

University of Diyala  
College of Engineering  
communication Engineering Dep  
Class: 4th Class

# الادارة الهندسية

# م/ مفهوم الادارة الهندسية

مفهوم الادارة الهندسية وعلاقتها مع العلوم الاخرى:

تعرف على انها النشاطات التي يقوم بها الافراد للمباشرة بالاعمال اللازمة لغرض تحقيق اهداف الانتاج. ويمكن تعريف ادارة الانتاج على انها عملية وضع الخطط التي تتعلق بالعملية الانتاجية للوصول الى المنتجات ضمن المواصفات المطلوبة وضمن التكاليف المحتسبة.

لكي يتم تخفيض تكاليف العمليات الانتاجية الى ادنى مستوياتها يقع على عاتق قرارات ادارة الانتاج وفي نفس الوقت تكون مسؤوليتها تحقيق الربح الاكبر, لذلك هذه العميلة تتطلب تخطيط علمي وتنظيم علمي واداري جيد وحاسمة في اتخاذ القرارات سواء كانت استراتيجية او تكتيكية.

من أهم تطبيقات بحوث العمليات في الميدان الصناعي هي الاساليب والتي تتضمن:

أ- البرمجة الخطية *Linear Programming* - تستخدم لتخطيط الإنتاج وتخصيص

الأعمال على المكانن وتنظيم عملية المبيعات وتخطيط عمليات نقل المواد الأولية للمصنع والسلع تامة الصنع من المصنع لتحقيق أعلى ربح وأقل كلفة .

ب- البرمجة الديناميكية *Dynamic Programming* - تستخدم لإيجاد القرار الأمثل من عدة قرارات متداخلة ومتعاقبة تخص التخطيط للإنتاج والمبيعات .

ج- التتابع *Sequencing* - لإيجاد التعاقب الأمثل لمراحل التصنيع أو التجميع .

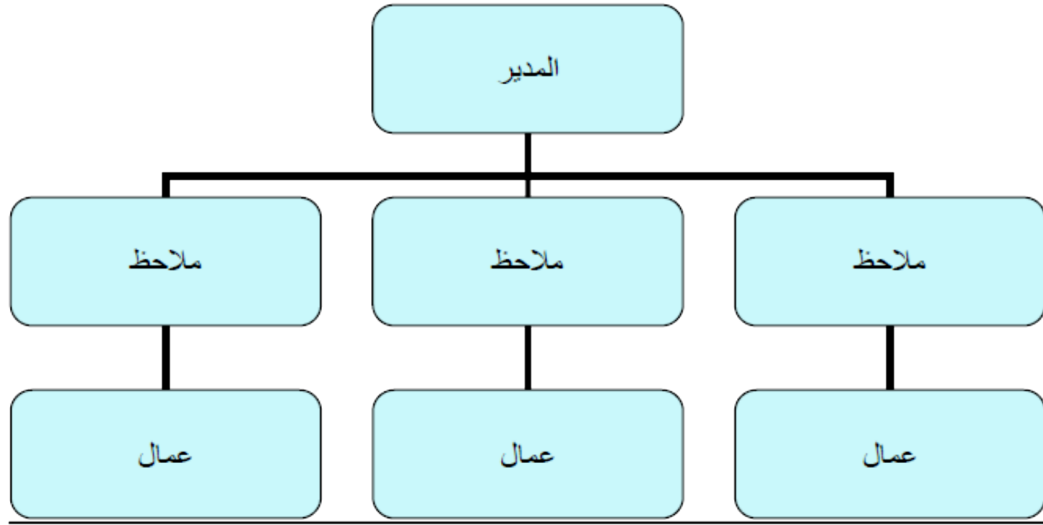
ومن المشاكل التي تعاني منها البرمجة الخطية هي/

العمليات الانتاجية وتنظيمها وتقليل الهدر والاستغلال الامثل للمواد الاولية لهذا فان المشكلة التي يراد حلها بواسطة البرمجة يجب ان تكون لها اهداف معينة.

# الوسائل الادارية

أنواع التنظيمات والمستويات الإدارية المناظرة:

1- التنظيم الخطي ( التنظيم البسيط ) : يستخدم في المصانع الصغيرة ، إذ يكون مدير المصنع المسؤول عن كافة الأعمال الفنية والمالية، أما المستويات التنفيذية ( العمال ) تكون على هيئة مجاميع تعمل كل منها تحت إشراف ملاحظ يكون بدوره مرؤوساً من قبل المدير الأعلى



مهام المدير وضع السياسة العامة للمصنع وتهيئة كافة الخدمات الضرورية لعمليات الإنتاج وتوزيع الواجبات على العاملين ومراقبة التكاليف والسيطرة على عمليات صرف الأجور. مهام الملاحظ تحديد طريقة العمل وتوزيع الأعمال على العمال ومراقبة فعاليات الإنتاج . مهام العمال إداء وتنفيذ الأعمال بكفاءة ووفق التعليمات .

مزاياه :

أ- الإبتعاد عن الغموض والتعقيد لمعالم المسؤولية والسلطة.

ب- السرعة في إتخاذ القرارات الإدارية ونقل المعلومات بين المستويات .

ج- زيادة المتابعة والرقابة على تنفيذ الأعمال.

د- يمكن من خلاله معالجة المشاكل بسرعة في الحالات الطارئة.

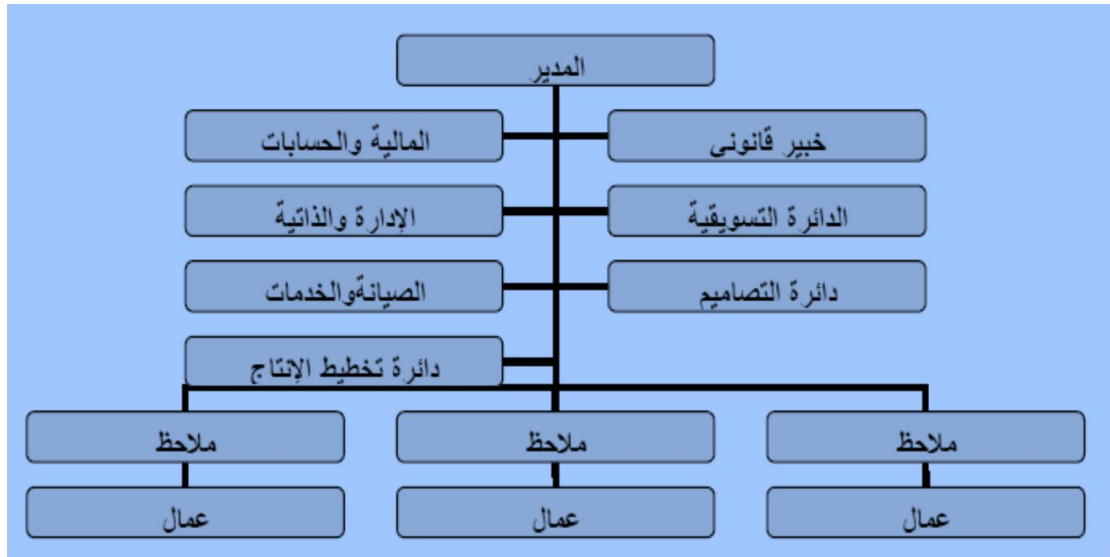
عيوبه :

أ- لا يمكن تطبيقه في المصانع الكبيرة الحجم.

ب - تركيز السلطة لدى المدير وفي حالة غيابه يتخبط المصنع في تحقيق أهدافه.

ج- ضعف التعاون الجماعي بين عمال المصنع بسبب خصوصية كل ملاحظ عمل في إشرافه على مجموعته.

2- التنظيم الخطي الإستشاري : يستخدم في المصانع ذات الحجم المتوسط وهو نفس الإسلوب السابق بإضافة مستشارين وخبراء يستعين بهم المدير ليقدموا الإستشارات والنصائح الفنية والمالية لأجل تنفيذ الأعمال ، وكما موضح أدناه:



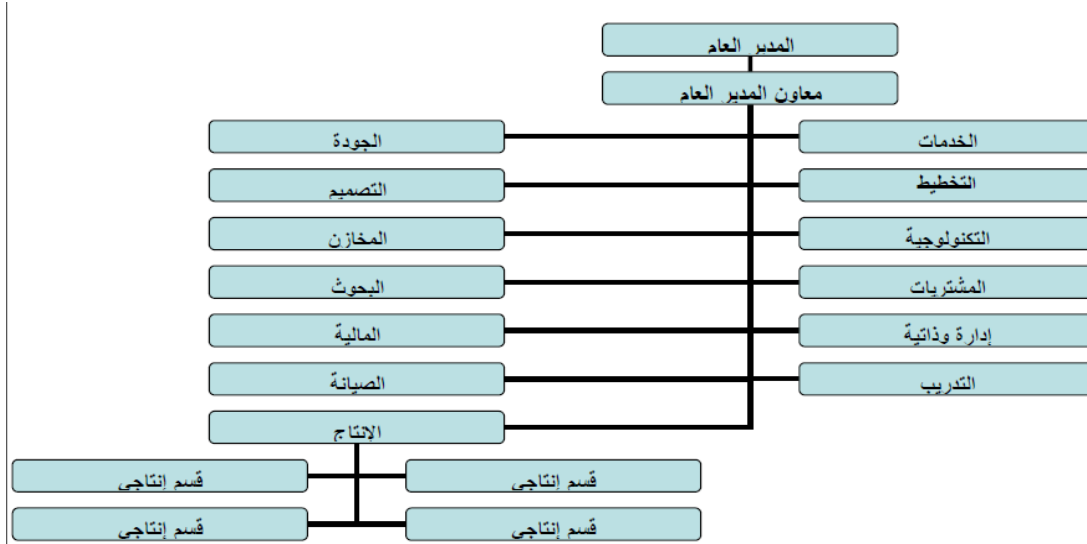
مزاياه :

- 1- سرعة معالجة المشاكل نتيجة الإستفادة من الخبرات المتوفرة في المصنع.
- 2- سهولة إنجاز المهام المطلوبة لإنفصال الأعمال الفنية عن الأعمال الإدارية.
- 3- تنمية خبرات المدراء العاملين بسبب وجود إرشادات ونصائح الخبراء.
- 4- نجاح المدراء في إتخاذ القرارات الصائبة نتيجة لوجود الخبراء.

عيوبه :

- 1- تعذر إتخاذ قرارات سريعة لإعتمادها على آراء مجموعة الخبراء.
- 2- ضعف سلطة المدير بسبب إعتماده على الخبراء.
- 3- يساعد المدير على التهرب من المسؤولية بسبب تعليق أخطائه على الخبراء.

3- التنظيم الوظيفي : يتضمن جميع الفعاليات الرئيسية والفرعية في المصنع بوظائف ومن ثم تخصيص الوظائف لأقسام يشتمل كل منها على وظيفة معينة وعادة ما يستخدم هذا التنظيم في المصانع الكبيرة التي تتعدد فيها العمليات الصناعية والسلع المنتجة وتكثر أنشطتها ويكون التنظيم داخل مختلف الأقسام خطي ، وكما موضح أدناه :



**ينقسم هذا الهيكل التنظيمي إلى ثلاثة أنواع :**

- A- مستوى الإدارة العليا – أي إن المدير العام ومعاونيه تكون الصلاحيات الممنوحة لهم واسعة.
- B- مستوى الإدارة المتوسطة – يتضمن رؤساء كافة الأقسام ووكلائهم ومدراء الشعب ، ويختلف هذا المستوى عن المستوى الأول في زيادة عدد الأشخاص وقلة الصلاحيات المخولة لهم ويهتم بوضع التفصيلات للأوامر من الإدارة العليا وإبلاغها للإدارة المباشرة ورقابتها ومتابعة تنفيذها.
- C- مستوى الإدارة المباشرة – يتضمن رئيس العمل وملاحظ العمل ويتولى هذا المستوى مسألة الإشراف على عمال وموظفي المصنع .

**مزاياه :**

- 1- يحقق مبدأ التخصص.
- 2- تحديد المسؤوليات على مختلف الأعمال.

**عيوبه :**

- 1- صعوبة الإتصالات والتنسيق بين مختلف الأعمال.
- 2- تعذر إتخاذ القرارات الصائبة بشكل سريع.

## الإدارة العلمية :

ان مفهوم الادارة العلمية مرتبط بمفهوم العلم اي انها تتعامل مع الحقائق الموجودة في الكون وفي الحياة حيث ان المعلومات والنظريات تتكون نتيجة تراكم السنين حيث انها اصبحت تتطور مع الزمن.

### الهدف منها:

يكون اختصار اوقات العمال والتأكيد على الاعمال المنتجة وتفادي الوقت الضائع في مختلف مجالات العمل كما انها تهدف الى تحصيل ومتابعة الافراد واختصاصاتهم حسب متطلبات المنشأة.

### الغرض منها:

تحسين كفاءة العاملين بشكل افضل وتحقيق اقل كلفة للانتاج.

مجال الادارة العلمية لا يقتصر على الصناعة فقط وانما على جميع انواع الانشطة في الحياة.

## تسلسل تحقيق اهداف الادارة العلمية :

وهنا يمكن القول انه الادارة تاخذ الطريقة العلمية التي تقوم على التحري والتوجيه فتأخذ التغييرات والنتائج وتسجيلها ويتم جمعها من قبل المختصين ومن خلال التجربة تؤخذ الاسباب ويتم تحديد المشكلة اي معرفة الهدف المطلوب من التجربة ومن ثم توضع الدراسة العلمية باتجاه تحقيق ذلك الهدف اي ايجاد الحل لتلك المشكلة.

\*\* وهنا يبرز دور الباحث الذي لديه خبرة في تجارب سابقة في هذه الحالة حيث يوضع العديد من الحلول حيث يبرز هنا دور المواهب في وضع الحلول المنطقية حيث يتم استبعاد الحلول غير الملائمة وانتخاب الحل المناسب عن طريق فحص واختبار المعلومات المتوفرة بشكل دقيق.

### كيفية فحص وانتخاب الحل المناسب:

يتم جمع المعلومات وتصنيفها على شكل جداول بسبب كونها كثيرة وانواعها عديدة وقد تكون على شكل مخططات ورسومات احصائية وهذا ما يعتمد عليه في الادارة الصناعية لكي يتم تحقيق الهدف المراد تنفيذه من خلال الادارة العلمية. وتصنيف هذه المعلومات على اساس الحجم او المواد او القدرة الشرائية للطبقات المختلفة.

### بحوث العمليات والعوامل التي تعتمد عليها:

ان بحوث العمليات تستخدم لاتخاذ القرارات لذلك فان المعادلات الرياضية هي التي تتغلب على اصدار القرار وذلك لغرض اظهار العلاقة بين الاسباب والنتائج. اي انه عبارة عن استخدام الرياضيات في حل المشاكل الادارية.

تعتمد على :-

1- تعويض المشاكل الادارية وتمثيلها بواسطة الرموز لكي يتسنى تعويضها بمعادلة رياضية.

2- يكون الفنيين لهم نفس القابلية في اتخاذ القرارات وذلك لانهم يستخدمون نفس الطريقة في التعامل مع المشاكل.

3- عند تنويع المجموعة التي تساهم في اتخاذ القرارات لها فائدة كبرى في معالجة المشاكل ويساهم في النجاح الكبير التي تطمح له المؤسسات الصناعية المعقدة.

#### مميزات بحوث العمليات:-

1- خفض تكاليف النقل وذلك عن طريق اختيار الاماكن الصحيحة لتشييد المخازن الرئيسية .

2- التقليل من الوقت الضائع.

3- تعيين الكفاءة المثلى لتشغيل الات معينة وتحديد جداول الانتاج بأقل التكاليف.

#### التسويق:

هو الجهد المبذول لغرض زيادة قيمة السلعة والخدمات وذلك عن طريق عرضها للمحتاجين لها وهذا الاظهار يكون في الشكل والزمان المطلوبين.

#### الهدف من التسويق:

تحريك المنتجات من طرف الى اخر وهذا يتضمن من المصانع الى المستهلك وهذا يستلزم نشاطات عديدة ومنها:

توحيد النماذج, النقل والتخزين بالاطافة الى عملية جمع البيانات اللازمة من السوق من خلال ذوي العلاقة في الاسواق.

**\*\*تشمل العمليات التسويقية المنتج والوسيط والمستهلك. العامل المهم في تسعير المنتج من خلال النشاطات التسويقية هو الاخذ بالاعتبار السياسات الخاصة بالترويج والمنافسة والعامل البديل بين المنتجات.**

#### الاعلان:

يعتبر من العوامل الفعالية في العمليات التسويقية لغرض انجاز عملية البيع ويعتمد على المستوى الثقافي والدخل والادواق للمستهلكين في منطقة معينة.

#### العامل الرئيسي في نجاح الاعلان :

مدى توفر وسائل الاعلان التي تقوم بذلك كالاذاعة او التلفزيون او غيرها من الوسائل الاخرى.

## النقل:

إن وظيفة النقل وظيفية مهمة واقتصادية أكثر من كونها تسويقية حيث أنه يعتبر علم مستقل نتيجة للتطور الهائل والعوامل المؤثرة فيه.

تعتمد تكاليف النقل على عوامل العرض والطلب وكذلك تختلف حسب بعد المسافات المطلوب نقل البضاعة منها واليها وايضا تعتمد على تكاليف التشغيل والظروف الطبيعية.

## المخازن:

لكي يتم تصنيع او انتاج سلعة معينة اي سلعة نهائية جاهزة للبيع يجب تحديد هدف الاساسي للتخزين والذي قد يكون تأثير في العرض والطلب او تيار انسيابية السلع.

## اختيار مواقع المخازن:

ان اختيار موقع التخزين وقابليته له اهمية كبيرة في الاحتفاظ بالمواد سواء لاغراض موسمية او للبيع. فيكون للتخزين انواع اما يتم خزنها وبيعها للمستهلك ضمن مواسمها او للحفاظ على المؤسسة من ارتفاع الاسعار وتكون في خزن المواد الاولية ولتجنب اغراق السوق بسلعة معينة. تحديد انواع المخازن حسب المنتج المراد تخزينه.

## السلع ونماذج تحديدها:

ويقصد بها انه يجب ان تكون السلع في مظهر مقبول للمستهلك ويدخل فيه الحجم واللون او الشكل او النقاوة من المواد الغريبة, السبب في ذلك هو التطور الحاصل في ادواق المستهلكين الذي يتعمق في التدقيق في السلعة المراد استهلاكها.

المسؤول عن هذه العملية هي ادارة الانتاج حيث تلعب دورا رئيسا في تحديد النماذج والموصفات والمستويات.

## التمويل والمخاطرة:

ويقصد بالتمويل الموازنة بين العرض والطلب للسلعة وان الائتمان له علاقة وثيقة بالتمويل وتختلف عملية الموازنة هذه من سلعة الى اخرى وحسب انواعها ولكن من مقتضيات التمويل هو يجب التوازن بين العرض والطلب.



## الانتاج وعوامله:-

هناك العديد من المفاهيم التي وضعت للانتاج حسب الزمان فمثلا كان مفهوم الانتاج قديما يعرف على انه اي اضافة مادة جديدة الى المواد الموجودة فعلا لذلك تم اعتبار الزراعة هي عملية انتاجية. اما حديثا فيمكن ان يشمل جميع العمليات الانتاجية سواء كانت زراعة او صناعة او تجارة او نقل او خدمات اخرى.

تعريف الانتاج :- وهو خلق مادة جديدة والمنفعة والفائدة من تلك المادة والزيادة في فائدتها لغرض التطوير. يتم تقسيم المنافع الى :-

1-المنفعة الشكلية:- ويقصد بها الفائدة المضافة الى المادة الاصلية مثلا تحويل القطن الى منسوجات قطنية او اثاث.

2-المنفعة المكانية:- نقل السلعة من مكان الى اخر تشتد اليه الرغبة في المكان الثاني مثلها نقل منتج القطن المصري الى الاسواق الاوربية.

3- المنفعة الزمنية:- وهي خزن المادة الاولية لحين ان يشتد عليها الطلب.

4-المنفعة الحيازية:- ويقصد بها نقل الملكية لسلعة ما من شخص الى اخر او من جهة الى جهة اخرى.

5-المنفعة الشخصية:- ويقصد بها الخدمات التي يقدمها اشخاص معينون مثلا الخدمات التي يقوم بها الطبيب والمحامي او المعلم.

## اهمية الانتاج:-

عندما يحتاج الى المقارنة بين رفاهية دولة بدولة اخرى حيث يعتمد على المستوى المعيشي للأفراد وهذا يكون مرتبط على ما يستهلكه الفرد من السلع المنتجة وماتقوم به الدولة وتوزيعها على افراد مجتمعها.

## عوامل الانتاج:-

1-الارض

2-اليد العاملة

3-رأس المال

4-الادارة والتنظيم

## 1- الأرض:

تشمل الأرض في معناها الواسع كل الظواهر الطبيعية التي تتعامل مع المحاصيل الزراعية من خلال التربة. ويتضمن ذلك سطح الأرض وما تمتاز به من استعمالات مختلفة . وكذلك ما يحتويه جوف الأرض من موارد معدنية ومياه لها آثار مفيدة في تغذية النباتات . هذا بالإضافة إلى ما يغلف الأرض من أجواء متميزة بدرجات متفاوتة من الحرارة والرطوبة . والتي تؤدي مجتمعة إلى الميزة النسبية في إنتاج محاصيل معينة دون أخرى.

### قانون الغلة المتناقصة او مايسمى بقانون الانتاجية المتناقصة او قانون النسب المتغيرة:-

يهتم هذا القانون بوصف معدل التغير الذي يطرأ على الكمية الانتاج عندما تتغير الكمية المستخدمة من أحد عناصر الإنتاج ويقرأ كالأتي ((إذا ماازدادت الكمية المستخدمة من أحد العناصر الانتاج بكميات متساوية في فترة زمنية معينة مع بقاء الكمية المستخدمة من العناصر الانتاجية الاخرى ثابتة دون تغير فأن الناتج الكلي سيزداد ولكن بعد حد معين فأن الزيادة في الناتج تصبح أقل فأقل.

#### A/ مرحلة تزايد الغلة:-

نلاحظ في هذه المرحلة انه كلما اضيفت وحدة اضافية من عناصر الانتاج (العمل مثلاً) ينتج عنها زيادة في معدل الناتج الكلي يفوق معدل الزيادة التي احدثتها الوحدة السابقة (أي انه الزيادة في حجم الانتاج اسرع من الزيادة في العنصر الانتاجي المستخدم).

وفي هذه الحالة تظهر الغلة المتزايدة (أي تزايد معدل الزيادة في الناتج الكلي ازاء كل وحدة اضافية من عنصر الانتاج). وفي هذه الحالة ليس هناك حاجة للتفكير في اتخاذ القرار حول عناصر الانتاج لأن نسبة الزيادة أخذت بالزيادة وبشكل مستمر .

#### B/ مرحلة ثبات الغلة :-

في هذه المرحلة يزداد الانتاج الكلي بنفس المقدار أي كلما اصفنا كمية جديدة من عنصر الانتاج المستخدم يبقى الناتج الكلي ثابتاً وفي هذه المرحلة يكون فيها وجود نسبة ثابتة من عنصر الانتاج المستخدم في العملية الانتاجية وبين حجم الناتج .

#### C/مرحلة تناقص الغلة :-

في هذه المرحلة تكون الزيادة الحاصلة في الناتج عن اضافة وحدة اضافية واحدة من عنصر الانتاج المستخدم في العملية الانتاجية اقل من تلك الزيادة التي احدثتها سابقاً (أي ان الزيادة في حجم الانتاج الكلي اقل من الزيادة الحاصلة في عنصر الانتاج المستخدم في العملية الانتاجية) وفي هذه الحالة اذا قمنا بإضافة وحدات من عنصر الانتاج سوف نصل الى حد تتلاشى عنده الزيادة في الناتج الكلي .

## 2- اليد العاملة او العمل :-

يقصد بالعمل الجهد المبذول إختياريا من قبل الفرد في تحقيق منفعة. أو انه الجهد المبذول لإشباع حاجات الفرد و المجتمع. و نظرا لهذه الأهمية التي يحتلها هذا العنصر في العملية الإنتاجية فقد ذهب بعض الإقتصاديين إلى ان قيمة السلعة تتحدد بما انفق فيها من عمل.

### وللعمل خصائص متعددة:-

- ان يكون الجهد المبذول يستهدف تحقيق منفعة.
- يتسم العمل بانخفاض مرونة انتقاله مقارنة برأس المال.
- كما يميل عرض العمل إلى ان يكون مستقلاً عن الطلب عليه فإذا زاد الطلب على العمل فجأة لسبب أو آخر فان المعروض منه لا يمكن ان يزيد بالسرعة نفسها و العكس صحيح أيضا.
- تقسيم العمل فوائده ومساؤه:-

### تؤدي تقسيم فوائد العمل الى:-

- 1- تطوير مهارة العامل حيث يكتسب خبرة ومهارة نتيجة قيامه بنفس العمل الانتاجي.
- 2- استيعاب العاملين بمختلف المؤهلات الفكرية والعضلية.
- 3- استغلال جميع الوقت في عملية انتاج واحدة وعدم هدر الوقت نتيجة للانتقال من عملية الى اخرى.
- 4- الاختراع في استعمال الالات والمكانن
- 5- اختصار مدة التعليم والتمرن في العملية الانتاجية حيث يكون هناك اختصار في الوقت لغرض التعلم.

### مساوي تقسيم العمل:

- 1- ميكانيكية العمل لدى العاملين حيث تقسيم العمل يؤدي الى نقص في عقلية وتفكير العامل حيث يصبح مثل الالة.
- 2- يكون العامل في مجابهة البطالة عندما تكون هناك حالة كساد وعدم قيامه بالعملية الانتاجية.
- 3- ترك الحرفة السابقة بسبب انتقال حرفة العامل بالتدرج الى المكانن.

### 3- رأس المال :-

وهو عبارة عن الاموال التي قد انتجت سابقا وتستهلك الان لغرض انتاج سلعة اخرى. ويقسم الى:-

1- رأس المال الثابت والمتداول

2- رأس المال المنتج والمستهلك

3- رأس المال المتخصص وغير المتخصص

4- رأس المال النقدي والعيني

#### 1- رأس المال الثابت والمتداول:-

الذي يستعمل لعدة مرات في انجاز العملية الانتاجية يطلق على رأس المال الثابت كالمكانن والمباني. والذي يستعمل في العملية الانتاجية مرة واحدة ثم تتغير صورته يسمى برأس المال المتداول مثل المواد الاولية والوقود.

#### 2- رأس المال المنتج والمستهلك:-

الذي يساعد على انتاج اموال اخرى تقوم بتوفير طلبات المستهلكين يطلق عليه رأس المال المنتج. والذي يكون على شكل سلع كاملة ترضي المستهلكين يسمى برأس المال المستهلك مثل الملابس والاثاث.

#### 3- رأس المال المتخصص وغير المتخصص

الذي يستخدم في عملية انتاجية واحدة يطلق عليه رأس المال المتخصص. والذي ينظم في العملية الانتاجية لمجموعة سلع يسمى برأس المال غير المتخصص.

#### 4- رأس المال النقدي والعيني

ان المبالغ النقدية لغرض القيام بالعمليات الانتاجية يطلق عليه رأس المال النقدي. والذي يستخدم لغرض عمل سلع استهلاكية يسمى برأس المال العيني.

#### 4- الإدارة و التنظيم :-

ان المسؤول عن هذا العامل يطلق عليه مايسمى بالمنظم حيث يقوم بجمع عوامل الانتاج جميعها والاشراف عليها كما يقوم بتحديد الكميات المطلوبة من عوامل الانتاج حيث انه يتقاضى جزء ثابت منها وان اي خطأ يحدث هو يتحمل الخسائر فهو يتحمل المخاطر الناجمة عن عملية الانتاج وله

الربح في حالة نجاح العملية الانتاجية. من واجباته ان يكون كفوء في اختيار معاونيه حسبما يرى من توفر لهم الكفاءات والقابليات.

التنظيم:- وهو عملية التنمية الاكثر فاعلية وكفاية بين العمل ومكان العمل والافراد القائمين بيه وترتيب الانشطة والامكانيات الانتاجية بصورة تسهل العملية الانتاجية بأقل جهد وكلفة وجودة في السلعة المنتجة.

### انواع الانتاج:-

1-الانتاج حسب الطلب

2-الانتاج المستمر

3-الانتاج المتقطع

### 1-الانتاج حسب الطلب:-

يعني ان المشاريع تقوم بتقدير الطلبات الانتاجية واختيار ما يلانمها من حيث المواصفات والارباح الا ان ذلك لايعني ان تتقيد حرفيا بالتفاصيل الفنية الموضوعة حيث الاختلاف فيها يكون ممكنا وحسب الطلب.

\*\*الهيكل التنظيمي الانتاجي يتكون من الهندسة والتكاليف والادارة الفنية بالاضافة الى القسم التنفيذي وكل هذه الاجزاء تكون تحت مايسمى بأدارة الانتاج. القسم الانتاجي في هذا النوع يحتوي على عدة وحدات لتخطيط ومراقبة المنتجات ويجب ان يكون مرنا للاحتفاظ بالاقسام الانتاجية الضرورية وحذف او دمج الوحدات الادارية او الفنية الاخرى.

القرارات في هذه المشاريع تكون ذات شكلين اما فنية او اقتصادية يحتفظ مدير المشروع بالسلطة الاقتصادية في حال تفويض السلطة الفنية لشخص اخر ويطلق على الاقسام الفنية بكلمة الهندسة حيث يتبع لهذه الكلمة الجزء الفني للمشروع مثل الورش او الانتاج او غيرها.

### 2- الانتاج المستمر:-

في هذا النوع من الانتاج تكون للمشاريع خطوط الانتاج فيها ذات طبيعة استمرارية لمدة طويلة والعلاقة وثيقة بين اقسام التصاميم حيث في مثل هذه المشاريع اي تغير يراد به يحتاج الى ابحاث وجهود طويلة.

\*\*ان هذا التنظيم يكون ملائما لجميع الاقسام الفنية وتكون تحت قسم ادارة الهندسية في الهيكل التنظيمي وتكون الاقسام الفنية تحت اشراف قسم الانتاج وجميع هذه الاقسام تحت اشراف المدير العام.

### 3- الانتاج المتقطع:-

من مميزاته يكون الانتاج مواصفاته غير واضحة ويكون متوسطاً وتكون الالات اعتمادها على النظام التحويلي على عكس في الانتاج المستمر تكون الالة فيها مستقلة اما تجهيز المواد فيعتمد على طلبات الاقسام الفنية.

في هذا النوع تكون المواد الاولية اما نمطية او غير نمطية. غير النمطية تكون ذات مخزون منخفض لانه لا يوجد معلومات مسبقة عن حجم الطلبية. اما النمطية فتمتاز بأنها ذات مخزون اكثر.

اليد العاملة والحاجة اليها في هذا النوع تكون متوسطة المهارة نوعاً ما لانه لا يتطلب منهم تشغيل الالات كثيرة. لكن الادارة في هذا النوع يجب ان تكون تخصصية.

### الاسواق:-

وهو المكان المناسب لتبادل المنفعة بين المنتجين والمستهلكين ويمكن ان تكون محلية او عالمية اما مباشرة او عن طريق الوسطاء.

### انواع الاسواق:-

1- سوق المنافسة الكاملة

2- سوق المنافسة غير الكاملة

3- المنافسة الاحتكارية

4- واحتكار القلة

### 1- سوق المنافسة الكاملة:-

يتميز سوق المنافسة التامة بعدة خصائص وهي:

### A- وجود عدد كبير من المشترين (المستهلكين) والبائعين (المنتجين) للسلعة:

تعمل هذه الخاصية على ضمان عدم تأثير أي مستهلك أو منتج على سعر السلعة في السوق، ويكون المنتج في هذه الحالة مستقبلاً للسعر (Price-Taker)، حيث لا يستطيع التأثير على سعر السلعة السائد في السوق. ويسمى السعر السائد في سوق السلعة التنافسي بسعر المنافسة (Competitive Price)، وهو السعر الوحيد الذي تباع فيه السلعة في سوق المنافسة.

## B- تنتج المنشآت العاملة في سوق المنافسة سلعة متجانسة (Homogenous Goods):

تعتبر السلعة التي يتم إنتاجها في سوق المنافسة الكاملة سلعة متجانسة، بمعنى أن تكون هذه السلعة متطابقة من ناحية الجودة والكفاءة وأداء الخدمة، بغض النظر عن المنتج أو البائع الذي تم شراء السلعة منه.

## C- حرية الدخول إلى السوق (Free Entry):

يمكن لأي منتج الدخول إلى سوق السلعة وإنتاج هذه السلعة، وذلك بسبب عدم وجود أي عوائق تمنع دخول منتجين جدد إلى السوق. وتستطيع عناصر الإنتاج أيضاً الانتقال بسهولة من إنتاج سلعة إلى إنتاج سلعة أخرى.

## D- توفر المعلومات بشكل كامل (Perfect Information):

تتوفر جميع المعلومات المطلوبة حول السلعة وسعرها وطريقة إنتاجها والتكاليف المرتبطة بإنتاجها والتقنية المستخدمة في عملية إنتاجها وبصورة تامة في سوق المنافسة الكاملة.

## 2- سوق المنافسة غير الكاملة (غير التامة):-

ويمتاز هذا النوع المنتجات تكون متشابهة ولكن غير متجانسة وفي هذا النوع يوجد نوعين من الاسواق وهو احتكار القلة وسوق المنافسة الاحتكارية.

## 3- سوق المنافسة الاحتكارية:-

ويعتبر هذا السوق قريب الشبه من سوق المنافسة الكاملة، ومن خصائص هذا السوق:

- 1- وجود عدد كبير من المنشآت الصغيرة، بحيث لا تستطيع أي منشأة التأثير على سعر السوق.
- 2- السلع متشابهة لكنها غير متجانسة، حيث يمكن التفرقة بين السلع الموجودة في السوق. ويكون منحني الطلب الذي يواجه المنشأة منحدرًا من أعلى لأسفل، ومن اليسار إلى اليمين.
- 3- سهولة الدخول إلى السوق.

4- وجود المنافسة غير السعرية، ويتمثل ذلك باستخدام طرق تنافسية كاستخدام وسائل الدعاية والإعلان، ويسمى هذا بالتمييز السلعي .

## 4- سوق احتكار القلة:-

ويعتبر هذا السوق أقرب إلى سوق الاحتكار التام، ويتميز هذا السوق بالخصائص التالية:

1- وجود عدد قليل من المنشآت التي تملك حصة كبيرة من السوق. ويمكن قياس حصة المنشأة في السوق بتقدير حجم المبيعات أو الإنتاج. (منظمة الأوبك).

2- وجود المنافسة غير السعرية.

3- وجود عوائق تمنع دخول منتجين جدد إلى السوق. وتعطي هذه الميزة "قوة احتكارية" للمنتجين في هذا السوق، إضافة إلى وجود "علاقات متبادلة" بين المنتجين في السوق. وأخيراً، يتوفر في هذا السوق حوافز للاتفاق بين المنتجين في السوق على البيع بسعر معين، أو تقسيم مناطق البيع بين المنتجين وهكذا.

4- تكون السلعة المنتجة سلعة متميزة، حيث يكون هناك اختلاف بسيط كنوع التغليف أو خدمات ما بعد البيع. وترتبط هذا الميزة مع المنافسة غير السعرية.

### الإيرادات:-

#### انواع الإيرادات:-

1- الإيراد الكلي:- وهو عدد الوحدات المباعة مضروباً في سعر بيع الوحدة.

2- الإيراد الحدي:- هو الفرق بين الإيراد الكلي لكميتين متتاليتين ويمكن التعبير عنه التغير في مجموع الإيراد الذي جاء به تغير بضاعة واحدة من مجموع البضاعة المباعة.

$$\text{الإيراد الحدي} = \frac{\text{السعر (1)}}{\text{مرونة الطلب}}$$

3- الإيراد المتوسط:- وهو ناتج بيع السلعة المنتجة لجميع وحداتها مقسماً على عدد الوحدات المباعة من السلعة.

#### تكاليف الإنتاج:-

وهي الأموال التي تتحملها المنشأة لغرض الحصول على عوامل الإنتاج واستمراريتها في العمليات الانتاجية اي مجموع الانفاقات التي تصرف لغرض الإنتاج.

وتعتمد على ثلاث عناصر:-

1- اسلوب او درجة تكنولوجيا الإنتاج:- حيث تتوقف على مدى استخدام الآلات والمعدات الحديثة في الإنتاج وهذه تعتمد على درجة التقدم الفني والتطور التكنولوجي مما يزيد من البضائع المنتجة واقل كلفة.

2- اسعار عناصر الإنتاج:- وتتلخص في التبادل التجاري بين البلدان حيث تتوافر اليد العاملة في البلدان النامية وقلتها في البلدان الاوربية مع قلة راس المال في الاولى.



3-درجة كفاءة العناصر المستخدمة في الإنتاج:- ان اليد العاملة ذات المهارة والكفاءة لها الدور الكبير في زيادة الانتاج وكفائته.

### انواع تكاليف الانتاج:-

1-التكاليف الكلية وتشمل الثابتة والمتغيرة.

2-التكاليف المتوسطة.

3-التكاليف الحدية.

### 1-التكاليف الكلية ت ك

وهي عبارة عن مجموع المبالغ التي يتحملها المنتجون في سبيل انتاج ناتج معين في فترة زمنية معينة وتضم التكاليف الثابتة(ت ث) والتكاليف المتغيرة (ت م)

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة.

التكاليف الثابتة:-هي نفقات إيجاد الطاقة الإنتاجية استعدادًا للإنتاج وتحسب على أساس زمني ولا تتغير مع حجم الإنتاج وتشمل الرواتب الشهرية وأقساط التأمين والإندثار وفوائد القروض السنوية والمصروفات الإدارية .

التكاليف المتغيرة :- هي جميع مصاريف استخدام الطاقة الإنتاجية لعمليات الإنتاج والتسويق فهي تتغير مع تغير حجم الإنتاج وتشتمل على قيمة المواد الأولية والمساعدة والتكميلية وإجور العمال الإنتاجيين والنفقات الصناعية والمصاريف التسويقية .

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة.

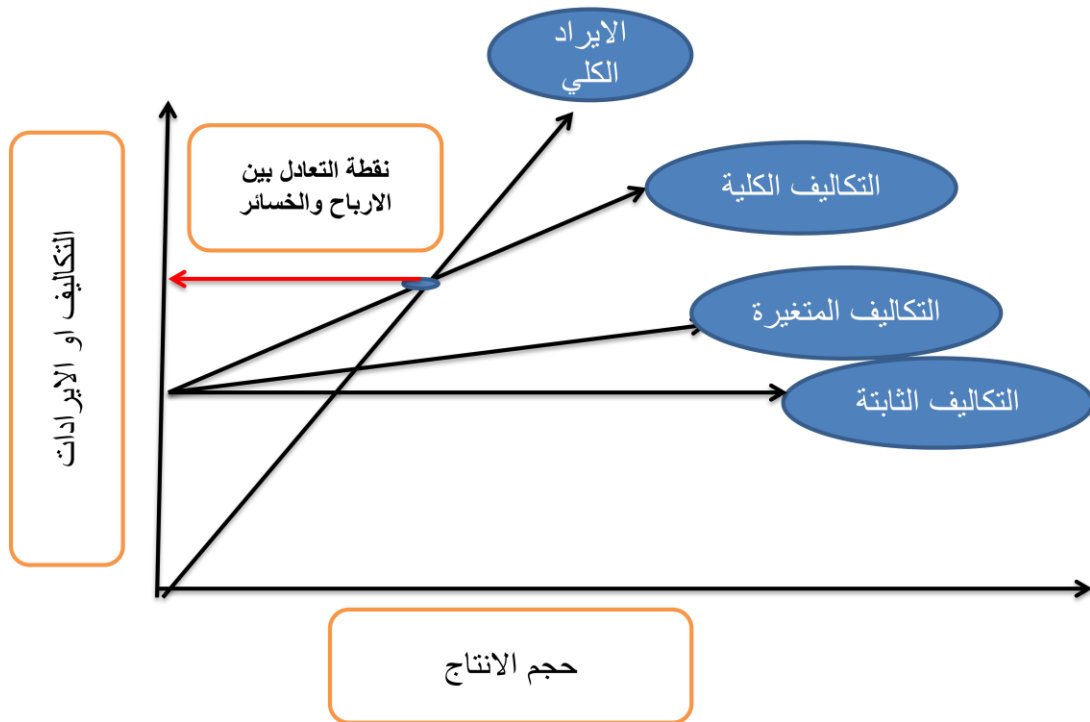
الارباح المتحققة = الايرادات الكلية - التكاليف الكلية

من اهم الطرق المستخدمة في دراسة العوامل الكمية هي طريقة:-

### \*تحليل نقطة التعادل بين الارباح والخسائر

### الهدف منها:-

هو توضيح العلاقة ما بين كمية الانتاج (حجم الانتاج) والتكاليف وقيمة المبيعات. ويتم حساب نقطة التعادل ما بين الارباح والخسائر الناتجة من تقاطع خط الايرادات الكلية مع خط التكاليف الكلية.



مخطط يوضح طريقة تحديد نقطة التعادل بالرسم

التكاليف الثابتة

سعر بيع الوحدة - الكلفة المتغيرة للوحدة

ويمكن تحديدها ايضا رياضيا:  
1- حجم التعادل ما بين الارباح (على صورة وحدات) =

التكاليف الثابتة

التكاليف المتغيرة الكلية

-1

الايرادات الكلية

1- حجم التعادل ما بين الارباح (على صورة ايرادات) =

## 2-التكاليف المتوسطة ت م:- وتقسم الى نوعين:-

A- متوسط التكاليف الثابتة:- وهو عبارة عن حاصل قسمة جميع التكاليف على الوحدات المنتجة .

متوسط التكاليف الثابتة= التكاليف الثابتة الكلية \ عدد الوحدات المنتجة

B- متوسط التكاليف المتغيرة:-وهي نسبة بين التكاليف المتغيرة الى الانتاج الكلي.

متوسط التكاليف المتغيرة(م ت م)= التكاليف المتغيرة الكلية \ عدد الوحدات المنتجة

## 3-التكاليف الحدية ت ح:-

التكاليف الحدية = التكاليف الكلية – التكاليف الثابتة

مجموع التكاليف للأسبوع الحالي مطروحا منه مجموع التكاليف للأسبوع السابق

التكاليف الحدية =

حجم انتاج الاسبوع الحالي مطروحا منه حجم انتاج الاسبوع السابق

$$\frac{\Delta \text{ت ك}}{\Delta \text{أ}} = \text{ت ح}$$

ت ح= تكاليف حدية

$\Delta \text{أ} =$  التغير في الانتاج

$\Delta \text{ت ك} =$  التغير في التكاليف

EX1/ وجدت احدى الشركات ان الانتاج اليومي للعامل 80 او 100 او 120 قطعة وكان عدد القطع المرفوضة 5% او 8% او 25% على التوالي فإذا كانت اجرة العامل بالقطعة 25% دينار وكانت قيمة مواد القطعة الواحدة 75% دينار وكانت المصاريف الاضافية 20 دينار يوميا لكل عامل مهما كان مقدار الانتاج وكانت القطع المرفوضة ترمى ولايستفاد منها.بين:-

1- عند اي مقدار من الانتاج يحصل العامل على احسن اجر؟

2- عند اي مقدار من الانتاج تحقق الشركة اقل كلفة بالوحدة؟

### solution

#### حساب 80 قطعة:

$$\text{عدد القطع المرفوضة} = 80 * 5\% = 4 \text{ قطعة}$$

$$\text{القطع الصالحة} = 80 - 4 = 76 \text{ قطعة}$$

$$\text{أجرة العامل} = 76 * 0.25 = 19 \text{ دينار}$$

$$\text{كلفة المواد} = 80 * 0.75 = 57 \text{ دينار}$$

$$\text{الكلفة الكلية} = \text{أجرة العامل} + \text{كلفة المواد} + \text{التكاليف (المصاريف الاضافية)} = 19 + 57 + 20 = 96 \text{ دينار}$$

#### حساب 100 قطعة:

$$\text{عدد القطع المرفوضة} = 100 * 8\% = 8 \text{ قطعة}$$

$$\text{القطع الصالحة} = 100 - 8 = 92 \text{ قطعة}$$

$$\text{أجرة العامل} = 92 * 0.25 = 23 \text{ دينار}$$

$$\text{كلفة المواد} = 100 * 0.75 = 75 \text{ دينار}$$

$$\text{الكلفة الكلية} = \text{أجرة العامل} + \text{كلفة المواد} + \text{التكاليف (المصاريف الاضافية)} = 23 + 75 + 20 = 118 \text{ دينار}$$

#### حساب 120 قطعة:

$$\text{عدد القطع المرفوضة} = 120 * 25\% = 30 \text{ قطعة}$$

$$\text{القطع الصالحة} = 120 - 30 = 90 \text{ قطعة}$$

$$\text{أجرة العامل} = 90 * 0.25 = 22.5 \text{ دينار}$$

كلفة المواد =  $0.75 * 120 = 90$  دينار

الكلفة الكلية = أجر العامل + كلفة المواد + التكاليف (المصاريف الإضافية) =  
 $132.5 = 20 + 90 + 22.5$  دينار

(1) أفضل أجر للعامل عند 100 قطعة

(2) أقل كلفة للوحدة عند 80 قطعة

EX2: جد حجم التعادل على شكل إيرادات ثم على شكل وحدات علمياً:

1- التكاليف الثابتة 6000 آلاف دينار.

2- التكاليف المتغيرة للوحدة تساوي 6 دنانير.

3- سعر بيع الوحدة 9 دنانير

### Solution

التكاليف الثابتة

سعر بيع الوحدة - الكلفة المتغيرة للوحدة

ويمكن تحديدها أيضاً رياضياً:

1- حجم التعادل ما بين الأرباح (على صورة وحدات) =

التكاليف الثابتة

التكاليف المتغيرة الكلية

-1

الإيرادات الكلية

1- حجم التعادل ما بين الأرباح (على صورة إيرادات) =

حجم التعادل على شكل وحدات =  $6000 \div (9 - 6) = 2000$  وحدة

الإيراد الكلي = سعر بيع الوحدة \* عدد الوحدات =  $2000 * 9 = 18000$  دينار

حجم التعادل على شكل إيرادات =  $18000 \div 9 = 2000$  وحدة

EX3:فيما يلي بيان الإيرادات والتكاليف الكلية للمشروع فإذا بلغ إجمالي استثمارات المشروع 28000 وحدة نقدية.

<u>السنة</u>	<u>الإيرادات</u>	<u>التكاليف</u>
1976	21000	18000
1977	34000	26500
1978	41000	30500
1979	37500	28500
1980	31500	26500

احسب فترة استرداد المشروع

#### solution

الأرباح المتحققة = الإيرادات الكلية - التكاليف الكلية

1976: الأرباح المتحققة = 21000 - 18000 = 3000 وحدة

1977: الأرباح المتحققة = 34000 - 26500 = 7500 وحدة

1978: الأرباح المتحققة = 41000 - 30500 = 10500 وحدة

1979: الأرباح المتحققة = 37500 - 28500 = 9000 وحدة

1980: الأرباح المتحققة = 31500 - 26500 = 5000 وحدة

مجموع الأرباح = 3000 + 7500 + 10500 + 9000 + 5000 = 35000

متوسط صافي الأرباح = مجموع الأرباح \ عدد السنوات = 35000 \ 5 = 7000 وحدة

فترة استرداد المشروع = الاستثمارات للمشروع \ متوسط صافي الأرباح = 28000 \ 7000 = 4 سنوات

Ex4\H.W: على افتراض ان التكاليف الثابتة كما يلي:-

من (صفر الى 100) تساوي 100,000 دينار

من (101-200) وحدة تساوي 200,000 دينار

من (200-300) وحدة تساوي 300,000 دينار

وان التكاليف المتغيرة للوحدة = 12 دينار وسعر بيع الوحدة = 17 دينار.

1- ماهو حجم التعادل في صورة وحدات؟

2- ماهو حجم التعادل في صورة ايرادات؟

### تقييم الأداء الصناعي:-

#### الاسس النظرية لتقييم الاداء الصناعي:-

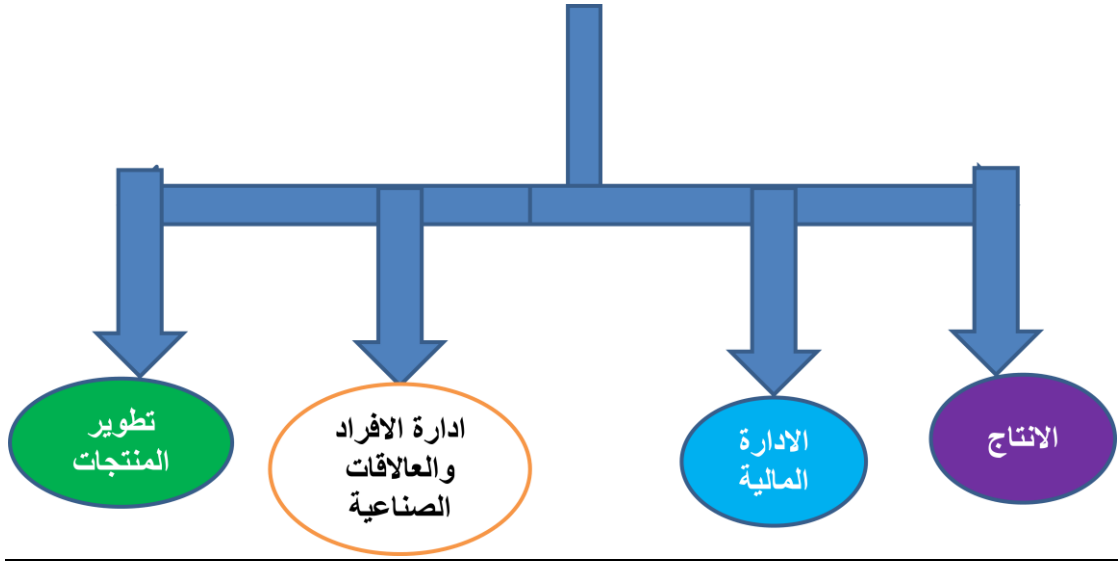
ازداد اهتمام بالاداء بعد ان تنامت الحاجة لتوفير السلع والخدمات بالكميات والنوعيات التي تلبي حاجة الاستهلاك بالاسعار وبالاوقات الملائمة وفي مكان الحاجة اليها مما كان احد الاسباب الرئيسية لاهتمام البلدان والمنشآت المختلفة بالاداء وذلك لاشتداد المنافسة من جهة وازدياد وعي المستهلك من جهة ثانية.

#### اهم الاهداف التي تسعى المنشأة الصناعية لتحقيقها(فوائد التقييم):-

- 1- تحقيق افضل استخدام ممكن للموارد الاقتصادية المتاحة.
- 2- تحقيق تخفيض مستمر في تكاليف الانتاج لاجل الزيادة في قدرتها التنافسية.
- 3- اشباع رغبات المجتمع التي فيه المنشأة, وذلك بتقديم السلع بالنوعيات والكميات المطلوبة وفي اوقات الحاجة اليها وبالاسعار المناسبة.
- 4- تحقيق اهداف العاملين في المنشأة والمتمثلة بزيادة مدخولاتهم.
- 5- تحسين ظروف العمل والحد من الاخطار التي يتعرض اليها العاملين.
- 6- تخفيض كلفة مناولة المواد والسلع داخل المنشأة من خلال اختيار افضل الاساليب لترتيب المصنع وتطوير وسائل ومعدات المناولة والنقل.
- 7- الاحتفاظ بمستوى معين من الخزين يكفي لمواجهة الطلبات في اوقاتها وفي نفس الوقت تخفيض كلفة الاحتفاظ بالمخزون وتقليل المبالغ المستثمرة في المخزون.
- 8- تدريب وتنمية المهارات بالنسبة لكافة العاملين.
- 9- زيادة الانتاجية الكلية والجزئية بكافة انواعها.
- 10- تحسين نوعية المنتجات بصورة مستمرة عن طريق اتباع الاساليب العلمية والاحصائية والسيطرة على النوعية وادخال احدث المعدات والمكانن والالات المستخدمة للكشف عن الاخطاء.

## وظائف المنشأة الصناعية:-

### وظائف المنشأة الصناعية



### الانتاج:-

تتضمن وظيفة الانتاج عدد من الوظائف الفرعية ومنها تخطيط ومراقبة الانتاج والجودة ومراقبة سير العمل خلال العمليات التصنيعية والانتاجية وكذلك وضع الترتيب الداخلي للمصنع واختراع اسلوب في مناولة المواد.

الغرض من هذه الوظائف تسهيل عملية الانتاج كأعمال الهندسة الصناعية المتعلقة بالصيانة والادامة.

### تطوير المنتجات:-

الهدف منها اشباع حاجة المجتمع وتحقيق رغباته الاقتصادية والاجتماعية والسياسية عن طريق بيع اكبر كميات من السلع داخل وخارج الاسواق المحلية.

### الادارة المالية:-

الهدف منها تقدير وتقييم الجدوى الاقتصادية لرأس المال بنوعيه لتنفيذ خطط الانتاج والتسويق, وتهتم هذه الوظيفة بتحديد مصادر الحصول على الاموال وطرق استخدامها ورسم السياسات الائتمانية.



## ادارة الافراد والعلاقات الصناعية:-

هذه الوظيفة اصبحت من الوظائف الهامة بالنسبة للادارة الحديثة وذلك لان الافراد هم الاساس في العملية الانتاجية وان كلفة العمل والاجور تكون جزءا مهم من الكلف الكلية.

## مفهوم تقييم كفاءة الاداء:-

يقصد بها الوقوف على درجة التنسيق والانتلاف بين عوامل الانتاج المختلفة للتعرف على مدى كفاءة استخدامها في الوحدة الاقتصادية وتطور تلك الكفاءة على فترات زمنية متتابعة.

ماهو الفرق بين المتابعة وتقييم الاداء؟؟

المتابعة تتمثل في الحصول على البيانات والارقام التفصيلية المتعلقة بعمل المشروع على فترات زمنية دورية للكشف عن اسباب الاخفاق وعلاجها. وهذا يعني تنفيذ الخطة السنوية دون انتظار النتائج في نهايتها.

بينما تقييم الاداء هو فحص لانجازات الفرد العامل من مختلف النواحي وعلى مدى فترة زمنية محددة طبقا لاسلوب متناسق للحصول على تحسين مستوى الاداء للفترة الزمنية المقبلة.

## انواع تقييم الاداء:-

هناك نوعين:-

1- مراقبة الاداء المخطط:- ويقصد به مقارنة عمليات التنفيذ الفعلية بالمعدلات والخطط والسياسات الموضوعية ويعني ذلك انه الادارة يجب ان تكون لديها خطة عمل للتنسيق بين الاهداف العامة للوحدة الصناعية والاهداف الجزئية حيث ان تنفيذ الاهداف الجزئية يؤدي الى تنفيذ الاهداف العامة.

2-مراقبة الاداء الفعلي.

## اسس ومراحل تقييم كفاءة الاداء:-

هناك عملية تقييم الاداء يمر بثلاث مراحل:-

المرحلة الاولى :- وهي مرحلة جمع البيانات الاحصائية وتتمثل في الحصول على المعلومات والتقارير والارقام المطلوبة بدقة لمختلف اوجه النشاط للوحدة الصناعية للتعرف على البرنامج الانتاجي اي (خطة التنفيذ).

المرحلة الثانية:- وهي مرحلة تحليل ودراسة المعلومات والبيانات الاحصائية لاستخراج المعايير الملائمة او المؤشرات التي يمكن الاعتماد عليها في عملية التقييم للحكم على كفاءة الوحدة الصناعية.

المرحلة الثالثة:- وهي مرحلة الحكم على نتائج التحليل للتأكد من ان عملية التنفيذ لمختلف الفعاليات والانشطة التي تمارسها الوحدة الصناعية تسير نحو الاهداف المحددة لها.

اسس تقييم كفاءة الاداء:-

هناك مجموعة من الاسس العامة في دراسة كفاءة تقييم الاداء الصناعي وهي:-

1-تحديد اهداف المشروع الصناعي.

2-تحديد الخطط التفصيلية للمنشأة.

3-تحديد مراكز المسؤولية.

4-تحديد معايير الاداء الصناعي.

انواع الطاقات الانتاجية:-

اهم انواع الطاقة:-

1-الطاقة الانتاجية التصميمية.

2-الطاقة الانتاجية القصوى.

3-الطاقة الانتاجية المتاحة او التشغيلية.

4-الطاقة الانتاجية المخططة.

5-الطاقة الانتاجية الفعلية.

6-الطاقة الانتاجية النظرية.

7-الطاقة العاطلة.

8-الطاقة غير مستغلة.

9-الطاقة المستغلة او الفعالة.

1-الطاقة الانتاجية التصميمية:- ويقصد بها هي الطاقة الانتاجية للمكانن والمعدات وفقا للتصاميم

والشروط الفنية اي في الحالة المثالية وبالطبع لايمكن الوصول الى هذه الحالة بسبب وجود

العديد من العراقيل. قيمة الانتاج المتحقق بأسعار سنة الاساس

نسبة استغلال الطاقة الاستيعابية=  $\frac{\text{قيمة الانتاج المتحقق بأسعار سنة الاساس}}{\text{قيمة الطاقة الانتاجية التصميمية بأسعار سنة الاساس}} \times 100\%$

قيمة الطاقة الانتاجية التصميمية بأسعار سنة الاساس

## 2- الطاقة الانتاجية القصوى:-

وتمثل القدرة على انتاج منتج معين حسب عوامل الانتاج المتوفرة خلال فترة زمنية معينة ووفقا لمواصفات جهة المصنع.

## 3- الطاقة الانتاجية المتاحة او التشغيلية:-

ويمكن التعبير عن الطاقة الانتاجية المتاحة بأنها الطاقة الانتاجية القصوى مستبعد عنها الاختناقات التي تحدث في الاقسام الانتاجية.

قيمة الانتاج المتحقق بأسعار سنة الاساس

$$\text{نسبة استغلال الطاقة المتاحة} = \frac{\text{قيمة الانتاج المتحقق بأسعار سنة الاساس}}{\text{قيمة الطاقة الانتاجية المتاحة بأسعار سنة الاساس}} * 100\%$$

قيمة الطاقة الانتاجية المتاحة بأسعار سنة الاساس

## 4- الطاقة الانتاجية المخططة:-

وتمثل كمية الانتاج المطلوب الحصول عليه من السلع والخدمات خلال فترة الخطة وفقا للشروط والمواصفات الفنية والمتطلبات الاخرى.

## 5- الطاقة الانتاجية الفعلية:-

وتمثل كمية الانتاج الفعلي الذي تم تحقيقه خلال فترة زمنية وبنفس ظروف التشغيل السائدة خلال نفس المدة.

## 6- الطاقة الانتاجية النظرية:-

وتعني قدرة الماكينة او الوحدة الانتاجية باقصى سرعة وبدون توقف ولكي نحقق هذه الطاقة يجب ان تعمل الوحدة الانتاجية بنسبة 100%.

## 7- الطاقة العاطلة:-

وهي الطاقة المتولدة بسبب ظروف طارئة خارج عن ارادة المنشأة او المصنع فتؤدي الى انخفاض في كمية الوحدات المنتجة بشكل مؤقت نتيجة لانخفاض الطلب او اختلاف في عوامل الانتاج او تعديل المسلك التكنولوجي في انتاج سلعة جديدة. والطاقة العاطلة تمثل الفرق بين الطاقة القصوى والطاقة المتاحة للمنشأة.

الاسباب التي تؤدي الى ظهور اختناقات تعكس ضعف قدرة المنشأة على التنسيق والاستغلال الامثل لعوامل الانتاج من جهة وضعف السيطرة الفنية والتسويقية من جهة اخرى.

## 8- الطاقة غير المستغلة:-

ان هذا النوع من الطاقة اما ان يكون مخططاً من قبل المنشأة او ان يكون نتيجة لسوء الاستخدام من قبل المنشأة. ففي الحالة الاولى فان المنشأة تعطل جزءا من طاقتها لاسباب تتعلق بتكاليف الانتاج وظروف الطلب على منتجاتها وعلاقة ذلك بالارباح

الطاقة غير المستغلة المخططة = الطاقة الانتاجية القصوى - الطاقة التشغيلية القصوى

اما في الحالة الثانية اي عندما تكون الطاقة غير المستغلة غير مخططة من قبل المنشأة فان ذلك يعني انها ناتجة بسبب ظروف خارجة عن ارادة المنشأة ولا يمكن تجنبها.

الطاقة غير المستغلة غير المخططة = الطاقة النظرية - الطاقة القصوى.

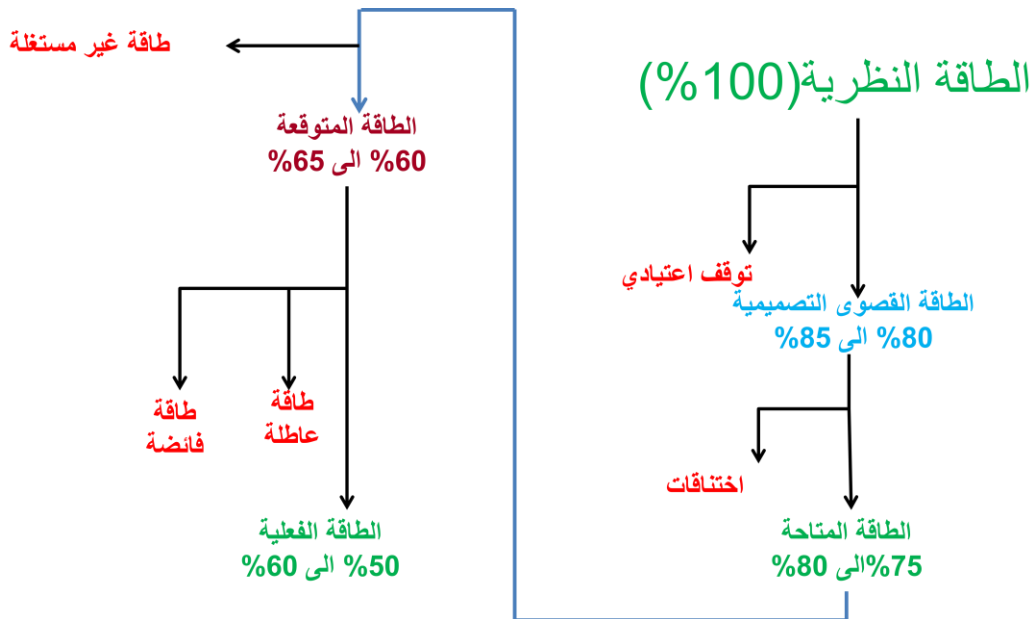
الطاقة غير المستغلة غير المخططة = الطاقة المتاحة - الطاقة الفعلية.

## 9- الطاقة المستغلة او الاعتيادية:-

وهي التي تتراوح بين 60%-65% من الطاقة النظرية وتتأثر الطاقة الاعتيادية بالطاقة العاطلة او الطاقة الفائضة وتشكل من الطاقة الانتاجية المتاحة اي قدرة المنشأة على استغلال النسبة الممكنة من طاقتها الانتاجية المتاحة خلال وحدة زمنية محددة.

الطاقة المستغلة = الطاقة المتاحة - الطاقة غير المستغلة.

مخطط يوضح مستويات الطاقة والنسب المئوية لكل منها:-



## الزمن الفعال:-

وهو الزمن القابل للانتاج اي الذي يمكن فيه استخدام الطاقة الانتاجية ويعتمد حساب الزمن الفعال على طبيعة المنشأة او المشروع او القسم الانتاجي.

كيف يتم تحديد الحسابات المطلوبة للزمن الفعال؟

A/ عندما تكون المكائن او المعدات تعمل بشكل مستمر خلال السنة.

الزمن الفعال = فترة الانتاج - زمن التوقف

فترة الانتاج تحسب بزمن تقويمي اي خلال سنة تقويمية وتساوي عدد ايام السنة مضروبا في عدد ساعات اليوم.

B/ عندما تكون المكائن والمعدات لاتعمل بشكل مستمر خلال السنة وانما بوجبات محددة او بشكل موسمي خاصة لبعض الصناعات اي خلال اشهر معينة من السنة فالزمن الفعال يحسب من خلال المعادلة الاتية:-

الزمن الفعال = الزمن التقويمي بالايام – (ايام العطل وايام الجمع- عدد ايام التوقف) \* عدد الوبات في اليوم \* عدد الساعات في الوجبة- عدد ساعات انخفاض الدوام \* 100- نسبة التوقفات الجارية/100

## زمن انتاج الوحدة الواحدة:-

كمية الانتاج خلال دورة العمل لتلك  
الوحدة الانتاجية

الانتاجية في وحدة الزمن =

الزمن الازم للانتاج لتلك الكمية

الزمن الازم للانتاج

زمن انتاج الوحدة =

كمية الانتاج لنفس الزمن أعلاه

الطاقة الانتاجية = الانتاجية (في وحدة الزمن) \* الزمن الفعال

## الزمن الفعال

او الطاقة الانتاجية =

زمن انتاج الوحدة الواحدة

EX1\ اذا كانت الطاقة الانتاجية لاحد المكائن 80 وحدة في الساعة وفقا لمواصفات المنتج علما ان عدد ساعات العمل في اليوم هي ثمان ساعات. احسب مايلي:

1- كمية انتاج الماكنة في اليوم.

2- كمية انتاج الماكنة في اليوم عندما تكون هناك زيادة في الوقت ومقداره (1.15) دقيقة.

3- كمية الانتاج في اليوم اذا كانت الماكنة تتوقف لمدة 0.95 ساعة بسبب عطل مسموح.

### solution

$$(1) 80 * 8 = 640 \text{ وحدة}$$

$$(2) 640 / 1.15 = 556.52 \text{ وحدة} \text{ دقيقة}$$

$$(3) 8 - 0.95 = 7.05 \text{ ساعة}$$

$$.: 80 * 7.05 / 1.15 = 490.43 \text{ وحدة}$$

EX2\ H.W \ امكنة انتاجية تحمل 8 طن من المواد الاولية خلال وجبة العمل اليومية وان كمية الانتاج تعادل 0.5 من وزن المادة الاولية علما ان زمن وجبة العمل هو 8 ساعات والزمن الفعال هو 7370 ساعة في السنة. ماهي الطاقة الانتاجية السنوية للماكينة.

EX3\ يحتوي احد المصانع الكهربائية على خطيين انتاجيين (A, B) طاقة كل منهما القصوى (4000) وحدة سنويا بعد اجراء التوسعات اضيفت ماكينة في الخط (A) طاقتها القصوى (400) وحدة سنويا تم تشغيلها بعد ثلاثة اشهر من بداية السنة واضيفت ماكينة اخرى في الخط الانتاجي (B) طاقتها القصوى (800) وحدة سنويا وقد تم تشغيلها بعد ثلاثة اشهر من بداية السنة وقد تعطلت في كلا الخطين ماكينة طاقتها القصوى (300) وحدة سنويا بعد مرور ثمانية اشهر بالنسبة للماكينة في الخط الانتاجي (A) وستة اشهر في الخط الانتاجي (B) علما ان برامج الانتاج عن الفترة هي 2250 وحدة. احسب مايلي:

1- صافي الطاقة القصوى عن السنة بأكملها والطاقة القصوى عن فترة الاستغلال.

2- حساب مستوى التشغيل على اساس صافي الطاقة القصوى والمتاحة لكلا الخطين.

### solution

#### الخط الإنتاجي (A):

1) صافي الطاقة القصوى عن السنة بأكملها =  $4000 + 400 - 300 = 4100$  وحدة

صافي الطاقة القصوى عن فترة الاستغلال =  $4000 + 400 * 12 \setminus 9 - 300 * 12 \setminus 4 = 4200$  وحدة

∴ مستوى التشغيل على أساس صافي الطاقة القصوى =  $\frac{4200}{2250} * 100\% = 53.57\%$

#### الخط الإنتاجي (B):

2) صافي الطاقة القصوى عن السنة بأكملها =  $4000 + 800 - 300 = 4500$  وحدة

صافي الطاقة القصوى عن فترة الاستغلال =  $4000 + 800 * 12 \setminus 9 - 300 * 12 \setminus 6 = 4450$  وحدة

∴ مستوى التشغيل على أساس صافي الطاقة القصوى =  $\frac{4450}{2250} * 100\% = 50.57\%$

#### اختيار موقع المصنع :

المشاريع الصناعية تعتمد في تحقيق ارباحها بشكل كبير على تخفيض التكاليف الى ادنى مستوياتها وان اختيار موقع المصنع وتخطيط المصنع ( اختيار وتركيب المكين والاجهزة والمعدات) لها الاثر الكبير في نجاح المشروع او فشله لانها تؤثر تأثيراً كبيراً على التكاليف.

\* اختيار موقع المشروع له الاثر الكبير في عوامل الانتاج المختلفة التي تساهم في عملية الانتاج والتي بدورها تحدد بشكل اساسي الكلف الانتاجية النهائية ومن ثم نسبة الربح والخسارة.

#### المصنع المثالي:

وهو ذلك المصنع الذي تتوفر فيه الاختيارات المثالية في الموقع والذي يستطيع اكثر من غيره في الحصول على عناصر ومكونات الانتاج المختلفة وبأقل كلفة ممكنة اي انه يحقق ايرادات بيع كبيرة.

\*العوامل التي يجب مراعاتها لانشاء موقع المصنع:

اولاً: العوامل الاجتماعية(عوامل صحية,ثقافية,خدمية,....)

ثانياً: العوامل الاقتصادية وتتضمن :

أ- القرب من المواد الاولية.

ب-القرب من الاسواق.

ت-القرب من مواقع توفر الايدي العاملة.

ث-القرب من طرق النقل والمواصلات.

ج-توفر وسائل النقل.

ح-توفر الارض.

هـ-الضرائب.

ثالثاً: العوامل الفنية: وتتضمن النقاط الاتية:

1-القرب من مصادر المياه.

2-توفر شبكات صرف جيدة.

3-القرب من مصادر الطاقة المختلفة.

4-تأمين التكامل الصناعي.

5-تأمين الانتاج في البيئة.

رابعاً: العوامل العامة:

1-الظروف المناخية والطبيعية.

2-الابتعاد عن مواقع الخطر او الاعداء.

3-انظمة الاتصالات السلكية واللاسلكية.

4-الشرائع القانونية.

### تقييم البدائل المختلفة لموقع المصنع

ان تقييم البدائل لموقع المصنع تكون مبنية على اساس مبدأ نشر الصناعات او مبدأ تركيز الصناعات او مبدأ الحزام الصناعي. وان اتخاذ القرار في تحديد الموقع المطلوب للمصنع المراد تنفيذه ليس بالأمر السهل حيث ممكن يكون احد المواقع مميزاً بالنسبة لقربه من اليد العاملة واخر يكون قربه من السوق والاخر قربه من المواد الاولية, لذلك ان تقييم البدائل المطروحة يتطلب دراسة جميع



الجوانب وفقا لمعايير يمكن قياسها من المعلومات المتوفرة من كل موقع وتسمى بالعوامل الكمية, او معايير لايمكن قياسها وتسمى بالعوامل غير الكمية.

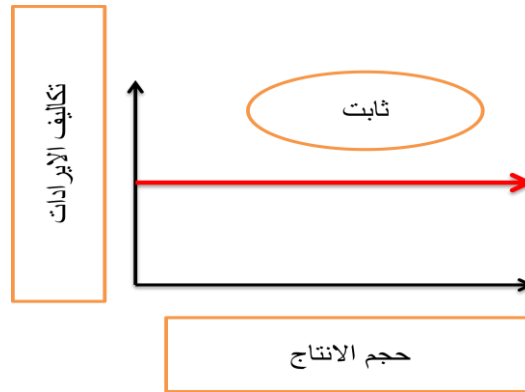
### العوامل الكمية:-

وتشمل نوعين:-

1-التكاليف الثابتة.

2-التكاليف المتغيرة.

1- التكاليف الثابتة:-وهي عبارة عن نفقات ايجاد الطاقة الانتاجية والاستعداد للانتاج وتحسب على اساس زمني ولا تتغير بتغير حجم الانتاج .



التكاليف المتغيرة:-هي عبارة عن مصاريف استخدام الطاقة الانتاجية لاغراض الانتاج والتسويق وتتأثر بحجم الانتاج بزيادته او نقصانه.

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة.

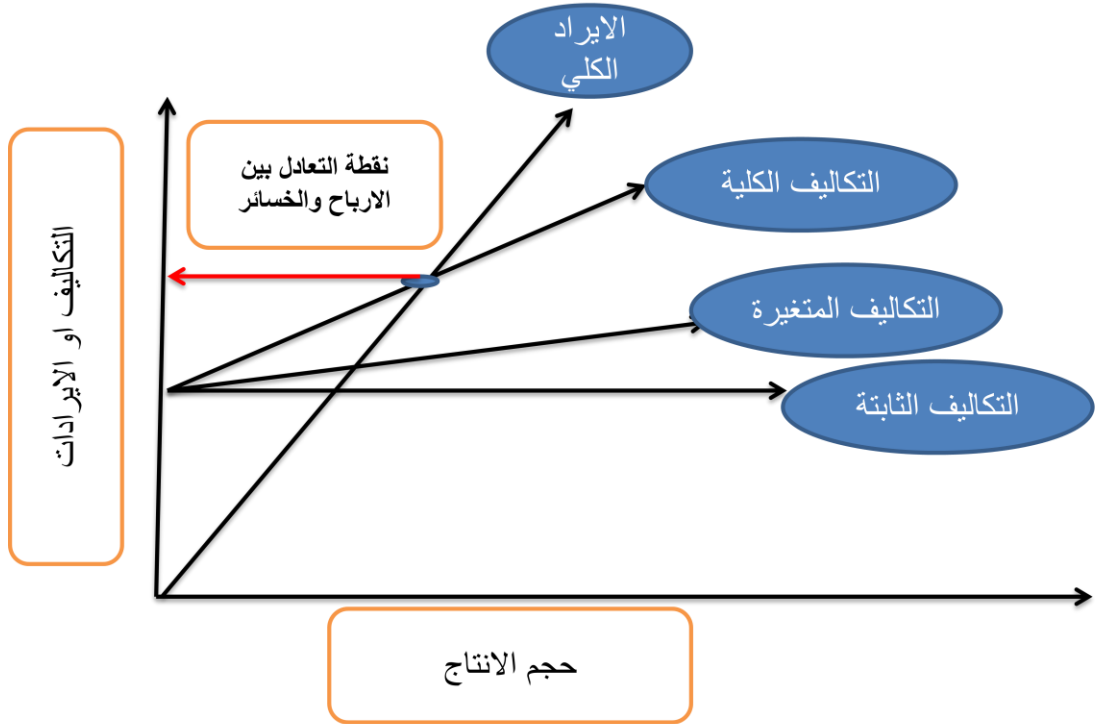
الارباح المتحققة = الإيرادات الكلية - التكاليف الكلية

من اهم الطرق المستخدمة في دراسة العوامل الكمية المؤثرة في اختيار موقع المصنع هي طريقة:-

1-تحليل نقطة التعادل بين الارباح والخسائر:-

### الهدف منها:-

هو توضيح العلاقة ما بين كمية الانتاج (حجم الانتاج) والتكاليف وقيمة المبيعات. ويتم حساب نقطة التعادل ما بين الارباح والخسائر الناتجة من تقاطع خط الإيرادات الكلية مع خط التكاليف الكلية, لكل من هذه البدائل بتحديد أفضلها في ضوء النتائج المستحصلة لكل موقع من المواقع البديلة.



مخطط يوضح طريقة تحديد نقطة التعادل بالرسم

$$\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{الكلفة المتغيرة للوحدة}}$$

ويمكن تحديدها ايضاً رياضياً:  
1- حجم التعادل ما بين الأرباح (على صورة وحدات) =

$$\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{التكاليف المتغيرة الكلية} - \text{الإيرادات الكلية}} - 1$$

1- حجم التعادل ما بين الأرباح (على صورة إيرادات) =

وتسمى بنقطة التعادل

ان زيادة التكاليف الكلية للمشروع يؤدي الى ارتفاع نقطة التعادل وهذا يعني تقليل الارباح وزيادة الخسائر.

اي انه افضل المواقع للمصنع هو الذي تكون فيه نقطة تعادل اوطأ مايكون لانه فرصة تحقيق الارباح تكون اكبر من غيره.

حد الامان: هو اي نقطة على خط المبيعات والتي تكون اعلى من نقطة التعادل.  
ويتم حسابه بالطريقة الاتية:

$$\frac{\text{المبيعات الفعلية - المبيعات عند نقطة التعادل}}{\text{المبيعات الفعلية}} = \text{حد الأمان}$$

فائدة حد الامان ويرمز له بالرمز ح.ن. يساعدنا على تحديد السياسة الإنتاجية المثلى للمصنع وكذلك تعيين قدرة المنشأة او الشركة في مختلف الظروف الصناعية.

$$\frac{\text{ت-1 ت-2}}{\text{ت-1}} = \text{حد الأمان}$$

**:EX1**

امام احدى المنشآت الصناعية للاجهزة الكهربائية ثلاث مواقع (بغداد, ديالى, بابل) المطلوب تحديد افضل هذه المواقع المقترحة لأنشاء احدى مصانعها الصغيرة عليه في ضوء البيانات المدرجة في الجدول ادناه . علما ان راس مال المستثمر (150000) الف دينار على افتراض ثبات كمية الانتاج او معدل استغلال الطاقة الانتاجية للمواقع الثلاث.

المصنع في بابل	المصنع في ديالى	المصنع في بغداد	البيانات المتوقعة خلال سنة
250000	250000	250000	المبيعات المتوقعة خلال سنة
47000	42000	40000	مصاريف التسويق
70000	80000	90000	المواد الأولية
35000	25000	20000	تكاليف النقل
25000	30000	20000	مصاريف الكهرباء والماء
25000	30000	2500	الأجور
20000	15000	15000	الرواتب

## Solution

### الطريقة الأولى:

الأرباح المتحققة = الإيرادات الكلية - التكاليف الكلية = المبيعات المتوقعة خلال سنة - ( مصاريف التسويق + المواد الأولية + تكاليف النقل + مصاريف الكهرباء والماء + الأجور + الرواتب )

### المصنع في بغداد :

$$15000 + 25000 + 20000 + 20000 + 90000 + 40000 - 250000 = \text{الأرباح المتحققة} \\ = 40000 \text{ وحدة نقدية}$$

### المصنع في ديالى :

$$15000 + 30000 + 30000 + 25000 + 80000 + 42000 - 250000 = \text{الأرباح المتحققة} \\ = 28000 \text{ وحدة نقدية}$$

### المصنع في بابل :

$$+ 25000 + 25000 + 35000 + 70000 + 47000 - 250000 = \text{الأرباح المتحققة} \\ = 28000 \text{ وحدة نقدية} \\ (20000)$$

∴ أفضل موقع هو بغداد لأنه يحقق أعلى أرباح

### الطريقة الثانية:

### الحل بنقطة التعادل:-

ت ث

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{ت م ك} \setminus \text{الإيرادات الكلية}}{\text{ت م ك} - \text{ت ث}}$$

ت ث = الرواتب

ت م ك = مصاريف التسويق + المواد الأولية + تكاليف النقل + مصاريف الكهرباء والماء + الأجور

### موقع بغداد :

$$\text{ت م ك} = 25000 + 20000 + 20000 + 90000 + 40000 = 195000 \text{ وحدة نقدية}$$

∴ نقطة التعادل =  $15000 \setminus 195000 \setminus 250000 = 68181$  وحدة نقدية

## موقع ديالى:

ت م ك = 42000 + 80000 + 25000 + 30000 + 30000 = 207000 وحدة نقدية

∴ نقطة التعادل = 15000 \ 1 - 207000 \ 250000 = 87209 وحدة نقدية

## موقع بابل:

ت م ك = 47000 + 70000 + 35000 + 25000 + 25000 = 202000 وحدة نقدية

∴ نقطة التعادل = 20000 \ 1 - 202000 \ 250000 = 104166 وحدة نقدية

∴ أفضل موقع هو بغداد لأنه يحقق أقل نقطة تعادل .

## 2- طريقة قائمة ملخصة للتكاليف المتغيرة :-

وهي احدى الطرق المستخدمة لتقييم المواقع البديلة للمصنع حيث يتم اعداد قائمة ملخصة للتكاليف لكل موقع من المواقع المقترحة تظهر وتبين ما يتأثر من عناصر هذه التكاليف بتغير الموقع المختار . وتحسب التكاليف المتغيرة بالنسبة للوحدة الواحدة من المنتجات , اي انه المنتج هو وحدة واحدة.

من مساو و عيوب هذه الطريقة :

لاتأخذ بنظر الاعتبار اثر الزيادة او النقصان في الكمية المنتجة في التكاليف المستقبلية, اي عدم القدرة على التنبؤ بنسبة المتغير الى الثابت.

Ex2/ امام احدى المنشآت الصناعية للاجهزة الكهربائية ثلاث مواقع (بغداد, ديالى, بابل) المطلوب تحديد افضل هذه المواقع المقترحة لإنشاء احدى مصانعها الصغيرة عليه في ضوء البيانات المدرجة في الجدول اعلاه. علما ان راس مال المستثمر (150000) الف دينار على افتراض ان الكمية المنتجة من المصنع حسبت على اساسها التكاليف لكل من المواقع هي (100000 وحدة) علما ثبات كمية الانتاج للمواقع الثلاث.

المصنع في بابل	المصنع في ديالى	المصنع في بغداد	البيانات المتوقعة خلال سنة المبيعات المتوقعة خلال سنة
250000	250000	250000	مصاريف التسويق
47000	42000	40000	المواد الأولية
70000	80000	90000	تكاليف النقل
35000	25000	20000	مصاريف الكهرباء والماء
25000	30000	20000	الأجور
25000	30000	25000	الرواتب
20000	15000	15000	

## Solution

الناتج = ت م ك \ 100000 وحدة = مصاريف التسويق + المواد الأولية + تكاليف النقل + مصاريف الكهرباء والماء + الأجور \ 100000

الموقع بغداد :

الناتج = 195000 \ 100000 = 1.95 وحدة نقدية \ وحدة

الموقع ديالى :

الناتج = 207000 \ 100000 = 2.07 وحدة نقدية \ وحدة

الموقع بابل :

الناتج = 202000 \ 100000 = 2.02 وحدة نقدية \ وحدة

*طريقة تحليل التكاليف الكلية:-*

وهي طريقة مستخدمة للتفاضل بين المواقع المتاحة وتتم عن طريق المقارنة بين مجموع التكاليف الكلية (الثابتة والمتغيرة) لكل موقع من المواقع المتاحة واستخراج التكاليف الكلية اللازمة لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتجات الصناعية في كل موقع.

Ex3:- تبغى احدى المنشآت الهندسية للصناعات الكهربائية اختيار واحد من المواقع المتاحة لإنشاء احدى مصانعها عليه وتتوفر لديها عناصر التكاليف الكلية لكل موقع من هذه المواقع وكما هو موضح في الجدول ادناه:

البيانات المتوقعة خلال سنة	موقع المصنع في بغداد	موقع المصنع في البصرة	موقع المصنع في كركوك
نقل المنتجات الصناعية	55000	87500	75000
نقل المواد الأولية	75000	40000	47500
أجور العمل	110000	100000	115000
أجور الكهرباء والماء والغاز	65000	90000	85000
الإيجار	32500	25000	31500
الضرائب والتأمينات	13500	11000	13000
تكاليف الإنشاءات (أرض ومباني)	790000	785000	845000

## Solution

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة = نقل المنتجات الصناعية + نقل المواد الأولية + أجور العمل + أجور الكهرباء والماء والغاز + الإيجار + الضرائب والتأمينات + تكاليف الإنشاءات (أرض ومباني)

موقع المصنع في بغداد :

$$790000 + 135000 + 32500 + 65000 + 110000 + 75000 + 55000 = \text{التكاليف الكلية} \\ = 1141000 \text{ وحدة نقدية}$$

موقع المصنع في البصرة :

$$= 785000 + 11000 + 25000 + 90000 + 100000 + 40000 + 87000 = \text{التكاليف الكلية} \\ = 1138500 \text{ وحدة نقدية}$$

موقع المصنع في كركوك :

$$= 845000 + 13000 + 315000 + 85000 + 115000 + 47500 + 75000 = \text{التكاليف الكلية} \\ = 1212000 \text{ وحدة نقدية}$$

∴ أفضل موقع لإنشاء مصنع هو البصرة لأنه يحقق أقل تكاليف.

*العوامل غير الكمية:-* وهي العوامل التي لا يمكن التعبير عنها أو تقييمها بوحدة نقدية على الرغم من أهميتها الكبيرة وأيضا يمكن تسميتها بالعوامل غير المنضورة.

ومن امثلة هذه العوامل :

1-توفر العمالة بالكمية والنوعية المطلوبة.

2-وسائل النقل المحلية.

3-الوسائل الترفيهية.

4-الوسائل الاجتماعية.

5-درجة التقدم الاقتصادي.

6-الضرائب المحلية.

*كيفية ترتيب العوامل غير الكمية:-*

وترتب اما تصاعديا او تنازليا اي انه اعطاء اهم عامل رقم (10) اذا كان لدينا عشرة عمال واعطاء العامل الذي هو اقل اهمية الرقم (1).

او يتم اعطاء عددا من النقاط للعامل المهم حيث يكون له العدد الاكبر من النقاط اي انه اذا كانت لدينا 1000 نقطة يتم تخصيص 100 نقطة و 50 نقطة لعامل اخر وحسب الاهمية.

مثال: لو تم تخصيص 60 نقطة لعامل توفير اليد العاملة فيتم تقسيمها على النحو الاتي:

20 نقطة توفر اليد العاملة بالنوعية المطلوبة لكن بنسبة ضئيلة .

40 نقطة توفر اليد العاملة بالنوعية والكمية المطلوبة لكن ليس بالكميات المطلوبة مستقبلا.

60 نقطة نقطة توفر اليد العاملة بالنوعية والكمية حاليا ومستقبلا.

H.W\Ex4: شكلت لجنة هندسية لتقييم ثلاثة مواقع لمشروع هندسي خاص لاحدى الصناعات الكهربائية الهندسية وقد حددت اللجنة الهندسية اهمية الاوزان للنواحي المدروسة لكل موقع من المواقع المتاحة وكالتالي:

1- توفير اليد العاملة بالكمية والنوعية المطلوبة 40%

2- توفر وسائل النقل المحلية (30%)

3-توفر الوسائل الاجتماعية (20%)

4-توفر الوسائل الترفيهية(10%)

وكانت نتائج تقييم المواقع الثلاثة للمشروع الهندسي كما في الجدول ادناه:

الوسائل الترفيهية	الوسائل الاجتماعية	وسائل النقل المحلية	اليد العاملة	
ممتازة	ضعيفة	متوسطة	جيد جدا	الموقع الاول في الشمال
ضعيفة	ممتازة	جيد جدا	متوسطة	في الوسط
جيدة	ضعيفة	جيدة	ممتازة	في الشمال

تخطيط المصنع:

ويعرف على انه تنظيم وتنسيق الافراد والمواد والانشطة المساعدة الاخرى الى جانب المكان لتحقيق انتاج بأقل مايمكن من تكاليف وبالشكل الذي يتماشى منطقيا مع متطلبات حجم وجودة المنتج مع الحفاظ على رضا العاملين.



## أهداف التخطيط:

- 1-الحفاظ على صحة وحياء العاملين بالتقليل من مخاطر العمل.
- 2-كسب العاملين الى جانب الادارة واهدافها بتحسين روحهم المعنوية وشعورهم بالرضا.
- 3-تحقيق التوازن بين العمليات الانتاجية بتقليل الاعطال في الانتاج.
- 4-الاستفادة القصوى من وسائل الانتاج بالتخطيط السليم.
- 5-الاستفادة القصوى من المساحات المتاحة لاماكن العمل بالشكل الذي لا يخل بمتطلبات العملية الانتاجية الاخرى.
- 6-النقل المباشر قدر الامكان لتقليل من خزن المواد في اثناء التشغيل.
- 7-اللجوء الى الوسائل الاوتوماتيكية وغيرها للتقليل من العمالة غير المباشرة والعمل المكتبي.
- 8-تنظيم اماكن العمل بالشكل الذي يؤدي الى تحسين وتسهيل العملية الاشرافية.
- 9-التخطيط المرن الذي يسمح بمقابلة التغيرات المستقبلية بسهولة.
- 10-التنظيم العلمي للصيانة وتطوير مراقبة التكاليف.

## العوامل المؤثرة في تخطيط المصنع:-

- 1-المواد
- 2-المكانن
- 3-العاملين
- 4-الحركة ومناولة المواد
- 5-التخزين المؤقت
- 6-الانشطة المساعدة
- 7-المباني
- 8-التغيرات المتوقعة حدوثها مستقبلا.

## 1- المواد:

ويعد هذا العامل من الاهمية البالغة من حيث تأثيره على تخطيط المصنع ويقصد بالمواد:-

1-المواد الاولية الداخلة في العملية الانتاجية.

2-المواد التي تم تشغيلها او المواد الخارجة

3- المواد المساعدة

4- المواد المرفوضة

5-المنتجات المعابة او التي تحتاج الى اصلاح او اعادة تشغيل.

6-المواد الزائدة

7-المواد اللازمة للصيانة.

8-مواد التعبئة والتغليف.

تأثير المواد على تخطيط المصنع:- تؤثر المواد على تخطيط المصنع من حيث الاعتبارات الاتية:-

1-تصميم ومواصفات المنتج:-حيث لها تأثير مباشر في تخطيط المصنع اذ ان جودة التصميم وسهولته تعطي مؤشرات تدل على سهولة او صعوبة الانتاج والجودة المطلوبة وامكانية التطوير وصولا الى دقة اعلى.

2-الخواص العامة والطبيعية:-

وتتمثل بالحجم والشكل والوزن وحالة المادة اذ ان حجم المادة يؤخذ بنظر الاعتبار عند تخطيط المصنع فالمواد التي تكون ذات احجام كبيرة تحتاج الى مساحات اوسع وظروف خزن تختلف عن المواد ذات الحجم الصغير.

ويقصد بشكل المادة كالطول والعرض وغيرها وهذا ماينطبق على الوزن وماله تأثير على القواعد والاساسات.

اما حالة المادة فيقصد بها هل هي سائلة او صلبة او موائع

3-الكميات المستخدمة:- ان كمية المواد المستخدمة وتنوعها في الانتاج يؤثر في طبيعة تخطيط المصنع اي هل يقصد من التخطيط الحصول على منتج واحد او عدة منتجات.

2-المكانن:المقصود بالمكانن هو:-

1-المكانن الانتاجية.

2- اجهزة الربط.

3- العُد والنماذج ومحددات القياس

4- اجهزة وادوات القياس.

5- اجهزة التحكم.

6- الاجهزة اليدوية

7- مكائن واجهزة الصيانة

**تأثير المكائن على تخطيط المصنع:-**

تؤثر المكائن على تخطيط المصنع من حيث الاعتبارات الاتية:-

1- طريقة الانتاج:- ان لطريقة الانتاج اثر كبير في طبيعة وترتيب المكائن والاجهزة في المصنع وينعكس تأثيرها على التخطيط الداخلي للمصنع من حيث تحديد النوع والمسارات والمساحات المطلوبة ولكل طريقة من طرق الانتاج المختلفة اسلوبا في توزيع او ترتيب المكائن والاجهزة والمعدات داخل المصنع.

مثل صناعة السمنت والبتروول والصناعات المعدنية.

2- انواع المكائن والعدد والاجهزة:- ان عملية تحديد انواع المكائن والاجهزة المختلفة تعتمد الى حد كبير على طريقة الانتاج وتوازن الطاقة الانتاجية للمكائن بما يحقق الاستغلال الامثل في جميع المكائن والمعدات. يعتمد اختيار المكائن على طبيعة تصميمها ورأس مال المستثمر والصيانة المطلوبة والوقود او الطاقة حيث هناك مكائن مخصصة لعمل واحد فقط واخرى ذات استعمالات متعددة.

3- مقدار التغير في الانتاج وكفاءة استخدام المكائن ودرجة توازنها يؤدي الى التأثير في طبيعة اختيار المكائن وطبيعة المسلك التكنولوجية الذي يقود الى التأثير المباشر في طبيعة تخطيط المصنع من حيث احتياجات المكائن والاجهزة من الحجم والمساحات والتهوية والصيانة اللازمة.

**3-العاملين:**

ويقصد بهم العمال المباشرين وغير المباشرين في العملية الانتاجية والملاحظين والمشرفين والمهندسين وعمال المخازن وغير ذلك من الفئات بما في ذلك رجال الادارة العليا.

**تأثير العاملين في تخطيط المصنع:**

عند دراسة تأثير العاملين على تخطيط المصنع تؤخذ العوامل الآتية بنظر الاعتبار:-

1- سلامة الأفراد:- من خلال وضع مساحات كافية للحركة ضمن التخطيط الداخلي للمصنع بما يضمن حرية حركة الأفراد. ومرونة الحركة وسهولتها وبعدها عن الاجسام المتحركة في مسارات العمل. توفير منافذ كافية ومناسبة للابتعاد عن الخطر عند حدوثه.

2- الاستخدام الامثل للعاملين:- ويتم ذلك باستخدام الاساليب العلمية التي تؤدي الى تنظيم عمل الافراد ومن هذه الاساليب دراسة طريقة الاداء, دراسة الوقت والحركة ومايرتبط بهما من وضع نظام الحوافز.

3- تحديد حجم العمالة:- من خلال معرفة حجم العمالة المطلوبة ونوعيتها وعدد ساعات التشغيل ومايرتبط به من تنظيم اداري كل ذلك له الاثر الكبير في طبيعة التخطيط.