتاج الفرعي، و مخرج آخر من نموذج الإنتاج يتضمن تقارير عن عدد المنتجات النهائية و المستهلك من الموارد خلال إنتاج المنتجات. هذه المخرجات هي بيانات فعلية تتم مقارنتها مع المعايير أو البيانات التقديرية للرقابة الإدارية، بينما كل هذه المخرجات تخزن في قاعدة البيانات أو تستخدم من النماذج الأخرى و النظم الفرعية الأخرى كما إنها يتم تضمينها في التقارير المطبوعة للمديرين المستخدمين لها.

ج- تشغيل العمليات:

البرامج الخاصة بإنشاء تقارير الإنتاج و المحافظة على سجلات الإنتاج تعتبر برامج بسيطة، كما أن الخاصية غير العادية في تشغيل العمليات هي تنوع وسائل المدخلات التي تؤخذ في الاعتبار، فالوقت الخاص بتشغيل الآلات قد يكون مدخل مباشر من سجل متصل مباشر بتشغيل الآلات والمواد المستخدمة يمكن الحصول عليها بملاحظة المعلومات المكتوبة على المواد ووقت العمال يمكن تسجيله بواسطة العمال على وحدات طرفية في موقع العمل، تحويل هذه الوحدات المختلفة التي يتم بواسطتها قياس الاستهلاك في شكل نقدي ممكن أن يتم بواسطة عامل نمطي للتكلفة.

II-3-3- الهندسة الصناعية: [1]

قسم الهندسة سواء تم تصنيفه في إدارة الإنتاج كما هو متبع في هذا النموذج أو سواءاً تم تنظيمه في إدارة خاصة كما هو متبع في كثير من التنظيمات الصناعية الكبيرة يعتبر مسئولا بصفة رئيسية عن تصميم المنتج و التسهيلات الإنتاجية.

الهندسة الصناعية تعمل على اتصال وثيق مع التسويق عند التصميم المنتج و مع تخطيط الاحتياجات من المواد هي و غيرها عند تصميم التسهيلات الإنتاجية.

أ- مدخلات الهندسة الصناعية:

الهندسة تتضمن وظيفة البحوث و التطوير و التي قد تعتبر باهضة التكاليف إن لم يحسن الرقابة عليها، كما أن الميزانية تعتبر كمدخل آخر يحصل عليه من نظام التسويق الفرعي فإن الهندسة سوف تحصل على مدخلات بيئية متعددة في شكل التطويرات الحديثة في المواد و العمليات التصنيفية ومعايير الجودة و الأمان و غيرها من نتائج الأبحاث.

ب- مخرجات الهندسة الصناعية:

نجد أن معظم المعلومات التي يتم معالجتها في الهندسة للأغراض الداخلية و الاستخدام الهندسي إلا أن هناك عدة مخرجات أخرى لها فوائد هامة لباقي التنظيم، بيانات التكلفة توضع في تقارير لتسهيل الرقابة الإدارية. و المخرجات ذات العلاقة بالمنتجات متضمنة التصميم الذي يجب إتباعه في العمليات الإنتاجية و قائمة المواد التي يحتاج إليها نظام تخطيط الاحتياجات من المواد و معايير الجودة التي يتم استخدامها في الرقابة على الجودة.

ج- عمليات التشغيل في الهندسة الصناعية:

من المعتاد أن الهندسة خصوصاً إذا كانت منظمة في إدارات خاصة بها سوف يكون لديها تسهيلات الحاسب، كما أنها تكون متضمنة في نموذج المعلومات الإدارية، كحد أدنى من الممكن توقع أن أفراد الهندسة يكون لديهم إمكانية الدخول لأجهزة الحاسب الصغيرة لإجراء الحسابات الهندسية و الحسابات المتخصصة.و عندما يتطلب التقيين عرض لرسوم جغرافية معقدة و بعض عمليات التشغيل الفريدة من الضروري وجود أجهزة خاصة، و من خلال اتصالات البيانات يمكن الهندسة استخدام قاعدة بيانات نظم المعلومات الإدارية و نماذج البنوك للتطبيقات الروتينية مثل التكاليف و لكن قد يؤدي لدى الهندسة قاعدة البيانات و نماذج البنك للتطبيقات الهندسية الخاصة.

[1] نفس المرجع السابق, ص 485.

II-3-4- الشحن و الاستلام: [1]

نموذج الشحن و الاستلام متعلق مبدئياً بمعالجة التحويلات و مع هذا فهي مهمة و تتداخل مع عنصرين هامين من البيئة وهي العملاء و الموردين.

أ- مدخلات الشحن و الاستلام:

في هذا النموذج المبسط سوف نأخذ في الاعتبار نوعين فقط من المعلومات كمدخلات للشحن و الاستلام، و هي تعليمات الشحن من نظام معلومات التمويل الفرعي، و الفواتير من الموردين، هذا بالإضافة إلى المدخلات المادية و هي المواد المستعملة من الموردين.

ب- مخرجات الشحن و الاستلام:

المعلومات المتعلقة باستلام المواد الخام و شحن منتجات النهائية ترسل من خلال قاعدة البيانات إلى تخطيط الاحتياجات من المواد لإدارة المخزون، فالعملاء يرسلوا الفواتير لتعكس شحن المنتجات أو ملاحظات عن مواعيد الشحن المتأخرة.

ج- عمليات الشحن و الاستلام:

إن عمليات التشغيل في الشحن و الاستلام كما هو متوقع عبارة عن أنشطة لمعالجة التحويلات تتكون إلى حدّ كبير من صيانة السجلات، و خاصة سجلات الأوامر غير المكتملة و التي ترسل فيها ملاحظات عن التأخير عن الموعد و التي يجب متابعتها للتأكد من عمليات الشحن لإحلال المخزون، كما أن هناك تطبيقات روتينية لمعالجة البيانات و التي يمكن تشغيلها من خلال اتخاذ أو اشتراك مختلف أجهزة التخزين و أجهزة المعالجة.

II-3-5- المشتريات: [2]

وظيفة المشتريات تعتبر امتداد لنظام تخطيط الاحتياجات من المواد و من الممكن تضمينها في هذا النظام ما لم تكن هناك ضغوط تنظيمية للاحتفاظ بقسم مستقل للمشتريات، و كما هو واضح في النموذج فإن كل المدخلات لمشتريات الظاهرة في النموذج هي مخرجات لنظام تخطيط الاحتياجات المواد و تعليمات الأوامر المصدرة و الأوامر المخططة و الأوامر المعاد جدولتها و التي يتم معالجتها في أوامر المشتريات المصدرة لموردين للمواد الخام.

و يعتبر التداخل بين البيئة و الموردين سبب آخر للمحافظة على نموذج المشتريات مستقل، كما أنّ نموذج تخطيط الاحتياجات من المواد يعتبر نموذج داخلي و لكن المشتريات تتطلب معلومات خارجية كثيرة عن

[1] سونيا محمد البكري, مرجع سبق ذكره, ص 387.
[2] نفس المرجع السابق, ص 388.

نوع و جوده و أسعار و جدولة التسليم و مدى توافر المواد الخام التي يتم الحصول عليها من موردين المنظمة.

إن المشتريات تعتبر على درجة الخصوص تطبيق جيد لقاعدة البيانات و قد تحتاج إلى قاعدة بيانات خاصة للمشتريات في نظم المعلومات الإدارية.

II-6-3- رقابة الجودة: [1]

كما أن المشتريات متصلة بتخطيط الاحتياجات من المواد فإن رقابة الجودة على صلة وثيقة بالهندسة، و في بعض التنظيمات تكون جزء من الإدارات الهندسية، و السبب في وضعها منفصلة في هذا النموذج لتعكس طبيعة التنظيم الذي يسعى لتجنب أي تعارض بين إنشاء ومعايير الجودة (بواسطة الهندسة) و مسؤولية الجودة (العمليات) و مسؤولية قياس الجودة (بواسطة مراقبة الجودة).

و نموذج رقابة الجودة يستخدم مجموعة من النماذج الإحصائية لتحدد خطة العينات و تنشئ حدود الرقابة لاختبار صفات المنتجات المختلفة، و طبقاً لنوع المنتج والصفات التي يراد اختبارها و قياسها قد يتم بطريقة أتوماتيكية بواسطة أجهزة تحكم آلية أو بطريقة يدوية، و نظراً لأن الاختبار قد يكون مدمر للعينة فإن استخدام التدخل الإحصائي مهم بالنسبة لرقابة الجودة.

وظائف إدارة الإنتاج:

تتولى إدارة الإنتاج والعمليات بالمنشأة القيام بالمهام والوظائف التالية:

1- اختيار موقع المصنع.
2- الترتيب الداخلي للمصنع.
3- تجهيز المصنع بالآلات والمعدات.
4- تصميم المنتجات وتطويرها.
5- التنبؤ بحجم الإنتاج.
6- تخطيط وجدولة الإنتاج.
7- إدارة المواد الخام.
8- مراقبة الجودة.
9- عمل برامج التدريب المهني.

[1] نفس المرجع السابق, ص 389.

10- وضع سياسة الأجور.

وسوف نعرض فيما يلي بإيجاز لكل من هذه الوظائف:

1- اختيار موقع المصنع:

من القرارات الهامة التي تتخذها إدارة الإنتاج ذلك القرار الخاص باختيار الموقع المناسب للمصنع ، حيث يؤثر إلى حد كبير في نجاح أو فشل المشروعات لأنه ينعكس بصورة مباشرة على تكاليف إيرادات وحدة المنتج.

وهناك عدة متغيرات تؤثر على تحديد الموقع المناسب أهمها:

تكلفة الأراضي والمباني ـــ تكلفة النقل ـــ مستوى الدخل ـــ المنافسة ـــ مصادر الطاقة ـــ الخدمات ـــ والمرافق العامة.

وهناك أساليب وأدوات علمية يمكن استخدامها للمقارنة بين المواقع البديلة على مستوى المدن والأماكن المختلفة داخلها.

2- الترتيب الداخلي للمصنع:

من الضروري أن يتم ترتيب العمليات الإنتاجية أي مراحل الصنع بشكل منطقي يؤدى إلى تدفق المواد الخام والأجزاء ومستلزمات الإنتاج الأخرى خلال مراحل الإنتاج حتى المرحلة الأخيرة بشكل يؤدى إلى تسهيل الإجراءات وتقليل التأخير على أقل حد ممكن ورفع كفاءة الإنتاج إلى أقصى حد ممكن، ويتم ذلك الترتيب بدراسة المتغيرات المؤثرة في الترتيب الداخلي الأمثل وأهمها : نوعية وعدد المراحل الإنتاجية وطبيعتها ـــ طبيعة المواد الخام والأجزاء ـــ المستوى الفني الإنتاجي ـــ مساحة المصنع ـــ حجم أجهزة الخدمات والأقسام الإنتاجية اللازمة لإتمام عملية الصنع وغيرها.

3- تجهيز المصنع بالآلات والمعدات:

من المهام الأساسية لإدارة الإنتاج تحديد نوعية وعدد الآلات والمعدات والأدوات المناسبة وتوفرها بشروط مناسبة وتركيبها داخل المصنع وإعداد الأساليب اللازمة لصيانتها وإصلاحها وإحلال أصول أخرى جديدة محلها عند انتهاء عمرها الإنتاجي.

4- تصميم المنتجات وتطويرها:

كثيرا ما يتضمن الهيكل التنظيمي للمنشآت الصناعية إدارات أو أقسام للبحوث والتطوير وعادة ما تكون تابعة لإدارة الإنتاج وتختص بدراسة تقديم أفكار جديدة لتطوير المنتجات والعمليات الصناعية وتعتبر

مهمة تطوير المنتجات من الأمور الضرورية لضمان بقاء واستمرار المنشأة وذلك لأن لكل منتج دورة حياة خاصة به ويعد تطوير المنتجات تطويلا لدورة حياة منتجات المنشأة الصناعية وبقائها ونموها.

5- التنبؤ بحجم الإنتاج :

التنبؤ بحجم الطلب على منتجات المصنع يقع على عاتق إدارة الإنتاج بالتعاون مع إدارة بحوث التسويق حتى يمكن تقدير حجم الإنتاج المطلوب للأسواق وبالتالي يمكن توفير الاحتياجات اللازمة له من عناصر الإنتاج المطلوبة في الوقت المناسب، ويستخدم في التنبؤ بحجم الإنتاج عدة وسائل وأساليب علمية.

6- تخطيط وجدولة الإنتاج:

تقوم إدارة الإنتاج بشكل مستمر بوضع خطة رئيسية للإنتاج على مستوى المصانع ثم يتم تفصيلها في شكل جداول زمنية على مستوى الأقسام والعمليات الإنتاجية بالمصنع، ويقوم كل قسم بوضع خطة زمنية تتضمن حجم الإنتاج ونوعيته وحجم القوى العاملة والخامات والآلات اللازمة خلال فترات الخطة وقد يخصص قسم أو وحدة لتولى مهمة التخطيط والجدولة على مستوى المصنع ككل لضمان أعلى درجة من التنسيق.

7- إدارة المواد الخام :

تمثل تكلفة المواد الخام نسبة كبيرة من إجمالي التكلفة الكلية لوحدة المنتج النهائي لذلك تصر إدارة الإنتاج على أن تتولى بنفسها عملية توفير المواد الخام وإدارة المخزون وتتطلب عملية إدارة الاحتياجات والمخزون من المواد الخام القيام ببحوث سوق المواد الخام والموردين لضمان الحصول على تلك المواد بالكمية المناسبة والجودة المناسبة في الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة ومن مصدر التوريد المناسب كما تتولى إدارة الإنتاج تخطيط المخزون والرقابة عليه من حيث المواد الخام والأجزاء والسلع نصف المصنوعة والتامة الصنع وذلك كله بغرض ضمان استمرار تدفق العملية الإنتاجية بكفاءة عالية ، وهناك عدة نماذج وأساليب رياضية تستخدم لإدارة المشتريات من مستلزمات الإنتاج والرقابة على المخزون.

8- مراقبة الجودة:

من أهم الوظائف التي تهتم بها إدارة الإنتاج لتوفير درجة عالية من الجودة من منتجات المصنع ويتطلب ذلك تخصيص وحدة لمراقبة الجودة تتولى التأكد من توفير المواصفات المحددة بدءاً من المواد الخام والتأكد من كفاءة الآلات والقوى العاملة وكفاءة تصميم المراحل والعمليات الإنتاجية نفسها لضمان الحصول على الجودة المطلوبة بالمواصفات المحددة.

9- عمل برامج التدريب المهني:

يتم عمل برامج تدريبية للعاملين في الأساليب الحديثة للإنتاج واستخدام الآلات الجديدة وذلك بهدف زيادة مهارات العمال للوصول بالمنتج إلى أعلى جودة بأقل تكلفة.

10- **وضع سياسة الأجور**:

تعمل الإدارة على وضع سياسة الأجور بما يتناسب مع معدل الإنتاج وعدد ساعات العمل ومدة الخبرة.

الإدارات ذات الصلة بإدارة الإنتاج:

1- إدارة المشتريات:

تقوم إدارة المشتريات بالعمليات الآتية:

أ- الشراء والاستيراد.

ب- النشر في السوق لضمان تواجد المواد بصفة مستديمة.

بالإضافة إلى هذا تضم إدارة المشتريات أحيانا المخازن وقسم المواد ومراقبة الجودة.

2- إدارة المبيعات :

تقوم إدارة المبيعات بعدة وظائف هامة وهى:

أ -الاتصال بالعملاء.

ب- بيع المنتجات وتوزيعها.

ت- دراسة الأسواق المختلفة والمستهلكين وتقديم الرأي والمشورة لأقسام التصحيح والبحوث لتعديل المنتجات أو إنتاج سلع جديدة مناسبة حسب متطلبات السوق.

ث- تطوير وتنويع المنتجات لإشباع رغبة المستهلك.

ج- الإعلان عن المنتجات وابتكار الوسائل والطرق بقصد زيادة البيع والتوزيع.

3- إدارة البحوث:

تقوم إدارة البحوث بالآتي:

أ- عمل البحوث العلمية والتطبيقية اللازمة.

ب- إجراء التعديلات اللازمة على المنتجات أو تغييرها إذا تطلب الأمر.

4- إدارة الصيانة:

تقوم إدارة الصيانة بعمليات صيانة المعدات ،الآلات والمباني بحيث تكون في حالة جيدة دائما.
وتنشأ هذه الإدارة في حالة المشروعات الضخمة والتي لا يمكن للتطبيقات العادية أن تقوم بعمليات الصيانة المختلفة كما يجب.

5- إدارة الشئون والعلاقات العامة:

واجب إدارة الشئون والعلاقات العامة هو الاتصال بالمجتمع سواء أفراد أو هيئات بقصد كسب الرأي العام ، وكذلك القضاء على الشائعات الضارة إن وجدت.
وتنشأ هذه الإدارة في حالة المشروعات الضخمة وذلك نتيجة لزيادة صلات وحجم أعمال هذه المشروعات وتأثيرها الكبير على المجتمع.

6- إدارة الأمن والوقاية:

من مهام إدارة الأمن والوقاية مايلى:
أ- حماية العاملين من أخطار العمل.
ب- التحقق من سلامة تخزين المواد الخطرة وكيفية نقلها وتداولها.
ت- المحافظة على المباني والعدد والآلات.
ث- التأكد من أن المواد والمعدات تستخدم بطريقة سليمة.
ج- التحقق من سلامة إجراءات الوقاية من الحرائق.
ح- الاحتفاظ بخرائط تفصيلية للمصنع.
خ- كتابة التقارير لإيقاف أي عمل يخالف توجيهات السلامة.

معرفة الأماكن التي تتوفر فيها المواد الخام والنصف مصنعة

بدراسة الوظائف المتنوعة في دورة التسويق، يتضح أن تخطيط التسويق ينبغي أن يبدأ دائما بالمادة الخام- أي أنه عند التفكير في التسويق ينبغي علينا أن نفكر في الإنتاج أو التصنيع، وعند التفكير في التصنيع ينبغي بطبيعة الحال، أن نفكر في المادة الخام. إن المُصنِّع ينبغي أن ينظر للجهتين، ينبغي أن ينظر في اتجاه المواد الخام، وينبغي أيضا أن ينظر نحو البائع الذي، في نهاية الأمر ، سيشتري منه المستهلك، أو لايشتري، السلعة التي أنتجها المصنِّع . والبائع ينبغي أن ينظر في اتجاهين. ينبغي أن يبقى عينا على زبونه، وهو المستهلك (ويمكنه أن يفعل ذلك من خلال كل من بحوث السوق وخبرته في خدمة المستهلك)، وعليه بعد ذلك أن ينظر للناحية الأخرى من خلال المصنِّع إلى المادة الخام. ماهي المواد الخام التي ينبغي معالجتها واستخدامها في تصنيع المنتج؟ وربما يكون السؤال ماهي تجميعات أو خلطات المواد الخام التي ينبغي استخدامها في عملية التصنيع؟ ماهو إسهام كل منها في المنتج الذي يريده المستهلك؟ وبهذا التسلسل في التفكير نضع الأساس لتخطيط المنتج.

إدارة المواد الخام :

تمثل تكلفة المواد الخام نسبة كبيرة من إجمالي التكلفة الكلية لوحدة المنتج النهائي لذلك تصر إدارة الإنتاج على أن تتولى بنفسها عملية توفير المواد الخام وإدارة المخزون وتتطلب عملية إدارة الاحتياجات والمخزون من المواد الخام القيام ببحوث سوق المواد الخام والموردين لضمان الحصول على تلك المواد بالكمية المناسبة والجودة المناسبة في الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة ومن مصدر التوريد المناسب كما تتولى إدارة الإنتاج تخطيط المخزون والرقابة عليه من حيث المواد الخام والأجزاء والسلع نصف المصنوعة والتامة الصنع وذلك كله بغرض ضمان استمرار تدفق العملية الإنتاجية بكفاءة عالية ، وهناك عدة نمازج وأساليب رياضية تستخدم لإدارة المشتريات من مستلزمات الإنتاج والرقابة على المخزون منها.

المواد الخام الأولية

أ - قائمة بجميع المواد الخام والتعبئة والتغليف مع بيان مصدرها أو مصادر شرائها البديلة بحيث تتضمن هذه القائمة أيضا السعر الحالي للوحدة والأسعار المتوقعة خلال السنة الأولى من الإنتاج مع إرفاق ثلاثة عروض أسعار للمواد الخام .

ب - يجب أن تتضمن القائمة أعلاه المواد الجاهزة والمشتروات نصف المصنعة المستخدمة في التصنيع (كالمضخات والمحركات والمفاتيح والمفصلات والأقفال.. الخ.

ج - يبين حساب مفصل لتكلفة المواد الخام والتعبئة والتغليف لكل وحدة ومنتج على حده بحيث يذكر كمية كل مادة خام ومواد التعبئة والتغليف التي تدخل في تصنيع وحدة واحدة من المنتج .

د - يبين الاستهلاك السنوي من المواد الخام اللازمة للطاقة الإنتاجية المرخصة .

هـ - يضاف إلى حساب تكلفة المواد الخام والتعبئة والتغليف حساب نسبة الفاقد خلال عمليات التصنيع .

و - يتعين توفير خطة ووصف لأساليب الشراء للمواد الخام، متضمنة شراء كميات كافية من المواد الخام لتفادي التأخير في الشحن أو تقلبات الأسعار مع بيان تقديرات للمخزون .

والمواد الخام هي مواد أولية توجد في الطبيعة بشكلها الطبيعي وغالبا ما تكون بدون فائدة أو ذات فائدة قليلة لا تقارن بفائدتها بعد الصناعة.

- وتقسم هذه المواد إلى:

- (أ) مواد خام نباتية: مثل الأخشاب، والقطن، والمطاط، وقصب السكر، والقمح، وغير ذلك.
- (ب) مواد خام حيوانية: مثل الجلود، والأصواف، والألبان، واللحوم.
- (ج) مواد خام معدنية: مثل الحديد، والنحاس، و(البوكسيت) والذهب، وغير ذلك.

ويمكن أن تكون بعض الصناعات مواد خام لصناعات أخرى أكثر تطوراً، وهي ما يطلق عليها بالمواد نصف المصنعة كالزيوت، والخيوط النسيجية، وكتل الحديد الزهر، ومشتقات النفط الناتجة عن التكرير، وغير ذلك.

هذا ولتوافر المواد الخام ورخص أثمانها، وتنوعها، وسهولة استغلالها دور كبير في قيام الصناعة ونجاحها.

الصناعات الاستخراجية

هي تعنى المواد الخام التي تستخرج من باطن الأرض مثل المعادن تعتمد الصناعات الاستخراجية على الموارد الطبيعية التي لا يمكن أن تجدد أو تعوض مثل صناعة الفوسفات والإسمنت وكثير من الثروات متل النفط والفلزات.

في حالة استخراج المعادن والنفط والغاز تسمى ‘‘صناعة التعدين’’.

الصناعات التحويلية

تعرف الصناعات التحويلية بأنها " عبارة عن صناعات ينطوي نشاطها على تحويل المواد الأولية إلى منتجات نهائية أو منتجات وسيطة.

كما يمكن تعريفها بأنها: الأنشطة التي تعالج المواد الخام المستخرجة من الطبيعة والمواد الزراعية والنباتية والحيوانية وتحويلها إلى شكل آخر قابل للاستفادة منه.

أهمية الصناعات التحويلية

1- إن قطاع الصناعة التحويلية يمكن أن يخفض مساهمة قطاع النفط الخام في الناتج المحلي والتشغيل والاستثمار وميزان المدفوعات وميزانية الحكومة، إذا ما تم رفع مساهمته في الناتج المحلي، الأمر الذي سيسمح برفع مستوى عملية التنمية وتحقيق التغير الجذري في البنيان الاقتصادي.

2- إن وجود قطاع صناعات تحويلية ناضج ومتكامل سيعمل على تعزيز الاستقلال الاقتصادي وتقليص معدلات استيراد السلع المصنعة بكافة أنواعها، وسيمهد ذلك لتقليص معدلات التبعية التجارية والتكنولوجية للدول الصناعية المتقدمة.

3- إن وجود قطاع صناعي يتولى إنتاج القسم الأعظم من السلع الاستهلاكية والوسيطة والإنتاجية، سيساعد على بناء الأساس المادي للاقتصاد القومي من خلال تنمية باقي فروع وأنشطة الاقتصاد القومي.

4- أن معدلات نمو إنتاجية العمل في القطاع الصناعي أسرع من القطاعات الأخرى، ويعود ذلك إلى قابليته على استيعاب القسم الأكبر من منجزات التقدم التقني، فضلاً عن وجود عمليات التدريب والتطوير المستمر للكوادر البشرية العاملة في ميدان الإنتاج والإدارة في هذا القطاع.

5- أن هذا القطاع قادر على تحقيق الاستخدام الأمثل للقوى العاملة، للقابلية التي يمتع بها في تحقيق الحراك المهني، ونقل المشتغلين من الأنشطة الصناعية التي ينخفض فيها مستوى إنتاجية العمل أو ينخفض الطلب عليها نحو الأنشطة المرتفعة الإنتاجية أو التي تشهد ارتفاعا في الطلب عليها.

6- أن قطاع صناعة تحويلية أكثر قطاعات الاقتصاد القومي ديناميكية. لكونه يمتلك القابلية على تحريك وتحفيز القطاعات الأخرى عن طريق خلق الترابطات الإنتاجية (الأمامية والخلفية).

7- أن قطاع صناعة تحويلية أكثر القطاعات مساهمة في عملية التراكم الرأسمالي، فالإنتاجية المرتفعة لهذا القطاع وقابليته على خلق التشابك الإنتاجي سيؤدي إلى رفع مستوى الفائض الاقتصادي المتحقق في هذا القطاع مقارنة بالقطاعات الأخرى، ولا تقتصر العملية على توفير الأموال اللازمة للاستثمار، وإنما

تتعدى ذلك إلى تهيئة وسائل الإنتاج والتجهيزات الصناعية الأخرى التي تستخدم في عملية الاستثمار ،الأمر الذي سيخفض من حجم الصعوبات التي تواجه عملية الاستثمار، وتقليص معدلات الاستيراد للسلع الاستثمارية.

8- ينفرد هذا القطاع بميزة القابلية على تحقيق التنويع الإنتاجي، لكثرة المراحل والعمليات الإنتاجية، التي تعني قيما مضافة وأصنافاً جديدة من السلع ذات منفعة أكبر، وتكتسب مسألة التنويع الإنتاجي.

9- أن وجود قطاع صناعي متطور ومؤثر سيسمح بحدوث تغيير كبير في البنيان الاجتماعي والثقافي والتنظيمي من خلال دوره في تغيير نظام القيم والتقاليد الاجتماعية والأسرية المرتبطة بالريف وبالزراعة، من خلال ظهور نظام قيمي جديد مرتبط بالمناطق الحضرية وبالصناعة، فضلا عن دوره في التغيير المستمر في نظام التعليم لمواكبة التطورات العلمية والتقنية المستمرة، بالإضافة إلى دوره في توسيع نطاق تحويل المجتمع المدني، ورفع درجة مشاركة المواطنين في الحياة الاجتماعية والسياسية، ودوره في تغيير الإطار التشريعي والقانوني وبخاصة قوانين الاستثمار وقوانين العمل والتشريعات المالية والضريبية لتكون منسجمة مع التوسع المستمر في دور الصناعة في الحياة الاقتصادية، وأخيرا فأن وجود قطاع صناعي متطور سيساعد على أجراء التغيير المستمر في الأجهزة الإدارية والتنظيمية ورفع مستوى كفاءة أدائها لتواكب التوسع المستمر في المؤسسات الصناعية.

جدولة الإنتاج

تعريف جدولة العمليات الإنتاجية: (Scheduling)

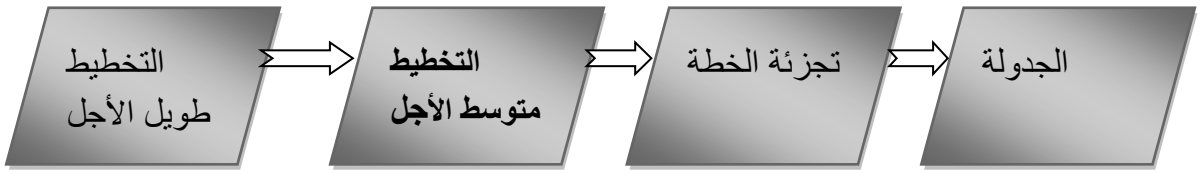
في الحياة العملية *الجدولة* تعني وضع جدول زمني للأنشطة التي سيتم انجازها وتوقيت البدء والانتهاء والموارد المخصصة لكل نشاط من هذه الأنشطة .

أو يمكن تعريفها بأنها عملية تخطيط الإنتاج على مدى فترات قصيرة الأجل (أسابيع،أيام ،ساعات) وهي تشمل تخصيص الموارد المتاحة (معدات ،عمالة ،مواد مساحات ...) على الأوامر الإنتاجية أو على الأعمال و الأنشطة اللازمة أو على خدمة مجموعة من المستهلكين . ومن أمثلة ذلك تخصيص آلات معينة لتنفيذ أوامر إنتاجية محددة أو تخصيص ممرضات أو أطباء للقيام بخدمة مجموعة من المرضى.

وباختصار ***جدولة الإنتاج*** هي تحديد متى وأين يتم أداء كل عملية لإنتاج سلعة أو تقديم خدمة وتخصيص الموارد المتاحة على مراكز العمل .

- ***جدولة الإنتاج الرئيسة*** : هي مجموعة أرقام من منتجات واجب تصنيعها بكميات وأوقات محددة ،هي خطة تصنيع وليست خطة مبيعات ،معتمداً في إعدادها على إجمالي الطلبات على موارد المصنع المتضمنة مبيعات المنتوج النهائي على أن تكون ممكنة التصنيع من خلال توفر طاقة تصنيعها وقدرة المجهزين على تلبية احتياجات التصنيع ،وتخطيط وسائل الإنتاج من رأس مال وموارد أولية وأيدي عاملة لغرض تسهيل تنفيذها .

إن جدولة الإنتاج ما هي في الواقع إلا آخر عملية من عمليات تخطيط الإنتاج فعمليات تخطيط الإنتاج تبدأ بشكل متدرج من الأعم والأشمل إلى الأكثر تحديداً وتفصيلاً، فتخطيط الإنتاج يبدأ بالتخطيط طويل الأجل أو ما يدعى بتخطيط الطاقة ، الذي تشتق منه الخطط متوسطة الأجل أو ما نسميه التخطيط الإجمالي للإنتاج ،بعد ذلك تتم تجزئة الخطة متوسطة الأجل تمهيداً للبدء في عملية الجدولة ،والشكل التالي يوضح ذلك :



- تتابع عمليات تخطيط الإنتاج-

أهمية جدولة العملية الإنتاجية:[1]

تعتبر عمليات الجدولة من العمليات الهامة بالنسبة للمنظمات على اختلاف أنواعها وأحجامها ومهما اختلفت طبيعة نشاطها ، وتظهر أهمية الجدولة من حقيقتين أساسيتين :

1) إن عدم كفاءة وفعالية عمليات الجدولة يؤدي إلى سوء استخدام الموارد المتاحة بهذه المنظمات ،يظهر ذلك في شكل وجود آلات أو أفراد أو معدات عاطلة في انتظار البدء في تشغيل بعض الأوامر وبالطبع يترتب على ذلك ارتفاع تكاليف الإنتاج مما يضعف من قوة المنظمة التنافسية .

2) تؤدي عدم الكفاءة في الجدولة إلى تحرك أوامر الإنتاج ببطء في العملية التشغيلية مما يترتب عليها في كثير من عدم القدرة على تسليم الطلبيات في مواعدها مما يؤدي إلى عدم رضا العملاء الأمر الذي يؤثر على سمعتها ويجعلها تفقد بعض هؤلاء العملاء ،وأحياناً تضطر المنظمة من أجل معالجة مثل هذه الحالة بالإسراع في انجاز تلك الأوامر الهامة المتأخرة من خلال التركيز على زيادة الموارد المستخدمة ،الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تكاليف التشغيل بالمنظمة .

أهداف جدولة العمليات الإنتاجية :

أصبح واضحاً أن الهدف الأساسي للجدولة يتمثل في تحديد التوقيتات اللازمة لانجاز كل عملية من العمليات الإنتاجية ،بالإضافة إلى تحقيق الكفاءة والفعالية في استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة بالمنظمة مع ضمان تحقيق أفضل مستوى خدمة للعملاء والمستهلكين ،ويترتب على ذلك بلا شك تخفيض التكاليف وإقامة العلاقات الطيبة بين المنظمة وعملائها ،وذلك من خلال الالتزام بتسليم الطلبيات في المواعيد المتفق عليها وهذا يؤدي إلى تحسين ربحية المنظمة وتدعيم مركزها التنافسي في الأسواق .

وبشكل أكثر تركيزاً ووضوحاً نستطيع تحديد أهداف جدولة الإنتاج في الآتي :

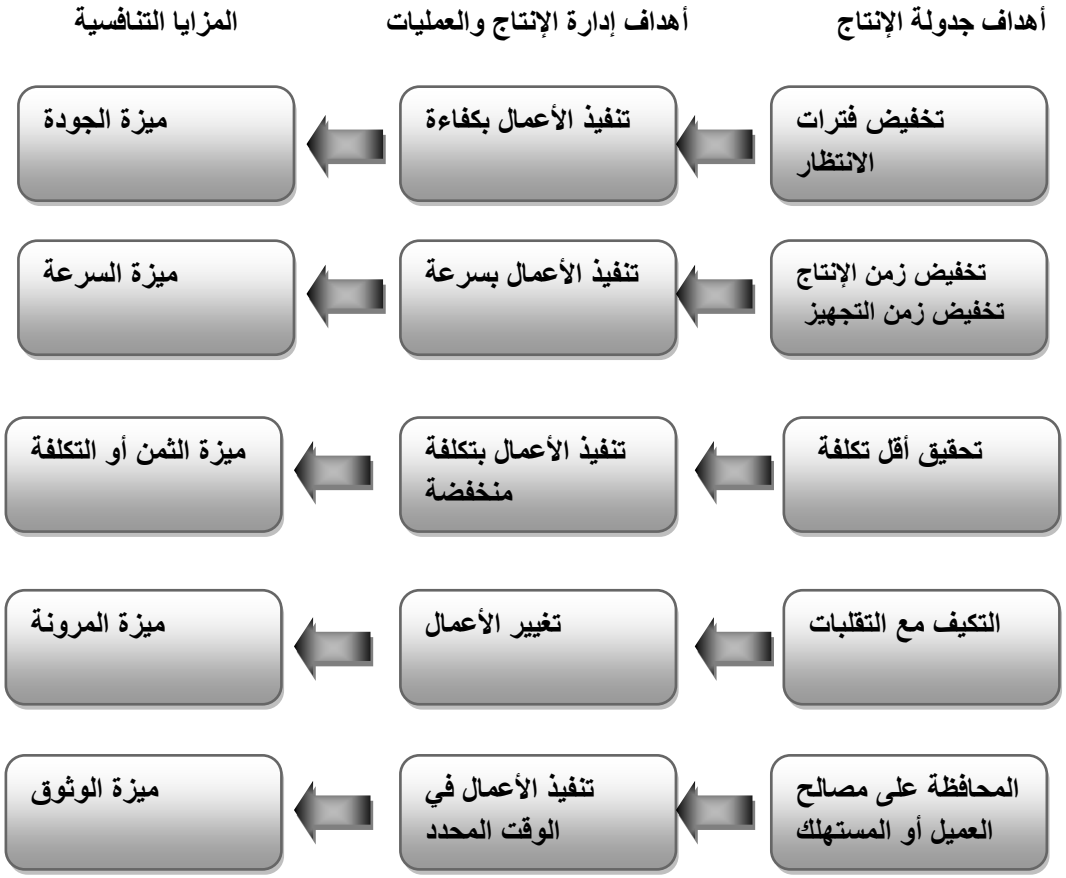
1. تعمل الجدولة على خفض وقت التحضير والإعداد للموارد والعمليات مما سيؤدي إلى تقليل زمن دورة التشغيل ،ويمثل ذلك وفراً في الطاقة الإنتاجية المتاحة بالمنظمة مما يعني وجود طاقة إضافية يمكن للمنظمة أن تستفيد منها .
2. تسعى الجدولة من خلال التحكم في التوقيت والطاقات المتاحة إلى خفض تكاليف الإنتاج من خلال السرعة في تلبية طلبات الزبائن ،وذلك من خلال تخفيض عمليات مناولة المواد وخاصة في حالة إنتاج الطلبيات حيث يترتب على ذلك تخفيض حجم المخزون السلعي من المنتجات تحت التشغيل

[1] د.محمد توفيق ماضي ،إدارة الإنتاج والعمليات ،جامعة الإسكندرية ،ص338.

مما يؤدي إلى تقليل رأس المال المستثمر في هذا المخزون وتخفيض تكاليف التخزين وقلة العادم والتالف ومنع وجود التكدس حول الآلات، كما يترتب على خفض عمليات المناولة أيضاً تقليل وقت الأداء الفعلي مما يؤدي إلى انخفاض التكاليف .

3. تحقيق رضا العملاء ويأتي ذلك عن طريق الالتزام بتسليم الطلبيات إلى هؤلاء العملاء والمستهلكين في المواعيد المحددة والمتفق عليها معهم دون تأخير .

- تترجم أهداف عملية الجدولة الأهداف الأساسية لإدارة الإنتاج والعمليات ويتضح ذلك من خلال الشكل التالي :



يبين هذا الشكل أن الهدف الأول لعملية الجدولة يتمثل في تخفيض فترات الانتظار أثناء التشغيل أي تنفيذ الأعمال بكفاءة مما يحقق ميزة الجودة في العمل .أما الهدف الثاني هو تخفيض زمن الإنتاج وزمن تجهيز الآلات أو انتقال المواد أي تنفيذ الأعمال في الوقت المحدد بما يعطي ميزة السرعة في تنفيذ الأعمال وكذلك الهدف الثالث وهو تحقيق أدنى قدر من تكاليف الإنتاج والتخزين أي تنفيذ الأعمال بتكلفة منخفضة مما يعطي ميزة الثمن أو التكلفة ،أما الهدف الرابع وهو التكيف مع التقلبات العشوائية المؤثرة على حجم الطلب أي تغيير الأعمال مما يعطي ميزة المرونة أما الهدف الأخير وهو المحافظة على الصالح

الشخصي للعميل أي تنفيذ الأعمال في الوقت المحدد مما يعطي ميزة الوثوق ومن خلال تحقيق هذه الأهداف يتحقق الاستخدام الفعال **Effective** والكفء **Efficient** للطاقة الإنتاجية التي تم تحديدها مسبقاً مع ضمان أفضل مستوى خدمة العملاء .[1]

نظام جدولة العملية الإنتاجية:

من الطبيعي أن ينظر للجدولة على أنها نظام **System** وهذا النظام يتكون من عناصر النظام المختلفة وهي :

1) مدخلات نظام الجدولة:

إن مدخلات نظام الجدولة ما هي في الواقع إلا البيانات الضرورية لعملية الجدولة والمتعلقة بتخصيص الطاقة على الأوامر الإنتاجية ،ووضع أولويات الأوامر فالبيانات المتعلقة بالطاقة يمكن الحصول عليها من مصادر محددة ،مثل قائمة العمليات والتي تحدد الموارد المحددة لتنفيذ مهمة محددة وبيان المواد أو قائمة المواد التي تحدد الاحتياجات من المواد والأجزاء لكل عملية إنتاجية ،أما البيانات المتعلقة بالاحتياجات من القوى العاملة فيمكن الحصول عليها من بنك المهارات مثلاً والمهم هنا أن تتمتع هذه البيانات بالدقة المطلوبة وتتناسب مع توصيف قوائم العمليات وبيان المواد .

2) مخرجات نظام الجدولة :

في الواقع إن مخرجات نظام الجدولة تتمثل في اتخاذ قرارات تتعلق بمجموعة أنشطة الجدولة وهي :

a) **التحميل (Loading) :**وهذا النشاط يعني التوفيق بين الطاقات اللازمة لتنفيذ أوامر الإنتاج التي تم استلامها وبين الطاقات المتاحة فعلاً، وتكون نهاية نشاط التحميل هو تخصيص الأوامر على الآلات ،الأفراد ،التسهيلات الأخرى وبما يؤدي إلى خفض تكاليف التشغيل إلى أدنى حد ممكن .

b) **التتابع (Sequencing) :**وهذا النشاط يقصد به وضع أولويات أو تتابع تشغيل الأوامر الإنتاجية .

c) **المراقبة (Controlling) :**وهذا النشاط يهدف إلى التأكد من حسن تنفيذ وتحميل وتتابع الأوامر الإنتاجية ،ويمكن إجراء تعديل على التتابع حسب الحاجة وعمل تشهيل للأوامر المتأخرة .

[1] د.منى محمد إبراهيم البطل،إدارة الإنتاج والعمليات ،جامعة قناة السويس ،2001,ص208 .

3) القيود المفروضة على نظام الجدولة:

إذ أن هناك جملة من القيود الواجب مراعاتها عند تحقيق الأهداف المنشودة من الجدولة ،في ظل تطبيق أي من البدائل المتاحة أمام الإدارة ،ومن هذه القيود :

- حدود الطاقة،
- تتابع العمليات التكنولوجية،
- مستلزمات الخطة الإجمالية للإنتاج من المواد والعمالة ،
- حجم المخزون الاحتياطي بين المراحل والمتاح منه،
- احتياجات خطة الصيانة.

4) متغيرات القرار لنظام الجدولة: Decision Variables

ويقصد بمتغيرات القرار تلك المتغيرات المؤثرة في عمليات إعداد ومراقبة الجدولة ،ويمكن للإدارة التحكم في هذه المتغيرات ومن أمثلة هذه المتغيرات :

- وضع معدل الإنتاج الفعلي سواء في الوقت العادي أو الإضافي،
- حجم قوة العمل اليومية،
- التخصيص المحدد للأوامر على الموارد عمالة، آلات...
- التتابع أي تحديد أولويات تتابع الأوامر على مراكز العمل .

5) معيار الأداء لنظام الجدولة: Performance Criteria

إذ غالباً ما يتم الحكم على أداء نظام الجدولة من خلال قدرته على تحقيق أهداف الجدولة الأساسية وهي :الالتزام بمواعيد التسليم للطلبيات ،واستغلال الطاقات المتاحة ،فالالتزام بالمواعيد مثلاً يمكن قياسه من خلال مؤشر نسبة الطلبيات المسلمة في المواعيد المتفق عليها إلى إجمالي الطلبيات.

العوامل المؤثرة في جدولة العملية الإنتاجية :[1]

توجد العديد من العوامل التي تؤثر في جدولة الإنتاج والعمليات ويمكن توضيح أهم هذه العوامل وبيان كيفية تأثيرها في عمليات الجدولة فيما يلي :

[1] د.أحمد محمد غنيم ،مرجع سبق ذكره ,ص342 .

1.كيفية الطلب على الإنتاج أو الخدمة:

ويقصد بذلك كيفية ورود أوامر الإنتاج حيث هناك حالتين في هذا الصدد ،الحالة الأولى الورود في لحظة واحدة Static arrival وفيها يتم تسليم أوامر الإنتاج أو الطلب على الخدمة لمراكز الإنتاج في وقت واحد ويكون للمركز الإنتاجي قرار اختيار أي منهم للبدء به ،لا يعني ذلك –عملياً- أن الأوامر ترد للمنظمة في وقت واحد ولكن يرجع إلى المستهلك أو العميل ولا يمكن التحكم فيه. مثال ذلك فتح باب الحجز على سلعة معينة لفترة محدودة يتم فيها تلقي الأوامر والطلبات أما الحالة الثانية فهي ورود الطلبيات والأوامر في أي وقت Dynamic arrival وفيها يتم تسليم الأمر للمركز الإنتاجي حسب وصوله ومثال ذلك غرفة الطوارئ في المستشفيات .

2.مسار التدفق خلال الوحدة الإنتاجية Routing :

في أغلب الأحيان تتكون الوحدة الإنتاجية من أكثر من مركز إنتاجي أو قسم ويتم إنتاج الطلبية أو تقديم الخدمة بالمرور على بعض أو كل هذه المراحل ،لذلك يمكن التمييز بين الحالة التي تمر فيها كل الأوامر الإنتاجية على نفس العمليات وبنفس التتابع والتي تعرف بحالة الوحدة ثابتة التدفق Flow Shop والحالة الثانية التي يكون فيها لكل أمر أو طلبية تدفق معين حسب مواصفات المنتج أو نوع الخدمة المطلوبة من العملاء كما هو الحال في نظام إنتاج الطلبيات والتي تتم عن طريق الوحدة الإنتاجية Job Shop بينما تتمثل الحالة الثالثة في تقديم منتج وحيد أو خدمة وحيدة فريدة ومميزة وتدعى Projects المشروعات .

3.عدد ونوع المراكز الإنتاجية والآلات الموجودة :

يختلف أسلوب تحديد عمليات الجدولة باختلاف عدد ونوع الآلات والمعدات المتاحة، وكذلك باختلاف نوع العمليات المطلوبة لمعالجة كل أمر إنتاجي .

4.أولوية تتابع تنفيذ الأوامر:

يعتمد تحديد تتابع الأوامر الإنتاجية على استخدام العديد من القواعد مثل تنفيذ الأوامر الحرجة أولاً ،وتنفيذ الأوامر التي تستغرق وقتاً أقصر أولاً ،أو الأوامر التي ترد أولاً تنفذ أولاً ،أو الأوامر التي ترد أخيراً تنفذ أولاً.

5.معايير تقييم وتتابع الأوامر:

توجد العديد من المعايير التي يتم استخدامها للمقارنة بين البدائل المتاحة عند إجراء عمليات الجدولة المختلفة ،ومن أمثلة هذه المعايير متوسط وقت إنتاج الطلبية ،ومتوسط التأخير عن موعد التسليم المحدد ،ومما هو جدير بالذكر في هذا الصدد أن استخدام هذه المعايير يختلف باختلاف حالات الإنتاج في المنظمات الصناعية عنها في المنظمات الخدمية .

الجدولة في حالة خط الإنتاج[1] (Flow shop Scheduling)

تتوقف طبيعة عمليات الجدولة في حالة خط الإنتاج على تحديد وفهم خصائص وسمات الإنتاج المستمر والتي يمكن تلخيصها بصفة أساسية في التدفق الثابت والمستمر للإنتاج والعمليات ، كما يتم الترتيب الداخلي للآلات والمعدات على أساس المنتج .

وفي ضوء ذلك فإن الجدولة في حالة خط الإنتاج تعتبر عملية بسيطة وسهلة ،بيد أنه تظهر مشكلة تعوق تتابع العمليات الإنتاجية وتؤدي إلى عدم توازن الخط الإنتاجي وذلك إذا كان معدل مخرجات هذا الخط يختلف من محطة عمل إلى محطة عمل أخرى مما يؤدي إلى سوء استخدام الطاقة الإنتاجية المتاحة لمراحل الإنتاج المختلفة، كما يؤدي إلى أيضاً إلى البطء في سرعة الخط الإنتاجي لارتباطه وتقيده بأقل طاقة إنتاجية متاحة ،حيث تصبح هذه المحطة هي المتحكمة في سرعة هذا الخط ،مما يجعل هذه المحطة تمثل نقطة اختناق على الخط الإنتاجي كله .

وبذلك فإن عدم تساوي أزمنة تنفيذ العمليات المختلفة على خط الإنتاج يترتب عليها وجود أعطال في الوقت ،حيث تتعطل بعض العمليات التي تستغرق وقتاً أقل (السريعة) انتظاراً للانتهاء من إنتاج بعض العمليات التي تستغرق وقتاً أكبر (البطيئة) ،كما أنه إذا تم إنتاج العمليات السريعة في وقتها قبل العمليات البطيئة فإن ذلك يساعد على تراكم المخزون من المواد أو المنتجات تحت التشغيل وذلك انتظاراً للانتهاء من إنتاج العمليات البطيئة مما يؤدي إلى زيادة تكلفة التخزين .

وبناء على ذلك فقد أصبح من المهام الأساسية لجهاز تخطيط ومراقبة الإنتاج والعمليات بالمنظمة ضرورة العمل على تحقيق التوازن بين المراحل الإنتاجية المختلفة على خط الإنتاج ،وذلك لتحقيق أقصى استغلال ممكن للموارد الإنتاجية المتاحة من الآلات والمعدات والعمالة...

ويقصد **بموازنة خط الإنتاج** تجميع الأنشطة أو الأعمال المختلفة اللازمة لإنتاج سلعة أو تقديم خدمة معينة في مجموعات رئيسية وذلك بغية تحقيق التقارب بين أزمنة هذه المجموعات .

ومما هو جدير بالذكر في هذا الصدد أنه إذا كان يمكن تحقيق التوازن التام على خط الإنتاج من الناحية النظرية حيث تتساوى أزمنة تنفيذ كل المراحل الإنتاجية على هذا الخط ،فإن ذلك لا يمكن تحقيقه من الناحية العملية ويرجع ذلك بطبيعة الحال إلى استحالة تحقيق ذلك من الناحية الفنية ،حيث لا يمكن مثلاً تجميع أنشطة دهان سلعة ما مع نشاط رشها بالماء إذا كان ذلك من المتطلبات الفنية لإنتاجها .

[1] أحمد محمد غنيم ,مرجع سبق ذكره 2006 ص343.

وعلى الرغم من ذلك فإن الأمر يتطلب ضرورة تحديد الحد الأدنى من محطات العمل على خط الإنتاج واللازمة لتنفيذ عمليات معينة ،فضلاً عن تخصيص هذه العمليات على الأعداد المحددة من محطات التشغيل وذلك بهدف تخفيض الأعطال التي تحدث على الخط الإنتاجي إلى أقل قدر ممكن .

الجدولة في حالة إنتاج الطلبيات

تشير البحوث والدراسات إلى أن هذه الجدولة هي جدولة في حالة الوحدة الإنتاجية أو القسم الإنتاجي ،وهي تتكون من عدد من الآلات أو عدد من مراكز الإنتاج ،حيث يتطلب إنتاج الطلبية أو تقديم خدمة ما ضرورة مرورها على بعض أو كل هذه الآلات أو المراكز .

وتعتبر عمليات الجدولة في حالة إنتاج الطلبيات أصعب وأكثر تعقيداً من عمليات الجدولة في حالة خط الإنتاج ،ويرجع ذلك بطبيعة الحال إلى مجموعة من العوامل من أهمها كثرة المنتجات وعدم نمطيتها ،فضلاً عن تدفقها غير الثابت خلال مراحل الإنتاج ،وذلك على عكس الحال في خط الإنتاج الذي يتطلب ضرورة وجود النمطية في المنتجات والثبات في التدفق ،الأمر الذي يساعد على سهولة وتيسير عمليات الجدولة .

ومما لا شك فيه أن عدم نمطية المنتجات وتدفقها غير الثابت في حالة إنتاج الطلبيات يؤدي إلى ظهور مشكلة تحديد أولويات الأوامر الإنتاجية ،حيث أنه نظراً لأن كل أمر يحتاج إلى عمليات مختلفة لإنتاجه ،لذا فإن ذلك سوف يؤثر على عملية الجدولة الخاصة به ،وذلك بعكس الحال في خط الإنتاج ،حيث لا يكون لعمليات التشغيل علاقة بأولويات الأوامر إلا في بعض الحالات النادرة ،فالأوامر لا تؤثر على مواعيد التشغيل على أساس وجود التدفق المستمر في عمليات الإنتاج.

وليس هذا فحسب ،بل يرجع التعقيد في عملية الجدولة في حالة إنتاج الطلبيات أيضاً إلى أن أوامر الإنتاج تتقاسم وقت التشغيل على الآلات وفقاً لاحتياجات كل أمر حسب زمن العمليات الإنتاجية الخاصة بها ،وبالتالي فقد يتم تحميل الأوامر على بعض الآلات ولا يتم تحميلها على بعض الآلات الأخرى ،مما يمثل صعوبة عند إعداد عمليات الجدولة ،وهذا على عكس الحال في الجدولة في حالة خط الإنتاج ،حيث أن كل منتج يتم تشغيله على كافة الآلات على الخط الإنتاجي وفقاً للمراحل الإنتاجية التي يمر بها .

وتتم جدولة الإنتاج في حالة إنتاج الطلبيات على مرحلتين أساسيتين ،حيث تتمثل المرحلة الأولى منهما في مرحلة التحميل ،وتتمثل المرحلة الثانية في مرحلة التتابع، هذا وتختلف النماذج التي يتم استخدامها في عمليات الجدولة باختلاف كل من هاتين المرحلتين ،وسيتم توضيح كل مرحلة من هاتين المرحلتين بالأمثلة العملية .

عملية التحميل Loading:[1]

عندما تصل الأوامر الإنتاجية إلى الوحدة الإنتاجية يكون أول عمل تقوم به هو تخصيص هذه الأوامر على مراكز العمل المختلفة في الوحدة الإنتاجية تمهيداً لتنفيذها .

إن عملية التخصيص هذه هي ما ندعوها بالتحميل ،ولذلك **التحميل** هو عملية تخصيص أوامر الإنتاج على مراكز العمل بما يؤدي إلى تحقيق أهداف محددة مثل خفض وقت الإنتاج ،وقت العمليات وبالتالي خفض وقت التشغيل الإجمالي وكذلك تخفيض التكلفة الإجمالية للعمليات .

إن عملية التحميل تتم بسهولة أكبر في ظل عدم تجزئة الأمر الإنتاجي بمعنى أنه يعامل كوحدة واحدة يصعب توزيعها كأجزاء على مراكز إنتاجية مختلفة وهذه الحالة من حسن الحظ من أكثر الحالات شيوعاً في الحالة العملية . ولكن ذلك لا يمنع من وجود حالات أكثر تعقيداً يفضل فيها التقسيم لتحقيق استخدام أفضل للموارد المتاحة.

يستخدم في الحالات البسيطة التي يفترض فيها عدم التقسيم للأمر الإنتاجي خرائط جانت **Gantt Chart** .

التحميل باستخدام خارطة جانت :[2]

تعد خارطة جانت الأقدم والأسهل والأوسع انتشاراً بين أساليب التحميل المختلفة،هذه الخارطة قدمها المهندس الأمريكي ***Henry Gant*** عام 1917 ولذلك سميت باسمه ومنذ ذلك الوقت وهي تلقى القبول في الحياة العملية وفي منظمات الأعمال المختلفة سواء الإنتاجية أو الخدمية .

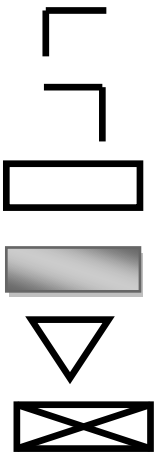
تعرف هذه الخارطة على أنها "أداة لتتبع الأداء الذي يتم على كل أمر إنتاجي في مركز العمل " ويمكن منها معرفة مدى التأخير في تشغيل الأمر ومدى تطابق الأداء مع الجدول الموضوع وإيضاح وقت التعطل في مراكز العمل .

وتستخدم خارطة جانت مع عملية التحميل الغير محدود أي أن مراكز العمل أو الآلات يتم تحميلها بصرف النظر عن طاقتها ،بمعنى أن تحميل هذه المراكز يتم كما لو كانت طاقة هذه المراكز غير محدودة.

على الرغم من أن شكل هذه الخرائط يختلف من مشروع لآخر عند التطبيق الفعلي حتى تلائم كل نشاط ،إلا أنه يمكن القول بشكل أساسي بأنها تتكون من مصفوفة يمثل الخط الأفقي الوقت بينما توضع أوامر

[1] د.محمد الحسين ،مرجع سبق ذكره ,ص91 .
[2] د.محمد توفيق ماضي ،مرجع سبق ذكره ,ص346 .

التشغيل والآلات المراد جدولتها على المحور الرأسي كما في الشكل التالي وعادة ما يتم استخدام الرموز التالية للدلالة على مفاهيم هامة في عملية الجدولة :



للدلالة على الوقت الذي يجب أن يبدأ فيه النشاط

للدلالة على الوقت الذي يجب أن يتم فيه إتمام النشاط

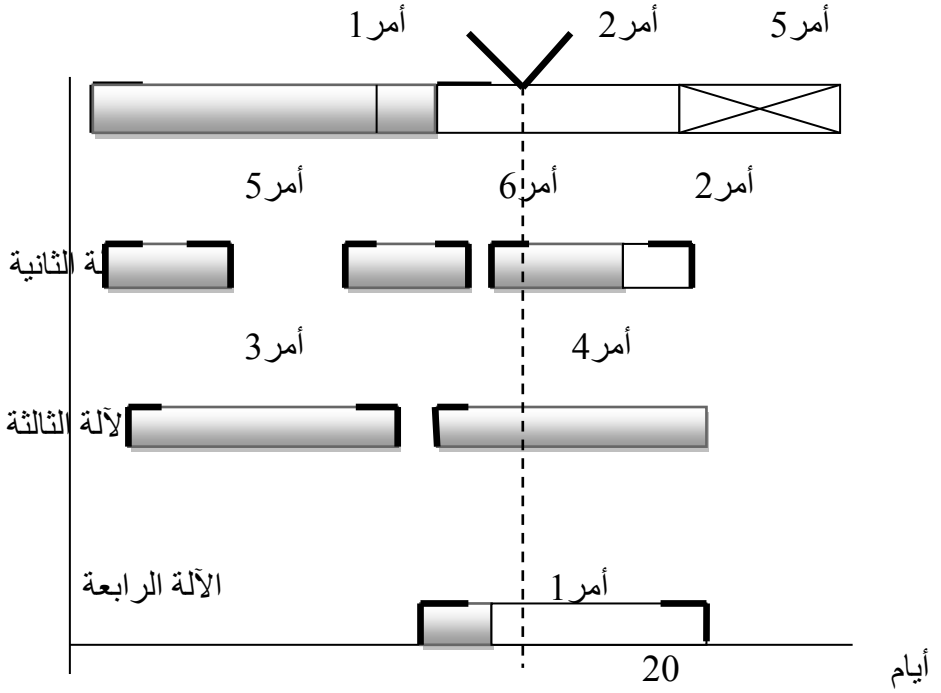
للدلالة على عمل مخطط (مجدول)

للدلالة على العمل الذي تم انجازه

للدلالة على الوقت الذي يتم فيه مراجعة الأداء

للدلالة على الوقت الزائد أو وقت الصيانة

يبين الشكل التالي مثال عن هذه الخارطة حيث نفترض هنا أننا الآن في اليوم العشرين من الجدول ،ويراد معرفة تقرير عن وضع أوامر التشغيل على مجموعة من الآلات ،ومنه يتضح مثلاً أن الأمر **5** لم يبدأ بعد على الآلة الأولى رغم أنه كان من المقرر أن يبدأ في تاريخ مسبق (**18** يوم مثلاً) .كذلك فإن الأمر **2** يسير بشكل أسرع من الجدول الموضوع له على الآلة الثانية .وكذلك الوضع بالنسبة للأمر **4** على الآلة الثالثة ،بينما الأمر **1** يسير أبطأ من الجدول الموضوع له على الآلة الرابعة حيث أن حجم العمل حتى التاريخ الحالي المنجز في الأمر **1** مفروض أن يكون أكثر مما تم تحقيقه .وبالطبع قد يرجع ذلك إلى عدم تسليم الموارد اللازمة في موعدها أو لظروف في الآلة الأولى .



- من **مزايا** هذه الخريطة أنها تعطي تقرير سريع لسير الأحداث في أي لحظة،ويترتب على ذلك اتخاذ قرارات بشأن الأوامر المتأخرة أو الأوامر الهامة ،وتتضمن هذه القرارات تخصيص موارد أكثر أو تغيير الآلات لإتمام العمل في موعده وتعرف هذه العملية بالتشهيل .
- أما **حدود الخارطة** :فرغم بساطة وسهولة هذه الخريطة في جدولة الإنتاج والرقابة عليه ،إلا أنها لا تكون ممكنة في حالات الأوامر العديدة والأنشطة المتداخلة والتي قد يلزم تخصيص موارد جديدة لها لتقليل وقت أدائها ،ويستخدم في هذه الحالة طرق شبكات الأعمال وتخطيط الاحتياجات من المواد .

التحميل باستخدام قواعد الجدولة الأمامية والعكسية:[1]

في ظل هذه الطريقة يتم تحميل الأوامر على مراكز العمل بناء على تاريخ تسليم الطلب إلى الزبون،وهنا تجري الجدولة باستعمال إحدى الطريقتين :

1. الجدولة الأمامية *Forward Scheduling*
2. الجدولة العكسية *Backward Scheduling*

a. الجدولة الأمامية:

تستخدم هذه القاعدة عندما يكون موعد التسليم محدداً على أساس التسليم في أقرب وقت ممكن ،وتحدد هذه القاعدة وقت البدء والانتهاء للطلب الأكثر أهمية ،ويتم توزيعه على أول مورد متاح ،وبذلك يمكن تحديد متى ينتهي تشغيل هذا الطلب في ذلك المركز .

من عيوب هذه القاعدة أن المخزون قيد الصنع يتراكم أمام مراكز العمل مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى هذا المخزون ،وبالتالي ارتفاع تكاليفه .

وتتميز هذه القاعدة بالبساطة وتؤدي إلى أداء الأعمال بأقل وقت للانتظار .

b. الجدولة العكسية:

تستخدم هذه القاعدة عندما تكون مواعيد التسليم محددة ،كما تستعمل في خطوط التجميع ،وتتم بوضع الطلب الأكثر أهمية في مرحلته الأخيرة في أبعد وقت يؤدي إلى انتهائه في تاريخ التسليم ،ومن ثم يجري طرح زمن كل فعالية أو حادث سابق لها ،وهكذا حتى نصل إلى حادث البدء ،من مزايا هذه القاعدة أنها تؤدي إلى خفض المخزون قيد الصنع وبالتالي خفض تكاليف التخزين ،ولكن أي خطأ في تقدير الموارد وكذلك الأوقات التي يجب أن تكون متاحة فيها،يؤدي إلى تعطل في النظام وتأخير في مواعيد التسليم .

[1] د.محمد ابديوي الحسين ،مرجع سبق ذكره ,ص94 .

التحميل باستخدام طريقة التخصيص: *Loading with the assignment method*

طريقة التخصيص أو التعيين كما تسمى أحياناً ،هي إحدى الحالات الخاصة للبرمجة الخطية ،فكرة هذه الطريقة تتمثل في تخصيص عدد محدد من الأوامر الإنتاجية (n) على عدد محدد من مراكز العمل أو الآلات (n) أو بالعكس أي تخصيص عدد محدد من الآلات لإنتاج عدد محدد من الأوامر الإنتاجية .

ولاستخدام طريقة التخصيص لحل مسائل التحميل ينبغي توفر شروط محددة والتي تعتبر متطلبات لطريقة التخصيص وهي :

1) ضرورة المساواة بين عدد الأشخاص أو عدد العمال وعدد الوظائف المطلوب انجازها .
2) ضرورة اقتصار الوسيلة المتوفرة سواء أكانت آلة أم عاملاً على عمل واحد فقط ،أي أمر إنتاجي واحد لكل آلة وآلة واحدة لإنتاج أمر إنتاجي واحد وغير مجزأ ،أي أن عدد الصفوف يجب أن يكون مساوياً لعدد الأعمدة في جدول أو مصفوفة التخصيص ،وفي حالة عدم التساوي يجب إضافة صف وهمي بتكاليف أو أوقات صفرية إذا كان عدد الصفوف أقل من عدد الأعمدة وإضافة عمود وهمي بتكاليف أو أوقات صفرية إذا كان عدد الأعمدة أقل من عدد الصفوف .
3) يجب أن تتوفر تكاليف التشغيل لكل أمر إنتاجي على كل آلة أو مركز عمل.
4) عندما لا ترغب الإدارة بتخصيصات معينة أي عندما لا ترغب بتخصيص آلة ما لإنتاج أمر ما ،فإنه في هذه الحالة نضيف إلى مربع التقاطع رقم كبير جداً هو(M) دلالة على أن هذا التخصيص هو تخصيص غير مرغوب لأن (M) في هذه الحالة تمثل تكلفة كبيرة جداً أو وقتاً طويلاً جداً.

جدولة الخدمات في المنظمات الخدمية:[1]

تتسم عملية تقديم الخدمة بعدة خصائص أساسية تجعل جدولة الخدمة المقدمة بها أمراً صعباً ،ومن هذه الخصائص:

1) عدم وجود مخزون من الخدمات الجاهزة ،فالخدمة يتم تقديمها في حال الطلب عليها ،ولا يمكن إنتاج هذه الخدمة والاحتفاظ بها لتقديمها عند الحاجة إليها .
2) صعوبة التنبؤ بعدد العملاء الطالبين للخدمة في فترة زمنية معينة .
3) رغبة العميل في الحصول على خدمة ذات جودة عالية (والتي عادةً ما تستلزم وقت أطول) وفي ذات الوقت يرغبون بالخدمة السريعة .

[1] منى البطل،مرجع سبق ذكره ,2001,ص239.

يمكن تقسيم نظم تقديم الخدمة إلى نوعين أساسيين تبعاً لنوع الخدمة المقدمة وهما :

1. **نظام تقديم الخدمات النمطية** Standardized :

أي الخدمات المعروفة وذات المواصفات الثابتة ،وهنا تكون الجدولة ثابتة ومن أمثلة هذه الخدمات خدمة البريد وخدمة النظافة العامة ،ومكاتب حجز التذاكر .

2. **نظام تقديم الخدمات المرنة** أي المتمشية مع حاجات العميل Customized:أي أن جدول الخدمة يختلف من عميل إلى آخر مثل خدمة الدخول للمستشفى .

ويكون الهدف الأساسي من جدولة تقديم الخدمات هو الوصول إلى حالة التناسق بين تدفق العملاء إلى مركز تقديم الخدمة والقدرة على تقديم الخدمة ،وتعرف هذه الحالة من التناسق بالتدفق المستوي Smooth Flow والتي يصل فيها العميل التالي تماماً عند انتهاء الوحدة من تقديم الخدمة للعميل الأول. مثال ذلك نظام المواعيد عند الأطباء مع تقدير دقيق لوقت الخدمة اللازم لكل عميل . يترتب على هذه الحالة من التناسق أن يكون وقت الانتظار للعميل يساوي صفراً مع الاستغلال التام للوحدة التي تقدم الخدمة -يصعب تحقيق هذه الحالة المثالية في الحياة العملية- نظراً للطبيعة العشوائية في الطلب على الخدمة والتي يصعب التنبؤ بها ،وكذلك الاختلاف العشوائي في معدل تقديم الخدمة نظراً لاختلاف ظروف كل عميل .

عملية الجدولة عملية دائمة :

يبدو للبعض أن عملية الجدولة (التحميل والتتابع) يسهل حلها باستخدام أي من الأساليب السابقة ،ولكن في الواقع العملي ،هناك العديد من المشاكل تظهر وتجعل عملية الجدولة من أعقد المشاكل التي تواجه مدير الإنتاج والعمليات .

المعروف بأن أي تتابع يتم التوصل إليه يكون مبنياً على الوقت المتوقع لكل أمر أو طلبيه ،ولكن الحقيقة هي أن الوقت الفعلي غالباً ما يختلف عن الوقت المتوقع ،فبعض هذه الأوامر سوف يصل إلى المراحل التالية وهي ليست جاهزة لبدء تشغيلها ،مما يجعل هناك صفوف انتظار في تلك الأقسام .

كما يوجد –عادةً- أكثر من مركز عمل واحد يؤدي نفس العمل وأمام كل منهم عدد معين من الأوامر لكل منها وقت زائد يختلف عن الأخرى .هناك أيضاً احتمال الوصول الدائم لطلبيات جديدة من فترة لأخرى ،ولكل منها تقديرات الوقت وتواريخ التسليم الخاصة بها .

وبفرض أنه ليس هناك تعطل للآلات في مراكز الإنتاج أو تأخر وصول المواد الخام اللازمة أو تغيب العاملين ،حتى مع كل ذلك تظل العملية صعبة والظروف تتغير من وقت لآخر .فعدد الأوامر يتغير

والأوقات اللازمة تتغير والوضع الحالي للتشغيل على الآلات يتغير ،مما يستلزم إعادة الجدولة ،ويتم ذلك في شكل التشهيل (الانجاز السريع) لبعض الأوامر المتأخرة أو الحرجة ،وتأجيل تشغيل للأوامر التي يصعب تشغيلها لأي من الأسباب السابقة .

يتضح من هذا أن عملية الجدولة وإعادة الجدولة عملية دائمة تتم بناء على الظروف الحالية Current Situations والتي عادةً ما تختلف من فترة لأخرى ،وهنا تظهر الحاجة إلى نظام سريع ودقيق للمعلومات يسهل من خلاله معرفة الوضع الحالي في جميع الأقسام والأنشطة والأوامر حتى يمكن القيام بإعادة الجدولة بشكل مستمر ودائم .[1]

[1]محمد توفيق ماضي ,مرجع سبق ذكره ,ص361.

تخطيط الطاقة الإنتاجية

تعريف:

تخطيط الطاقة الإنتاجية هي عملية تحديد القدرة الإنتاجية المطلوبة من قبل منظمة ما لتلبية حجم الطلب المتغير على منتجاتها. لذلك فان "الطاقة الإنتاجية" هي الحد الأقصى لمقدار الإنتاج الذي باستطاعة المنظمة انجازه، خلال فترة زمنية محددة.

وينتج عن التفاوت بين الطاقة الإنتاجية للمنظمة وحجم الطلب على منتجات منتجاتها من قبل العملاء، عدم كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية. لذلك فإن هدف تخطيط الطاقة الإنتاجية هو التقليل إلى أدنى حد من هذا التفاوت.

ويمكن تحقيق أفضل استخدام للقدرات المتوفرة للمنظمة من خلال إدخال تحسينات على الفعالية الكلية للمعدات الكلية Overall Equipment Effectiveness. ويمكن زيادة الطاقة الإنتاجية من خلال إدخال التقنيات الجديدة، والمعدات والآلات والمواد، وزيادة عدد العمال، وزيادة عدد الورديات، أو إدخال تسهيلات إنتاجية إضافية.

ومن التصنيفات الرئيسية لتخطيط الطاقة الإنتاجية هي:

1. **إستراتيجية الاستباق** strategy Lead: وتشمل زيادة الطاقة الإنتاجية تحسباً لزيادة الطلب، أو لتلبية الطلب غير المتوقع. تضيف قدرة تحسباً لزيادة في الطلب. وتهدف هذه الإستراتيجية إلى جذب الزبائن بعيداً عن المنافسين للمنظمة. والعيب المحتمل لهذه الإستراتيجية هو أنها غالباً ما تؤدي إلى فائض في المخزون، الذي يشكل تكلفة وفاقداً في كثير من الأحيان.

2. **إستراتيجية التأخر** Lag strategy: يشير إلى عمل المنظمة بأقصى طاقتها الإنتاجية عند زيادة الطلب على منتجاتها. هذه الإستراتيجية أكثر تحفظاً من الأولى، لأنها تقلل من حدوث الفواقد، ولكنها قد تؤدي إلى فقدان الزبائن.

3. **إستراتيجية التوافق** strategy Match: زيادة الطاقة الإنتاجية بمقادير قليلة تحسباً لاحتمال زيادة الطلب على منتجات المنظمة. وهذه الإستراتيجية أكثر اعتدالاً من سابقاتها، لذا فإنها تسمى أيضا بإستراتيجية المعدل Average strategy. إنها إستراتيجية معتدلة - تحتفظ بالزبائن وتقلل الفاقد. فمن جهة، فإنها تلبي طلب الزبائن أو جزءاً منه، ريثما يتم إنتاج الكمية المطلوبة. ومن جهة ثانية، فهي تقلل من حجم الفاقد، فيما لو لم يكن الطلب على المنتجات حسب ما كان متوقعاً.

وتتماثل هذه الإستراتيجية مع إحدى استراتيجيات التصنيع المرن lean manufacturing وهي موازنة الإنتاج Production Leveling، وذلك بإنتاج كميات صغيرة من كل منتج كل يوم، وبمعدل ثابت، بحيث لا تكون هناك حاجة لإنتاج كميات كبيرة من المنتج عند حدوث طلب على المنتج. ويساعد ذلك على تقليل التقلبات fluctuations في الإنتاج.

ويمكن أن يؤدي سوء تخطيط الطاقة الإنتاجية إلى فقدان الزبائن. كما أن الفائض من الطاقة الإنتاجية يمكن أن يستنفذ موارد المنظمة، ويحدّ من الاستثمار في مشاريع أكثر ربحية.

إن مسألة زيادة الطاقة الإنتاجية للمنظمة مرهونة إلى حدٍ كبير بالقرارات الحاسمة للمنظمة، وحسن تقديرها للطلب المتوقع.

وعند اتخاذ القرارات المتعلقة بالطاقة الإنتاجية يجب الاهتمام بما يلي:

- أن تكون الطاقة الإنتاجية المتاحة كافية وقادرة على تمكين المؤسسة من إشباع الطلب الحالي، والمستقبلي في الوقت المناسب، وبالكمية المناسبة.
- أن لا يكون لدى المنظمة فائض من الطاقة الإنتاجية، وبالتالي تزداد تكاليف الإنتاج، وهذا سيؤثر على القدرة التنافسية للمؤسسة.
- أن لا يكون هنالك نقص في الطاقة الإنتاجية، لأن ذلك سوف يقلل من قدرة المؤسسة على إشباع الطلب بالوقت والكمية المناسبة، ودون اللجوء إلى بعض السياسات المكلفة.

وتأتي أهمية قرارات تحديد حجم الطاقة الإنتاجية المناسب للأسباب التالية:

- تؤثر قرارات تحديد الطاقة الإنتاجية على المهل الزمنية للإنتاج Lead times، تلبية طلبات الزبائن، والتكاليف التشغيلية، وقدرة المنظمة على المنافسة.
- يؤدي تخطيط المنظمة السليم للطاقة الإنتاجية إلى تحديد قدرة المنظمة على الوفاء بحاجات وطلبات العملاء، بالكمية المناسبة وفي الوقت المناسب، كما يحدد قدرة المنظمة في الاستفادة من الفرص التسويقية المتاحة لها.

كما تؤثر هذه القرارات على مدى إمكانية المنظمة في تنفيذ إستراتيجية الإنتاج، والعمليات، وإستراتيجية المنظمة ككل.

وتؤثر هذا القرارات على حجم الأنفاق الاستثماري للمنظمة، وبالتالي على معدل العائد على الأموال المستثمرة.

وكذلك تؤثر على تكاليف الإنتاج، وبالتالي أسعار البيع وعلى المقدرة التنافسية في السوق.

ويتم زيادة الطاقة الإنتاجية بناءً على توقعات الطلب. ويعتمد مقدار الزيادة في الطاقة الإنتاجية على عدة عوامل منها على عدة عوامل من ضمنها:

- الطلب المتوقع: حجم الطلب ودرجة اليقين،

- الأهداف الإستراتيجية للمنظمة،

- تكاليف التوسع في الإنتاج، وتكاليف العمليات التشغيلية.

تعديل الطاقة الإنتاجية Adjustments to Capacity :

1. زيادة الطاقة الإنتاجية:

- زيادة عدد الورديات shifts،

- زيادة وقت العمل،

- إضافة معدات جديدة أو زيادة عدد العمال،

- التعهد ببعض الأعمال إلى موردين من خارج المنظمة.

2. تخفيض الطاقة الإنتاجية:

- التقليل التدريجي لعدد العاملين،

- تقليل ساعات عمل الوردية الواحدة،

- الإبقاء على وردية واحدة فقط.

3. وفورات الحجم Economies of Scale

- أن تحقيق وفورات الحجم يعتبر أفضل مستوى ممكن للتشغيل،

- تتحقق وفورات الحجم عند الوصول إلى ذلك الحجم من الإنتاج، الذي تقل عنده تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة من المنتج إلى أدنى مستوى لها، نتيجة توزيع التكاليف الثابتة على عدد كبير من الوحدات المنتجة.

4. وفورات الحجم السالبة Diseconomies of Scale

- تحدث على مستوى معين من الإنتاج.

- إن عدم تحقيق وفورات الحجم هو نتيجة صغر حجم الإنتاج، بحيث أن توزيع التكاليف الثابتة على عدد الوحدات المنتجة، يزيد من تكلفة الوحدة الواحدة من المنتج.

لذا فإن الأهداف الرئيسية من تخطيط الطاقة الإنتاجية تتلخص فيما يلي:

1- تسليم الطلبيات في الوقت المحدد،

2- الإحتفاظ بأقل مستوى من رأس المال المجمد في الإنتاج،

3- تقليص المهل الزمنية الصناعية،

4- تقليل الوقت غير المنتج،

5- تزويد الإدارة بالمعلومات عما هو مطلوب القيام به في مجال الطاقة الإنتاجية،

6- يحقق ذلك مستوى جيد من التشغيل،

7- يعمل على تحقيق وفورات الحجم Economies of Scale (عندما يزداد حجم الإنتاج، تتناقص التكاليف المتوسطة)

معدل استخدام الطاقة Capacity Utilization Rate

الطاقة بأبسط معانيها هي القدرة على القيام بعمل ما. وتعرف الطاقة أو القدرة الإنتاجية بأنها الحد الأعلى من كمية الإنتاج الممكن تحقيقها خلال وقت محدد (ساعة، يوم، شهر، سنة ..الخ) بتوفر الحيز المناسب؛ والآلات والمعدات المناسبة؛ واليد العاملة المدربة؛ والمواد اللازمة ورأس المال المطلوب. ويمكن التعبير عن الطاقة الإنتاجية بوحدات الوزن، الحجم؛ العدد، الطول، ساعات عمل، دولار .. وغيرها.

أما معدل استخدام الطاقة أو معدل التشغيل فهو النسبة المئوية للطاقة الإنتاجية المستخدمة فعلاً من قبل الشركة أو الصناعة أو اقتصاد الدولة ككل. وبينما يمكن أن تعمل الشركة من الناحية النظرية بنسبة 100٪ من قدراتها الإنتاجية، فإنه في الممارسة العملية تكون المخرجات أقل من ذلك، بسبب الوقت المبذول في إصلاح الماكينات وصيانتها، أو عملها بسرعة أقل من السرعة المصممة، أو التعطل بسبب عدم التدفق المنتظم للمواد الخام على خطوط الإنتاج، أو بسبب الاختناقات في العملية التصنيعية. كما أن العامل يحتاج إلى الاستراحة وقضاء الاحتياجات الشخصية. ويعبر عن معدل التشغيل كنسبة مئوية 100% من الطاقة الإنتاجية المصممة للآلات والمعدات، أو كنسبة مئوية من الحد الأقصى الذي يمكن إنتاجه باستخدام الموارد المتوفرة.

ويقاس معدل استخدام الطاقة من خلال إيجاد نسبة المخرجات الفعلية إلى المخرجات الممكن تحقيقها، فيما لو أحسنت المنشأة توظيف الطاقة الإنتاجية المتاحة والمتجسدة في الآلات والمعدات والتجهيزات.

ويمكن حسابه وفق المعادلة التالية: (المخرجات الفعلية- المخرجات الممكنة)÷ (المخرجات الممكنة)× 100

فإذا أنتجت المنشأة 700 وحدة من المنتج، بينما تستطيع الأصول الإنتاجية حسب تصميمها إنتاج 1000 وحدة، فإن معدل استخدام الطاقة الإنتاجية يكون 70%، أي أن 30% من الطاقة معطلة وغير مستغلة.

وتقاس كمية المخرجات التي من الممكن تحقيقها بطريقتين مختلفتين:

معدل الاستغلال الهندسي أو الفني "Engineering or Technical utilization rate**"**: وهو أقصى كمية من المخرجات التي من الممكن تحقيقها لكل وحدة من الوقت، منسوبة إلى أقصى كمية يمكن إنتاجها وفقا للتصميم الهندسي للمعدات والتجهيزات الموجودة في المنشأة، لكل وحدة من الوقت.

معدل الاستغلال الاقتصادي "Economic utilization rate**"**: وهو نسبة الإنتاج الفعلي إلى ذلك المستوى من الإنتاج، الذي يبدأ عند تجاوزه الارتفاع في متوسط تكلفة الإنتاج. أو هو نسبة الإنتاج الفعلي إلى أعلى مستوى من الإنتاج، لا يرتفع عنده متوسط تكلفة الإنتاج.

معدل استخدام العمل Labor Utilization Rate

ساعات العمل المستخدمة فعلاً في العملية الإنتاجية منسوبة إلى ساعات العمل المتاحة.

ويمكن حسابه كما يلي: (عدد ساعات العمل في الأنشطة الإنتاجية) ÷ (إجمالي ساعات العمل المتاحة) × 100. فإذا كان مجموع ساعات العمل في الأنشطة الإنتاجية هو 6000 ساعة، بينما إجمالي ساعات العمل المتاحة هو 8000 ساعة، فإن معدل استخدام العمل هو (6000÷8000)× 100 = 75%

أي أن 25% من ساعات العمل المدفوعة الأجر غير مستخدمة في الأنشطة المنتجة والمولدة للقيمة المضافة.

الفواقد في الوقت:

- الوقت الضائع نتيجة التأخر عن موعد العمل أو التبكير في إنهاء العمل.

- الوقت الضائع لأسباب شخصية: استراحات قصيرة، اتصالات الهاتف، التدخين، تناول الطعام والمشروبات، الذهاب إلى المرافق الصحية.

- الوقت الضائع في الانتظار : انتظار التعليمات الخاصة بالعمل، انتظار المواد، انتظار فحوص الجودة، والتفتيش، ووقت الاصطفاف في انتظار إتمام أحد مهام العملية التصنيعية Queue time

- الوقت الضائع في الإعداد وتهيئة الماكينة للعمل أو وقت التحوّل لإنتاج منتج آخر.

- الوقت الضائع في التنقل بين مختلف الأقسام.

- إجازات مرضية.

- الإجازات السنوية والأعياد.

المحتوى المباشر من العمل Direct labor content:

هو مقدار العمل الفعلي الذي يحتويه المنتج، ويقاس بوحدة من الوقت. وهو يستثني الوقت الذي لا يعمل العامل فيه بشكل مباشر على المنتج. كما يستثني الوقت المبذول في صيانة الماكينات، ونقل المواد...الخ.

الوقت الدوري للتسليم Delivery Cycle Time:

هو مقدار الوقت المنقضي منذ لحظة استلام طلب الشراء من الزبون إلى حين تجهيز الطلبية وشحنها للزبون. ويساوي:

= وقت الانتظار + الوقت الدوري للتصنيع

وكلما كان هذا الوقت قصيراً كلما شكل ذلك ميزة تنافسية للشركة، تساهم في بقائها واستمرارها في عالم الأعمال.

ويتحقق الاستخدام الفعال لساعات العمل من خلال تقليل إلى أدنى حد ممكن تلك الأنشطة التي لا تولد قيماً مضافة، ويجب أن لا تقل نسبة الاستخدام عن 85%.

الوقت الدوري للتصنيع أو وقت التدفق Throughput (Manufacturing Cycle) Time: هو الوقت اللازم لتحويل المواد الخام إلى منتجات جاهزة، ويساوي

= وقت التصنيع + وقت التفتيش+ وقت الحركة+ وقت الاصطفاف

ويؤثر الوقت الدوري للتصنيع على الوقت الدوري للتسليم.

كفاءة دورة التصنيع Manufacturing Cycle Efficiency

وهي ناتج قسمة إجمالي وقت الأنشطة التي تولد قيمة مضافة على وقت التدفق أو الوقت الدوري للتصنيع، ويساوي

Throughput (manufacturing cycle) time ÷ Value added time =

عبء أو حمل العمل Workload:.

هو مقدار العمل المخصص للإنجاز من قبل أحد العمال خلال فترة معينة من الوقت، أو مقدار العمل المتوقع انجازه من قبل شخص ما خلال وقت محدد. أو هو كمية العمل الذي تنتجه أو يمكن أن تنتجه الماكينة خلال فترة محددة من الوقت.

ويتحدد عبء العمل في منظمة بناءاً على حجم الأنشطة والمشاريع والبرامج المتوقعة في فترة قادمة. ويتم تحديد مقدار العمل المطلوب تنفيذه، ومقدار العمل الذي يستطيع الفرد الواحد إنجازه، ويتم بعد ذلك تحديد عدد الأفراد اللازمين للعمل والمؤهلات المطلوبة لإنجازه.

ويتحدد عدد العاملين اللازمين للقيام بالعمل باستخدام معيار الوقت الذي يتطلبه إنجاز وحدة واحدة من العمل، وأحيانا أخرى يستخدم عدد الوحدات التي يستطيع العامل الواحد إنجازها كمعدل أداء معياري.

عدد العاملين = عبء العمل الإجمالي ÷ عبء العمل الذي يقوم به الفرد

وهناك نوعان من عبء العمل (كمي ونوعي). العبء الكمي يعني حجم العمل اليومي سواء الزيادة أو النقصان. أما عبء العمل النوعي فيعني صعوبة العمل ومستوى تعقيده.

التحميل الزائد للعمل Work Overload

يحدث التحميل الزائد للعمل عندما يفوق حجم العمل المطلوب إنجازه من قبل العامل وفي وقت محدد إمكانات هذا العامل الجسدية والذهنية والنفسية.

فقد تدخل الوحدة الصناعية في التزامات كبيرة تجاه العملاء وإعطائهم الوعود بتسليم المنتجات في أوقات قصيرة، مما يدفع إدارة المصنع إلى التفكير في زيادة مستوى الاستخدام للعاملين والآلات، متمثلاً في تسريع إنتاج أوامر العمل، مما يجعل المتراكم من الأعمال تحت التشغيل كبيراً، وهذا يتولد عنه إطالة في المهل الزمنية، وبالتالي يجعل مخرجات الوحدة الصناعية أقل مما هو مقدر لها نتيجة تعرقل إنسيابية الإنتاج.

ويتصف التحميل الزائد للعمل بواحدة أو بأكثر مما يلي:

- ساعات عمل طويلة،
- حجم كبير وغير معقول من العمل،
- استراحات أقل مع أقل أيام للعطل،
- تعرض العامل للضغط من أجل العمل في الوقت الإضافي أي بعد انقضاء ساعات العمل المحددة،
- وتيرة العمل سريعة ومجهدة.

التحميل المنخفض للعمل Work underload

يحدث عندما يكون حجم مهام العمل أقل بكثير من الإمكانات المتاحة للمنظمة.

وهناك نوعين من العبء أو التحميل الأقل للعمل: الكمي والنوعي.

التحميل الكمي المنخفض للعمل Quantitative underload: يحدث عندما يكون حجم العمل قليلاً جداً بالمقارنة مع الوقت المتاح.

التحميل النوعي الأقل للعمل Qualitative underload: له علاقة بمستوى التأهيل للعاملين، ويحدث عندما يكلّف العامل ذو المهارة العالية إنجاز أعمال لا تحتاج إلى مثل هذه المهارة.

إدارة العمليات الإنتاجية

وهي عبارة عن مجموعة من الأنشطة الادارية بالغة التعقيد تتضمن تخطيط الإنتاج، تنظيم الموارد، ومباشرة وتوجيه العمليات الإنتاجية، وإدارة شؤون الافراد، ومراقبة الأداء. وتأتي أهمية إدارة العمليات لكونها تساعد على تحسين الإنتاجية وتساعد أيضاً على تلبية أولويات وحاجات المستهلكين.

نظام التشغيل Operating System

ينظر إلى المؤسسة الإنتاجية على أنها نظام يقوم بمجموعة من العمليات تنجز أعمال ووظائف توجه من قبل الإدارة من أجل الوصول إلى الهدف المحدد مسبقاً من قبل المنشأة.

ويتألف النظام من:

- **البيئة الخارجية** Environment External : وتشمل القوانين والأنظمة والتشريعات الحكومية، التضخم ، التموين، والقيم الاجتماعية.
- **المدخلات**Inputs : وتشمل الموارد البشرية ؛ الموارد الرأسمالية – الأرض، التجهيزات، الأبنية، المواد الخام والطاقة، والمواد المساعدة، التكنولوجيا، ونظم المعلومات.
- **عملية التحويل** or Conversion Process Transformation : وهي عملية تتفاعل فيها عوامل الإنتاج المختلفة والتي تتحول بموجبها المدخلات الى منتجات نهائية.
- **المخرجات** Outputs أو الإنتاج (الاستهلاك الوسيط + القيمة المضافة) : وهي المنتوجات النهائية أو الوسيطة من السلع والخدمات.

الطاقة الإنتاجية :

الطاقة هي القدرة على إنتاج مخرجات. إنها مقياس للاستطاعة أو القدرة، وتعبير عن حدود التحميل للنظام التشغيلي. فالطاقة هي وصف لإمكانيات النظام، وتمثل أقصى كمية من المخرجات التي من الممكن تحقيقها في المنشأة في فترة زمنية معينة، وتقاس بعدد الوحدات المنتجة لكل وحدة من الوقت. وتتحدد الطاقة أو القدرة الإنتاجية لسلسة من المهام على خط الإنتاج بتلك المهمة التي تكون مخرجاتها أقل ما يكون من بقية المهام The lowest capacity task.

والطاقة الإنتاجية هي مقياس لمخرجات المنشأة، وتأتى على عدة أشكال. فالمشروع الصناعي لديه الطاقة الفنية أو التصميمية Technical or Design Capacity، والطاقة الاقتصادية Capacity Economic.

إن استغلال الطاقة الإنتاجية بكفاءة عالية في الوحدات الاقتصادية يعتبر هدفاً عاماً في جميع الأنظمة الاقتصادية. فباستغلال الطاقة الإنتاجية إلى أقصى حد ممكن يرتفع الإنتاج، وينخفض بالتالي نصيب تكلفة الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة، مما يؤثر على انخفاض التكاليف الكلية.

وتشير الطاقة الإنتاجية إلى القدرات الإنتاجية لعناصر الإنتاج. وعادة ما تقاس بالوحدات المنتجة، وترمز إلى أعلى إنتاج ممكن (أكبر عدد ممكن إنتاجه من الوحدات أو الخدمات من قبل مؤسسة معينة)، أو إلى الكمية المتاحة من الموارد الرئيسية اللازمة للمؤسسة خلال فترة زمنية معينة. فقد تشير الطاقة الإنتاجية إلى عدد الأطنان التي يمكن إنتاجها من قبل المؤسسة، أو الوقت التشغيلي

المتاح...الخ. وبينما تعني الطاقة القدرة المبدئية على توليد مخرجات، فإنها يمكن أن تعني أيضا قدرة المنشأة على إنتاج التنوع والجودة Quality & Variety.

وفي مجال آخر عرِّفت الطاقة الإنتاجية بأنها قدرة الوحدة الاقتصادية على إنتاج وحدات، أو أداء خدمة. وترتبط القدرة بالأصول، أما الطاقة فقد لا ترتبط بها. فالطاقة هي قدرة الوحدة على الإنتاج، وقد تعتمد على عناصر أخرى غير الأصول "كالعمل".

ويتم قياس القدرة عينياً في صورة ساعات عمل أو وحدات إنتاج أو غير ذلك. وأن المقياس الرئيسي لتحديد وقياس الطاقة الإنتاجية الكلية للمشروع يتحدد بنسبة قيمة الإنتاج الكلي للمشروع الى مدخلات الإنتاج المستخدمة خلال فترة زمنية معينة.

ومن أهم العوامل التي تساهم في تحديد الطاقة الإنتاجية في الوحدة الاقتصادية هي:

- كمية مدخلات الإنتاج المتاحة.
- مستوى التكنولوجيا المستخدمة.
- أسلوب الإنتاج المستخدم.
- كفاءة الاستخدام للمستلزمات الأساسية في العملية الإنتاجية.

وتُحدَدْ للطاقات الإنتاجية مستويات وأنماط متعددة، وهذه المستويات والأنماط تختلف من وحدة إنتاجية إلى أخرى صناعية أو زراعية أو خدمية ...الخ.

وتبز أهمية استغلال الطاقة الإنتاجية بشكل أكبر في اقتصاديات الدول النامية، وذلك لمحدودية الموارد الاقتصادية فيها، تلك المحدودية التي تُلزم هذه الدول المحافظة على حسن استخدام تلك الموارد، وعدم الإسراف بها. ومن هنا تبرز أهمية الربط بين الطاقات الإنتاجية وحسن استغلالها، وما بين الموارد الاقتصادية المتاحة، وعدم الإسراف باستخدامها عن طريق حشد كل الطاقات المتاحة والممكنة في سبيل رفع وتائر الإنتاج كماً ونوعاً.

إن دراسة الطاقة الإنتاجية ودرجة الانتفاع من الطاقات القائمة ضرورية في نطاق تخطيط الإنتاج. فبالاستناد إلى الطاقات الإنتاجية المتاحة والممكنة في الوحدة الإنتاجية تتم مقارنة الطلب على المنتجات مع إمكانيات الإنتاج. وبذلك تتم معرفة ما إذا كان استغلال الطاقات الإنتاجية المتاحة بشكل أمثل تكفي لتلبية الطلب الحالي على المنتجات.

إن الاستغلال الأمثل للطاقات الإنتاجية المتاحة في الوحدات العاملة (أي زيادة نسبة الانتفاع من الطاقة)، ستنعكس آثاره على انخفاض تكلفة الوحدة الواحدة من الإنتاج، عن طريق توزيع إجمالي

التكاليف الثابتة على عدد أكبر من الوحدات المنتجة، مما يعني انخفاض أسعار المنتجات، وما يعقب ذلك من زيادة في نسبة المبيعات، وبالتالي في تحقيق أرباح عالية.

وتقوم الطاقة الإنتاجية في المشروع الصناعي على جانبين:

- **الجانب الفني**، وهو ما يسمى بالكفاءة الفنية، ويقصد بها تحقيق أقصى إنتاج ممكن من الموارد المتاحة خلال فترة زمنية معينة، ضمن أسلوب إنتاجي معين.

- **الجانب الاقتصادي**، وهو ما يسمى بالكفاءة الاقتصادية، وتعني أن تكون الكفاءة الفنية متفقة مع رغبات المجتمع لتحقيق أقصى إشباع ممكن (وبأقل تكلفة ممكنة) بشرط أن تكون نفقات الوحدات المنتجة عند أدنى مستوى لها.

إن تحقيق الطاقة الإنتاجية يتم عن طريق تحقيق الكفاءة الفنية والكفاءة الاقتصادية معاً بسواء، أي تحقيق أقصى إنتاج ممكن من الموارد المتاحة وبتكلفة مناسبة، وضرورة توافق الإنتاج مع رغبات المجتمع إلى أعلى حد ممكن، في إطار أسلوب إنتاجي معين، وخلال فترة زمنية معينة.

محددات الطاقة الإنتاجية:

من أجل معرفة الطاقة الإنتاجية للمنشأة يتطلب ذلك التعرف على تلك المدخلات والموارد التي تحد من القدرة على إنتاج سلع أو خدمات. ويتطلب تحليل الطاقة الإنتاجية معرفة مكونات أو محددات الطاقة الإنتاجية، وهي أربعة محددات رئيسية:

1. مستوى التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج.
2. مهارة القوى العاملة.
3. توفر المواد الخام ذات النوعية الجيدة.
4. توفر السيولة النقدية.

فالقدرة على توليد المخرجات يعتمد على المزج الصحيح أو التوليفة السليمة بين هذه العناصر، التي تحدد الطاقة الإنتاجية للمشرع. والمزج السليم بين هذه المحددات هو من مهمات إدارة الإنتاج.

التكنولوجيا والعمالة:

تميل المؤسسات الصناعية إلى وصف الطاقة الإنتاجية لديها كتكنولوجيا مادية بحتة. لكن من منظور العمليات الإنتاجية فإن "التكنولوجيا تعني الإنسان وآلته. لأن التكنولوجيا المادية وحدها لا

تشكل الطاقة الإنتاجية. فالتكنولوجيا المادية يجب أن تنسجم وتتناغم Match مع العنصر البشري - وهم العمال بمهاراتهم، وخبراتهم ، وتدريبهم، وذكائهم وإبداعهم.

فالطاقة الإنتاجية للمنظمة هي مزيج من التكنولوجيا أو الأصول المادية – الآلات والأجهزة والمعدات، والعمل. فالمزج الصحيح بين العنصر المادي والعنصر البشري، وعملية تحديد نسب وكمية كل نوع منهما، هو الذي يشكل الطاقة الإنتاجية للمنظمة. وهي مسألة غاية في التعقيد، وهي من مسؤولية إدارة العمليات الإنتاجية.

المواد الخام:

إن تأمين تدفق منتظم للمواد على خطوط الإنتاج، وعدم حصول انقطاع في امدادات هذه المواد، وحركتها المستمرة من المورِّد إلى مخازن المصنع، ومن المخازن إلى خطوط الإنتاج، ومن المصنع إلى الزبائن عندما تصبح منتجات جاهزة.

فالموارد المادية كمحدد للطاقة الإنتاجية حيوية جدا لفعالية العمليات الإنتاجية. وتعتمد العملية التصنيعية بطبيعتها على توفر هذه المواد كما ونوعا، وفي الوقت المناسب.

رأس المال التشغيلي Operating Capital:

تتحدد الطاقة الإنتاجية للمنظمة بمدى توفر رأس المال اللازم لتغطية النفقات التشغيلية للمشروع. وتستخدم السيولة النقدية لتغطية احتياجات ومصاريف المشروع خلال الدورة الإنتاجية-التسويقية الواحدة، وهي كما يلي:

- مخزون من المواد الخام،
- مواد التعبئة والتغليف،
- المصاريف الصناعية غير المباشرة،
- الرواتب الثابتة والأجور المتغيرة،
- مخزون المواد والأجزاء تحت التشغيل،
- مصاريف النقل والتوزيع والتسويق،
- المصاريف الإدارية والعمومية،
- المخزون الجاري من السلع الجاهزة،
- سيولة نقدية احتياطية لتلبية الطلب العارض الفجائي،

- سيولة نقدية احتياطية لانتهاز فرص الشراء الجيدة لمستلزمات الإنتاج،

- سيولة نقدية احتياطية لمواجهة الظروف الطارئة.

ويعتبر رأس المال محدداً للطاقة الإنتاجية في الحالات التالية:

1. عند الزيادة المفاجئة في الطلب على منتجات المنظمة، وعدم توفر سيولة نقدية كافية لتغطية شراء مستلزمات الإنتاج من المواد الخام لإنتاج الكمية المطلوبة، وبالتالي ضياع فرصة تحقيق الأرباح.

2. قد يغري المنظمة الدخول في إحدى العطاءات لما يمكن أن تجنيه من أرباح، لكن الافتقار إلى السيولة النقدية لشراء الاحتياجات اللازمة من المواد الخام، أو شراء بعض التجهيزات، يجعل المنظمة تعزف عن الدخول في مثل هذه العطاءات، وبالتالي تضيع عليها فرصة نادرة لتحقيق الأرباح.

أنواع الطاقة الإنتاجية:

ويمكن التمييز بين عدة أنواع من الطاقة الإنتاجية :

1. الطاقة النظرية Theoretical capacity :

هي القدرة على الإنتاج بأقصى سرعة وبدون انقطاع، وهي لا تتم إلا إذا أنتجت الوحدة الإنتاجية أو القسم 100% من الطاقة المصممة للآلات والأجهزة والمعدات. ويتضح من هذا التعريف أن مفهوم هذا النوع من الطاقة الإنتاجية هو مفهوم نظري بحت، وأنها غاية مستهدفة، لكن من غير ممكن الوصول إليها في الحياة العملية للأسباب التالية:

- وجود الوقت الضائع كنتيجة للإصلاح والصيانة.
- التوقفات الناجمة عن عدم كفاءة الأيدي العاملة
- الاختناقات وتراكم القطع والأجزاء.
- الأساليب التنظيمية والإدارية التي قد تعرقل سير الإنتاج والانتفاع الأمثل من الطاقات.

2. الطاقة الفنية أو المصممة:

وتشير إلى أعلى قدرة إنتاجية يمكن تحقيقها في ظل الأحوال المثالية. وفي الواقع، فإن المؤسسات تعمل بمعدلات أقل من طاقتها المصممة، كأن يكون معدل الاستخدام من 85% - 95% من الطاقة المصممة.

وتعني الطاقة المصممة، تشغيل الوحدة الإنتاجية دون انقطاع طوال أيام السنة، ودون احتساب أية مسموحات للصيانة أو الإصلاح أو العطل أو تأخر المواد الخام أو العمالة. والطاقة المصممة هي الطاقة الإنتاجية للأجهزة والمعدات في المنشأة الصناعية، والتي باستطاعة الآلة أو الماكينة إنتاجها حسب تصميمها من الشركة المنتجة، ووفقاً للشروط الفنية والمتطلبات الأخرى. وتشير إلى أعلى كمية من المخرجات من السلع المادية يمكن إنتاجها في ظل الأوضاع المثالية في المشروع. وتسمى أيضا بالطاقة الهندسية.

3. الطاقة القصوى:

تمثل أكبر حجم أو كمية يمكن تحقيقها من المخرجات في ظل ظروف تشغيلية جيدة، وبأقل مسموحات من الفواقد. وتشير إلى معدل الاستخدام للطاقة الذي يمكن تحقيقه عملياً بافتراض مزيج إنتاجي معين، وطرق إنتاج وجدولة معينة، ومعايير جودة معينة، بالإضافة إلى برامج صيانة معينة، وأيدي عاملة مدربة، وكذلك توفر مستلزمات الإنتاج المطلوبة. معنى ذلك أن هذه الطاقة يمكن تحقيقها عملياً في ظل سلامة الشروط الفنية والمستلزمات الأخرى، ولذا يمكن القول أن الطاقة الإنتاجية القصوى تفترض الشروط الآتية:

- تمثل الطاقة القصوى الاستخدام الكامل لعناصر الإنتاج دون السماح لأي توقف أو عطل بالإضافة إلى افتراضها بعض الشروط كالصيانة المنتظمة مع توفر مستلزمات الإنتاج السلعية، وتوفر الأيدي العملة كماً ونوعاً. معنى ذلك أن الطاقة القصوى ليست حجماً ثابتاً من الإنتاج وإنما يمكن أن تختلف تبعاً لتوفر المستلزمات المذكورة أعلاه من عدمها.

- عند تحديد الطاقة القصوى، يجب أن يؤخذ في الحسبان جميع التوقفات التي لا يمكن تجنبها، والناجمة على سبيل المثال من أعداد وتهيئة الآلات للإنتاج، والصيانة، والانتقال من عملية إلى أخرى مع مراعاة حدود المعادلات الفنية المستقرة.

وخلاصة القول أن الطاقة القصوى، تعني تشغيل الوحدة الإنتاجية مع الأخذ بعين الاعتبار التوقفات التي لا يمكن تفاديها.

نسبة استعمال الطاقة القصوى = (الوحدات المنتجة فعليا ÷ الإنتاج حسب الطاقة القصوى) 100%

4. الطاقة الإنتاجية المتاحة:

يمكن التعبير عن الطاقة الإنتاجية المتاحة بأنها الطاقة الإنتاجية القصوى مستبعداً منها جميع الاختناقات داخل الأقسام والمراكز الإنتاجية وفي داخل المصنع. ومن هذا التعريف يلاحظ أن الاختلاف بين الطاقة المتاحة والطاقة القصوى يبرز بسبب وجود اختناقات بين مراحل أو عمليات الإنتاج المتعددة. وأن الاختلافات تمثل نقص في الطاقة الإنتاجية لمرحلة ما عن الطاقة الإنتاجية في المراحل اللاحقة أو السابقة.

نسبة استعمال الطاقة المتاحة = (الوحدات المنتجة فعلياً ÷ الإنتاج حسب الطاقة المتاحة) 100%

5. الطاقة المخططة:

تمثل الطاقة الإنتاجية المخططة كمية الإنتاج المستهدف الحصول عليه من السلع والخدمات خلال فترة الخطة. ويتم بالاستناد إلى الطاقة المصممة في المنشأة، وكذلك الطاقة المتاحة، على أن لا تتجاوز الطاقة المصممة.

6. الطاقة الممكنة:

وهي الطاقة الإنتاجية التي من الممكن تحقيقها في المشروع وفق ظروف تنظيم جيد للعمل. وتقاس الطاقة الممكنة كنسبة مئوية من الطاقة القصوى.

7. الطاقة الفعلية:

أعلى مستوى من النشاط يمكن تحقيقه بدرجة مقبولة من الكفاءة، آخذا في الاعتبار الفواقد التي لا يمكن تجنبها مثل الإصلاحات. وتشير الطاقة الإنتاجية الفعلية، إلى كمية الإنتاج الفعلي الذي تم تحقيقه في المنشأة الصناعية خلال فترة زمنية معينة، وفقاً لظروف العمل السائدة فيها.

8. الطاقة العادية

مستوى متوسط من النشاط التشغيلي، الذي يكفي لتلبية الطلب على منتجات الشركة، مع الأخذ في الاعتبار الطلب الدوري (الذي يحدث بين فترة وأخرى) والموسمي، والاتجاهات المتزايدة أو المتناقصة في الطلب.

9. الطاقة الفعلية المتوقعة

تشبه الطاقة العادية باستثناء أنها ليست دائمة وإنما تمتد لفترة محددة اعتماداً على حجم الطلب. تعمل على تقليل نصيب الوحدة المنتجة من التكاليف التشغيلية لفترة محددة، لكنها لا توفر أساس

ثابت للاستمرار. لهذا فإن نصيب الوحدة الواحدة من المنتج من التكاليف التشغيلية يتأرجح حسب مقدار التغير في المستوى المتوقع من المخرجات.

10. الطاقة المقدرة:

وهي مقياس لأعلى استخدام للطاقة الإنتاجية، ويتطلب التعرف عليها وجود معلومات مسبقة عن الكفاءة ومعدل الاستخدام، وتحسب كما يلي:

الطاقة المقدرة = الطاقة المصممة × معدل الاستخدام × الكفاءة

11. الطاقة الفعالة:

هي القدرة أو الطاقة الإنتاجية المتحققة في ظل ظروف التشغيل الطبيعي للمنشأة. وهي دائماً أقل أو تساوي الطاقة الفنية أو المصممة. والسبب في ذلك هو القصور أو النقص في المواد الخام، اختناقات العمل، الأيدي العاملة غيرة الماهرة، انقطاعات وتوقفات الصيانة والإصلاحات .... وغيرها.

12. الطاقة الإستاتيكية:

العلم والتكنولوجيا والاقتصاد جميعها تركز على الكفاءة وليس على الفعالية. فكلا الكفاءة والفعالية تتحدد بالنسبة أو بالعلاقة مع الأهداف المنشودة. وقيمة هذه الأهداف ليست وثيقة الصلة بتحديد الكفاءة، لكنها ضرورية لتحديد أو تقرير الفعالية. فعالية السلوك هو وظيفة أو دالة لكلا الكفاءة والفعالية.

13. الطاقة الاقتصادية: فتعني توظيف أكفأ الموارد أو أقلها تكلفة. ويمكن رفع الطاقة من خلال توظيف أصول غير كفوءة ، فيترتب على ذلك زيادة الطاقة الإنتاجية من جانب، لكن تزداد التكلفة الحدية للمخرجات من جانب آخر.

أهمية الطاقة الإنتاجية:

أن تكون الطاقة الإنتاجية المتاحة كافية وقادرة على تمكين المؤسسة من إشباع الطلب الحالي والمستقبلي، بالوقت المناسب والكمية المناسبة.

أن الحصول على طاقة إنتاجية معينة يعني استثمارا رأسماليا مجدياً، إذا ما امتلكت المؤسسة الطاقة الإنتاجية المناسبة، بحيث لا يكون لديها فائض من هذه الطاقة، وبالتالي تصبح تكاليف الإنتاج عالية، وهذا سيؤثر على القدرة التنافسية للمؤسسة. كذلك يجب أن لا يكون هناك نقص لأن ذلك

سوف يقلل من قدرة المؤسسة على إشباع الطلب بالوقت والكمية المناسبة دون اللجوء الى العمل الإضافي أو الطلب من العملاء الانتظار.

ومن هنا تبرز أهمية الربط ما بين الطاقات الإنتاجية وحسن استغلالها وما بين الموارد الاقتصادية المتاحة وعدم الإسراف باستخدامها عن طريق حشد الطاقات المتاحة في سبيل رفع وتائر الإنتاج كماً ونوعاً. وبالتالي فإن استغلال الطاقات الإنتاجية في الوحدات العاملة بشكل أمثل ستنعكس آثاره على تكلفة الوحدة الواحدة عن طريق توزيع إجمالي الكلفة (تكاليف الإنتاج الثابتة) على وحدات أكبر في حالة الاستغلال الأمثل للطاقة، مما يزيد من قدرة المنتجات على المنافسة، عن طريق عمل تخفيضات في السعر، وما يعقب هذه العملية من زيادة عدد الوحدات المباعة وتلبية حاجات المجتمع المتنامي من السلع والخدمات بشكل أكمل (مع المحافظة على نوعية المنتوج). ويعني ذلك أن هناك ارتباطا وثيقاً بين الطاقة الإنتاجية من جهة وبين كل من التكاليف والأرباح والمبيعات من جهة أخرى.

وخلاصة القول أنه كلما ارتفع الإنتاج، أي زيادة نسبة الانتفاع من الطاقة، انخفضت حصة الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة.

أن تحقيق الطاقة الإنتاجية يتم عن طريق تحقيق أقصى إنتاج ممكن من الموارد المتاحة وبتكاليف مناسبة، مع ضرورة ملائمة الإنتاج مع رغبات المجتمع إلى حد ما في إطار أسلوب إنتاجي معين من خلال فترة زمنية معينة.

تعديل الطاقة الإنتاجية:

من أجل مواجهة الزيادة أو النقصان في الطلب في الأجل القصير، فإن هناك العديد من البدائل المتاحة يمكن استخدام إحداها، أو مزيجاً منها لتعديل الطاقة الإنتاجية المتاحة، ومنها:

1. **التوظيف أو التسريح** : توظيف عمال جدد في حالة ارتفاع الطلب، أو تسريح جزء من العمال في حالة نقص الطلب.

2. **العمل الإضافي** : تمديد وقت العمل اليومي إلى أكثر من ثماني ساعات يومياً.

3. **المخزون** : تستخدم المنشأة المخزون كصمام أمان لمنع التذبذبات التي تحصل في الطلب. فتعمل على الإضافة إلى المخزون في حالة زيادة الإنتاج عن الطلب، والسحب من المخزون في حالة زيادة الطلب عن الإنتاج. أما عيوب هذه الخطة فهي كلفة الاحتفاظ بالمخزون.

4. **الطلب من العملاء الانتظار** (الطلبات المؤجلة) : تستخدم عند ارتفاع الطلب لدى المنشآت التي تتعامل مع سلعة عالية الثمن، وبالتالي فإن كلفة الاحتفاظ بها تكون عالية مثل- السيارات.

ومن المخاطر التي تصاحب هذه الخطة تتمثل بعدم رغبة العملاء في الانتظار، وبالتالي خسارة هؤلاء العملاء.

التعاقد مع موردين آخرين ينتجون نفس السلعة (وبنفس الجودة والنوعية)التي تنتجها المنشأة. وتستخدم هذه الخطة في حالة ارتفاع الطلب بشكل يفوق الطاقة الإنتاجية للمنشأة.

ومن مخاطرها تحول العملاء إلى الموردين الجدد، أو أن تكون تكلفة السلع أعلى من كلفتها في المنشأة ذات العلاقة.

العمل على رفع الطاقة الإنتاجية من خلال تنظيم العمل ومعالجة الاختناقات ووقف الإجازات، بالإضافة إلى منح الحوافز المادية والمعنوية للعاملين.

الاختناقات أو عنق الزجاجة bottleneck:

تحدث الاختناقات عندما تتحدد كفاءة الأداء أو قدرة النظام بكامله بأحد مكونات النظام أو عدد محدد منها. وجاء تشبيه الاختناقات بعنق الزجاجة لأن عنق الزجاجة يشكل أضيق منطقة فيها. فعند سكب الماء منها- بقلب رأس الزجاجة الى الأسفل- يتحدد معدل انسياب الماء منها بعرض العنق والمخرج أي الفتحة. فكلما كان عنق الزجاجة وفتحتها أوسع، كلما انساب الماء منها بشكل أكبر، والعكس صحيح أيضاً.

وبتطبيق مثال عنق الزجاجة في العملية الإنتاجية، فإن الاختناقات تعوق استمرارية التدفق في العمليات، وتشكل نقطة الإختناق أدنى قدرة إنتاجية لها، وهي أمر حاسم لكونها المحدد الرئيسي للقدرة الإنتاجية للمنشأة ككل، وتوفر الإمكانية لرفع القدرة الإنتاجية لها إذا تم إلغاء أو تقليل حجم أو مدى الاختناق. فإذا كانت نقطة العمل التالية أسرع بكثير من نقطة الاختناق، فإن إلغاء نقطة الاختناق سيكون لها أثر كبيراً على تحسين القدرة الإنتاجية للمنشأة.

وتتحدد قدرة العملية الإنتاجية بالنقطة التي تكون الأبطأ من غيرها في تسلسل العملية، أي التي يكون معدل التدفق فيها بطيئاً أو يكون وقتها الدوري هو الأكبر.

وتتصف الاختناقات بالحد الأدنى من القدرة الإنتاجية، أو المعوقة لانسيابية الأداء، أو أي شيء يحول دون أن تحقق المنشأة أهدافها.

وتكون نتيجة الاختناقات ما يلي:

- يؤدي وجود اختناقات إلى حدوث صفوف انتظار وتكدسات وتراكمات للمواد تحت التشغيل أمام المحطة التي يوجد بها اختناق مما يترتب على ذلك وقت ضائع، وزيادة في المخزون تحت التشغيل، وتكلفة أعلى.

- تؤدى الاختناقات في العملية الإنتاجية إلى إرباك العمل، وعدم تحقيق التناسب بين أحجام الطاقات الإنتاجية للأقسام والوحدات، التي يتكون منها المشروع الصناعي

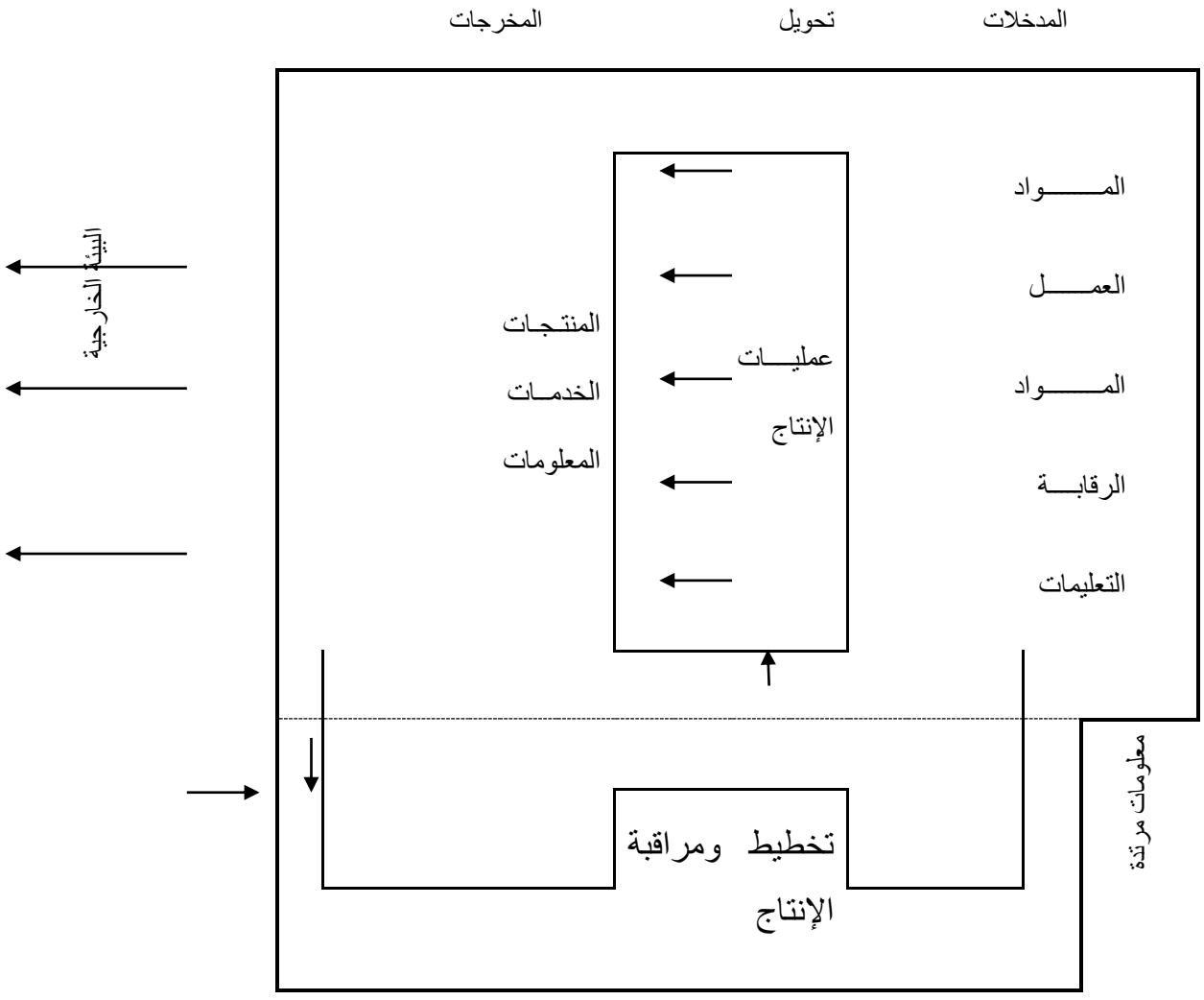
- تؤدي الاختناقات إلى العجز عن استخدام الطاقة الإنتاجية المتاحة في الأقسام والوحدات بشكل اقتصادي .

- تؤدي الاختناقات إلى انخفاض معدل الأداء ومعدل التشغيل وتدني مستوى الإنتاجية.

الرقابة على الإنتاج

مقدمـــــة :

يتكون النظام الإنتاجى من شقين أساسيين هما : الشق المادى ويعكس عناصر الإنتاج من المستلزمات المادية والبشرية ووسائل النقل والتخزين المستخدمة وكذلك المخرجات من السلع التامة الصنع والنصف مصنعة وغيرها . أما الشق الثانى فهو الجانب غير المادى والذى يتمثل فى نظام التخطيط والرقابة على العملية الإنتاجية . ولذلك يهتم هذا الجانب بتوجيه وتنسيق استخدام عناصر الإنتاج المادية والبشرية لتحويلها إلى منتجات صالحة للاستخدام وذلك من خلال النظام المادى للإنتاج . ويوضح الشكل رقم (1/1) ـ العلاقة بين الجانب المادى والجانب غير المادى للنظام الإنتاجى بصفة عامة .



شكل رقم (1/1) ـ الجانب المادى وغير المادى للنظام الإنتاجى

ومن الواضح فى الشكل السابق رقم (1/ 1) – أن عملية تخطيط ومراقبة الإنتاج هى فى حد ذاتها نظام ، كما أنها فى الوقت نفسه جزءاً من نظام أكبر هو النظام الإنتاجى للشركة ، والذى بدوره يمثل جزءاً من نظام الشركة ككل ..... وهكذا .

ونظراً للارتباط الواضح بين نظام الإنتاج المادى ونظام تخطيط ومراقبة هذا الإنتاج – فإنه لمن المفيد أن نلقى الضوء على بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بنظام تخطيط ومراقبة الإنتاج المادى ، من حيث :

1 – مفهوم تـخطيط ومراقبة الإنتاج .

2 – أهمية تــخطيط ومراقة الإنتاج .

3 – وظائف تخطيط ومراقبة الإنتاج .

4 – أهداف تخـطيط ومراقبة الإنتاج .

5 – العوامــل المؤثرة على قرارات تخطيط ومراقبة الإنتاج .

6 – الإطار التنظيمى لوظيفة تخطيط ومراقبـة الإنتاج .

<u>1 – مفهوم تخطيط ومراقبة الإنتاج :</u>

تشير وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج المادى إلى عمليات تصميم واستخدام إجراءات معينة ومنسقة فى مجال وضع الخطط الإنتاجية ومراقبة كافة جوانب الأنشطة المتعلقة بها .

ويلاحظ من المفهوم السابق أن هناك كلمتين أساسيتين فى التعريف هما : كلمة " تصميم " ، وكلمة " استخدام " ، وعليه .. فإن جوهر المشكلات الخاصة بتخطيط ومراقبة الإنتاج يكمن فى الاتجاهات الثلاثة التالية :

1) وضـــــــــــــع خطة كاملة .

2) تصـــــــــميم إجراءات منظمة .

3) اســتخدام فعال للنظام المصمم .

ومن ثم ... فإن وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج تتضمن :

1) خطـــــــــــــــة كاملـــــــــــة .

2) تحديد الإجراءات اللازمة لتنفيذ الخطة .

3) مراقبة التنفيذ وإجراء التعديلات اللازمة لتصحيح مسار التنفيذ الفعلى للخطة الموضـــــوعة .

وبصفة عامة ، فإن نشاط تخطيط ومراقبة الإنتاج هو النشاط المسئول عن القيام بالعمليات اللازمة لانسياب العمل والنشاط داخل مراكز الإنتاج المختلفة ، بينما تقوم الأنشطة الإنتاجية الأخرى بدفع عملية الإنتاج لإتمام مراحل الصـنع والتوزيع .

2 – أهمية تخطيط ومراقبة الإنتاج :

كما سبق وأوضحنا ، فإن هناك ارتباطاً ملحوظاً بين الجانب المادى لنظام الإنتاج ، والجانب غير المادى له ، والذى تمثله وظيفة التخطيط والرقابة على الإنتاج فى المنظمة . ولذلك فإن أى نظام فعال لهذه الوظيفة من شأنه أن يؤدى إلى تحقيق الكثير من المزايا المادية وغير المادية والتى من أهمها ما يلى :

1/2 – دراسة الإحتياجات المطلوبة من عناصر العملية الإنتاجية، والعمل على توفيرها بأحسن الوسائل وأقل التكاليف وفى الوقت المناسـب ، وكذلك وضع جداول التشغيل الخاصة بها .

2/2 – إحكام الرقابة على جميع عناصر المخزون مع ضمان استمرار التشغيل بأقل درجة ممكنة من العطل ، والتنسيق بقدر الإمكان بين الأهداف المتعارضة للأنشطة الوظيفية المختلفة ، ومن ثم تحقيق أهداف المشروع ككل .

3/2 – ضمان التنسيق بين الوظائف الإنتاجية ومراحل الصنع المختلفة وذلك بما يكفل رفع كفاءة التشغيل ، وتلافى مشكلات التضارب فى المسئوليات والاختصاصات ، وكذلك نقط الاختناق فى عمليات التشغيل .

4/2 – تبسيط عمليات وضع خطط الإنتاج وجداول التشغيل ومسارات الإنتاج ، وتوفير أساس راسخ لاتجاهات التطوير والتحسين للعمل مستقبلاً .

5/2 – ترشيد عمليات التشغيل وتقليل التكاليف والأعطال وتطوير مستوى الخدمة ، وذلك بما يكفل من تقليل الدورة الإنتاجية وتوفير الاستثمارات فى الطاقة وفى المخزون ، ومن ثم زيادة معدل العائد على الاستثمار .

6/2 – يوفر نظام الرقابة على الإنتاج إمكانية الرقابة الشاملة والمانعة للمشكلات قبل وقوعها ، وكذلك إحكام الرقابة على التكاليف بطريقة مسبقة ، باعتبارها عملية تخطيطية أكثر من كونها مجرد تحليل تاريخى للمشكلات بعد وقوعها .

7/2 – إن وجود خطة مسبقة للعملية الإنتاجية ، يعنى أن رؤساء العمل سيتفرغون لمسئولياتهم المباشرة عن الجوانب الأخرى للإنتاج ، مثل الكمية والجودة والعمالة والآلات ، كما أن زيادة وقت الإشراف والرقابة على التنفيذ ، من شأنه أن يقلل من معدل الخردة ومشكلات التشغيل والمرفوض من المنتجات .

3 – وظائف التخطيط ومراقبة الإنتاج :

لإنجاز الوظيفة الرئيسة لتخطيط ومراقبة الإنتاج والخاصة بالحصول على إنتاج مقبول واقتصادى وفى الوقت المناسب وبالكمية والجودة المطلوبة ، فإن هناك عدداً كبيراً من الأنشطة يجب أن تتم . وعلى الرغم من الاختلاف الواضح بين الكتّاب من حيث تحديدهم للأنشطة التى يجب أن يعهد بها إلى إدارة التخطيط ومراقبة الإنتاج ، إلا أنهم يرون أن هناك أنشطة محددة خاصة بالتخطيط والمراقبة يجب أن تنجز فى أى مشروع صناعى .

وحيث أن تخطيط ومراقبة الإنتاج يعتبر الأساس لتحضير بعض الأنواع الرئيسة من البيانات المتصلة بمتطلبات الإنتاج ، وهى :

- بيان التجهيزات الإنتاجية اللازمة للإنتاج .
- بيان كميات المواد الأولية اللازمة للإنتاج وتكاليفها المقدرة .
- بيان كمية العمل المباشــرة اللازمة للإنتاج وتكاليفها المقدرة .
- بيان تقديرى بالتكاليف العامة غير المباشرة للإنتاج باستثناء المواد المباشرة والعمل المباشر .

فإن مدير الإنتاج استناداً لهذه البيانات يعتبر مسئولاً عن تخطيط وبرمجة الإنتاج ، وتنظيم العمليات الصناعية ، من حيث تتابعها وتوقيتها ، لأن هذا المدير على علم دائم بالطاقة الإنتاجية الحالية للمصنع والتغييرات التى ستطرأ عليها (زيادة أو نقصاً) ، وبمقدرة العمال ومدى توفرهم ، وكذلك فإن سياسات إدارة المنظمة حول معدلات المخزون ، وتثبيت الإنتاج ، والإضافات الرأسمالية ، وما شابه ذلك ، ينبغى أن تؤخذ فى الاعتبار .

وعليه ، فإن وظائف التخطيط ومراقبة الإنتاج تتبلور بشكل عام فى الأنشطة التالية :

1/3- تحديد معدل مخزون السلع المصنوعة :

نظراً لتعذر تحضير برنامج إنتاج مقبول دون وجود سياسة محددة للمخزون ، فإن أحد المزايا المرافقة لتحضير خطة الإنتاج ، هى ضرورة الاهتمام بمشكلة المخزون . ولا تتطلب إجراءات إعداد

الخطة إقامة معدلات للمخزون فقط ، وإنما تتطلب أيضا التعليمات اللازمة من أجل تسجيل اختلافات معدلات المخـــزون الحقيقية عن المعدلات المقررة من شـــهر لآخر .

وفى تحديد سياسات المخزون للسلع التامة ، فيجب على الإدارة أن تأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية :

- الكميـــات المطلوب تخزينهـــــــــــا .
- قابليـــــــــة المواد للبقاء فى حالة جيدة .
- طول فتـــــــرة الإنتاج .
- إمكانيـــــــــــــــــــة التخزين .
- مدى كفاية رأس المال لتمويل تكاليف الإنتاج .
- تكاليـــــــــــــــــــف التخزين .
- المخاطر الموجـــــــــــودة فى المخزون .
- مشـــــــــــــــــــكلات اليد العاملة .

ومن الواضح عدم الانسجام بين بعض هذه العوامل والبعض الآخر منها . إذ يتطلب بعض هذه العوامل الحفاظ على معدل مخزون معين ، فى حين أن الحفاظ على هذا المعدل يتضمن تكاليف ومخاطر لعوامل أخرى . ولذلك فإن سياسة المخزون ينبغى أن تتضمن توازناً مقبولاً بينها .

وبشكل عام يفضل أن تقام معدلات المخزون فى حدود المبيعات الشهرية المتوقعة لفترة معينة مقبلة ، أو فى حدود دنيا لمستويات المخزون ، أو فى ضوء معدلات دوران مخزون معينة .

ولعل وضع المنظمة موضع البحث ، هو الفيصل النهائى للبت فى الطريقة الواجب استخدامها .

وبعيداً عن الأسلوب المستخدم فى تحديد معدل المخزون ، فإنه لمن الضرورى مراعاة الاعتبارات التالية :

- يجب أن تصنع الإدارة سياسة متطورة للمخزون وفقاً للتغييرات الجارية .
- يجب أن تكون مسئولية مراقبة المخزون محددة على أشخاص معينة .
- يجب أن يكون هناك أسلوباً لتنظيم التقارير لإعلام الإدارة عن حالة المخزون .

2/3 – تحديد الوحدات الواجب إنتاجها خلال فترة الخطة :

بعد الإقرار المبدئى لخطة المبيعات ، ترسل الخطة إلى مدير الإنتاج الذى يتولى تحويل الكميات الواردة فيها إلى متطلبات إنتاج بالوحدة لفترة الخطة ، ولأجل كل نوع من السلع المطلوب إنتاجها . وبالطبع يتم كل ذلك فى ضوء سياسة الإدارة حول معدل المخزون المرغوب الحصول عليه فى آخر فترة الخطة ، والمخزون المتوقع وجوده فى أول فترة الخطة ، وتموجات المخزون المسموح بها خلال فترة الخطة .

3/3 – تحديد مستلزمات الإنتاج :

لتحديد الكميات الواجب إنتاجها من السلع الجاهزة ، يستوجب الأمر ضرورة تحديد مستلزمات هذه الكميات من :

- التجهيزات الإنتاجية .
- الأيدى العاملـــــــــــــة .
- المواد الأوليـــــــــــــة .
- التكاليف غير المباشرة للإنتـاج .

4/3 –توقيت الإنتاج فى فترة الخطة (برمجة الإنتاج) :

يشير توقيت الإنتاج إلى عملية توزيع كمياته على كامل فترة الخطة . ويجب أن يتم توقيت الإنتاج بشـــكل تتحقق فيه الأهداف التالية :

- تأمين سلع كافية لمقابلة متطلبات المبيعـــــــــات .
- الحفاظ على معدلات المخزون بحدود معينـــــــــة .
- إنتاج السلع بأقل تكلفة ممكنة (عمليات اقتصادية) .

وقد تكون هذه الأهداف الثلاثة غير متجانسة بشكل تام مع بعضها البعض ، ولذلك فإن مشكلة مدير الإنتاج فى توزيع الإنتاج السنوى على كامل فترة الخطة ، تتلخص فى تحقيق التوازن بين الأهداف الأولية الثلاثة السابقة .

ولكى يمكن تحقيق مثل هذا التوازن ، فإن الأمر يقتضى ضرورة مراعاة العوامل التالية :

- معدلات المخزون المطلوبـــة .
- الإنتاج الســـــــنوى المطلوب .

- ثبات الإنتاج .
- وقت توفير مستلزمات الإنتاج .
- طول فترة الإنتاج .
- الكميات الاقتصـــــــــــادية .

5/3 - الموافقة على خطة الإنتاج بعد إتمامها :

تتلخص هذه الخطوة فى قيام المدير العام بتقديم خطة الإنتاج إلى السلطة المسئولة فى المنظمة للموافقة عليها ، وبعد الموافقة على هذه الخطة ، يتم توزيع عدد من النسخ منها على جميع الأقسام المسئولة عن تنفيذها ، وذلك لاتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق الأهداف الواردة فى الخطة ومتابعة تنفيذها .

6/3 – وضع مقاييس للرقابة على الإنتاج :

إن وضع مقاييس للرقابة على الإنتاج من شأنه أن يساعد الإدارة فى تحديد المواد الأولية وعدد ساعات العمل المباشرة ، وعدد ساعات تشغيل الآلات ، وكمية الخدمات الأخرى اللازمة لتنفيذ مختلف العمليات الصناعية ، كما أن هذه المقاييس من شأنها أن تتخذ أيضا كأساس للرقابة على عمليات التنفيذ . ولذلك فإن عملية وضع مثل هذه المقاييس أمر يستلزمه تحضير خطة الإنتاج والخطط المتصلة بها ، وذلك على أساس أن أى نظام دقيق لرقابة الإنتاج ، يصبح ضرورياً للرقابة الإدارية على التكاليف والمواصفات والكميات . إن الخطة المحضرة جيداً تمثل بمثابة خطة محددة لفعاليات المنظمة ، ومبنية على مقاييس موضوعة سلفاً من أجل استخدامها فى رقابة هذه الفعاليات .

7/3 – تعديل خطة الإنتاج عند اللزوم (مرونة الخطة) :

بعد البدء فى الخطة ، قد يبدو للإدارة بعض الفروق بين الأهداف المخططة والإنجازات الفعلية ، والتى تستدعى ضرورة إعادة النظر فى الأهداف ، وتعديل خطة الإنتاج بما يتلاءم والظروف الجديدة . وغالباً ما تجرى مثل هذه التعديلات شهرياً ، وذلك لتلائم فعاليات المنظمة ومتطلباتها الواقعية ، وهو ما يعرف بمرونة الخطة .

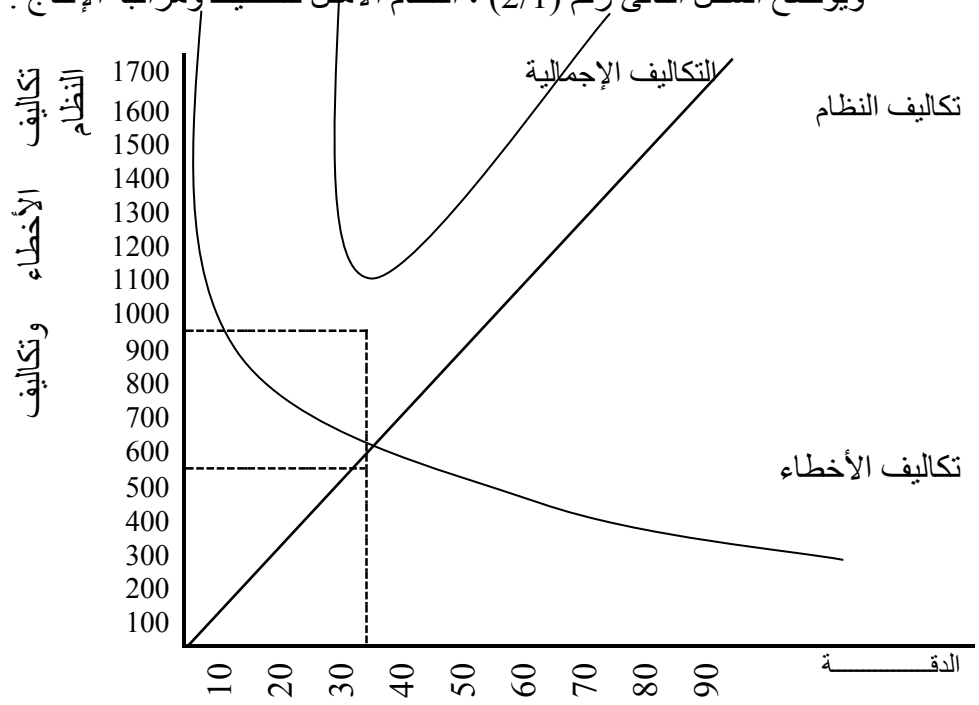
هذا ، وقد قام أحد الباحثين فى الولايات المتحدة الأمريكية باستقصاء واحد وأربعين شركة عن الأعمال التى تعطى لإدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج ، وكانت النتائج كما يلى :

الوظيفـــــــــــة	نسبة الشركات التى تعطى الوظيفة لإدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج
- ســـــــــــــــجلات الإنتاج	% 100
- تخطيط الإنتاج	% 100
- إصـــــدار أوامر (أو أمر الطلبيات)	% 100
- جدولة الأعمـــــــــــــــــال	% 95
- رقابة الطاقة الإنتاجية	% 95
- تنفيذ الأعمـــــــــــــــــال	% 93
- التشـــــــــــــــــــــهيل	% 90
صـــــــــــدور الأوامر بشراء المواد	% 88
- تخطيـــــــــــــــط الوظائف	% 86
- تحميل الماكينـــــــــــــــات	% 83
- تحليل أســـــــباب عطل الماكينات	% 81
- رقابة المخزون الســـــــــــلعى	% 78
- الاحتفاظ بســـــــــجلات المخازن	% 76
- القيام بعمليـــــــــــات التخزين	% 64
- الاســـــــــــــــــتلام	% 59
- النقـــــــــــــــل الداخلى	% 56
- تنميط العمليـــــــــــــــات	% 54
- رسم خط سير العمليـــــــــــات	% 54
- الشـــــــــــــــــــحن	% 46
- تقدير القوى العاملة اللازمـــــــة	% 46
- تقدير المبيعـــــــــــــــات	% 46
- إعداد قائمة العمليـــــــــــات	% 42
- إعداد كروت العمليـــــــــــات	% 36

4 – أهداف تخطيط ومراقبة الإنتاج :

يتمثل الهدف الرئيسى لوظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج فى الحصول على السلع المطلوبة اقتصادياً ، فى الوقت المناسب وبالكمية والجودة المناسبة . وتشير كلمة " اقتصادياً " هنا – إلى الموازنة بين تكاليف نظم التخطيط والرقابة المختلفة ودرجة دقة كل منها ، واختيار النظام الذى تكون تكاليفه الإجمالية أقل ما يمكن (تكاليف الأخطاء + تكاليف نظام تخطيط ومراقبة الإنتاج) .

ويوضح الشكل التالى رقم (2/1) ، النظام الأمثل لتخطيط ومراقبة الإنتاج .



شكل رقم (2/1) ـ النظام الأمثل لتخطيط ومراقبة الإنتاج

ويرى بعض المديرين أن هناك أهدافاً عامة لتخطيط ومراقبة الإنتاج ، تتمثل فيما يلى :

- تخفيض الوقت الضائع بالنسبة للعمال والماكينات .
- زيـــــــــــــادة معدل دوران المخـــــزون .
- زيادة نسبة الوعود السليمة المقدمة للعمـــــــلاء .
- زيـــــــــــــادة جودة الإنتاج .
- تقليـــــــــــــــل المخاطـــــــــر .

كما يرى بعض الكتاب أنه لمن الأنسب تقسيم الأهداف والنتائج التى تترتب عن نظام جيد للتخطيط والرقابة ، وفقا لوظائف العملية الإدارية ، وهى : التوجيه والتنسيق والرقابة والاختراع .

وعموماً ، تتمثل الأهداف الأساسية لوظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج ، فيما يلى :

1/4 – المواءمة بين الأهداف المتعارضة للأنشطة الوظيفية المختلفة داخل المنظمة ، وبما يخدم المصالح العامة لها ككل .

2/4 – زيادة الكفاءة الإنتاجية لعناصر التشغيل المختلفة ، أى للعمليات الإنتاجية وتكنولوجيا الإنتاج ذاتها .

3/4 – توفير المنتجات بالكميات والمواصفات المطلوبة ، ووفقا لمواعيد التسليم المحددة للعملاء ، وبحيث يتم الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة .

4/4 – وضع المقاييس المختلفة للأداء ، والتى يمكن عن طريقها قياس التقدم ودرجة الفعالية للأنشطة المختلفة ، ومن ثم تحقيق اتجاهات التطوير والتحسين المطلوبة للمنتجات .

5 – العوامل المؤثرة على قرارات تخطيط ومراقبة الإنتاج :

تتأثر القرارات الخاصة بتخطيط ومراقبة الإنتاج بأربعة عوامل تشكل فى مجموعها الملامح العامة الأساسية لسياسات التخطيط وتنفيذها ، وهذه العوامل تتمثل فيما يلى :

1/5 – نوع الإنتاج .

2/5 - حجم المصـــــــــــــــــــنع .

3/5 - نوع الصناعة وحقل تخصص المنظـمة .

4/5 – أنـــــــــــــواع نظم رقابة الإنتاج .

ولا شك أن لهذه العوامل تأثيرها المباشر على الهيكل العام لتنظيم ومراقبة الإنتاج فى المنظمة .

1/5 - نوع الإنتاج :

هناك أنواع عديدة من طرق الإنتاج ، وإن كانت جميعها يمكن إدراجها تحت مجموعتين أساسيتين ، هما :

1/1/5 – نظام الإنتاج المستمر .

2/1/5 – نظام الإنتاج المتغير ، والذى ينقسم إلى :

- إنتاج الطلبيـــــــات .

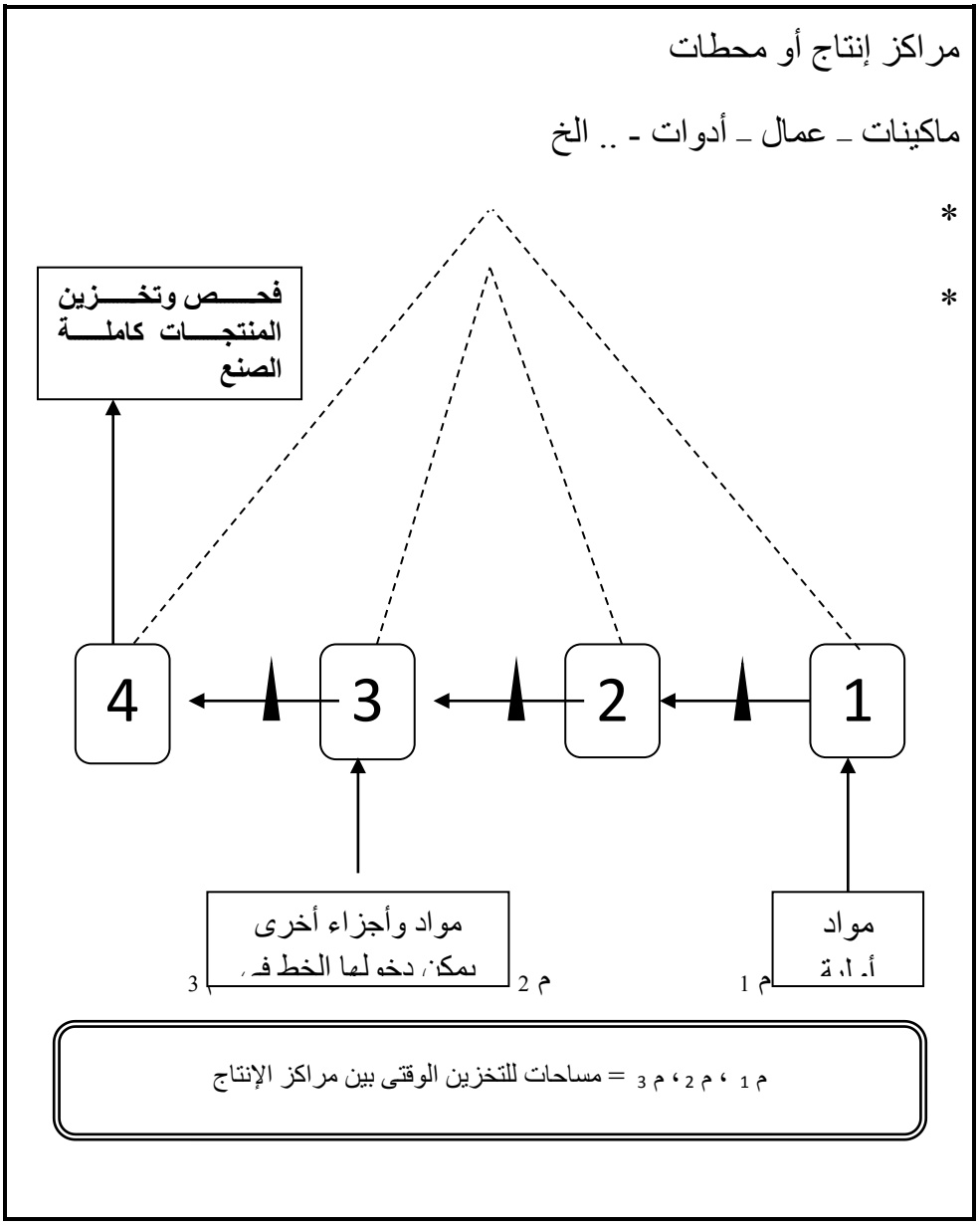
- إنتاج الدفـــــــــع .

1/1/5 - نظام الإنتاج المستمر :

يعنى النظام الذى يستخدم فى إنتاج منتج واحد ، وعدد قليل من المنتجات المتشـابهة (فى طريقة الصنع والمواصفات) والتى يكون الطلب عليها عالياً ومستمراً ، وإمكانية إيجاد التوازن بين العمليات الصناعية متوفرة بحيث يصبح الإنتاج نمطياً [1] . وفى هذه الحالة يشير إلى نظام الإنتاج القـائم على

[1] - يقصد بإمكانية خلق التوازن بين العمليات الصناعية ، إمكانية تخصيص العمليات للمحطات أو مراكز الإنتاج المختلفة على خط الإنتاج بصورة تؤدى إلى التوازن فى خطوط الإنتاج . بمعنى المساواة فى الوقت المطلوب للإنتاج فى كل مركز إنتاج ، إذ بدون هذا التوازن تضعف إنتاجية خطوط الإنتـــاج وتتراكم المواد أمام مراكز الإنتاج (أو المحطات) البطيئة نسبياً فى الخط .

التصـــميم المبـــنى علـــى أســـــــاس المنتـــج (Product Layout) ، وهو تصميم تمليه العمليات الصناعية المطلوبة وتسلسلها الفنى للسلعة المطلوب إنتاجها ، بحيث تكون النتيجة تصميم خط إنتاج (Production Line) يتكون من عدة محطات أو مراكز إنتاج ، يتم فى كل منها إضافة عمليات صناعية جديدة على المنتج الذى تنساب وحداته واحدة بعد الأخرى بين المراكز المختلفة فى تسلسل ثابت ، من أول المراكز فى الخط إلى أن تخرج من نهاية الخط كاملة الصنع ، وفى هذه الحالة يكون الإنتاج مستمراً للتخزين ، ومن ثم البيع . ومن أمثلة استعمال هذا النظام – نظم المنتجات الكيمائية والغذائية وأعمال التجميع ، ويوضح الشـــكل رقم (3/1) هيكلاً لنظام خط الإنتاج .



شكل رقم (3/1)- هيكل لنظام خط الإنتاج

ويتصف هذا النظام بعدم المرونة ، إذ يقوم على مواصفات محددة للمنتج ، كما يتطلب إيجاد التوازن بين المتطلبات الزمنية لأوقات مراكز الإنتاج المختلفة ، وإلا ترتب على ذلك تراكم المواد والأجزاء بالمحطات البطيئة ، وانخفضت الإنتاجية ، إذ أن الإنتاجية فى مثل هذا النظام الإنتاجى ، تتحكم فيها أبطأ المحطات فى الخط .

2/1/5 ـ **نظام الإنتاج المتغير** :

أما الإنتاج المتغير فهو يستخدم عندما تكون المرونة فى تصميم المنتجات مطلوبة والنمطية فى الإنتاج غير ممكنة ، وذلك لأن هذه النظم تقوم بتصنيع عدة منتجات تختلف كمياتها ومواصفاتها حسب الطلب . وهناك نوعان من الإنتاج يستعملان هذا النظام ، هما :

- إنتاج الطلبيـــــــــــات .
- إنتاج الدفـــــــــــــع .

وفى إنتاج الطلبيات ، يقوم النظام الإنتاجى بإنتاج طلبيات محددة يتلقاها من العملاء المختلفين ، وتحديد المواصفات الدقيقة وخصائص المنتج بالاتفاق بين العميل والمصنع ، وفى العادة يكون عدد الوحدات المطلوبة فى الطلبية الواحدة قليلاً جداً وأحياناً تكون وحدة واحدة . ومن أمثلة هذه النظم الإنتاجية إنتاج الماكينات الثقيلة وإنتاج السفن ، وبالطبع لا يكون الإنتاج فى هذه الحالة للتخزين . ويستعمل مع هذا النوع تخطيط أو تصميم للمصنع يعتمد على التخطيط الوظيفى أو التخطيط على أســـاس ثبات الموقـــــع . والتخطيط الوظيفى (التخطيط على أساس العملية الصناعية) ـ هو التخطيط الذى يقسم فيه المصنع إلى عدة أقسام يقوم كل منها بوظيفة إنتاجية محددة ، وتجمع فيه كل الآلات والأدوات وعناصر الإنتاج المختلفة التى تقوم بنفس العملية الصناعية . وفيه تتبع كل طلبية خط سيرها الخاص بها (حسب طبيعة وتسلسل العمليات الصناعية المطلوبة) بين هذه الأقسام .

ويوضح الشكل رقم (4-1) ، هيكلاً لهذا النوع من نظم الإنتاج .

قسم ماكينات الثنى والتشكيل	قسم الخراطة	قسم المعاملة الحرارية
قسم التوضيب	قسم التجليخ	قسم التجميع

شكل رقم (4/1)- هيكل لنظام التخطيط الوظيفى

وأهم خصائص هذا النوع من النظم الإنتاجية هو مرونته، إذ فى إمكانه تقبل مواصفات مختلفة لعدة سلع . أما حالة ثبات الموقع ، فهى الحالة التى ينتقل فيها العامل بأدواته إلى مكان ثابت يتم فيه بناء أو صناعة منتج معين كما فى صناعة السفن مثلاً . وهذا أيضاً من النظم المرنة ، ويستخدم فى صناعة

المنتجات الكبيرة التى لا يسهل ترحيلها بين مواقع مختلفة للعمليات ، ومن الأفضل نقل العمليات الصناعية إلى المنتج .

أما فى حالة إنتاج الدفع - فإن النظام الإنتاجى يقوم بإنتاج عدة منتجات بمواصفات مختلفة ، ولكن بكميات لا تسمح بالاستثمار فى خطوط إنتاج منفصلة ، مع أن هناك احتمال تكرار الطلب على بعض السلع . ويكون عدد الوحدات المطلوبة من كل سعلة كبيراً ، ولذلك يتم تقسيم الكمية المطلوبة من كل سلعة إلى عدة دفع ، ومن ثم يتسنى إنتاج أكبر عدد من المنتجات فى نفس الوقت فى أقسام المصنع المختلفة ، وذلك لارتباط المصنع أحياناً بمواعيد محددة لتسليم المنتجات المختلفة ، وكل دفعة تتبع خط سير خاص بها بالمصنع ، ويستخدم مع هذا النوع من الإنتاج فى أغلب الأحيان نظام التخطيط الوظيفى (التخطيط على أساس العملية الصناعية) . إلا أن بعض اتجاهات الهندسة الصناعية الحديثة ، تحاول تطبيق مبدأ خط الإنتاج فى أشكال مختلفة فى مثل هذا النوع من الإنتاج [1]. كما أنه فى بعض الأحيان يتم إنتاج الدفع للتخزين بالنسبة لبعض المنتجات التى يتكرر الطلب عليها بصورة شبه مستمرة ، وحينما تصل الكميات المطلوبة من منتج معين إلى حد معين يمكن تخصيص خط إنتاج منفصل لهذا المنتج .

ويعد هذا النظام الإنتاجى من أكثر أنواع الإنتاج شيوعاً فى العالم [2] . ويستخدم هذا النظام فى إنتاج أنواع عديدة من المنتجات دقيقة الصنع ، وإنتاج الصمامات والأدوات الهندسية المختلفة وغيرها . وبعد عملية تصـــميم النظام الإنتاجى الأمثل – تدخل العملية الإدارية فى الإنتاج الصناعى المرحلة الهامة والخاصة بتخطيط وتشغيل ومراقبة الإنتاج . ومن المفيد أن نوضح ، أن تصميم النظام الإنتاجى لا يقتصر على العملية التى يمر بها النظام فى مرحلة إنشاء المشروع فحسب كما يتصوره البعض ، ولكن بالإضافة إلى عمليات التصميم الكاملة ، وإعادة التصميم التى يحتاجها المشروع فى مرحلة إنشائه . وفى حالات التوسع الأفقى والرأسى واستبدال الآلات والتغيير فى خليط المنتجات – تضطلع إدارة الإنتاج بوظيفة تصميم النظام الإنتاجى بصورة مستمرة ، بهدف إجراء التعديلات المطلوبة فى النظام القائم على ضوء نتائج التشغيل خلال جميع الدورات الإنتاجية ، وبذلك يصبح النشاط الخاص بتصميم النظام الإنتاجى نشاطاً مستمراً كجميع الأنشطة الأخرى المتصلة بتخطيط وتشغيل ومراقبة النظام الإنتاجى .

لذلك يلاحظ أن احتياجات التخطيط للإنتاج والفترة الزمنية التى تغطيها ، تتوقف على طبيعة النظام الإنتاجى الموجود والمخرجات من النظام ، والتى تحدد بدورها الأنشـــطة اللازم القيام بها داخل النظام . وعليه يوجد اختلاف كبير بين أساليب واحتياجات التخطيط فى النظم الإنتاجية التى تخطط للإنتاج المستمر ، وتلك التى تخطط للإنتاج المتغير .

---

[1] ظهر هذا الاتجاه ولأول مرة فى الاتحاد السوفيتى ودول أوربا الشرقية فى الستينات وتخطاها بعد ذلك إلى دول غرب أوربا وإنجلترا وهو النظام الذى يمكن تســـــميته " بتكنولوجيا المجموعات " (Group Technology) .

[2] تفيد الإحصاءات أن 80% من الإنتاج الصـناعى فى إنجلترا يعتمد على نظام إنتاج الدفع .

ففى حالة الإنتاج المستمر والذى فيه يتم الإنتاج قبل البيع على ضوء تقدير حجم المبيعات المتوقعة ، فإن طبيعة السلعة والطلب عليها – هما المؤشران المحددان لنوع التنبؤ المطلوب والفترة الزمنية المطلوب أن يغطيها هذا التنبؤ . فمثلاً قد نحتاج لتخطيط ذى مدى طويل نسبياً ، إذا ما كان الطلب على السلعة غير مستقر . أما إذا أتسم الطلب على السلعة بالاستقرار ، ولا يخضع لتغيرات على فترات زمنية طويلة، فلا حاجة لنا من جعل التخطيط طويل المدى ، ويمكن أن تكون الخطط قصيرة نسبياً .

أما فى حالة الإنتاج المتغير ، حيث تختلف الطلبيات فى مواصفاتها وكمياتها وطرق صنعها وكافة مستلزمات ووقت إنتاجها ، يكون النظام الإنتاجى أكثر تعقيداً ومن ثم تصبح عملية التخطيط للإنتاج صعبة حيث أن الطلبيات تستمر فى الورود للمصنع ، فى حين قد تكون هناك تعاقدات التزمت إدارة الإنتاج بالوفاء بها فى تواريخ محددة . ويعتبر الوفاء بالتزامات المنشأة من العوامل الهامة المؤثرة فى الطلبيات مستقبلاً .

ومن المهم أن نشير إلى أن الأنشطة اللازمة لعملية التخطيط فى مجال الإنتاج واحدة بالنسبة لكل نظم الإنتاج ، وإن كان الاختلاف يتركز فقط فى متطلبات التخطيط وكيفية القيام بها ، وفى الأهمية النسبية لهذه الأنشطة على مستوى النظم الإنتاجية المختلفة .

2/5 – **حجم المصنع** :

لاشك أن لحجم المصنع علاقة واضحة بالنسبة لكل من قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج وإجراءاته ، فكلما زاد حجم الإنتاج كلما تعقدت الأقسام وازداد عدد الموظفين . ولذلك فإنه لمن الأهمية وضع الخطوط الفاصلة لتنظيم القسم ، وتحديد الأنشطة والمسئوليات . وفى المشروعات الصغيرة فإن تبادل المعلومات تكون أسهل ، كما أن الأعمال الورقية تكون أقل أيضاً، حيث أن الإجراءات المستخدمة فى مثل هذه المشروعات غير رسمية .

وهناك عدد من المشكلات تتعلق بتخطيط ومراقبة الإنتاج فى حالة المشروعات الكبيرة ، وتختلف هذه المشكلات من حيث الصفات ودرجة التعقيد مع حجم وتنظيم المصنع . ولذلك فكثيراً ما يسار فى هذه الحالة التساؤل التالى : هل تخطيط ومراقبة الإنتاج يجب أن يكون مركزياً أو لا مركزياً ؟

وبالطبع ، هناك الكثير من الفوائد التى يمكن أن تعود على المنظمة من تركيز الخطط والتنميط والتبسيط للسلع والمواد الخام ، وخاصة فى حالة شراء وتخزين المواد الخام والأجزاء النمطية ، وكثيراً ما تضمن الأنشطة المركزية الاستخدام الأمثل للتسهيلات الإنتاجية . وهناك بعض الأنشطة لبعض المصانع الفرعية تكون متداخلة (مشكلات النقل – ومناولة المواد والتجهيز الداخلى – والسلع المنتجة والآلات وسياسات العمال – والتمويل) ، حتى أن التخطيط المركزى يصبح مهماً جداً ، بينما هو

فى بعض الحالات يتطلب التنسيق الفعال للسياسات والعمليات . وفى هذه الحالة ، فإن التخطيط والرقابة المركزية يصبح معوقاً ، وأنه من الواضح أن العمل داخل حدود اللامركزية فى التخطيط والرقابة يكون مرغوباً فيه .

3/5 – نوع الصناعة وحقل تخصص المنظمة :

يمثل الحقل الذى يتخصص فيه المصنع عاملاً آخر له تأثيره على تنظيم عملية تخطيط ومراقبة الإنتاج ، فكثيراً ما تقسم الصناعات إلى أنواع مختلفة سواء على أساس نوعية العمالة ودرجة المهارة المختلفة لها ، أو على أساس سياسات الاستثمار ، ولكن النواحى التى تميز الإنتاج ذاته تمثل طريقة ملائمة للتقسيم . ومن النواحى التى تخص الإنتاج المواد والعمليات والسلع التامة الصنع ، فالتقسيم مثلاً – على أساس المادة الخام (الحديد ، والنحاس والألمونيوم ....) ليس تقسيماً عملياً لأن الصناعات كثيراً ما تستخدم أكثر من نوع واحد من المادة الخام .

كما أن التقسـيم على أساس السلع التامة الصنع يعد منطقياً ، حيث أنه يدلنا على المواد والطرق وربما المهارات التى تستخدم . وعموماً فمثل هذا النوع من التقسيم يمثل عملاً صعباً نتيجة للعدد الكبير من السلع التى يمكن ذكرها ، كما أن معظم المشروعات تقوم بإنتاج أكثر من سلعة .

ولذلك فإن أفضل أسلوب للتقسيم ، هو الذى يقوم على أساس من عمليات الإنتاج الرئيسة ، مثل صناعة المعادن والصناعات الكيماوية. وهذا التقسيم يغطى الكثير من السلع ، كما أن مشكلات التصنيع والتنظيم تكون متشابهة للمصانع ذات الحجم وطبيعة النشاط الواحد .

4/5 – أنواع نظم رقابة الإنتاج :

يخطئ من يتصور أن التطبيق الناجح لبعض نماذج الرقابة على الإنتاج فى مصنع ما – قد يعطى نفس النتائج إذا ما طبقت هذه النماذج فى مصنع آخر . فالمصانع ليست واحدة فى نظم الإنتاج ، وكذلك ليست واحدة فى حجم وكمية التفاصيل اللازمة للرقابة ، وفى طبيعة العمليات الإنتاجية اللازمة لإنتاج السلعة ، وكذلك فى طبيعة السلع المنتجة ونوع الأسواق المستقبلة لهذه السلع .

ولذلك كان من الطبيعى الاتجاه إلى تصميم العديد من نظم الرقابة على الإنتاج ، بما يتناسب وحاجات المصانع المختلفة ، وكان من بين هذه الطـــــرق ما يلى : رقابة الطلبية Order Control ، ورقابة الانسياب Flow Control ، ورقابة المجموعة Block Control ، ورقابة التحميل Load Control، ورقابة الدفعة المتغيرة Batch Control ، ورقابة المشروعات الفريدة Special Control.

1/4/5 – **رقابة الطلبية** : (Order Control):

تمثل هذه النوعية من الرقابة أكثر طرق الرقابة على الإنتاج شيوعاً ، وهى تستخدم فى حالة المصانع ذات نظم الإنتاج المتقطعة والتى يطلق عليها ما يعرف " بورش الطلبيات " . وفى مثل هذا النوع من نظم الإنتاج تختلف الطلبيات عن بعضها من حيث الكمية أو الشكل ، أو فى المواد الخام المطلوبة ، أو فى العمليات المطلوبة وغير ذلك من النواحى ، وبالنسبة لكل طلبية فإن وظائف تخطيط ومراقبة الإنتاج تؤدى بالكامل . ولا شك أن رقابة الطلبية تصبح مفيدة فى مصانع الإنتاج المتقطع ، حيث تستقل كل طلبية وتنفصل عن الطلبيات الأخرى وذلك لتسهيل عمليات التخطيط والرقابة والمحاسبة . وعليه ، فإن تكلفة أى طلبية – يمكن الوصول إليها من خلال تحديد قيمة المواد الخام والأجزاء المستخدمة فيها ، وتكاليف العمل المباشر الخاص بالطلبية ، وكذلك تكاليف وقت الماكينات التى استخدمت ، بالإضافة إلى نصيب الطلبية من التكاليف الإضافية .

2/4/5 – **رقابة الإنسياب** : (Flow Control):

يتميز هذا النوع من الرقابة أيضاً بدرجة الانتشار بعد رقابة الطلبية ، إذ يلائم الإنتاج المستمر لكونه لا توجد كميات أو مجموعات ينبغى فصلها ، ولكنه ينتج كميات كبيرة من المنتجات المتماثلة ، وأن الهدف الرئيسى هو التأكد من الوصول إلى معدل الإنتاج الثابت . وفى حالة الإنتاج المستمر ، فإن كل وظائف تخطيط الإنتاج تكون قد تمت واتخذ قرار بشأنها ، وذلك قبل تصميم الماكينات وإنشائها فى المصنع ، وعليه – فإن هذه المصانع تصبح فى حاجة إلى نظام رقابى يتضمن مراقبة الكميات المنتجة وجودتها .

3/4/5 – **رقابة المجموعة** : (Block Control) :

لقى هذا النوع من الرقابة نجاحاً ملموساً فى مصانع النسيج وأحيانا فى مطابع الكتب والمجلات ، حيث أن رقابة المجموعة تقوم على أساس الفصل بين السلع فى مجموعات ومراقبتها . ويعتبر هذا النوع من الرقابة مفيداً فى حالة مطابع الكتب والمجلات ، وذلك لتجنب أى صعوبة فى ترتيب خاطئ أو فى كتاب خاطئ .

4/4/5 – **رقابة التحميل** : (Load Control) :

إن أفضل استخدام لهذا النوع من الرقابة يكون فى المصنع الذى يوجد به ماكينة واحدة ، أو عدد قليل من الماكينات ، وعليها ضغط كبير فى الاستخدام . وخير مثال لذلك حالة إنتاج الجرائد والمجلات ، حيث تكون المطابع بنداً مكلفاً جداً ، وأنها تدار بمعدل ثابت من السرعة ، وعليه - فإن كل الأنشطة يجب أن تدور حول اســتغلال هذه الماكينة استغلالاً فعالاً .

5/4/5 – **رقابة الكمية المتغيرة** : (Batch Control) :

يستخدم هذا النوع من الرقابة بشكل واسع في صناعة المأكولات ، إذ أن الرقابة على الكمية لا تخرج عن كونها مجرد مراقبة للكميات التى تدخل فى الكمية المطلوب إنتاجها .

6/4/5 – **رقابة المشروعات الفريدة** : (Special Control) :

إن تخطيط ومراقبة المشروعات الفريدة ، مثل إنتاج سلعة مكلفة أو بناء مصنع ، يحتاج بالطبع إلى وسيلة فعالة فى هذا المجال . ولقد كان للجهود المبذولة فى مثل هذه الحالات ، أثرها الكبير فى ظهور العديد من الطرق التى يمكن استخدامها فى هذا الشأن . ولاشك أن طريقتى المسار الحرج وبيرت يعتبران من الطرق الفعالة الأكثر استخداما فى هذا المضمار .

6 – الإطار التنظيمى لوظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج :

من الملاحظ أن المهمة الرئيسة لوظيفة التخطيط والرقابة على الإنتاج فى المنظمات ... مهمة تنظيمية بالدرجة الأولى ، فهى تهدف إلى التنسيق بين الأهداف المختلفة للمشروع والتى غالباً ما تكون متعارضة كما سبق وأوضحنا . ولذلك فإن مناقشتنا لإطار تنظيم وظيفة التخطيط والرقابة على الإنتاج ، تشتمل على النقاط الثلاث التالية :

1/6 – الموقع التنظيمى لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج .

2/6 – التنظيم الداخلى لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج .

3/6 – علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بالإدارات الأخرى فى المنظمة .

1/6 - الموقع التنظيمى لوحدة التخطيط والرقابة على الإنتاج :

ربما يتساءل البعض عن الموقع التنظيمى المناسب لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج فى المنظمة ، وهل هذه الإدارة تتبع الإدارة العليا مباشرة ، أم أن وظيفة التخطيط والرقابة على الإنتاج ، ما هى إلا نشاطاً يدخل ضمن اختصاصات مدير الإنتاج أو مدير المبيعات أو المدير المالى ؟ ، وهناك العديد من الردود على مثل هذا التساؤل ، ولكل منها مبرراته وأسبابه . وليس هناك بالطبع موقف أمثل فى هذا الصدد ، ولكن الأصح فى هذه القضية يتبلور فى مجموعة القواعد والاعتبارات التنظيمية التى ينبغى مراعاتها ، للتوصل إلى الوضع التنظيمى المناسب لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج فى المنشأة ، ومن أهمها ما يلى :

1/1/6 – أن يعكس الهيكل التنظيمى المناسب لوحدة التخطيط والرقابة على الإنتاج فى المنظمة كافة الأنشطة المتنوعة لهذه الوظيفة ، وتعدد اختصاصاتها بالشكل الذى يمنع من تحيز أو تداخل هذه المسئوليات لوظيفة معينة (الإنتاج أو المبيعات أو التمويل .... الخ) .

2/1/6 – أن يعكس الهيكل التنظيمى للمنشأة ككل كافة الأطراف المعنية والوحدات التنظيمية المتصلة بنشاط التخطيط والرقابة على الإنتاج ، ومراعاتها فى التنظيم بالشكل الذى لا يمثل أى خطر على اتخاذ القرارات أو تنفيذها .

3/1/6 – ضرورة أن يراعى فى تنظيم إدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج .. توفير درجة كافية من المرونة التى تسمح بالتكيف والاستجابة للتغييرات المستمرة فى ظروف التشغيل الداخلى والبيئة الخارجية للمشـروع ، وذلك مثل تطور تكنولوجيا الإنتاج ، وتكنولوجيا تجميع وتشغيل وتحليل المعلومات .

4/1/6 – أن تكون أنشطة الرقابة على الإنتاج قريبة من مصادر البيانات والمعلومات اللازمة لإحكام الرقابة واتخاذ القرارات الرشيدة ، وعلى أن يكون هناك نظام فعال للمعلومات يمكن من تزويد المسئولين عن القرارات التخطيطية والرقابية بالمعلومات المناسبة وفى الوقت المناسب وبالطريقة الأفضل والأيسر .

5/1/6 – يختلف الهيكل والمكانة التنظيمية لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج باختلاف طبيعة وحجم النشاط الرئيسى للمنشأة ، ففى المشروعات الصناعية الكبيرة غالباً ما تكون هذه الإدارة جهازاً مستقلاً بذاته ، وذلك لما تحتله مراحل التخطيط والرقابة من أهمية خاصة .

6/1/6 – وأخيراً ، يجب أن تتناسب درجة المركزية الخاصة بإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج فى المنظمة .. مع المستوى التنظيمى والاعتبارات السابقة لهذه الإدارة ، وذلك حتى يمكن أن يتسنى لها التكيف مع الظروف المختلفة وثورة المعلومات الهائلة فى مجال الإنتاج .

2/6-التنظيم الداخلى لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج :

سبق وأشرنا ، أن وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج تهدف إلى التنسيق بين الأهداف الوظيفية للإدارات المختلفة فى المنظمة ، وبما يحقق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة . وعادة ما يتم ذلك من خلال اختصاصات متنوعة قد تدمج معاً فى قسـم أو إدارة واحدة ، وقد توزع هذه الاختصاصات على أكثر من جهة (قسم أو إدارة) وذلك طبقاً لاعتبارات حجم وطبيعة النشاط وظروف العمل والتشـغيل فى المنظمة . وعموماً ، ففى هذا المجال لا يوجد أى تنظيم داخلى مثالى وموحد ، ولكن العبرة تتلخص فى الأداء الجيد للأنشطة وبما يكفل التنسيق الكامل لجهود الوحدات التنظيمية المختلفة فى المنشأة .

وهناك بعض الاعتبارات الواجب اتباعها لإمكان اختيار التنظيم الأمثل لأعمال تخطيط ومراقبة الإنتاج ، وتتلخص هذه الاعتبارات فى الجوانب التالية :

1/2/6 – تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها .

2/2/6 – تحديد أوجه الأنشطة اللازمة لتحقيق هذه الأهداف.

3/2/6 – ترجمة هذه الأنشطة فى شكل أعمال ومهام يجب أداؤها .

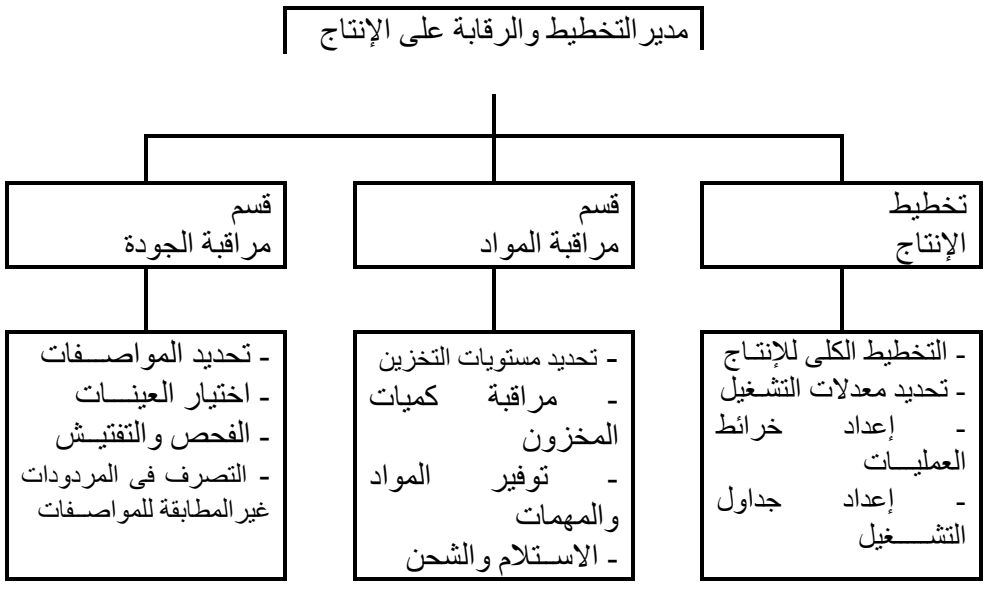
4/2/6 – تجميع الأعمال المتشابهة فى أقسام أو وحدات إشرافية متجانسة .

5/2/6 – إعطاء تسميات لهذه الأقسام أو الوحدات الإشرافية.

6/2/6 – إعداد خريطة التنظيم الإدارى لهذه الوحدة (أو الوحدات) بحيث تتفق مع الخريطة التنظيمية الشـاملة للمنظمة ودليل التنظيم .

وفيما يلى يوضح الشكل رقم (5/1) – نموذجاً للتنظيم الداخلى لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج على سبيل المثال ، وموضحاً به بعض أوجه الأنشطة الرئيسة لكل قسم من الأقسام التابعة لهذه لإدارة.

وتدرج الكثير من الشركات تحت مسئوليات هذه الإدارة اختصاصات أخرى متعددة ، مثل تصميم المنتجات ، وأعمال البحوث والتطوير الخاصة بعمليات التشغيل وأساليب الإنتاج ، وغير ذلك من العناصر الإنتاجية المستخدمة .



شكل رقم (5/1) – نموذج للتنظيم الداخلى لإدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج

3/6 - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بالإدارات والأقسام الأخرى فى المنظمة :

إن الهيكل التنظيمى المناسب لإدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج ، هو الهيكل الذى يعكس كما أشرنا .. العلاقات الوظيفية بين هذه الإدارة وكافة الأطراف الأخرى المعنية بوظيفة التخطيط والرقابة على الإنتاج ، وخاصة إدارات المبيعات والمخازن والإنتاج والقسم الهندسى والرقابة والمشتريات والفحص وغير ذلك من الجهات الإدارية الأخرى ذات العلاقة بهذه الوحدة . وسنختصر فيما يلى الحديث عن العلاقة الوظيفية بين إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج فى المنظمة ، وأهم الإدارات الأخرى المعنية بهذه العلاقة .

1/3/6 - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بإدارة المبيعات:

يتلخص جوهر هذه العلاقة فى أن إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج تحصل على جداول المبيعات من إدارة المبيعات، وأنها تشترك معها فى إعداد الجداول الرئيسة للإنتاج . كما أن إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج يقع عليها مسئولية إبلاغ إدارة المبيعات بكافة البيانات والمعلومات المتعلقة بأى تقصير أو عطل فى العمليات الإنتاجية ، وكذلك بعدم إمكانية تحقيق الخطط والجداول الموضوعة وما يطرأ عليها من تعديل، وذلك حتى يتســنى لإدارة المبيعات إطلاع العملاء بذلك ، وإعادة النظر فى سياستها .

2/3/6 - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسم مراقبة المخزون السلعى :

من المعروف أن الاتجاه نحو تخفيض حجم الاستثمار فى المخزون السلعى أمر مرغوب فيه ، ويحتاج مثل هذا الوضع إلى الإنتاج بكميات صغيرة ، وهو ما يؤدى بالطبع إلى دورات إنتاجية عديدة ، ومن ثم تكاليف إنتاجية أعلى . وبطبيعة الحال فليس لدى رقابة الإنتاج أية سلطة لتغيير حجم الدورة الإنتاجية ، ولذلك يجب على القائمين بالرقابة ، توضيح تكاليف استخدام هذه السياسة لإدارة المشروع .

3/3/6 - علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بأقسام المصنع الإنتاجية :

إن تعامل إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج مع الأقسام الإنتاجية فى المصنع ، يكون بدرجة أكبر من تعاملها مع الإدارات الأخرى فى المنظمة ، وذلك لإعطاء الأقسام الإنتاجية التعليمات والتوجيهات الخاصة بمراحل التصنيع . علاوة على التأكد من أن الأدوات والعدد متواجدة وبحالة جيدة تسمح بتنفيذ الأعمال المطلوبة . وفى واقع الأمر ، فإن جهاز تخطيط ومراقبة الإنتاج هو جهاز استشارى ، وبالتالى فوظيفته تنحصر فى إعطاء النصح والإرشاد إلى الرؤساء التنفيذيين . وإذا ما حدث وتنازل الرئيس التنفيذى عن جزء من بعض سلطاته لهذه الإدارة وأصبحت بذلك لها حق الاتصـال المباشــر بالمرؤوسين التنفيذيين ، فعلى إدارة تخطيط وضبط الإنتاج فى هذه الحالة أن تتأكد من أنها لم تكلف العمال بأعباء إضافية ، وأن تعمل بقدر الإمكان على توطيد العلاقة مع هذه الأقسام . أن مثل ذلك من شأنه أن يقلل من الاحتكاكات والاختلافات بين هذه الإدارة والأقسام الإنتاجية فى المنظمة .

4/3/6 ـ **علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسـم التصميم الهندسى :**

تبدو هذه العلاقة واضحة عندما يتعاون كل من قسم التصميم الهندسى ، وإدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج معاً على تنميط وتبسيط السلع . فبعد أن ينتهى قسم التصميم الهندسى من تصميم السلعة وتحديد طريقة إنتاجها ، فإن إدارة التخطيط والرقابة على الإنتاج تتولى عملية إرسال التعليمات والتوجيهات إلى العمال وذلك لإنتاجها طبقاً للمواصفات الموضوعة . وفى حالة قيام قسم التصميم الهندسى بإجراء أى تعديلات على التصميم وإعداد تصميم جديد للسلعة ، فإن إدارة تخطيط وضبط الإنتاج تقوم بإصدار التعليمات والتوجيهات الجديدة إلى العمال .

5/3/6 ـ **علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسـم مراقبة المواد :**

إذا كان قسم مراقبة المواد مسئولاً عن استلام المواد الخام والسلع نصف المصنعة وتخزينها وإجراءات الصرف منها ، فإن هذا القسم غير مسئول بالمرة عن تحديد كمية المادة الخام المطلوبة وإصدار الأوامر بشرائها ـ إذ أن ذلك من مسئولية إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج ، والتى تتولى بالتالى مسئولية إخطار قسم مراقبة المواد بالكميات المشتراة من المادة الخام ومواصفاتها ، وكذلك بمواعيد استلام هذه الكميات وإجراءات نقلها واستلامها .

6/3/6 ـ **علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بإدارة المشتريات :**

عندما يكون قسم رقابة المواد تابع لإدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج ـ فإن التقارير الخاصة باستلام المواد وتخزينها تتم بواسطة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج ، والتى تتولى بدورها إرسالها إلى إدارة المشتريات .

7/3/6 ـ **علاقة إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج بقسم الفحص :**

يتولى قسم الفحص فى المنشأة مسئولية إرسال تقارير فحص المواد والسلع إلى إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج ، وهذه التقارير توضح بالطبع كمية المواد والسلع تامة الصنع التى مرت من الفحص .

ومن الملاحظ أن كثيراً من الكتاب يقسمون الأعمال التى توكل إلى إدارة تخطيط ومراقبة الإنتاج وفقاً لأسس العلاقة بين هذه الإدارة والأقسام والإدارات الأخرى فى المنشأة ، كالتالى :

- أعمال تتعلق بعمليات الصنع والتشغيل ، مثل الإشراف على دراسات الزمن والحركة ، وتبسيط المعلومات لزيادة كفاءة التشغيل ، وكذلك إعداد جداول التحميل على الآلات ... وخلافه .
- أعمال تتعلق بالجوانب الهندسية والفنية ، مثل تصميم المنتجات وتحديد المواصـفات وتخطيط العمليات الإنتاجية .

- أعمال تتعلق بالجوانب الرقابية ، مثل أعمال الرقابة على كمية الإنتاج وجودته وتكاليفه وعلى المخزون .
- أعمال ووظائف مساعدة أخرى ، مثل تحديد الاحتياجات المادية والبشرية وتقدير اتجاهات الطلب ، وذلك بالاشتراك مع الجهات المعنية بذلك ، مثل إدارة المشتريات والإدارة الهندسية ووحدة بحوث التسويق .

النقل والمناولة

تعريف

يتضمن اصطلاح مناولة المواد كل عمليات نقل وتحريك رفع وحمل ودفع وسحب وإنزال للمواد الأولية أو أجزاء أو منتجات تحت الصنع أو تامة الصنع، من مكان إلى آخر في نطاق المصنع، سواءً بين المخازن والوحدات الإنتاجية، أو بالعكس بين الوحدات الإنتاجية ذاتها. وتعرفها جمعية المهندسين الميكانيكيين مناولة المواد كما يلي: "مناولة المواد هي علم وفن يشمل حركة وتعبئة وتخزين المواد والأجزاء والسلع الجاهزة الصنع". وتظهر المشكلة في كيفية القيام بهذه العملية بأقصى درجة من الكفاءة وبأقل كلفة ممكنة، مع الأخذ بنظر الاعتبار ضمان سلامة العمال وتحقيق التدفق المنتظم والسليم للمواد الخاضعة للنقل.

وفى المجال الصناعى نجد أن عمليات مناولة المواد تمثل جزءًا هامًا من تكاليف الإنتاج، حيث تتمثل هذه العمليات فى نقل المواد الخام إلى المخازن ومن المخازن إلى الأقسام الإنتاجية، ومنها إلى المخازن كسلعة تامة الصنع. كما وتمر بعض المنتجات بمراحل التعبئة والتغليف، ثم يتم نقلها إلى المستهلك أو العميل. وحيث أن عمليات المناولة تعتبر ضياعًا للموارد، حيث أنها تكلفة لا تغير في شكل المواد أو المنتج Dead Cost لذلك فإن التخلص من أى جزء أو تقليل سلسلة عمليات المناولة، وتقليل المخاطر الناتجة عنها، تعتبر مكسبًا حقيقيا للشركة.

والتصميم الجيد لعمليات المناولة يؤدي إلى تحسين كفاءة وفاعلية أداء العمل، حيث يمكّن من زيادة سهولة الاستخدام، والثقة فى الأداء، وزيادة الأمان والراحة، وتقليل تعب وإجهاد العاملين، مما يزيد من إنتاجية وفاعلية أنظمة العمل.

أنواع المناولة:

1. **المناولة اليدوية :**تتضمن المناولة اليدوية معظم العمليات مثل الرفع والنقل والفتح والملء والوزن والدفع والسحب ....إلخ، ويتم أداء هذه العمليات عادةً داخل محطات عمل.

2. **المناولة المميكنة:** وتشمل استخدام المعدات الأوتوماتيكية العالية السرعة في عمليات المناولة، وتغطى كل أجزاء العمليات التى تتضمن النقل والقياس وتمييز العبوة. وتشمل أجهزة النقل الأقشطة الناقلة والإسطوانات والمنزلقات وسلاسل الحمل والروافع. وتتضمن معدات القياس قضيب ومصدات الأركان والبوابات وملفات الحركة وماصّات الصدمات وأسلاك الاحتكاك وأجهزة الدفع.

أما تمييز العبوة فيمكن أن يتم عن طريق الأشعة الضوئية وأجهزة التشفير وأذرع المجسات والدوائر الميكرونية، وقد يتضمن التمييز أيضاً البحث عن العناصر الغريبة مثل المعادن داخل العبوة.

ويعتقد البعض أن مناولة المواد تنحصر فقط في الأنشطة المتعلقة باستلام وشحن المواد الخام والمنتجات الجاهزة في أية منشأة، ولكن هذا المعنى ضيق جداً. وفي الواقع، فإن مناولة المواد هي مناولة المواد من أي مكان إلى أى مكان، وفي أى شكل، وفي أى نوع من المنشآت، وفي أى وضع.

المجالات التي يشملها مصطلح مناولة المواد:

- التعبئة والتغليف في مصنع المورّد
- التحميل من مصنع المورّد
- الشحن إلى مصنع المستخدم (المستورد)
- عمليات المناولة خارج المصنع
- أنشطة التفريغ
- الاستلام
- التخزين
- المناولة المتعلقة بالعمليات المساعدة
- مناولة المواد على خطوط الإنتاج
- تخزين المواد الواردة من خطوط الإنتاج
- المناولة بين محطات العمل
- المناولة بين الأقسام والشعب والوحدات Interdepartmental handling
- المناولة داخل الأقسام والشعب والوحدات Intradepartmental handling
- تخزين المنتجات الجاهزة
- التعبئة والتغليف
- التحمل والشحن إلى الزبون
- المناولة داخل المصنع

فوائد تحسين عملية مناولة المواد

إن تحسين عملية مناولة المواد يمكن ان تعود بعددٍ من الفوائد التالية:

- تحسين تدفق المواد
- تقليل الحركات غير الضرورية
- تقليل المناولة غير الضرورية
- تخفيض المناولة اليدوية
- زيادة القدرة الإنتاجية
- تدفق للمواد أكثر كفاءة
- زيادة الانتفاع من المكان، لأن المكان يعني تكلفة
- زيادة معدل الانتفاع من القوى العاملة
- زيادة معدل الانتفاع من المعدات الإنتاجية
- تقليل تعب العاملين
- تقليل مخاطر العمل
- تقديم خدمات أفضل للزبائن
- التحكم في تدفق المواد
- تحسين عمليات التستيف stow والترتيب والتخزين
- تخفيض الدورة الإنتاجية
- تقليل المخزون تحت التشغيل in process Work
- معدل أعلى لدوران المخزون Higher inventory turnover
- تقليل تكاليف الإنتاج
- زيادة الأرباح

وتختلف مشكلة مناولة المواد من صناعة إلى أخرى ومن منشأة إلى أخرى، تبعا لطبيعة العمليات الصناعية، وحجم المنشأة، وطبقاً لطبيعة المواد الخاضعة للنقل وحجمها ووزنها. وقد اقترح "آبل"

(Apple) في كتابه تصميم أنظمة مناولة المواد – نيو يورك 1972- بعض المبادئ أو الأسس ذات الأهمية في تحقيق الكفاءة والاقتصاد والأمان في عمليات مناولة المواد، نذكر منها ما يلي:

- تقليل عدد مرات المناولة إلى حدها الادنى.
- تقليل المسافة اللازمة للمناولة إلى أقل ما يمكن لتحقيق الاقتصاد في التكاليف والسرعة في الانجاز.
- زيادة سرعة المناولة
- استخدام الأجهزة والمعدات الميكانيكية البسيطة ذات الكلفة الأقل في عمليات المناولة.
- استخدام وسائل المناولة التي تعتمد على قوة الجاذبية ومعداتها، كالأحزمة الناقلة والانحدارات الاصطناعية.
- استخدام المعدات والأجهزة الأكثر أماناً للعاملين والأقل ضرراً على المواد
- الاعتماد على المعدات والأجهزة ذات المرونة في الاستخدام من حيث وزن المواد الخاضعة للنقل أو حجمها أو من حيث سرعة أو طاقة المعدات أو الأجهزة ذات العلاقة
- استخدام المعدات والأجهزة التي تحقق الاستخدام الأمثل للمساحات المحدودة في نطاق الصنع.
- العمل على تنسيق فعاليات المناولة وأنشطتها في إطار المصنع ضمن نظام موحد
- تحاشي استخدام المناولة اليدوية كلما أمكن، وبخاصة بالنسبة للمواد الثقيلة أو الكيماوية الخطرة أو القابلة للاشتعال.
- للمسارات المتغيرة يمكن استخدام معدات المناولة وأجهزتها القادرة على نقل أو تحريك المواد بأحجام وأوزان مختلفة ولمسافات واتجاهات متفاوتة، ومثالها الرافعات الشوكية وأجهزة النقل الآلية أو اليدوية وآلات الرفع المتحركة.
- ومن ناحية أخرى، فإن طبيعة العمليات الصناعية قد تبلور الحاجة إلى استخدام معدات المناولة للمسارات الثابتة، بسبب ثبات مسارات المواد في نطاق المصنع. ومن أمثلة هذه المعدات والأجهزة الأحزمة الناقلة والمصاعد والممرات الحلزونية، الأرضية أو المعلقة، التي تعتمد على القوة المحركة أو الجاذبية الارضية.
- استخدام المسالك المباشرة وغير المتعرجة في المناولة تحقيقاً للسرعة والاقتصاد في التكاليف.
- استخدام أجهزة ومعدات المناولة الأرضية والمعلقة لتحقيق أعلى كفاءة في عمليات المناولة.

- إن تحقيق الكفاءة اللازمة في عمليات مناولة المواد يؤدي إلى تحقيق زيادة في الكفاية الإنتاجية للمصنع، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية المتاحة في المصنع.

مزايا التخطيط الجيد لتدفق المواد

ويحقق التخطيط الجيد لتدفق المواد مجموعة من المزايا تتمثل فيما يلي:

- تسهيل العملية الإنتاجية.
- تقليل مسافات تحرك المواد بين الأنشطة الصناعية المختلفة، الأمر الذي يؤدي إلى تخفيض تكاليف نقل ومناولة المواد داخل المصنع.
- تخفيض مقدار الوقت اللازم للعملية الصناعية بتوفير المواد اللازمة للإنتاج في مكان قريب من العامل المنتج، ومن شأن ذلك أن يؤدي إلى سرعة دوران رأس المال بتقليل المخزون من المواد اللازمة للعملية الصناعية.
- تخفيض التكاليف الرأسمالية نتيجة لارتفاع كفاءة أجهزة النقل والمناولة، وبالتالي تخفيض التكاليف الكلية لإنتاج إلى أقل ما يمكن.

ويرتكز التخطيط الجيد لانسياب المواد على الإعتبارات الرئيسية التالية:

- تحرك المواد مباشرة من نشاط إنتاجى إلى آخر داخل العملية الإنتاجية كلما أمكن ذلك، وتحرك المواد مباشرة من عملية إنتاجية إلى أخرى داخل المصنع.
- دمج نشاطين إنتاجيين أو أكثر إلى بعضهما إذا أدى ذلك إلى الاستغناء عن عملية نقل المواد بينهما.
- انتظام تدفق المواد في العمليات الصناعية المختلفة.
- أن تكون مواقع الأقسام الصناعية بالقرب من أماكن استلام المواد خاصة إذا كانت ثقيلة الوزن، أو كبيرة الحجم، أو قابلة للكسر أو التلف السريع.
- أن يقلل تحرك العامل ما أمكن بين مراحل العملية الصناعية حتى يتفرغ للنشاط الصناعي ذاته.
- أن لا تخزن إلا كمية قليلة من المواد في مناطق العمل.

أهداف مناولة المواد:

- تخفيض تكاليف نقل ومناولة المواد حيث يؤدي ذلك إلى تخفيض التكاليف الكلية للوحدة المنتج.

- تخفيض وقت الدورة التصنيعية، إذ أن الوقت اللازم لتصنيع المواد يتوقف على درجة كفاءة مناولتها، وهذه بالتالي تتوقف على السرعة، التي تنقل بها المواد وطول المسافات المطلوب نقلها فيها. إن التخفيض الناجح لوقت الدورة التصنيعية سيخفض بالتالي حجم المخزون تحت التشغيل.
- التحكم في تدفق وانسياب المواد خاصة بالنسبة للعمليات الإنتاجية التي تتطلب عدداً من العمليات الصناعية المتتابعة، ويمكن التحكم في سرعة خط الإنتاج عن طريق التحكم في سرعة خط تدفق المواد.
- تحقيق أكبر قدر ممكن من الأمان للعاملين أثناء عملية المناولة، الأمر الذي يؤدي إلى التقليل من الحوادث الصناعية، ويؤدي إلى خفض معدل دوران العمل، ورفع الكفاية الإنتاجية للعاملين.
- الاستغلال الأمثل لمناطق التخزين بطريقة علمية وعملية.
- تحقيق أكبر معدل في الكفاية الإنتاجية، وأقل التكاليف في العملية الصناعية.
- التقليل من نسبة الفاقد في المواد والأجزاء المنقولة، وتحقيق الجودة في السلع الجاهزة.

عوامل تخفيض تكاليف المناولة

ويمكن تخفيض تكاليف المناولة بأخذ الامور التالية بعين الاعتبار:

- استخدام الأجهزة الميكانيكية ما أمكن في نقل المواد.
- تحريك المواد في خطوط مستقيمة قدر الإمكان.
- تصميم شبكة طرق وممرات (أرضية و/أو معلقة) كافية ومناسبة داخل المصنع لتنفيذ عمليات النقل والمناولة بالكفاءة المطلوبة، وتقصير المسافات المطلوب نقل المواد فيها.
- نقل المواد بالمجموعة وليس بالوحدة.
- استخدام أجهزة ومعدات النقل والمناولة السريعة، والتي تتناسب مع وتيرة العمليات الصناعية.
- الصيانة الدائمة لأجهزة المناولة.
- إن التصميم الجيد للترتيب الداخلي للمصنع Optimized Layout يؤدي إلى تحسين الإنتاجية، وتحقيق الأمان، والجودة في المنتجات.

- كما أن الترتيب الداخلي الجيد للوحدة الصناعية يساعد على تجنب المناولة غير الضرورية للمواد، وهذا يشمل:
  - المسافات التي تتحركها المواد،
  - نوع التجهيزات اللازمة لمناولة المواد،
  - الطاقة اللازمة لتحريك المواد بعكس الجاذبية.

مخاطر عدم كفاءة المناولة:

- تسبب المناولة الرديئة التأخير والإرباك في تدفق المواد الأولية والأجزاء ومستلزمات الإنتاج المادية الأخرى إلى مواقع الإنتاج أو التجميع، وبالتالي تأخير تنفيذ العمليات الصناعية وفقاً لبرامج الإنتاج المخططة.
- كما تسبب عدم كفاءة المناولة في تكدس المواد في المصنع أو في المخازن لفترات زمنية طويلة، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى عرقلة العمليات الصناعية، وبالتالي انخفاض الكفاءة الإنتاجية في المصنع.
- عدم وجود مساحات شاغرة، وازدحام كبير في المواد.
- التخزين الفائض عن الحاجة في أماكن العمل.
- حجم قليل من المواد مبعثر في مساحة واسعة.
- حجم كبير من المواد في أماكن ضيقة.
- تراكم المواد على أرضية المصنع.
- احتقان حركة المرور داخل المصنع.
- تخزين المواد خارج المصنع.
- صعوبة الوصول إلى المواد والسلع الجاهزة.
- تذمر الزبائن.
- منتجات معطوبة أو محطمة.
- حاويات وبالات وصناديق كبيرة غير مناسبة للاستخدام.

- استعمال وسائل المناولة غير المناسبة، من حيث الحجم المطلوب، أو نوع الحاوية أو العبوة المطلوبة.
- الممرات الخاصة بمناولة المواد إما ضيقة جداً، أو واسعة جداً.
- استخدام المعدات الصغيرة في الممرات الكبيرة، واستخدام المعدات الكبيرة في الممرات الضيقة.
- عمل ورقي غير ضروري.

العوامل التي تؤثر على اختيار معدات مناولة المواد

إن اختيار معدات مناولة المواد يتطلب إحراز توازن حقيقي بين حجم الإنتاج المطلوب، والإمكانيات المتاحة لمعدات المناولة، وأصناف المواد للمناولة، وحجم ووزن المواد المزمع مناولتها، والترتيب الداخلي للمصنع، وأبنية المصنع، والعنصر البشري المنخرط في مختلف الأنشطة الإنتاجية.

والمقصد النهائي بالطبع هو الوصول إلى أقل تكلفة لكل وحدة واحدة من المواد المناولة.

لذا يجب ان تُؤخذ العوامل التالية بعين الاعتبار:

- **التكيفية Adaptability**: يجب أن تتلاءم عمليات التحميل وحركة معدات مناولة المواد مع مشاكل مناولة المواد التي من الممكن أن تظهر.
- **المرونة Flexibility:** يجب أن يكون لدى المعدات المرونة الكافية في مناولة عدة أنواع من المواد، سواء من حيث النوع أو الحجم أو الوزن.
- **القدرة التحميلية Load Capacity:** يجب أن تتمتع المعدات المختارة خصائص تحميلية لإنجاز العمل بفعالية.
- **السرعة Speed**: السرعة في تحريك المواد، ضمن حدود العمليات الإنتاجية أو السلامة المهنية في المصنع.
- **متطلبات المكان Space Requirements:** إن المكان المطلوب لتشغيل معدات مناولة المواد هو من العوامل المهمة في تحديد نوع ومواصفات هذه المعدات.
- **الرقابة المطلوبة Required Supervision**: يعتمد هذا على درجة الأتمتة المصممة في معدات المناولة.

- **سهولة الصيانة Ease of Maintenance:** أن تكون هناك سهولة في عملية الصيانة لمعدات المناولة، وبتكلفة معقولة.
- **الطاقة Power**: توفر الطاقة المطلوبة لتشغيل معدات المناولة.
- **البيئة Environment**: المعدات المختارة يجب أن تتوافق مع متطلبات البيئة.
- **التكلفة Cost:** تكلفة معدات النقل له الدور الحاسم في عملية الاختيار.

ويمكن كذلك مراجعة عددا من المعايير عند اختيار معدات مناولة المواد، من خلال اسداء التساؤلات التالية:

- هل المعدات المختارة مناسبة لنظام المناولة؟
- هل توجد إمكانية للدمج بين عملية المناولة وعمليات أخرى مثل الإنتاج، التخزين، التفتيش، التعبئة.
- هل تمكّن هذه المعدات من تحقيق التدفق الأمثل للمواد؟
- هل تساعد المعدات المختارة على توفير البساطة والممارسة العملية.
- هل تُمكّن المعدات من الانتفاع من الجاذبية أينما كان ذلك ممكناً.
- هل المعدات بحاجة إلى مساحة صغيرة أم كبيرة؟
- هل تستطيع المعدات مناولة أحمال ثقيلة؟
- هل المعدات قادرة على تأمين الأمن والسلامة في الحركة للأفراد والمواد؟
- هل توفر المعدات المرونة والتكيفية Adaptability & Flexibility؟
- هل تستخدم المعدات الوقت القليل من عامل التشغيل؟
- هل تتطلب المعدات الحد الأدنى من التحيمل والتنزيل، وإعادة المناولة؟
- هل المعدات تحتاج إلى القليل من الصيانة، والتصليح، والطاقة، والوقود؟
- هل للمعدات عمر إنتاجى معقول؟
- هل تمكن المعدات من الإنتفاع من الطاقة الإنتاجية؟
- هل يمكن أن تؤدي المعدات عمليات المناولة بكفاءة عالية وبصورة اقتصادية؟

المناولة الفعالة للمواد تتطلب:

- تحديد جميع الطرق الجيدة لمناولة المواد أو المنتجات واختيار أجهزة المناولة المناسبة،
- عمل أبحاث عن مناولة المواد وأجهزة المستخدمة لهذا الغرض،
- تدريب العاملين في المصنع على الممارسة الجيدة لمناولة المواد،
- عمل رقابة على التكاليف الحالية من خلال تحليل التكاليف.

مبادئ مناولة المواد Principles of Material Handling

بالنسبة للتخطيط:

- التخطيط المسبق لجميع الأنشطة المتعلقة بمناولة المواد،
- تخطيط نظام تتكامل وتندمج فيه كافة أنشطة المناولة العملية، وتنسيق مدى كامل العمليات،
- تخطيط التتابع في العمليات وترتيب المعدات بحيث تحقق التدفق الأمثل للمواد،
- إلغاء أو تخفيض الحركات غير الضرورية والمعدات غير الضرورية،
- الانتفاع من الجاذبية لتحريك المواد، وأينما كان ذلك ممكناً،
- الاستغلال الأمثل لمساحة المصنع،
- زيادة كمية، وحجم، ووزن المواد قيد المناولة،
- تحقيق الأمان والسلامة في طرق ومعدات المناولة.

بالنسبة للمعدات:

- استخدام أجهزة المناولة الممكننة والمؤتمتة كلما كان ذلك ممكناً،
- عند اختيار معدات المناولة، يجب الأخذ بين الاعتبار مواصفات المواد التي سيتم مناولتها، وكيفية حركتها، وطول المسافة التي ستتحركها المواد، والطرق التي ستستخدم لحركة المواد، بحيث تكون محصلة ذلك التوفير في تكاليف المناولة،
- وضع المعايير لطرق المناولة، وكذلك أنواع وأحجام معدات المناولة،
- توفير المرونة في الطرق ومعدات المناولة المستخدمة، بحيث من الممكن أن تؤدي مهام متنوعة وعديدة،

- تخفيض نسبة الأحمال الساكنة ، وهى الأحمال الغير قابلة للتغيير من حيث الموقع أو المقدار كالحمل الناشئ عن ثقل المواد المستخدمة في إنشاء السقف أو الجسر،
- أن تكون معدات النقل قابلة للحركة من مكان لآخر،
- تقليل وقت التعطل، أو الوقت غير المنتج ، لكلاً من معدات المناولة والقوى العاملة،
- التخطيط للصيانة الوقائية، والتصلحيات الدورية لمعدات المناولة،
- استبدال معدات المناولة البالية والقديمة بأخرى جديدة، وكذلك استبدال طرق المناولة بطرق حديثة ذات كفاءة أعلى.

3. بالنسبة للعمليات:

- أن تساهم معدات المناولة في تحسين الرقابة على الإنتاج، والرقابة على المخزون، وطلبات المناولة.
- استخدام معدات المناولة التي تساعد على إنجاز مستوى عالٍ من الطاقة الإنتاجية ،
- تحديد كفاءة أداء عمليات المناولة من خلال معرفة تكلفة المناولة للوحدة الواحدة من المواد التي تمت مناولتها.

التسويق

مقدمة

لعل من الأسباب الرئيسة للاقتصاد وحياة الأعمال توريد السلع والخدمات التي تشبع حاجات الناس ورغباتهم والتي تظهر بشكل طلبات عليها. ولتلبية هذا الطلب يتم تسويق السلع والخدمات بقصد إيصالها إلى من يطلبها. وهكذا يؤدي التسويق دوراً بارزاً ومهماً في حياة الاقتصاد والأعمال للبلد بوجه عام وللمشروع المعين بوجه خاص والذي تتحدد كفايته ونجاحه بكفاية ونجاح تأدية مهمة التسويق.

مفهوم التسويق

يعد التسويق صلة الوصل بين أولئك الذين يصنعون (ينتجون) السلع والخدمات وأولئك الذين يشترونها ويستخدمونها، وبمعنى آخر يؤمّن التسويق سد الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك. فهناك الكثير من السلع والخدمات يحتاج إليها الناس الذين لهم حاجات ورغبات متنوعة ويستخدمون أساليب كثيرة لتلبية هذه الحاجات والحصول على هذه السلع والخدمات في أسواق كثيرة. إن تحديد نوعية السلع والخدمات المطلوبة من المستهلكين وإيجادها عن طريق إنتاجها لمن يرغب بها منهم وتحديد متى وكيف وأين تقدم لهم بالسعر القادرين على دفعه والراغبين به هي من المهام والأنشطة التي يشملها مفهوم التسويق. ويمكن تعريف التسويق أنه يتضمن أداء جميع الفعاليات أو الوظائف والأنشطة اللازمة من أجل انسياب السلع والخدمات من المنتجين إلى الزبائن سواء كان هؤلاء مستهلكين نهائيين أو مشترين لها من أجل عمليات إضافية قبل وصولها نهائياً إلى المستهلكين. ويركّز هذا التعريف على المفهوم الوظيفي الذي يعد مهماً لدراسة التسويق والنظر إليه كعملية من الضروري أداؤها بفعالية لتحقيق النتائج والأهداف المرجوة منها. والوظيفة التسويقية هي نشاط أساسي أو عمل جوهري يحدث حين أداء التسويق من قبل المتسوقين إذ يؤدي بعضهم عادة عدداً منها. كما قد تؤدى الوظيفة نفسها من قبل أكثر من واحد حين تقدم السلعة أو الخدمة إلى الزبون.

وعلى الرغم من أهمية المدخل الوظيفي Functional لدراسة التسويق وبحثه، فإنه توجد مداخل أخرى كالمدخل التاريخي Historical أو السلعي Commodity أو المؤسّساتي Institutional أو مدخل التكاليف. وينطوي المدخل التاريخي على إبراز الخلفية الماضية والتطور وأوقات الهبوط والصعود في الأنشطة التسويقية والأسباب التي أدت إليها. أمّا الطريقة السلعية فإنها تبرز نوعاً معيناً من السلع كالدهانات مثلاً من وقت إنتاجها إلى وقت استهلاكها واستخدامها، وهي طريقة واضحة وعملية ولكنها مجهدة ومكررة في دراسة بحث ومناقشة سلعة بعد سلعة. أما المدخل المؤسساتي فإنه يبرز أعمال المؤسسات التسويقية كتجار الجملة والمفرق والوكلاء ورجال الشراء. وهذه الطريقة عملية وشائعة

لمعرفة الناس بهذه المؤسسات وتعاملهم معها أو حتى العمل فيها. ويركز مدخل التكاليف في دراسة التسويق وأبحاثه على تخفيض تكاليف التسويق وضرورة إجراء عملياته وأنشطته بكفاية عالية وبأساليب وطرائق مفضلة في انسياب السلع والخدمات إلى الزبائن وتحسين نوعية الخدمات المقدمة ضمن التكاليف الحالية. وتبرز أهمية مدخل التكاليف في دراسة التسويق خاصة إذا علمنا أن تكاليف التسويق تقدر بنحو50٪ مما يدفعه المستهلك الأخير ثمناً لما يقتنيه من سلع وخدمات.

وظائف التسويق

وظائف التسويق كثيرة. ولكن يمكن ذكر الشائع منها في ثلاثة تصانيف رئيسة هي:

1- وظائف تؤثر في نقل الملكية كوظائف الشراء والبيع والإعلان والترويج وبحوث التسويق.

2- وظائف تؤثر في الجوانب الفنية للسلع والخدمات كوظائف النقل والتخزين والتقسيط والتغليف والتقسيم (التصغير).

3- وظائف تؤثر في الأموال والنقود والتمويل وتجنب المخاطر.

وظائف تؤثر في نقل الملكية

1- **الشراء**: Buying تنطوي وظيفة الشراء على تحديد نوعية السلع اللازم شراؤها وجودتها وكميتها، واختيار البائعين الذين سيتم الشراء منهم. ومن وجهة نظر رجال الإدارة تنطوي وظيفة الشراء على أدائها لعدد كبير من السلع المتنوعة والتي يمكن اقتناؤها من عدد كبير من البائعين ومصادر التوريد المختلفة، وما يتضمنه ذلك من تفاوض واتفاق على الأسعار والأوقات وكيفية تسديد القيمة وشروط التوريد الأخرى بكفاية وفعالية.

2- **البيع**: Selling تقابل كل عملية شراء عملية بيع موازية تتضمن إيجاد المشترين المحتملين الذين يمكن إشباع حاجاتهم ورغباتهم بالنوعية، الجودة والكمية والوقت والسعر.

3- **الإعلان والترويج**: يمكن أن تعد وظائف الإعلان والدعاية والترويج وظائف فرعية لوظيفة البيع لأنها تكملها في الاتصال بالمشترين المحتملين ومحاولة الوصول إلى شروط مرضية معهم وإنجاز عمليات البيع وإتمامها. ويساعد الإعلان في تنفيذ وظيفة البيع، ويعد في بعض الأحيان العامل الأساسي في تحريك الطلب وإيجاده على الرغم من أن بعض السلع والخدمات تحتاج إلى جهود إعلامية أكثر من غيرها.وتُنفق، بوجه عام كميات أكبر من الأموال على الإعلانات بالنسبة للسلع المباعة إلى المستهلكين النهائيين من تلك المباعة للمنتجين نظراً للعدد الكبير من الزبائن المستهلكين والمنتشرين جغرافياً في

مناطق واسعة ممن يشترون على أساس العلامة التجارية (الماركة) والشهرة أو بدوافع عاطفية. كما تحتاج بعض الشركات إلى الإعلان المكثف كي تحافظ على وجودها في سوق تنافسية. وتستخدم الإعلانات وسائل مثل التلفزيون والراديو والمجلات والجرائد والكاتالوجات ويافطات السيارات والرسائل البريدية. وقد يتم إعداد الرسالة الإعلانية من قبل موظفي المشروع الفني أو من قبل مجموعات من المختصين يسمون وكلاء الإعلان. وتحتاج بعض السلع لجهود موقوتة بشكل مناسب وأمكنة ملائمة لحث المشتري المحتمل على الشراء تسمى ترويج المبيعات تتضمن مهام متنوعة مثل: العرض في النوافذ، تقديم عروض أسعار متدنية خاصة (الرخصة أو الأوكازيون)، عرض أفلام، توزيع كتيبات ونشرات،منح قسائم وطوابع، إجراء مسابقات ومعارض خاصة. وقد تكلف في بعض الشركات أقسام خاصة لتخطيط هذه الأنشطة وتوجيها أو قد تكلف أقسام البيع والإعلان بها.

4- **بحوث التسويق**: Market Research تحتاج إدارة شركة الأعمال إلى معلومات ومعرفة وافية حول ما يجري ويتواجد في أسواق منتجاتها من سلع وخدمات ونماذج وأشكال ومخازن وأسعار وأساليب بيع وإعلان وترويج وأنواع الزبائن والسكان وحاجات وطبائع الناس في الشراء، ويتم عادة الحصول على معلومات حول مثل هذه الأمور من مصادر متعددة كالدوائر الحكومية ورجال البيع ومكاتب الخدمات الاستشارية والمصارف ومجلات وجرائد المهنة و نتائج دراسات بحوث سابقة. وتفيد المعلومات المتحصلة في اتخاذ القرارات الفعالة في مجالات التسويق المختلفة وخاصة حول حاجات الزبائن ورغباتهم ودوافع الشراء لديهم وسمات السلع والخدمات وخصائصها التي تلبي حاجاتهم ورغباتهم.

وظائف تؤثر في الجوانب الفنية

5- **النقل**: Transporting تبرز أهمية النقل لعدم تواجد البائع والمشتري في مكان واحد، كما أن كثيراً من المنتجات الصناعية في منطقة ما تجد أسواقها في مناطق أخرى بعيدة عنها. ويعد النقل وظيفة تسويقية مهمة يسهم في نقل ملكية السلع ويساعد في تأدية وظائف التسويق الأخرى ويؤدي إلى تحريك السلع مادياً بالسيارات والسفن والطائرات والسكك الحديدية والأنابيب. وقد أمكن نتيجة تقدم وسائط النقل هذه في العقود الأخيرة من أن تتمتع مناطق الاستهلاك بجني فوائد التخصص في مناطق الإنتاج البعيدة عنها.

6- **التخزين**: Storing تختلف مواعيد الإنتاج وكمياته لكثير من السلع عن مواعيد استهلاكها، مما يستدعي عمليات التخزين. ويتضمن التخزين الحفاظ على السلع حتى يتحقق عليها الطلب. فمثلاً يتم إنتاج القمح في فصل الصيف ولكنه يباع في أثناء العام كله. كما أن لعب الأطفال تنتج في أثناء كل العام ولكنها تباع في أوقات محددة في المواسم والأعياد. وتستخدم لأغراض التخزين الساحات والمخازن والرفوف والصوامع الواسعة والكثيرة لتعبّر عن أداء هذه الوظيفة التسويقية المهمة. وفي بعض الأحيان يكون النقل

موسمياً في فصول وأوقات معينة أو قد يطلب بكميات كبيرة لجعله اقتصادياً بتكلفة أقل. ويؤدي التخزين دوراً مهماً في جعل النقل أكثر فعالية وكفاية. وقد لا يقوم المستهلك النهائي بتحديد احتياجاته النهائية من السلع أو لا يقوم بخزنها بكميات كبيرة متوقعاً تلبية احتياجاته ورغباته متى يريد وفي الأوقات التي تناسبه مما يستدعي من المؤسسات التسويقية تهيئة وسائط وأساليب خزن ملائمة. ولعل من أهم خدمات تجار التجزئة وتجار الجملة تجميع السلع وتخزينها بما يلائم رغبات المشترين. كما يقوم الصانع المنتج بتخزين المواد الأولية في أثناء الصنع، وتارة الصنع بكميات كبيرة ولمدد مختلفة. وكذلك يؤدي المزارع وشركة الصناعات الاستخراجية وظيفة التخزين لتحقيق حسن أداء العمل والإنتاج.

7- **التوصيف والتنميط**: Standardization تتعلق هذه الوظيفة بتحديد مواصفات السلع وجودتها وفق معايير محددة. وترتكز المعايير على ما يرغب به المشتري وعلى استخداماته المختلفة للسلع ويمكن الاتفاق على معايير محددة من خلال العمل المشترك لعدد كبير من المصانع والمنتجين واتحاداتهم المشتركة بالاتفاق مع هيئات حكومية وخاصة مهتمة بأعمال المعايرة والتوصيف. وتحقق المعايير أسساً مرجعية لمواصفات مثل اللون والشكل أو المتانة أو الحجم أو الأداء أو المذاق أو الرطوبة أو المحتوى وغير ذلك. وقد ازداد الاهتمام بوظيفة التنميط في العقود الأخيرة لإصرار المشتري على مواصفات ونماذج وأشكال محددة في المواد الأولية والسلع المصنعة حفاظاً على مصالحه وتفادياً للغش والمنافسة غير العادلة.

8- **التغليف**: Packing يعد التغليف وظيفة تسويقية مهمة في الحفاظ على جودة السلع ونظافتها ودقة وزنها وتحديد ماركتها وكيفية استخدامها ومنع الكسر والتسرب والعطب أثناء نقلها وتخزينها. وتوظف اليوم جهود كبيرة كما تجري أبحاث قيمة مفيدة في مجال التغليف لتكاليفه العالية وأهميته في الحفاظ على السلع. وقد جرت في العقود القليلة الماضية تحسينات جمة على الحاويات والبالات والطلاء بالكيمياويات الواقية خاصة في مجالات الأدوية والأغذية ومواد التجميل.

9- **التقسيم (التصغير):** Dividing تنطوي هذه الوظيفة التسويقية على تقسيم وتجزئة أو تصغير السلع إلى كميات وأحجام أقل مرغوب بها لدى المشتري. وتعد هذه الوظيفة مهمة خاصة للسلع التي تنتج بكميات كبيرة ولكنها تستهلك بكميات قليلة. فالصانع يبيع عادة لتاجر الجملة حمولة سيارة أو حاوية ولكن تاجر التجزئة يشتري من تاجر الجملة بكميات أقل في المرة الواحدة مثلاً دزينة واحدة، والمستهلك يشتري علبة واحدة من تلك السلعة في المرة الواحدة. ولذلك كانت مهام التصغير مهمة في انسياب السلع من المنتجين إلى المستهلكين من تاجر الجملة وتاجر التجزئة إلى المستهلك.

وظائف تؤثر في الجوانب المالية

10- **التسعير**: Pricing يتم التسعير حين يلتقي البائع والمشتري ويتفاوضان على نقل ملكية السلع والخدمات. ويعد تحديد كمية النقود الواجب دفعها وشروط التوريد والتبادل من خلال عروض المورد والمزايدات وأسعار المنافسين وأسعار الأسواق الأخرى وكميات الخصم الممنوحة سواء كانت كمية، نقداً، تجارية أو تجميعية. ورفع نسبة الخصم الممنوح يعد نقصاً في السعر، أما إنقاصها فيعد ارتفاعاً في السعر. ويمنح حسم الكمية لقاء الشراء بكمية أكبر. ويمنح الحسم (الخصم) النقدي لقاء تعجيل الدفع في مدة معينة. أما الحسم التجاري فيمنح لقاء كون المشتري نوعاً معيناً من المشترين أو التجار. والخصم التجميعي يمنح لقاء إتمام طلبات أو كميات معينة في مدة معينة محددة.

11- **التمويل**: Financing يعد المال مهماً للقيام بالاستثمارات المختلفة وإجراء عملية البيع بالدين أو عن طريق الائتمان ودفع مبالغ الأجور وقيم المعدات والآلات ومواد التوريد اللازمة لأداء العملية التسويقية. وعلى الرغم من أن على المشتري دفع قيمة مشترياته نقداً إلا أنه غالباً ما يؤجل الدفع إلى ما بعد عملية الشراء، إذ يمنح البائع للمشتري في هذه الحالة اعتماداً أو يتحمل عبء تمويل السوق وقد يستخدم البائع رأسماله الخاص أو يقترض من المصارف وشركات التمويل ضمن شروط معينة. كما قد ينقضي وقت طويل بين تواجد السلعة وبين اقتنائها من قبل الزبون مما يتطلب أموالاً وإنفاقاً. وهكذا يبدو أن المال والتمويل يتغلغل في كل المجالات والنواحي التسويقية في انسياب السلع والخدمات من المنتجين إلى المستهلكين ويعد وظيفة تسويقية مهمة وضرورية في أداء الأعمال.

12- **تجنب المخاطر**: Risk Avoiding تواجه شركات الأعمال وهي تسوق السلع والخدمات التي تتعامل بها مخاطر عديدة يصعب تجنبها، فقد تتغير الأسعار أو الأشكال المرغوبة (الموضة)، وقد تتعرض السلع للسرقة والتلف. ويقع عبء تحمل أمثال هذه المخاطر وغيرها على عاتق رجل الأعمال في أدائه للوظائف التسويقية المصاحبة لانسياب السلع والخدمات. ولكن يمكن في بعض الحالات تجنب هذه المخاطر وتحويلها إلى الآخرين، إلى شركات التأمين مثلاً، أو القيام بعمليات الحماية Hedging وذلك بإجراء أعمال الشراء والبيع بآن واحد في سوق حالية وسوق مستقبلية توجد عادة في الدول المتقدمة صناعياً في بورصات أو مصارف السلع.

أهمية التسويق

يعد التسويق بأنشطته التنفيذية المذكورة أعلاه مهماً من عدة وجوه، هي:

أولاً: يلبي حاجات المشترين ويشبع رغباتهم ويحسن من مستواهم المعيشي. فصاحب المشروع يسعى إلى تأمين رضى زبائنه على سلعه وخدماته لتحقيق ديمومته ونجاحه وأهدافه. فالسلع والخدمات تنتج وتعرض في السوق كي تستهلك وتشبع حاجات المشترين ورغباتهم. وبقدر ما يتم إشباع حاجات المشترين ورغباتهم يتحسّن مستوى حياتهم ومعيشتهم. وتنتفع هكذا كل المنظمات وتزدهر حين تلبي حاجات ورغبات الزبائن بممارساتها السليمة والصحيحة لأنشطة التسويق المختلفة.

ثانياً: التسويق هو المكمل الضروري واللازم للإنتاج. فالمبيعات مهمة لأي مشروع، والإنتاج وحده لا يكفي وسوف يتعرض للإخفاق المحقق إن لم يوجد العدد الكافي من المشترين في السوق.

ثالثاً: يعد التسويق الكبير ضرورياً للإنتاج الكبير لاستيعابه وتحقيقه. وفي بعض الأحيان قد لا يتبع الشراء الكبير الإنتاج الكبير مما يستوجب جهوداً تسويقية لإيجاد الطلب والمشترين للسلع والخدمات وحثهم على تلبية حاجاتهم ورغباتهم واتباع الأساليب التسويقية الفعالة في سبيل تحقيق ذلك.

رابعاً:، ليس أدل على أهمية التسويق من معرفة عدد العاملين في مجالات التسويق ووظائفه، وتبين الدراسات في بلدان كثيرة من العالم حصول زيادة كبيرة في عدد العاملين في الوظائف التسويقية وإنها أكثر بكثير من زيادات العاملين في مجالات التصنيع وقد يبلغ عدد العاملين في التسويق نحو ربع القوة العاملة في بلد ما. ويعود سبب هذا العدد الكبير من العاملين في مجالات التسويق المختلفة إلى التنوع الهائل والكبير في السلع والخدمات المنتجة والمقدمة للناس وإلى ظهور سلع وخدمات جديدة ومتطورة باستمرار وكذلك إلى زيادة دخول الأفراد وارتفاع مستويات معيشتهم وإلى السهولة في تواجد السلع والخدمات وتقديمها في كل الأوقات والأماكن.

ويمكن اعتبار ما ينفقه الفرد المستهلك لقاء أداء وظائف التسويق المختلفة كدليل على أهمية التسويق ودوره الهام في النشاط الاقتصادي. ويقدر أصحاب الخبرة المختصون، أن الفرد المستهلك ينفق وسطياً نحو نصف إنفاقه من دخله لقاء أداء وظائف ونشاطات التسويق المختلفة، ومن دون شك يوجد تباين في هذه النسبة حسب نوع السلع المستهلكة أو الخدمات المقدمة.

خصائص التسويق الأساسية

يتسم التسويق ببعض السمات أو الخصائص المتميزة والتي منها:

- **أنه يعد عملية متطورة متجددة**. وليس أدل على هذه السمة من النظر إلى أنواع معينة من السلع والخدمات وكيف كانت تسوق في الماضي وما أضحت عليه اليوم. وهذه السمة في التغيير والتطور والتجديد لعملية التسويق نتجت لمواجهة الظروف المتغيرة والمتطورة في الأسواق

وتحسين وتطور أشكال السلع والخدمات وأنواعها، وضرورة تواجدها في مختلف الأماكن أو لضرورة التقيد بقوانين الدولة وأنظمتها.

- **تميز أنظمة التوزيع فيه بالتنافسية**، إذ يتم باستمرار استخدام أساليب متجددة أفضل لتقديم وترويج أنواع معينة من السلع والخدمات وإظهار أفضليتها على غيرها من السلع والخدمات البديلة الأخرى. ولتأثير السعر في قرار المشتري لحيازة نوع دون آخر، فإن البائع يلجأ غالباً إلى زيادة معدل دوران المخزون وتخفيض هامش الربح بقصد زيادة المبيعات ومواجهة المنافسة. كما تعد وتائر التغيير في ملكية المؤسسات التسويقية مرتفعة وتتطلب ممارسة عمليات التسويق فيها مهارات وقدرات متخصصة.
- **التركيز على الأشخاص أو الناس في تأدية وظائفه**، وتحقيق مقولة أن حياة الأعمال هي حياة الناس فيها. فالسلع والخدمات يجب أن تلبي حاجات ورغبات الناس، وتشترى وتباع من قبل الناس، وتسوق بأساليب وطرائق مفهومة ومقبوله من الناس. ولكن على الرغم من أهمية الناس في العملية التسويقية، إلا أنها غير محكومة بشكل تلقائي بمعايير أخلاقية. فما يريده الناس من السلع والخدمات أو يظنون أنهم يريدونه يتم توريده بوسائل تسويقية جيدة أو سيئة في نظر المشتري الذي يتحكم شخصياً بها حسب قيمه واتجاهاته وأنظمة الدول التي تمثل مصالح الناس.
- **هيمنة المؤسسات التسويقية ذات الحجم الصغير**. فأغلب المؤسسات التسويقية وخاصة لدى تجار التجزئة والجملة توظف الواحدة منها عدداً قليلاً من العاملين. وحتى في الدول المتقدمة لا يتجاوز عدد العاملين في كل منها خمسة أفراد وأكثرهم من مالكيها أو أصحابها. أما من حيث كمية المبيعات بالمبالغ النقدية فيبدو أنها متمركزة أكثر في المؤسسات الكبيرة. ففي الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً عدد قليل من المؤسسات نحو 3٪ مسؤولة عن نسبة عالية من المبيعات نحو 30٪.

بعد تطرقنا لمختلف المفاهيم التسويقية المستخدمة و كذا استخدامها في ميدان التسويق، يمكن القول أنه نشاط حركي و خلاق و زاخر بالمنافسة الشديدة، و هو جزء هام من الحياة اليومية لكل فرد منا أياً كان عمره و تعليمه و دخله و وظيفته. و لا تقتصر ممارسة النشاط التسويقي على العاملين في إدارة التسويق في المؤسسات، و لكن يشارك الجميع في هذه الأنشطة و يتلقونها و يمارسونها و يتعاملون معها.

و يمكن القول أننا نعيش عصر التسويق، فهو يصنع الإقتصاد، و الإقتصاد يصنع السياسة، و السياسة تحدد ملامح صورة هذا العصر و مستقبله.

الدعاية والإعلان

تتعبر الدعاية والإعلان أحد الوسائل الهامة التي تلجأ إليها الشركات لإقناع المستهلكين بتميز السلعة المنتجة سواء من حيث نوعيتها أو مظهرها أو طريقة استخدامها أو خدمات الصيانة المقدمة إلى المستهلك بعد شراءه للسلعة ... إلخ.

مفهوم الإعلان

إن مصطلح الإعلان يمكن أن يحمل معنيين رئيسيين. المعنى الأول للإعلان يتضمن المعنى بالمفهوم العريض للإعلان (وهو المفهوم الكلي للإعلان).

وهو ما يطلق عليه الإعلان الكلي (macro advertising) ويشير هنا إلى الصناعة الإعلانية بأكملها أو القطاع الإعلاني بأكمله أما المعنى الثاني فيتضمن الإعلان باعتباره وظيفة من الوظائف أو نشاط من الأنشطة التسويقية بأي منشأه. وهو بهذا المفهوم يعني إرسال الوسائل والمعلومات لأفراد المجتمع من خلال وسائل الاتصال (وهو الإعلان بمعناه الجزئي).

وتوجد تعريفات متعددة للإعلان نعرض بعض منها فيما يلي-:

1- **الإعلان هو فن التعريف**

ووفقا لهذا التعريف يتحدد الغرض الرئيسي للإعلان في التعريف بما يتم الإعلان عنه وذلك باستخدام الفن في ممارسة الإعلان من تصميم وإخراج وغيره.

2- **الإعلان وهو وسيلة اتصال إقناعيه موجهه لجمهور كبير**

ويركز هذا التعريف على أن الغرض الرئيسي للإعلان هو إقناع الجمهور بما يعلن عنه كما أن الإعلان لا يستخدم للاتصال بعدد محدد من الأفراد إنما بالأعداد الكبيرة والتي يصعب الاتصال بها شخصيا.

3- **الإعلان هو الوسيلة المستخدمة في تسليم الرسالة البيعية**

ويذكر هذا التعريف على الوظيفة البيعيه للإعلان والتي يمثل أحد شقيها بالإضافة إلى البيع الشخصي الذي يمثل الشق الآخر.

4- **الإعلان هو وسيله جماهيرية** لتوصيل المعلومات لغرض أثناء المشتريين بالسلعة المعلن عنها وبالتالي تعظيم الأرباح المحققة.

ويتضح من هذا التعريف ما يلي:

1. إن الإعلان هو وسيلة الاتصال بالجمهور.

2. إن غرض الإعلان هو إقناع هذا الجمهور.

3. الهدف النهائي من ممارسة الإعلان هو تحقيق أهداف المنظمة.

4. كذلك عرف الإعلان بأنه عملية اتصال تهدف إلى التأثير من بائع إلى مشتري على أساس غير شخصي حيث يفصح المعلن عن شخصيته أو يتم الاتصال من خلال وسائل الاتصال العامة.

ويركز هذا التعريف على :

1- أن الإعلان يمثل وسيله غير شخصية للاتصال.

2- أن هدف الإعلان لا يختصر على التعريف إنما يتعداه إلى الترغيب والتأثير على المعلن إليهم وحثهم على شراء المنتج المعلن عنه.

أما لجنة التعاريف التابعة لجمعية التسويق الأمريكية عرفت الإعلان بأنه (الجهود غير الشخصية التي يدفع عنها مقابل لعرض الأفكار أو السلع أو الخدمات وترويجها بواسطة شخص معين).

كما عرف الإعلان أيضا بأنه مختلف نواحي النشاط التي تؤدي إلى نشد أو إذاعة الرسائل الإعلانية المرئية أو المسموعة على الجمهور بغرض حثه على شراء السلع أو خدمات معينة أو قبول الأفكار الحسنة عن الأشخاص والمنشآت المعلن عنها.

من خلال كل التعريفات السابقة التي تعرض الإعلان فإننا هنا نعرف الإعلان من وجهة نظر الباحثين على النحو التالي-:

أن الإعلان هو وسيله للتعريف بسلعة أو خدمة بغرض البيع أو الشراء أو لفكرة أو لرأي بغرض كسب القبول والتأييد لسلعة أو للخدمة المراد تسويقها.

خصائص الإعلان

يتضح من عرض التعريفات السابقة الخصائص الرئيسية للإعلان والتي تتمثل في الآتي:

1- مثل الإعلان وسيلة غير شخصية للاتصال بجمهور كبير وليس فرد معين كما هو في البيع الشخصي عند استخدام رجال البيع في الترويج للمنتج.

2- إن الإعلان قد يكون عن سلعة أو خدمة أو فكرة أو منشأة أو شخص معين.

3- أن الهدف من الإعلان هو تعريف المعلن إليه بالشئ موضوع الإعلان وجذب اهتمامه وإقناعه به ومحاولة التأثير على اتجاهاته نحوه ومن ثم سلوكه الناتج من هذا الاتجاه.

4- يتضمن الإعلان قيام المعلن بدفع مقابل للجهة المنفذة للإعلان أي أنه مدفوع الأجر.

5- إن شخصية المعلن يجب أن تظهر في الإعلان.

أهداف الإعلان

لما كان المفهوم الحديث للتسويق يركز على تحقيق إشباع رغبات المستهلك ورضاؤه أكثر من تركيزه على تحقيق الربح فإن الوصول إلى سياسة إعلانية سليمة وواضحة يتجاوز مجرد الرغبة في تعظيم الربح أو تعظيم المبيعات.

فقد يجري تحقيق تعظيم الربح بمبيعات أقل مع اقتصاديات أفضل وفي ظل الأسواق الواسعة المركبة قد تتزايد المبيعات الكلية لمجموع المنتجين في الوقت الذي تستهدف فيه المنظمة المحافظة على حصتها السوقية . وقد تتزايد الحصة السوقية للمنظمة إلى درجة تكسبها وضعاً احتكارياً وهنا يتخذ الإعلان هدفاً آخر وهو الحفاظ على العادات الشرائية للمستهلكين.

ومما سبق يتبين أن لدينا أربع أهداف للإعلان:

- هدف تعظيم المبيعات.
- هدف تعظيم الربح.
- هدف المحافظة على الصحة السوقية سواء بغرض الإبقاء على حجم الإنتاج في المنظمة عند مستواه الأنسب أو المحافظة على الحصة السوقية أو منع دخول منافسين جدد.
- هدف فتح أسواق جديدة سواء بالبيع لشرائح جديدة في السوق أو بالدخول في مجالات إنتاجيه جديدة أو للتصدير .

وظائف الإعلان

يتفق معظم الكتاب على أن للإعلان وظائف محدده وهي كالتالي:

1- جذب انتباه المتلقي.

2- أثارة اهتمام المتلقي.

3- خلق أو تطوير الرغبة لدى المتلقي نحو السلعة المحلية المعلن عنها.

4- إقناع المتلقي بشراء السلعة المعلن عنها أو الخدمة أو قبول الأفكار التي تتضمنها الإعلان.

5- إرشاد المتلقي إلى مكان الذي يمكن له شراء السلعة منه أو إستنداء الخدمة أو توجيه الملتقي إلى أعمال معينه.

أنواع الإعلان

تختلف أنواع الإعلان باختلاف المعايير المستخدمة في ظل التصنيف وتقسيم الإعلان.

وسيتم شرح أنواع الإعلان بالتفصيل كالتالي :

النطاق الجغرافي

ينقسم الإعلان وفقا للنطاق الجغرافي الذي تغطيه الرسالة الإعلانية إلى إعلان إقليمي وإعلان قومي وإعلان دولي.

- **الإعلان الإقليمي** :- هو الذي يغطي منطقة جغرافية محدودة مدينة أو جزء منها يعتمد على استخدام وسائل نشر الإعلانات المحلية.
- **الإعلان الدولي** :- هو الذي يغطي أكثر من دولة ويستخدم في التصدير ويوجه للمستهلكين في دول مختلفة ويعتمد على وسائل نشد الإعلانات المختلفة في هذه الدول.
- **الإعلان القومي**:- هو الذي يغطي الدولة ككل ويعتمد على استخدام الوسائل العامة لنشر الإعلانات كالصحف القومية ومحطات الإذاعة وقنوات التلفزيون التي يغطي إرسالها الدولي ككل.

نوع الجمهور الموجه له الإعلان

ينقسم الإعلان وفقاً لنوع الجمهور الموجه له الإعلان إلى إعلان استهلاكي خاص بالمستهلك وإعلان خاص بالمشتري الصناعي وإعلان خاص بالوسطاء.

- **الإعلان الاستهلاكي**:- هو الإعلان إلى المستهلك النهائي عن سلعة أو خدمة معينة لتعريفه بخصائصها ومزاياها وحثه على شرائها واستعمالها.

- **إعلان خاص بالمشتري الصناعي** :- وهو الإعلان الموجه إلى المشتريين الصناعيين لتوصل معلومات عن المنتجات والسياسات الخاصة بالمنظمة وحثهم على التصرف بطريقة معينه.
- **إعلان خاص بالوسطاء** :- وهو الإعلان الموجه إلى الوسطاء أو الموزعين أو الوكلاء لتوصيل معلومات عن المنتجات والسياسات الخاصة بالمنظمة وحثهم على التعامل في منتجات المنظمة.

الوسيلة المستخدمة في الإعلان

ينقسم الإعلان حسب نوع الوسيلة الإعلانية المستخدمة إلى إعلانات الوسائل المقروءة وإعلانات الوسائل المسموعة وإعلانات الوسائل المرئية والمسموعة.

- **إعلانات الوسائل المقروءة** هي تلك التي تنشر في الصحف / المجلات / اليافطات والملصقات / الكتلوجات والكتيبات / الإعلانات التي ترسل بالبريد
- **إعلانات الوسائل المسموعة** وتتمثل في إعلانات الراديو/ إعلانات العربات التي تستخدم مكبرات الصوت.
- **إعلانات الوسائل المرئية والمسموعة** وتتمثل في إعلانات التلفزيون/ إعلانات السينما/ إعلانات الفيديو.

المراحل الإعلانية للمنتج

يمر المنتج سواء كان سلعة أو خدمة بثلاث مراحل إعلانية تتميز كل منها بخصائص معينه وترتبط بدورة حياته أو المراحل التسويقية التي يمر بها هذا المنتج وقد حددت هذه المراحل الإعلانية فيما يلي :

1- مرحلة الارتياد

أي مرحلة دخول المنتج إلى السوق لأول مرة وهدف الإعلان فيها يتركز في خلق الطلب على المنتج وذلك عن طريق التأكيد على ما يمكن أن يشبعه من حاجات لدى المستهلكين.

2- مرحلة المنافسة

وهي المرحلة التي يدخل فيها المنتج مجال المنافسة التسويقية مع مجموعة من المنتجات المماثلة المنافسة التي تحقق نفس الإشباع ويتركز هدف الإعلان في التركيز والتأكيد على جوانب التميز والإنفراد في المنتج مقارنة بغيره.

3- مرحلة التذكير والاحتفاظ بالشهرة والمكانة التسويقية التي وصل إليها المنتج

وهي مرحلة يصل إليها المنتج بعد أن يحقق درجة من النجاح بحيث تحقق معرفة المستهلكين به والإقبال عليه ويهدف الإعلان في هذه المرحلة إلى الاحتفاظ بالمكانة التنافسية والشهرة التي حققها المنتج وزيادة حصته من السوق.

وهناك عدة أمور يجب أن تؤخذ في الاعتبار وهي :

أ- عدم وجود حدود فاصلة بين كل مرحلة أخرى لأنها تتداخل فيما بينها في مجال التطبيق العلمي.

ب- من الممكن أن تمر بعض المنتجات بمرحلتين في نفس الوقت وهو ما تتحكم فيه درجة إدراك المستهلكين للمنتج ومنافعه ومدى إشباعه لاحتياجاتهم وقوته التنافسية في السوق.

ج- لا يعني الوصول إلى مرحلة التذكير انتهاء الجهود الإعلانية وإنما يمهد لبدء دورة جديدة لذات المراحل بهدف زيادة حصة المشروع في السوق.

وسائل الإعلان

تتعدد الوسائل الإعلانية التى يمكن للمعلن استخدامها مثل:

- الصحف و المجلات،
- الإذاعة و التلفزيون،
- السينما الطرق ووسائل نقل الركاب،
- البريد المباشر،

دور الإعلان في تسويق الخدمات

إن تسويق الخدمات عبارة عن نظام ضخم متكامل من الاتصالات التي تهدف إلى تزويد العميل بالمعلومات الصحيحة والموضوعية والمبسطة عن الخدمات المقدمة له آخذاً في الاعتبار رد فعل هذه الخدمة المقدمة لدى العملاء واقتراحاتهم لتطويرها.

ويؤدي الإعلان في حالة تسويق الخدمات دوراً مختلفاً نسبياً عن دوره في تسويق السلع ويمكن تحديد هذا الدور فيما يلي :

1- إضفاء القيمة والأهمية بتوضيح الفائدة المباشرة التي تعود على العميل من طلب هذه الخدمة.

2- التأكيد على جوانب التميز والإنفراد التي تتسم بها الخدمة مقارنة بغيرها من الخدمات المماثلة المنافسة.

3- خلق صورة ذهنية إيجابية عن المنظمة الخدمية استناداً إلى خاصية أن الخدمة ترتبط بشخصية واسم وسمعة مقدمها ومكانتها التسويقية.

4- العمل على إحداث توازن مستمر في الطلب على الخدمة لتفادي آثار عدم القابلية للتخزين واحتمالات تذبذب الطلب وإقناع العملاء بمداومة طلب الخدمة.

العوامل التي تؤثر على اختيار وسائل الإعلان

يؤثر في اختيار المنظمة للوسائل الإعلانية التي تعتمد عليها في نشر إعلاناتها مجموعة من العوامل أهمها:

1- **الوصول إلى الجمهور المستهدف** :

أي درجة انتشار الوسيلة الإعلانية ووصولها إلى الجمهور المستهدف إذ أن هناك علاقة طردية بين الزيادة في عدد جمهور الوسيلة الإعلانية وعدد من يشاهدون الإعلان وتتحدد مقدرة الوسيلة على الوصول للجمهور بعدد المشاهدين للتلفزيون أو قراء الجرائد المحلية أو مستمعي الإذاعة وغيره.

2- **خصائص الجمهور المستهدف**:

تؤثر خصائص الجمهور الموجه إليه الإعلان على اختيار الوسيلة الإعلانية فإذا كان الجمهور لا يعرف القراءة والكتابة تظهر ضرورة الاعتماد على الإعلانات المسموعة والمرئية وتستبعد الإعلانات المطبوعة.

3- تكلفة الإعلان بالنسبة لكل وسيلة.

4- **اتجاهات الجمهور ناحية الوسائل الإعلانية** ويقصد به الدور الذي تلعبه الوسيلة في حياة الجمهور ودرجة إشباعها لحاجاتهم فإذا كانت الاتجاهات إيجابية زاد ذلك من فرصة تقبل الجمهور للإعلانات والعكس صحيح.

5- **متطلبات التوزيع** : فإذا كانت السلعة يتم توزيعها على نطاق الدولة كلها تطلب ذلك استخدام وسيله منتشرة في جميع أنحاء الدولة مثل الصحف العامة أو محطات الإذاعة العامة أو التلفزيون أما إذا كانت

توزيعها يقتصر على إقليم جغرافي معين يكون من الأفضل استخدام صحيفة محلية أو محطة إذاعية أو تلفزيون محلي للاقتصاد في التكلفة.

خطوات اختيار الوسيلة الإعلانية

تمر عملية اختيار الوسيلة الإعلانية بعدة خطوات متتالية كما يلي :

1- تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها.

2- اختيار الوسائل الرئيسية القادرة على تحقيق الأهداف (الصحف مثلاً).

3- اختيار الوسيلة الإعلانية صحيفة معينة أو أكثر.

4- تحديد البرنامج الزمني أو مواعيد نشر الإعلانات ومساحة وقت الإعلان في الوسائل المختلفة.

1- **تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها من الإعلان** :

تبدأ عملية اختيار وسائل الإعلان بتحديد الأهداف الإعلانية المطلوب تحقيقها سواء طويلة أو قصيرة الأجل ويتم ذلك في ضوء دراسة المنتج وخصائصه وبتحديد هذه الأهداف نقوم بتحديد الاتي-:

أ. خصائص الجمهور المستهدف وذلك بتحديد المستهلكين المحتملين للمنتج والفئات التي ينتمون إليها والخصائص الخاصة بكل فئة حتى يمكن التعرف على الوسائل الأكثر قدرة على الوصول إليهم.

ب. كيفية توزيع الرسالة الإعلانية لتوصيلها إلى الجمهور لتأثيرها على سياسة التوزيع الخاصة بالرسالة الإعلانية.

ج. طبيعة الرسالة الإعلانية نفسها من حيث درجة تلائمها مع خصائص الجمهور المستهدف واستكمالها لمتطلبات التصميم الفني الجيد.

د. ميزانية الإعلان تحكم اختيار نوع الوسيلة الإعلانية المستخدمة من حيث قدرتها على تحقيق الأهداف الإعلانية المطلوبة.

2- **اختيار وسيلة الإعلان الرئيسية**:

وهذه يتم تحديدها في ضوء الأهداف السابقة وفقاً لقدرة الوسيلة أو مجموعة الوسائل الإعلانية على تحقيق هذه الأهداف وذلك بدراسة الخصائص المميزة لكل وسيلة على حدة الصحف مثلاً ثم المجلات ثم الإذاعة ثم التلفزيون وغيره.

وذلك من حيث مقدرة كل منها على الوصول للجمهور ثم توصيل ونقل الرسالة الإعلانية إليه والإمكانية الفنية المتوفرة لإخراج التصميم الجيد لكل منها وتكلفه الإعلان بالوسيلة وغيره.

3- **اختيار وسيلة الإعلان الفرعية**:

ويكون ذلك باختيار وسيلة معينة فرعية أو أكثر من خمسة وسائل الرئيسية التي تم اختيارها فإذا ما تقرر أن تكون الوسائل الرئيسية للإعلان التي سوف يتم استخدامها هي الصحف ويتم ذلك بناء على معرفة وتحديد جمهور القراء لهذه الوسائل وقدرة الوسيلة على توصيل الرسالة واتجاه الجمهور ودرجة تقبله لها وغيره.

4- **تحديد التوقيت الزمني لنشر الإعلان والمساحة أو الوقت الخاص بالإعلان** :

ويتضمن ذلك تاريخ البدء بنشر أو عرض الإعلان وتاريخ انتهاء أو وقت نشره أو عرض وكذلك المساحة الإعلانية بالنسبة للصحف والمجلات أو الوقت الخاص بالعرض بالنسبة للراديو أو التلفزيون ويرتبط هذا بمعدل تكرار النشر أو العرض لتأثير كل منهما على التكلفة الإعلانية.

علاقة الإعلان بوسائل الاتصال الأخرى

ليس الإعلان هو الوسيلة الوحيدة للاتصال مع الشرائح التي تستهدف المنظمة توصيل رسائل إليها فهناك وسائل أخرى للاتصال ولعل أهمها:

-البيع الشخصي – العلاقات العامة – النشر – ترويج المبيعات -الدعاية

ونتناول فيما يلي هذه الوسائل:

-البيع الشخصي:

البيع الشخصي اتصال مباشر بين البائع والمشتري المحتمل ويسمح ذلك الاتصال بإجراء حوار بين الطرفين ومن ثم فهو اتصال في اتجاهين وليس اتصال في اتجاه واحد كما هو الحال بالنسبة للإعلان فيستطيع المشتري المحتمل أن يوجه أسئلة إلى البائع وأن يطلب منه إيضاحات كما يستطيع البائع أن يتصرف وفق الحالة التي تواجهه. ومما لا شك فيه أن الاتصال ذو الاتجاهين أفضل كثيراً من الاتصال ذو الاتجاه الواحد كما هو الحال في الإعلان.

كذلك يسمح البيع الشخصي للبائع أن يتعامل مع فرد واحد أو مع قلة من الأفراد ولكن هذا التعامل ولا شك أكثر تكلفة مما هو عليه الحال في الإعلان كذلك فأنه يستغرق وقت أطول للوصول إلى كل فرد وإبلاغه الرسالة ، فالإعلان يحقق اتصالاً لعدد كبير من الأفراد في نفس الوقت ومن ثم فإن تكلفة الاتصال بكل فرد تكون أقل كثيراً كما أنه بهذا الشكل أسرع كثيراً من البيع الشخصي. لكن المشكلة تظهر إذا ما كنا بحاجة إلى إجراء حوار أو كنا بحاجة إلى تغير الرسالة وفق حالة كل عميل.

ومن ناحية أخرى لا يمكن للإعلان أن يناقش عقداً مع العميل ولا يمكن له إجراء دراسة كشفية أو استقصاء حول العملاء واحتياجاتهم ولا يمكن للإعلان أن يتلقى أمر توريد (على الرغم من اعترافنا بأن بعض الإعلانات تقوم بهذه المهمة حيث يقرأ العميل الإعلان ويرسل أمر توريد بالكمية المحددة في الإعلان مصحوبة بشيك إلا أن ذلك استثناء من القاعدة.

-العلاقات العامة :

تعرف العلاقات العامة بأنها الأنشطة التي تقوم بها المنظمة لتحقيق علاقات طيبة مع الجمهور فالجانب الأساسي إذاً في العلاقات العامة هو توطيد العلاقة مع الجمهور بصفة عامة ومع العملاء بصفة خاصة عن طريق تزويده بمعلومات طيبة عن المنظمة وعن منتجاتها من خلال وسائل الإعلام ولا يتم ذلك العمل عن طريق شراء مساحات أو زمن كما هو الحال في الإعلان ولكن عن طريق بث أخبار القصص تشعر الصحيفة أنها ذات أهميه لقرائها.

والفارق الأساسي هنا أن الإعلان يقول بالضبط ما يود المعلن أن يقوله في الوسيلة التي يريدها وبالحجم والشكل الذي يريده فالمعلن يعلم سلفاً بل إنه هو الذي يحدد متى ستنشر الرسالة وما شكلها.

أما في العلاقات العامة فإن المنظمة تبعث بأخبارها أو بقصص عنها إلى وسيلة الإعلام لكنها لا تعلم بالضبط إذا ما كان ذلك سوف ينشر أم لا ؟ ومتى وكيف؟ وهل سيتم بالطريقة التي تراها المنظمة انسب لها؟.

- **ترويج المبيعات** :

يتضمن هذا المصطلح جوانب عديدة تركز أساساً على تنشيط عملية المبيعات بما في ذلك عرض تخفيضات في الأسعار سواء كانت تخفيضات صريحة أو ضمنية.

ويرى العديد من الكتاب أن مصطلح ترويج المبيعات هو في حقيقته مصطلح غامض وأن غموضه يرجع إلى عدم وجود اتفاق تام حول مضمونه ، ففي مجال التسويق الصناعي يعني هذا المصطلح كافة الأنشطة الموجهة لدعم جهود رجال البيع ، ومن ثم فهو يتضمن إجراء اللقاءات والاستعانة بالمواد المرئية والمسموعة وإقامة المعارض بل وحتى الإعلان ذاته. أما في مجال تسويق سلع المستهلك فقد يتضمن هذا المصطلح كافة الأنشطة التي تحفز على الشراء مثل:

تخفيضات الأسعار- الهدايا – العبوات الأكبر التي تباع بسعر العبوات الأصغر وكافة الأنشطة التي تدفع المستهلك إلى المزيد من الشراء وتشجع رجال البيع أو الوسطاء على إجراء المزيد من عمليات البيع.

- **النشر** :

النشر هو في حقيقته مجرد أداة من الأدوات التي تستخدمها العلاقات العامة. فإن الإعلان هو اتصال في اتجاه واحد ويخلط الكثيرون بين العلاقات العامة وبين النشر إلا أن النشر كما قلنا هو مجرد أداة للعلاقات العامة ويتضمن تزويد الإعلام ببيانات مستمرة عن المنظمة وتنشر هذه البيانات عادة دون مقابل وتملك المنظمة تزويد الآخرين بالبيانات لكنها لا تملك إجبارهم على نشرها وإن نشرت لا تملك أن تنشر بالشكل الذي يحقق أهدافها .

ويعني مما سبق أن الفارق الأساسي بين الإعلان والنشر أن الإعلان مدفوع الأجر ولذلك يتحكم فيه المعلن أما النشر فغير مدفوع.

- **الدعاية** :

الدعاية جهود مخططة للإقناع برأي أو بفكرة أو لتغير سلوك أو اتجاه بقصد كسب تأييد أو تحقيق مكاسب. ويخلط الكثيرون بين الإعلان والدعاية في الوقت الذي تستخدم الدعاية فيه الإعلان كوسيلة وهي هنا تعمد إلى تجميل الحقائق أو محاولة إخفائها ولو بغير حق. ويلاحظ عادة أن شخصية القائم بالدعاية غير ظاهرة على العكس من الإعلان الذي يفصح عادة وبوضوح عن صاحبه.

وتخاطب الدعاية عادة عواطف الجماهير وليست عقولها وذلك لكي تسيطر على هذه الجماهير وتوجهها لمصلحة القائمين.

14 - نهتم بالسياسة والقانون والثقافة والنظام الاقتصادي مفصلاً إجابتك لكل بند على حدة

علاقة السياسة بالاقتصاد :

مقدمة

كان الاقتصاد حتى عهد قريب ينظر إليه على أنه فرع من فروع علم السياسة ، وكان الإغريق يطلقون على الاقتصاد اسم الاقتصاد السياسي .

وبالطبع فإن الاقتصاد أصبح اليوم علماً مستقلاً وقائماً بذاته لا شك في ذلك ، ورغم ذلك فإن الاقتصاد والسياسة لا زالت صلة كل منهما بالآخر وثيقة للغاية ، بل يمكن إلى حد ما اعتبار كل منهما مكملا للآخر ، فكل منهما يهتم قبل كل شي بدراسة الإنسان داخل المجتمع، ويهدف كل منهما إلى العمل على تحقيق رفاهية كل من الفرد والمجتمع ، وإسعادهما. ورفاهية الإنسان مثلاً لا يمكن أن تتحقق إلا في مجتمع منظم ، ومن واجب الدولة أن تعمل على تحقيق الظروف وإتاحة الفرصة للأفراد للقيام بالنشاط الذي يحقق هدف الفرد والمجتمع في نفس الوقت وبالذات فيما يتعلق بالنشاط الاقتصادي .

وظيفة الدولة فى الإقتصاد

ومن المسلم به اليوم أن وظيفة الدولة لم تعد قاصرة على حفظ الأمن والنظام ، بل إن الدولة أصبحت مطالبة اليوم بتهيئة الظروف لتحقيق رفاهية الأفراد وإعطاء الجميع فرصاً متساوية لتنمية مواهبهم وكفاءاتهم بما يحقق مبادئ العدالة والمساواة ومصلحة المجتمع ككل ، ولم تعد هناك من دولة يمكن أن تهمل مبادئ التخطيط الاقتصادي (والاجتماعي أيضا) وأسس التوزيع للدخل القومي ، ووسائل الإنتاج والسياسات المالية والنقدية ..الخ. وفوق هذا كله فإن أية دولة ومكانتها في المجتمع الدولي تقاس في المقام الأول على أساس تقدمها ووضعها الاقتصاد وتقدمها العلمي.

والنمو الاقتصادي في دولة ما، يفرض شروطه وقوانينه على النظام السياسي ويعكس توجهاته على المجتمع بالكامل. وتلك الشروط والقوانين للاقتصاد المتطور، تصل إلى مفترق طرق مع النظام السياسي، فإما أن يتطور النظام السياسي ليجاري التطور الاقتصادي وإما يعمل على إعاقة التطور الاقتصادي ليتوائم والنظام القائم.

وعملياً الخيار الأخير المعيق لشروط وقوانين النمو الاقتصادي، لايمتلك مقومات النجاح للنظام السياسي ذاته. مما يؤدي إلى رضوخ النظام السياسي للشروط والقوانين التي أفرزها النمو الاقتصادي وبالتالي يتوجب على النظام السياسي اعتماد خيار النظام الديمقراطي الليبرالي ليجاري عملية النمو المتسارع للاقتصاد وإلا فإن تلك الشروط والقوانين ستفرض نظاماً يتوافق ونهجها الجديد. فالاقتصاد الحر يستند

لقانون الملكية الخاصة وقوانين السوق والتبادل السلعي والحركة الحرة لرأس المال والقوانين الضريبية والتنافسية. وهي من صلب مبادئ النظام الديمقراطي الليبرالي وتتعارض كلياً مع مبادئ النظم الشمولية.

تأثير النمو الإقتصادى على النظام السياسى

وعليه لايمكن للاقتصاد أن يتطور دون أن يترافق ذلك مع تطور في النظام السياسي، في حين أن التطور التكنولوجي يمكن أن يحدث في ظل الأنظمة الشمولية (وبسرعة) قد تكون أكبر من الأنظمة الديمقراطية لأنه لايخضع لمبدأ الإجماع في اتخاذ القرار وحجمه يقتصر على توفير الحاجات والمتطلبات للدولة ذاتها. إما النمو الاقتصادي، لايمكنه التطور والمنافسة إلا من خلال اعتماد قوانين السوق العالمية وبالتالي فإن حركته تتجاوز حدود الدولة. لذا يتوجب أن يكون هناك توافقاً بين النظام الاقتصادي-السياسي للدولة من جهة، وبين قوانين السوق العالمية المستندة لمبادئ النظم الديمقراطية الليبرالية من جهة أخرى لمجاراة أنظمة قوانين التجارة العالمية للتبادل السلعي والنظم المصرفية والمالية وحركة رأس المال دون قيود وبالضد من ذلك لايمكن للدولة الشمولية أن تفرض توجهاتها خارج حدودها السياسية.

وعليه فإن النمو الاقتصادي يحتاج إلى مرونة سياسية في بادئ الأمر لمجاراة عملية التطور والعولمة، لكنه في مراحل متقدمة منه سيفرض على النظام السياسي توجهاته الجديدة والتي قد تكون متعارضة وتوجهات النظام الأساس.

علاقة القانون بالاقتصاد :

إن القوانين السائدة فى الدولة التى سيقام عليها المشروع لها تأثير كبير فى قياس نجاحه، فمثلا إذا كان المصنع سيقام داخل الدولة فلابد من الإهتمام بالقوانين الآتية:

- القانون العام للدولة.

- القناون الصناعى.

- القانون الخاص بالقطاع الذى تنتمى إليه السلعة المنتخبة والتى سنقوم بتصنيعها.

- القانون التأسيسى للمصنع.

- القوانين الخاصة بالتوظيف والعمل والعمال.

أما إذا كان المصنع المراد إنشاؤه خارج الدولة:

يجب مراعاة القوانين الخاصة بالأجانب ومعرفة الحقوق والواجبات مثل:

- القوانين الخاصة بالاستثمار.
- مخاطر دخول شريك أجنبى.
- مدى حماية قوانين تلك الدولة للمستثمرين.
- اختيار نوعية الصناعة التى تحظى بدعم من الدولة.
- الابتعاد عن أنواع الصناعات المرفوضة أو التى لا تلقى تأييد ودعم من الدولة.

وعلى ذلك، تهدف القواعد والوقانين الإقتصادية إلى تحقيق الشفافية والعدالة، ومنح حق مساءلة إدارة الشركة، وبالتالي تحقيق الحماية للمساهمين وحملة الوثائق جميعا، مع مراعاة مصالح العمل والعمال، والحد من استغلال السلطة في غير المصلحة العامة، بما يؤدى إلى تنمية الاستثمار وتشجيع تدفقه، وتنمية المدخرات، وتعظيم الربحية، وإتاحة فرص عمل جديدة. كما أن هذه القواعد تؤكد على أهمية الالتزام بأحكام القانون، والعمل على ضمان مراجعة الأداء المالي، ووجود هياكل إدارية تمكن من محاسبة الإدارة أمام المساهمين، مع تكوين لجنة مراجعة من غير أعضاء مجلس الإدارة التنفيذية تكون لها مهام واختصاصات وصلاحيات عديدة لتحقيق رقابة مستقلة على التنفيذ.

القوانين التى تؤثر على المناخ العام للاستثمار في الدولة

ومن القوانين التى تؤثر على المناخ العام للاستثمار في الدولة، على سبيل المثال: القوانين المنظمة للنشاط الاقتصادي (مثل قوانين سوق المال والشركات وتنظيم المنافسة ومنع الممارسات الاحتكارية والإفلاس)، وكفاءة القطاع المالي (البنوك وسوق المال) في توفير التمويل اللازم للمشروعات، ودرجة تنافسية أسواق السلع وعناصر الإنتاج، وكفاءة الأجهزة والهيئات الرقابية (هيئة سوق المال والبورصة) في إحكام الرقابة على الشركات، وذلك فضلاً عن بعض المؤسسات ذاتية التنظيم التي تضمن عمل الأسواق بكفاءة (ومنها على سبيل المثال الجمعيات المهنية التي تضع ميثاق شرف للعاملين في السوق، مثل المراجعين والمحاسبين والمحامين والشركات العاملة في سوق الأوراق المالية وغيرها)، بالإضافة إلى المؤسسات الخاصة للمهن الحرة مثل مكاتب المحاماة والمراجعة والتصنيف الائتماني والاستشارات المالية والاستثمارية.

الإدارات القانونية فى المؤسسات العامة والوحدات الإقتصادية

الإدارات القانونية فى المؤسسات العامة والهيئات العامة والوحدات الاقتصادية أجهزة معاونة للجهات المنشأة فيها وتقوم بأداء الأعمال القانونية اللازمة لحسن سير الإنتاج والخدمات.

وتتولى الإدارة القانونية فى الجهة المنشأة فيها ممارسة الاختصاصات التالية :

أولاً : المرافعة ، ومباشرة الدعاوى والمنازعات أمام المحاكم وهيئات التحكيم ولدى الجهات الإدارية ذات الاختصاص القضائى ، ومتابعة تنفيذ الاحكام .

ثانياً : فحص الشكاوى والتظلمات وإجراء التحقيقات ، التى تحال إليها من السلطات المختصة .

ثالثاً : إعداد مشروعات العقود وإبداء الآراء القانونية فى المسائل التى تحال إليها من رئيس مجلس الإدارة أو من يفوضه من المديرين .

رابعاً : إعداد مشروعات اللوائح الداخلية ولوائح الجزاءات وغير ذلك من القرارات والأوامر التنظيمية والفردية .

خامسا : معاونة مجلس الإدارة فى مراقبة تطبيق الوحدة القوانين واللوائح والأنظمة السارية .

سادساً : الأعمال القانونية الأخرى التى يعهد بها إليها من مجلس الادارة .

كما تختص الإدارة القانونية بالاضافة إلى الاختصاصات المبينة سابقاً بما يأتى :

أولاً : التوجيه والإشراف الفنى على أعمال الإدارات القانونية بالوحدات التابعة للمؤسسة أو الهيئة .

ثانياً : إبداء الرأى فى المسائل التى ترى فيها إحدى الإدارات القانونية بالوحدات التابعة للمؤسسات أو الهيئة رأيا يخالف راى ادارة اخرى .

ثالثاً : مباشرة جميع اختصاصات الإدارة القانونية لأى من الوحدات التابعة للمؤسسة أو الهيئة فى حالة عدم وجود إدارة قانونية بالوحدة .

علاقة الثقافة بالاقتصاد :

الثقافة وأهميتها في المجتمع

الثقافة هي مجموعة من الأشكال و المظاهر لمجتمع معين تشمل عادات، ممارسات، قواعد ومعايير كيفية العيش والوجود، من ملابس، دين، طقوس و قواعد السلوك والمعتقدات. و من وجهة نظر أخرى، يمكن القول أن الثقافة هي كل المعلومات والمهارات التي يملكها البشر.

مفهوم الثقافة أمر أساسي في دراسة المجتمع :

لعل شيوع المصطلح يجعل من الصعب تعريفه والثقافة من المصطلحات الشائعة فكل من يطلقها يقصد بها معنى ومصطلح الثقافة من أكثر المصطلحات استخداما في الحياة العربية المعاصرة، وبالتالي فهو من أكثر المصطلحات صعوبة على التعريف ففي حين يشير المصدر اللغوي والمفهوم المتبادر للذهن والمنتشر بين الناس إلى حالة الفرد العلمية الرفيعة المستوى، فإن استخدام هذا المصطلح كمقابل لمصطلح (Culture) في اللغات الأوروبية تجعله يقابل حالة اجتماعية شعبية أكثر منها حالة فردية، فوفق المعنى الغربي للثقافة : تكون الثقافة مجموعة العادات والقيم والتقاليد التي تعيش وفقها جماعة أو مجتمع بشري، بغض النظر عن مدى تطور العلوم لديه أو مستوى حضارته و عمرانه. وبذلك فإن الإشكال يطرح نفسه، ذلك أن تعريف الثقافة اختلط عند العرب باعتبار أن هناك فرق بين المثقف والمتحضر. فالمثقف هوالذي يتعدى إحساسه الذاتي للإحساس بالآخر والمتحضر هوالذي يسلك سلوكاً يلائم البيئة الذي يعيش فيها ولكي يكون الإنسان متحضراً لابد أن يكون مثقفاً.

أصل كلمة الثقافة في اللغة العربية أساساً هي الحذق والتمكن ،والمثاقفة أي الملاعبة بالسيف ، وثقف الرمح أي قومّه وسواه، ويستعار بها للبشر فيكون الشخص مهذباً ومتعلماً ومتمكناَ من العلوم والفنون والآداب، فالثقافة هي إدراك الفرد و المجتمع للعلوم و المعرفة في شتى مجالات الحياة؛ فكلما زاد نشاط الفرد و مطالعته واكتسابه الخبرة في الحياة زاد معدل الوعي الثقافي لديه، وأصبح عنصراً بناءً في المجتمع. وكان أول من استعمل مصطلح ثقافة ليقابل به لفظة culture في العصر الحديث هو سلامة موسى.

ويستخدم مصطلح الثقافة وفق المفهوم الغربي للإشارة إلى ثقافة المجتمعات الإنسانية، وهي طريقة حياة تميّز كل مجموعة بشرية عن مجموعة أخرى. والثقافة يتم تعليمها ونقلها من جيل إلى آخر؛ ويقصد بذلك مجموعة من الأشياء المرتبطة بنخبة ذلك المجتمع أو المتأصلة بين أفراد ذلك المجتمع، ومن ذلك الموسيقى، الفنون الشعبية، التقاليد المحببة، بحيث تصبح قيماً تتوارثها الأجيال ومثال ذلك الكرم عند العرب، الدقة عند الأوروبيين، أو رقصات أو مظاهر سلوكية أو مراسم تعبدية أو طرق في الزواج .

فيقصد بالثقافة الكيان المادي والروحي لمجتمع من المجتمعات ويدخل في ذلك التراث واللغة والدين وعادات المجتمع ونشاطه الحضري.

وتستخدم كلمة ثقافة في أوساط المجتمع ، كأن تقول فلان مثقف سياسي (أي ملم بكافة حيثياتها) ، بمعنى آخر (أن تعرف شيء عن كل شيء ، و أن تعرف كل شيء عن الشيء).

الثقافة وأبعادها فى المجتمع

كما هو عاليه هي مجموعة العادات والتقاليد التي يتقلد بها المجتمع وتلك الثقافة هي نتاج لكل الثقافات والموروثات التي بداخل كل مجتمع فرعي.

- وكل مجتمع فرعي يتكون من عدة أحياء.
- وكل حي يتكون من عدة شوارع.
- وكل شارع يتكون من عدة منازل.
- وكل مبنى يتكون من عدة شقق أو من الممكن أن نقول عدة أسر تسكنه.
- وهذه الأسر مكونة من أفراد ولكل فرد اتجاهاته الخاصة التي يتوجه بها.

فنستطيع أن نقول أن كل هذه السلسلة تكون مفهوم أن المجتمع عبارة عن عدة مجتمعات فرعية تتشابك مع بعضها البعض لتكون المجتمع. أي أن المجتمع يتكون من مجتمعات فرعية.

أبعاد مفهوم الثقافة

- إن مفهوم "الثقافة" في اللغة العربية ينبع من الذات الإنسانية ولا يُغرس فيها من الخارج ويعني ذلك أن الثقافة تتفق مع الفطرة، وأن ما يخالف الفطرة يجب تهذيبه، فالأمر ليس مرده أن يحمل الإنسان قيمًا تنعت بالثقافة- بل مرده أن يتفق مضمون هذه القيم مع الفطرة البشرية.
- إن مفهوم "الثقافة" في اللغة العربية يعني البحث والتنقيب والظفر بمعاني الحق والخير والعدل، وكل القيم التي تُصلح الوجود الإنساني، ولا يدخل فيه تلك المعارف التي تفسد وجود الإنسان، وبالتالي ليست أي قيم وإنما القيم الفاضلة. أي أن من يحمل قيمًا لا تنتمي لجذور ثقافته الحقيقية فهذه ليست بثقافة وإنما استعمار في قيم الآخر.
- أنه يركز في المعرفة على ما يحتاج الإنسان إليه طبقًا لظروف بيئته ومجتمعه، وليس على مطلق أنواع المعارف والعلوم، ويبرز الاختلاف الواضح بين مفهوم الثقافة في اللغة العربية ومفهوم "Culture" في اللغة الإنجليزية، حيث يربط المفهوم العربي الإنسان بالنمط المجتمعي المعاش،

وليس بأي مقياس آخر يقيس الثقافات قياسًا على ثقافة معينة مثل المفهوم الإنجليزي القائم على الغرس والنقل وبذلك فإنه في حين أن الثقافة في الفكر العربي تتأسس على الذات والفطرة والقيم الإيجابية، فإنها في الوقت ذاته تحترم خصوصية ثقافات المجتمعات، وقد أثبت الإسلام ذلك حين فتح المسلمون بلادًا مختلفة فنشروا القيم الإسلامية المتسقة مع الفطرة واحترموا القيم الاجتماعية الإيجابية.

- أنها عملية متجددة دائمًا لا تنتهي أبدًا، وبذلك تنفي تحصيل مجتمع ما العلوم التي تجعله على قمة السلم الثقافي؛ فكل المجتمعات إذا استوفت مجموعة من القيم الإيجابية التي تحترم الإنسان والمجتمع، فهي ذات ثقافة تستحق الحفاظ عليها أيًّا كانت درجة تطورها في السلم الاقتصادي فلا يجب النظر للمجتمعات الزراعية نظرة دونية، وأن تُحترم ثقافتها وعاداتها. إن الثقافة يجب أن تنظر نظرة أفقية تركيبية وليست نظرة رأسية اختزالية؛ تقدم وفق المعيار الاقتصادي وحده مجتمع على آخر أو تجعل مجتمع ما نتيجة لتطوره المادي على رأس سلم الحضارة. وقد أدت علمنة مفهوم الثقافة بنقل مضمون والمحتوى الغربي وفصله عن الجذر العربي والقرآني إلى تفريغ مفهوم الثقافة من الدين وفك الارتباط بينهما. وفي الاستخدام الحديث صار المثقف هو الشخص الذي يمتلك المعارف الحديثة ويطالع أدب وفكر وفلسفة الآخر، ولا يجذر فكره بالضرورة في عقيدته الإسلامية إن لم يكن العكس تمامًا. ووضع المثقف كرمز "تنويري" بالفهم الغربي في مواجهة الفقيه، ففي حين ينظر للأخير بأنه يرتبط بالماضي والتراث والنص المقدس، ينظر للأول -المثقف- بأنه هو الذي ينظر للمستقبل ويتابع متغيرات الواقع ويحمل رسالة النهضة، وبذلك تم توظيف المفهوم كأداة لتكريس الفكر العلماني بمفاهيم تبدو إيجابية، ونعت الفكر الديني -ضمنًا- بالعكس. وهو ما نراه واضحًا في استخدام كلمة الثقافة الشائع في المجال الفكري والأدبي في بلادنا العربية والإسلامية؛ وهو ما يتوافق مع نظرة علم الإجتماع وعلم الإجتماع الديني وعلم الأنثروبولوجيا إلى الدين باعتباره صناعة إنسانية وليس وحيا منزلاً، وأنه مع التطور الإنساني والتنوير سيتم تجاوز الدين..والخرافة!! أما في المنظور الإسلامي فمثقف الأمة هو المُلمُّ بأصولها وتراثها. وعبر التاريخ حمل لواء الثقافة فقهاء الأمة وكان مثقفوها فقهاء.. وهو ما يستلزم تحرير المفهوم مما تم تلبيسه به من منظور يمكن فيه معاداة الدين أو على أقل تقدير النظر إليه بتوجس كي تعود الثقافة في الاستخدام قرينة التنوير الإسلامي الحقيقي.

كل مجتمع ينقسم إلى عدة أجزاء تسمى بالمجتمعات الفرعية ولكل جزء من هذه الأجزاء ثقافة خاصة وقيم وعادات وتقاليد وموروثات واتجاهات خاصة بها فقط. تسمى تلك الثقافة بالثقافة الفرعية ومن الممكن أن نجد أن الثقافة الفرعية هي في ذات الوقت تنقسم إلى ثقافات فرعية أصغر منها حتى نصل إلى ثقافة الفرد

ومن خلال ثقافة الفرد نجد أن الموروثات والقيم والعادات التي بداخل هذه الثقافة هي جزء من الثقافة العامة للمجتمع.

ووفقا لذلك تحتوي الثقافة علي الأفكار والاتجاهات العامة المقبولة والمتوقعة التي يتعلمها الفرد من اتصاله بالواقع الاجتماعي لذلك فانها تلعب دوراً مهماً في إعداده ليكون أكثر فاعلية في محيطه الاجتماعي كذلك فان كل جيل جديد لا يبدأ من فراغ ولكنه يستفيد ممن حوله ويكون كل أعضاء المجتمع مطالبون بأن ينقلوا التراث إلي الأجيال القادمة وما تعلموه من الماضي وما أضافوه بأنفسهم إلي هذا الكل الثقافي.

فالثقافة إنتاج الإنسانية ويمكن دراستها أنها الهيكل الخاص والأنظمة وأشكال السلوك التي لها صفة الاستمرار والتغير ومن ناحية أخري يمكن النظر إلي الثقافة من وجهة نظر تفاعل الأفراد أو الجماعات علي أنها الإنتاج النفسي الذي يتعلم وينتقل إلي الآخرين ليس من طريق الوراثة الميكانيكية بل من طريق التعلم الانساني.

خصائص الثقافة

في إطار ما سبق يمكن تحديد بعض الخصائص العامة للثقافة بأنها :

1. تنشأ الثقافة في مجتمع معين ويظهر جلياً في سلوك أعضاء ذلك المجتمع.
2. الثقافة قابلة للتناقل وعملية التناقل تقتصر علي الإنسان بوصفه الكائن الوحيدالذي يبدو قادراً بدرجة كبيرة علي أن ينقل ما اكتسبه من عادات لأقرانه.

وتعد اللغة عاملاً أساسياً في هذا المجال ولا تتضمن عملية التناقل الإجراءات والمعرفة فقط بل تشمل أيضا تهذيب الدوافع الغريزية خلال السنوات الأولي من عمر الإنسان.

3. تتميز الثقافة بالدوام والاستمرار عبر الزمن بسبب قدرتها علي تخليد نفسها وعلي البقاء بعد انقراض أي من الشخصيات التي تسهم فيها ومع أن الثقافة تخرج تماماً عن نطاق التركيب الطبيعي للفرد إلّا أنها تصبح خلال مراحل نموه جزءاً من شخصيته.
4. الثقافة ميراث اجتماعي فالعادات الخاصة بالنظام الثقافي تنتقل وتستمر عبر الزمن كما يشارك فيها كل الأفراد الذين يعيشون داخل تجمعات منظمة أو جماعات تحرص علي الامتثال لتلك العادات تحت وطأة الضغوط الاجتماعية.
5. للثقافة وظيفة التوافق فهي تتوافق مع البيئة الجغرافية للمجتمع ومع الشعوب المحيطة بها كما تتوافق المطالب النفسية والبيولوجية للكائن البشري.

6. الثقافة هي ذلك الكل المركب والمعقد الذي يشتمل علي المعرفة والعقائد والفنون والقيم والقانون والعادات التي يكتسبها الإنسان كعضو في المجتمع ويشمل ذلك الجانبين المادي وغير المادي.
7. الثقافة تنظيم يشمل مظاهر الانفعال والأفكار والمشاعر التي يعبر عنها الإنسان عن طريق الرموز بفضل اللغة التي يتعامل بها وبهذه الصفة الرمزية أصبح من السهل انتقال الثقافة.
8. الثقافة مكتسبة فهي المصطلح الإجتماعي للسلوك المتعلم فجوهر الثقافة عند الإنسان هو التعلم تمييزاً لها عن الصفات الموروثة وتأكيداً لقدرة الإنسان علي التعلم.
9. الثقافة العقلية فهي تتكون من السلوك المكتسب والفكر المكتسب لدي أفراد المجتمع ويتمثل هذا الفكر في المعاني والمثل والأنظمة والمعتقدات.
10. الثقافة تنظيم يقوم علي التفاعل الإجتماعي بين الأفراد ووظيفتها توجيه سلوك هؤلاء الأفراد.
11. الثقافة مثالية وواقعية فالثقافة المثالية تشتمل علي الطرق التي يعتقد الناس أن من الواجب عليهم السلوك وفقها أو التي قد يرغبون في إنتاجها أو التي يعتقدون أنه من الواجب عليهم السلوك بمقتضاها. أما الثقافة الواقعة فإنها تشكل من سلوكهم الفعلي وفي الثقافات التي تجتاز تغيراً سريعاً فإن الفاصل بين الثقافة المثالية والثقافة الواقعة أخذ بالتأكيد في الاتساع وتؤدي هذه الفجوة إلي التخلف الثقافي.

وظيفة الثقافة

تحدد ثقافة أي مجتمع أسلوب الحياة فيه سواء من ناحية وسائل الانتاج والتعامل والأنظمة السياسية والإقتصادية والإجتماعية أو من ناحية الأفكار والقيم والعادات والتقاليد وآداب السلوك وغير ذلك .

وتعبّر عناصر الثقافة في أي مجتمع عن خلاصة التجارب والخبرات التي عاشها الأفراد في الماضي مشتملة علي ما تعرضوا له من أزمات وما حددوه من أهداف وما استخدموه من أساليب وما تمسكوا به من قيم ومعايير وما نظموه من علاقات وبهذا المعني تعد الثقافة أساساً للوجود الإنساني للفرد والمجتمع الذي ينتمي إليه.

وللثقافة وظائف متعددة للفرد إذ توفر له :

- الاتجاهات والقيم ما يساعده في تكوين ضميره الذي يتواءم به مع جماعته ويعيش متكفياً معها
- ما يشعره بالانتماء وما يربطه بسائر أفرادها لتميزهم عن سائر الجماعات الأخري.

النظام الإقتصادى :

تعريف النظام الإقتصادى

النظام الاقتصادي Economic System هو مجموعة العلاقات الاقتصادية والقانونية والاجتماعية التي تحكم سير الحياة الاقتصادية في مجتمع ما في زمان بعينِه. ويركز النظام الاقتصادي على مجموعة العلاقات والقواعد والأسس التي تحكم التفاعل والتأثير المتبادل بين الحاجات البشرية من جهة والموارد الطبيعية والبشرية والمعرفية والتقنية المتاحة من جهة أخرى.

ويعدّ النظام الاقتصادي جزءاً لا يتجزأ من النظام الاجتماعي العام يتأثّر به ويؤثِّر فيه. وعرّف أنتونيلي Antonelli النظام الاقتصادي بأنه مجموعة من العلاقات والمؤسسات التي تميز الحياة الاقتصادية لجماعة محددة في الزمان والمكان. وهو عند سومبارت Sompart المظهر الذي يجمع بين العناصر الثلاثة التالية:

- **الجوهر**: أي مجموعة الدوافع والبواعث التي تحرك الفعاليات الاقتصادية.

- **الشكل**: أي مجموعة العوامل الاجتماعية والحقوقية والتأسيسية التي تحدد إطار النشاط الاقتصادي والعلاقات بين جميع المسهمين في النشاط الاقتصادي كنوع الملكية ونظام العمل ودور الدولة في الحياة الاقتصادية للمجتمع.

- **المحتوى المادي**: أي المستوى التقني للإنتاج المتمثل بمستوى تطور وسائل الإنتاج التي يُحصل بوساطتها على السلع والخدمات.

وتتحدد طبيعة النظام الاقتصادي من التداخل المنطقي بين العناصر الثلاثة المذكورة. ويؤكد سومبارت أن عنصر الشكل هو المحدد الرئيسي لطبيعة النظام؛ لأنه تعبيرٌ عن الروحية التي تعكس في النهاية بالخلفية الفكرية (العقيدة) التي يقوم عليها النظام. وتتوافق الروحية أيضاً مع مستوى معين من تطور وسائل الإنتاج.

واعتمد التحليل الماركسي على المقاييس الاقتصادية أساساً للتفريق بين الأنظمة الاقتصادية، إذ يعدها، مع البنى الاجتماعية والقانونية المتوافقة معها، البنية الفوقية التي تتولد عن أسلوب الإنتاج السائد والمكون من قوى الإنتاج الاجتماعية وعلاقات الإنتاج، ويفرق بين الأنظمة الاقتصادية على أساس ملكية وسائل الإنتاج والطبقة التي تتحكم فيها.

تصنيف النظم الاقتصادية

تصنف النظم الاقتصادية استناداً إلى عدد من المؤشرات والمعايير، وأهم هذه التصنيفات:

ـ التصنيف الذي يعتمد نوع الملكية ونظام العمل وإسهام الدولة وغيرها عوامل للتفريق بين الأنظمة الاقتصادية.

ـ التصنيف الذي يعتمد نوع الملكية عاملاً وحيداً يُفرق به بين الأنظمة الاقتصادية.

ووفقاً للتصنيف الأول يلاحظ أن ثمة أنظمة اقتصادية أساسية وأخرى ثانوية (هامشية). ومن أهم الأنظمة الاقتصادية الأساسية: نظام الاقتصاد المغلق، ونظام الاقتصاد الحِرْفي، والنظام الاقتصادي الرأسمالي، والنظام الاقتصادي الاشتراكي. أما الأنظمة الاقتصادية الثانوية فمنها: نظام الطوائف، والنظام التعاوني.

نظام الاقتصاد المغلق:

يقوم على مبدأ الاكتفاء الذاتي، ويتميز بتدني مستوى تطور وسائل الإنتاج والتقانة، مما يؤدي إلى قلة كميات الإنتاج.

النظام الاقتصادي الحرفي:

الذي نشأ وتطور مع نشوء المدينة وتطورها، ويتميز بتزايد مهارة الحرفي الذي أجاد صناعة السلعة، ويقوم على الملكية الخاصة لوسائل الإنتاج، وخضوع الحرفيين إلى قوانين غير مكتوبة بل نابعة من الأعراف والتقاليد.

ويعتمد الحرفي في عمله على استخدام المعدات اليدوية البسيطة وينتج كميات قليلة من السلع بحسب الطلب.

نظام الطوائف:

يعتمد هذا النظام على تنظيمات مهنية تسمى بالطوائف، تضم كلَّ العاملين في مهنة واحدة. هدفه أن يوافق بين الطبقات التي تكوِّن المجتمع، وجمع العمل ورأس المال في بنية وظيفية واحدة. فهو يعتمد على الملكية الخاصة لوسائل الإنتاج. ويلاحظ فيه تطور المستوى التقني لوسائل الإنتاج.

أمَّا التصنيف الثاني الذي أخذت به النظرية الماركسية والذي يعتمد على نوع أسلوب الإنتاج المرتبط بنوع ملكية وسائل الإنتاج، فهو يفرق بين أنظمة اقتصادية تقوم على الملكية الخاصة لوسائل الإنتاج وفيها

استغلال الإنسان لأخيه الإنسان، ونظام اقتصادي آخر يقوم على الملكية الجماعية لوسائل الإنتاج لا استغلال فيه. ويوحد هذا التصنيف بين مفهوم النظام الاقتصادي ـ الاجتماعي ومفهوم التشكيلة الاقتصادية الاجتماعية. وقد طورت النظرية الماركسية مفهوم النظام الاقتصادي حتى صار يعني تشكيلة اقتصادية اجتماعية يحددها أسلوب الإنتاج الذي يتحدد في نوع ملكية وسائل الإنتاج وعلاقات الإنتاج. وبذلك يكون مفهوم النظام الاقتصادي قد تأثر مباشرة بمفهومات أسلوب الإنتاج والتشكيلة الاقتصادية الاجتماعية.

أنماط الأنظمة الإقتصادية حسب النظرية الماركسية

وقد فرَّقت النظرية الماركسية استناداً إلى هذا التصنيف بين خمسة أنظمة اقتصادية ـ اجتماعية تتوافق تقريبياً مع مراحل تطور تاريخ البشرية الاقتصادي. ولكن في مرحلة الانتقال من نظام اقتصادي إلى نظام آخر لابد من مرحلة انتقالية يتعايش فيها أكثر من نمط اقتصادي اجتماعي في وقت واحد. وهذه الأنظمة هي:

المشاعية البدائية:

تعد المشاعية البدائية أول نظام اقتصادي اجتماعي في التاريخ، وكانت وسائل الإنتاج التي استخدمها الإنسان بسيطة وبدائية، كما كانت مهارات العمل وخبرة الأفراد ومعرفتهم قليلة جداً. لذلك لم يكن في مقدور الأفراد مواجهة الطبيعة إلا بتجميع جهودهم وتضافرها. وقد عاش الأفراد في مشاعات قبلية متوحدين على أساس قرابة الدم، تسيطر عليهم عادات وتقاليد بسيطة. وكانت المحاصيل القليلة التي لا تكاد تفي بحاجة الإنسان توزع بين أفراد المشاعة توزيعاً متساوياً، لذلك لم يكن هناك فائض من المحاصيل يمكن انتزاعه من الآخرين، ولا تفاوتٌ اقتصاديٌّ أو علاقات استغلال في المجتمع. فكانت وسيلة الإنتاج الرئيسة هي الأرض، وسيطر الاقتصاد الطبيعي(إنتاج ـ توزيع ـ استهلاك) في هذه التشكيلة الاجتماعية الاقتصادية. وكان نمط الإنتاج تعاونياً وجماعياً. ومن أهم مراحل تطور النظام المشاعي البدائي:

ـ المجتمع ما قبل العشائري أو(القطيع البدائي).

ـ مرحلة المشاعية العشائرية وتنقسم إلى مرحلتين:

ـ المشاعية العشائرية الأمومية.

ـ المشاعية العشائرية الأبوية.

ـ المشاعية الزراعية، وفيها بدأ الإنسان مرحلة الاستقرار على ضفاف الأنهار وزراعة الأرض وتربية الماشية.

نظام الرق أو العبودية:

يعد نظام الرق Slavery أو العبودية، الذي حلَّ محلَّ النظام المشاعي البدائي، أول نظام في التاريخ يقوم على استغلال الإنسان لأخيه الإنسان، وعلى التناحر الطبقي. وكانت العبودية في أولى مراحلها تسمى «العبودية الأبوية» أو العبودية البيتية، وكان عدد الأرقاء قليلاً، وكان السيد مالك الرقيق يشتغل في الأرض مع أرقائه، ولم يقتصر العمل في هذه المرحلة على الرقيق وحدهم كما حدث في المرحلة اللاحقة.

استهل أسلوب الإنتاج في نظام الرق تاريخه حين صار استغلال الرقيق هو السائد في عملية الإنتاج، وحين انقسم المجتمع إلى طبقتين متناحرتين: المُسْتَغِلين «الأسياد» والمُسْتَغَلين «الرقيق». ويضمُّ مجتمع الرق إلى هاتين الطبقتين فئة الأحرار كالحِرفيين والفلاحين الصغار والتجار والمرابين. وتكَوَّن في ظل هذا النظام المجتمع الطبقي، وأضحت السيطرة السياسية مقصورة على طبقة الأسياد في المجتمع.

وظهر التناقض بين العمل الجسدي والعمل الذهني، فالعمل الجسدي، تخصص له الأرقاء للإنتاج المادي، في حين كان العمل الذهني من نصيب الأسياد الذين اختصوا بالإدارة الحكومية والسياسة والفلسفة والشعر والأدب والفن. إن التفرغ للقيام بهذه الأعمال كان له أثر إيجابي في تطور المعارف والعلوم الإنسانية وتقدم المجتمع البشري.

وظهر في ظل نظام الرق تبادل البضائع الذي تحوّل تحولاً متدرجاً إلى تجارة منظمة، ونشأت الأسواق التي تجاوزت حدود الدولة الواحدة، وظهر ما يسمى بالتجارة الخارجية. وقد أدى تزايد كميات الإنتاج من السلع المخصصة للسوق وتوسيع التبادل التجاري إلى تزايد التفاوت في الملكية والثروة على حساب عمل الرقيق، وظل الاقتصاد الطبيعي سائداً إلى حد ما، وظهر إلى جانبه الاقتصاد التبادلي (إنتاج ـ تبادل ـ توزيع ـ استهلاك). وظلت الأرض وسيلة الإنتاج الرئيسة. واعتمد النشاط الاقتصادي على الزراعة وتربية الماشية مع ظهور الإنتاج الحرفي. ومع تطور التجارة المنظمة ظهرت النقود التي بدأت تحتل مكانة مهمة في اقتصاديات مجتمع الرق.

النظام الإقطاعي:

حلت الإقطاعية محل نظام الرق. ويقوم النظام الإقطاعي على ملكية طبقة الإقطاعيين لوسائل الإنتاج «الأرض» واستغلال الفلاحين. وظلت الأرض وسيلة الإنتاج الرئيسة. وكانت الملكية الإقطاعية على منطقة معينة، تشمل المدن والقرى وما فيها ومَنْ فيها من أقنان. ولم تكن هذه الملكية مجرد شكل حقوقي، وإنما كانت علاقة اقتصادية مضمونها استغلال الإقطاعيين للأرض والسكان المحرومين مما يضمن بقاءَهم. وقد كان هذا الشكل للملكية يحدد وضع الناس في عملية الإنتاج الاجتماعي ويحدد البنية الطبقية

للمجتمع الإقطاعي كما يحدد طريقة توزيع المنتجات. إلى جانب ذلك وجدت في النظام الإقطاعي أنواع أخرى للملكية ولكنها محدودة جداً مثل ملكية الفلاحين الصغار والحرفيين لاستثماراتهم الخاصة.

وفي مرحلة تكوُّن النظام الإقطاعي بدأت تتحدد السمات الرئيسة لأسلوب الإنتاج الإقطاعي، وخاصة ظهور الملكية العقارية الإقطاعية، وظهور أنواع من الريع العقاري الإقطاعي بوصفه نوعاً اقتصادياً مميزاً لعلاقات الإنتاج في هذا النظام.

وكانت تبعية الفلاحين الأحرار للإقطاعيين تتم بأساليب مختلفة على اختلاف في درجتها. وبدأت التناقضات بين الإقطاعيين والفلاحين تتوضح أكثر فأكثر. وكان عمل الفلاحين الأساس في قيام المجتمع الإقطاعي واستمراره، كانوا ينتجون تلبية للحاجات الضرورية لأنفسهم، وللسيد الإقطاعي وحاشيته، ولجهاز الدولة.

ومع تطور أسلوب الإنتاج الإقطاعي تحوَّلَ، على نحو متدرج، من نظام الريع بالسخرة إلى نظام الريع العيني، ثم إلى الريع النقدي. وكان الإقطاعي وفقاً لنظام السخرة يستولي على العمل بشكله الطبيعي لذلك لم يُعْنَ الفلاح بالعمل أو بنتائجه. ومع ظهور الريع بنوعيه العيني والنقدي، صار الإقطاعي يحصل على نتيجة العمل ممثلاً بقسم من المُنْتَج وهو المُنْتَج الفائض. وصار الفلاح أكثر اهتماماً بنتائج العمل. وحققت القوى المنتجة في النظام الإقطاعي مستوى تطور عالياً مقارنة مع مستواها في نظام الرق.

ومن تزايد العلاقات البضاعية النقدية ونموها، أخذ النقد شيئاً فشيئاً يسهم إسهاماً فعالاً بوصفه مقياساً للقيمة، كما اتسعت علاقات التبادل والعلاقات السلعية ـ النقدية من التطور في أدوات العمل ووسائله وتقسيم العمل الاجتماعي.

النظام الرأسمالي:

الإنتاج في هذا النظام من أجْلِ التبادل، وتحقيق الربح. وتعود ملكية وسائل الإنتاج فيه إلى فئة قليلة من المجتمع هم الرأسماليون، أما باقي أعضاء المجتمع وهم الأكثرية، فلا تملك سوى قوة عملها وأفرادها يشتغلون عمالاً أجراء يُشَغِّلون وسائل الإنتاج التي يملكها الرأسماليون. ويمتاز هذا النظام بحرية النشاط الاقتصادي.

تُخصص الموارد الاقتصادية في النظام الرأسمالي عن طريق آلية السوق، وتُتَخذُ القرارات الاقتصادية في إطار من اللامركزية. ولا تتدخل الدولة في النشاط الاقتصادي، الذي تقوم به المؤسسات والأفراد، تدخلاً مباشراً.

كما يفترض النظام الرأسمالي أن الوحدات الاقتصادية تسعى دائماً لزيادة كمية الربح للمنتج وزيادة المنفعة للمستهلك. فالفرد هنا يقوم بوظيفة مزدوجة في النظام الاقتصادي مرة بصفته منتجاً ومرة بصفته مستهلكاً، ولكنه دائماً مدفوع بالدافع الاقتصادي أي تحقيق مصلحته الشخصية. ويقوم النظام الاقتصادي الرأسمالي على آلية السوق التي لا يمكن أن تؤدي وظائفها بكفاية إلا إذا اتصفت بالحرية والمنافسة التامة وعدم تدخل الحكومة، عندئذ لا يكون في مقدور أي من المنتجين أو المستهلكين بصفته المنفردة التأثير في الأسعار السائدة في السوق. ومن أهم عيوب النظام الاقتصادي الرأسمالي أنه يسمح بتفاوت كبير في الدخل والثروة، بل تقود آلية السوق إلى مزيد من تركز الثروة. وتحت ضغط التطورات التقنية الحديثة وتركز الثروة تؤدي آلية السوق إلى انحسار المنافسة وانتشار الاحتكار. كذلك يتسم النظام الاقتصادي الرأسمالي بالتقلبات الدورية في النشاط الاقتصادي وحدوث الأزمات الاقتصادية المترافقة بظاهرتي التضخم والبطالة.

ولا يحقق النظام الاقتصادي الرأسمالي عادة المستوى الأمثل للادخار كما أنه يعاني صعوبات كثيرة في توجيه الادخار نحو الاستثمار المنتج. وهو يركز على السلع والخدمات الخاصة من دون العامة لأنها أكثر ربحاً وأسرع من حيث المردود.

إن قيام التوازن العفوي في الحياة الاقتصادية في ظل النظام الرأسمالي يتطلب احترام مبدأ المنافسة الحرة؛ فآلية السوق قادرة على تحقيق هذا التوازن بتفاعل عوامل العرض والطلب في السوق. ويوضح آدم سميث آلية حدوث التوازن العفوي على أساس التفريق بين نوعين من الأسعار: السعر الطبيعي (وهو مساوٍ لكلفة إنتاج البضاعة أو مساوٍ لقيمة البضاعة)، والسعر الجاري(وهو السعر الذي يتكون بفعل العرض والطلب في السوق). ويظل السعر الجاري يحوم حول السعر الطبيعي ويقترب منه ليساويه في أغلب الأحيان عن طريق التوازن العفوي الذي يجري في السوق بين العرض والطلب، وإذا كان هناك أي اختلال فإنه زائل لا محالة لتعود حالة التوازن من دون شك في ذلك. إن هذا التوازن العفوي لا يخلخله إلا عدم تطبيق مبدأ المنافسة الحرة.

النظام الاقتصادي الاشتراكي:

وفيه تعود ملكية وسائل الإنتاج للمجتمع بكامله (الملكية الجماعية لوسائل الإنتاج)، والهدف الرئيسي من النشاط الاقتصادي هو السعي من أجل تلبية حاجات المواطنين المتنامية. ويترتب على ذلك انعدام التفاوت الكبير في الدخول والثروة بين الأفراد، إذ أن التفاوت الاقتصادي في النظام الاشتراكي يرتبط بتفاوت كمية العمل ونوعيته. وليس بنظام الملكية والإرث.

يعتمد النظام الاقتصادي الاشتراكي على أسلوب التخطيط المركزي والشامل في الإدارة الاقتصادية، تُرسَمُ أهداف طموحة ويُسعى لتحقيقها عن طريق حصر الموارد المتاحة وتوجيهها توجيهاً واعياً وكفياً. ويتصف التخطيط في الاشتراكية بالشمول والمركزية والإلزامية. ويتصف النظام الاقتصادي الاشتراكي بهيمنة الدولة على الاقتصاد ويكون لها الإسهام الرئيسي في عمليات الإنتاج والتوزيع بسيطرتها على وسائل الإنتاج (الملكية العامة). ويستهدف النشاط الاقتصادي عادة السعي إلى تحقيق الأهداف التي تتبناها الدولة.

إن السمة الجوهرية لتطور القوى المنتجة وعلاقات الإنتاج في النظام الاشتراكي تكمن في التنظيم المنهجي المخطط للاقتصاد الاشتراكي. ويقوم الإنتاج الاشتراكي على أساس تقسيم اجتماعي متطور للعمل، ويؤدي ذلك إلى سيادة علاقات متينة بين مختلف فروع الاقتصاد الوطني، تفترض وجود تناسب كمي صحيح بين هذه الفروع. ولتحديد هذا التناسب يجب أن يحدد مسبقاً حجم الإنتاج الاجتماعي وحجم الإنتاج في مختلف الفروع ومن كل نوع من أنواع المنتجات وفقاً لحاجات الأفراد ومتطلبات المجتمع. وبذلك يستطيع المجتمع أن يخطط ويحدد، تبعاً للموارد المادية والبشرية التي يملكها، كميات الإنتاج من مختلف أنواع المنتجات (وسائل الإنتاج أو المواد الاستهلاكية) مع المحافظة على التناسب الضروري بين فروع الإنتاج. هذه النسب تسمح بالتطور المنهجي المخطط والمستمر والمتزايد لكل فرع من فروع الإنتاج، وللإنتاج الاجتماعي بمجمله. وبسبب توقف آلية السوق عن العمل في النظام الاشتراكي تغدو عملية تطور الإنتاج بأسلوب منهجي مخطط ضرورة موضوعية في أحوال الاشتراكية.

ومن أهم عيوب النظام الاقتصادي الاشتراكي:

ـ إهمال الحوافز المادية، إذ من غير المتوقع أن يبذل الفرد الأجير عند الدولة قصارى جهده من أجل زيادة الإنتاج وتخفيض التكاليف إذا لم يُفعَّل قانون التوزيع بحسب كمية العمل ونوعيته.

ـ إن مبدأ المركزية يضفي على العملية التخطيطية درجة عالية من عدم المرونة والبيروقراطية. وهذا يؤدي إلى تدني مستويات الإنتاجية.

ـ تؤدي مركزية التخطيط إلى عدم قدرة الاقتصاد على مواجهة التغيرات الطارئة في الحياة الاقتصادية ولاسيما تلك التي يصعب التنبؤ بها مواجهة سريعة وفاعلة.

وهذا يوضح أنَّ بنى النظام الاقتصادي الكلي ليست بنى متجاورة أو مضافاً بعضها إلى بعض إضافة عفوية وبسيطة، بل إنها تؤلف ترابطاً عضوياً وتجمعاً متوافقاً (يعبر عن علاقات مستقرة). وهذا يعني تطور مفهوم النظام الاقتصادي ليوضح العلاقات الداخلية في المجتمعات الإنسانية.

ويكون للبنى التي يتكون منها النظام الاقتصادي طابع عام وعلى عدة مستويات. لهذا فإن النظام يستلزم بنية قانونية وسياسية وبنية معنوية وهذه البنى تستلزمُ أيضاً ضرورة إظهار الجانب المسيطر في المستوى المطلوب معرفته. فإذا كانت التقنية هي المسيطرة تسيطر الآلة داخل النظام، أما إذا كانت البنية الفوقية هي المسيطرة فيظهر السعي لتحقيق الربح في النظام الرأسمالي قانوناً أساسياً، بينما يكون إشباع الحاجات القانون الأساسي في النظام الاشتراكي.

إن السمتين الرئيسيتين للنظام الاقتصادي هما ضرورة توافقه ودوامه النسبي، وتنتج هاتان السمتان من الميزتين الرئيسيتين لمكونات النظام، وهما مرونة البنى ومقدرتها على التوافق. ولأن البنى الفوقية والبنى التحتية مرنة ومتغيرة يمكن للنظام الاقتصادي أن يتطور فعلاً ويتحول. ولكن التحول يحدث على نحو لا تستطيع معه البنى التوافق فيما بينها، وهذا يؤدي إلى الانتقال من نظام اقتصادي إلى نظام اقتصادي آخر.

تظل الأنظمة الاقتصادية دائماً في حركة تطور، والعوامل المسؤولة عن هذا التطور تنقسم إلى عوامل ذاتية ترتبط ارتباطاً عضوياً بالمتغيرات الاقتصادية كازدياد الإنتاجية وتطور مستوى وسائل الإنتاج التقني، وعوامل خارجية لا تتصل اتصالاً مباشراً بالظواهر الاقتصادية كالاكتشافات الجغرافية والعلمية والحروب والنزاعات السياسية بين الأنظمة المعاصرة.

النظام الاقتصادي والتنظيم الاقتصادي

لابد من التفريق بين مفهوم النظام الاقتصادي ومفهوم التنظيم الاقتصادي بتعريف كل منهما: فالنظام الاقتصادي كما سلف القول هو مجموعة العلاقات والمؤسسات التي تميز الحياة الاقتصادية لمجتمع معين في الزمان والمكان، أما التنظيم الاقتصادي فهو وسيلة يستخدمها النظام الاقتصادي لتنظيم النشاط الاقتصادي والفعاليات الاقتصادية المختلفة. وتختلف طبيعة التنظيم الاقتصادي من نظام اقتصادي إلى آخر، ويمكن على سبيل المثال ذكر نوعين من التنظيمات الاقتصادية:

ـ **التنظيم الاقتصادي الحر**، وهو وسيلة النظام الاقتصادي الرأسمالي في تنظيم فعاليات النشاط الاقتصادي التي تقوم على حرية النشاط الاقتصادي. ويتصف هذا التنظيم باللامركزية والعفوية، ومن أهم خصائصه أنه اقتصاد يقوم التوازن فيه على آلية السوق، ويعتمد على المشروع الخاص، ولا تتدخل الدولة في النشاط الاقتصادي إلا تدخلاً غير مباشر.

ـ **التنظيم الاقتصادي الموجّه**، الذي يعتمد عليه النظام الاقتصادي الاشتراكي لتحقيق أهدافه الاقتصادية، حيث يحقق التخطيط الإلزامي والمركزي الشامل التوازن في النظام الاقتصادي وفعالياته.

ومن أهم خصائص هذا التنظيم: وجود خطة مركزية شاملة تتصف بالإلزامية تُوجه مجمل الأنشطة والفعاليات الاقتصادية لتحقيق أهداف النظام الاقتصادي الاشتراكي. وتفقد آلية السوق فاعليتها في هذا التنظيم الاقتصادي لتحل محلها الخطة، وتتدخل الدولة في النشاط الاقتصادي عن طريق ملكيتها لوسائل الإنتاج (الملكية العامة). ويصبح المشروع هنا وحدة اقتصادية في جسم اقتصادي متناسق، فالمشروع وحدة اقتصادية منفصلة من الناحية القانونية فقط.

الأنظمة الاقتصادية المعاصرة

انقسم العالم في القرن العشرين إلى دول وشعوب حرة وشعوب مستعمرة. وتراجع النظام الاستعماري بسبب نمو حركات التحرر الوطني، وحصلت شعوب كثيرة على استقلالها في آسيا وأمريكا اللاتينية وإفريقية. ومع ذلك مازال عالمنا المعاصر يشهد انقساماً من نوع آخر بين دول العالم، فثمة دول غنية متقدمة صناعياً (دول الشمال) ودول متخلفة فقيرة هي شعوب العالم الثالث (دول الجنوب). وشهد العالم المعاصر عدداً من الأنظمة الاقتصادية أهمها:

- النظام الاقتصادي الرأسمالي.
- النظام الاقتصادي الاشتراكي.
- النظام الاقتصادي المختلط، الذي يحاول التوفيق بين النظامين الرأسمالي والاشتراكي وتجنب عيوبهما البارزة والتركيز على جوانبهما الإيجابية.

لذلك عمد الكثير من الدول النامية إلى التدخل في قطاعات النشاط الاقتصادي ومصادر الطاقة عن طريق التخطيط الاقتصادي بهدف تحقيق التنمية والقضاء على التخلف. وتقوم الدولة بوظيفة مهمة في النظام الاقتصادي المختلط، فهي تؤثر في مختلف جوانب النشاط الاقتصادي بوساطة السياسات المالية والنقدية والتجارية والتنموية التي تمارسها. وقد تقوم الدولة ذاتها بالنشاط الاقتصادي في حدود معينة إذا ما استدعت المصلحة العامة ذلك. وترغب الدول النامية في استخدام السياسات الاقتصادية العامة في توجيه النشاط الاقتصادي وإدارته بهدف تحقيق العدالة الاجتماعية وتشجيع المبادرة الفردية واحترام حق الملكية وتعاون القطاعات المختلفة لتسهم جميعها في عملية التنمية الشاملة.

ومن الممكن القول: إن أغلب الأنظمة الاقتصادية المعاصرة هي نظم اقتصادية مختلطة. وظهرت الأنظمة الاقتصادية المتنافسة وأصبحت دراسة الأنظمة الاقتصادية المقارنة أسلوباً يستخدمه علم الاقتصاد أكثر من كونها جزءاً منفصلاً عنه، وهذا متفق مع ما كان سائداً من قبل.

إن دراسة الأنظمة الاقتصادية المقارنة هي استعمال أساليب التحليل المقارن، ومن الممكن تطبيق هذه الأساليب على دراسة موضوعات في أي حقل فرعي من حقول الاقتصاد (مثل أنظمة الضرائب واتحادات العمال في الدول المختلفة) ودراسة الاقتصاد في مجمله (مثل النظريات الاشتراكية، أو المنجزات الإجمالية لاقتصاديات قومية منتقاة).

النظام الاقتصادي العالمي

يتميز عالمنا المعاصر باتساع الطابع الدولي في الحياة الاقتصادية وهو ما يسمى «عولمة الاقتصاد»، وصار للمشكلات الاقتصادية الدولية أثر كبير في جوانب الحياة الاقتصادية ضمن الدولة الواحدة حتى في حياة الفرد الاقتصادية ونشاطه. وفي سياق هذا التطور العالمي ظهر مفهوم جديد يدعى النظام الاقتصادي العالمي. وهو يمثل العلاقات الاقتصادية التي تقوم بين الشعوب أو العلاقات الاقتصادية بين الدول بصفتها كيانات سياسية مستقلة والملاحظ أن العلاقات الاقتصادية العالمية قد تزايدت وتشابكت بقدر كبير في عالمنا المعاصر؛ ولاسيما بعد توقيع اتفاقيات الغاتGATT، وظهور منظمة التجارة العالمية.

ويتصف النظام الاقتصادي العالمي في مرحلته الراهنة بالاستغلال لأنه يساعد على تركيز السيطرة والقوة الاقتصادية في أيدي عدد قليل من الدول الغنية المتقدمة، وعدم التكافؤ في التبادل التجاري الدولي، كما أنه يضع قواعد للتجارة الخارجية والنظام النقدي العالمي تخدم مصالح الدول المتقدمة على حساب الدول النامية. وتجدر الإشارة إلى أن النظام الاقتصادي العالمي قد أخفق في حل المشكلات الأساسية التي تعانيها الدول النامية ولاسيما مشكلة الجوع والفقر والتخلف وعدم القدرة على التنافس مع الدول الغنية المتقدمة.

قائمة المراجع List of References

1. د.السغبيني،سلمان،د.الباشا،أحمد(1993):**التنظيم الصناعي**،سوريا،جامعة حلب.
2. د. الهيتي،خالد (1997):**أساسيات التنظيم الصناعي**،الأردن،دار زهران.
3. د.الفضل،مؤيد،د.محمد،حاكم(2006):**إدارة الإنتاج و العمليات**،الأردن،دار زهران.
4. د.الور،فوزي(1998)**الإشراف و التنظيم الصناعي**،الأردن،دار صفاء
5. د.حجازي،جمال طاهر(2002):**إدارة الإنتاج و العمليات**(مدخل إدارة الجودة الشاملة)،مصر،مكتب القاهرة للطباعة و التصوير.
6. د. زمزير،منعم (1995):**إدارة الإنتاج و العمليات**،مصر ،دار زهران للنشر و التوزيع.
7. د. سالم،فؤاد،د.حسن،فالح(2000): **إدارة الإنتاج و التنظيم الصناعي** ،الأردن،دار مجدلاوي للنشر و التوزيع.

الرسائل الجامعية والأطروحات Thesis and Dissertation

...

المراجع الأجنبية Foreign References

...

مراجع أخرى

محاضرات الأستاذة مروى الهواري في الإقتصاد الهندسي – الأكاديمية العربية فى الدانمارك

http://www.ao-academy.org/ar/2013/5/2625.html