الفصل الاول

مدخل تعريفي لادارة الانتاج والعمليات

اولاً: نشاَة وتطور الانتاج والعمليات

ان قيام و ممارسة الاعمال الانتاجية تعود الى العصور القديمة و من مظاهرها قيام السومريون و البابليون ببناء مدينتي (اور و بابل) في العراق ٤٠٠٠ عام قبل الميلاد و التي لا تزال اثارها قائمة حتى الان. و بناء الاهرامات من قبل المصريين القدماء ٢٥٠٠ عام قبل الميلاد، و بناء جدار الصين العظيم من قبل الصينين ٢٠٠ عام قبل الميلاد، اضافة الى محاولات انتاج السلع على مستوى الصناعات الحرفية عبر مراحل مختلفة من حياة الانسان بشكل بدائي و لسد الحاجة الذاتية.

و لكن بعد قيام الثورة الصناعية في انكلترا عام ١٨٠٠ قد تغيرت الاحوال و دخلت الالة في العمليات الصناعية.
و ازدات اهمية ادارة العمليات هذه بعد الحرب العالمية الثانية بشكل كبير نتيجة للنقص الشديد الذي حصل للمجتمعات الصناعية و التي عانت منها الكثير من بلدان العالم.

ثانياً: مفهوم وتعريف الانتاج والعمليات

هنالك تعاريف عدة و مختلفة لمفهوم الانتاج نظرا لتفسيره من قبل المهتمين و الكتاب كل حسب منطلقه، لكن التعاريف التالية هي من التعاريف الشاملة لها:

١. تعريف الانتاج من وجهة نظر الاقتصاديين: عبارة عن فعالية لعمل شيء ما لغرض تلبية متطلبات و رغبات المجتمع (من السلع و الخدمات).
٢. من وجهة نظر الادارة العلمية: و من اهم التعاريف:

- عبارة عن الانشطة و الفعاليات المتعلقة بالعملية التكنولوجية التي تؤدي الى تبديل او تحويل المادة الى شكل اخر مقصود ضمن المواصفات المقررة، و ذلك من خلال عمليات معينة يطلق عليها انظمة العمليات المحتوية على تصنيف واسع من الحلقات، و زيادة حجم الانتاج تتحقق باتساع حجم النشاط.
- وهي عبارة عن عملية يتم بموجبها تحويل المدخلات (عناصر الانتاج) او تحويل الخدمات التي تؤديها هذه المدخلات الى مخرجات (سلع و خدمات) من خلال عمليات صناعية معينة.

و يقصد بمفهوم عناصر الانتاج ما يلي:

١- المواد الاولية: مثل الحديد، البترول، المطاط، القطن،..... الخ.

٢- وسائل الانتاج: مثل المكائن و المعدات.

٣- الايدي العاملة: مثل المهندسين، الفنيين، العاملين المهارين،..... الخ.

٤- التنظيم: يعني تنظيم الانشطة التي يقوم بها المدراء و العاملين.

٥- رؤوس الاموال.

و لتعريف ادارة الانتاج نفضل التعاريف الاتية:

- **انها تتضمن العمليات الخاصة بتحويل المدخلات الى المخرجات، و بشكل خاص تصميم و انشاء و تشغيل العمليات و المراحل التحويلية.**
- **و انها تتضمن مجموعة من المبادئ و الاساليب و النظريات التي تتعلق باقتصاديات الانتاج و اختيار موقع المصنع، و تنظيم وسائل الانتاج و تصميم العمل و قياسه،و تخطيط الانتاج و الرقابة عليه كما و نوعا، و تخطيط المخزون، و تحديد تكاليف الانتاج.... الخ.**

ثالثاً: بعض المصطلحات المتعلقة بالانتاج والعمليات

الى جانب هذه التعاريف هناك مصطلحات عدة يجب توضيحها، و كما يلي:

١- الانتاجية:

عبارة عن نسبة الانتاج الى الموارد المستخدمة من الايدي العاملة و رأس المال و المواد، و ترتبط بشكل مباشر بالانشطة البشرية، و الانتاجية تعني الاقتصاد في الوقت و الجهد و المال بأي صورة من صور العمل و الانتاج.

او انها تمثل العلاقة النسبية بين المخرجات و المدخلات لامكانية ايجاد المخرجات باستخدام عوامل انتاجية معينة و خلال فترة زمنية معينة، عليه فالزيادة بالانتاجية تعني زيادة في المخرجات باستخدام نفس المدخلات او تحقيق نفس المخرجات بمدخلات اقل.

٢- المصنع: هو المكان الذي يضم مجموعة من العاملين و المواد الخام او النصف مصنعة و الوقود و الالات و قدر من المال، لانتاج سلعة او مجموعة من السلع و التي يحتاج اليها المجتمع.

٣- الصناعة: تعني مجموعة من المصانع كل منها تنتج سلع متشابهة او متكاملة مثل المصانع التي تنتج المستحضرات الطبية و يطلق على هذا النشاط (صناعة الادوية)

٤- التصنيع: مصطلح يطلق على الجهود التي تبذل لانشاء مصانع جديدة او اجراء توسعات في المصانع القديمة.

٥- التنمية الصناعية: تعني الجهد المنظم و المنسق الذي يستهدف الى اعداد برنامج و خطط مدروسة لاقامة المصانع او التوسع فيما هو قائم.

رابعاً: اهمية الانتاج والعمليات

١. ينبغي الاهتمام بوظيفة إدارة الإنتاج والعمليات كإحدى الوظائف الأساسية لأية منظمة ودراستها بهدف تنظيم موارد المنظمة وتوجيهها نحو الإنتاج و تحقيق أهداف المنظمة في المدى القريب والبعيد.

٢. إن الإنتاج يمثل نشاطاً اقتصادياً في المجتمع لأنه يوفر السلع والخدمات التي يحتاجها المجتمع، لذلك فان دراسة هذا الموضوع تتيح لنا التعرف على كيفية إنتاج السلع وتقديم الخدمات.

٣. إن نسبة (٦٠٪-٨٠٪) من موارد المنظمات تتركز في الانشطة الإنتاجية، وهذه الموارد تتمثل في المباني، الموارد الأولية، الآلات، والتجهيزات، المواد نصف المصنعة وتامة الصنع. لذلك فان دراسة هذا الحقل وأدراك علاقتها مع النشاطات الأخرى في المنظمة والمتغيرات المحيطة بالمنظمة من الخارج تتيح فرصة الاستغلال الأمثل للموارد على مستوى المنظمة والمجتمع.

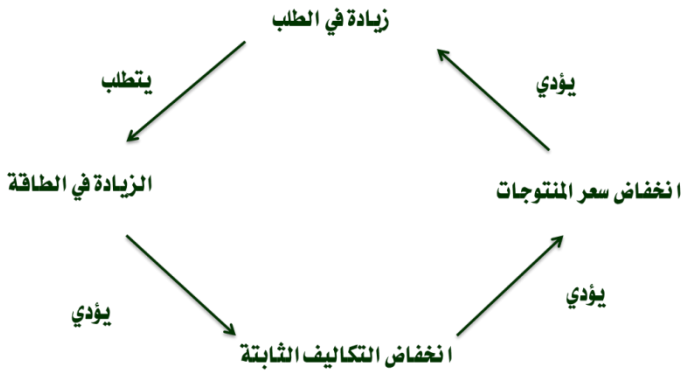
٤. إن دراسة هذا الموضوع يساعدنا في التعرف على النشاطات التي يمارسها مديرو العمليات. وأن معرفة هذه النشاطات يعد عاملاً مساعداً في تطوير مهاراتنا الذهنية والعملية با تجاه اختيار مهنة في أحد المجالات المتعددة لإدارة العمليات.

٥. تتجلى أهمية إدارة الإنتاج والعمليات في كونها الوظيفة التي توفر فرصاً حقيقية لتحقيق الأرباح أو لخفض تكاليف الإنتاج مما يسهم في تعزيز الموقع التنافسي للمنظمة في السوق أكثر من أي وظيفة أخرى في المنظمة.

خامساً: اهداف الانتاج والعمليات

١. **انتاج السلع والخدمات باقل كلفة ممكنة: انتاجها بشكل اقتصادي، .اي انتاج و تقديم المنتوجات بأقل كلفة ممكنة و تتضمن الكلف الرأسمالية و الكلف التشغيلية و تسعى العمليات الى تقليل الكلف باستخدام التكنولوجيا المعتمدة على كثافة رأس المال و تقليل المرونة في عمليات الانتاج .**

و تحقق العمليات مجموعة من المتطلبات لدعم تخفيض كلفة الانتاج و منها تخفيض الكلف الثابتة و استخدام معدات و تسهيلات الانتاج ذات غرض خاص و الرقابة الشديدة على المواد الاولية او تخفيض الاجور و الصيانة و تكاليف الاحتفاظ بالمخزون و غيرها .



٢. **هدف الجودة: اي انتاج منتوجات تمتاز بالجودة و المتانة و بالتصميم المميز ، و تسعى المنشأت التي تركز على تحقيق الجودة الى التميز بجانبي النوعية و هي نوعية التصميم ، و نوعية التطابق من اجل التفوق على المنافسين في مجال النوعية.**

و يعني الجانب الاول تحقيق خصائص متميزة في التصميم من حيث الاداء العالي للمنتوجات، في حين يشير الجانب الثاني الى تحقيق نسبة التطابق في المواصفات المحددة في التصميم .

أ- الجودة من وجهة نظر الزبون هي مدى ملائمة المنتج للاستعمال.

ب- الجودة من وجهة نظر الصناعي هي مدى التطابق الفعلي بين المواصفات التي يحملها المنتج مع المواصفات المحددة سلفا.

و تسعى العمليات الى امتلاك مجموعة من الخصائص لدعم تحقيق النوعية منها استخدام عاملين ذوي المهارات العالية و متنوعة و الاستخدام المحكم و الدقيق للمعدات و الالات و تحفيز العاملين و تشجيعهم على التفاخر بالعمل و استخدام فرق العمل و التشجيع على الابداع في العمل .

٣. الانتاج بالكمية المطلوبة: ينبغي ان يكون الانتاج وفق الامكانيات المتاحة،حتى تخسر الشركة حصتها السوقية وبالتالي يذهب الزبائن الى بدائل اخرى او شركات اخرى.

٤. التسليم في الوقت المناسب: اي السرعة في التسليم و القدرة على الوفاء بمواعيد التسليم ، و يعبر عنه بقدرة العمليات على مقابلة مواعيد التسليم بانتظام ، ففي بيئة عمليات الانتاج للخزن، يقاس مدى كفاءة التسليم بوفرة الانتاج عند الطلب عليها ، في حين تقاس كفاءة التسليم في بيئة عمليات الانتاج حسب الطلب بمدى مقابلة جداول التسليم المتفق عليها مع الزبائن .

للوفاء بمواعيد التسليم تسعى العمليات الى تحقيق عدة متطلبات منها :

أ- وجود نظام جدولة فعال للمواد الاولية .

ب- تقليل التوقفات في المكائن و الالات .

ج- الصيانة المستمرة (الوقائية و الاصلاحية) .

د- تقليل معدلات غياب العاملين و معدل الدورات عن طريق زيادة ولاء العاملين .

ه- الالتزام العالي بمواعيد العمل .

و- الاستثمار العالي في المخزون .

٥. المرونة: تسعى ادارة الانتاج لتكييف لمتطلبات البيئة وتنميتها، و يجب ان تكون الخطة قابلة للمرونة وقابلة للتعديل. فقد يتغير الطلب على المنتوجات او يتغير نمط الاستهلاك فالمرونة تساعد على تنويع المنتوجات، و يشير مصطلح المرونة الى نوعين من المرونة و هي :

أولا: مرونة المنتوجات : و هي قدرة المنظمة على مسايرة التغيرات في تصميم المنتوجات و الناتجة عن تغير تفضيلات الزبائن و التطورات التكنولوجية .

ثانيا: مرونة الحجم : و هي القدرة على تغيير حجم الانتاج زيادة او نقصانا لمتابعة التغيرات في مستوى الطلب .

و يستخدم في تحقيق المرونة (نظام الانتاج المرن) و هو نظام متكامل و مسيطر عليه بواسطة الحاسوب ، و باستخدام معدات مناولة المواد ذات تكنولوجيا العالية و المكائن التي تستطيع تقديم احجام متوسطة من المنتوجات و بتنويع عال في الوقت نفسه .

تستطيع المنظمات الوصول للميزة التنافسية نتيجة استخدام المرونة من خلال:

أ- التنويع الواسع في المنتوجات لمقابلة احتياجات الزبائن المختلفة .

ب- الوفاء بمواعيد التسليم لان المرونة تعني القدرة على اجراء التغيرات في حجم و تصميم المنتوجات باقل وقت ممكن .

ج- متابعة التغيرات المفاجئة في تفضيلات الزبائن و التكيف معها باقل الكلف و خاصة كلف اعادة تصميم المعدات و تسهيلات الانتاج .

و يستخدم في تحقيق المرونة (نظام الانتاج المرن) و هو نظام متكامل و مسيطر عليه بواسطة الحاسوب ، و باستخدام معدات مناولة المواد ذات تكنولوجيا العالية و المكائن التي تستطيع تقديم احجام متوسطة من المنتوجات و بتنويع عال في الوقت نفسه .

سادساً: علاقة ادارة الانتاج و العمليات بالادارات (بالانشطة) الاخرى في المنظمة

١- علاقة ادارة الانتاج (بادارة المشتريات) او (ادارة المواد): للانتاج علاقة متبادلة و متداخلة مع نشاط الشراء في المجالات التالية:

أ- تأمين حجم الخزين من المواد الاولية او نصف المصنعة و الاجزاء التكميلية الاخرى و شراء المعدات و المكائن و ملحقاتها و ادوات العمل و غيرها من مستلزمات الانتاج و العمليات.

ب- السيطرة النوعية على المواد الواردة من المجهزين الى المنشأة للتأكد من مطابقة مواصفات هذه المواد مع المواصفات المحددة من قبل ادارة الانتاج و العمليات.

ج- تحديد اسعار الشراء التقديرية لاغراض حسابات الكلفة التخمينية او الميزانية السنوية.

٢- علاقة ادارة الانتاج بالادارة المالية: تعتمد ادارة الانتاج بشكل كبير على النشاطات المالية في توفير المستلزمات للعمليات الانتاجية من خلال القنوات التالية:

أ- تزويد مؤشرات وقت التشغيل لاغراض الكلفة و الاجور.

ب- اعداد ميزانية الانتاج.

ج- اتخاذ القرارات الخاصة بعمليات استبدال المكائن و المعدات الانتاجية من الناحية المالية.

د- تحديد تقديرات الانتاج و بيان توفر الاعتماد المالي لها.

٣- علاقة ادارة الانتاج بادارة التسويق: هناك علاقة وثيقة و متشابكة بين الانتاج و التسويق و بالامكان اعتبارهما توأمان متلاحمان للصناعة الحديثة و خاصةً في المجالات التالية:

أ- التنبوء و التوقع بحجم الطلب.

ب- جدولة الانتاج بخصوص مواعيد التجهيز او التسليم.

ج- تخطيط الطاقة الانتاجية.

د- توفير المعلومات الاحصائية حول نتائج البحوث التسويقية في اختيار المنتوجات.

٤- علاقة ادارة الانتاج بادارة التصميم والتطوير: اصبح اليوم استحداث ادارة بتسمية التصميم و التطوير من الامور المهمة في الصناعات الحديثة، لذا يمكن القول بان العلاقة بينهما وثيقة و بالاخص في المجالات التالية:

أ- اعداد التصاميم للسلع الجديدة.

ب- تصميم السلع ذات المواصفات و النوعيات الخاصة.

ج- تطوير تصاميم و نوعية السلع الحالية.

د- دراسة تصاميم المعدات و المكائن لتحسين الطرق الانتاجية و التكنولوجيا المستخدمة بشكل سليم في العمليات الانتاجية.

ه- البحث عن المواد الاولية البديلة ذات النوعية العالية من الجودة.

٥- علاقة ادارة الانتاج بادارة الموارد البشرية: كما هو معروف لا يمكن ان تعمل المنشأة بمعزل عن نشاطات ادارة الموارد البشرية و تتلخص هذه العلاقة في المجالات التالية:

أ- اختيار الايدي العاملة المناسبة حسب حاجة ادارة الانتاج و العمليات.

ب- اعداد برامج لتطوير و تدريب العاملين.

ج- العلاقة الصناعية و العلاقة العامة.

د- المحفزات المالية و المعنوية.

ه- السلامة الصحية.

و- توفير الخدمات.

سابعاً: اوجه الاختلاف بين السلع و الخدمات

كانت ادارة العمليات تركز على المنظمات التصنيعية و التي تدعى بالادارة الصناعية او بادارة الانتاج و العمليات، اما في منظمات الخدمة كانت متجاهلة و بشكل كبير، لانها كانت تهتم بالاعمال التي تنجز بالاعتماد على العمل اليدوي او البراعة اليدوية.

و لكن الزمن الان قد تغير، لان مديري الانتاج و العمليات اليوم يطبقون مفهوم ادارة الانتاج و العمليات في الخدمة و الشركات الصناعية، على تصميم العمل، التسهيلات، الموقع، الطاقة، الترتيب الداخلي، المخزون، جدولة الانتاج، لذا نحاول هنا ان نستعرض اهم الاختلافات بينهما:

١- من حيث المواد المنتجة (المخرجات): ان منظمات التصنيع تتعامل مع منتوجات صلبة (مادية و طبيعية) و ملموسة مثل انتاج السيارات، السكاير،.... الخ، اما منظمات الخدمة فانها تتعامل مع مواد غير ملموسة مثل افكار، مفاهيم او معلومات في منظمات التعليم العالي، السياحة، الصحة،..... الخ

٢- من حيث الخزن: ان منتوجات التصنيع هي مواد قابلة للخزن و النقل بهدف تقديمها الى المستهلكين مستقبلا، في حين لا يمكن خزن الخدمات و تقديمها الى الزبائن مستقبلا مثل الخدمات السياحية والصحية.

٣- من حيث التعامل مع الزبائن و المستهلكين: ليس من الضروري ان يكون المستهلك حاضرا اثناء انتاج المنتوجات في معظم المنظمات الصناعية، او انهم قليلي الاتصال مع النظام الانتاجي، في حين ان في المنظمات الخدمية يعتبر الزبون بمثابة المدخل الاساس للعملية، مثل الطالب في العملية التعليمية، المريض في المستشفى، الزبون في صالون الحلاقة.

٤- من حيث وقت الاستجابة (التسليم): الاختلاف الاخر هو وقت الاستجابة للزبون، ان الكثير من منتوجات المنظمات الصناعية تعرض او تقدم خلال فترة زمنية معينة تسمى بفترة الانتظار و التي يمكن تقديرها بالايام او بالاسابيع مثل مشتري السيارة يحتاج الى (١٦) اسبوع، لكن في المنظمات الخدمية الاستجابة تكون انيا و مباشراً.

٥- من حيث التسهيلات (المعدات) المستخدمة: مصانع المنتوجات تحتاج الى معدات و تسهيلات كبيرة الحجم من حيث معدات النقل و التوزيع و يتحكم بموقع العمليات و النقل الى مناطق و اسواق اخرى داخل البلد مما يتطلب ذلك الى استثمار اموال ضخمة قياسا بالاموال و التسهيلات المستثمرة في مجالات الخدمية لانها تستقر في مكان واحد و لا تتطلب الشحن الى اماكن اخرى بل تتطلب الاتصال المباشر مع الزبون.

٦- من حيث قياس النوعية: ان انظمة التصنيع تهتم بمنتوجات ملموسة و ذات نوعية ممكن قياسها بسهولة، في حين انظمة الخدمة تنتج او تقدم مزيج من المواد الملموسة و غير الملموسة اي بعضها ممكن قياس نوعيتها و البعض الاخر صعبة القياس مثل تقيم المحادثة مع رجال البيع عند الشراء، بل ممكن قياس نوعية الصفقات التجارية بنجاح و بسرعة و فعالية.

الفصل الثاني

المنظمات الصناعية والعمليات الصناعية واختيار موقع المصنع

اولاً: المنظمات الصناعية

تتكون المنظمات الصناعية من مجموعة من الافراد يتعاونون فيما بينهم لاستخدام الالات و المكائن و توفير المواد الاولية و النصف المصنوعة للعمليات الانتاجية ، كذلك بذل الجهود لتحقيق الاهداف المحددة للمصنع ، و على كل فرد ان يكون ملماً بالواجبات و المهام الموكلة اليه وفق الصلاحيات و المسؤوليات المحددة له .

و الثابت ان نوع المشاكل التي تواجهها الادارة في الوقت الحاضر تختلف الى حد كبير عن نوع المشاكل التي كانت تواجهها من خمسين سنة مضت . لذلك فان تعقيد العملية الادارية في الوقت الحاضر ادى الى ضرورة فصل الادارة عن الملكية .

ثانياً: عوامل نجاح المنظمات الصناعية

يمكن تلخيص العوامل التي تساعد على نجاح المنظمات الصناعية في سبع عوامل تبدأ جميعها بحرف (M) في اللغة الانكليزية لذلك سميت بالسبع (7M) . و يمكن تلخيص هذه العوامل في العبارة الاتية :ان الادارة الصناعية الناجحة تبدأ بأستخدام < النقود > مع (الالاتMachines) مع (الموادMaterials) بطريقة تمكن (الرجالMen) من استخدام افضل (الاساليبMethods) لانتاج السلع التي تطلبها (الاسواقMarkets) و لا يجاد الترابط و التنسيق بين هذه العوامل لابد من ادخال(الادارة Management) .

و فيما يلي شرح لكل عامل منها :

١- النقود Money : تعتبر النقود عاملا هاما لاي عملية صناعية فبواسطتها يمكن الحصول على المصنع و الالات و شراء المواد و دفع الاجور .

٢- الالات Machines : يقصد بهذا العامل المعنى العريض له ، اي المباني و العدد و الالات بكافة انواعها سواء البسيطة او المعقدة ، الصغيرة و الضخمة ، اليدوية او الاوتوماتيكية ، و يعتبر هذا العامل من الاصول الثابتة التي يمكن استخدامه لعدة سنوات قبل ان يستهلك (يندثر) .

٣- المواد Materials : تمثل المواد جميع الاصناف التي تدخل بصفة مباشرة او غير مباشرة في تركيب المنتج النهائي او تستخدم في العملية الصناعية . بعض هذه المواد خام كالحديد و القمح ، و البعض الاخر يعتبر احد عوامل

الانتاج بالنسبة لصناعة معينة ، و لكنه يعتبر في نفس الوقت المنتج النهائي بالنسبة لصناعة اخرى .فالغزل يعتبر المادة الرئيسية لصناعة النسيج و ان كان يعتبر ايضا المنتج النهائي بالنسبة لصناعة الغزل .

و لكن لماذا تشتري الشركة الصناعية حاجاتها من المواد نصف المصنوعة بالرغم من انها تستطيع انتاجها بنفسها و توفير بعض تكاليفها ؟

تشتري الشركة الصناعية حاجاتها من المواد نصف المصنوعة لاسباب عديدة :

أ- انشغالها بالعملية الانتاجية الرئيسية الخاصة بها .

ب- ان وجود عدة مصادر للمواد نصف المصنوعة افضل من وجود مصدر واحد لها اذا قامت هي بتصنيعها فهذا يعطي نوع من الاطمئنان الى عدم توقف انتاجها الرئيسي اذ توقف انتاج المواد نصف المصنوعة لاي سبب من الاسباب

ج- ان التنافس بين المنتجين يساعد على الحصول على احسن المواصفات و بأرخص الاسعار .

د- يمكن معرفة تكاليف شرائها مقدما ، بعكس الامر في حالة تصنيعها ، و بذلك يمكن تقرير التكاليف النهائية للانتاج الرئيسي على اساس ثابت مما يساعد على تحديد اسعار بيعه

ه- صغر الكمية المطلوبة ، مما لا يبرر تصنيعها اقتصادياً .

و لسياسة شراء جزء من الكمية المطلوبة و تصنيع الجزء الباقي عدة عيوب منها :

أ- انخفاض الكمية المشتراة ، و بذلك لا يمكن الحصول على وفورات الشراء الكبير .

ب- انخفاض الكمية المصنعة ، و بذلك لا يمكن الحصول على وفورات الانتاج الكبير ، و نتيجة لهذا السببين ترتفع التكاليف الكلية للوحدة المنتجة .

ج- من الصعوبة تصنيع وحدات متشابهة تماما مع الوحدات المشتراة حتى و لو كانت المواصفات المعمول بها واحدة .

٤- الرجال Men : يقصد بهذا العامل اي جميع القوى البشرية التي تشترك في العملية الصناعية – سواء بطريقة مباشرة او بطريقة غير مباشرة – لاخراج المنتج النهائي الى حيز الوجود

٥- الاساليب Methods : يمثل هذا العامل طرق التنسيق بين الطاقات الالات و طبيعة المواد و مجهود الرجال . و الواقع ان نجاح او فشل الشركة الصناعية يتوقف الى حد كبير على طريقة التنسيق المستخدمة .

٦- الاسواق Markets :تعتبر الاسواق مصدر الدخل الوحيد للشركات الصناعية ،و من هذا الدخل يمكنها دفع تكاليف الانتاج و تحقيق الارباح ، فلا يتوقف نجاح الشركات على مجرد ملْ المخازن بالمنتج النهائي ، على تصريفه في الاسواق و تحقيق الارباح

٧- الادارة Management : يقصد بهذا التخطيط و التنظيم و التوجيه و الرقابة . و لابد ان يقوم كل فرد بشغل مركز اداري – سواء وظيفة رئيس مجلس او رئيس العمال – بهذه الوظائف الاربعة .

ثالثاً: انواع العمليات الصناعية

ان المصنع هو الوحدة الاساسية للشركة الصناعية ، ففيه تتم العملية الصناعية لانتاج المنتج النهائي . فالوحدة الصناعية مكان تتجمع فيه عناصر الانتاج المختلفة كمباني المصنع و العدد و الالات و الافراد و الادارة ، للعمل على تغيير طبيعة و شكل المواد المستخدمة الى منتجات لها قيمة اكبر من قيمة هذه المواد اذا استعملت كما هي.

و يمكن تقسيم العملية الصناعية الى اربعة انواع :

١- العملية الصناعية الاستخراجية : و يقصد بها عزل السلع المطلوبة (المنتج النهائي) من المادة الخام كاستخراج ملح الطعام من مياه البحر ، و كذلك صناعة التعدين .

٢- العملية الصناعية التحويلية او (التشكيلية) : و يقصد بها تغيير شكل و طبيعة المادة الخام حتى تصبح ذات قيمة اكبر من وجهة نظر المستهلك ، كتصنيع الجلد الخام في شكل احذية و منتجات جلدية (حقائب ، احزمة ، البسة جلدية ،..... الخ) .

٣- العملية الصناعية التحليلية : و تختلف هذه العملية عن العملية الاستخراجية و التحويلية . فأهم ما يميزها تحليل المادة الخام الى عدة منتجات ، كتحليل زيت البترول الخام لانتاج البنزين ، الكيروسين ، و الزيوت و الشحوم و الشمع و بعض مواد البلاستيك .

٤- العملية الصناعية الخلطية : تتميز عملياتها الانتاجية بخلط مادتين اوليتين او اكثر للحصول على مادة او سلعة جديدة لها منافع مختلفة مثل صناعة الاسمنت و صناعة الادوية .

رابعاً: عوامل المفاضلة في اختيار موقع المشروع (المصنع)

ان اختيار الموقع الجغرافي الامثل للمشروع يعتبرعاملاً مهماً و عملية تتطلب دراسات مستفيضة و دقيقة لان الدولة عندما تستثمر اموالا طائلة من الاقتصاد الوطني يجب ان تستثمر استثمارا امثل و تحقق الرفاهية الاجتماعية و زيادة انتاجية العمل العام للمجتمع .

و هنا سنتطرق الى العوامل الرئيسية للمفاضلة على اساس المجموعات التالية :

المجموعة الاولى / العوامل الاقتصادية :

١- القرب من مصادر المواد الخام : يفضل ان يكون موقع المصنع بالقرب من مصادر المواد الخام اذا كان سريعة التلف كما في صناعة تعليب الخضروات و الفواكه و اللحوم و منتجات الالبان ، او اذا كانت نفقات نقلها كبيرة كما في صناعة الاسمنت و الحديد و الصلب – في هذه الصناعات تفقد مواد الخام جزءا كبيراً من وزنها في العملية الصناعية، لذلك تحتاج هذه الصناعات الى كميات هائلة من الحجر الجيري و خام الحديد على التوالي .

٢- القرب من السوق : تعتبر تكاليف و كمية الوقت اللازمة لنقل المنتجات الى السوق من العوامل الهامة في اختيار الموقع المناسب للمصانع في كثير من الصناعات . فقرب موقع المصنع من السوق يساعد الى اعطاء المستهلكين خدمات افضل و على توفير جزء كبير من تكاليف النقل . و لكن هناك صعوبة في اختيار الموقع بالقرب من اماكن تواجد المستهلكين لانهم لا يتركزون جميعا في منطقة واحدة بل ينتشرون عادة في مناطق عديدة . لذلك تنشئ الشركات الكبيرة عددا من المصانع في مواقع مختلفة لتكون قريبة من تواجد المستهلكين .

٣- توفر القوى العاملة (الايدي العاملة) : يجب ان يتوفر في الموقع المختار كمية و نوعية القوة العاملة اللازمة . و هذا يتطلب دراسة سوق العمل للتاكد من توفر الافراد المؤهلين الصالحين لنوع العمليات الانتاجية في الصناعة المعينة، خاصة اذا طلبت هذه العمليات افرادا على درجة كبيرة من الخبرة و المهارة . غير ان تنوع العمليات في كثير من الصناعات ، و ضعف احتمال وجود جميع انواع الخبرات في الموقع الواحد و في معظم الشركات الصناعية الى تعويض هذا النقص بتنظيم البرامج التدريبية اللازمة لهم.

٤- القرب من الطرق الرئيسية : يفضل ان يختار موقع المصنع بالقرب من طرق الدرجة الاولى . فبالاضافة الى انها تسهل عملية نقل المواد الى المصنع و المنتجات منه ، فانها تسهل ايضا الحصول على القوة العاملة اللازمة من المناطق البعيدة نسبيا ، فكلما كانت شبكة الطرق جيدة كلما اغرى ذلك فئة من العمل ، تسكن على البعد ٣٠ او ٥٠ ميلا ، على الانتقال الى المصنع و العودة منه الى منازلهم يومياً .

٥- توفر الارض: من العوامل الهامة ان تكون طبيعة الارض بالمواقع المختارة غير رخوة و صالحة لاقامة المباني عليها، و ان تتحمل نوع العدد و الالات التي تستخدمها الصناعة المعينة ، خاصة اذا كانت من النوع الثقيل او تحدث اهتزازات اثناء دورانها .

٦- توفر وسائل النقل : يجب اختيار الموقع الذي تتوافر فيه وسائل النقل المطلوبة . فتحتم طبيعة المواد المستخدمة في بعض الصناعات نقلها بوسائل النقل المائي لانخفاض تكاليفه ، من هذه المواد الفحم و الحديد الخام و منتجات البترول و المطاط و الخشب .

٧- القرب من مصادر الماء : يعتبر وقوع المصنع بجانب مصادر الماء امر هام بالنسبة للصناعات التي تتطلب عملياتها الصناعية كميات ضخمة من الماء كصناعات الورق و المطاط و الصلب و الكيمياويات و حفظ الاطعمة . و يستخدم الماء في هذه الصناعات اما بطريق مباشرة في العملية التصنيعية ، او كوسيلة لتبريد الالات و المنتجات او للغسيل و التنظيف و ما الى ذلك . و من اهم مصادر المياه الانهار و البحيرات و الابار.

٨- القرب من مصادر القوى المحركة : اصبحت القوة الكهربائية من الامور الضرورية بالنسبة لجميع الصناعات في الوقت الحاضر . فستخدم بعضها الكهرباء كمصدر للاضاءة و يستخدمها البعض الاخر لادارة الالات و المحركات . و هناك صناعات تحتاج بطبيعتها الى كميات خيالية من الكهرباء لذلك يعتبر هذا العامل من اهم عوامل اختيار موقع المصنع .

٩- توفر شبكة صرف الجديدة : من العوامل الهامة في اختيار موقع المصنع بالنسبة لبعض الصناعات توفر شبكة صرف جيدة . فالشركات التي تعمل في صناعات المضادات الحيوية و الكيمياويات و المواد المشعة تواجه مشكلة التخلص من هذه المياه الناتجة من عملياتها الصناعية، خاصة قوانين معظم الدول تحرم القاء هذه المياه في الانهار

١٠- المناخ : بالرغم من ان المناخ له اهمية خاصة في اختيار مواقع المصانع بالنسبة لصناعات معينة ، غير ان هذه الاهمية اصبحت في الوقت الحاضر و بتكاليف معقولة في درجة الحرارة و الرطوبة و التهوية و الاتربة و الدخان بداخل المصانع و ذلك باستخدام اجهزة تكييف الهواء .

١١- الضرائب : ان مقدار الضرائب التي تفرضها الحكومات لها اعتبار كبير في اختيار موقع المصنع ، فقد اصبحت الضرائب العقارية و الضرائب على المبيعات و على الارباح جزء من تكاليف الانتاج . كذلك الامر بالنسبة لاقساط التأمين و معاشات العمل . لذلك تسير بعض الدول على سياسة من شانها تخفيض الضرائب على الشركات الصناعية اعفائها منها كوسيلة من الوسائل تنمية الصناعات فيها .

١٢- القرب من المصانع الاخرى لنفس الشركة : من العوامل الهامة ايضا في اختيار موقع المصنع الجديد ان يكون قريبا من المصانع الاخرى التابعة لنفس الشركة الصناعية . فقد اتضح من بحث قام به مجلس الصناعات الاهلية بامريكا بين ٤٧٦ مصنع جديد ٤٢٪ منها اختيرت مواقعها الحالية بسبب قربها من المصانع الاخرى التابعة لنفس الشركة او من مخازنها الرئيسية .

<u>بعض الشركات الصناعية الضخمة قد وضعت عدة مبادئ تحد من تطبيق هذه السياسة و من هذه المبادئ ما يلي :</u>

١- عدم انشاء مصنع صغير في مدينة كبيرة ، فقد اثبتت الدراسات ان السلطات بالمدينة الكبيرة لا تهتم بالمصانع الصغيرة الموجودة فيها و لا تسمح الى وجهة نظر ادارتها .

٢- عدم انشاء مصنع قريب من مصنع اخر لنفس الشركة . فسياسة شركة فورد للسيارات ان لا تقل المسافة بين مصانعها عن ١٥ ميلا حتى لا تنافس مع بعضها للحصول على القوة العاملة من سوق عمل واحد .

٣- عدم انشاء مصنع في مجتمع صغير حتى لا يتحكم وجوده او عدم وجوده في الحياة الاقتصادية لافراد هذا المجتمع . فلا تنشئ شركة جنرال موتورز للسيارات مصنعا يشغل اكثر من ١/٨ القوة العاملة الموجودة في اي منطقة .

٤- القرب من الصناعات التي تعتمد على انتاجها : تختار دائما الصناعات التي تقوم على متخلفات صناعات اخرى مواقع مصانعها بالقرب من مواقع مصانع الصناعات الاخرى . فمثلاً صناعة المطاط الصناعي تقوم على بعض منتجات جانبية لصناعة تكرير البترول ، لذلك تختار مواقعها بالقرب من معامل تكرير البترول ، حتى يمكن نقل المادة الخام المطلوبة اليها عن طريق الانابيب .

ثانياً// العوامل الاجتماعية و البيئية

تهدف الدولة في بعض الاحيان من انشاء المصانع في بعض المناطق من اجل تحقيق اهداف اجتماعية و من هذه الاهداف ما يأتي :

١- توفير مجالات العمل للايدي العاملة في المنطقة و رفع المستوى المعاشي لها .

٢- مراعاة حدة الضوضاء .

٣- ايصال بعض الخدمات الى الموقع مثل خدمات النقل و المواصلات ، و الخدمات الصحية ، التعليم و فتح المدارس ، و اماكن التسلية الى هذه المناطق .

٤- مراعاة العادات و الاعراف و القيم و التقاليد الاجتماعية السائدة في المنطقة .

٥- بما ان على جميع الشركات الصناعية تبعات اجتماعية تجاه المجتمعات التي تعيش فيها ، لذلك من المهم ان يشعر الرأي العام فيها بأهمية هذه الصناعات في مجتمعه .

٦- من العوامل الهامة في اختيار الموقع دراسة القوانين التي تخضع لها المنطقة المعينة . مثلا قوانين المباني تؤثر في خطط البناء و التوسيعات التي قد تجريها مستقبلاً؟ و هل هناك قوانين تحرم اقامة هذه الصناعات في مناطق معينة فيما يتعلق بتلوث البيئة من التربة و المياه و الجو فيها .

ثالثاً// العوامل الاستراتيجية :

ليس لادارة الشركات الصناعية التي تعمل في انتاج المنتجات الخاصة بالدفاع القومي ان تختار مواقع مصانعها ، بل تخضع في ذلك الى تعليمات الحكومات . فتقضي قوانين كثير من الدول بأبعاد مواقع هذه المصانع بالقرب من المحطات الضخمة للسكك الحديدية و الكباري الرئيسية و الموانئ الهامة و ما الى ذلك .

لذا قد تلجأ بعض الدول عند انشاء المصانع التي تتصف بالحيوية القصوى للاقتصاد الوطني مثل : مصانع صناعة الطائرات ، الاسلحة الحربية ، السفن ، و بعض الصناعات السرية الى اقامتها في اماكن بعيدة و متفرقة لحماية السكان ، او لمحافظة هذه الصناعات من الكوارث او اثناء الحروب .

اختيار الموقع في المدن الكبيرة او الريف

اما ان يكون موقع المصنع بالمدن الكبيرة او بالمدن الصغيرة و الريف و لكل من المدن الكبيرة و الريف مزاياه و عيوبه .

اولاً // مزايا اختيار موقع المصنع بالمدن الكبيرة :

أ- توفر العمال الماهرين .

ب- قربها من السوق لتركز المستهلكين فيها .

ت- توفر وسائل النقل .

ث- يمكن الاستفادة من خدمات الشركة الموجودة لصيانة و اصلاح الالات .

ج- يمكن الاستفادة من المحطات العامة لتوليد الكهرباء ، و بذلك لا يكون هناك حاجة الى بناء محطة خاصة لتوليد التيار الكهربائي .

ح- انخفاض اقساط التامين على الحريق .

خ- وفرة الخدمات العامة للعاملين كالمدارس و المساكن و الخدمات الاجتماعية .

د- وفرة الخدمات العامة للشركة كخدمات رجال الشرطة و رجال المطافئ .

ذ- وفرة المياه النقية و شبكة الصرف الجيدة .

ر- القرب من الصناعات الاخرى التي تعتمد على انتاجها .

ثانياً // عيوب اختيار موقع المصنع بالمدن الكبيرة :

أ- عدم توفر الارض بالمساحات الكافية لاحتمالات التوسع مستقبلاً .

ب- ارتفاع اسعار الارض .

ت- ارتفاع مستوى اجور العمال لارتفاع مستوى تكاليف المعيشة .

ث- وجود نقابات عمالية ضخمة و قوية ، لذلك تتعرض الشركات الصناعية الى منازعات مستمرة معها بشأن ظروف و شروط العمل .

ج- كثرة القيود على المباني الصناعية حرصاً على صحة المجتمع .

ح- ارتفاع الضرائب العقارية .

ثالثاً // مزايا اختيار موقع المصنع بالمدن الصغيرة و الريف :

أ- توفر الارض بالمساحات الكافية .

ب- انخفاض اسعارها .

ت- انخفاض مستوى اجور العمال .

ث- عدم وجود نقابات عمالية قوية .

ه- عدم وجود قيود على المباني الصناعية .

و- انخفاض الضرائب او عدم وجودها .

رابعاً // عيوب اختيار موقع المصنع بالمدن الصغيرة و الريف :

أ- عدم وجود العمال المهرة ، مما يتطلب تدريب العمال الجدد على العمليات الصناعية .

ب- بعدها عن السوق.

ت- عدم توفر وسائل النقل و المواصلات العامة لتوليد التيار الكهربائي .

ث- ارتفاع اقساط التامين على الحريق .

ج- عدم توفر المساكن و المدارس و اماكن التسلية و الخدمات الاجتماعية ،....، الخ .

ح- عدم توفر المياه النقية و شبكة الصرف الجيدة .

خ- ارتفاع نسبة الغياب بين العمال خلال مواسم الزراعة و جني المحاصيل الزراعية .

و بصفة عامة فأن الاتجاه الحديث الذي تسير عليه معظم الشركات الصناعية في الوقت الحاضر هو نحو اختيار مواقع مصانعها في ضواحي المدن الكبيرة لتتمتع بمزايا المدن الكبيرة و الريف و التخلص من عيوبها .

<u>مصادر المعلومات بشأن الموقع:</u> يمكن الحصول على المعلومات اللازمة لاختبار الموقع السليم من عدة مصادر منها :

أ- الغرف التجارية ، ويمكن الحصول منها على المعلومات بشأن الفرص المتاحة للصناعات المختلفة في المواقع المختلفة .

ب- شركات السكك الحديدية ، ويمكن الحصول منها على المعلومات بشأن شبكة المواصلات التي تملكها في المواقع المختلفة .

ت- شركات المياه و الكهرباء و الغاز .

ث- البنوك التجارية و شركات المقاولات و شراء و بيع العقارات .

ج- التقارير التي تصدرها وزارات التجارة و العمل و الداخلية و الصناعة .

ح- المكاتب الخاصة للاستشارات .