

مذكرات في إدارة الاتساج

إهداء

دكتور / حنفى محمود سليمان

دكتوراه الفلسفة من جامعة الينوى بالولايات المتحدة الأمريكية

رئيس قسم إدارة الأعمال

كلية التجارة - جامعة الزقازيق

١٩٧٩

## قـدمـة

=====

تهدف هذه المذكرة الى تعريف القارئ ، وهو الطالب بكلية التجارة  
اساسا ، باساسيات الانتاج كوظيفته من وظائف المخطط ، وذلك من حيث النواحي  
التنظيمية وكذلك من حيث الانشطة الفرعية المختلفة التي تنطوي عليها هذه الوظيفة .  
كذلك تهدف المذكرة الى اهداء القارئ مجرد فكرة اولية ليست شاملة خالصه  
بيد ان اساليب التحليل الكمي والوصفي المستخدمه في مجال ادارة الانتاج .  
وانى اطمع في ان يمثل هذا العمل اسهاما ، ولو محدودا ، لاثراء مكتباتنا المصرية  
والعربية ، والله الموفق .

دكتور / حنفى محمود سليمان

## الباب الاول

### طرق اتحاد القارات

## مقدمة

سوف يتناول الكاتب في الفصل الاول والثانى من هذا الباب بالشرح لبعض الاساليب الكمية التي تستخدم في اتخاذ القرارات الادارية . وحيث أن الطالب سوف يتعرض في نفسه مرحلة لاحقة من دراسته ، لتفاصيل التحليل الكمي في مادة متخصصة مثل بحوث العمليات ، فاننى ارى الاكثاف بمرئ شرح مبسط وموجز وغير شامل لاساليب التحليل الكمي بالقدر الذى يعطى الطالب مجرد فكرة عامة عن معنى وماهية واستخدامات الاساليب الكمية في اتخاذ القرارات .

هذا وسوف يتناول الكاتب بالشرح الموجز بعض الطرق الوصفية التي تستخدم في اتخاذ

القرارات في الفصل الثالث .

## الفصل الأول

### بعض الطرق الكمية

### المستخدمه في اتخاذ القرارات

هناك المد يد من الطرق الكمية التي تساعد الفرد على اتخاذ القرارات المختلفه ففى حسين تتعلق بعض هذه الطرق بالقرارات التي يجب اتخاذها في ظل عامل " المخاطره " ، و بتعلق البعض الاخر بتلك القرارات التي يجب اتخاذها في ظل عامل " عدم التأكد " . يتلخص الفرق بين " المخاطره " و " عدم التأكد " ، انه في الحالة الاولى يمكن للفرد القائم باتخاذ القرار تحديد ولو بطريقة غير موضوعيه ، الاحتمالات المختلفه المتعلقه بحدوث و عدم حدوث ، الظاهره المعينه في حين انه لا يمكن تحديد هذه الاحتمالات في الحاله الثانيه . فعلى سبيل المثال اذا قيل ان غدا قد يكون يوما مطيرا ، فان هذا يعبر عن موقف فيه عامل " عدم التأكد " ، اما اذا قيل ان احتمال سقوط المطر غدا ٤٠ ٪ في حين ان احتمال عدم سقوط المطر هو ٦٠ ٪ فان ذلك يعبر عن موقف يتسم بوجود عنصر " المخاطره " هذا وسوف نقوم بشرح بعض الطرق المستخدمه في اتخاذ القرارات في ظل عاملى " المخاطره " و " عدم التأكد " على التوالى .

### أولا : في ظل عامل " المخاطره "

سوف نقوم بشرح ثلاث من طرق اتخاذ القرارات في ظل عامل " المخاطره " وهى طريقه

القيمه المتوقعة ، و طريقه المعقد الفردى و طريقه فهرس المنفعه على التوالى :

#### ( ١ ) طريقه القيمه المتوقعة

قد يقوم الشخص باتخاذ قرار ما بصدد مشكله ما بناء على القيمه المتوقعة لهذا

القرار والتي ترتبط باحتمال الحصول عليها . بمعنى آخر ، فان هناك ما يسمى

" بقیه " الحل ه كما أن هناك ما یسمى " باحتمال " الحصول على هذه القیمة  
فإذا افترضنا مثلا ان استاذ هذه المادة قد أوضح طریقتین لتحديد درجته  
( أو درجات ) النجاح أو الفشل فی هذه المادة ه وكانت الأولى تتلخص فی  
الاختبار العشوائی لاعداد محددة من الطلبة والطالبات واعطاء كل منهم درجة  
نجاح معينة ه مثال ذلك ان يحصل الـ ۱۰% الأولى من مجموع الطلبة والطالبات  
على درجة ممتاز ه والـ ۱۵% التالیة على درجة جید جدا ه الخ ه فی حین  
تطلب الطریقه الثانیة اعطائك امتحانا تحریریا ه حیث تتوقف درجه نجاحك أو  
فشلك على طیمة اجابتك لهذا الامتحان ه  
فكيف يمكنك اتخاذ قرارك ؟

قد یتخذ أحد الطلبة قراره على النحو التالی :

" حیث اننى طالب مجتهد ولم احصل على درجه اقل من جید فی ای مادة من قبل  
وحیث اننى اذا اكر بعمق ه وحیث ان امتحانات هذا الاستاذ معروفه بكونها سهله ه  
وحیث ان تصحیحه لامتحانات معقولا ه وحیث اننى اذا لم احصل على درجه ممتاز  
فسوف احصل على درجه جید جدا ه فانى سوف اختار الامتحان التحریرى ه ذلك  
اننى واثق بنسبه ۸۰% من امكان حصولى على درجه ممتاز فی هذا الامتحان ه وانه  
اذا لم احصل على هذه الدرجه فسوف احصل قطعیا على درجه جید جدا ه ولن  
احصل على ایه درجه اقل من ذلك ه فاذا ما عبرنا عن درجات امتياز ه وجید جدا  
وجید ه ومقبول بالقیم ۴ ه ۳ ه ۲ ه ۱ على التوالي ه فان القیمة المتوقعه للقرار  
هذا الطالب یمكن حسابها كالآتى :

$$\text{القیمة المتوقعه للقرار} = ۸ر(۴) + ۲ر(۳) + \text{صفر}(۲) + \text{صفر}(۱) = ۸ر$$

( ای اقرب ما تكون الى درجه ممتاز )

وبالنسبة لطالب آخر ذا آراء وتصورات وإمكانيات عكس الطالب السابق ، فان القيمة المتوقعة  
لاخذه الامتحان التحريري قد تختلف كثيرا . فاذا كانت احتمالات حصوله على درجات امتياز وجيد  
جدا وجيد ومقبول هي ١ و ٢ و ٣ و ٤ وعلى التوالي ، فان القيمة المتوقعة لقراره يمكن  
حسابها كالآتي :

$$\text{القيمة المتوقعة للقرار} = ١ \cdot (٤) + ٢ \cdot (٣) + ٣ \cdot (٢) + ٤ \cdot (١) = ٢٢$$

( أي تعادل درجة جيد ) .

اما بالنسبة للبدل الثاني ، وهي الدرجة المشوائية ، فان تحديد احتمالات الحصول على  
هذه الدرجة يتم بصرف النظر عن آراء وتصورات الطالب نفسه . فاذا افترضنا ان هناك ٢٠ طالبا  
بالفصل وان المدرس قام بكتابة اسم كل طالب على بطاقة منفصلة وانه رأى اعطاء الطالبين الذين  
يتم سحب اسمائهم اولا درجة " امتياز " ثم اعطاء الخمسة التاليين درجة " جيد جدا " ثم  
العشرة التاليين درجة " جيد " ثم الثلاثة الباقين درجة مقبول ، فان احتمال حصول اي طالب  
على درجة معينة يمكن حسابها كالآتي :

$$\text{احتمال الحصول على درجة ممتاز} = \frac{٢}{٢٠} = ١٠\%$$

$$\text{احتمال الحصول على درجة جيد جدا} = \frac{٥}{٢٠} = ٢٥\%$$

$$\text{احتمال الحصول على درجة جيد} = \frac{١٠}{٢٠} = ٥٠\%$$

$$\text{احتمال القبول على درجة مقبول} = \frac{٣}{٢٠} = ١٥\%$$

وبالتالي فان القيمة المتوقعة للقرار يمكن احتسابها كالآتي :

$$\text{القيمة المتوقعة للقرار} = ١ \cdot (٤) + ٢ \cdot (٣) + ٣ \cdot (٢) + ٤ \cdot (١) = ٢٢$$

وبطبيعة الحال ، فان بعض الطلبة سوف يفضلون البدل الاول على البدل الثاني ، في حين

ان البعض الاخر سيفضل البدل الثاني على الاول .

بالنسبة للتحليل السابق ، فانه يجب ملاحظته ما يلي :

أ - ان الاحتمالات التي تتحدد وفقا لاراء الفرد ذاته تعتبر احتمالات عشوائية لشخصه

• (البدل الاول )

ب - ان الاحتمالات التي لا تتحدد وفقا لاراء الشخص تعتبر احتمالات عشوائية موضوعيه (البدل

الثاني )

ج - ان القيمة المتوقعة المحددة طبقا لاحتمالات الموضوعيه لا تمنى ضرورة حصول الفرد عليها

فملا ، ذلك ان الطالب لا يعرف اذا كان سيتم سحب اسمه اولا او آخرًا ، الا انه نظرا

لعدم امكان التنبؤ بهذا التوقيت ، فان القيمة المتوقعة للقرار تعتبر عن مدى خطورة أو عسك

خطورة مثل هذا الحل .

د - ان جميع الاحتمالات سواء شخصيه أو موضوعيه يجب الاتمدي ، اذا جمعت ، الواحد الصحيح

هـ - ان الاختلافات بين الافراد في اتخاذ القرارات يرجع الى الاختلافات الفرديه في تحد

الاحتمالات ، والذي يرجع بدوره الى الاختلافات في الخبرة والمعرفة ودرجة تشاؤم أو تفاؤل الفرد

وفي واقع الحياة العملية ، فان الفرد لا ينظر الى الاحتمالات الموضوعيه كأساس لاتخاذ قراراته

كما انه عادة ما تتمدي القرارات أو الحلول وبالتالي ضرورة الاختيار من بينها ، فكيف يمكن اذا

استخدم طريقة " القيمة المتوقعة " كأساس لاتخاذ القرارات ؟

لشرح هذه الطريقة ، يمكننا تصور المثال الاتي :

ظواهر

ارتفاع

التمريفه الجمركيه بقائها كما هي انخفاضها

١٠٠	٥٠	٥٠	استثمار في مشروع (أ)
٥٠	١٠٠	٢٥	قرارات استثمار في مشروع (ب)
٥٠	صفر	٨٠	استثمار في مشروع (ج)



يعنى هذا المثال انه اذا قام المستثمر باستثمار امواله في مشروع ( ا ) ثم ارتفعت التعريفه  
الجمركية فانه يكسب ١٠٠ جنيهها مثلا اما اذا بقيت التعريفه الجمركية على ما هي فانه يكسب  
٥٠ جنيهها فقط ، اما اذا انخفضت التعريفه الجمركيه فانه يخسر ٥٠ جنيهها ، وهكذا بالنسبه  
للاستثمار في مشروعى ( ب ) و ( ج ) . وما انه ليس لدى المستثمر معلومات مؤكدة عما ستكون عليه  
التعريفه الجمركية في المستقبل ، فانه يجب عليه القيام بمحاولة تحدد الاحتمالات المختلفه  
المتعلقه بكل ظاهرة من ظواهر التعريفه الجمركية . فاذا افترضنا ان تقديره لهذه الاحتمالات  
كان ٦ ر لارتفاع التعريفه ، ٣ ر لبقائها ثابتة ، ١ ر لانخفاضها ، فانه يمكن حساب القيمة المتوقعة  
لكل استثمار على النحو التالي :

$$\text{القيمة المتوقعة لمشروع ( ا )} = ٦(١٠٠) + ٣(٥٠) + ١(٠) = ٧٠$$

$$\text{القيمة المتوقعة لمشروع ( ب )} = ٦(٥٠) + ٣(١٠٠) + ١(٢٥) = ٥٧.٥$$

$$\text{القيمة المتوقعة لمشروع ( ج )} = ٦(٥٠) + ٣(صفر) + ١(٨٠) = ٢٢$$

يتضح من ذلك ان انساب استثمار هو استثمار ( ا ) ، حيث ان قيمته المتوقعة تفوق باقى القيم  
المتوقعة للاستثمارات الاخرى . الا ان ذلك لا يجب ان يكون بالضرورة صحيحا . فقد يسرى  
مستثمر آخر ان مشروع ( ب ) انساب من مشروع ( ا ) اذا لم تكن لديه القدرة على تحمل خسارة  
تبادل خمسون جنيهها ، اذا حدث وانخفضت التعريفه الجمركية ، وذلك بالمقارنة بالخسارة  
القصوى فيما يتعلق بمشروع ( ب ) والتي تعادل خمسة وعشرون جنيهها فقط . لذلك فانه من الضروري  
حساب قيمه " معامل التباين " والتي تبين مدى انتشار قيم معينه عن وسطها الحسابى واخذها  
في الاعتبار مع القيم المتوقعة للاستثمارات حين اتخاذ القرار النهائى .

## ( ٢ ) طريقة المقد الفردى :

بالرجوع الى المثال السابق فاننا نجد ان المصفوفة تحتوى على عدد معين من الجنيهات

( سواء كسب أو خسارة ) ، إلا ان السؤال الذى يجب ان نسأله يتمثل فى ليس بتقدير أو قيمته المكسب أو الخسارة ، بل بمنفعة كل منهما للمستثمر . ولا شك ان منفعة الشيء ، وليست قيمته تختلف من شخص لآخر ، كما انها تختلف بالنسبة للشخص الواحد بمرور الزمن لاسباب سيكولوجية واقتصادية . ولوضع هذه الارقام النقدية فى مكانها الصحيح فاننا سوف نحاول ربطها ببديل واحد بحيث يتوقف الكسب او الخسارة على احتمال الكسب فى الموقف البديل . بمعنى آخر ، فانه بدلا من الحصول على العوائد المذكورة فى المصفوفة ، فان للمستثمر بديل آخر وهو الدخول فى مباراة يتوقف فيها احتمال الكسب على كمية النقود التى يقوم بطلبها او يقوم بدفعها مقابل انسحابه منها . ويطلق على هذه المباراة او هذا البديل " المقعد الفردى " .

باستخدام المصفوفة السابقة ، فانه يمكن اعاده تفسيرها على النحو التالى :

" ان المقعد الفردى يعنى ان هناك نتيجتين محتملتين وهما احتمال كسب مقداره مائته جنيها او احتمال خسارة مقدارها مائة جنيها . وبالتالي فان المستثمر سيقدر ربحا قدره مائة جنيها او خسارة مقدارها مائة جنيها ، باعتبار ان هذه المائة جنية هى اكبر عائد بالمصفوفة . وان ما سنحاول بحثه الان هو المبلغ الذى يود المستثمر الحصول عليه مقابل التنازل عن مزايا هذا المقعد ، والمبلغ الذى يود دفعه للتخلص من التزاماته " . تتوقف الاجابه على ذلك على احتمالات كسب او خسارة المائة جنية ، كما انها تتوقف ايضا على الرضاء الذى يشمر به المستثمر فى حالات المكسب والخسارة . فاذا رمزنا الى احتمال الكسب بـ (ك) ، فان احتمال الخسارة يصبح (ا.ك) وبالتالي ، فانه يمكن حساب القيمة المتوقعة للمقعد كما يلى :

$$\text{القيمة المتوقعة} = ك (١٠٠) + (ا.ك) (١٠٠) = ٢٠٠ ك - ١٠٠$$

فاذا كانت ك = ١ ، فان القيمة المتوقعة للمقعد تصبح ١٠٠ جنية ، وبالتالي فان المستثمر او اى فرد عاقل لن يقبل اى مبلغ اقل من مائة جنية فى نظير التنازل عن هذا المقعد . اما اذا كانت

ك = ٨ر فما هو المبلغ الذي يكون المستثمر على استعداد لقبوله (أو دفعه) مقابل هذا العقد ؟  
يمكن حساب القيمة المتوقعة للعقد عند هذا الاحتمال كالآتي :

$$\text{القيمة المتوقعة} = ٨ر(١٠٠) + (٨ - ١) (١٠٠ -) = ٦٠ جنيه .$$

فإذا كان المستثمر مقامراً فقد يفضل الحصول على ثمانون جنيهاً نقداً أو أى مبلغ أكثر من ستون جنيهاً مقابل التنازل عن العقد ، والذي حسبت قيمته المتوقعة بستون جنيهاً ، استناداً إلى ان احتمال كسب المائة جنيهاً هو ثمانون في المائة . أما إذا كان المستثمر متحفلاً أو متشاكماً فقد يقبل ثلاثون جنيهاً مثلاً أو أى مبلغ آخر أقل من ستون جنيهاً مقابل التنازل عن العقد ، والذي حسبت قيمته المتوقعة بمبلغ ستون جنيهاً ، نظراً لوجود احتمال قدرة عشرون في المائة لتحقيقه خسارة مقدارها مائة جنيه .

وعلى ذلك فإنه يمكن للفرد تحديد المبالغ التي يقوم بأخذها (أو بدفعها) والتي تتركه محايداً تجاه العقد ، بمعنى ان يتساوى عنده قبول العقد أو التنازل عنه عند احتمالات الكسب المختلفة . وعلى ذلك فإننا نتوقع ان يقوم الشخص المقامر بطلب مبالغ نقدية مؤكدة أكثر أو بقبول دفع مبالغ نقدية أقل من القيمة المتوقعة للعقد ، في حين يقوم الشخص غير المقامر بطلب مبالغ نقدية مؤكدة أقل أو بقبول دفع مبالغ نقدية أكثر من القيمة المتوقعة للعقد ، طالما ان احتمال الكسب كان أقل من الواحد الصحيح وأكبر من الصفر . أما الشخص المحايد والذي يجمع بما يسمى بتفضيلات نقدية خطية معادله Equivalent Cash Preferences

فإنه يطلب مبالغ نقدية أو بقبول دفع مبالغ نقدية معادلة لقيمة العقد تماماً عند كل احتمال .  
فإذا طلبنا من ثلاثة أشخاص تحديد المبالغ النقدية المعادلة لعقد يقدم مكسباً قدرة مائة جنيه باحتمال مكسب قدرة (ك) ، وخسارة مقدارها مائة جنيهاً باحتمال خسارة قدره (١-ك) ، فإن الجدول رقم (١) يوضح سلوك كل منهم تجاه عامل المخاطرة .

جدول رقم ( ١ )

السلوك تجاه المخاطرة

تفضيلات			احتمال كسب مائة جنيه حيث ك تساوى
الشخص الثالث	الشخص الثاني	الشخص الاول	
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٢٠	٦٠	٨٠	٨
صفر	٢٠	٥٠	٦
٤٠ ر -	٢٠ ر -	صفر	٤
٧٠ ر -	٦٠ ر -	٥٠ ر -	٢
١٠٠ ر -	١٠٠ ر -	١٠٠ ر -	صفر

بالنظر الى ارقام هذا الجدول فانه يمكن القول بان الشخص الاول مقامه بطبيعته وعلى استعداد

لتحمل مخاطرة كثيرة ، في حين ان الشخص الثالث غير مقامر وعلى استعداد لتحمل مخاطر قليلة

في حين ان الشخص الثاني محايد تجاه عنصر المخاطرة .

والان فانه يمكن الاستدانة عن المصفوفه النقدية الاصليه بمصفوفه اخرى هي مصفوفه احتمالات

توضح اتجاهات المستثمر تجاه عنصر المخاطرة ، والتي قد تختلف من مستثمر لآخر علما بان المصفوفه

النقدية الواحدة لا تتغير ، فاذا افترضنا ان مستثمرا له تفضيلات الشخص الاول ( المقامر ) ،

فان الجدول رقم ( ٢ ) يبين هذه المصفوفه الجديدة ، بحيث يصبح القرار متعلقا باحتمال الاحتمالات

المتوقعة لكسب المقدم الفردي .

جسداول ورقه (٢)  
مصنوفه الاحتمالات

ارتفاع التعريفه الجمركيه ٦ ر	بقائها كما هي عليه ٣ ر	انخفاض التعريفه الجمركيه ١ ر
١٠٠ ر	٦ ر	٢ ر
٦ ر	١ ر	٣ ر
٢ ر	٤ ر	٨ ر

استثمار في مشروع (١)

استثمار في مشروع (ب)

استثمار في مشروع (ج)

$$\text{احتمال الاحتمال المتوقع للمقد (١)} = ٦(١٠٠) + ٣(٦) + ١(٢) = ٦٨٠$$

$$\text{احتمال الاحتمال المتوقع للمقد (ب)} = ٦(٦) + ٣(١) + ١(٣) = ٦٩$$

$$\text{احتمال الاحتمال المتوقع للمقد (ج)} = ٢(٢) + ٣(٤) + ١(٨) = ٣٢$$

وبذلك يكون قرار المستثمر هو الاستثمار في مشروع (١) ، حيث ان احتمال المكسب اكبر

بالمقارنه بالاستثمارات الاخرى .

٣ ) طريقه فهرس المنفعه :

تعتبر طريقه المقدم الفردي عن سلوك المستثمر تجاه عنصر المخاطره ، والتي لاتمكن احتمالات  
الكسب او الخسارة فقط وانما المنفعه التي ترتبط بمكسب معين او خسارة معينه حين اتخاذ القرار  
وعلى ذلك فان طريقه فهرس المنفعه تقوم باحلال المنفعه محل الاحتمالات المتوقعه في طريقه المقدم  
الفردي لا اكبر .

هذا ويمكن قياس المنفعه بالطريقه الاتيه :

١ اعطاء عدد معين من وحدات المنفعه وليكن ١٠٠ محده الى المكسب البالغ مائه بنيتها وهو



ويكمن اتخاذ القرار النهائي وفقا للمنفعة المتوقعة لكل استثمار كما يلي :

المنفعة المتوقعة لمشروع ( أ ) =  $6(100) + 3(60) + 1(20) = 80$  وحدة منفعة

المنفعة المتوقعة لمشروع ( ب ) =  $6(60) + 3(100) + 1(30) = 69$  وحدة منفعة

المنفعة المتوقعة لمشروع ( ج ) =  $6(20) + 3(40) + 1(80) = 32$  وحدة منفعة

( لاحظ ان نتائج هذه الطريقة تماثل النتائج المرتبطة بطريقة المقدم الفردي )

ثانيا في ظل عامل عدم التأكد :

والان ننتقل الى الكلام عن طرق اتخاذ القرارات في ظل ظروف " عدم التأكد " حيث يكون

الشخص القائم باتخاذ القرار غير قادر على قياس احتمالات حدوث ما يتوقعه في المستقبل للتواهب

التي تحكم عليها اتخاذ القرار . هذا وسوف نكتفي بالإشارة الى بعض هذه الطرق كما سيبقى

ان أوضحنا

( ١ ) مبدأ السبب فيه الكافي :

اذا استخدمنا نفس المثال السابق " فكيف يمكن للمستثمر اتخاذ قراره " ، اذا افترضنا انه

اما غير قادر او غير <sup>واقف</sup> في وضع او تحديد الاحتمالات التي تتعلق بارتفاع وانخفاض التمرير الجمرية

او قائمها على ما هي عليه ؟ " في هذه الحالة يفترض " مبدأ السبب فيه الكافي " ان المستثمر في حالة

" حياد او حاله لا مياله فيما يتعلق بهذه الاحتمالات وبالتالي ، فانه يفترض تساوي احتمالات حدوث

هذه التواهب الثالث . وعليه ، فان اختيار الاستثمار الامثل يتوقف على اختيار ذلك الذي يعطي

اكثر منفعة متوقعة او اكبر متوسط حسابي . هذا ويمكن حساب المنفعة المتوقعة لكل استثمار كما يلي :

( بافتراض استخدام فهرس المنفعة بدلا من فهرس القيمة :

$$\text{المنفعة المتوقعة لاستثمار ( أ )} = \frac{20 + 60 + 100}{3} = 60$$

$$\text{المنفعة المتوقعة لاستثمار (ب)} = \frac{٦٠ + ١٠٠ + ٣٠}{٣} = ٦٣,٣$$

$$\text{المنفعة المتوقعة لاستثمار (ج)} = \frac{٢٠ + ٤٠ + ٨٠}{٣} = ٤٦,٧$$

وبناء عليه ، فإنه بالنسبة لمبدأ السبب غير الكافي ، فإن الاستثمار في مشروع (ب) يفضل  
بأق الاستثمارات .

فإذا ما قمنا بتعميق هذا المثال الى حد ما وافترضنا وجود خمس ظواهر متوقعة بدلا من ثلاثة  
كما في المصفوفة التالية :

الظواهر					
س	ش	ص	ع	و	
١٠٠	٦٠	٢٠	٢٠	٢٠	استثمار في مشروع (أ)
٦٠	١٠٠	٣٠	٣٠	٣٠	استثمار في مشروع (ب)
٢٠	٤٠	٨٠	٨٠	٨٠	استثمار في مشروع (ج)

فإنه باستخدام مبدأ السبب غير الكافي ، فإن الاستثمار المفضل لا شك هو استثمار (ج) ، ولا شك  
ان الاختلاف في النتائج يرجع الى استخدام ثلاث ظواهر (ص ، ع ، و) من نوع واحد وبمفس الأرقام  
بدلا من الحالة الاصلية في المصفوفة السابقة ، الامر الذي يؤدي الى تضييق قيمه الاحتمالات المقترنة  
تساويها .

لذلك فإن هذا الطريقة تعتبر غير مرضية كأساس لاتخاذ القرارات . وللتخلص من هذا القصور  
فإنه يمكن ضم الحالات ذات الأرقام المتساوية في حالة واحدة حتى لا تتغير طبيعته الاحتمالات .

وبالتالي فإنه يمكن حساب المنفعة المتوقعة لكل استثمار كما يلي

$$\text{المنفعة المتوقعة لاستثمار (أ)} = \left( \frac{٢٠ + ٢٠ + ٢٠}{٣} + ٦٠ + ١٠٠ \right) = ٦٠$$



$$- 16 -$$

$$63,3 = \left( \frac{30 + 30 + 30}{3} + 100 + 60 \right) = (ب)$$

$$46,7 = \left( \frac{80 + 80 + 80}{3} + 40 + 20 \right) = (ج)$$

وبالرغم من ان ذلك يساعدنا على التخلص من مشكله تغيير الاحتمالات نتيجة لاضافه ظواهر خاصه بذاته واحده ، الا ان البعض يقول انه من غير المنطق معادله ثلاثه ظواهر بظاهرة واحده .

## ٢) مقياس هورويتز :

وهناك طريقه اخرى لاتخاذ القرارات تقتضى استخدام فهرس للتفاوت والتشاورم . يقوم مقياس هورويتز على اساس ان الكثير من الافراد القاعيين باتخاذ القرارات عاده ما يتركز انتباههم على القيم المتطرفه ( التفاؤل والتشاوم ) واهمال القيم التى تقع بينها . وبالتالي فانه يجب تحديد اوزان لهذه القيم مقدما . بحيث تمركز بدورها ، الاهميه النسبيه لهذه القيم بالنسبه للفرد المعين .

فإذا افترضنا ان  $a$  تمثل فهرس " التشاوم النسبى " فان  $(a - 1)$  تمثل فهرس " التفاؤل النسبى " وبالتالي فان مقياس هورويتز والذى يرمز اليه بالرمز  $h$  يمكن تحديده كما يلي :

$$h = a (الحد الادنى) + (a - 1) (الحد الاقصى)$$

حيث يكون الحد الادنى هو اقل عائد بالنسبه لقرار ما ( او استثمار ما ) ويكون الحد الاقصى هو اكبر عائد بالنسبه لنفس القرار ( او نفس الاستثمار ) .

وبالرجوع الى مثالنا السابق ، فانه يمكن حساب مقياس هورويتز لكل استثمار كما يلى :

$$a \ 80 - 100 = (100) (a - 1) + (20) a = (ا)$$

$$a \ 72 - 100 = (100) (a - 1) + (30) a = (ب)$$

$$a \ 60 - 80 = (80) (a - 1) + (20) a = (ج)$$

فاذا كانت  $a = 0$  صفر ، اي ان المستثمر متفائل الى ابد الحد ، فانه يتساوى لديه كل من استثمار ( ا ) واستثمار ( ب ) . اما اذا كانت  $a > 0$  اية قيمه اخرى غير الصفر فان المستثمر سيفضل استثمار ( ب ) دائما عن استثماري ( ا ) و ( ج ) ، كما انه في هذه الحاله ايضا فان استثمار ( ا ) دائما يفضل استثمار ( ج ) .

وقد يلاحظ القارئ ان نقطه الضعف الاساسيه التي توجه الى معيار هوروتز ترجع الى اعمال باقى القيم الاخرى غير القيم القصوى والدنيا . هذا وقد يتأثر بعض الافراد بهذه القيم المتطرفه ، الا اننى اعتقد ان الكثير منا يأخذ في اعتباره جميع القيم الاخرى في الحسبان حين اتخاذهم لقراراتهم .

Maximin and Maximax

( ٣ ) طريقه تعظيم الحد الادنى وتعظيم الحد الاقصى

تعتبر طريقه تعظيم الحد الادنى تفردا من معيار هوروتز . فاذا كانت  $a = 0$  فان ذلك يعنى ان الشخص يأخذ في اعتباره المائد الادنى الممكن الحصول عليه لكل اختيار ، وبالتالي فان قراره النهائى يبنى على اختيار احسن الموائد الدنيا . وبالرجوع الى صفوفه المنفعه السابقه فاننا نجد ان افضل قرار هو الاستثمار في مشروع ( ب ) ، حيث ان المائد الادنى لهذا القرار هو ( ٣٠ ) في حين ان القيم المائد له الخاصه بالاستثمار في مشروع ( ا ) ، و ( ج ) هي ( ٢٠ ) لكل منهما . اي ان المستثمر يقوم في الواقع بتعظيم الحد الادنى لكسبه Maximin او بتصغير الحد الاقصى لخسارته Minimax .

اما اذا قام الفرد بتحديد قيمه  $a$  على اساس انها تساوى صفرا ، اي انه كان متفائلا الى ابد الحد ، فان ذلك يعنى انه يحاول انتقاء ذلك الاختيار الذى يدر اكبر طائد له ، اي انه يقوم بتعظيم المائد الاقصى Maximax . وبالرجوع الى المثال السابق فان الاستثمار في المشروع ( ا ) ومشروع ( ج ) لاشك يفضلان الاستثمار في مشروع ( ب ) .

وبصفه عامه ، فإنه يعاب على هذه الطريقه سواء كانت تعظيما للحد الأدنى او الحد الأقصى  
انها تخفل الحقيقه الثابته وهي ان الفرد بطبيعته قد يكون متشائما ولكن ليس بالضرورة السببي  
الحد الأقصى ، كما انه قيد يكون متفائلا ولكن ليس بالضرورة السببي  
الحد الأقصى .

## الفصل الثاني

### البرمجة الخطية

=====

البرمجة الخطية هي احد الاساليب الرياضية التي تهدف الى مساعدة الادارة في اتخاذ القرارات التي ترتبط بالاستخدام الامثل للموارد المتاحة المحدودة المختلفة . وعادة ما تهدف البرمجة الخطية الى تعظيم أو تدنيه. متغير ما مثل الربح أو التكلفة ، والذي يعتبر متغيرا تابعا ، بمعنى انه يخضع لى تغييرة لعدد اخر من المتغيرات المستقلة .

تفترض البرمجة الخطية ان العلاقة بين المتغير التابع ( الربح ، التكلفة ، الفاقد ، ساعات العمل ... الخ ) والمتغيرات المستقل علاقة خطية ، وهذه العلاقة تأخذ شكل المعادله الاتية :

$$ص = ١س١ + ٢س٢ + ٠٠٠٠ + ١س٣$$

حيث تمثل ص المتغير التابع من ١ الى ٣ من المتغيرات المستقلة ، ١ الى ٣ ان المعادلات الثابتة وحيث ان اسلوب البرمجة الخطية يهدف الى الاستخدام الامثل للموارد المتاحة ، فان ذلك يعنى بفهم المخالفه ان هذه الموارد بكمياتها المحدودة تشكل قيودا يجب على متخذ القرار الا يخرج عنها . وهذا يعنى ان تعظيم أو تدنيه المتغير التابع يجب ان يستمر في حدود المتغير القيود المفروضه عليه . وعادة ما يمبر عن هذه القيود بالشكل التالي :

$$س١ + ٢س٢ + ٠٠٠٠٠ + س٣$$

حيث سن الى سن تعتبر القيود المستقلة، وحيث تمثل م القيد المفروض عليها ، وحيث تعنى  
العلاقة المستخدمة انه يمكننا استخدام كل ما هو متاح من م او اقل ( وليس اكثر بطبيعة الحال )  
وبالرغم من الاستخدامات المتعددة لاسلوب البرمجة الخطية ، فان اهم هذه الاستخدامات

Product Mix

يشمل في تحديد احسن التوافيق الممكنة لانتاج المنتجات  
وذلك بهدف تحقيق اقصى عائد اجمالى من ورائها جميعا .

### الصياغة المرتبطة بالبرمجة الخطية :

ويقصد بالصياغة هي كيفية التعبير عن المشكلة موضع البحث بشكل رياضى ، اى فى صورة  
معادلات ، حتى يمكن حلها . وسوف نقوم بعمل ذلك من خلال المثال التالى :

\* تقوم احدى الشركات بانتاج سلمتين ( أ ) ، ( ب ) ، هذا ويتطلب انتاج كل منهما  
ضرورة استخدام آلتين طاقه الاولى ١٨ ساعه والثانيه ١٢ ساعه ( وتعنى هذه الارقام عدد الساعات  
المتاحه من كل الآله ) . هذا ويلزم انتاج الوحده الواحده من السلمه ( أ ) ثلاث ساعات  
من كل آله فى حين، يتطلب انتاج الوحده الواحده من السلمه ( ب ) اربع ساعات ونصف من الآله  
الاولى وساعه ونصف من الآله الثانيه . فاذا ما قدرت ادارة الشركة ان ربح الوحده الواحده من  
السلمه ( أ ) هو ستة جنيهات والوحده الواحده من السلمه ( ب ) هو سيمه جنيهات ، وان  
بإمكان الشركة بيع اى عدد من الوحدات يمكن انتاجه من كلا السلمتين ، وان هدف الشركة هو  
تحقيق اقصى عائد اجمالى ، فان المشكله تتحدد فى تحديد عدد الوحدات التى تقوم الشركة بانتاجها

من كل سلمه .

عدد الوحدات المنتجه من السلمه ( أ ) = ٣

عدد الوحدات المنتجه من السلمه ( ب ) = ٣

ص = الربح او العائد الاجمالي

وعليه ، فان دالة الهدف يمكن التمييز عنها بالاتي :

$$\text{عظم ص} = 6س٦ + ٧س٢$$

القيد الاول ( الالة الاولى ) :

يمكن التمييز عن القيد الاول الخاص بالالة الاولى ، اى الخاص بعدد الساعات المتاحة

الخاصة بالالة لانتاج كل من س١ من س٢ في المعادله الاتييه :

$$٣س١ + ٥س٢ \geq ١٨$$

حيث ترمز س٣ الى الساعات الثلاث المطلوبه من الالة لانتاج السلعه ( أ ) ، و س٤ الى

الاربع ساعات ونصف المطلوبه على نفس الالة لانتاج السلعه ( ب ) ، وذلك كلكه بشرط ان يتم

استخدام كل المتاح من عدد الساعات وهو ١٨ او اقل ( انظر الاشارة  $\geq$  ) .

القيد الثانى ( الالة الثانويه ) :

$$٣س١ + ٥س٢ \geq ١٢$$

وعليه ، فان الصياغه الكاملة للمشكلة تبدو كالاتي :

$$\text{عظم ص} = ٦س١ + ٧س٢$$

في ظل القيود :

$$٣س١ + ٥س٢ \geq ١٨$$

$$٣س١ + ٥س٢ \geq ١٢$$

$$س١ \leq ٥س٢ \leq ٥س١$$

## الحلول

=====

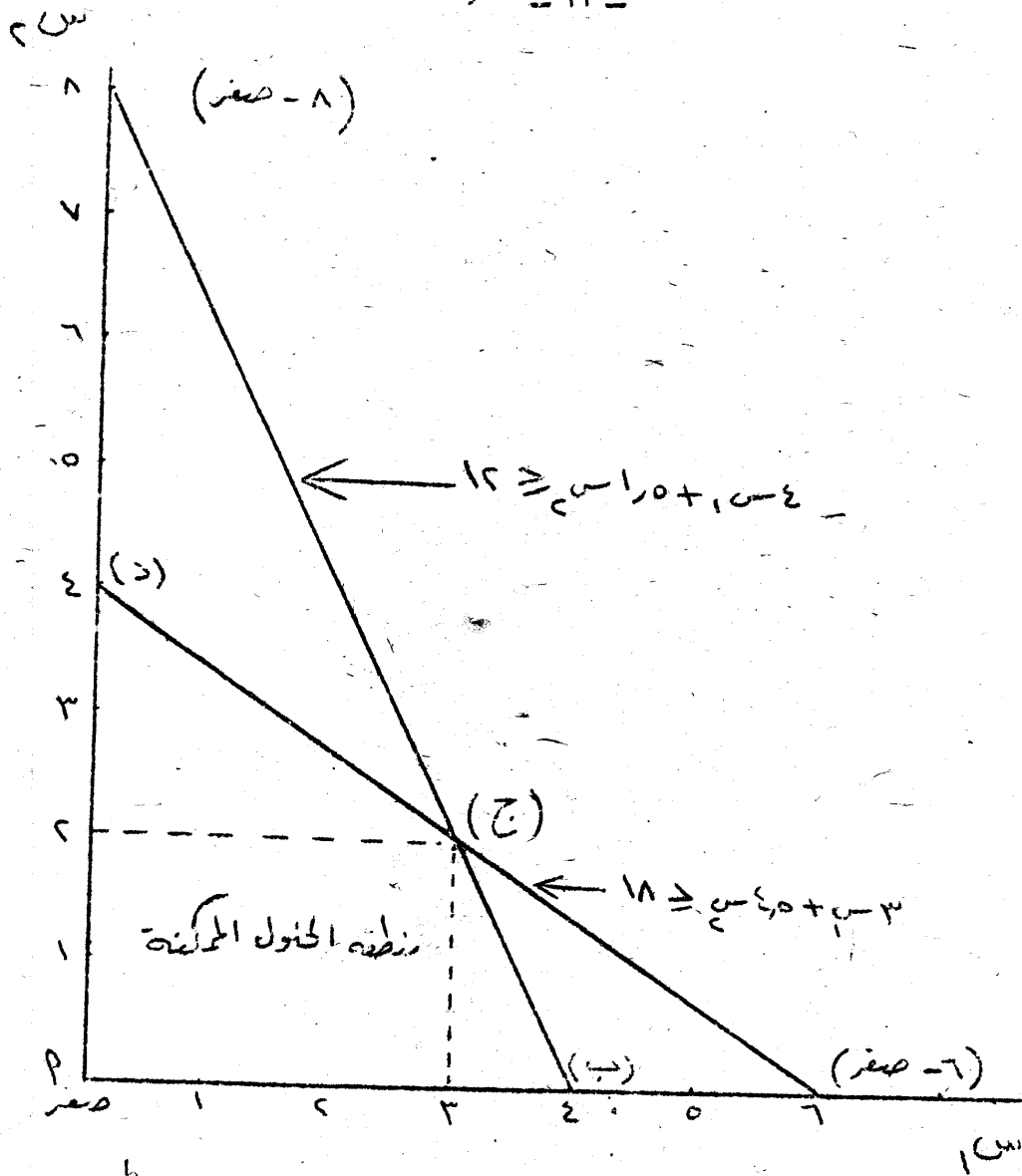
هناك عدد من الحلول لمشاكل البرهجة الخطية مثل الحل البياني والحل الجبري والحل بطريقة الممبلكس والحل بطريقة النقل والتي تعتبر تفريعا من طريقة السمبلكس ، الا اننا سوف نكتفى بالشرح الموجز للحل البياني وكذلك الحل الجبري .

أولا : الحل البياني :

احد القيود التي تفرغ على استخدام الحل البياني هو انه لا يمكن استخدام هذا الحل اذا زادت ابعاد المشكلة عن بعدد من اثنين ( حيث لا يمكن للرسم البياني اظهار ثلاثة ابعاد او اكثر ) .  
يمثل المحور الافقى للرسم البياني السليمه ( أ ) هـ اي ( س ١ ) هـ في حين يمثل المحور الرأسى السليمه ( ب ) هـ اي ( س ٢ ) هـ . هذا ويمكن تصوير كل قيد وذلك بافتراض ان كل ما هو متاح من ساعات وجهه مرة لانتاج ( س ١ ) بالكامل ومرة اخرى لانتاج ( س ٢ ) بالكامل هـ وبذلك تصبح المنطقة المحصورة الى يسار القيد بمثابة منطقة الحل الممكنه وذلك بالنسبه لكل قيد على حده .  
وحيثما يتم تصوير هذه القيود بيانيا هـ فان منطقة الحل الممكنه تتقلص مرة ثانية وفقا للتقاطعات التي تحدث بين هذه القيود .

واخيرا فانه يجب ملاحظه ان الحل الممكنه يجب ان تقع عند نقاط التلاقى ( الزوايا ) في ال

الرسم البياني . هذا ويمثل الرسم البياني التالي ما سبق شرحه .



ط من الرسم البياني السابق يتضح ان الحلول الممكنة هي تلك التي تقع عند النقا

- ا ب ج د ه الا ان الحل الامثل ما هو الا احد هذه النقاط فقط . هذا ويمكن التوصل الى الحل الامثل وذلك باسقاط خطين من كل نقطة ووضعنا الكميات المنتجة من كل سلعة ه ثم ضرب عدد الوحدات المنتجة من كل سلعة في العائد الخاص بها ومقارنته اجمالي الربح عند كل نقطة .



(١) النقطة أ :

$$١٣ = \text{صفر}$$

$$٢٣ = \text{صفر}$$

$$\text{ص} = (\text{صفر} \times ٦) + (\text{صفر} \times ٧) = \text{صفر}$$

(٢) النقطة ب :

$$٤ = ١٣$$

$$٢٣ = \text{صفر}$$

$$\text{ص} = (٦ \times ٤) + (\text{صفر} \times ٧) = ٢٤ \text{ جنيه}$$

(٣) النقطة د :

$$١٣ = \text{صفر}$$

$$٤ = ٢٣$$

$$\text{ص} = (\text{صفر} \times ٦) + (٧ \times ٤) = ٢٨ \text{ جنيه}$$

(٤) النقطة هـ ج :

$$٣ = ١٣$$

$$٢ = ٢٣$$

$$\text{ص} = (٦ \times ٣) + (٧ \times ٢) = ٣٢ \text{ جنيه}$$

مثال رقم (١) :

تقوم إحدى الشركات بانتاج سلعتين (س١) و (س٢) وذلك باستخدام الآلتين

- ( أ ) هـ ( ب ) • يتطلب إنتاج الوحدة الواحدة من ( س ١ ) ثلاث ساعات على الآلة ( أ ) وكذلك ست ساعات على الآلة ( ب ) • أما إنتاج الوحدة الواحدة من ( س ٢ ) فأنها تتطلب خمس ساعات وثلاث ساعات من كلا الآلتين على التوالي • كذلك اتضح ان ربح الواحدة الواحدة من ( س ١ ) هو ثلاثة قروش في حين ان ربح الوحدة الواحدة من ( س ٢ ) هو اربعة قروش • واخيرا فقد كان وقت التشغيل المتاح لكل من الآلة ( أ ) هـ والآلة ( ب ) هو ٤٢٠٠ ساعة لكل منهما • فاذا علمت ان ادارة الشركة تستطيع بيع كل ما تنتجه من السلعة ( س ١ ) والسلعة ( س ٢ ) فما هو المزيج الانتاجي الامثل الذي يحقق اقصى ربح اجمالي للشركة •

الحـــــــــــــــــل  
=====

( ١ ) دالة الربح ( الهدف )

$$\text{عظم من } = ٣س١ + ٤س٢$$

( ٢ ) صياغة القيود :  
—————

القيود الخاص بالـ ( أ ) :

$$٤٢٠٠ \geq ٣س١ + ٥س٢$$

القيود الخاص بالآلة ( ب ) :

$$٤٢٠٠ \geq ٣س٢ + ٦س١$$

$$س١ \leq ٢٠٠ \text{ صفر}$$

٣ المتوازن بالنسبة لآلة ( أ ) انه سوف يتم تخصيص كل ساعات العمل الخاص بها لإنتاج ( س ١ )

فقط وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

$$\frac{4200}{3} = 1400 \text{ وحدة ه}$$

افتراض ايضا انه بالنسبه لنفس الاله فانه سوف يتم تخصيص كل ساعات العمل الخاصه بها لانتاج

(س ٢) فقط . وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

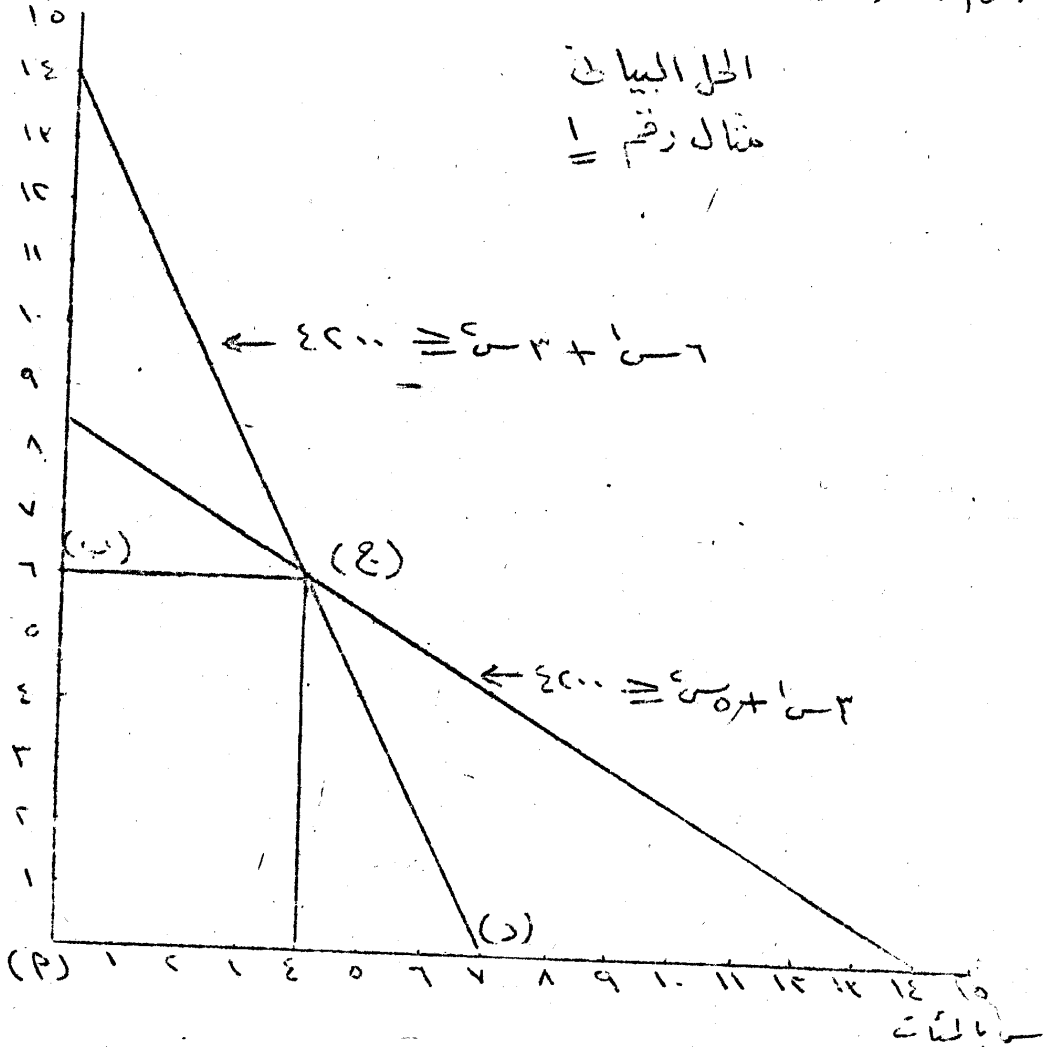
$$\frac{4200}{5} = 840 \text{ وحدة ه}$$

قم برصد دفتين النقديتين على ورقه رسم بياني ( كما هو موضح اسفله ) بحيث يمثل المحور الافقي

س باليات

(س ١) ه والمحور الرأسي (س ٢) .

الحل البياني  
مثال رقم ١



٤ ) افترض بالنسبة لئاله ( ب ) انه سيتم تخصيص كل ساعات العمل الخاصة بها لانتاج ( س٣ )

فقط . وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

$$٧٠٠ = \frac{٤٢٠٠}{٦} \text{ وحده}$$

افترض نفس الشيء السابق ولكن بالنسبة للسلمه ( س٣ ) وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات

التي يمكن انتاجها هي :

$$١٤٠٠ = \frac{٤٢٠٠}{٣} \text{ وحده}$$

قم برصد هاتين النقطتين على نفس الرسم البياني .

٥ ) التحويض في دالة الربح

عند النقطة أ :

$$\text{دالة الربح} = (\text{صفر}) \times (٣) + (\text{صفر}) \times (٤) = \text{صفر}$$

عند النقطة ب :

$$\text{دالة الربح} = (\text{صفر}) \times (٣) + (٦٠٠) \times (٤) = ٢٤ \text{ جنيه}$$

عند النقطة د :

$$\text{دالة الربح} = (٧٠٠) \times (٣) + (\text{صفر}) \times (٤) = ٢١ \text{ جنيه}$$

عند النقطة ج : ( قم بإسقاط عمودين على المحورين )

$$\text{دالة الربح} = (٤٠٠) \times (٣) + (٦٠٠) \times (٤) = ٣٦ \text{ جنيه}$$

٥٠ الحل الامثل هو ذلك الذي يقع عند النقطة ج ، حيث يتم انتاج ٤٠٠ وحده

من ( س١ ) و ٦٠٠ وحده من ( س٣ ) .

مثال رقم (٢)

بافتراض جميع الارقام السابقة في المثال رقم (١) فاننا نضيف القيد التالي : وهو

ان ادارة الشركة لا تسطيع بيع أكثر من ٤٠٠ وحدة من ( س٣ ) في نفس الوقت التي تستطيع

فيه بيع اي وحدات منتهجه من ( س٣ ) .

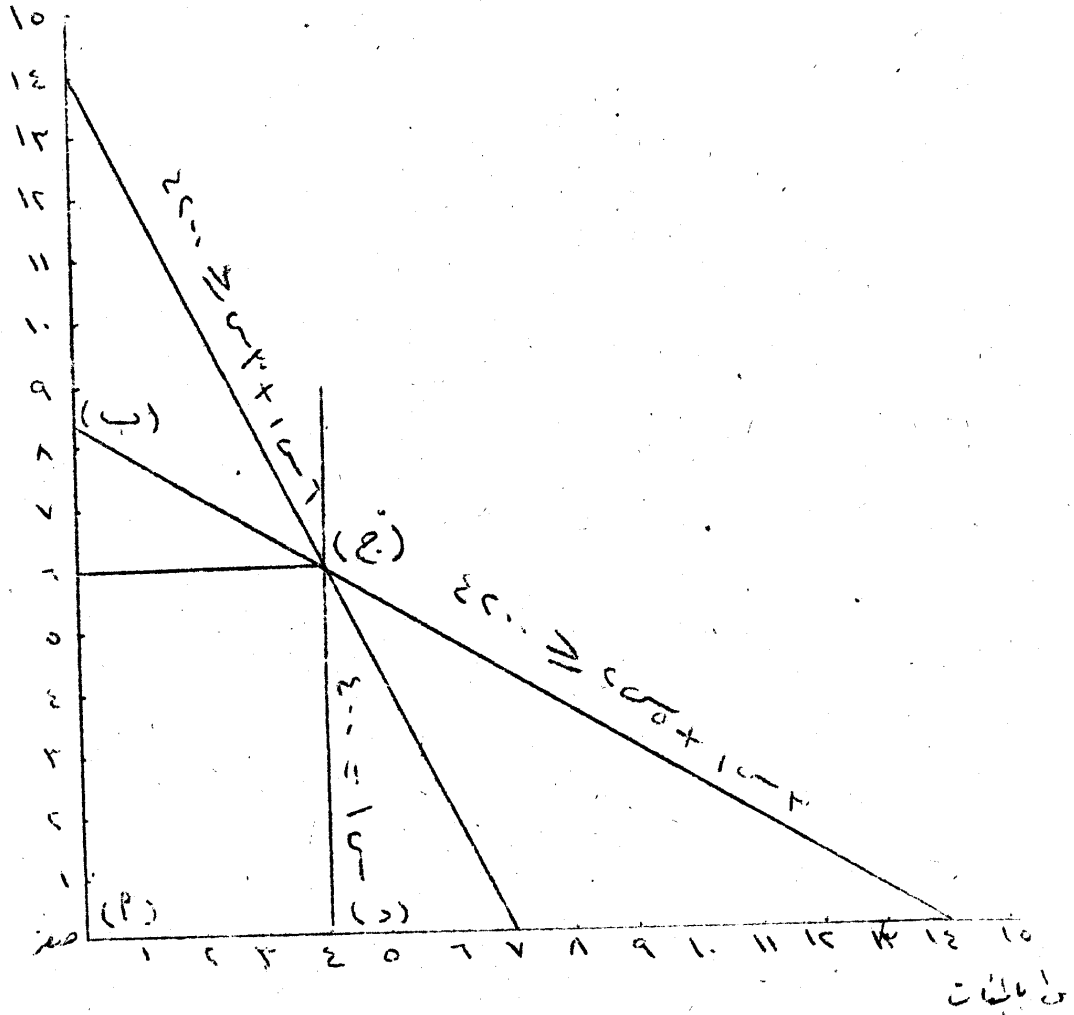
### الحل

- (١) دالة الهدف : لم تتغير كما في المثال
- (٢) صياغة القيود : يضاف الى القيود السابقه  $400 = 1$
- (٣) القروض الخاصه بتخصيص ساعات العمل المتاحة للالات لكل من س١ و س٢ لم تتغير .
- (٤) التمويش في دالة الربح ( انظر في الحل البياني اسفله ) .

### الحل البياني

مثال رقم (٢)

س٢ بالجات



عند النقطة أ :

$$\text{دالة الربح} = (\text{صفر}) \times (٣) + (\text{صفر}) \times (٤) = \text{صفر}$$

عند النقطة ب :

$$\text{دالة الربح} = (\text{صفر}) \times (٣) + (٨٤٠) \times (٤) = ٣٣٦٦ \text{ جنيه}$$

عند النقطة د :

$$\text{دالة الربح} = (٤٠٠) \times (٣) + (\text{صفر}) \times (٤) = ١٢٠٠ \text{ جنيه}$$

عند النقطة هـ :

$$\text{دالة الربح} = (٤٠٠) \times (٣) + (١٩٠) \times (٤) = ٣٦٠ \text{ جنيه}$$

• الحل الأمثل هو ذلك الذي يقع عند النقطة ج والذي يعنى إنتاج ٤٠٠ وحدة من (س١).

و ٦٠٠ وحدة من (س٢).

مثال (٣) :

تقوم شركة ما بإنتاج سلعتين (س١) و (س٢) ويتطلب هذا الإنتاج ضرورة استخدام التين وذلك بالتالي عدد من العمال • ويتطلب إنتاج الوحدة الواحدة من (س١) ثلاث ساعات على الآلة (أ) وكذلك ست ساعات على الآلة (ب) وذلك بالإضافة الى نصف ساعه من ساعات العمالة البشرية • أما س٢ فان الوحدة الواحدة منها يتطلب إنتاجها ٥ ساعات و ٣ ساعات من كلا الآلتين على التوالي وذلك بالإضافة الى ٢٠ دقيقة من العمالة البشرية • فاذا كان ربح الوحدة الواحدة من (س١) ثلاث قروش ومن (س٢) اربعة قروش وكانت الشركة قادرة على بيع كل ما تنتجه من كلا السلعتين ، فالمطلوب هو إيجاد المزيج الإنتاجي الأمثل الذي يعظم ارباح الشركة ، علما بان عدد ساعات العمل المتاحة لكل اله هو ٤٢٠٠ ساعه وان عدد ساعات العمل البشرية المتاحة هو ٣٥٠ ساعة •

( ١ ) داله الهدف ( الرسم )

$$\text{عظم : ص} = ٣ \text{ من } ١ + ٤ \text{ من } ٢$$

( ٢ ) صياغته القيدود :

القيد الخاص بالاله أ :

$$٤٢٠٠ \quad ٣ \text{ من } ١ + ٥ \text{ من } ٢$$

القيد الخاص بالاله ب :

$$٤٢٠٠ \quad ٦ \text{ من } ١ + ٣ \text{ من } ٢$$

القيد الخاص بعدد ساعات العمل البشرية

$$٣٥٠ \quad \frac{١}{٢} \text{ من } ١ + \frac{١}{٣} \text{ من } ٢$$

( ٣ ) افترض بالنسبة للاله ( أ ) انه سوف يتم تخصيص كل ساعات العمل الخاصة بها لانتاج ( س١ )

فقط . وفي هذه الحالة يصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

$$١٤٠٠ \text{ وحدة} = \frac{٤٢٠٠}{٣}$$

افترض بالنسبة لنفس الاله انه ستم تخصيص كل ساعات العمل الخاصة بها لانتاج ( س٢ ) فقط .

وفي هذه الحالة يصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

$$٨٤٠ \text{ وحدة} = \frac{٤٢٠٠}{٥}$$

قم برصد هاتين النقطتين على ورق رسم بياني ( كما هو موضح اسفله ) بحيث يمثل المحور

الافقي ( س١ ) والمحور الرأسى ( س٢ ) .

( ٤ ) افترض بالنسبة للاله ( ب ) انه سيتم تخصيص كل ساعات العمل الخاصة بها لانتاج ( س١ )

فقط . وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

$$٢٤٠٠ \text{ وحدة} = \frac{٤٢٠٠}{١.٧٥}$$

افترض نفس الشيء السابق ولكن بالنسبة للسلمه ( س٢ ) وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات التي

يمكن انتاجها هي :  $٤٢٠٠ = \frac{٤٢٠٠}{١}$  جنبه

قم برصد هاتين النقطتين على نفس الرسم البياني .

( ٥ ) افترض بالنسبة لساعات العمل البشرية انه سيتم تخصيص كل ساعات العمل البشرية وهي ٣٥٠

ساعة لانتاج ( س١ ) فقط وفي هذه الحالة تصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها هي :

$$٧٠٠ \text{ وحدة} = \frac{٣٥٠}{\frac{١}{٢}}$$

• افترض انه سيتم تخصيص كل ساعات العمل البشرية وهي ٣٥٠ ساعة لانتاج ( ٢ س ) فقط .  
وفي هذه الحالة يصبح عدد الوحدات التي يمكن انتاجها من ( ٢ س ) هي :

$$١٠٥٠ \text{ وحدة} = \frac{٣٥٠}{\frac{١}{٣}}$$

• قم برصد هاتين النقطةين على نفس الرسم البياني .

٦ ( التعمير في دالة الربح :

عدد النقاط أ :

$$\text{دالة الربح} = (\text{صفر}) \times (٣) + (\text{صفر}) \times (٤) = \text{صفر}$$

عدد النقاط ب :

$$\text{دالة الربح} = (\text{صفر}) \times (٢) + (٨٤٠) \times (٤) = ٣٣٦٦ \text{ جنيه}$$

عدد النقاط د :

$$\text{دالة الربح} = (٧٠٠) \times (٢) + (\text{صفر}) \times (٤) = ١٤٠٠ \text{ جنيه}$$

عدد النقاط ج :

$$\text{دالة الربح} = (٢٣٣٣) \times (٣) + (٧٠٠) \times (٤) = ٣٤٩٩٩ \text{ جنيه}$$

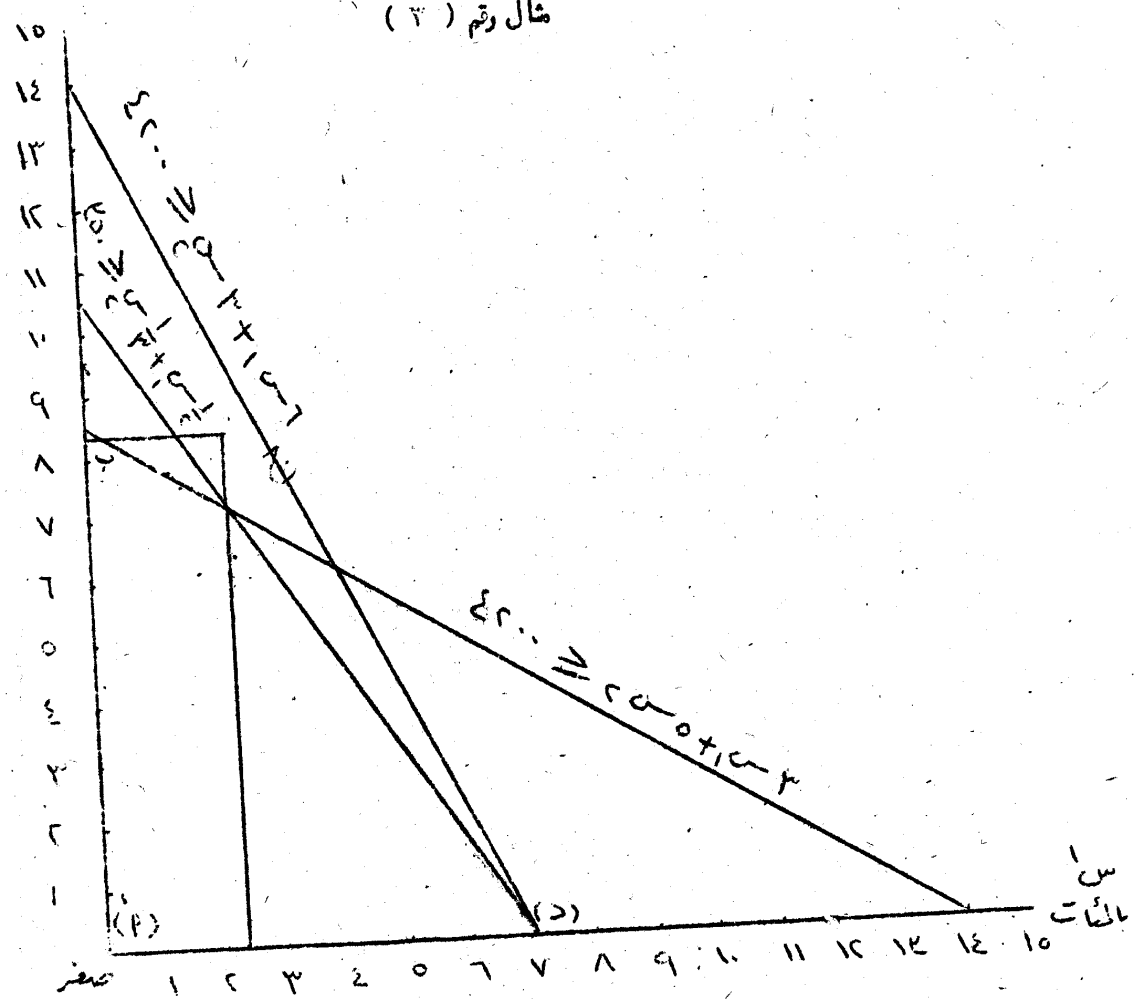
• الحل الأمثل يقع عند النقطة ج حيث يتم انتاج ٣٣٣٣ وحدة من السلعة ( س١ )

• و٧٠٠ وحدة من السلعة ( س٢ ) وهذه الكمية تعظم ربح المنشأة .



ساعات

الحل البياني  
مثال رقم ( ٣ )



مثال رقم ( ٤ )

بافتراض نفس ارقام مثال رقم ٣ مع تعديل القيد الثالث الخاضع للقوى البشرية كالآتي :  
" يتطلب إنتاج الوحدة الواحدة من ( ١ ) ثلاثون دقيقة من القوى البشرية المتاحه في حين  
يتطلب إنتاج الوحدة الواحدة من ( ٢ ) اربعه عشر دقيقه من القوى البشرية المتاحه ."

الحل

- ( ١ ) دالة الربح : لم تتغير  
( ٢ ) صياغة القيود

القيد الخاص بالآلة ( أ ) :

$$٤٢٠٠ \geq ٢س٥ + ١س٣$$

القيد الخاص بالآلة ( ب ) :

$$٤٢٠٠ \geq ٢س٣ + ١س٦$$

القيد الخاص بحدود ساعات العمل البشرية

$$٢١٠٠٠ \geq ٢س١٤ + ١س٣٠$$

(٣) التوازن المثالي يتم تخصيص ساعات العمل المتاحة للآلات لم يتغير ، أما تخصيص ساعات القوى

البشرية فانها تبدو كالآتي :

إذا تم تخصيص كل ال ساعات المتاحة لانتاج ( ١ س ) فقط فان عدد الوحدات المنتجه

$$\text{من ( ١ س )} = \frac{٢١٠٠٠}{٣٠} = ٧٠٠ \text{ وحده}$$

وإذا تم تخصيص ساعات القوى البشرية المتاحة لانتاج ( ٢ س ) فقط فان عدد الوحدات

$$\text{المنتجه من ( ٢ س )} = \frac{٢١٠٠٠}{١٤} = ١٥٠٠ \text{ وحده}$$

٥ ( التوضيح في داله الربح :

عند النقطة أ :

$$\text{داله الربح : ( صفر )} \times ( ٣ ) + ( صفر ) \times ( ٤ ) = \text{صفر}$$

عند النقطة ب :

$$\text{داله الربح : ( صفر )} \times ( ٣ ) + ( ٨٤٠ ) \times ( ٤ ) = ٣٣٦٠ \text{ جنيه}$$

عند النقطة د :

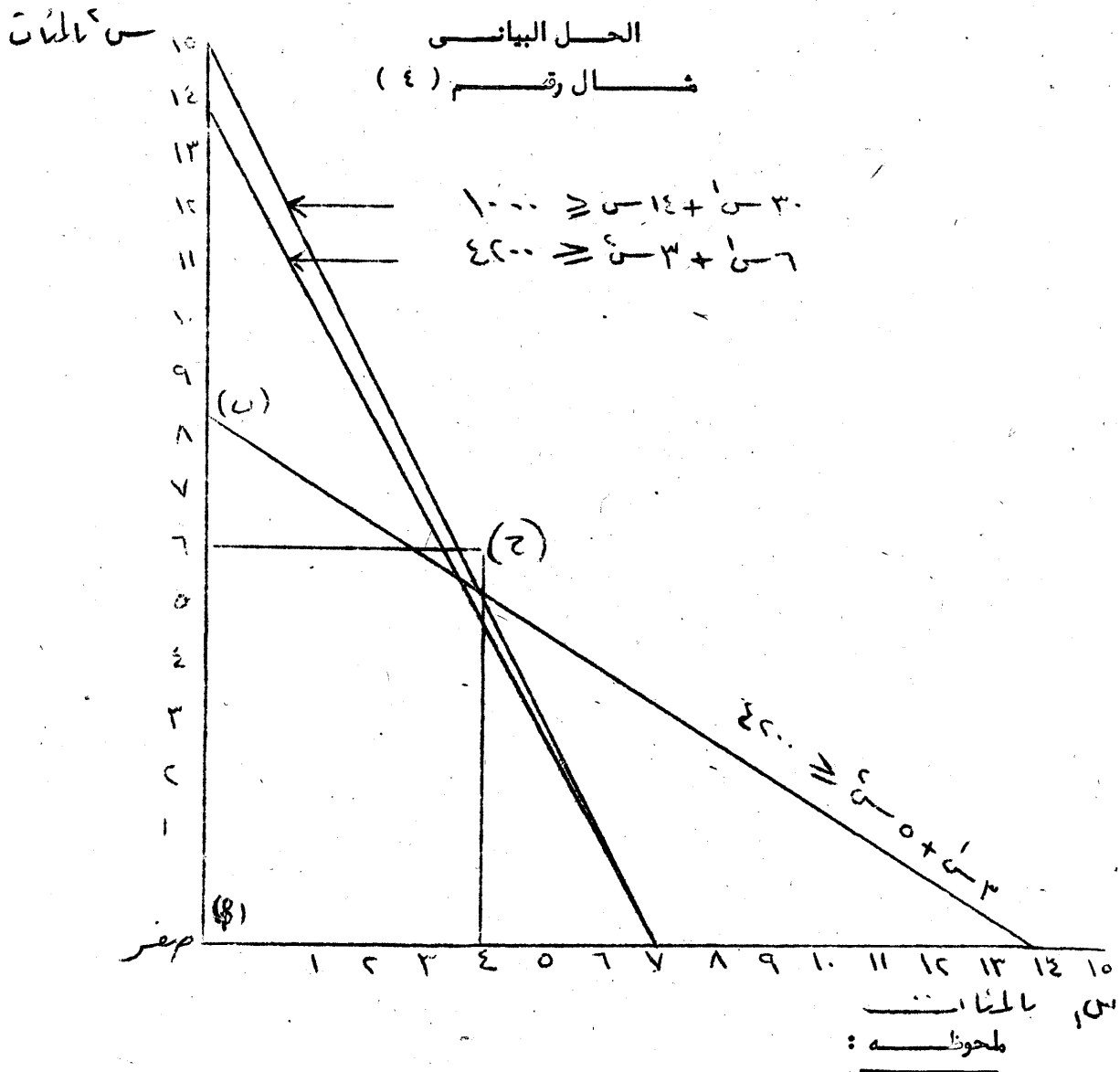
$$\text{داله الربح : ( ٧٠٠ )} \times ( ٢ ) + ( صفر ) \times ( ٤ ) = ١٤٠٠ \text{ جنيه}$$

عند النقطة ج :

$$\text{داله الربح : ( ٤٠٠ )} \times ( ٣ ) + ( ٦٠٠ ) \times ( ٤ ) = ٣٦٠٠ \text{ جنيه}$$

• الحل الأمثل يقع عند النقطة ج ، وبذلك يصبح المربح الأمثل الذي يمثل

المربح يتمثل في إنتاج ٤٠٠ وحدة من ( ١ س ) و ٦٠٠ وحدة من ( ٢ س ) .



- يلاحظ على هذا المثال ان القيد الخاص بعدد ساعات القوي ال بشريه المتاحه لم يصبح قيداً وذلك لوقوعه خارج منطقه الحلول الممكنه ( اى على يمين القيدين الاخرين ) .  
 وهذا يعنى ان القيد لا يعتبر قيداً الا اذا تقاطع مع باقى القيود الاخرى والى الداخل  
 ( اى انه يجب ان يوتر على منطقه الحلول ال ممكنه مؤدياً بذلك الى تغيير وضع بعض النقاط  
 السابقه ( النقطة ( ج ) فى المثال ) .

ثانيا - المحلل الجبري :

يتميز المحلل الجبري عن المحلل البياني بالسهولة ، أضف الى ذلك انه اذا زادت ابعاد  
المشكلة موضع المحلل عن بعدين ( مثل انتاج ثلاث سلع ) ، فإنه لا يمكن تصوير هذه المشكلة  
في شكل بياني وفي هذه الحالة ، فان المحلل الجبري يعتبر بمثابة المحلل البديل الذي لا يفرضه  
بعد تحديد المعادلات الخاصة بالقيود ، فإنه يجب حل المعادلات حلا جبريا وذلك للحصول  
على قيمة احد المتغيرات ثم استخدامها في التعويض عن باقي المتغيرات لتحديد قيمتها ، مع  
انماضه فرض اساسي وهو فرض التساوي ، و سوف نقوم بشرح المحلل الجبري وفقا للائحة المعطاه  
سابقا .

المثال رقم ( ١ ) :

( ١ ) دالة الربح

$$\text{عظم ص} = ٣ \text{ س } ١ + ٤ \text{ س } ٢$$

( ٢ ) صياغة القيود

القيود الخاص بالالة ( ١ ) :

$$٣ \text{ س } ١ + ٥ \text{ س } ٢ = ٤٢٠٠ \text{ ( ثم تغيير اشارة } \geq \text{ الى } = \text{ )}$$

القيود الخاص بالالة ( ب ) :

$$٦ \text{ س } ١ + ٣ \text{ س } ٢ = ٤٢٠٠ \text{ ( ثم تغيير اشارة } \geq \text{ الى } = \text{ )}$$

القيود الخاص بعدم انتاج وحدات سلبية :

$$\text{س } ١ + \text{س } ٢ = \text{ صفر}$$

القيود الخاص بالكمية المباه من ( ٢ س ) :

$$\text{س } ٢ = ٥٠٠$$

( ٣ ) المحلل الجبري :

$$( ١ ) \quad ٣ \text{ س } ١ + ٥ \text{ س } ٢ = ٤٢٠٠$$

$$( ٢ ) \quad ٦ \text{ س } ١ + ٣ \text{ س } ٢ = ٤٢٠٠$$

بضرب المعادله رقم ( ١ ) في ( ٢ ) والارج



المثال رقم ( ٢ )

( ١ ) دالة الربح

$$\text{ص م ص} = ٣ \text{ ص ١} + ٤ \text{ ص ٢}$$

( ٢ ) صياغة القيود

القيود الخاصة بالآلة ( أ ) :

$$( ١ ) \quad ٤٢٠٠ = ٢ \text{ ص ٥} + ١ \text{ ص ٣}$$

القيود الخاصة بالآلة ( ب ) :

$$( ٢ ) \quad ١ \quad ٤٢٠٠ = ٢ \text{ ص ٣} + ١ \text{ ص ٦}$$

القيود الخاصة بعدد ساعات العمل الشهرية :

$$( ٢ ) \quad - ٣٥٠ = ٢ \text{ ص } \frac{١}{٣} + ١ \text{ ص } \frac{١}{٢}$$

( ٤ ) الحل :

حيث أن القيد الخاص بالآلة ( ب ) يقع خارج نطاقه الحلول الممكنة لذلك فإنه يتم

استبعاده ويتم حل المسألة ونقا لباقي المعادلات :

$$( ١ ) \quad ٤٢٠٠ = ٢ \text{ ص ٥} + ١ \text{ ص ٣}$$

$$( ٢ ) \quad ٣٥٠ = ٢ \text{ ص } \frac{١}{٣} + ١ \text{ ص } \frac{١}{٢}$$

بضرب المعادلة رقم ( ٢ ) في ٦ والباقي

$$٤٢٠٠ = ٢ \text{ ص ٥} + ١ \text{ ص ٣}$$

$$٢١٠٠ = ٢ \text{ ص ٢} + ١ \text{ ص ٣}$$

---

$$٢١٠٠ = ٢ \text{ ص ٣}$$

$$\text{وحده} \quad ٢٠٠ = ٢ \text{ ص}$$

بالتحويل في إحدى المعادلتين ولكن المعادلة رقم ( ١ )

$$٤٢٠٠ = ٣٥٠٠ + ١س٣$$

$$٧٠٠ = ١س٣$$

$$٢٣٣ر٣ = ١س١$$

وهذا هو نفس رقمه ( ١س١ ) و ( ١س٣ ) كما وردت في الحل البياني .

الحال رقم ( ٤ )

يتضح من هذا الحال ان القيد الثاني من ساطات القوى البشرية ليس قيدا لانه يقع

خارج نطاق مناقشة المطول الممكنه ، لذلك فانه يجب استبعاداه من الحل الجبري .

( ١ ) دالسه الريح :

$$ص = ١س٣ + ٤س٢$$

( ٢ ) القيود

$$( ١ ) ٤٢٠٠ = ١س٣ + ٥س٢$$

$$( ٢ ) ٤٢٠٠ = ١س٦ + ٢س٤$$

بضرب المعادله الاولى في ( ٢ ) بالان

$$٨٤٠٠ = ١س٦ + ١٠س٢$$

$$٤٢٠٠ = ١س٦ + ٢س٤$$

$$٤٢٠٠ = ٢س٧$$

$$٦٠٠ = ٢س٤$$

وبالتعويض في احدى المعادلتين ولتكن المعادله رقم ( ١ )

$$٤٢٠٠ = ٣٠٠ + ١س٣$$

$$١٢٠٠ = ١س٣$$

$$٤٠٠ = ١س١$$

وهذا الحل يمثل الحل الذي توصلنا اليه من الحل البياني .

## الفصل الثالث

### الطريقه الوصفيه في اتخاذ القرارات

يقوم كل منا باتخاذ العديد من القرارات في حياته اليوميه . قد تكون بعض هذه القرارات روتينيه لاتتطلب الا القليل من الجهد مثل الذهاب الي العمل أو تناول الطعام أو الاستماع الي الراديو ، وقد يكون بعضها هاما مثل الاقدام على الزواج أو التخلي عن الدراسه بالجامعه أو الهجرة للعمل بالخارج وهذه هي القرارات التي تتطلب الكثير من الجهد حتى يمكن الوصول الي القرار السليم .

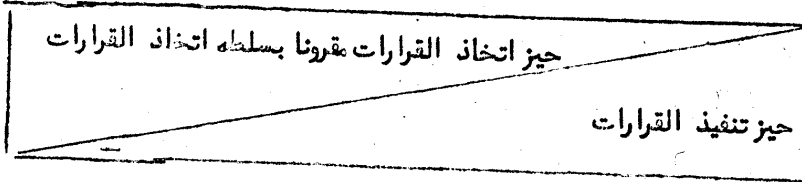
وفي أي منظمه ، فان كل قرار يجب النظر اليه على انه شيء هام طالما انه يرتبط بالآخرين سواء كانوا رؤساء أم مروضين أم زملاء ، وسيكمن المنظمه ، وعلاقاتها مع الخير من الافراد والمنظمات الاخرى . لذلك فانه من الاهميه بمكان الاشارة بشيء من التفصيل الي الطرق المختلفه التي يمكن استخدامها في اتخاذ القرارات .

وصفه عامه ، فانه يمكن تقسيم الطرق المختلفه لاتخاذ القرارات الي طرق وصفيه وطرق كميه . هذا ولا يمكن القول ان الطرق الوصفيه تفضل الطرق الكميه أو العكس ، ذلك ان طبيعته المشكله موضع القرار ومدى قابليتها للقياس الكمي هي المحور الاساسي في المفاضله . هذا وسوف نتمرن في مرحلتنا للطرق الوصفيه الي طريقه الخطوات ، وطريقته الحكم الصائب ، والطريقه الملحميه على التوالي .

أولا - طريقه الخطوات  
=====

اذا قمنا بترتيب مجموعات المالمين في اي تنظيم من " وجهتي نظر اتخاذ القرارات وتنفيذها " فان مثل هذا الترتيب يبدو كالاتي :

مجموعه العمال      مجموعه المشرفين      الادارة التنفيذيه      الادارة العليا





من ذلك يتضح ان الفرق بين هذه المجموعات ينحصر في " من له سلطة اتخاذ القرارات " ففى حين نجد أن الوظيفه الرئيسيه لمجموعه افراد الادارة العليا هى اتخاذ القرارات فقط ، نجد ان الوظيفه الرئيسيه لمجموعه العمال هى تنفيذها فقط . اما بالنسبه لباقي المجموعات فانها تتفاوت من حيث مقدار السلطة الممنوحه لها لاتخاذ القرارات وذلك حسب المستوى الادارى لكل من المنظمه . وغرض النظر عن هذا الفارق ، فان جميع الاداريين وعلى جميع المستويات لاشك يلعبون دورا مائى عملية اتخاذ القرارات . ولاشك ان كلمة القرارات لايجب تداولها فى فراغ وانما يجب ان تدور حول تشخيص المشكلات الاداريه المختلفه على كافة المستويات الاداريه بالشركه ، واتخاذ القرارات الاداريه السليمه لمعالجتها . يمكن حصر الخطوات المختلفه اللازمه لاتخاذ القرارات فيما يلى :

١ - ادراك عدم التوازن فى الموقف :

لن يكون هناك خلل انصا لا لاي مشكلة اللهم الا اذا كانت هناك مشكلة . وعلى ذلك ، فان الخطوة الاولى فى عمليه اتخاذ القرارات تتمثل فى ادراك الرئيس نفسه لعدم التوازن السائد فى الموقف . بمعنى آخر ، لابد وأن يكون هناك خطأ ما يحتاج الى تصحيح . وعلى ذلك فقد يتلف اثنان من حيث تشخيصهم للموقف المصين ، بحيث ان ماتد بيدو كمشكله لسائل قد لايبعد وكذلك للاخر . لذلك فقد يندفع بصر الرؤساء لمحاولة ايجاد حل لمشكلة ما دون النظر الى عدده اسئله عامه وهى :

— على اى اساس يقوم المدير بتحديد مايجب حلاجه أو حله ؟

— كيف يمكن ان يتنبه المدير الى مايسمى "مشاكل" ؟

— ماهى المؤشرات الداله على وجود عدم توازن فى الموقف ؟

يقوم المدير عادة بتحديد مايجب حله على اساس ادراكه للمعلومات المديده التى تأتى اليه . ومع ذلك فانه قد يتوهم بتجاهل بحتمها نظرا لكونها غير مرتبطه بالمسئله الممينه ، أو نظرا لكونها لاتقع فى دائرة اختصاصه وخبرته . وبالتالى فانه وفقا لادراكه للموقف يقوم باختيار تلك المعلومات التى ترتبط به ، والتى تعتبر بمثابة الشرر الذى يولد المشور

لدى المدير بوجود "مشكلة ما" .

وبصفه عامه ، تنقسم المعلومات الى معلومات منظوره ومعلومات غير منظوره . ان من واجب المدير ان يقوم بتجميع وتنظيم المعلومات التى تصل اليه بحيث يكون لها كيان محسوس . مثال ذلك ان يقوم مدير الافراد بحساب معدلات دوران العمل ، والحوادث والغياب ، أو ان يقوم

مدى الإنتاج بحساب معدلات التالف والوقت الضائع ومستويات المخزون من المواد الأولية . . . الخ  
وبذلك تدبج مثل هذه المعلومات المنظورة ، بعد تنظيمها ، بمثابة مؤشرات يمكنها إعطاء  
التحذيرات اللازمة مقدما عن وجود ، عدم توازن الموقف . وبالرغم من أنه يجب على كل مدير  
القيام بوضع أنظمة معينة لتجميع وتنظيم هذه المعلومات ، إلا أنه لا يجب إغفال أهمية المعلومات  
الأخرى والتي قد لا ترتبط ارتباطا مباشرا بهذه الأنظمة .

ومن ناحية أخرى فهناك عوامل أخرى غير منظورة أو تولد الشعور بوجود عدم التوازن في الموقف ،  
كتمليق صادر من رئيس آخر أو من مرؤوس ، أو انبلاء جديدة بدء تداولها ، أو تضارب في التقارير  
الواردة من عدة مصادر . . . الخ . وبالرغم من عدم إمكان وضع نظام معين لتنظيم هذه المعلومات  
إلا أنها ولاشك تولد هذا الشعور بأن هناك خطأ ما في مكان ما .

وعلى ذلك فإن المدير الناجح يجب أن يتفحص بحساسية شديدة لمثل هذه المعلومات غير  
المنظورة حتى يمكنه القيام بتعريف وحل المشكلة في الوقت المناسب .

يتوقف وجود هذه الحساسية من عدمها على مدى إدراك المدير لذاته self\_awareness  
تتطلب الخطوة الأولى لإدراك الذات توافر المقدرة على تعريف وقبول الشخص لشعوره . ان الشعور  
بالغضب أو الحسد أو الخوف ما هي إلا تجارب غامضة اللهم إلا إذا بذل الفرد مجهودا كبيرا  
لتعريفها بدقة . اضافة الى ذلك أنه من الصعوبة بمكان تعريف مثل هذا الشعور إلا إذا كان  
لدى الفرد الاستعداد الكامل لقبوله . وبمعنى آخر ، فإن إدراك الذات يتوقف على ضرورة  
معرفة الفرد لحقيقته شعوره . ومن ناحية أخرى ، فإنه ليس من السهل في جميع الأحوال إمكان  
تعريف الفرد لشعوره فقد يشعر الفرد بأنه غير مرتاح لسبب غير واضح ، أو قد يشعر الفرد  
بعدم ارتياح نتيجة لعوامل كثيرة ومتضاربة . وفي مثل هذه الحالات عادة ما ينقل الفرد شعوره  
من موقف لآخر ، وبالتالي يصبح سلوكه غير واضح ، مثال ذلك أن يكون الرئيس تاسيا على أحد  
موظفيه أو سكرتيرته لأنه انتقد بمعرفة رئيسه هو . لذلك فإن إدراك الذات امر ضروري لفهم  
سلوك الآخرين ، وهذا يتطلب :

— ضرورة معرفة الفرد لحقيقته شعوره بدلا من التعمي عنها .

— التعرف على اسباب الشعور المعين والذي ولا شك يولد الاستعداد الفردي على قبوله أو

يساعد الفرد على تفهم ما اذا كان الشعور مناسباً للموقف المعين أم لا .

— يجب التمييز عن الشعور المعين في الوقت المناسب وبطريقه مناسبه بناءً على بدلا من كفته .

تتطلب الخطوه الثانيه في ادراك الذات ان يكون لدى الفرد المقدرة على التفريق بين

شعوره من ناحيه وبين الموقف ذاته من ناحيه اخرى . بمعنى اخر ، يجب ان يقوم الفرد بتدريج

نفسه على ان يدرك نفسه كشخص غير مرتاح او في مرحله عدم توازن بدلا من ان يدرك الموقف

على انه غير مناسب ، ذلك ان الفرد عادة ما يقوم بلوم الموقف حوله اذا شعر بعدم ارتياح .

وأخيرا فان زياده الحساسيه نحو ادراك الذات تتطلب ضروره قيام الفرد باختيار سلوكه

وعداسيته لنفسه ، وذلك يتطلب توجيه عدله اسئله أهمها :

— لماذا سلكت هذه الطريقه ؟

— هل قمت بادراك الموقف تماما كما قمت بادراك المواقف السابقه المتشابهه ؟

— هل بنى سلوكي على معلومات سابقه أم معلومات حديثه ، وهل هناك اختلاف بين كليهما ؟

— لماذا اقلقت بعض العوامل او المعلومات الاخرى في ادراكك للموقف بانه غير متوازن ؟

ان مثل هذه الحاسيه تتيح للفرد فرصه القيام بعمل مقارنات بينه وبين سلوك الاخرين في

المواقف المتشابهه ، وليس يفرض معرفه من هو المخطئ ومن هو المسبب وانما يفرض زياده

قدرة الفرد على تفهم نفسه وتفهم اسباب اختلاف بين سلوكه وسلوك الاخرين .

وبصفه عامه ، هناك بعض المقبات التي قد تقلل من فاعليه الخطوه الاولى في عمليه

اتخاذ القرارات توجزها فيما يلي :

١ — ان احد خصائص الدابيمه البشريه هي الميل للحكم على الاشياء بدلا من الميل

لاستقصاء الحقائق ، فالموظف الذي يتأخر عن عمله دائما غير كفء ، وطريقه الاخرين

في انجاز العمل دائما خاطئه . . . الخ . وعلى ذلك فان الفرد يجب ان يدرب نفسه

- على ان يستقصى الحقائق أولا ، لان يصدر الاحكام .
- ب - هناك الميل الطبيعي نحو معادلة الخبرات القديمة بالخبرات الجديدة وعلى ذلك فان الفرد يجب ان ينجس الى كل موقف على انه منفصل عن المواقف السابقه . اننا نتعلم من الخبرة السابقه ولكننا لا نتعلم الخبرة ذاتها لتعميمها في جميع المواقف .
- ج - وهناك الميل نحو استخدام الحلول المبررة أو الحلول الجاهزة ولا شك ان ذلك يؤدى الى تقليل اهتمام الفرد بطبيعه المشكله التي امامه .
- د - وهناك ايضا الميل نحو قبول المعلومات المتعلقة بالمشكلة كحقيقة مسلم بها . ولا شك ان هذا يؤدى الى عدم الخوض في عمل الاستقصاءات الإضافيه لتجميع وتنظيم المعلومات الاخرى الامر الذي يؤدى الى التمرير الخاطيء لطبيعه المشكله .
- هـ - عادة ما يميل الفرد الى تصور وجود هدف واحد يضمن لتحقيقه بدلا من وجود عدة اهداف ومما ان الاهداف ترتبط ببعضها ، فان تجاهل الاهداف الاخرى أو البعض منها قد يؤدى الى الحد الخاطيء للمشكله .
- و - عادة ما يميل الفرد الى الخلط بين مؤشرات المشكله والمشكله ذاتها . ومن المحتمل ان يكون المؤشر هو المشكله نفسها ، كما انه من المحتمل ايضا ان يكون هذا المؤشر تعبيرا عن مشكله اخرى .
- ز - يميل بعض الافراد الى تجاهل المشاكل التي لا يمكن حلها أو يصعب حلها ، ولا شك ان هذا يعنى تجاهل الموقف المعين كمشكله يراف حلها . وعلى ذلك فانه من واجب المدرس اعاده المنظر في طبيعه مثل هذه المشاكل كأحد مسيبيات " عدم التوازن " والموقف بدلا من تجاهلها .
- ح - يميل الكثير الى تعريف المشكله وفقا لتوقعاتهم وخبراتهم الشخصية وعلى ذلك فانه قد يتدنزل الى الموقف على انه غير متوازن لانه لا يتفق مع توقعات وخبرات الفرد القائم بعملية التقييم .
- ويعنى ذلك فان تفهم الموقف ذاته ، متوازنا كان أم غير متوازن ، يتطلب ضرورة دراسة الفرد القائم بعملية التقييم وليس الموقف فحسب .

## ٢ - تشخيص المشكله :

هنا يقوم المدير بالفحص الدقيق لجميع المعلومات المرتبطة بالموقف المعين والتي أدت الى وجود عدم توازن به . ويجب ان تتم عملية التشخيص بطريقة صريحة وواعية ومنتظمة . يجب ان تتوافر في التشخيص الجيد عدة مقومات هي :

أ - يجب ان يفرق التشخيص الجيد للموقف بين الحقائق واللغة المستخدمة في وصفها : في كثير من الاحيان قد لا تعكس اللغة المستخدمة في وصف الموقف طبيعتها الحقيقية المتعلقة بهذا الموقف . وعلى ذلك فانه يجب على المدير ان يكون واعيا لمدى تأثير اللغة على الحقيقة . ويرجع الفارق بين اللغة والحقيقة الى عدة اسياب منها :

- ان اللغة التي يستخدمها شخص ما لسرد حقيقة ما ما هي الا تعبير عن الطريقة التي يدرك بها هذا الفرد هذه الحقيقة وليست الحقيقة ذاتها .
- عدم المقدرة على استخدام اللغة بحصافة لشرح الحقيقة .
- اختلاف معنى الكلمة الواحدة من فرد لآخر .

وان من أكبر الأدلة على وجود اختلافات بين الحقيقة واللغة المستخدمة في وصفها وجود الاختلافات الكثيرة التي نراها بين وصف العمل كما هو مكتوب وبين الطريقة التي يودى بها الفرد عمله فعلا .

ب - يجب ان يحدد التشخيص الجيد درجة دقة المعلومات أو الحقائق . نظرا لظهور اللغز في شرح الحقائق فانه يجب اختيارها لتحديد مدى دقتها . وعلى ذلك فانه يجب التفرقة بين الحقيقة والرأى . وذلك يتطلب معرفة الرأى أولا ثم معرفه ما اذا كان هذا الرأى يتفق ام لا وهذا بدوره يتطلب ضرورة وضع معايير معينة يمكن استخدامها للحكم على الرأى .

فانما ماتم الحكم على رأى ما بأنه حقيقة فان الخداع التالية تنحصر في كيفية التحقق من صحة هذا الحكم . تعتبر الحقائق الدامغة أكبر دليل على صحة هذا الحكم . يليها من حيث درجة التأكد الاستنباط in- ferences والذي يرتبط بوجود دلائل معينه

evidence مؤكدة لهذا الحكم ، يليها المضاربات speculations والتي هي عبارة عن افتراضات مبنية على مؤشرات عامة خارجيه ، يليها الفروض Hypothesis والتي تنبئ على الحكم الشخصي فقط . وفي عملية التشخيص فانه من المستحسن تحديد درجة دقة كل جزء من أجزاء المعلومات ( حقيقة ، رأى ، فرض ) .

ج - يجب ان يحدد التشخيص الجيد اسباب المشكلة وليس فقط من تسبب فيها :  
لن يتأتى ذلك الا اذا طرحنا اسئلة الصحيحه مثل ، ما الذى جعل هذا الموقف يحدث ؟ وما هى اسباب حدوثه ؟  
وهذا يعنى ان يحاول الفرد التخلص من مبوله الطبيعيه في تقييمه للموقف لتحديد من يجب لومه واستبدال ذلك بالرغبة في تقصى الاسباب الحقيقيه للمشكلة . ذلك ان لوم فرد ما لا يعنى انتفاء او حل المشكلة ، حيث انها سوف تتكرر فيما بعد لسبب بسيط وهو ان اسبابها لم تكتشف وتمالج بعد .

د - يجب ان يحدد التشخيص الجيد العوامل المختلفه التى تسببت في احداث المشكلة :  
وعادة ما ينتج عدم التوازن في موقف ما نتيجة التفاعل عدد من العوامل مع بعضها البعض وليس نتيجة لعامل واحد . وعلى ذلك فانه يقع على عاتق المدبر مهمه تقصي جميع هذه الاسباب وطبيعه الترابط بينها .

هـ - يجب ان يوردى التشخيص الجيد الى التحديد الواضح للتشخيص الذى سيؤخذ به :  
هذه هى الخطوة الاخيرة لمطية التشخيص والتي تقوم عليها اجراءات حل المشكلة ذاتها .  
ان التحديد الواضح الصريح لتشخيص الموقف يوردى الى امكن عقد المقارنات بين تشخيص المشكلة وملخصها المكتوب ، وبذلك يمكن الحكم على مدى التشابه بينهما ، كما انه يوردى الى امكن وزن اهمية ايه معلومات مرتبطة يمكن اكتشافها فيما بعد .

٣ - تعريف المشكلة  
عاده ما ينصرف اهتمام افراد الى محاولة وضع حل او حلول للمشكلة دون تدقيقها بدقه .  
وهذا هو السبب في فشل الكثير من الحلول . وهناك عدة معايير يجب اخذها في الحسبان حين

### تعريف المشكلة

#### أ - كتابة المشكلة بطريقة واضحة :

هناك ميل شبيه نحو تعريف المشكلة بطريقة ضمنية طالما كان هناك شعور بعدم التوازن في الموقف المعين . ان تعريف المدبر على ضرورة كتابة المشكلة بوضوح لا شك يزيد من مقدرة على التفكير حتى يمكن كتابتها بطريقة موضوعية بعيدة عن سحب العواصف والمؤثرات الأخرى غير

#### الواضحة :

#### ب - احتواء التعريف على التشخيص النهائي للمشكلة :

يجب ان يحتوى تعريف المشكلة على التشخيص النهائي لها ، والذي يعتبر العامل الاساس الذي يبنى عليه وضع الحلول البديله . وان ذلك ولا شك يورث بالمدبر لا الى تعريف المشكلة من خلال مشاهرها بل الى تعريفها من خلال الاسباب التي أدت اليها .

#### ج - تحديد المعيار او المعايير التي تمت مخالفتها :

ان تفهم الموقف لا يعنى وجود او عدم وجود المشكلة ، بل ان وجودها من عدمه يرتبط بما اذا كانت هناك معايير معينه تمت مخالفتها ام لا . فاذا كانت هذه المعايير غامضة في ذهن الفرد ، فلا شك ان عملية اتخاذ القرار تكون مبهمه ايضا . هذا ويجب ملاحظه ان هذه المعايير لا تتساوى في درجتها ، لذلك فانه يجب تحديدها بوضوح . هذا ويمكن اجمالاً هذه المعايير فيما يلي :

#### الشخصية :

تكون عادات الفرد وذوقه وتفضيلاته وطريقه حياته معياراً يحاول تطبيقه في العالم الذي يعيش فيه . ولا شك ان التضارب مع المعايير الشخصية للفرد يورث الى تضارب في تعريف المشكلة ناتجاً .

#### الجماعه :

ان محاولة الفرد الانتماء الى جماعه معينه تعنى ضرورة التمسك بقيم هذه الجماعه ، وعلى ذلك فان هذه القيم تعتبر معياراً يمكن تطبيقه في تعريف اي مشكله . ولا شك ان اي تضارب بين قيم

الجماعات المختلفة التي ينتمي اليها الفرد الواحد توهدى الى تناوب في تعريفه للمشكلة ذاتها .

الاهداف الرشيدة للتدعيم :

يرتبط الدور الذي يلعبه كل فرد في التدعيم بأهداف معينه يجب تحقيقها . وبالتالي فان

هذه الاهداف تمثل معيارا آخر يجب أخذه في الاعتبار حين تعريف المشكلة .

مفاهيم القيم الانسانيه :

ان العدالة والمساواه والحرية و بيده الفرد وحقق في العمياء تمثل جميعها معاير اضافيه

يجب اخذها في الاعتبار حين تعريف المشكلة . لاشك ان بعض الافراد يركزون على معيار واحد

حين تعريفهم للمشكلة . في حين ينظر البعض الاخر الى بعض أو جميع هذه المعايير . وعلوه

فان تعريف المشكلة لاشك سيختلف من فرد لاخر . لذلك فان التعريف الدقيق للمشكلة يجب

ان يرتبط ارتباطا وثيقا بالتعريف الدقيق لهذه المعايير .

د - كتابة المشكلة بطريقه محدد و ليس بطريقه عامه :

هناك ميلا طبيعيا نحو استخدام العبارات العامه حين تعريف المشكلة . مثال ذلك ان يقال

ان هذه المشكلة هي مشكلة تناوب شخصيات أو مشكلة اتصالات . . . الى اخره . ولاشك ان هذه

الطريقه العامه في الكتابه تجعل من الصعب الوصول الى تفهم عميق لاسبابها . فبدلا من القول

بأن المشكلة هي مشكلة تناوب في الشخصيات فانه يمكن تعريف المشكلة بأنها تحت ظروف معينه

(وتشرح هذه الظروف بالتفصيل) . فان هذا التناوب في الشخصيات ياتي الى السطح ويؤدي

الى حدوث المشكلة . وعلى ذلك فان هناك ثلاثه اسئلة يجب شرحها :

- اهي المعايير التي تمت مخالفتها ؟

- ماهو نوع التفسير المطلوب بدقه ؟

- ماهو نوع السلوك الذي يعتبر حلا للمشكلة ؟

ه - تجذب كتابه المشكلة كما لو كانت حلا شمسيا :

ان المشكلة التي تكتب بحيث تبدو وكأنها تتضمن حلا من نوع ما توهدي بالفرد الى



التفكير في هذا الحل وليس في حلول اخرى بديله • مثال ذلك ان تعرف مشكلة ما على النهج  
التالى • ان المشكلة تنحصر في كيفية تنظيم وقت العامل بحيث يسمح له بعمل اتصالات اجتماعيه  
مع زملائه • مثل هذا التعرف يعنى انه ليس هناك حل اخر كالتفقيه او النقل او حتى الرفت  
كذلك فان الجهل نحو كتابة المشكلة مقصده حلها يعنى تجاهل تلك المسائل المعقد و السخس  
ليس لها حل سهل •

و - التفوق بين المشكلات طويلة الاجل والمشكلات قصيرة الاجل :

قد يرتبط عدم التوازن في الموقف بمشكلات طويلة وقصيرة الاجل • وفي هذه الحالة فسيان  
حل المشكلة من وجهه النظر القصيرة قد لا يعتبر مناسبه لحلها من وجهه النظر الطويله  
والمعكس صحيح • بمعنى ان الحل المعبين قد يفتح في حل المشكلة في الاجل الطويل دون  
حل المشكلات المرتبطة بها في الاجل القصير • لذلك فان الحل يجب ان يجمع  
بين كلا الامسدين •

١ - عدم كتابه المشكله كضرورة :

قد يلجأ بعض المدبرون الى كتابة المشكله كضرورة • وذلك لاشباع عوامل عدة مثل جذب  
الانتباه الى المشكله او الى اشخاصهم • او محاولة كسب عطف الضير • او التهرب من مسؤوليه  
حلها • لذلك على متخذ القرار ان يتنبه الى ذلك والاشاعت جميع جهود حل المشكله هيا •

٤ - اختيار الحل

اذا ماتم تشخيص وتعرف المشكله بدقه كما ذكرنا سابقا • فان الحلول البديله للمشكله  
تظهر بطريقه شبه تلقائيه • وهناك عدة معايير يجب على القائم بمهمه اتخاذ القرار الاستناد  
اليها لتقييم فاعليه كل حل بد يسئل •

١ - يجب ان يكون الحل مرتبطا بتحقيق اهداف التنظيم :

يجب ان يكون الحل المختار قادرا على تحقيق اهداف المنظمة و من وجهه النظر الطويله  
بالقصيرة الاجل بسرعه وبكفاءه • وهناك العديد من الادوات كالجراج الشطيه وبحوث العمليات  
التي يمكن استخدامها لمساعد المدبر في تجميع البيانات الضرورية والوصول الى الحل التالي •

ب - يجب ان يكون الحل مقبولاً من الاطراف المرتبطة بها :

بمعنى ذلك ضرورة ان يكون الحل مقبولاً من اولئك الذين سيتأثرون به واولئك الذين سيتولون تنفيذها . ويتطلب ذلك ضرورة دراسة حاجات الافراد ووسائل الاتصالات الفعالة لضمان الحصول على تعاضد منهم التام . ولا شك ان مثل هذه الدراسة تساعد متخذ القرار على تبين معالم القوة والضعف في الحل المقدمين ، كما انها تذكر دائماً بان الحل المثالي من وجهة النظر الفنية يجب ألا يثير اية مقاومة له من وجهة نظر الافراد المرتبطين به بصورة أو بآخرى . وفي هذا الصدد فقد ينادى البعض بأهمية اشراك هؤلاء الافراد في عملية اختيار الحل الامثل .

ويصفه بانه ، اذا كان الحل المقدمين بهدف في النهاية الى احداث تغيير سلوكي من نوع آخر ، فان فاعلية هذا الحل تتوقف على الطريقة التي سوف يتجيب الافراد بها لمثل هذا التغيير المتوقع . ويتطلب ذلك من متخذ القرار القدرة على التنبؤ بردود الفعل هذه ووزنها بقرارات اختيار الحل الامثل .

د - يجب ان يكون التركيز على الحلول الحاضرة وليس الخبرات السابقة :

يجب على متخذ القرار ان يفرق بين ما يجب عمله الان وبين ماتم عمله في الماضي لحل مشكلته الحالية . ان الاستعانة بالخبرات السابقة امر هام ، الا ان ذلك لا يعني ان المشاكل الحالية يجب ان تحل وفقاً لهذه الخبرات ، ذلك انه حتى وان تشابهت المشاكل ، الا ان الظروف المحيطة بها قد تختلف اختلافاً كبيراً . وبالتالي فان التركيز على حل المشكلات القائمة يعني متخذ القرار عن الخوض في عمل افتراضات مبنية على خبرات تاريخية قد لا يكون من المناسب استخدامها عندما ما مثلتها .

هـ - يجب الاخذ في الاعتبار لدوجه المخاطرة الخاصة بكل حل بدليل :

يجب دراسة وتقييم كل حل بدليل من وجهة نظر احتمالات النجاح فحسب بل من وجهة نظر المخاطرة التي يخطون عليها احتمال الفشل ايضاً . فاذا كانت نفقات أو تكلفة احتمال الفشل كبيرة فانه يمكن استبعاد مثل هذا الحل .

د - يجب ان ترتب الحلول بطريقة منطقية :  
بالرغم من تداخل بعض الحلول البديلة مع بعضها البعض ، الا انه في بعض الاحيان يمكن  
ترتيب هذه الحلول في صورة شكل عرضي وفقا للعوامل السابق ذكرها حتى يسهل عملية اختيار  
الحل الامثل .

#### ٥ - التنفيذ

هذه هي الخطوة الاخيرة في عملية اتخاذ القرارات ، والتي يجب ان تستند الى عدة اعتبارات :  
أ - بالرغم من ان الحل قد سبق دراسته من وجهه نشر اماكن حل المشكلة القائمة حاليا  
الا انه يجب تقدير احتمال امكان تنفيذ الحل في المستقبل ايضا .

ب - يجب ان يكون هناك تخطيطا لكيفية وتوقيت التنفيذ بمعنى آخر ، يجب ان يشمل التنفيذ  
على الادوات التي يمكن استخدامها لاحداث التغيير ، وكذلك الاوقات الزمنية التي يتم فيها  
استخدامها .

ج - يجب ان يسير التنفيذ بطريقة معينة بحيث لا يبدأ تنفيذ مرحلة ما الا بعد التأكد  
من تنفيذ المرحلة السابقة بنجاح ، وهكذا بالنسبة لجميع المراحل ، ذلك ان المعلومات المرتدة  
عن مراحل سابقة عادة ما تعود الى اعاد دراسة المشكلة وتعريفها من جديد اذا ما ظهر من  
المشاكل ما يدعو الى ذلك .

د - لا بد من وجود القيادة الفعالة لضمان امكان تنفيذ الحل المختار بنجاح .

#### ثانيا - طريقة الحكم الصائب

بالرغم من ان تاريخ البشرية اظهر ان البشر قد قاموا باتخاذ الملايين من القرارات ، الا انه  
لمست هناك نظرية نهائية وشاملة تفسر بطريقة مناقية كل الجوانب التي تتعلق بعملية اتخاذ  
القرارات في جميع المواقف . عادة ما يقوم الباحثون بتكوين الافتراضات وعمل التجارب في المواقف

التي يكون لدى بهم معرفه بها لاختيار صحتها • وحينما تشر نتائج ابحاثهم مصحوبه بتوصيات  
معيته • فانها عادة ما يتم تحديدها بمعرفه اولئك الذين ليس لديهم خبرة بهذه المواقف بل  
بمواقف اخرى مختلفة وهذا يعنى بلاشك عدم وجود اية نظريه كامله لاتخاذ القرارات • كما  
ان سوقى وقت طويل قبل العثور على هذه النظريه • واكثر من هذا انه قد يكون من  
الاستحالة بمكان العثور على مثل هذه النظريه •

عادة ما نسمع من المدبرين المحترفين ان الحكم الصائب هو الاسان الذى تنبئ عليه  
عملية اتخاذ القرارات السليمه • وهناك الكثير من الكتابات والبحوث التى تثبت صحة ذلك •  
فما الذى يفعله الشخص حين استخدمه للحكم الصائب والفراسه كأساس لاتخاذ قرار معين أمر  
غير واضح تماما • لاشك ان الخبرة تزيد من قدرة الشخص على الحكم على الامور • ويفسفر  
النشر عن الخبرة السابقة فان المواصل الاخرى التى تتداخل معها لازالت غير معروفه تماما  
وحيث ان الحكم على الامور امر غير واضح • فانه يصبح من الصعب تدريسه • وان كل ما يمكننا  
قوله لتعمية القدرة على الحكم على الامور هو ممارستها عمليا •

وهناك البعوض الذى يقلل من أهمية العامل الخاص بالحكم الصائب والفراسه كأساس لاتخاذ  
القرارات • وقد دلت بعض الدراسات على ان القرارات التى يصل اليها المدبرين المحترفين  
والذين يتشابهون من حيث الخبرة والتعليم تختلف كثيرا • مما يدل على عدم صلاحية هذا العامل  
الا انه من الناحية الاخرى • فقد لا يكون ذلك بالضرورة صحيحا • ذلك ان درجة التعليم  
وتجربته وعدد سنوات العمل وحدها ليست مقياسا دقيقا للخبرة •

على اية حال يرتبط بهذه الطريقة ما يسمى • بالتفكير الخلاق • كأساس لاتخاذ القرارات  
الادارية • وهناك الكثير من التعاريف المختلفه لهذا المفهوم • الا ان هناك شبه اجماع  
على ان التفكير يعتبر خلاقا اذا تضمن احد هذه الظروف أو بعضها •  
- ان يكون الناتج النهائى لعملية التفكير شيئا جديدا له قيمته سواء للفرد أو للمجتمع •  
- ان يكون التفكير غير عادى بحيث يتدلب ما تعدد بل أو رفض الآراء القديمه والقبوله والتعارف  
عليه •

- ان يتطلب التفكير دافعا على العمل ومثابرة غير عادية .
- ان تكون المشكلة في شكلها المبدئي غامضة ، وان ينتهي الامر باعادة تعريف المشكلة ذاتها بوضوح .

وقد اشار بعض الكتاب الى ان الاتجاه نحو سياسات التعليم الموسمه Mass Education والعمل الجماعي تؤدي الى عدم خروج الافراد من دوائر معارف عليها من التفكير وهناك الكثير من الاشياء التي تمرق الفرد من التفكير بطريقة خلاقه ، وهذه هي المعوقات الادراكية Perceptual Blocks ، تمنع والمعوقات البيئية Cultural Blocks والمعوقات العاطفيه Emotional Blocks ، تمنع المعوقات الادراكية للفكر من الوصول الى مصادر البيانات الصحيحة حول المشكلة موضع التفكير ، حيث يميل الفرد الى رايه ما يود ان يراه في الموقف وليس الموقف كما هو . اما المعوقات البيئية فتمنعها عوائق اجتماعيه يمنعها المجتمع ذاته حيث لا يجب على الفرد مخالفتها والا اعتبر غريبا عن مجتمعه . واخيرا فان المعوقات العاطفيه تمثل الخوف والوقوع في ايه اخطاء ، او ان يجعل الفرد من نفسه ضحكه امام الآخرين . ولا شك ان التغلب على هذه المعوقات يتطلب ان يكون الفرد واعيا لها ، وعادة ما يتطلب ذلك عدة اشياء اهمها:

- ان يغير الفرد طبيعته بحيث تتكون لديه الاتجاهات المتماثله ، بمعنى الا يتقبل الفرد اي شيء على خلافه ، بل يحاول دائما ان يسأل لماذا ؟
- كما ان هناك ما يسمى " بالتفكير الماصف Brainstorming " والذي يتضمن التفكير الجماعي غير المقيد والذي يهدف الى توليد الراء الجديده . ان مجرد ابداء الراء او خروجها الى حيز الوجود ، ايا كانت قيمتها ، لهو عمل خلاق بحد ذاته . هذا وان استمرار عملية التفكير هذه لاشك ستؤدي في النهاية الى بلورة اراء خلاقه ومبتدعة ورتبطة بحل المشكلة موضع البحث .
- حتى لا يكون للتفكير الخلاق فرصه الضهور الى حيز الوجود فانه يجب العمل على توفير

مفاج العمل المنظم والذي يعطى لهذا التفكير فرصة التطور • ولا شك ان مطالب العمل مثل الضغوط الناتجة عن طبعه الوقت وضرورة مقابلة جداول الانتاج وخفض التكاليف ... الخ تعمل بداهتها على عدم توفير مثل هذا المفاج •

### ثالثا - الطريقة العلمية

تتطوى الطريقة العلمية على عدة خطوات يمكن اجمالها فيما يلي :

- ١ - ملاحظة مشكلة ما وتحدد هدف معين يسمى الفرد لتحقيقه من وراء حلها •
- ٢ - بناء الفروض التي تفسر العلاقة بين جميع العوامل المرتبطة بها وبينها جميعا من ناحية الهدف من ناحية اخرى •
- ٣ - اختيار صحة الفروض حتى تثبتها بحجتها ك نموذج صحيح للمشكلة •
- ٤ - ايجاد القاعدة التي يمكن على اساسها اتخاذ القرار •
- ٥ - تطبيق القاعدة المستخدمة في اتخاذ القرار •

وقد سميت هذه الطريقة بالطريقة العلمية نظرا لاستخدامها أولا بواسطة العلماء وخاصة في ميدان العلوم الطبيعية • حيث يتطلب تفسير الظواهر المختلفة ضرورة وجود معادلات وقواعد لاتخاذ القرارات • وهذه القواعد لا يمكن الاتيان بها الا بعد عمل فروض معينة واختبارها والتحقق من صحتها • وقد قام الكثير من العلماء في الميادين المختلفة مثل العلوم الاجتماعية وبحوث العمليات باستخدام وتدعيم هذه الطريقة •

وتعتبر الطريقة العلمية حالة خاصة من الطريقة العامة لاتخاذ القرارات بطريقة الخدوات حيث يتم استخدامها فيما يتعلق بالمشاكل التي تنجم بكثرة الحلول البديله التي يتم اذر الاختيار بينها • وفي مثل هذه الحالات • فان الطريقة المناسبه تتب العمل الفروض التي تصف العلاقات بين العوامل المختلفة المتعلقة بالمشكلة كما تتواجد في أحسن حل بديل واختيار دقتها • وبالتالي • يصبح من الممكن خفض عدد الحلول البديله الى عدد مناسب تبيل الاختيار بينها •

وعلى ذلك فان الخطوات الثانية والثالثة والرابعة من الطريقة السلمية تعادل الخطوات الثانية والثالثة في طريقة اتخاذ القرارات بالخطوات • هذا وتختلف الطريقة العالمية عن طريقة الخطوات أيضا في ان الاولى تقوم بالتركيز على التحليل الكمي للموامل الداخلة في المشكلة • في حين يتم عزل الموامل غير الكمية لاستخدامها في الخطوة الاخيرة وهي خطوة تطبيق القاعدة المستخدمة في اتخاذ القرار •

=====

السباب الفلاني  
اسميات  
وظائف الانتعاج

=====



### مقدمة

يهدف هذا الباب إلى شرح أساسيات الانتاج  
كوظيفته من وظائف المنظمة وذلك من حيث تعريفه  
الانتاج ووظائفه وأنواعه وكذلك المبادئ التي تحكمه  
بتنظيم هذه الوظائف داخل المنظمة .

## الفصل الرابع

### تعريف وظيفة الانتاج

ان الهدف من هذا الفصل وما يلوه من فصول هو تشليم كافة المعلومات المرتبطة بوظيفة الانتاج و حتى يمكن استخدامها فيما بعد استخداما صحيحا في تحليل وحل مشكلات الانتاج . وسوف نركز في هذا الفصل على استعراض التعريف المختلفة لوظيفة الانتاج :

تختلف سميات وظيفة الانتاج من مكان لآخر و فقد تسمى ادارة الانتاج Production Department . كما في الوحدة الصناعية و وقد تسمى ادارة العمليات Operations Department . كما في الوحدات الخدمية مثل هيئات السكك الحديدية وشركات الطيران . وقد تسمى أيضا ادارة مخازن التوزيع Distribution Ware Houses Department . كما في الوحدات التسويقية . ويعد النظر عن اختلاف هذه السميات فان الهدف الاساسي من هذه الادارة او هذه الوظيفة هو تنظيم العمل داخل الوحدة وحل المشاكل المرتبطة به حتى يمكن تحقيق الاهداف الموضوعه . وعلى ذلك فان تعريف وظيفة الانتاج قد يكون من الضيق بحيث لا يخرج عن كونه عملية تحويل انواع معينه من المدخلات داخل اشكال متعارف عليها من التنظيمات ، كما مثل الوحدات الصناعية ومن ناحيه اخرى و فقد يكون هذا التعريف من الشمول بحيث ينطوي على عملية تحويل هذه المدخلات داخل اي نظامه صناعيه كانت أم غير صناعيه . وبالرغم من ان التعريف الاخير قد يتميز بامانة عدمه تطبيقه على الكثير من الوحدات و الا انه يفتقر الى درجة التحديد Degree of Specificness والتي قد تكون مرغوبة ايضا . لذلك فان التعريف يجب ان يتسم بدرجة ما من الشمول و بدرجة ما من التحديد و حتى يمكن استخدامه بصورة فعالة .

## التعريف الاقتصادي

غالبا ما يعرف الاقتصاد بين وثيقة الإنتاج في اطار المدخلات والمخرجات وعلى ذلك فوظيفة الإنتاج هي النشاط الاقتصادي الذي يهدف الى تحويل انواع معينة من المدخلة وهي ركن ما يرتبط بمناج الإنتاج الى أنزل محددة عن المخرجات . وبالتالي تنبئ مشكلة رجل الاقتصاد هي محاولة الوصول الى الطريقة المثلى لتخصيص allocation المدخلات للوصول الى مخرجات محددة .

من الملاحظ ان هذا التعريف لا يتماشى مع منطلق رجل الاعمال ، ذلك ان كل وظيفة في اى منظر ، يمكن النظر اليها في ضوء العلاقة بين مدخلاتها ومخرجاتها فالتمسويق مثلا ما هي الا وظيفة ايجاد المزيج الامثل بين مدخلاتها ، اى بين الاعلان ووسائل ترويج المبيعات واساليب البيع المختلفة من ناحية ، وحجم محدد من المخرجات ، اى المبيعات ، من ناحية اخرى . لذلك فإن هذا التعريف لا يروق للكثيرين .

## التعريف الوظيفي

يتطلب هذا التعريف ضرورة دراسة كل نوع من انواع التنظيمات ، وتحديد تلك التي تمارس نشاطا انتاجيا ، واستخلاص الخصائص المميزة لهذا النشاط ، واستنتاج اسمها كتعريف وظيفي وظيفه الانتاج . ولا شك ان مثل هذا التعريف قد يصعب التوصل اليه اذا تقاربت دسمومات الانتاج في هذه التنظيمات الا انه من الناحية الاخرى فقد يمكن تعديل هذا المنهج قليلا وذلك بتحديد الخصائص أو الأنشطة أو الوظائف المكونة لوظيفة الانتاج مقدما ، والتي تجعلنا اكثر قدرة على التفرقة بينها وبين باقى الوظائف الاخرى مثل الأفراد والتسويق والتمويل ، ثم دراستها في المديد من التنظيمات لمعرفة ما هو متفق عليه كتعريف لوظيفة الانتاج . الا ان هذا التعريف قد يصعب التحقق من صحته ايضا لنفس السبب السابق ، اى الاختلاف المسلمات الخاصة بالوظائف المكونة لوظيفة الانتاج في التنظيمات المختلفة .

## التعريف بالمصطلح

يمكن النظر الى اى منظمة على انها عملية تجميع وتنظيم جميع عناصر الانتاج بهدف تحقيق درجة ما من الرضاء للملاء من ناحية ، ودرجة ما من الرضاء لاصحابها من ناحية اخرى ( وتعنى بذلك الارباح في ظل الانظمة الرأسمالية والقيمة المضافة في ظل الانظمة الاشتراكية ) .  
فاذا ما نظرنا الى كلمة " رضاء " ، فاننا نلاحظ انها تتكون من مجموعة من المنافع وهى  
المنفعة الشكلية Form Utility والمنفعة الزمانية Time Utility  
والمنفعة المكانية Place Utility ؛ والمنفعة الخياري Possession Utility .  
ففى حين تساهم وظائف الانتاج والتسويق مساهمة مباشرة في خلق هذه المنافع ، نجد ان باقى الوظائف الاخرى مثل الافراد والتمويل تسهم بطريق غير مباشر في خلقها .

فاذا نظرنا الى الوحدة الصناعية لوجدنا ان وظيفه الانتاج تتصل اتصالا مباشرا بخلق المنفعة الشكلية . كذلك اذا نظرنا الى تجارة الجملة لوجدنا ان عملية تجزئة البضاعة نفس صورة وحدات اصغر حجما وتغليفها وبالتالي اعدادها للبيع ما هى الا عملية خلق للمنفعة الشكلية ايضا . وبهذا المنطق فان المنفعة الشكلية تصبح احدى السمات المميزة لوظيفة الانتاج .  
وهذه هى خاصية التحدد Specificness التى سبقت الاشارة اليها . اضافة الى ذلك ان خلق المنفعة الشكلية امر لا يقتصر على الوحدات الصناعية والتسويقية فقط انما تمتد الى وحدات الخدمات ايضا ، وهذه هى خاصية الشمول التى سبقت الاشارة اليها كذلك .  
وما ينطبق على المنفعة الشكلية ينطبق ايضا على كل من المنفعة الزمانية والمنفعة المكانية .  
ففى الوحدة الصناعية مثلا ترتبط وظيفة الانتاج ليس فقط بصناعة سلعة ما ( منفعة شكلية ) وانما بالانتها من صناعتها في وقت محدد ( منفعة زمانية ) واعدادها بصورة تصلح للبيع للمستهلك المباشر ، أى تاجر الجملة ، ان لم يكن للمستهلك النهائى ( منفعة مكانية ) .  
وينفصل المنطق نجد ان وظيفه الانتاج لا تقتصر في تجارة الجملة على تجزئة البضاعة وتغليفها

( منفعة شكلية ) • وانما تمتد لتشمل الانتباه من ذلك في وقت زمني محدد ( منفعة وظيفية )  
وتجسيدها للتميز والتفجير التجزئة او للبيع للمستهلك النهائي ( منفعة مكانية ) • وعلى ذلك  
فانه يمكن النظر الى وظيفة الانتاج على اعتبار انها وظيفة ترتبط ارتباطا مباشرا بخلق المنفعة  
الشكلية والزمانية والمكانية للسلمة أو الخدمة • وعلى ذلك ينحصر الفارق بين وظيفة  
الانتاج ووظيفة التسويق في ان الاولى تقوم بخلق المنافع المشار اليها • وهذا هو جانب العرض  
في حين ان الثانية تقوم بخلق منفعة الخيارة • وهذا هو جانب الطلب • وهذا هو التعريف  
الذي ستمتقر عليه في هذا الكتاب .

## الفصل الخامس

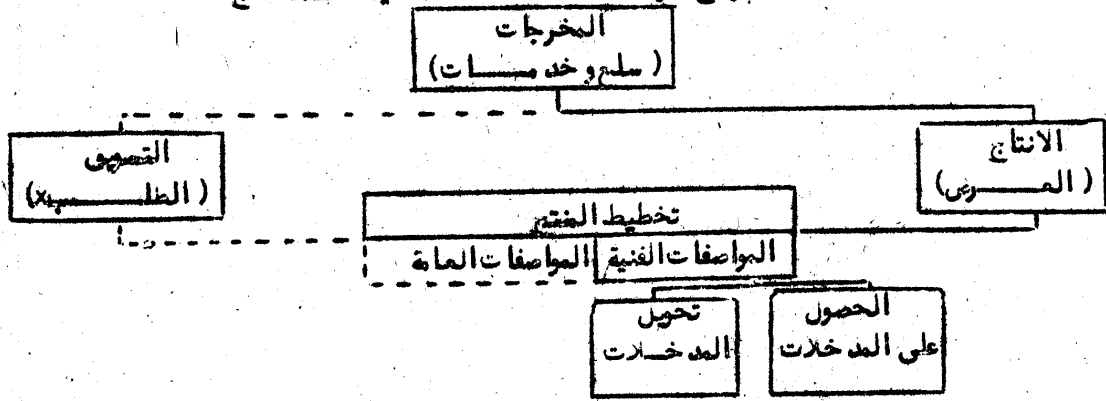
### الوظائف الأساسية لوظيفة الانتاج

سبق تعريفنا وظيفه الانتاج بأنها الوظيفة التي تركز على جانب العرض من حين ان وظيفه التسويق هي تلك التي تهتم بجانب الطلب الخاص بالمنتج ( سلعه كان أم خدمه ) ، وان كلاهما مجتمعتين تخلفان كافة المنافع المطلوبة للمنتج وهي المنافع الزمانية المكانية والشكلية والحيازة .  
اما وظائف أفراد والتمويل فانها تقتصر على توفير عناصر الانتاج المختلفة اللازمة للانتاج .  
ان الهدف من هذا الفصل هو محاولة التعرف على الانشطة المميزة لوظيفة الانتاج ، والتي ترمز اليها بالوظائف الاساسيه .  
يوضح الشكل رقم ( ٤ ) نموذجا وصفا لهذه الوظائف ، حيث ترمز الخطوط المنقطه الى الوظائف الاساسيه للتسويق والخطوط غير المتقطعه الى الوظائف الاساسيه للانتاج .

بالنظر على هذا الشكل يتضح بجلاء ان " تخطيط المنتج " هي نقطه البدء الاساسيه حتى يمكن للمنظمه مواجهه احتياجات عملائها . وهذا يعني ضرورة تحديد المواصفات الخاصة بالمنتج قبل تحديد طرق انتاجه ، الامر الذي يتطلب بدوره ضرورة عمل بحوث السوق المختلفة للتعرف على حاجات ورغبات المستهلكين وقياسها ، ثم ترجمه هذه المعلومات الى مواصفات محدده للمنتج .  
هذا ويدل على المواصفات التي تعبر عن حاجات ورغبات المستهلكين بمواصفات عامه ، في حين يطلق على المواصفات اللازمه للاغراض الانتاجيه مواصفات فنيه ، فاذا ما كانت السلعه المراد انتاجها على درجه عاليه من التقدم التكنولوجي ، اصبحت المواصفات الفنيه الخاصه بها على درجه عاليه من التقدم والصموده أيضا .  
وبالتالي يصبح القرار الخاص بتحديد هذه المواصفات احد الوظائف الاساسيه للانتاج ، وما يجد ملاحظته هنا هو ان تحديد المواصفات الفنيه للمنتج امر لا يقتصر على الوحدات الصناعيه فقط ، وانما ينطبق على وحدات الخدمات ايضا ، مثال ذلك ان تخطيط

شبكة رقم ( ٤ )

نموذج الوظائف الأساسية للانتاج



سياسة ما للتأمين في اي شركة تأمين تتبنى على حسابات اكواريه دقيقه ( مواصفات فنيه ) حتى تعطى الحماية المطلوبه للمبيل ( مواصفات عامه ) .

وحتى يمكن التعمق في فهم الوظائف الاساسية للانتاج ، فاننا سوف نقوم بشرحها اولا وفقا لنوع المنتج ، فاما وفقا لما اذا كان المنتج سلعه ام خدمه ، وثانيا وفقا للنشاط الرئيسى للمنظمه ، اي تبعا لما اذا كان هذا النشاط نشاطا صناعيا ، ام تسويقيا ، ام خدمات .

أولا : وفقا لنوع المنتج : السلع

يقصد بكلمة السلع الاشياء الملموسة التي يتطلب انتاجها ضرورة تحويل المواد الاولية اللازمه لها من خلال عدده عمليات انتاجيه متتابعة ، هالي / اشكال مختلفه تصلح للبيع اما للمستهلك مباشرة او لاحد الموزعين عدا ويمكن تقسيم السلع الى قسمين ، سلع استهلاكية و سلع انتاجيه حيث تصنف الاولى تنك السلع التي يتم استهلاكها مباشرة بمعرفة الافراد ، اما الثانيه فهى تلك السلع التي تدخل في انتاج سلع اخرى والتي يقوم بشرائها منتجون اخرون وليس المستهلك النهائي . الا ان ذلك لا يضمن ان هذه السلع الانتاجيه تستهلك اذ انه يتم استهلاكها ، من خلال تشغيلها ، على فترات زمنيه طويله .

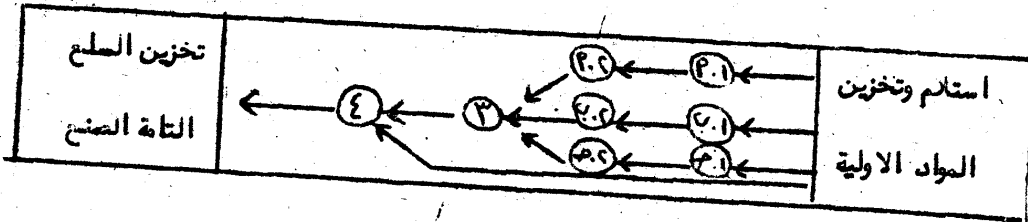
١ - الانتاج في الوحدة الصناعية

في هذا النوع من التجهيزات تقوم الشركة بالحصول على مختلف المدخلات اللازمة للانتاج مثل المواد الاولية والعدد والالات والمباني والمهارات البشرية الى اخره ثم تنظيمها في شكل مجموعات من العمليات بهدف تحويلها الى سلعة او سلعة تامة الصنع . وعادة ما يطلق على عمليات التحويل هذه مراحل التحويل او التصنيع او التشغيل .

وقد تتطلب عملية التصنيع ضرورة ان تمر الكثير من المواد الاولية المختلفة في العديد من العمليات التحويلية ، حيث تختلف كل منها عن الاخرى من حيث الفترة الزمنية اللازمة لانتهاء منها ، وكذلك من حيث المكان الذي يجب ان تتم فيه . وبالتالي فان ناتج كل عملية تحويلية يعتبر بمثابة سلعة نصف مصنوعة . تدخل مرة ثانية في تصنيع السلعة التامة التصنيع ، كما هو موضح بالشكل رقم ( ٥ )

شكل رقم ( ٥ )

العمليات التحويلية في وحدة صناعية



o ترمز الى عملية تحويلية

← ← ← نسب المواد

وطى ذلك فالعملية التحويلية في الوحدة الصناعية تتكون من مجموعة من العمليات التحويلية الفرعية ، تحتاج كل منها الى عدد معين من المدخلات والى وقت زمني خاص بها لتحويلها الى مخرجات ذات اشكال معينة وفي مكان وزمان محدد ين لتدخل مرة اخرى الى مرحلة تحويلية اضافية . وبالتالي فان تخطيط وتنظيم هذه العمليات التحويلية قد يكون امرا سهلا ، اذا ما كانت عدد العمليات التحويلية الفرعية التي يتضمنها انتاج السلعة النهائية شعبلا من الناحية



الآخرى فقد يكون هذا التخطيط وهذا التنظيم أمرا بالي الصعوبة ، إذا ما تعددت هذه العمليات التحويلية الفرعية .

من هذا الاستعراض السريع يمكن استخلاص الوظائف الأساسية للانتاج في انها : (١) الحصول على المدخلات ، (٢) تحويلها الى مخرجات ذات شكل معين وفي مكان وزمان مناسبين لمواجهة احتياجات العمليات التحويلية التالية واحتياجات المستهلك في النهاية . وهذا ويجب ملاحظة ان بعض هذه المدخلات يمكن تصنيفها داخليا . في حين ان البعض الآخر يتم الحصول عليه من الخارج . فاذا نظرنا الى الشكل السابق رقم (٥) لوجدنا ان احد هذه المدخلات من ذلك النوع الذي يتم الحصول عليه ، من الخارج ، وهو ذلك الذي يدخل في العملية التحويلية رقم (٤) مباشرة ، دون المرور على اية عمليات تحويلية فرعية .

## ٢ - الانتاج في الوحدة التسويقية

كما هو الحال في الوحدة الصناعية فان وظيفة الانتاج لا تتغير في الوحدة التسويقية ، لكن ما هنا هو ان الوظيفة التسويقية قد تصبح اكدرا أهمية من الوظيفة الانتاجية ، وبالتالي تمتد جزئيا أكبر من الموارد المتاحة للمشروع .

عادة ما لا تكون السلع التامة المصنعة في الوحدة الصناعية في شكلها النهائي أو في الزمان والمكان المناسبين للمستهلك النهائي . وعلى ذلك فانه يجب على تاجر الجملة أو التجزئة أو كليهما القيام بتكامل الوظيفة الانتاجية الأساسية الخاصة بتحويل السلع المشتراة من الوحدة الصناعية الى الشكل المناسب للمستهلك وتقديمها للمستهلك في الزمان والمكان المناسبين وهذا يتطلب بدوره ضرورة الحصول على كافة المدخلات ( في الوقت والزمان المناسبين ) والكميات المناسبة وتصنيفها في شكل مجموعات من العمليات التحويلية كذلك السابغ الاشارة اليها .

فعلى سبيل المثال ينوم تاجر الجملة بشراء السلع في شكل غير مصنف او غير مجمع من المنتجات كبيرة ، ثم يقوم بعد ذلك بعدة عمليات انماجية مثل جدولة الاستلام ، الاستلام الفعلي ، الفحص ، التخزين ، واخيرا الشحن الى مراكز التوزيع ( تجار التجزئة ) . وكذلك الحال بالنسبة

لتاجر التجزئة ه فهو يقوم بنفس العمليات حتى تصبح السلع جاهزة للبيع للمستهلك النهائي <sup>هذه</sup>  
وبذلك تصبح جميع هذه العمليات بمثابة العمليات التحويلية المناظرة لتلك التي تتم في الوحدة  
الصناعية . تذكر ان كل من الوحدة الصناعية والوحدة التسويقية ( تاجر الجملة وتاجر التجزئة )  
تساهم في خلق المنافع الثلاث وهي المنفعة الشكلية والزمانية والمكانية للمنتج . هذا ويجب ملاحظه  
ان هذا التحليل ينصب على جانب العرض وليس جانب الطلب ه ان الجهود التسويقية  
والبيعية تبذل بصورة منفصلة عن الواجبه الانتاجيه ه بغض النظر عن كونها مابقيه ام لاحقه لها .

#### ثانيا - وفقا لنوع المنتج : الخدمات

يقصد بالخدمات المخرجات غير الملموسة مثل الخدمات التي تقدمها المؤسسات المالية  
وشركات التأمين وشركات الاقراض وشركات النقل والطيران والى ماغير ذلك . وفيما يلي تحصيل  
لوظيفة الانتاج في بعض وحدات الخدمات .

#### ١ - وظيفة الانتاج في المؤسسات المالية

تقوم مؤسسات الاستثمار بتقديم ( اى انتاج ) خدمه تحويل المدخرات الى اصول ذات عائد  
لعملائها ه وهذه الاصول هي التي تمثل مخرجات ه اى انتاج ه هذه المؤسسات . وقد  
يكون لهذه المؤسسات شوا اشبه بخطط المنتجات الخاص بالوحده الصناعيه مثل المجموعات المختلفه  
من الاسهم والسندات التي تمكنها من تحويل مدخرات/علائمها الى اصول ذات عوائد في الحال .  
وهي اخر فان هذه المجموعات من الاسهم والسندات ما هي الا عبارة عن المخزون الخاص  
بمؤسسه الاستثمار والتي تقوم ببيعه الى عملائها . ومن ناحيه اخرى فقد لا يتوافر لها المخزون  
وبالتالي فان عملية التحويل لا تتم الا بعد استلام الامر بذلك من العميل اى الطلب الخاص به .  
وكذلك الحال بالنسبة للبنوك التجاريه فهي تقوم بالحصول على مدخرات الافراد ه  
كأحد المدخلات الاساسيه وتقوم بتحويلها الى مخرجات متعدد ه مثل الودائع والقروض المختلفه  
والتي تعتبر بمثابة خطط المنتجات الخاص بها .

وكما هو الشأن في الوحدة الصناعية والوحدة التسويقية ، فان المؤسسة المالية تقوم بالحصول على المدخرات المختلفة الخاصة بها وتحويلها الى عدة مخربات يدللس عليها عدداً ذات مفاع شكلية وزمانية ومكانية . وتتضمن عملية التحليل هذه ، العديد من العمليات التحويلية القومية مثل بدولة استنام المدخرات ، واستثمارها وفحصها ، وتصنيفها ، وتخزينها .

(٢) وظيفية الانتاج في وحدات النقل :

تقوم هيئة السكك الحديدية على سهيل المشان بالحصول على كافة المدخرات (قطارات عادية ، قطارات مكيفه ، اقراود ، الى آخره ) وذلك لانتاج سلعة يطلق عليها " خدمه النقل " والتي تعتبر بمثابة غطاء المنتجات الحكار فيها ، والتي تأخذ اشكالا عدة مثل الخدمة الحادية والخدمة السريعة للمسافرين وخدمات الشحن الهوائى وحتى يمكن انتاج هذه الخدمات فانه يجب على هيئة السكك الحديدية الحصول على مختلف المدخرات ، ثم القيام بتحويلها الى خدمات ذات مفاع شكلية معينه ، ثم تقديمها لعملائها في الزمان والمكان المناسبين وبما يقاوم عن هيئة السكك الحديدية يقال ايضا عن باقى الوحدات المتخصصة باداء نفس الخدمة مثل شركات النقل ، بالسيارات وشركات الطيران .

(٣) وظيفية الانتاج في مكاتب الحسبويه :

تقوم هذه المكاتب بانتاج نوع خاص من الخدمات متعددة في ذلك على مهامها فاعقه ومخصصة كمدخلات لها ، مثال ذلك المكاتب القانونية والمطاسبية والتي عبر ذلك من المكاتب المشابهه .

يتولى المكتب القانونى القيام باداء خدمة خاصة لعملائه ، ومنى تشملهم في المطاسم والدفاع عنهم . ويتطلب ذلك سروروا العمول على كافة المدخرات المرزوه ونحو الحسبويه المتخصصه في ميدان التشهل او الدفاع عن الب رزذلل على انب المحدثات والادلسه الاخرى التي يمكن الحصول عليها ، ثم تحويلها الى دفاع سليم (نقطة شكلية ) وعرضه في الوقت والزمان المناسبين امام القضاة .

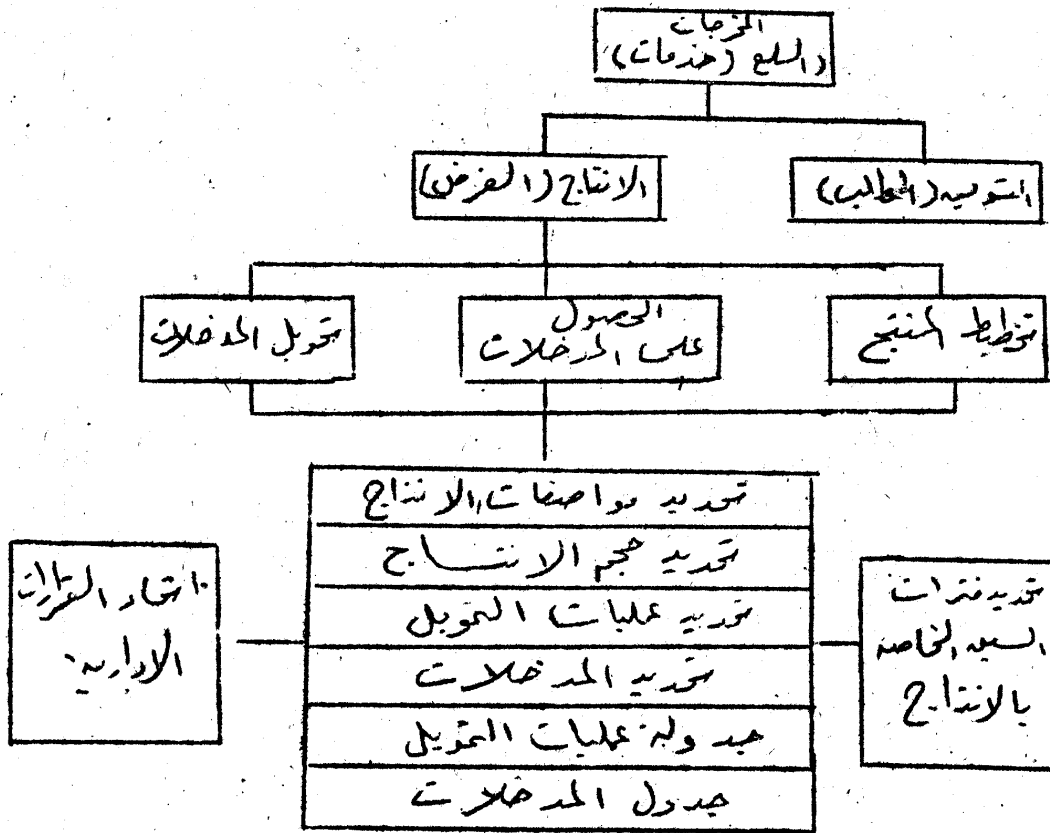
كذلك الخان بالنسبة للمكاتب المحاسبية ، فهي تقوم بالعمل على  
الداخلات المختلفه وهي الخبرة المحاسبية المتخصصة وكافة المعلومات المحاسبية  
الافخر عن العميل ، ثم تحويلها الى مجموعة من الحسابات الختامية بصورة تتمشى  
مع ما يتطلبه القانون ( منفعه شكلية ) وتقديمها الى مصلحة الضرائب ( منفعه  
مكانيه ) بعد انتهاء السنه الماليه وى عدد المدد الرضية المقرره ( منفعه  
زمانية ) .

الفصل السادس

القرارات الخاصة بالانتاج

يوضح شكل رقم ( ٦ ) اهم القرارات المختلفة بالوظائف الاساسيه للانتاج  
شكل رقم ( ٦ )

القرارات الخاصة بالوظائف الاساسيه للانتاج



### وظيفة تشغيل المنتج

كما سبقت الإشارة فان وظيفة الانتاج تعنى تجديده واستخدام كافة المدخلات  
الارزقه له وتحويلها الى مخرجات زمانية وشكلية ومكانية بحيث تصلح للاستخدام  
المستعملت المأمور . وعيت ان هذه المدخلات تشمل عنصر تكلفة ، لذلك فان مد يسر  
الانتاج يتعين عليه استنادها بما بعيت تحقق المواصفات المطلوبة في المنتج النهائي  
وما عل تكلفه كلية ممكنة ، وذلك عند مستوى المبيعات المتوقع واستثمارات التاجيية  
محددة .

وعلى ذلك فان قدرة تدوير الانتاج على الوصول بالتكلفة الكلية الى ادنى حد ممكن  
هو تعبير عن الكفاية ( Efficiency ) الرائسة من الناحية الاخرى يجب  
الاخذ في الاعتبار ان هناك ما اخر يتبعها الاحتياطية ، الا وهو ضرورة مطابقتة  
لمواصفات المنتج النهائي على المواصفات الموضوعه ، والتي هي انتماس لجانجيات  
ورغبات المستهلكين . وعلى ذلك فان قدرة تدوير الانتاج على مطابقتة مواصفات  
السلعة بالمواصفات الموضوعيه هو تعبير عن الفاعلية ( Effectiveness )  
لذلك فان تدوير الانتاج الكفء هو الذي يحاول الحصول على المدخلات الارزقيه وتحويلها  
الى مخرجات باكثر الطرق كفاية وفاعلية .

ويجب تعديد طبيعة المدخلات والمكثية المارة للمنتج اولا حتى يمكن انتاجه  
بفاعلية . وهذه الفضاة هي انتماس لجانجيات ورغبات المستهلكين ، والتي يجب  
الاخذ بها في الاعتبار بطبيعة الحال حتى يمكن للسلعة المنتجه موابتها السلع المنافسة  
الاخرى في كافة الاسوان . وننا يشير التساؤل " كيف يتسنى لادارة مصرفة هذه  
الجانجيات والرغبات ؟ ومن هذه الحاجات والرغبات تعتبر عن رغبة المستهلك في  
الحصول على سلعة نوعية وسرعته ، ام عن تعبير عن رغبة في الحصول على منتج فسيح  
نمائية بغير النظر عن الفترة الزمنية التي تتقضى من الحصول عليها ؟ قد تلجج  
الادارة الى عمل بعض التعميمات على يريده المستهلك . وقد تلجج الادارة ايضا الى  
استخدام الاسلوب العلمي للحصول على هذه الحلولات . وهذه هي الوثيقة الرئيسية

لإدارة أبحاث السوق • كما سبقت الإشارة فإن هذه الخصائص الشكلية العامة يجب ترجيحها إلى خصائص فنية ، وهذا هو ما سوف نعالجه بشيء من التفصيل فيما بعد •

### وظيفة الحصول على المدخلات ووظيفة التحويل

بعد تحديد طبيعته الخصائص الشكلية للمنتج ، فإن الإدارة تصبح في مركز يسمح لها باتخاذ القرارات الخاصة بالعمليات التحويلية • وهي ، تحديد أنواع المدخلات والكميات الواجب الحصول عليها من كل منها وطريقة استخدامها • أي أن مواصفات المنتج تصبح بمثابة الهدف الذي تسعى الإدارة إلى تحقيقه من خلال استخدام كافة المدخلات اللازمة واقصى كفاءة وفعالية • ومن وجهة النظر الصليبية ، فإنه يمكن القول إن وظيفة الحصول على المدخلات يجب أن تسبق وظيفة التحويل ذاتها • إلا أنه من وجهة النظر الاستراتيجية فإن القرارات الخاصة بالتحويل يجب أن تسبق تلك الخاصة بالحصول على المدخلات ، كما أنها يجب أن تلحق بتلك الخاصة بتخطيط المنتج ( المواصفات ) هو في ذلك اتساق مع ما سبق ذكره ، وهو أن القرارات الخاصة بالانتاج تبدأ من منطلق أساس وهو معرفة/ حاجات ورغبات المستهلكين •

### أنواع المدخلات واستعمالاتها :

دع الاقتصاديون على تقسيم المدخلات إلى : اوز ، عمل ، رأس مال ، وإدارة كعناصر للانتاج • إلا أننا سوف نخلف قليلا عنهم ونقسم هذه المدخلات إلى مهارات بشرية وآلات وامكانيات مادية ومواد أولية •

المهارات البشرية : ينظر المهتمون بالعلوم السلوكية إلى المنصر البشري على أنه أحد المدخلات المميزة لوظيفة الانتاج ، وأن هذا المنصر لا يمكن الاستغناء عنه بأي حال كحتمى في ظل تنامي المصانع الأتوماتية

Automated Factories

يمكن تقسيم المهارات البشرية إلى مهارات إدارية ومهارات غير إدارية • وقد انتهت كثيرا بد واقع البشر على العمل هنا بالرغم من أهمية ذلك بقدر اهتمامنا بالاستخدام الاقتصادي لهذا المنصر ، افتراضا أن هناك قدرة على أداء العمل ورغبة في أدائه • لذلك فإنه يمكن إعادة تقسيم المهارات الإدارية وغير الإدارية إلى مهارات متخصصة ومهارات غير متخصصة فالمهندسون مثلا شخصي متخصص في حل بعض أنواع محددة من المشكلات وعلى ذلك فهو مهارة

متخصصة تندرج تحت فئة " الاداريين " اما اللحام فهو شخص ماهر ايضا ، الا ان عمله حرفي وليس مهني ، وعلى ذلك فهو مهارة متخصصة تندرج تحت فئة " غير الاداريين " .

يجب على الادارة استخدام المنصر البشري ، والمثل في شكل مهارات متخصصة ومهارات غير متخصصة بأقصى كفاية وفعالية ممكنة . هذا وسوف نحالج مشكلة استخدام المهارات الادارية العامة والمتخصصة في الجزء الخاص بتنظيم ادارة الانتاج . اما مشكلة استخدام المهارات المتخصصة وغير المتخصصة لغير الاداريين فسوف نتصالح في الجزء الخاص بتخطيط المطبقات فيما بعد .

لا تقتصر القرارات على المنصر البشري وحده . وانما يجب ان تأخذ في الاعتبار باقي المدخلات الاخرى . وعلى ذلك فان ما يهيم مدير الانتاج ليس التحليل الاقتصادي لكل مدخل فقط ، بل وكافة التوافيق البديلة بين المدخلات جميعها حتى يمكنه خفض تكاليف الانتاج الكلي الى اقصى حد ممكن ( اي الهدف هو الوصول الى المثلية وليس التعظيم في اتخاذ القرار ) .

الالات والامكانيات المادية : تنقسم هذه الالات الى الات متخصصة وغير متخصصة ، حيث يطلق على الاولى الات ذات استخدامات خاصة Special- Purpose Machines وعلى الثانية الات ذات استخدامات عامة General- Purpose Machines .

تصمم الالات ذات الاستخدامات الخاصة لتأدية وظيفه محددة ومتخصصة وعلى عكس تلك ذات الاستخدامات العامة التي تصمم لتأدية وظائف محددة وعامة . كما ان الاولى غالبا ما تتطلب عددا اقل من الايدي العاملة غير الماهرة لتشغيلها وذلك بعكس الثانية التي عادة ما تتطلب عدداً أكبر من الايدي العاملة الماهرة او النصف ماهرة لتشغيلها . ويرجع السبب في ذلك الى ان الالات المتخصصة تصمم بحيث تؤدي اعمالا محددة ولكن بارتفاعه شاملة ، الامر الذي يقلل من الدور الذي يلعبه المنصر البشري كما وكيفا ، وذلك يمكن الالات غير المتخصصة التي لاتتصف بالشمول في اداء العمل ، الامر الذي يزيد اهمية المنصر البشري اللازم لتشغيلها . وعلى ذلك فان مشكلة مدير الانتاج تصبح مشكلة اختيار التكوين المناسب من كل نوع من انواع الالات المذكورة . وحيث ان هناك عدة تكوينات او توافيق منها ، فان القرار يجب ان يرتبط



باختيار تلك التي تتلذ من فنصر التكلفة الى اقصى حد ممكن . ومعنى اخره فان مشكلة الاختيار هي مشكلة الموازنة بين تكلفة الآلة وانتاجها من ناحية وتكلفة المنصر البشري وانتاجيته من ناحية اخرى . وذلك لانتقصر قرارات مدير الانتاج على النواحي الفنية للعمل . وانما تتمد ايضا لتشمل النواحي الاقتصادية لها ايضا .

غالبا ماتملك الآلات وماني حكمها من امكانيات مادية . وذلك تتمد حياتنا الانتاجية سنوات عديدة حتى يتم استهلاكها بصورة او باخرى . وذلك بحسب المنصر البشري او المواد . فالمنصر البشري لا يملك وانما تستأجره مائة ذليل مقابل مادي . وكذلك الحال بالنسبة للمواد حيث يتم استهلاكها بمجرد تحويلها الى اشكال انتاجية اخرى . وعلى ذلك فان القرارات الخاصة بشراء الآلات والامكانيات المادية اللازمة للانتاج غالبا ماتتضمن عمل الكثير من التنبؤات وادخال الكثير من الاستراتيجيه في الحسبان بالمقارنة بالمدخلات الاخرى . وهذا ما سوف نتصور له بشيء من التفصيل فيما بعد حين التكلم عن مشكلات الاستثمار .

**المواد الاولية :** تعتبر المواد الاولية المدخلات الاساسية في الوحدة الصناعية حيث تبلغ نسبه عالية من تكلفة الانتاج في البعض منها . وكما هو الحال بالنسبة للآلات فان القرارات الخاصة بالمواد الاولية لاتتقصر على النواحي الفنية فقط ( مواصفات المواد ) وانما تتمد ايضا الى النواحي الاقتصادية ( تكلفة المواد ) كما انه يجب ملاحظه ان هناك ارتباطا بين المواد الاولية من ناحية والآلات وماني حكمها من ناحية اخرى . فليس من المحقول ان تتساوى الآلات الباليه التمقيد والآلات البدائية من حيث المواصفات الفنية المفروض توازنها في المواد الاولية اللازمه لكل منها وعلى ذلك تقع على مدير الانتاج مهمه وضع كافة التوافقية الممكنه من الآلات والمواد وحساب تكلفة كل منها . وليس هذا فحسب بل انه يجب عليه ادخال المنصر البشري في الحسبان ايضا . اخذا في الاعتبار ان التكرين المناسب من الآلات والمساود قد لا يكون بالضرورة مناسبها . اذا لم تتوافر له الا تتناسب معه المهارات البشرية المتاحة . وعلى ذلك فان القرار النهائي الخاص بتحديد المدخلات قرار معتد بحسب ان يتم

على مرحلتين ، على مستوى كل مدخل من المدخلات على حده ، ثم على مستوى المدخلات مجتمعة .

هذا ولا تنقل وحدات الخدمات عن الوحدات الصناعية من حيث طريقة تحديد المدخلات الخاصة بها .

لعل التارىء قد لاحظ ان النهجية في مطابقة مواصفات المنتج على المواصفات الفنية الموضوع ما هي الا مشكلة فنية تتعلق بتحديد جميع التوافيق المديلة للمدخلات وان الناية من تحقيق هذا الشئان ما هي الا مشكلة المناضلة والاختيار من بينها ( اختيار الاقل تكلفة ) .  
وهيه ، فان ما يحتمل هنا هو المشاكل الاقتصادية وليست المشاكل الفنية ، الا ان ذلك لا يحثى ان كل نمبا لا يرتبط بالآخر ، بدليل ان ان تصور من الناحية الفنية ، موعداها عدم تطابق مواصفات المنتج مع المواصفات الموضوع . ، يوجد دون اى شك الى اضعاف قدرة المنتج على مواجهه المنافسة الخارجية ، وبالتالي انخفاض الارباح ( او تحقيق الخسائر ) .

#### تحديد حجم الانتاج :

سنت الاشارة الى ضرورة تحديد جميع التوافيق الممكنة من المدخلات وهذا لا يقتضى الا اذا صاحب ذلك تحديد الكميات المطلوبة لكل منها ونسبة ذلك كله الى الوحدة الواحد من الانتاج ( ان القول ان انتاج الوحدة الواحد يتطلب عددا محددا من ساعات العمل موزع على مهارات وصنم مختلفة ، كما انه يتطلب عددا معيننا من ساعات التشغيل على الات معينة وكذلك كميات محددة من كل نوع من انواع المواد الخام ) . فاذا ما نصرت مقاييس كل وحدة من وحدات المدخلات ، في تكلفتها ، فانه يمكن الحصول على تكلفة صنع الوحدة الواحد من الانتاج والتي يمكن ان ناذها كاساس للمفاضلة والاختيار من بين جميع التوافيق الخاصة بالمدخلات من هنا يتضح اهمية الدور الذى يلعبه حجم الانتاج في تحديد تكلفة وحدة الانتاج واذلده فانه من الضرورى معرفه حجم المبيعات المتوقع .

بدل تحليل ربحه التعادل Break-even chart على ان المنحنى الكلية

للإنتاج لا تتغير تغيراً مباشراً مع حجم الإنتاج وعليه فإن :

$$\text{التكلفة الكلية} = \text{أ} (\text{حجم الإنتاج}) + \text{التكلفة الثابتة}$$

حيث تمثل أ متوسط التكاليف المتغيرة :

كذلك فإن أقل التوافيق الممكنة تلتفت ، من وجهة نظر النظرية الاقتصادية ، هي تلك التي يتساوى عندها الناتج الحدي لكل مدخل من المدخلات وهذا صحيح بغض النظر عما إذا كانت تكاليف المدخلات الخاصة بالوحدة ، أما إذا كانت تكاليف المدخلات لكل وحدة غير متساوية فإن أقل التوافيق تكلفته هي تلك التي عندها تتساوى معدلات الناتج الحدي والتكلفة لكل مدخل من المدخلات ، أي التي عندها يكون :

$$\frac{\text{الناتج الحدي للمدخل أ}}{\text{تكلفته المدخل أ}} = \frac{\text{الناتج الحدي للمدخل ب}}{\text{تكلفته المدخل ب}} = \frac{\text{الناتج الحدي للمدخل ج}}{\text{تكلفته المدخل ج}}$$

ألا أن هذا التحليل الاقتصادي لا يأخذ في الاعتبار عنصر الأيراد الناتج عن بيع المنتج وبالتالي هو لا يأخذ عنصر الربح في الحسبان . فإذا كان الهدف هو الحصول على أقصى ربح ممكن ، فإن تصاليم الأرباح لن يتأثر إلا إذا تساوى الأيراد الحدي ( أو الزيادة في الأيراد الكلي نتيجة لإضافة وحدة واحدة ) وهذه هي نقطة التوازن التي يتم عندها الحصول على أقصى ربح ممكن ، أي هي النقطة التي يكون عندها تم إحلال أبعاد الأرباح المتكافئة بأخرى أقل تكلفة . فإذا ما كانت تكاليف المدخلات للوحدة مختلفة ، كما هي عادة ، فإن أكبر التوافيق ربحية ( أي أعلى تكلفتها ) هي تلك التي عندها تتساوى معدلات الأيراد الحدي والتكلفة لكل مدخل من المدخلات ، أي التي عندها يكون :

$$\frac{\text{الأيراد الحدي للمدخل أ}}{\text{تكلفته الوحدة الواحد من المدخل أ}} = \frac{\text{الأيراد الحدي للمدخل ب}}{\text{تكلفته الوحدة الواحد من المدخل ب}}$$

$$= \frac{\text{الأيراد الحدي للمدخل ج}}{\text{تكلفته الوحدة الواحد من المدخل ج}}$$

$$\text{تكلفته الوحدة الواحد من المدخل ج}$$

يتضح من هذه المفاهيم الاقتصادية ان حجم الانتاج يؤثر تأثيرا كبيرا على عملية المناضلة والاختيار بين التوائين السكته لمدخلاته . ومن ناحية اخرى فان تحديد هذا الحجم بمشكلة تنطوي على الكثير من الاعتبارات الاخرى بجانب اعتبارات الانتاج ، مثل الاجهزات التسويقيه والتمويلية والبشرية . لذلك فان هذه المشكلة لايفرد بها مدير الانتاج وحده وانما انفراد الادارة العليا جميعا .

### جدول الحصول على المدخلات وتحويلها

لاتنطوي وتاييفه الانتاج على تحديد مواد فوات المنتج ( تخليق المنتج ) وتحديد عمليات التحويل المناضله به بها في ذلك مدخلاتها فقط ، وانما تنطوي على تحديد الصناعات الخاصة بالوقت ايضا ، وعلى ذلك فبينما يفرق الاقتصاديون بين المنفعة المكانية والمنفعة الزمانية في التحليل الا اننا لننقل ذلك نظرا لارتباط كل منهما بالآخر ارتباطا شديدا . وعليه ، فـ ان لفظ الجدوله المستعمل هنا انما يعبر عن بمدى الكمية والوقت .

وهناك الكثير من الامثلة التي توضح اهمية العلاقة بين المنفعة المكانية والمنفعة الزمانية فاذا اراد احد المستهلكين الحصول على طيه سجاير ، دون انتظار ، فان البائع يجب ان يجعلها في تناول يده مقدما . اما اذا كان المستهلك على استعداد للانتظار قليلا حتى يبيح البائع عن السجاير المدلموه له ، فانه ( البائع ) يكون قد فضل في تقديم هذه الخدمة لانه فضل في اسلوب التنفيذ السليم لوثيقة الانتاج ذاتها . معنى ذلك هو ان هذا البائع يجب عليه جدولة عملة حتى يمكن وضع السلعة ( السجاير ) في مكانها الصحيح في جميع الاوقات . وهذا المنطق يسرى على جميع الاعمال سواء كانت سلعا ام خدمات .

بمدى الكمية والوقت في عملية الجدوله : اذا ما ارادت الوحدة تقديم كميات معينة من السلع ( الخدمات للمستهلك في وقت ومكان محددين ، فانه يجب عليها الحصول على المدخلات اللازمة للانتاج وكميات كافيته مقدما ، اي بوقت كاف ، يسمح بالتنفيذ الكامل لوثيقة التحويل . وعلى ذلك فان البعد الخاص بخصر الوقت المرتبط بوثيقة الانتاج يشمل الوقت المخصص للحصول على المدخلات مضافا اليه الوقت المخصص لتحويلها . وهو الذي يصره بنقطة السبق

الخاصة بالعملية التحويلية الفرعية هي عبارة عن الوقت المخصص للحصول على المدخلات الخاصة  
بها ، بالإضافة الى الوقت المخصص لتحويل هذه المدخلات . وعلى ذلك فان فترة السبقي  
الانتاجية الخاصة بالعملية التحويلية الأساسية هي عبارة عن مجده الوقت المخصص للحصول على  
مخرجات كل عملية فرعية بنمات الوقت المخصص لتحويل كل منها ، مضافا اليها ايضا الوقت  
المخصص للانتقال من عملية فرعية الى اخرى حتى الانتهاء من العملية التحويلية الأساسية وهذا  
الوقت > جمالي عادة ما يد لى عملية اجمالى فترة السبق الخاصة بالانتاج للمنظمة . وبهذا العدد  
فان وحدة تجارة التجزئة ، كوحدة تسويقه ، لا تختلف عن الوحدة الصناعية ، وبالتالي فان اجمالى  
فترة السبق الانتاجية لها تشمل الوقت المخصص للمطبات الفرعية المتعلقة بالشراء ، والشحن  
والتفريغ ، والمدد ، والفحص ، والنقل الى المخازن ، والنقل الى طالات المرفق ، وذلك بالإضافة  
الى الوقت المخصص للانتقال من عملية فرعية الى اخرى فاذا ما تعطلت احدى هذه العمليات الفرعية  
لسبب او لآخر ، فان اجمالى فترة السبق لا شك ستطول .  
ومن ناحية اخرى فانه يمكن خفض اجمالى السبق الانتاجية اذا ما زاد حجم المخزون من كانه  
انواع المدخلات . الا ان ذلك يعنى امكن زياده حجم المخزون دون ضوابط ، ذلك ان الحد  
الامثل له يخضع لاعتبارات عدة سيجي ذكرها تفصيلا فيما بعد . وبصفة عامة ، فانه يجب على  
الإدارة محاوله خفض اجمالى فترة السبق الانتاجية ، حتى تتمكن من مواجهه المنافسة الخارجية  
بكفاية وفاعلية اكبر ، ذلك ان المنافسة لا تمتد الى السهم وحده ، وانما تمتد اها الى القدرة  
على تقديم السلعة او الخدمة الى العميل فى الوقت والمكان المناسبين .  
اما فيما يتعلق بجهد وله كمية الإنتاج ، فمن الواضح انه كلما زادت هذه الكمية كلما طالت  
الفترة اللازمة لانتاجها . اي ان الجهد الخاص بالكمية يؤثر تأثيرا مباشرا على الجهد الخاص  
بالوقت اللازم لاتمام عملية التحويل . ليس هذا فحسب ، بل قد يتعد هذا الاثر الى عملية  
الحصول على المدخلات ذاتها . ذلك ان المصادر الخارجية لهذه المدخلات قد تعجز عن امداد  
كل الكميات المطلوبة منها ، الامر الذى يؤدى بالكمية الى ضرورة البحث عن مصادر اخرى  
والمه فترة الانتظار حتى يتم التوريد من المصادر القديمه .

كذلك يجب ملاحظته ان هناك علاقة مباشرة بين التكلفة الكلية للانتاج من ناحية وحجم هذا الانتاج من ناحية اخرى ، بمعنى انه كلما زاد حجم الانتاج كلما انخفضت تملكته حتى نقطته معينة ثم تبدأ بعد ذلك التكلفة الكلية في الزيادة ، وبالتالي فان الحجم الأمثل للانتاج والذي عنده يتعادل الإيراد الحدي مع النقطة الحدية له يتحدد عند هذه النقطة .

وحيث ان البعد الخاص بالكلفة يؤثر على البعد الخاص بالوقت ، فلا بد وأن يكون هناك ما يمكن تسميته بـ "فترة السابق الإنتاجية المثلى"  $Optimum Production Lead Time$  والتي قد لا تكون بالضرورة الحد الأدنى لها ، وهذا يعني ان تقم الوحدة بالتركيز على عنصر التكلفة في الانتاج ( خفض تكلفه الانتاج ) على حساب العناصر المنانية والزمانية ، له اي على حساب تقدم السلسلة للسوق في المكان والزمان المناسبين ، وبذلك تصبح الوحدة اكثر قدرة على مواجهة المنافسة الخارجية على اساس مستمر .

#### تحديد فترات السبق الخاصة بالانتاج

يمكن تخفيض إجمالي فترة السبق الخاصة بالانتاج ، و من الخروج على الحجم الأمثل للانتاج ذاته ، وذلك من خلال تخفيض مكوناتها ، اي من خلال تخفيض فترة السبق الخاصة بالتحويل وتلك الخاصة بالحول على المدخلات . تخفيض إجمالي فترة السبق الخاصة بالتحويل : يفرض ثبات حجم الانتاج فانه يمكن تخفيض إجمالي فترة السبق الخاصة بالتحويل وذلك من طريق ( ١ ) اداء العمليات التحويلية او مجموعات منها في نفس الوقت ( ٢ ) تخفيض فترة السبق الخاصة بالانتاج كل عملياته .

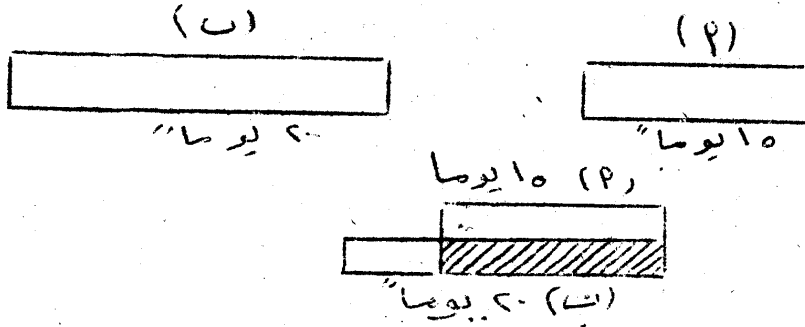
اذا نظرنا الى صناعة السيارات على سبيل المثال نجد ان انتاج السيارة يتكون من عدة عمليات تحويلية فرعية ( او مجموعات منها ) منفصلة عن بعضها البعض بحيث يكون ناتج كل منها ماثموا الا بثابة ناتج وسيله يدخل مره ثانيه في صناعة السيارة ذاتها ، وفي هذه الحالة فان تخفيض إجمالي فترة السبق الخاصة بالتحويل " اي الخاصة بالانتاج السيارة " يمكن ان يتحقق اذا تمت تأدي هذه العمليات التحويلية الفرعية ( او مجموعاتهما ) في نفس الوقت ، بمعنى فانه يمكن انتاج موتور السيارة في نفس الوقت الذي يتم فيه انتاج هيكلها الخارجي ، في نفس

الوقت الذي يتم فيه اعداد المتاعد ... وهكذا • ويكون الوفر الناشئ في وقت التحويل هو عبارة عن مجموع الوقت المتداخل بين عملية واخرى •

فإذا فرضنا على سبيل المثال ان سلمه ما تتكون من عمليتين أ و ب و ان فترة السبق التحويلية بكل منهما هي ١٥ و ٢٥ يوما على التوالي ، فإذا كان هناك تتابعا في العمليات بمعنى انه لا يمكن البدء في العملية أ إلا بعد الانتهاء من العملية ب ، فان اجمالي فترة السبق التحويلية يصبح ٣٥ يوما •

اما اذا ادريت هذه العمليات في نفس الوقت فان اجمالي فترة السبق التحويلية تصبح

عشرون يوما •



وبالتالي يصبح الوفر في وقت التحويل هو عبارة عن ١٥ يوما ( الوقت المتداخل الذي تمثله

المساحة المثلثة ) •

ونفس المنطق يمكن تخفيض اجمالي فترة السابق التحويلية في وحدات الخدمات عن طريق التداخل بين العمليات اثناء التنفيذ الفنى • محل تجارة التجزئة يمكن ان تتداخل عملية فتح الصناديق مع عملية فحص محتوياتها كما في الرسم •

في الرسم المبين بحيث يصبح الوفر الناشئ في الوقت اجمالي للتحويل هو المساحة

المثلثة بين كلتا العمليتين الفرهيتين المذكورتين •

اما الطريقة الثانية في تخفيض اجمالي فترة السبق التحويلية فهي واضحة ولا تخرج عن كونها تخفيض الوقت اللازم لاداء كل عملية لاكثر من ( أى تخفيض الوقت اللازم لاداء العملية



(أ) مثلاً من ١٥ يوماً إلى ١٢ يوماً و الوقت اللازم لإداء العملية (ب) من ٢٠ إلى ١٧ يوماً .

تخفيض إجمالي فترة السبق الخاصة بالحصول على المدخلات : في حين أنه يمكن الحصول

على بعض المدخلات بطريق المراء ، إلا أن البعض الآخر لا يمكن الحصول عليه إلا عن طريق الاستئجار . هذا وسوف نتعرض لكيفية تخفيض إجمالي فترة السبق الخاصة بالحصول على كل

مدخل على حده وفقاً للتقسيم المشار إليه من قبل .

١ - العنصر البشري : لا يمكن شراء العنصر البشري بتبسيطه الحال ، إن تخفيض فترة السبق الخاصة بالحصول على هذا العنصر تتطلب المعرفة المسبقة بنوعيات العمالة المطلوبة أي العمالة موزعة على كافة المهن والمهارات ، وكذلك الأعداد المرتبطة بكل منها ، وكذلك

الوقت الذي تكون فيه المنظم في حاجة إليها .

وفي أي مجتمع حركي يتصف بالتغيير المستمر لتلبية الاحتياجات المتغيرة والمتطورة للمستهلكين ،

فإن التأخير الناشئ عن عدم قدرة المنظمة على تلبية هذه الاحتياجات عادة ما يرجع إلى عدم قدرتها على زيادة مدخلاتها من العنصر البشري على وجه السرعة المطلوبة . كذلك

درجت بعض الشركات على تكوين فائض من العمالة يطلق عليه " العمالة الاحتياطية " والتي

عادة ما تتكون من أفراد ذوي خبرات عامة وليست متخصصة ، تكون مهمتهم سد الفراغات

التي تنشأ عن الدائبة الإدارية إلى قوى بشرية إضافية . هذا ولا يجب أن يفترب من الأذهان

أن ذلك لا يعني عدم اهتمام بالتخطيط السليم للقوى العاملة وإنما يعني إضافة محسوبة

للعائلة المخططه تكفل مرونة الحركة اللازمة للإنتاج .

٢ - الآلات والمكانيات المادية : مثل هذه المكانيات يمكن شروها أو استئجارها . ولا شك

أن الاستئجار يعطى الإدارة الكثير من المرونة وحرية الحركة ، إذا ما تضمن عقد الاستئجار

شرطاً يسمح للدائرة بانتهاء التعاقد في وقت زمني قصير بعد إخطار التعاقد إلا أنه من الناحية

الأخرى فإن تكاليف الاستئجار عامة ما تفوق تكاليف الملكية . وعلى ذلك فإن المرونة المادية



يمكن الحصول عليها بتكلفه اقل من خلال الملكية وليس من خلال الاستئجار • وبالتالي تصبح المشكلة التي تواجه متخذ القرار هي مشكلة تحديد الحجم الامثل للمخزون من هذه الامكانيات وعلى ايه حال • فان تخفيض فترة السبق الخاصة بالحصول على الآلات والامكانيات المادية يمكن ان تتحقق نتيجة للوفر الناشئ عن تواجدها في مكان المائل بدلا من استئجارها •

٣ - المواد الاولية : ويقتضي المنطق فانه يمكن خفض فترة السبق الخاصة بالحصول على المواد الاولية وذلك عن طريق تدوين مخزون كاف منها يسمح للإدارة بحرية الحركة السريعة وتلافي الوقت الضائع الذي ينشأ عن عملية الشراء ( في حالة عدم وجود مخزون كاف ) •

اما وحدات الخدمات فانها تنتقل عن الوحدات الصناعية في ان جزءا كبيرا من مدخلاتها يأتي من العملاء انفسهم • فالبنوك تعتمد على مدخرات الافراد • والمستشفيات تعتمد على عدد المرضى القادمين اليها • والمكاتب القانونية تعتمد على المشاكل التي يدرسها العملاء عموما • عادة لا يمكن تخفيض فترة السبق الخاصة بالحصول على هذه المدخلات بتكوير مخزون كاف منها • وان كل ما تستطيع ان تفعله هذه الوحدات هو الاعلان عن خدماتها لحث العملاء على التقدم لطلبها • وهي بدورها مهمة تسويقيه وليست انتاجيه •

## الفصل السادس

\*\*\*\*\*

### انواع الانتاج

\*\*\*\*\*

تهدف من هذا الفصل الى التعرف على انواع المختلفة للانتاج والى تحليل الخصائص المميزة لكل منها . ويرجع السبب في ذلك الى ان وظيفة الانتاج وظيفه محقده يصعب فهمها ما لم يتم استيعاب هذه الخصائص أولاً . والاعتماد على الاعتبار ثانياً ان هذا الاستيعاب هو الشيء الذي يساعدنا على تفهم المواقف والاسباب التي تؤدي الى خلق المشاكل الخاصه بكل نوع من انواع الانتاج .

يمكن تقسيم الانتاج الى نوعين اساسيين وهما : (١) الانتاج حسب الطلب ، (٢) الانتاج للتخزين . هذا يوفيقسم نوع بدورة الى (أ) انتاج عرضي ، (ب) انتاج مستمر (ج) انتاج مقطوع .

يرتبط التقسيم الاذن بوضع خطية المنتج . فاذا لم يكن بالامكان تحديد مواصفات المنتج قبل بدء التعامل مع المستهلك ان قبل تلقى طلبه ، فان الانتاج في هذه الحالة يصبح انتاجاً حسب الطلب وليس للتخزين . الا ان ذلك لا يضمن ان هذه المواصفات غير المعروفة على الاطلاق ، فقد تكون المواصفات العامه للمنتج معروفة سلفاً ، الا ان المواصفات الدقيقة غير معروفة بل هي الاطلاق . مثال ذلك مصنع الملابس الجاهزه الذي يقوم بانتاج ملابس جاهزه للرجال ( مواصفات عامه ) ، الا ان اللون والاحجام ونوع القماش وطريقه التصنيع الى اخر تلك المواصفات الدقيقة فهي غير معروفة له مقدماً . ومن الناحية الاخرى فاذا كان بالامكان تحديد مواصفات المنتج بدرجة معنوله من التأكد انها سوف تشبع حاجات ورغبات المستهلك قبل بدء التعامل معه ، اي قبل تلقى طلبه ، فان الانتاج يصبح في هذه الحالة انتاجاً للتخزين وليس حسب الطلب .

من الصعوبه بمكان تقسيم الوحدات الانتاجيه ، اي التنظيمات ، وثنا لنوع الانتاج ، وذلك نظراً لاحتضان وجود مزيج من انواع الانتاج المختلفه داخل المنصمه الواحده . ليس هذا فحسب بل ان التفسير والتطور والمستمر قد يعنى ضروره الانتقال من مزيج الى آخر . فقد يتقرر البعض ان صناعه السيارات مثلاً تشتمل انتاجاً مستمراً ، نظراً لعدم توقف خطوط التصنيع عن العمل .

والرغم من ذلك فهناك الكثير من اجزاء السيارة التي يتم انتاجها بصورة متقطعة وللتخزين والتي تقوم خطوط التجميع بالسحب منها .

وعلى ذلك فالانتاج وفقا للطلب يتميز بخاصية واضحة ، وهي عدم التأكد من مواصفات المنتج . وهذا يستتبع بالضرورة ان تصبح تفاصيل العمليات التحويلية ، بما في ذلك انواع المدخلات وكمياتها ، غير معروفة ايضا في اغلب الاحيان . وذلك بعكس الحان فيما يتعلق بالانتاج للتخزين حيث يمكن تحديد مواصفات المنتج - التي تشتمل على درجات ودرجات المستهلك قبل بدء التماسك معه وذلك من خلال دراسات ابحاث السوق . وبالتالي تصبح تفاصيل العمليات التحويلية بما في ذلك انواع المدخلات وكمياتها معروفة مقدما الى حد كبير نظرا لتمييز هذا النوع من الانتاج بخاصية التأكد من مواصفات المنتج .

اما التقسيم الثاني فانه يرتبط بحجم الانتاج ، اي حجم الكميات المطلوبة في فترة زمنية معينة ولتكن سنة واحدة او موسم بيعي واحد . فاذا كان حجم الطلب المتوقع متخففا ، والتالي حجم الانتاج ، فان الانتاج على اساس عرضي يكون اكثر مناسبة . نظرا للوفر الاقتصادي الناشئ عن ذلك . اما اذا كان حجم الطلب المتوقع كبيرا . والتالي حجم الانتاج ، فان الانتاج على اساس مستمر يكون اكثر مناسبة . نظرا للوفر الاقتصادي الناشئ عن ذلك ايضا ولخيرا فاذا كان حجم الطلب لمتوقع متوسطا فان الانتاج على اساس متقطع يصبح اكثر مناسبة . لنفس السبب اسابى ذكورة . فسواء كان الانتاج للتخزين او حسب الطلب ، فقد يكون عرضيا او مستمرا ، او مقطعا .

ولاشك ان حجم الانتاج يؤثر تأثيرا كبيرا على القرارات الادارية التي تتعلق بالحصول على المدخلات وتحويلها ، فليس من المعقول مثلا تشغيل الآلات مخصصة باعطال التكاليف لانتاج كميات محدودة من المنتج . وفي مثل هذه الحظوظ فقد يكون من الانسب تشغيل الآلات اقل تكلفه ( ذات استخدامات عامه ) وتشغيل عدد اكبر من الايدي العاملة ، حتى يمكن تحقيق أقصى الوفورات الاقتصادية .

### الانتاج حسب الطلب

بعد ان تم عرضنا بالمشاكل الناتجة عن المسئله لانتاج فاننا سوف نتعرض الان لطبيعه المدخلات المستخدمة في العمليات التحويلية لكل نوع منها موزعه حسب الانواع المختلفة من التنظيمات ( صناعيه ، تسويبيه ، وخدمات ) .

أولا - الانتاج المرصود :

أ - في الوحدة الصناعيه

ب - الآلات والامكانيات الماديه : نظرا لتعدد وتباين المواصفات المطلوبة في المنتج ، فان

العمليات التحويلية المختلفة الخاصة بالانتاج تصبح غير مصروفة تماما ، وبالتالي فان الآلات وكأنه  
الامكانيات البديهية الاخرى تصبح غير مصروفة ايضا . وعلى ذلك فان هذا النوع من الانتاج يتطلب  
ضرورة توافر درجة عالية من المرونة في استخدام الآلات ، بحيث يصير الاعتماد على العنصر البشري  
اكثر من الاعتماد على الآلات ، نظرا لمرونة الاولى وعدم مرونة الثانية نسبيا . الا انه يجب  
ملاحظه ان ذلك لا يعنى امان احلال الآلات بالعنصر البشري دون حدود ، ان هناك قيودا  
على عملية الاحلال هذه قد تفرضها طبيعة العملية الانتاجية ذاتها بخض النظر عن عامل المرونة  
المشار اليه . وصفه عامه ، فانه من المستحسن بقدر الامكان استخدام الآلات غير متخصصة ( ذات  
استخدامات عامه ) .

واخيرا فان المخزون من الآلات المملوكة للمؤسسة يجب ان يكون عند حده الادنى ، نظرا  
لما تتمتع به الآلات المستأجرة من مرونة عالية وخاصة اذا لم تزد تكلفتها كثيرا عن تكلفه الامتلاك .  
وحتى تستطيع الوحدة الاحتفاظ ببعض المرونة على طياتها ، فقد تقوم بالتعاقد من الباطن  
مع بعض الوحدات الصناعية الاخرى للقيام ببعض عمليات التحويل نيابة عنها ، وخاصة اذا لم يتوافر  
لديها الآلات المطلوبة ، بدلا من تخصيص استثمارات ضخمة لشراؤها . وهذا امر ممكن طالما  
ان الوحدة الصناعية الاخرى ( ١ ) غير قادرة على تغطيه تاليفها الثابت لانخفاض حجم انتاجها .  
( ٢ ) وان قبولها التعاقد من الباطن لحساب الغير يؤدى الى الاسهام في تغطيه هذه التكاليف  
الثابتة . مثال ذلك قيام مؤسسة الاهرام بتأخير خدمات الحاسب الالكترونى الخاص بها لكثير  
من شركات القطاع العام .

واخيرا . فانه يجب ملاحظه ان الآلات ذات الاستخدامات العامة تختلف من حيث قدراتها  
الانتاجية . وبالتالي فان تتابع العمليات التحويلية على هذه الآلات سبب يتطلب اوقاتا انتاجية  
مختلفة ، الامر الذى يؤدى الى حدوث عدم توازن في كمية العمل المحملة على كل آلة . وهذا  
بدوره يؤدى الى عدم انسياب العمل بسهولة ، اثناء التشغيل ، خاص العمليات التحويلية  
المختلفة . لذلك فانه من المفضل تجميع الآلات المتشابهة في وحدة واحدة يطلق عليها "مركز  
عمل" "Work Center" حيث يتم تسليم كل العمل المراد انجزه الى هذا المركز . وبذلك يمكن  
خفض عدد الساعات التي تستعملها كل آلة دون تحميلها بأى عن من خيس التجدولة السليمه للنصل  
لكة على جميع الآلات المركز .

٢ - المواد الاولية : يجب اختيار تلك الانواع من المواد الاولية التى يندك تصنيفها  
باستخدام الآلات ذات الاستخدامات العامة ( الآلات غير المتخصصة ) . اعتراضا ان هذه المواد  
سوف لا تتعارض مع المواصفات المطلوبة . كذلك فانه لا يمكن ، ولو بطريقة عامه ، تحديد الكميات

المطلوبه . . . .

من هذه المواد ، حتى يتم تحديد هذه المواصفات اولا بصورة تنصليية • وكتيجة لعدم التأكد من حيث نوع وكمية المواد الاولية المطلوبه ، فان المخزون من هذه المواد يجب ان يكون منخفضا للغاية • بل الاكثر من ذلك فقد لا يكون هناك اى داع لتكوين اى مخزون وببعض الاحيان قد تكون المواد الاولية الداخلة فى العمليات التحويلية من النوع النمطى وبالتالى فانه يمكن الاحتفاظ بمخزون ضئيل منها ، يسمح بتخفيف فترة السبق اللازمه للحصول عليها لسببين : الاول هو ان المواد الاولية من النوع النمطى وبالتالى فلا يجد المنتج اية صعوبه فى استدامها بصورة اوباخري ، والثانى ، هو انه يمكن الحصول عليها بسرعه وسهوله من السوق لكونها مواد نمائيه •

واخيرا ، فحيث ان هذا الانتاج موجه لمواجهه طلبات محدده وليس للتخزين ، فليس هناك منطلق من وراء تخزين منتجات تامه الصنع منه • وهناك حاله واحده قد تتدلب من المنتج القيام بتخزين المنتجات التامه الصنع ، اذا مانص المقدم بينه وبين العميل على عدم البدء فى الشحن قبل تاريخ محدد • وهنا يتم الانتاج للتخزين لتلافى غرامات التأخير التى قد تترتب على اى عطل انتاجى •

٣ - العنصر البشرى : عاده مايكون العنصر البشرى المطلوب لهذا النوع من الانتاج على درجه عاليه من المهاره لعدده اسباب منها :

(أ) ان الالات ذات الاستخدامات العامه هى الالات غير متخصصة ، وبالتالى فان المهاره

البشريه تعتبر عنصرا مكملا لها •

(ب) حيث ان نسبة استخدام الالات يقل عن نسبة استخدام العنصر البشرى ، فان ذلك

يتطلب عدم تخصيص العاملين للعمل على الالات محدده • وبالتالى فانه يجب

ان تتوافر لدى العاملين المهارات الكافيه للعمل على ايه الآله بكتايه وناطيه •

(ج) حيث انه لا يمكن تحديد مواصفات المنتج قبل تلقى طلب العميل ، فان النشاط

الخامس بتخليط المنتج يقل نسبيا ، وبالتالى تقل الحاجه الى الاداريين

( العمال المهرة ) ، حيث يتحتم عليهم فى بعض الاحيان اتخاذ بعض القرارات

الفنية ، لذلك فان توافر الخبرة شرط اساسي لاتخاذ مثل هذه القرارات .

#### ب - في الوحدة التسويقية

توجه معظم الوحدات التسويقية اعمالها لاغراض التخزين ، وان القليل منها هو الذي يوجه اعماله حسب الطلب ، ذلك ان احد الوظائف الاساسية لهذه الوحدات هو تكمين المخزون السلمي وكميات مناسبة تكفي للاسهام في خلق المنفعة المكانية والمنفعة الزمانية لهذه السلع .

١ - الآلات والامكانيات المادية : عادة ما تكون هذه الامكانيات من النوع المتخصص ، كذلك فان الحاجة الي مثل هذه الامكانيات ، بصفة عامة ، تنقل كثيرا نظرا لعدم قيام الوحدة التسويقية بتغيير شكل المنتج ذاته . انما الى ذلك فان مشكلة جدولة اللبنيات هي كبيرة من الاحيان ، هي مشكلة اعمال مكتبية لاتتطلب استخدام الآلات المتخصصة مثل الحاسبات الالكترونية .

٢ - المواد الاولية : طالما ان انتاج الوحدة التسويقية يتم حسب الطلب وليس للتخزين ، فليس هناك اي داع للاحتفاظ باي مخزون سلمي ، وان الحالة تستدعي تكوين مثل هكذا المخزون هي حالة قيام الوحدة التسويقية بتخزين كميات كبيرة بنحو اعاد تقسيمها لتسليمها للعملاء . وحتى في هذه الحالة فان معدل دوران المخزون السلمي يكون طاليا .

٣ - المنصر البشري : يجب ان يكون المنصر البشري على درجة عالية من المهارة والخبرة الخاصة بممرقة طرق الشحن ووسائله ، الجدولة الزمنية للشحن ، اسعار الشحن ، فواتير الشحن ٠٠٠ الى اخره .

#### ثانيا - الانتاج المستمر :

#### أ - في الوحدة الصناعية

١ - الآلات والامكانيات المادية : حيث ان حجم الانتاج الثابت من طبيعة واحدة او مجموعة من اللبنيات كبيرا ، فان السلطات التحويلية تتم دون توقف ، وبالتالي فان الآلات المصنعة للعمل يتم تشغيلها باستمرار دون اجراء اي تعديل في طريقة اعدادها .

(دون اضافة او تحريك لبعض العروس والاجزاء الخاصة بها) . لذلك فان احد الخصائص المميزة للانتاج المستمر حسب الطلب هو طول الفترة المخصصة لعمليات التحويل قبل تعديل التجهيز الالى Machine Setup . وذلك بمكسر الانتاج العرضى حسب الطلب حيث يتم عمل الكثير من التعديلات لاعاده اعداد الآلات مرات اخرى . وهذا يرجع طبيعته الحال الى ضمان حجم الانتاج في الحالة الاولى وحالته في الحالة الثانية .

ونظرا لضخام حجم الانتاج . فانه يجب تخصيص الآلات على العمليات المختلفة . هذا ويجب ملاحظة ان تخصيص الآلات يعني عدم قيام الاله بجميع العمليات او عدد كبير منها في حالة الآلات ذات الاستخدامات الساعية . وانما يعني ان يصعد اليها القيام بعملية واحده فقط . اي ان الآلات المستخدمه هي الآلات ذات استخدامات طاعه . يتم تخصيصها في الاستعمال . ولكنها ليست الآلات المتخصصة ( ذات استعمالات خاصه ) .

وفي بعض الاحيان فقد يستدعي هذا الحجم من الانتاج استخدام بعض الآلات المتخصصة بجانب الآلات غير المتخصصة فعلى سبيل المثال يعتبر بناء السد المالي مجرد طلبيه واحده لن تتكرر . وبالتالي فان الكثير من الآلات التي استخدمت كانت من النوع غير المتخصصة . وبالتالي كان هناك اهتماما اكبر على الايدي العاملة الا انه بالرغم من ذلك فان بعض الاعمال الخاصة بحفر الانفاق وتسوية الاراضي شبه الجبلية لابد وان تحتاج الى آلات متخصصة .

وطالما ان حجم الانتاج من الكبر بحيث يسمح بتحميل الآلات بالعمل لفترات طويله . فانه

يمكن تجميع الآلات المتشابهه فيما يسمى بـ " محطة عمل " .  
ونفس المنطق فان محطات العمل المتشابهه يمكن تجميعها مكونه بذلك ما يسمى بـ " خط انتاج " حيث تنساب المواد من بدايته الى نهايته مارة بجميع العمليات التحويلية بطريقة متتابعه . وذلك بمكسر الحال في حالة الانتاج العرضى حيث تبقى المواد التي تم تحويلها على كل الاله هناك حتى تنتهي كل الة من عملها . ثم يتم نقلها كلها دفعة واحده الى عمليه تحويليه جديده .

٢ - المواد الأولية : حيث ان مواصفات المنتج تختلف من عميل لآخر ، فان مواصفات المواد الأولية لاشك ستختلف ايضا من طلبه لآخرى بمفر الشئ . وهذا يمتنى ان الجزء الاكبر من هذه المواد عادة مايكون من النوع النمطى ، وى حين ان الباقي عادة مايكون من النوع غير النمطى . وعلى ذلك فانه لايجب تخزين المواد غير النمطية بل العمل على الحصول عليها بكميات مناسبة وى اوقات قريبة من بدء العمليات التحويلية . كذلك فان المخزون من المواد تحت التشغيل ( اى داخل عمليات التحويل ) عادة مايكون قليلا . وحيث انه لا توجد فترات انتظار اثناء العمليات التحويلية المختلفة ، فان المواد الاولية تتحرك بسرعه من بدايه العمليات التحويلية حتى ن ايتها .

واخيرا ، فان المخزون من السلع التاء الصنع عادة مايبلغ حدا متوسطا ، فهو اقل من المخزون السلسى الخاص بالانتاج للتخزين ، وكثر من ذلك الخاص بالانتاج المرنى . ويرجع السبب فى ذلك الى رغبه المنتج فى شحن الانتاج النهائى الى العميل لقدم وجود مصلحه له فى تخزينه . الا انه نظرا لضخامه حجم الانتاج وعدم قدرته على شحنه بسرعه ، فانه يضطر الى الاحتفاظ بمخزون متوسط الحجم منه .

٣ - العنصر البشرى : عادة ما تكون عمالة الانتاج المملومة لهذا النوع من الانتاج عمالة نصف باعرة ، كما ان عدد العاملين عادة مايكون قليلا نسبيا . ويرجع السبب فى ذلك الى انه بالرغم من ان الالات المستخدمه الات غير متخصصة ، الا ان كل عمليه تحويلية لكل وحده من وحدات العمل تحت التشغيل يتم تنفيذها على كل اله بنفس الطريقة . اضف الى ذلك ان مبدأ التخصص فى استخدام الالات ذات الاستخدامات العامه ، والسابق الاشارة اليه لا يتطلب تنوع الخبرات من جانب القائمين بالعمل ، على تنفيذ الانتاج المرنى .

اما العمالة الاداره المملومة هنا فهى عمالة متخصصة ، بعكس الحال فى الانتاج المرنى . ويرجع ذلك الى ان طبيعه هذا النوع من الانتاج ، اى حجم الانتاج ، يتطلب ضرورة اتخاذ الكبر من القرارات الاداره وفقا لاسس اقتصاديه سليمه قبل بدء العمليات التحوليه .



يجب تصميم خط الانتاج المستمر بطريقه تحقق التوازن في انسياب العمل تحت التشغيل حتى يتم الانتهاء منه . وهذا يتطلب ضرورة اعداد وتجهيز جميع الالات قبل بدايه العمليات ، وذلك بعكس الحال في الانتاج العرضي حيث يمكن البدء في بعض العمليات التحويلية قبل الانتهاء من اعداد وتجهيز جميع الالات الاخرى . لذلك فان الانتاج المستمر يتطلب ضرورة توافر الاداريين المتخصصين والقادرين على اتخاذ القرارات الاداريه المختلفه .

#### ب - في الوحده التسويقيه -

يمثل " وكيل البيع " الوسيط الذي يدير عملياته ، أو البعض منها على الاقل ، على اساس مستمر . وهذا لا شك فيه ان العمل الاساسي لهذا الوكيل هو البيع ، الا ان ذلك لا يمنع من قيامه ببعض العمليات الداخليه في نطاق وايضه الانتاج في علاقته مع المنتجين . يمكن النظر الى وسطاء البيع على انهم بمثابة افراد جهاز التسويق الخاص بالمنتج . الا ان ذلك لا يعنى ان وسيط البيع يمثل منتجا واحدا ، بل على العكس من ذلك . فان الغالبية العظمى منهم تقوم بخدومه العديد من منتجي نفس السلعه او المتناسين على البيع لنفس نوعيه المستهلكين .

وفي قيام الوسيط بمهامه التسويقية ، فانه يقوم ايضا ببعض العمليات التحويلية والتي تتراوح من الصفر الى العديد منها وذلك في حاله اذا ما قام بعدد من العمليات التحويلية المعقده التي من شأنها احداث التغييرات في شكل المنتج ، كما هو الحال في المنتجات الزراعيه ( حيث يقوم الوسيط بتصنيف المنتجات الى انواعها المختلفه ، ثم فرزها وفقا للحجم او درجة النضج او اللحم ، ثم تعبئتها في عبوات مختلفه الحجم ) .

وصفه عامه ، فان نصيب الوحده التسويقيه من اجمالي وثايفه التحويل الخاصه بالانتاج اقل بكثير اذا ما قورنت بالوحده الصناعيه . هذا وتختلف الوحدات التسويقية من حيث درجه اسهامها في نصيبها المحدود من وثايفه الانتاج . وعاده ما تكون درجه مساهمته كبيره اذا لم يتم المنتج بالبيع مباشره الى عملائه . وفي هذه الحاله فان القرارات المتعلقه بمصدر الكميته

- والوقت اللازم لجدوله الانتاج تصبح مشتركة بين كل من المنتج ووسيط البيع • اى انه  
تجب ان تتواءم رجه عاليه من التنسيق بين الجدوله الخاصه بالمنتج وتلك الخاصه بوسيط  
البيع • وفي بعض الاحيان فان الطلبات الخاصه بالمستهلكين والتي يقوم وسيط البيع بتجميعها  
مقدما تصبح اداه هامه يسترشد بها المنتج في جدوله انتاجه من حيث الوقت والكميه • ومن  
ناحية اخرى ، فقد يقوم المنتج بالتمخط على وسيط البيع لجميع هذه المبادات سلفا لنفس  
الغرض • وكتيجه لذلك ، فان الانتاج يمكن ان يدار على اساس مستمر نظرا لكبر حجم الطلب •  
وبمنه عامه ، فان حجم المبيعات بالنسبه لوسيط البيع ، وليس للمنتج عادة ما يكون محدودا  
او متوسلا حتى ان الامكانيات الماديه ، وهو امكانيات مكببة مثل الآلات الكتابية والآلات الجع  
وما يشبه ذلك ، عادة ماتكون من النوع العام ، الا ان ذلك لا يمنع استعمالها وفقا لبدأ  
التخصيص • اما من حيث السلع التامة الصنع فانه عادة ما يتم تخزينها بمعرضه الوحيد ، التسويقيه •  
اما عن المنصر البشرى ، فيجب ان تتوافر فيه المهارات المتخصصة واللازمه لاعمال الجدولة  
والتخزين والشحن والتسليم •

### ثالثا - الانتاج المتقطع

#### أ - الوحدة الصناعيه

- هدما تكون مواصفات المنتج غير معروفه تماما وهدما يكون حجم الانتاج متوسلا ، فان  
الانتاج يمكن ادارته في هذه الحاله على اساس متقطع وفي شكل لوطات  
LOTS
- ١ - الآلات ( الامكانيات المادية ) : عادة ماتكون الآلات المستخدمه في هذا النوع من  
الانتاج العام وليس المتخصص نظرا لعدم ضخامه حجم الانتاج • هذا ويتم تنظيم هذه الآلات  
وفقا للمعاملات التحويلية وليس وفقا للسلمه كما في حاله الانتاج المستمر • وذلك فان استخدام  
الآلات هنا يشبه استخدامها في حاله الانتاج المستمر الى حد كبير •
- سيتم ارسال المواد في شكل لوطات خلال المعاملات التحويلية • وقد تمثل هذه اللوطات  
طلبه واحده لعميل واحد ، وقد تمثل مجموعه من الطلبات ذات مواصفات واحده لمجموعه

من العمالة ، كما انه يمكن تجزئة طلبية واحدة لمعمل واحد الى مجموعات من اللوطات  
ايضا . • بعد الانتهاء من تشغيل اللوطات الخاصة بمعمل ما ، فانه يتم اعادة تجهيز الآلات  
حتى يمكن تشغيل لوطات اخرى ( بمواصفات مختلفة ) عليها .

وعينما تتم العمليات الانتاجية في شكل لوطات ومصورة مقطعة باستخدام نفس الآلات ، فانه  
يطلق عليها لفظ الانتاج ذي العمليات المتشابهة .  
Similar- Process  
Production

وصفة عامه ، فانه يجب اعادة اعداد وتجهيز الآلات بعد الانتهاء من كل لوط من لوطات  
الانتاج ، نظرا لاختلاف المواصفات المطلوبة من عميل لآخر .

٢- المواد الاولية : نظرا لاختلاف المواصفات المطلوبة ، فان ذلك قد ينعكس ايضا  
على طبيعة المواد الاولية المستخدمة ، بمعنى ان ذلك قد يتطلب ضرورة استخدام مواد  
نمطية واخرى غير نمطية . وفي حالة المواد غير النمطية ، فان المخزون منها ، سواء كان  
مواد خام او تحت التشغيل ، عادة ما يكون منخفضا ، كما هي حالة الانتاج العرضي ، نظرا  
لعدم المعرفة المسبقة لحجم الطلب . اما بالنسبة للمخزون من المواد الاولية النمطية ، فانه  
عادة ما يكون كبيرا نسبيا .

٣- العنصر البشري : عادة ما تكون العمالة الانتاجية المطلوبة على درجة متوسطة  
من المهارة ، فهي اقل من تلك المطلوبة للانتاج العرضي ، نظرا لعدم قيام العامل  
بتشغيل عدد كبير من الآلات ، وهي اعلى من تلك المطلوبة للانتاج المستمر ، نظرا لقيام العامل  
باعادة اعداد الآلة التي يعمل عليها بعد الانتهاء من كل لوط ، بالرغم من عدم تشييره لآلية  
ذاتها .

اما المهارة الادارية المطلوبة فعادة ما تكون اكثر تخصصا اذا قورنت بتلك اللازمة  
لانتاج العرضي ، كما انها تقارب في درجة تخصصها بتلك المطلوبة للانتاج  
المستمر . ويرجع السبب في ذلك الى ان الآلات عاكسة ما يتم تشغيلها  
لفتترات طويلة ، وذلك فانه يجب توافر المهارات

الإدارة القادرة على عمل التخفيض اللازم لذلك ، حتى يتم التشغيل على أساس اقتصادي سليم .

#### ب - الوحدة التسويقية :

هنا يقوم تاجر الجملة بإدارة بعض عملياته على أساس تقطيع لمواجهه الطلبات الخاصة بتجار التجزئة ، وخاصة بالنسبة للسلع التي يطلق عليها سلع خاصة Speciality Goods ( مثل الشنط والاثاث ) . وعادة ما يقوم تاجر الجملة باستلام الطلبات الخاصة بمختلف الأنواع من السلع من تجار التجزئة ، ثم يقوم بالحصول عليها بصورة متقطعة وفي شكل لوطات من المنتج أثناء الموسم البيهي .

ومصنف عامه ، فان تاجر الجملة يقوم بالاتصال بتجار التجزئة على فترات دورية منتظمة للتصرف على رغباتهم وحاجاتهم للموسم البيهي التالي ، ويقوم بطلبها واستلامها وفحصها وتخزينها بصورة مؤقتة ، ثم تجزئة اللوطات التي يتم استلامها ، وتحديد الكميات الخاصة بكل تاجر تجزئة ، وتغليفها وشحنها . وذلك تساهم الوحدة التسويقية في العمليات التحويلية الخاصة بتوليف الانتاج .

اما من حيث المدخلات الخاصة بالالات والمنصر البشري فانها متشابهة مع تلك المطلوبة للانتاج المقطاع للوحده الصناعيه .

### الانتاج للتخزين

يمكن تخطيط مواعيد المنتج ، كما انه يمكن انتاجه سلفا دون انتظار لاستلام الطلبات المستهلكين ، اذا كان بالامكان تحديد ومصرته حاجاتهم ورغباتهم بدقة عالية عن انداقه ولتترات لويله نسبيا ، وهذا هو ما يطلق عليه " الانتاج للتخزين " . وواقع الامر هو ان المنافسة سوف تجبر المنتجين على ضرورة عمل ذلك مهما طال الاجل ، وذلك لاهميه عامل السرعة التي يتعين اخذها في الاعتبار

لجعل السلسلة من تناول ايدى المستهلكين • فاذا نظرنا الى صناعة الازدياد من عشرين عاما نجد ان الفالوية المصنوع من الازدياد كان يتم تصنيفها حسب الطلب • كذلك اذا نظرنا الى صناعة الملابس الجاهزة نجد انها تخضع لخطوات سريعة تجاه التزايد الشبه كامله وعلى ايه حال • حتى لو أصبحت مواصفات المنتج معروفة تماما • فان حجم الكمية المأليه ا قد يكون منخفضا او كبيرا او متوسطا • وبالتالي فان انتاجها يتم على اساس عرضي او مستمر او متتابع على التوالي • حتى يمكن تحقيق بعض الوفورات الاقتصادية من وراء ذلك •

### أولا - الانتاج العرضي

#### أ - الوحدة الصناعيه

يعتبر الانتاج العرضي للتخزين ادرا ناد والحدوث • فاذا كانت مواصفات السلعه معروفة في نفس الوقت الذي يكون فيه حجم الانتاج منخفضا فان المنتج يصبح في مركز تنافس احسن اذا ما قام بالانتاج على اساس متتابع لتوفير ما يتم سحبه من المخزون • وعلى ايه حال فان حجم الانتاج عادة ما يكون ضئيلا الى الدرجة التي لا تسمح بانتاجه الا على اساس عرضي •

وصفه عامه فان الانتاج العرضي للتخزين يشابه في خصائصه الانتاج العرضي حسب الطلب • فيما عدا وظيفه تخطيط المنتج • ففي الانتاج العرضي حسب الطلب يجب على المنتج تحديد مواصفات السلعه التي يطلبها كل مستهلك • اما في حالة الانتاج العرضي للتخزين فان هذه المواصفات يتم الانتاج عليها لجميع المستهلكين ولتترات طويله نسبيا وهذا يفسر قيام المنتج بالانتاج للتخزين •

#### ب - الوحدة التسويقيه

ان ظروف السوق التي تملق سياسه الانتاج للتخزين في الوحدة الصناعيه هي التي تسود محاسن الوحدات التسويقيه • وبالتالي فان العمليات الانتاجيه الخاصه بالوحده التسويقيه

يتم ادارتها على نفس الاسس التي تدار بها الوحدة الصناعية • فعلى سبيل المثال قد يقوم تاجر التجزئة بالاحتفاظ بمخزون من احدى السلع الشائعة المعالجة بالرغم من انخفاض الطلب عليها • وبالتالي انخفاض الربح الكلي الناتج عن بيعها • او عدم تحقيقه • مقابل الا يفقد الكثير من مبيعاته الاخرى ( عمالة ) في حالة عدم توافرها •

وحيث ان مواصفات المنتج معروفه • فانه يمكن تخزينها • الا انه نادرا لانخفاض حجم مبيعاتها انخفاضاً شديداً • فان تاجر التجزئة يقوم بالاحتفاظ بمخزون ضئيل منها • طالما ان هذا المخزون سوف يفيده لفترة طويلة •

وبصفة عامه • فان خصائص الانتاج العرضي للتخزين في الوحدة التسويقية لا تختلف مطلقاً عن تلك الخاصة بالوحدة الصناعية •

### ثانياً - الانتاج المستمر

#### أ - الوحدة الصناعية

حيث ان مواصفات السلعة معروفه مقدماً فانه يمكن تنميطها • وبالتالي يمكن انتاجها لاغراض التخزين • عادة ما يندرج تحت هذا النوع من الانتاج تلك السلع التي يتم تسويقها على نطاق واسع ولعدد كبير من المستهلكين • مثل السجاير • وعلية • فان الانتاج المستمر لمثل هذا النوع من السلع هو الذي يحقق الكثير من الوفورات الاقتصادية •

يتميز هذا الانتاج بان مدخلاته نمطية • فالالات والامكانيات الطائفة المستعملة من النوع المتخصص • اي ذات الاستخدامات الخاصة • والحقيقة هي ان هذه الات بلذات جدا كبيرا من التخصص • حتى ان الاستخدام الاقتصادي لها يتلبد تشابها في مبانع اوتوماتية Automated Factories

اما عمالة الانتاج فيجب ان تكون على درجة عالية من المهارة • حتى يمكن تشغيل وبيانه الات المتخصصه بالفه التفتيد • ويفلب على هذه المهارة الباع المهارة العامه اكثر من المهارة المتخصصه • وكذلك الحال بالنسبه للمالة الاداريه • والتي يجب ان تتصف بالمهارة ايضاً • الا ان الحاجه الى العمالة الاداريه الباعه المتخصصه Skilled Specialists

المطلوبه عاد ، فأتفوق العمالة الادارية الماهرة العامه . . . Skilles Generaists  
ويرجع ذلك الى المجهود الذي يجب بذله في التخطيط المسبق للموائمة الدرتية بالحصول  
على المدخلات وتحويلها ، هذا بالإضافة الى الجهد المبذول في التحديد الدقيق المسبق  
لمواصفات المنتج وعمليات الانتاج والمصنع ، لضمان اكبر قدر من الكفاية والفاعليه .  
وحيث ان اى تعادل في الانتاج ينعكس انعكاسا سلبيا على عنصر التكلفة ( يورده الى  
ارتفاعها ) ، فان الادارة يجب ان تعمل جاهدة على ان تكون مستعدة لكل احتمال من  
شأنه احداث هذا المظل ، ذلك ان اى اختناق في اى مكان على خط الانتاج من شأنه  
تعديل الانتاج كله ، او احداث عدم توازن في انسياب العمل عليه ، وهذا انصاف الايمان .  
اما عن المواد الاولية فهي نعديه الى ابعد الحدود في مثل هذا النوع من الانتاج ،  
وهذا انعكاسا سلبيا على مواصفات المنتج بطبيعته الحال . وحيث ان هذا الانتاج هو انتاج  
للتخزين ، فان التدفق المستمر للمواد في خطوط الانتاج يتطلب ضرورة وجود مخزون كبير  
منها . وتلافيا للتكلفة الكبيرة التي تنطوي عليها عملية تكوين هذا المخزون ، فان الوحدة  
الصناعية قد تلجأ الى جلب المواد بصورة أكثر تكرارا وبكميات اقل . بفرض ضمان قدرة مورد  
المواد على الوفاء بهذا الالتزام . وقد تلجأ بعض الوحدات الصناعية الاخرى الى  
التكامل الخلفي ، اى شراء مصادر المواد الاولية ذاتها . ومن الناحية الاخرى ، فانه  
يجب ملاحظة ان بعض الظروف الخاصة ببعض المواد الاولية قد تجبر الوحدة الصناعية  
على تكوين مخزون كبير منها ، مثال ذلك صناعة الاغذية المحفوظة ، والتي يمكن شراء المادة  
الخام اللازمة لها ( الخضروات والقواكة وماشابه ذلك ) الا في مواسم زراعته محددة .  
وبطبيعته الحال ، فان المخزون من المواد تحت التشغيل يكون كبيرا ، الا ان المحدد  
الاساسي له هو كفيته سير العمل من الناحية التكنولوجية . فبمعكس الحال في حالة الانتاج  
المعرض حيث تتوافر حرية الاختيار في جدولة عمليات التحويل ، نجد انه لا يوجد اى خيار  
فيما يتعلق بالانتاج للتخزين ، حيث يتم تأديده كافة العمليات التحويلية وبمروءة متتابعة على  
كل وحدة من وحدات المواد اثناء تدفقها من بدايه خط الانتاج الى نهايته .

واخيرا فان المخزون من السلع التامة الصنع يبلغ حدا كبيرا ، يعكس الحال بالنسبة  
للانتاج حسب الطلب . لذلك فانه يجب على الادارة اتخاذ القرارات السليمة فيما  
يتعلق بمستويات المخزون السلمي التي تحقق اكبر قدر من الوفورات الاقتصادية .

### ب - الوحدة التسويقية

لا شك ان معظم العمليات الانتاجية في الوحدة التسويقية تتم على قطاع ، وهي قابلة  
للتطور بحيث يمكن ان تتم على اساس مستمر وبخاصة في حالة سيادة التوزيع الكبير المدى  
mass distribution . وهذا يعني ان القليل من هذه العمليات  
هو الذي يتم حسب الطلب .

فاذا كانت السلعة ضخمة الحجم bulky ( مثل بالات القطن ) ولا يمكن تخزينها  
بكميات كبيرة في مواقع العرض ، بالرغم من انها تباع بسرعة ، فان امداد مواقع البيع بهذه  
السلعة بصورة مستمرة يعتبر امرا مظلوما . وهنا نجد ان القرارات الادارية الخاصة بالالات  
والمواد الاولية والمصدر البشري لا تختلف عن تلك الخاصة بالانتاج المستمر في الوحدة  
الصناعية ، وان كان ذلك قياسا في الفارق .

### ثالثا - الانتاج المتقطع :

#### أ - الوحدة الصناعية

بالرغم من ان مواصفات المنتج معروفه ومنمطه ، الا ان انتاجه يتم على اساس متقطع  
نظرا لعدم ضخامة حجم الانتاج ذاته . وهذا يعني ان الات لا يمكن تشغيلها بصورة  
مستمرة ، كما هو الحال في الانتاج المستمر . لذلك فانه لا يمكن تخصيصها في الاستعمال ،  
اي انه لا يمكن تخصيصها كلية لانتاج سلعة واحدة ذات مواصفات محددة . لذلك فبان  
التشغيل اقتصادي السليم لهذه الات يتطلب تجميع لومات المواد الاولية ذات نفس  
المواصفات ( حيث يحمل انتاجها النهائي مواصفات واحدة ايضا ) وتحويلها خلال العمليات  
التحويلية على فترات زمنية محددة . وفيما بين هذه الفترات ، فانه يتم تكرار عمل نفس



- الشيء ، ولكن على مواد أخرى ذات مواصفات مختلفة عن سابقتها .
- أما فيما يختص بالمعالم الإنتاجية فهي لا تختلف في مواصفاتها عن تلك الخاصة بالإنتاج المقطع حسب الطلب ، فهي أقل تخصصاً من تلك المطلوبة للإنتاج المستمر ، إلا أنها أكثر تخصصاً من تلك المألوفة للإنتاج المرن . ويؤيد ذلك إلى أن العامل لا يجب أن تكون عند المهارة الكافية لتشغيل الآلة التي يعمل عليها فقط ، وإنما يجب أن تكون عند المهارة اللازمة للقيام بالمديد من العمليات التحويلية عليها وبصورة متكررة كما هو الحال في الإنتاج المستمر . أما المعالم الإدارية فيجب أن تجمع بين كل من المهارات العامة والمهارة المتخصصة ( نظراً لكثرة العمل المتعلق بالتخطيط والجدولة والرقابة ) .
- وأخيراً فإن المخزون من المواد الأولية عادة ما يتكون كبيراً ، وكذلك المخزون السليم . وكذلك الحال بالنسبة للمواد تحت التشغيل والتي يكون حجمها كبيراً نسبياً ، وانتشاراً ليد ، تحوّلها بعد الانتهاء من عمليات تحويلية أخرى ، كما سبقت الإشارة .

#### ب- الوحدة التسويقية

- وبالرغم من طبيعة مواصفات المنتج ، وبالتالي إمكان إنتاجه للتخزين ، إلا أن حجم الإنتاج المطلوب قد لا يسمح بالإنتاج المستمر لعدم ضخامته نسبياً . ومن ناحية أخرى ، فظنراً لأن حجم الإنتاج المطلوب ليس من الضالّك بحيث يبرر إنتاجه على أساس عرشي لذلك فإن إنتاجه على أساس مقطوع يعتبر أكثر أنواع الإنتاج مناسبة .
- تتضمن الوظائف الإنتاجية هنا في الوحدة التسويقية المديد من العمليات مثل شراء السلع ، واستلامها ، وتغليفها ، وفحصها ، وتخزينها ، وتسليمها ، وبالتالي فإن هذه العمليات تتراوح بين السهولة والتعقيد .
- وبصفة عامة فإن القرارات التي تتعلق بكافة المدخلات ، الآلات ، ومواد أولية ، وتخصيص بشري ، لا تختلف عن تلك المألوفة في الوحدة الإنتاجية ، وإن كان ذلك قياساً مع الفارق .

## الانتاج في وحدات الخدمات

== =====

لاحظنا فيما سبق فرضه ان هناك نوع واحد من الانتاج فلما ما يسرد الوحدة الصناعية والتسويقية دون غيره ، اما في وحدة الخدمات فان العكس <sup>هو</sup> الصحيح ، حيث تسرد هنا جميع انواع الانتاج .

### أ - المواصفات المالية

=====

تشمل العمليات التي تنتج الخدمات المالية جميع انواع الانتاج ، المرشح والمستمر والمقطع .  
فمثل موظف الشباك ( حسابات جارية ) في البنك ما هو الا عمل مستمر ، حيث يقوم باعمال نظمية تبدأ من فحص ايصال الایداع او السحب حتى القيد في الدفاتر او القوائم .

وحيث ان مواصفات الخدمة نظمية ، وحيث ان حجم هذه الخدمات كبيرا ، فان الامكانيات الداد به المستخدمة امكانيات متخصصة ( آلات حاسبة ، آلات صرف باقى النقد ، السجلات بخاناتها التي لا تتغير طبيعتها ... الى اخره ) ، وبالتالي فان المنصر البشرى المطلوب يجب ان يتصف بالمهارة المتخصصة .

اما في البنوك الصغيرة الحجم حيث حجم العمل صغيرا نسبيا ، فان موظف الشباك المشار اليه قد يعمل على اساس متقطع ، اى حين ورود العملاء . وفي هذه الحالة فانه يمكن الاستفاد من وقت هذا الموظف وذلك باسناد بعض العمليات الاخرى اليه . وبالتالي فان المنصر البشرى المطلوب يجب ان يتم بالمهارة العامة .

واذا ما نظرنا الى القروض المصرفية الممنوحة ، نجد انها تتأرجح بين الانتاج المتقطع والانتاج حسب الطلب . وفي هذه الحالات نجد ان مواصفات الخدمة غير معروفة تماما ( حجم الملقه وشروطها ) . وبالتالي فان نوع الخدمة المطلوبه هي التي تحدد المدخلات

الواجب استخدامها ( نوع المرفود ، وكيفيه اعتمادها ، وخطايات الضمان اللازمه . . . الى اخره )  
هذا ويجب ملاحظه ان هناك بعض القروض التي يتم تنفيذها على اساس عرضي ، مثل القروض غير  
المعاد به التي تدلوى على اقراض مبالغ طائله .

كذلك تنقسم خدمات البنوك الى خدمات حسب الطلب واخرى للتخزين . فبينما يتم منح  
القروض المصرفيه حسب الطلب ، نجد ان الودائع ما هي الا مدخلات يتم بها تغذيه الاحتياطات ،  
كمخزون للدائره الاقرانيه .

ويصفه عامه ، يمكن القول ان مواصفات الخدمه في البنوك المصرفيه كجوهسه عاليه تتأرجح بين  
النصليه الى النصف نصليه ، كما ان الامكانيات الماديه المطلوبه هي الامكانيات المتخصصه ،  
كذلك فان العمالة المطلوبه هي خليط من المهاره العامه والمتخصصه .

#### ب - وحدات النقل

بمنها تعمل القطارات بصوره متقطعه ، تعمل الاثارات الخاصه بصوره عرضيه ز ، في حين  
تتم خدمه نقل البترول بصوره مستمرة . وبالتالي نجد ان بعض الخدمات تؤدى حسب الطلب  
مثل السفر بالاثارات ، كما ان البعض الاخر قد يؤدى بصوره متقطعه ، مثل الحالات التي يتم  
فيها الانتظار حتى يتم التفريغ ثم اعاده الشحن .

#### ج - مكاتب الخدمه الاستشاريه

عاده ما تكون الخدمه هنا حسب الطلب وليس للتخزين ، وذلك لعدم المعرفه المسبقه  
بمواصفاتها ( تفاصيل القضيه وتاريخها والاطراف الداخله فيها بالنسبه للمكاتب القانونيه مثلا ) .  
وهذا يستتبع عدم وجود اي مدخلات اخرى ، باستثناء المعرفه المتخصصه للمعالين بمكاتب  
الخدمه ذاتيه .

هذا وتتميز مكاتب الخدمه الكبيره بوجود نوع من التخصص في نوع الخدمه الموده ( قضايا  
اخلاق ، قضايا ضريبية . . . الخ ) ، وعليه فان تدعيم العمل يتم على اساس ادارات اقسام



- متخصصه • وفي هذه الحالة ه فان اداء الخدمه يتم على اساس متقطع • فبالرغم من
- اختلاف احمس المدخلات الهامه ه وهسى ( المعلومات ) من حاله لاخرى ه
- الا ان كل منها تمر بنفس المراحل او الخطوات •

## الفصل الثامن

### المبادئ المتعلقة بتنظيم وتقييم الانتعاج

=====

سبق ان تعرفنا في فصل سابق لمفهوم العمليات الادارية المختلفة بما في ذلك عمليات التنظيم • وفي هذا الفصل فلننا سوف نركز على عملية التنظيم فيما يختص بوليفة الانتعاج • او بمعنى ادق • فيما يختص بالانواع المختلفة لـه •

### مبادئ التنظيم

بمليحه الحال • فاننا لن نقوم بعمل تفصيليه كامله لمبادئ التنظيم • فلاحظ ان الطالب قد سبق له ان تعرف لذلك الموضوع في مادة " مبادئ التدايم والادارة " لذلك فاننا سوف نكتفي بالاشارة اليها بطريقة مختصرة •

### أولاً - المبادئ من التنظيم

التنظيم هو عملية تهدف الى تحقيق الانشطة المختلفة بأقصى كفايه وفاعليه ممكنه • وعينما تعدد الانشطة داخل المنظمه • وهذا شئ طبيعي • بحيث لا يمكن لفرد واحد القيام بادائها جميعا • فان هذه الانشطة • وكذلك مكوناتها • يجب توزيعها على اكثر من فرد وحقيقه الامر هي انه لا يمكن لرجل واحد القيام باداء جميع انشاته اى تنقله او الاشراف على اداؤها اشرافا مباشرا • وحينما تتحدد البيئه العلاقات بينهم • فانه يتكون ما يمكن تسميته بـ " هيكل تدايمي " وحينما يتغير اسلوب تقسيم وتنظيم العمل فان ذلك لا يعنى عدم وجود

التنظيم وإنما يعنى تطويره • الاكثر من ذلك هو ان احد الخصائص المرغوبة في اى تنظيم هو  
" المرونة " وضرورة التطوير •

الا ان تقسيم العمل المخطط عادة لا يكون قاطعا وواضحا كل الوضوح • وذلك للصعوبة  
البالغة في تقسيم اى عمل بدرجه • ر : عاليه من الوضوح • ومن ناحيه اخرى • فان اداء العمل  
بكفايه وفاء لية قد يتطلب ضرورة تنمية علاقات متبادلة بين جميع القائمين على تنفيذ • سواء كان  
ذلك لاسباب اجتماعيه اولا سباب فنيه • بمعنى انه لا يمكن وضع فواصل واضحة بين الانشطة  
المختلفة المكونة لنشاط رئيسى • حيث ان اداء النشاط المميز يتوقف على الانتهاء • ومن اداء  
انشطه سابقه والكيفية التى تم بها هذا الاداء • فهبل يمكن الفصل تماما بين وظيفه التسويق  
( الطالب ) ووظيفه الانتاج ( الممرض ) ؟ وكيف ننظر الى الوظيفة الفرعية الخاصه بالشحن  
هل هى وظيفه تسويقية ام وظيفه انتاجيه ؟

من هنا يأتى التداخل الذى لا يفر منه بين كافة اقسام المنظمه الواحده والذى  
يثير بدوره تساؤلا هاما يتملق بوظيفة التنسيق بينها جميعا • لذلك فان الادارة الناجحه  
لا تحاول الدخول في مآهات فلسفيه حول كيفية تحدد المسئولية الخاصه بهذا التداخل  
وانما تبدأ في تقييم الموقف بنا له وما عليه • ثم اختيار ذلك القرار الذى يتوافر له اكثر المميزات  
واقبل الميوب • فعلى سبيل المثال يمكن القول ان وظيفة الشحن يجب ان تتبع ادارة التسويق  
في حالة انتاج السلع ذات الطابع الموسى • وذلك للاهمية القصوى الخاصه بضرورة جعل  
السلمه في متناول ايدى المستهلكين عند بداية الموسم • ونفس المنطق يمكن القول ان نفس  
الوظيفة يمكن ان تتبع ادارة الانتاج • كما في حالة انتاج الاغذية المحفوظة • لذلك فان  
القرار يتوقف بطبيعته الحال على مزايا وعيوب كل قرار بدبل • ووفقا لخصائص الموقف الذى يتم  
فيه اتخاذ القرار •

وهناك هدف اخر عام من وراء تنظيم العمل • الا وهو تفويض السلطة والمسئوليه والاخذ  
بمبدأ المساءله **Accountability** لافراد التنظيم في كافة مواقع اعمالهم وعلى  
مختلف المستويات الاداريه •

وعلى ذلك ، فإنه يمكن تعريف عملية التسليم بأنها " عملية تنمية أكثر العلاقات فاعلية وكفاءة بين العمل و مشاغل العمل ، والأفراد التابعين به " (١) ولا شك ان كافة العلاقات كالمه عامه تشمل و تفسير العمل وبناء الهيكل الذي يراه و يتحدد به الاجراءات التي تنسق بين وحداته ( ان الوحدات التي قيس العمل اليها ) • ولا شك ان بناء الهيكل الذي ينظم العلاقات بين وحدات العمل هي مسئولية الادارة العليا • في حين ان تحد يد الاجراءات الخاصة بالتنفيذ هي مسئولية الادارة التنفيذية •

### ثانياً تقسيم العمل

يمكن تقسيم العمل بسهولة في المنظمات الصغيرة الحجم • وفي هذه الحالة يتكون الهيكل التنظيمي من مجموعات صغيرة من وحدات العمل ، والتي عادة ما يخلق عليها لفت وحيوانات تنظيمة Organization Units • اما في المنظمات الكبيرة الحجم فهناك العديد من الطرق التي يمكن استخدامها لتقسيم العمل ، والتي تؤدي في النهاية الى بناء هيكل تنظيمي يحتوي على امثلة من الوحدات التنظيمية • وعلى ذلك فالمدى الذي يمكن الوصول اليه في تقسيم العمل لا شك يتوقف على حجم السوق او حجم الانتاج الكلي •

يمكن تقسيم العمل الى وحداته على اساس (١) الموضع الجغرافي ، و (٢) درجة تشابه الاعمال • على انه قبل الدخول في تفاصيل ذلك ، فإنه يجب معرفة الدور الذي تؤديه عملية تجميع الاعمال المتشابهة هناك خط رفيع بين تقسيم العمل وتجميعه ، لذلك فان المعنى الحقيقي للمطلوب التنظيم تتعلق بتدعيم تجميع العمل بعد تقسيمه بهدف تكوين الوحدات التنظيمية •

لا شك ان هناك ترابطاً بين جميع اعمال المنشأة الواحدة • وبالرغم من ذلك ، فهناك بعض الوحدات ( الاقسام ) التي ترتبط ببعضها ارتباطاً وثيق من ارتباطها بغيرها • فعلى سبيل المثال نجد ان وظيفة كخيط المنتج ترتبط ارتباطاً وثيق بوظيفة التسويق ، و وظيفة التحويل الداخلة في نطاق وظيفة الانتاج • ولا شك ان قوة هذا الترابط ليست واحدة في جميع الاحوال ، بمعنى

انه حين تكون هذه العلاقة قوية في المنشأة التسويقية ، فانها تكون ضعيفة في المنشأة الصناعية •

(١) Davis, H.C., Industrial Organization and Management, 3<sup>rd</sup> Edition, New York, Harper and Brothers, 1957, P. 83.



والقاعدة العامة الخاصة بتجميع الأعمال هي انه اذا كان هناك ترابطا قويا بين جزئ ما من العمل ( قسم ) وجزء اخر ، فانه غالبا ما يتم جمعها مع بعض مكونين بذلك " و قد تنضميه واحده " . وهذا لا يعني انه يجب الجمع بينهما ، حيث ان ذلك يرتبط باقتصاديات المتعلقه بعملية الجمع ذاتها ، اي هل من الافراقتصاديا للمنظمة الجمع بين كليهما ام لا ؟ فو لاشك ان اجابه ذلك يتوقف على حجم كل منهما فان اذا كان حجم عمل كل جزئ ( أو قسم ) كبيرا السى الدرجة التى تسمح بتطبيق مبدأ التخصيص فى العمل ، فانه من الاجدى اقتصاديا الفصل بين كل منهما ، والعكس صحيح . فعلى سبيل المثال اذا كان حجم المنظمة صغيرا ، وبالتالى حجم الانشطة المحاسبية بها ، فانه ..

اما اذا كان السؤال متعلقا بأجزاء من العمل يرتبط كل منهما اساسا بوليفه مختلفه ، فكيف يمكن اتخاذ قرار بهذا الصدد ؟ مثال ذلك هل يجب ضم وتلفه تخليط المنتج السى وتلفه التسويق ام الى وتلفه الانتاج ؟ ان الاجابه على ذلك ، كما سبق ان اوضحنا فى بدايه هذا الفصل ، تتوقف على مميزات وميوب كل قرار بديل . وكذلك على خصائص الموقف ، اي على درجة الكفايه والتفاعليه التى يتم بها اداء العمل .

### ١ - تقسيم العمل على اساس الموقع الجغرافى :

اذا امتد نشاط المنامة ليشمل مساحات جغرافيه واسعه ، فانه يمكن تقسيم هذا النشاط على اساس جغرافى ، حتى يمكن تحقيق اهداف المنظمة باقصى فاعليه وكفايه . ويعنى ذلك فى حقيقته انشاء فروع جغرافيه شبه مستقله يلتزم كل منها بالسياسات العامه التى تضعها الادارة العليا او المركز الرئيسى للمنامة . ويعنى الاستقلال ان يقوم كل فروع باداء جميع الوظائف المتعارف عليها . بين شكل رقم (٧) الخريه والتدابيره لمنشأة تسويقيه غير مقسمه جغرافيا ، فى حين يبين شكل رقم (٨) نفس المنشأة بعد اعاده تقسيمها على اساس جغرافى



وهذا يعنى ان الوحدة تستطيع ان تتخذ من القرارات الادارية المتعلقة بتحقيق اعدائ  
معيته ومحدده ما تشاء ، بشرط الاتخج عن السياسات العامة التى يضعها المركز الرئيسى .

٢ - توافر السرمه المالىه ، اتخاذ القرارات الاداريه المختلفه مثل تعيين الماملين ،  
ودراسه الاسواق ، وعمل التخفيضات السمره ، ومقدار التخفيض وتوقيته ، ٠٠٠ الى اخره .  
وهذا يعنى ان الوحدة الجغرافيه غير ملتزمه بالحصول على موافقه المركز الرئيسى فيما يخص  
بكل قرار تنفيذى ، وذلك تنعكس هذه السرمه على زياده درجه الفاعليه للوحده ذاتها .

٣ - زياده الدافع الذاتى على العمل ، وذلك نظرا لشعور الفرد الذى يرأس الوحده المعينه  
بأنه مسئول مسئولية شبه كامله عن جميع انشائه الوحده والنتائج المعتربه على جميع قراراته .

كذلك فان للتنظيم الجغرافى عدو عيوب اهمها :

١ - زياده التكلفة التى تنشأ عن تنفيذ الادارات التنفيذيه المركزيه الى عدة ادارات  
لامركزيه . فمثلا نجد ان اداره الافراد المركزيه تضاعف عدد ما ثلاث مرات ( اداره بكل وحده  
جغرافيه ) ، وكذلك الحال بالنسبه لباقي الادارات ، ولاشك ان ذلك يوصى الى ارتفاع التكلفة  
نظرا لوجود حد ادنى يجب توفيره من الماملين بكل اداره .

٢ - نظرا لوجود درجه عاليه من الاستقلال بكل وحده جغرافيه ، فقد يكون ذلك دافعا  
على الخروج على الاطار العام لسياسات الشركه ككل .

٣ - يجب ان تتوافر لدى المركز الرئيسى العديد من المعايير الموضوعيه التى يمكن  
اتخاذها كأساس لقياس درجه فاعليه وكفايه كل وحده جغرافيه ، يعنى ذلك ان عامل الربح فقط  
كعيار للقياس قد لا يكون سليما ، الا اذا اقترنت بمعيار المعايير الاخرى ، مثل عدد المستهلكين  
المحتملين داخل المنطقه الجغرافيه المعينه ، وقوتهم الشرائيه ، وعاداتهم الشرائيه ، درجه  
المنافسه الساعده ، ٠٠٠ الى ما غير ذلك . بمعنى اخر ، فان المقارنه بين الوحدات الجغرافيه  
على اساس الربح قد تكون مقارنه قاتله ليس لها ما يبررها . ونحن ناحيه اخرى فقد يتصور المشرك  
على الوحده المعينه ، وهذا جائز ، ان عنصر الربح هو المقياس الوحيد المستعمل فى تقييم

أداء وحدته ، الأمر الذي قد يدفعه إلى محاولة زيادة الأرباح إلى أقصى حد ممكن وكافه  
الوسائل في الأجل القصير ، متناسيا بذلك الأثر الضار الذي قد تحدثه هذه النظرة القصيرة  
والقاصرة على الأرباح في الأجل الطويل .

وصفه عامه ، فإنه من الخسأ القول ان التندائم المركزي يفضل التندائم غير المركزي . أو  
العكس ، ذلك ان تحويل التندائم من نوع إلى نوع آخر مسأله اقتصاديه بحثه . وبالتالي فان  
المحدد الاساسي للحكم على مدى صلاحية نوع التندائم يتوقف على حجم العمل ذاته . فإذا  
زاد حجم العمل كثيرا ، فإنه قد يكون من الافضل اعادة تندائم المنظمة على اساس جغرافي ،  
والعكس صحيح في حالة عدم ضخامة حجم العمل .

## ٢ - التقسيم وفقا لدرجة تشابه الاعمال

=====

هناك عدة طرق يمكن استخدامها كأساس لتقسيم العمل وتجميعه في وحدات مشابهه . وفيما  
يلي استمرار لاهم هذه الطرق .

### (أ) التقسيم وفقا لدرجة تشابه المنتج

يمكن تقسيم اعمال المنشأة وفقا لدرجة التشابه بين المجموعات المختلفة من المنتجات التي  
تقوم بإنتاجها . فمثلا يمكن تقسيم عمال شركة ايديال حسب المجموعات التالية : ائاث  
معدني ، ثلاثيات ، فصالات ، الخ ، وبالتالي فإنه يمكن تحقيق الكثير من الوفورات  
الاقتصادية ، إذا ماتم تجميع العمليات الانتاجية المختلفة وفقا لنوع المنتج ، افتراضا ان  
حجم الإنتاج من الكبير بحيث يسمح بالإنتاج المستمر لها .

### (ب) التقسيم وفقا للعمليات الانتاجية

عادة ما يتم هذا التقسيم حينما يكون حجم الإنتاج منخفضا . وفي هذه الحالة فان التقسيم  
يتم على اساس تجميع كافة العمليات المشابهه مع بعضها ، مثال ذلك تجميع جميع عمليات  
السمكرة مع بعضها ، أو جميع عمليات اللحام مع بعضها ، أو جميع أعمال الآلات الكائيه

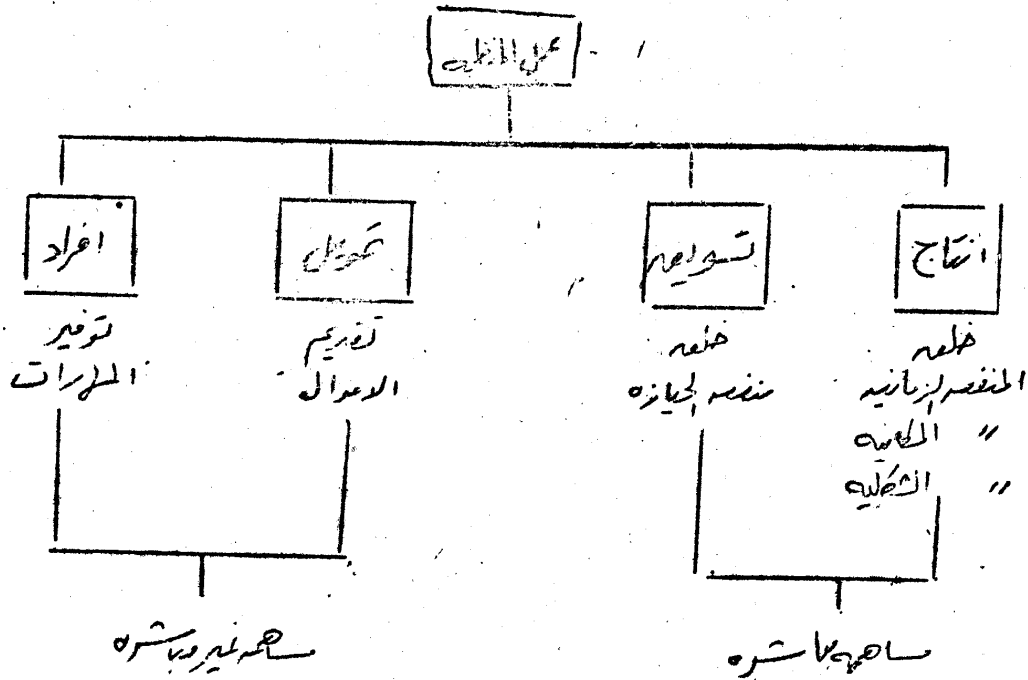
مع بعضها . . . الى اخره والاضافه الى ذلك ، فانه حينما يتم التقسيم وفقا للمهام  
الاتاجيه ، فان المنشأه ذاتها يتم تنظيمها وفقا لنفس المبدأ . مثال ذلك شركات الغزل  
والنسيج التي يتم تنظيمها وفقا للمهام وبالتالي تنقسمها الى ادارة للغزل ، ادارة للنسيج ،  
ادارة للصباغة . . . . . وهكذا .

( ج ) التقسيم وفقا للمنفعه ( التقسيم الوظيفي )

سبق القول ان هناك عددا من المنافع تقوم المنظمه بخلائها . ففي حين تتولى وظيفه الانتاج  
خلق المنافع الزمانيه والمكانيه والشكلية ، تتولى وظيفه التسويق خلق منفعه الحيازه . ومن ناحيه  
اخرى ، فان خلق هذه المنافع لا يتحقق الا من خلال المهارات والاموال التي تحصل عليها  
المنظمه . لذلك فانه يمكن تقسيم اجمالي عملها وفقا للمساهمه المباشره وغير المباشره لكافه  
والمائنها ، هو مبين في شكل رقم (٩) .

شكل رقم (٩)

الشكل التنظيمي وفقا للمنفعه (التقسيم الوظيفي)



عذا ويجب ملاحظته ان هذا التقسيم قد لا يوجد بوضوح في المنشآت الصغيرة الحجم ، حيث يتولى المدير المالك بنفسه القيام ببعض هذه الوظائف ، مثل الافراد والتسويق مع الاستعانة ببعض الاشخاص لاغير .

#### ( د ) التقسيم وفقا للوظائف التكنولوجية .

يمكن تقسيم العمل ( تقسيمه ثم تجميعه ) وفقا لمبدأ تشابه الاعمال من الناحية التكنولوجية وهذا يعنى ان الاعمال التى تشابه من الناحية التكنولوجية يتم تجميعها مكونة بذلك " ادارات " .  
ون هذه الحالة فان جميع اعمال المنظمة يتم توزيعها على جميع هذه الادارات ، دون تخصيص عمل واحد لادارة فنية ( تكنولوجية ) معينة . مثال ذلك ورود الاعمال المختلفة مثل حصر التوى المعاملة ، اعداد كشوف الاجور والمرتبات ، اعداد قوائم الماملين ذوى الخبرات ومؤهلات معينة ( لغراض الترقية ) على ادارة المعلومات ( كادارة فنية عمادها الاساسى الحاسب الالى ) .  
لاتمام

#### هـ - التقسيم وفقا للسلطة الادارية

يمكن تقسيم العمل وفقا للعمليات الادارية المختلفة وهى العمليات الخاصة بوضع الاهدافه التخطيط ، التنظيم ، الدافعية ، والرقابه . ونى اغلب الاحيان فان مثل هذا النوع من العكل التنظيمى عادة ما تجده مختلطا مع انواع اخرى من الاشكال التنظيميه . فدركات القطاع العام مثلا نجد ها منظمه وفقا للوظائف والعمليات الادارية ، حيث نجد ادارات للانتاج والتسويق الافراد بجانب ادارات التنظيم والمتابعة .

#### ( و ) التنظيم حسب السلطة

يعنى ذلك ان يقسم عمل المنظمة وفقا للسلطة الادارية والعمل غير الادارى ، ويرجع ذلك الى ان الاول يتلوى على السلطات اللازمة لاتخاذ القرارات الادارية ، نى حين ان الثانى لا يتلوى

عليها • وتتطلب ذلك بلهيمه الحال ضرورة التفرقة بين الادارى وغير الادارى • ففي المنظمات الصغيرة الحجم • مثل المكاتب القانونية • عادة ما يمثل الفئة الادارية رجل واحد هو مالكيها • حيث يتلقى الباقيون ( غير الاداريين ) اوامرهم منه مباشرة • اما في المنظمات الكبيرة الحجم • فان العمل الادارى يمكن تقسيمه الى العديد من المجموعات الادارية • وبالتالي فان التنظيم يتم وفقا لنوع السلطة الممنوحة لكل مجموعة • مثل السلطة التنفيذية او السلطة الاستشارية • واخيرا فانه يجب ملاحظه ان التنظيم على اساس تشابه الاعمال ليس بدلا للتنظيم الجغرافى على اساس درجة تشابه الاعمال بها ايضا •

### تنظيم وظيفه الانتاج في المنشآت غير الصناعيه

\*\*\*\*\*

ان ما نود التركيز عليه هنا هو الهيكل التنظيمى الادارى وليس الهيكل التنظيمى لصناعة الانتاج بالرغم من صميمه الفصل بين كل منهما • نظرا لما للثانى من تأثير على الاول • سبق ان اشرنا الى ان وظيفه الانتاج تتكون من ثلاث وظائف اساسيه هى ( 1 ) تخطيط المنتج • ( 2 ) الحصول على المدخلات • ( 3 ) تحويلها • والتي يمكن اتخاذها كأساس لتنظيم وظيفه اساسيه الى عدة وظائف اخرى فرعية • يمكن فصلها عن الوظيفة الاساسيه وتجميعها في وحدة تنظيميه واحده • عادة ماتكون وحدة استشاريه ذات سلطة وظيفية • وهى سلطة أداء الوظائف الفرعية التى فصلت عن الوظيفة الاساسيه •

### ( 1 ) تنظيم وظيفه الانتاج في المنشآت التسويقيه الصغيرة الحجم :

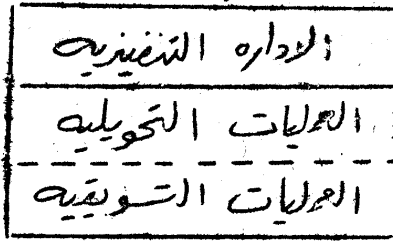
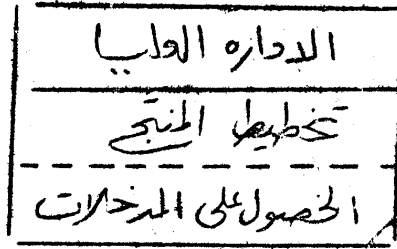
عادة ماتتسم هذه المنشآت بهيكل تنظيمى ادارى بسيط • حيث تقوم الادارة العليا • والتي لانخرج فى الغالب عن كونها صاحب رأس المال • بتخطيط خط المنتجات والحصول على كافة المدخلات اللازمه عادة ببيعها • كما فى حالة متاجر التجزئه • وعادة ما يحمل مع مالك المشروع احد المساعدى الذين تنحصر اعماله فى تسيير عمليات المتجر مثل البيع الشخصى • التخزين •

ويبين شكل رقم (١٠) الهيكل التنظيمي الإداري لمثل تلك المنشأة . وبالمثل ان المنشأة

صغيرة الحجم ، فانه لا تصبح هناك ضرورة لتقسيم العمليات التحويلية والبيعية بها ، نظرا لتأدية كل منهما في نفس المكان ( اي داخل المتجر حينما يأتي العميل للشراء ) .

شكل رقم (١٠)

الهيكل التنظيمي الإداري  
لمنشأة تسويقية صغيرة الحجم



( ب ) تنظيم وتلفه الانتاج في المنشآت التسويقية الكبيرة الحجم

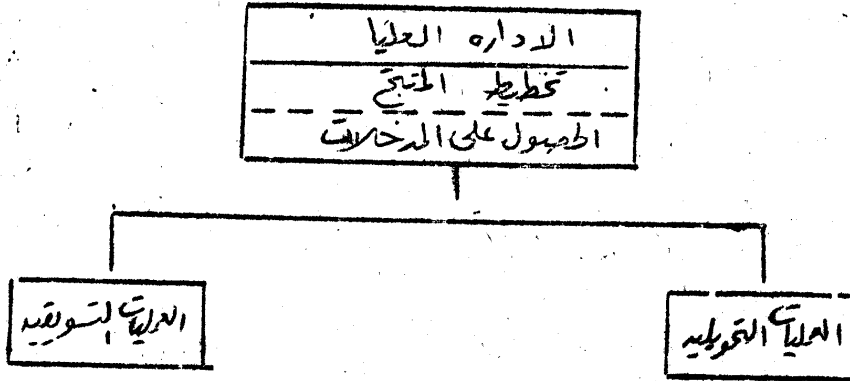
اذا كانت المنشأة متوسطة الحجم فقد يكون من الافضل اقتصاديا الفصل بين عمليات التخزين والبيع ، كما في حالة تجارة الجملة ، نظرا لان كل منهما يتم تأديتهما في مكان مختلف ( فالبيع النهائي لا يتم الا في موقع تاجر التجزئة مثلا ) . وبالتالي فان الهيكل التنظيمي الإداري لمثل هذه المنشأة لا شك يتشابه مع ذلك الشان بالمنشأة الصغيرة الحجم ، باستثناء دور واحد وهو ضرورة الفصل بين عمليات التحويل وعمليات البيع . كما ان تفويض الشئ قد يحدث ليس لتاجر الجملة بحسب بل ولتاجر التجزئة ايضا ، اذا كانت حجم أعماله كبيرة نسبيا . وبالتالي فان الهيكل



التنظيمي الاداري يصبح كذلك المبين في شكل رقم (١١) .

شكل رقم ( ١١ )

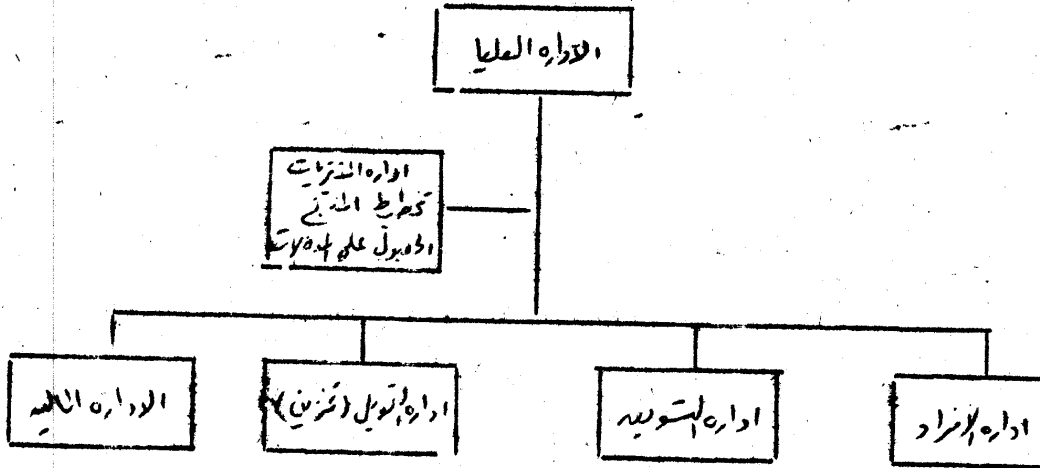
الهيكل التنظيمي الاداري لمنشأة صناعية متوسطة الحجم



فاذا ما كبر حجم المنشأة كثيرا ، فقد تمجز الإدارة العليا عن اتخاذ جميع القرارات الادارية اللازمة بفاعلية وكفاية عالية ، وطيه ، تصبح الحاجة ماسة الى انشاء وحدات تنديمية جديدة حسب الحاجة . وبالتالي ، يتطور الهيكل التنظيمي الاداري من شكل بسيط الى شكل اكثر تعقدا ، كما هو مبين في الشكل رقم (١٢) .

شكل رقم ( ١٢ )

الهيكل التنديمي الاداري لمنشأة تسويقية كبيرة الحجم



وطى ذلك في المنشأة التسويقية الكبيرة الحجم طالما ماتم على ادارة المشتريات على مسمى  
 بالسطة الوظيفية ، وهي سلطة اتخاذ القرارات النهائية فيما يتعلق بالوظائف المسند لها  
 ( مثل تحديد الكميات المشتراة ، وتواريخ الغراء ، واقام بالغراء ) . وبالتالي فان هذه الادارة  
 تعتبر ادارة استشارية تقوم باسداء خدماتها الى كل من لادارة التسويق وادارة التحصيل .  
 ( ج ) تنظيم وظيفه الانتاج في منشآت الخدمات

فانه ما تتميز منشآت الخدمات بصغر الحجم ، لذلك فان الهيكل التنظيمي الاداري طامس  
 ما لا يوجد في المنشآت الصغيرة الحجم ، حيث ينطلق مدير المنشأة بجميع الاعمال ، او جهات  
 يوجد مدير واحد ومع مجوعة من الكفاءات او اعمال المخازن . وما يلاحظ على هذه المنشآت انها  
 لا تكبر في الحجم ، طالما ، الى الدرجة التي توجب تنظيمها على اساس وظيفي . الا ان ذلك  
 لا يعني عدم قيام المنشأة باداء جميع الوظائف . كل ما هنالك هو انها تقوم بمعرفة رجل  
 واحد . واذما لا يوجد هؤلاء الافراد الاداريين فان العمل عادة ما يتم تقسيمه على اساس  
 رأسى ، اى مدير ، يليه نائب ، يليه مساعد اول ، . . . وهكذا ، وليس على اساس وظيفي .  
 وهذا يعنى مشاركة الجميع في اداء جميع الوظائف ، كل حسب قدراته .

اما في منشآت الخدمات الكبيرة الحجم ، مثل البنوك وشركات التأمين ، فان تقسيم العمل  
 عادة ما يتم على اساس فنى ( تكنولوجى ) ، مثال ذلك وجود اقسام خاصة بالخدمات  
 الائتمانية ، وشركات التأمين ، واتسام خاصة بالقروض في البنوك . وهذا يتلخص في تقسيم الوظائف  
 الاساسية وتوزيعها على الادارات الفنية المتخصصة وفقا لدرجة الترابط بينها . مثال ذلك ان  
 توزيع وظيفه القروض على هذه ادارات مثل ادارة القروض الشخصية ، ادارة قروض الشركات  
 . . . وهكذا . بافتراض ان كل منهما تختلف عن الاخرى من الناحية الفنية ، وعليه فان العمل  
 الادارى عادة ما لا يتم تقسيمه وفقا للوظائف الاساسية ، بالرغم من القيام باداءها جميعا .  
 وصفه عام ، فان تقسيم العمل الادارى يتوقف على حجم الانتاج . كلما زاد حجم الانتاج  
 كلما اصبح هذا التقسيم متكاملا من الناحية الاقتصادية .

تنظيم وظيفه الانتاج في المنشآت الصناعية

تتميز المنشآت الصناعية بوجود هيكل تنظيمي اكثر وضوحا ، الا انها اكثر تعقيدا لوظيفه  
 الانتاج ، سواء كانت هذه المنشآت كبيرة ام متوسطة الحجم . وهذا يعنى ضرورة تقسيم العمل  
 الى وحدات تنظيمية تنفيذية ووحدات تنظيمية استشارية . ويرجع السبب في ذلك الى طبيعة

حجم العمل الفني المطلوب إداؤه • فعلى سبيل المثال نجد ان تصميم وإنتاج الآلات ذات الاستخدامات المتخصصة يتطلب الكثير من الوحدات التنظيمية الاستشارية الهامة مثل وحدات البحوث الأساسية ودراسات المنتج وتصميم المنتج وخدماته... إلى آخره • ويتوقف عدد هذه الوحدات التنظيمية الاستشارية على حجم الإنتاج بطبيعته الحال •

### التنظيم الوظيفي للإنتاج في المنشآت الصناعية

عادة ما تنظم المنشآت الصناعية الكبيرة الحجم والتي تغطي مساحات جغرافية ممتدة على أساس جغرافي أولا • أما وظيفة الإنتاج ( داخل كل وحدة جغرافية أو داخل المنشأة ذاتها إذا لم تكن مقسمة على أساس جغرافي ) فإنه يتم تنظيمها على أساس المنتج • فمجموعة جنرال موتورز الأمريكية لإنتاج السيارات على سبيل المثال مقسمة على أساس المنتج • حيث توجد وحدة الشيفروليه • وحدة البويك • ووحدة الهمبتياك... وهكذا •

أضاف إلى ذلك أنه يمكن تنظيم وظيفة الإنتاج على أساس الأنواع المختلفة له فالمنتجات التي يتم إنتاجها بصورة مستمرة يتم تركيزها في مصنع أو إدارة واحدة • وتلك التي يتم إنتاجها بصورة عرضية في مصنع أو إدارة أخرى • كذلك الحال بالنسبة للإنتاج المتقطع • وعليه • فإن جميع الوظائف الأساسية للإنتاج يتم تأديتها بالنسبة لكل نوع من أنواع الإنتاج السالف ذكرها •

أما بالنسبة لتنظيم العمل الإداري الخاص بوظيفة الإنتاج • فإنه ما يتم تقسيمه إلى وحدات تنظيمية تنفيذية ووحدات تنظيمية استشارية • حيث تتولى الأولى القيام بتأديته ووظائف الإنتاج وتقوم الثانية بمساعدتها في تحمل أعباء العمليات الإدارية المتعلقة بهذه الوظائف • وعلى ذلك فإنه يندرج تقسيم العمل الإداري وفقا للوظائف الأساسية لوظيفة الإنتاج وهي تخطيط المنتج • للحصول على المدخلات • وتحويلها •

### هيكل الإدارة التنفيذية بإدارة الإنتاج

ينفرد الإنتاج في المنشآت الصناعية بوجود الكثير من القرارات الإدارية الفنية المعقدة والهامة التي يجب اتخاذها • يعكس الحال في المنشآت التسويقية ومنشآت الخدمات هذا ويتحدد الدور

Production Line Management

الذي تقوم به ادارة الانتاج التنفيذيه

Production Staff Management

وادارة الانتاج الاستشاريه

تبعا لحجم المنشأة و وبالتالي حجم الانتاج • كلما كبر حجم الانتاج كلما كان ذلك ادعى الى انشاء الكثير من الوحدات التنظيميه الاستشاريه بالمكس صحيح •

ففي المنشآت الصناعيه الصغيره الحجم و عادة ما نجد ان الادارة التنفيذيه تقوم بتاديه جميع المهام بما في ذلك تلك الخاصه بالادارات الاستشاريه و نظرا لضآله حجم الانتاج وعلى احسن الفروض فقد تقوم الادارة التنفيذيه بانشاء بعض وحدات استشاريه يعهد اليها باداء بعض هذه الاعمال • اما في المنشآت الكبيره الحجم فان عدد هذه الوحدات الاستشاريه يزداد بتطبيعها الحاصل •

فازالظننا الى الادارة التنفيذيه للانتاج و فالتا نجد انها تقوم بالاداء التام للمهام الاداريه المختلفه ( التخطيط و التحكم و الرقابه ... الخ ) • وحيث ان هذه المهام من الغضاه بحيث لا يمكن لمستوى ادارى واحد القيام بها • لذلك فانه يعهد لمستويات اداريه تنفيذيه اخرى بالمشاركه في هذا الاداء • و اي انه يتم تخصيص اجزاء من كل عمليه بحيث يتم تداولها و اسرا من : اولى قوه لادارة الانتاج الى ادنى المستويات الاداريه بها • وهذا يعنى ان يتولى كل مدير على هذا المعيار اساسى القيام ببعض الاعمال المتعلقه بتحديد و اعداد الاهداف و وضع الخطط و الملامح لتحقيقها و تنظيم العمل الذى تم تخطيطه • و تخفيض افراد القائمين بالتنفيذ و وتابعه ادائهم •

وفي حين يزداد الاهتمام بعملية التحكم في المستويات الاداريه العليا بادارة الانتاج • فان هذا الاهتمام يقل كلما تدرجنا الى المستويات الدنيا بها • وعلى النقيض من ذلك • فان الاهتمام بالتنفيذ يزداد في المستويات الاداريه الدنيا و يقل كلما تدرجنا الى اعلى المستويات الاداريه بادارة الانتاج •

اما المستويات الاداريه الدنيا بادارة الانتاج والتي عادة ما يدلى عليها لفظ المستويات الاشرافيه او مؤخرى الخط الاول فعادة ما يتم تنظيمها ( تقسيمها ) بطريقة انقيه الى اقسام انتاجيه مختلفه وفقا لنوع المنتج و العمليه الانتاجيه ذاتها • فاذا زاد عدد هذه الاقسام

زيادة كبيرة ، بحيث يصبح نطاق الاشراف عليها غير ذي فاعلية كبيرة ، نظرا لعدم توافر الوقت اللازم للقيام بمهمة التنسيق بينها جميعا ، فانه يمكن القضاء على هذه العقبة وذلك بإنشاء مستوى ادارى بين مستوى مدير الانتاج ومستوى الادارة الاشرافية بحيث يتولى شخص اخص عادة ما يطلق عليه مساعد مدير الانتاج او المشرف العام Superintendent or General Foreman مهمة مساعدة مدير الانتاج في التنسيق وذلك بقيامه بالاشراف المباشر على ش. رفى الخط الاول ومتابعتهم وتلقى تقاريرهم وحل معظم مشاكلهم .

### هيكل الادارة الاستشارية بإدارته الانتاج

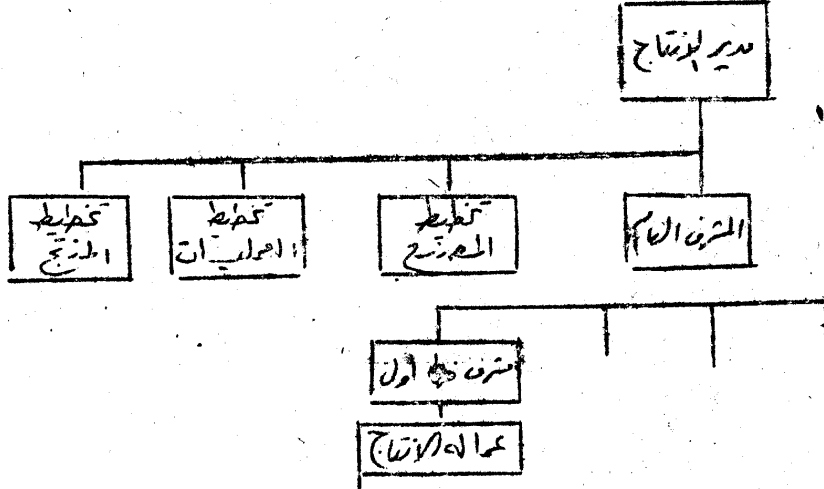
كلما تضخم حجم العمل كلما زادت الحاجة الى انشاء وحدات تنسيقية استشارية بدلا من اطالة خط السلطة التنفيذية ( اى انائه مديرين تنفيذيين جدد ) ، بما يصاحب ذات من مشاكل اضافية متمثلة بالتنسيق ، وذلك حتى يمتد الحقائق على مستوى الكفاية والفاعلية في الاداء . اذ ان ذلك ان استخدام اوحده الاستشارية يتيح للادارة التنفيذيه فرصه الاستفادة من خبراتها المتخصصة في المجالات المختلفة .

تخطيط وتنظيم الانتاج : تتألف الوحدات التنسيقية الاستشارية للقيام بمهام تخطيطية وتنظيمية والعمل الخاص بالمصالة الإنتاجية Operative workers كما هو مبين في شكل رقم ( 13 ) . يتضح من هذا الشكل ان الوحدات الاستشارية تتعامل في تخطيط المنتج ، اى تحديد المواصفات الفنية له وتخطيط العمليات ، اى تخطيط العمليات المختلفة الخاصة بالتحويل له وتخطيط المصنع ، اى تحديد جميع الامكانيات المادية ، باستثناء الآلات ، مثل المباني والخدمات الصناعية المختلفة كالحرارة والغاز والمياه والهواء المضغوط والبخار والاكسجين اللازم لتشغيل الآلات .

وفي مثل هذا النوع من التنايم فان مدير الانتاج عادة ما يوكل الى هذه الوحدات استشارية ما يسمى بالسلطة الوظيفية Functional Authority . وهي السلطة اللازمة لاتخاذ القرارات الضرورية لتحمل كافة اعباء المسؤوليات المتعلقة بالتشغيل السابق

شكل رقم (١٣)

إدارة الإنتاج ( بما فيها من وحدات تنفيذية ووحدات استشارية ) في وحدة صناعية كبيرة الحجم



- ذكره . الا ان ذلك لا يعنى باى حال قيام مدير الإنتاج بالتخلي عن كافة سلطاته بتوكيلها الى هذه الوحدات . اتساقا مع المبدأ التنظيمى القائل بأنه يمكن توكيل السلطة والمسئولية .
- الا ان المسئولية النهائية لا يمكن توكيلها .

يلاحظ في هذا الهيكل التنظيمى ان مدير ادارة الإنتاج يحتفظ لنفسه بسلطة الرقابة على عمالة الإنتاج من خلال الخطا اى دارة التنفيذى الذى يتبعه . اما رئيس كل وحدة استشارية فهو يحتفظ لنفسه بسلطة ادارة وحدته ، كما انه يمكنه التوسع رأسيا بإضافة احد المساعد يسكن اذا تطلب حجم العمل ذلك .

وحيث ان الوحدات الاستشارية تقوم بتخايط العمل الخاص بصناعة الإنتاج ، فان ذلك يتطلب ضرورة ان يقوم مدير ادارة الإنتاج بالتخلي عن بعض سلطاته الخاصة بعملية التنظيم واعلاقتها لهذه الوحدات ، وهى السلطة المتعلقة بتحديد اجراءات سير العمل ، بالترسيم من كونه مسئولا معشرلية عامة عن الادارة ككل . ويرجع السبب في ذلك الى ان عمليات التخاطب

والتنظيم تعمل الى الاندماج عند مستوى الوحدة الاستشارية . فالتعليمات الخاصة بعمليات التحميل مثلا ما تبنى الا تعليمات تشغيلية وتعليمات تنظيمية في نفس الوقت وحيث انها تحدد طبيعتها العلاقات بين الانواع المختلفة من العمل كان العمل والبراد الذين سيتولون القيام به . ونظرا لقيام مدير ادارة الانتاج بتوكيل السلطات الوظيفية للوحدات الاستشارية فان حسن سير العمل يتطلب ضرورة قيامه بوضع سياسات التنسيق المناسبة ضمانا لحسن التنفيذ . وهذا يعني ان حلقة الاتصالات يجب ان تكون مباشرة بين الوحدات الاستشارية والوحدات القائمة بالتنفيذ ( المستويات الدنيا في خط السلطة التنفيذية كالمصرف العام ومصرفي الخط الاول ) للاتفاق على ما يجب عمله ، قبل الحصول على موافقته النهائية .

وحيث ان معظم العمل المتعلق بالوحدات الاستشارية هو عمل فني ( تكنولوجياي ) بطبيعته لذلك فان لغتي " التشغيل " و " التنظيم " عادتا يستبدلان بلفظ " هندسة " اي ان هذه الوحدات الاستشارية عادة ما يطلق عليها مسميات " هندسة الفنتج " و " هندسة العمليات " و " هندسة المصنع " . الا ان الصيغة الفنية التي تتسم بها اعمال هذه الوحدات لا تصحى عدم قيام المشاورين عنها باتخاذ القرارات ذات الصبغة الاقتصادية . وهي تلك القرارات المتعلقة بتحليل الاقتصادى لمختلف الخيارات التكنولوجية المتاحة واختيار اقلها تكلفة . وهذا هو الجانب الاقتصادى لعمليات التشغيل والتنظيم . وبالرغم من قيام مدير ادارة الانتاج بالتركول الكامل للسلطة الفنية لرؤساء الوحدات الاستشارية ، الا انه يد غالبا ما يحتفظ لنفسه بالحق في مشاركتهم في اتخاذ القرارات الاقتصادية . وقد يعنى ذلك ضرورة الحصول على موافقته اولان يقوم بتوكيل السلطة لاتخاذ القرارات الاقتصادية بملورؤساء الوحدات الاستشارية في حدود معينه ، والرجوع اليه فيما يزيد على هذه الحدود .

الرقابه على الانتاج : بازد ياد العمل الادارى في ادارة الانتاج ، فان مدير الانتاج يقوم بتكوين وحدات استشارية اخرى تكون مهمتها هي الرقابه على العمل التنفيذي ( الوصول الخاص بصناعة الانتاج ) ، وليس هناك ما يدعوا الى الاعتقاد بان الوحدات الاستشارية الخاصة بتخطيط وتنظيم العمل التنفيذي ، والتي صهقت الاشاره اليها ، بحسب ان تسبق تامت الخاصة بالرقابه

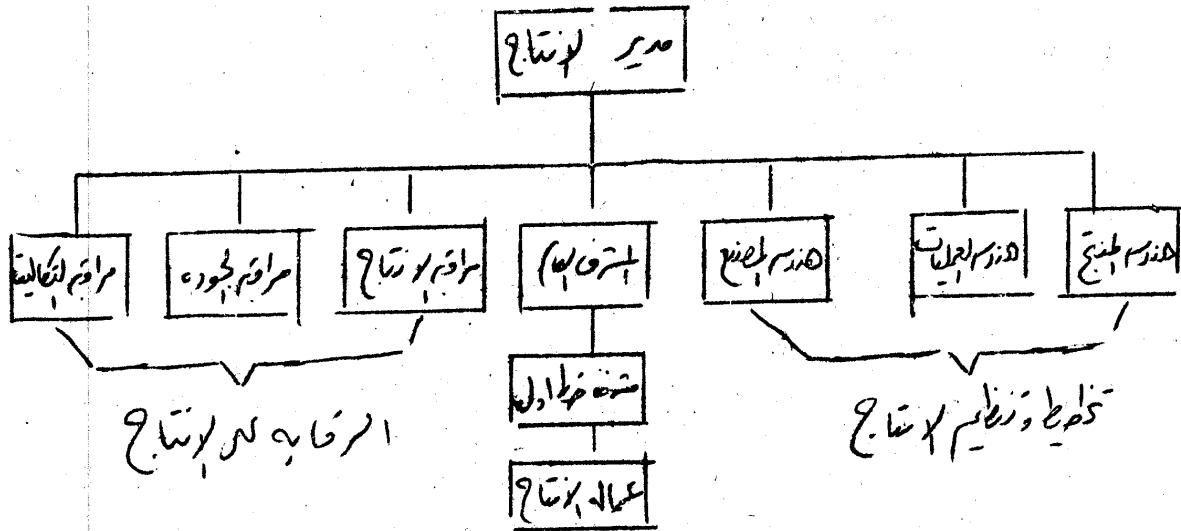
عليه ، ذلك ان الحاجة قد تدعو الى عكس ذلك .

هناك ثلاث وحدات استشارية رقابية قد يتم تكوينها وهي الوحدات الخاصة بـ "مراقبة الانتاج" و "مراقبة الجودة" و "مراقبة التكاليف" حتى يمكن احكام الرقابة على كمية الانتاج وجودته وتكافئه . هذا ويجب ملاحظة ان لفظ مراقبة الانتاج وهو مسمى اصطلح استخدامه ، انما يرمز الى تقدير الكمية والوقت ، التي سبقت الاشارة اليها حين الكلام عن جدولة الانتاج في فصل سابق . وبالتالي فان جدولة الانتاج تعتبر بمثابة المحور الاساسي لادارة او قسم مراقبة الانتاج ، وهي تدبير عن النشاط التخطيطي الخاص .

واذا ما جمعنا كل ما سبق قوله عن ادارة الانتاج ، فاننا نخرج بفهم متكامل عن تنظيم ادارة الانتاج ، كما هو واضح بشكل رقم ( ١٤ ) .

شكل رقم (١٤)

هيكل تدابيقي متكامل لادارة الانتاج في الوحدة الصناعية الكبيرة الحجم





## نيمات الهيكل التنديسي لادارة

### الانتاج

=====

بالرغم من التوصل الى ما اسمناه بالهيكل التنديسي المتكامل لادارة الانتاج الا انه لا يمكن الادعاء بان هذا هو الشكل الذي يجب ان تكون عليه كل ادارة انتاج ، او ان الخروج عليه هو خروج على المبادئ العملية السليمة التي يقوم عليها تنظيم هذه الادارة كبدا عام ، يجب ان يتصفا الهيكل فلتنظيم بالمرونة الكافية التي تسمح باجراء كافة التمدلات حتى يمكن زياده الكفاية والفاعلية في انجاز العمل . هذا وتصبح مسؤولية تقييم الهيكل التنديسي وتحدد له من المسؤوليات الاساسية لمدير ادارة الانتاج .

فاذا ما تضخم حجم العمل الى الدرجة التي يصبح فيها وقت مدير ادارة الانتاج موزعا بين الاجتماعات التي تعقد ها الادارة المهيما بالمنشأة من ناحية وبين عملة الاصلى كمدير لادارة الانتاج من ناحية اخرى ، فقد يودي هذا الى عدم كفاية الوقت اللازم للإشراف الجيد على ادارته . وبالتالي فان الخروج من هذا المأزق يتطلب اعاده تنظيم ادارة الانتاج ذاتها . بحيث يمكن الاقلال من الاتصالات المباشرة بينه وبين باقي الماملين في الادارة ، دون ان يكون لذلك اي تأثير سلبي على كفاية وكفاءة الاداء . وقد يعنى ذلك ان يقوم مدير الانتاج بتجميع اكثر من وحدة استشارية مكونا بذلك وحدة اكبر يسهل الاتصال بها ، مثل وحدة المهندسة الصناعية Industrial Engineering . وفي هذا الصدد فان مدير الانتاج لا يتقيد بايه قواعد محددة ، وانما يسترشد بمبادئ التنظيم السليمة لاغير . وعلى ذلك فقد تتكون وحدة المهندسة الصناعية من وحدتى هندسة العمليات ومراقبة التكاليف باعتبار ان كليهما مرتبط بالاعترابا وثيقا ( وهذا هو المقصود بالاسترشاد باسس التنظيم السليمة ) . وبذلك ينخفض عدد الوحدات التي تقوم بالاتصال به مباشرة من سبعة ( كما هو في الشكل السابق ) الى ستة . كذلك فانه يمكن ضم الوحدة الخاصة بمراقبة الانتاج لوحدة المهندسة الصناعية ز نفس السبب السابق ، وبذلك ينخفض عدد الوحدات التي تقوم بالاتصال المباشر مع مدير



واحدة عادة ما يلق عليها " الادارة الهندسية " وتحت اشراف مسئول واحد عادة ما يطلق عليه " كبير المهندسين " .

وفي هذه الحالة فان الهيكل التنظيمي لادارة الانتاج يتكون من ثلاث وحدات تنظيمية استشارية وهي الادارة الهندسية ، وادارة هندسة المنتج ، وادارة مراقبه التكاليف ، وذلك بالاضافه الى الوحدة التنفيذية تحت اشراف المشرف العام ، حيث تتبع جميعها ادارة الانتاج ومثل هذا الهيكل التنظيمي قد يختلف تماما عن ذلك الخاص بالانتاج حسب الطلب في الصناعات ذات العمليات التحويلية المتشابهة . حيث تتشابه العمليات التحويلية وحيث يتم تحويل المدخلات بنفس الامكانيات المقدية والمهارات البشرية ، وبالتالي تصبح احتمالات تغيير مواصفات المنتج ضئيفة للغاية . وتقل الحاجة الى التنسيق تبعاً لذلك .

وبالاجمال فان الهيكل التنظيمي المناسب لادارة الانتاج في حالة الانتاج حسب الطلب يتشابه مع الهيكل التنابى المتكامل المذكور آنفاً .

وما ينطبق على الانتاج حسب الطلب ينطبق الى حد بعيد على الانتاج المتقطع .

#### الحالات الخاصة بتنظيم الانتاج المستمر :

هناك بعض العمليات الانتاجية التي تصلح لانتاج منتج ما ذا مواصفات نمطية محددة دون غيره ، بمعنى ان امر تغيير في هذه العمليات يترتب عليه اما تغيير مواصفات المنتج ذاته او عدم انتاجه على الاطلاق كما هو الحال بالنسبة لصناعة الكيماويات . وفي مثل هذه الحالات فان الوظائف الخاصة بهندسة المنتج وهندسة العمليات وهندسة المصنع يجب ان تتكامل الى حد بعيد اثناء الاداء . وهذا يعني ضم هذه الوظائف جميعها في ادارة واحدة تحت اشراف " كبير المهندسين " حتى يمكن تحقيق هذه الدرجة العاليه من التكامل .

## الباب الثالث

### الطاقه الانتاجيه

=====

مقدمة

=====

يهدف هذا الباب الى شرح مفهوم الطاقة

الانتاجية وما يتضمنه ذلك من شرح لتخطيط

النتج ، حجم الطاقة الانتاجية ، الاستبدال ، وتخطيط

العمليات الانتاجية ، وتخطيط المنتج .

## الفصل التاسع

### تخطيط المنتج

يمكن تقسيم القرارات الأساسية التي تتعلق بتخطيط المنتج الى مجموعتين هـ تتعلق الاولى بالمشاكل الفنية لمنتج وتتعلق الثانية بالمشاكل الاقتصادية. هـ حيث ان المشاكل الفنية تتعدد وتنوع وفقا لطبيعته المنتج ذاته هـ لذلك فان دراستها تصبح امرا معقدا للغاية هـ اما المشاكل الاقتصادية فبالرغم من تعدد عناصرها الا انها ذات طبيعة واحدة هـ وبالتالي تصبح دراستها امرا سهلا نسبيا هـ وذلك فهي محور تركيزنا هـ

تتولى الادارة العليا في المنظمات الكبيرة الحجم عادة مهمة اتخاذ القرارات الطويلة الاجل هـ والتي على اساسها يمكن اتخاذ كافة القرارات التي تتعلق بتخطيط المنتج هـ اما الادارة التنفيذية وعادونها فانها تتولى مهمة اتخاذ القرارات التي تكفل وضع قرارات الادارة العليا موضع التنفيذ ومأتمنى كفايه وناطليه ممكن هـ وعلى ذلك فان قرارات الادارة العليا فيما يختص بتخطيط المنتج تنحصر اساسا في تحديد استراتيجته التسويقي لمواجهة النور التسويقية المتوقعة والروء المنافسة هـ بمعنى اخر هـ فان الادارة العليا تقوم بتحديد المواصفات العامة للمنتج او المنتجات التي تكفل للمنتج القدرة على المنافسة الناجحة في الاسواق المختلفة واجزاء منها هـ وعلى ذلك فان القرارات التي تتعلق بتحديد المواصفات العامة للمنتج تتضمن تلك التي ترتبط بالتصميم الوظيفي Functional Design له هـ ان الوظائف التي يستلزم المنتج تقديمها للملاء هـ كما انها تتضمن تلك التي ترتبط بالتصميم الشكلي له Form Design اي الاشكال والاحجام والموديلات هـ هـ الى اخره هـ كذلك فانها تتضمن تلكا لقرارات

التي تتعلق بمستويات الجودة التي تكفل القدره على المنافسة ، كذلك الاسعار ، واخيرا  
حجم الانتاج المرغوب .

وفي ضوء ما سبق ذكره فان اتخاذ اي قرار يتعلق بتخطيط المنتج - اضافه منتج  
جديد الى خط المنتجات او اسقاط منتج قديم منه - يبدأ بتحليل النواحي الفنية  
له اولا ثم النواحي الاقتصادية له ثانيا . وعلى ذلك فان القرار النهائي لاضافه  
او اسقاط منتج يتوقف على نتائج التحليل الاقتصادي له .

#### تخطيط المنتج في الانتاج حسب الطلب :

=====

قد يتذكر القارئ ان الفسارن الاساسيه بين تخطيط المنتج في حالة الانتاج حسب  
الطلب والانتاج للتخزين تتبع من عامل " عدم التأكد " الذي يحيط بتحديد مواصفات  
المنتج . وعلى ذلك فانه يمكن القول ان قرارات الادارة العليا فيما يتعلق بتخطيط  
الانتاج حسب الطلب تتصف بانها غير متكررة وعامه في طبيعتها . اما الادارة التنفيذيه  
فانها تتولى مهمه اتخاذ القرارات التفصيليه المرتبطه بتحديد مواصفات المنتج ، وذلك  
بالاشتراك مع العميل ( تذكر ان الانتاج حسب الطلب يعنى ان لكل عميل مواصفات  
محدد . وان هذه المواصفات تختلف من عميل لآخر ) . وعلى ذلك فان التكلفة  
الخاصه بتحديد المواصفات الدقيقه للمنتج عادة ما يتم تحميلها على العميل او عدد منهم ،  
وذلك نظرا لقيام الشركه بتحديد ها خصيصا لهم ولموابجه احتياجاتهم .

#### تخطيط المنتج في الانتاج للتخزين :

=====

يتميز هذا النوع من الانتاج بالمعرفة المسبقة لمواصفات المنتج ، وهذا هو السبب  
في امكان بدء الانتاج قبل تلقي طلبات العملاء . وعلى ذلك فان مواصفات المنتج يتم  
تحديد ها بدقه وتفصيلات قبل البدء في عمليات التحويل .

وفي هذا النوع من الانتاج فان جهود ابحاث السوق لا يتم توجيهها لمعرفة قدرة السوق على استيعاب منتج ما اذا مواصفات طابعه معينه ، ولكن يتم توجيهها لمعرفة وتحدد بد مواصفات المنتج بصورة دقيقة وتفصيلية . لذلك تقوم ادارة ابحاث السوق بد راسه تفصيلات واذواق المستهلكين والتعرف على اى تغيير قم يحدث فيها . ويترقب نجاحها على حجم البيانات المجمعه وطريقه تحليلها وتفسيرها ، ذلك ان نجاح المنظمه فى النهايه يرتبط بقدرتها على تلبيه رغبات واذواق المستهلكين .

وبالرغم من وجود الخبرات المتخصصة فى بحث وتحدد اذواق المستهلكين ، الا ان القرار النهائى الذى يتعلق بالمواصفات الدقيقة للمنتج يتم اتخاذه بمعرفه الادارة العليا ( بمكس الحال فى حالة الانتاج حسب الطلب ) . ويرجع ذلك الى ارتفاع التكلفة الخاصه بتحدد هذه المواصفات من ناحيه ، الى ضرورة بدء الانتاج قبل تلقى طلبات العملاء من . ناحيه اخرى .

#### النواحي الوظيفيه لتخطيط المنتج

قبل البدء فى التحليل الاقتصادي للقرارات المرتبطه بتخطيط المنتج ، فانه يجب الاشارة ولو بصورة عابرة الى النواحي الوظيفيه له وذلك بهدف التعرف على العوامل التى تشكل عناصر التكلفة المختلفه الخاصه به .

هناك ثلاث وظائف فرعيه تندرج عليها وظيفه تخطيط المنتج يمكن ترتيبها كالاتى :

• وظيفه ابحاث المنتج ، وظيفه تنميه المنتج ، وظيفه تصميم الانتاج .

#### وظيفة ابحاث المنتج

تختص هذه الوظيفة بتحديد وتصنيف وتفسير انواع المعرفه المختلفه التى قد تفيد فى تنميه المنتج وتصميمه . وقد يكون الهدف من التعرف على المعرفه هو مجرد الحصول عليها .



وفي هذه الحالة فإنه يطلق عليها لقب " بحوث مألوفة " و Pure Research  
أما إذا كان الهدف من التعرف على المعرفة هو لاستخدامها في حل مشكلة ما فإنه  
يطلق عليها لقب " بحوث تطبيقية " Applied Research .

يتطلب إجراء البحوث المطلقة أموالاً طائلة قد لا تقدر عليها كل منظمات باستثناء  
المنظمات الكبيرة الحجم . وعلى ذلك فإن مثل هذه البحوث عادة ما تتولها بعض المنظمات  
العامة الحكومية أو معاهد البحوث المتخصصة . أما البحوث التطبيقية فإنه يمكن  
للكثير من المنظمات القيام بها وعلى أسس اقتصادية زهدة وذلك لصغر حجم الأموال المطلوبة  
لها نسبياً من ناحية ، ودنواً لوجود عائد سريع من ورائها من ناحية أخرى ، إلا أنه  
يجب أن يفهم من هذا أن الاستثمارات المطلوبة للقيام بهذه البحوث ضئيلة ، وذلك  
نظراً لضرورة توفير المعامل الحديثة والآلات الدقيقة والكثير من الملائمين والعمال . وعادة  
ما تلجأ المنظمات إلى هيئات بحوث متخصصة للقيام بنها عنها ، على أن يصبح حجم  
الانتاج من البحث يمكن المنظمة القيام بها وعلى أسس اقتصادية سليمة تسمح بتغطيته  
تكلفتها والحصول على عائد من ورائها وخاصة في الأجل الطويل .

عادة ما تتكون أبحاث المنتج في منظمات أو وحدات الخدمات من بحوث مكتبية أما في  
المنظمات الصناعية فإنها عادة ما تتكون من بحوث عملية بالإنفاق على البحوث المكتبية .  
وذلك نظراً لسرعة تطور التكنولوجيا الحديثة ، ذلك لأن العالم بما هو جديد يعتبر من  
الأمور الهامة والتي تكلف الكثير أيضاً . هذا وإن الفشل في اللحاق بسعة التطور بشكل  
عقبه كبيرة أمام المنظمة في مواجهته منافسيها ، وخاصة أن من يسبق غيره إلى التوصل إلى  
استخدامات جديدة للتكنولوجيا المتطورة يستلزم أن يحتارها لنفسه دون غيره في صورة  
براءة اختراع مسجلة .

#### وتليفة تنمية المنتج

تختص هذه الوظيفة من وظائف تطوير المنتج بتنمية عينه المنتج ذاته ، وكذلك  
المواد الخام المرتبطة به مصنوعة بخلفيه تاريخيه عن كافة الاختبارات التي تم

عليها على النماذج المختلفة له أثناء عملية التنميه .

عاده ما تبدأ عملية تنمية المنتج بفكرة تتعلق بمنتج جديد أو بتطوير لمنتج قائم ومثل هذه الفكرة قد تأتي من داخل المنظمة أو من خارجها ( حينما يعرض احد المخترعين ابتكاره للبيع لاحدى المنظمات ) . بعد ذلك تبدأ عليه تنميه هذه الفكرة في صورة عينه للمنتج بحيث يمكن اختبارها بواسطة باحثى السوق لمعرفة مدى قبول المستهلكين لها . وعلى ذلك فان عملية تنمية المنتج ما هى الا مجموعه من المحاولات المتتابعه المدروسه لاختيار نماذج مختلفه من عينه المنتج الجديد حتى يمكن اختيار النموذج الذى ينطبق مع المواصفات العامه التى يطلبها المستهلك . والذى يمكن انتاجه انتاجا اقتصاديا

مرحبا .

وعند الانتهاء من صنع اى نموذج فانه يمكن اختباره لتحديد مدى تنافقه مع المواصفات العامه التى يطلبها المستهلك . ويتكون هذا الاختبار من شقين : احدهما معطى لمعرفة مدى توافق المنتج مع المواصفات الفنية الموضوعيه والتى يطلبها المستهلكون والاخر مبدئى لمعرفة قدره هذا المنتج على تقديم الخدمة المطلوبه . فعلى سبيل المثال يتولى اطباء العظام تصميم المواصفات الفنية الخاصه بمقاعد السيارات المرسيه التى تتفق والجلسه الصحيه وفقا للتكوين الهيكلى لجسم الانسان ، وفى نفس الوقت لذى تقوم فيه شركه مرسيه بتجربته هذه المقاعد لمعرفة مدى الراحة او التعب الذى يشعر به الجالس عليها .

وحتى يمكن عمل النماذج المختلفه من المنتج الجديد ، فقد يتالم الامر بحريه انشاء مصنع تجريبي Pilot Plant يمكن من خلاله صنع وتطوير النماذج المختلفه وفقا لنتائج الاختبارات حتى يمكن التوصل فى النهايه الى ذلك النموذج السدى يفتق والمواصفات العامه الموضوعيه والذى يمكن انتاجه انتاجا اقتصاديا مرحبا .

وبالوفهم من انه بالامكان تقدير التكلفة انتاج واختيار أى نموذج التانى الا انه قد يكون من الصعوبة بمكان تحديد المائد الذى يترتب على مثل هذه الاضافة . ولا مانع ان المبدأ الاقتصادى الذى يحكم العلاقة بين التكلفة والمائد هو مبدأ العلاقة بين التكلفة الحدية والايراد الحدى . وهذا يعنى انه بإمكان المصنعة ان تافه وتجربه أى نموذج امائيسى حتى تتساوى التكلفة الحديه للوحده الاضافيه مع الايراد الحدى لها .

وقد ساعد استخدام الحاسب الالكترونى فى مجال تصميم المنتج على خفض هذه التكلفة بشكل ملحوظ . فبدلاً من صنع النماذج فعلى المنتج ، وخاصة فى حالة المنتجات الباهظة التكاليف مثل الطائرات والصواريخ والمقاتلات الذريه ، فإنه يمكن باستخدام المعادلات الرياضيه وبمساعده الحاسب الالكترونى تمثيل Simulate المنتج وكذلك كافة التغييرات التى يمكن ادخالها عليها واختيار الاثار المترتبة عليها ، على الاطلاق الفعلى له . وهذا بلاضافة الى السرعة الفائقة التى يمكن بها ادخال مثل هذه التغييرات . هذا ولا يترتب على استخدام الحاسب الالكترونى خفض تكاليف تصميم المنتج ، بحسب ، بسبل والوصول الى تصميم افضل له ايضا .

وحيث ان احد المواصفات المامه على السمر الاساسى الذى سيباع به المنتج ، لذلك وجب على التامين بمطوية تنمية المنتجات اختيار ذلك النموذج الذى يحقق فائضاً ، أى ذلك النموذج الذى يفرق فيه المائد المتوقع له التكاليف المتوقعه لانتاجه وبمعه .

#### وظيفة تصميم الانتساج

تمثل هذه الوظيفة الخلوه النهائية فى التحديد التفصيلى للمواصفات والتى تعتبر بمثابة التعليمات النهائية التى يمكن ارسالها للمصنع لبدء الانتاج ، والتى سبقت الاشاره اليها من قبل تحت اسم المواصفات الفنية للمنتج .

وبالرغم من ان المواصفات الفنية البالغة التعقيد يكون قد تم تحديدها في مرحلة تنمية المنتج . الا ان ذلك لا يعنى ان المواصفات النهائية المرتبطة بتصميم الانتاج غير هامة وذلك نظرا لارتباطها بتكلفة الانتاج والتسويق أيضا .

وتشمل هذه المواصفات النهائية في الوحدات الصناعية العديد من الاشياء مثل رسومات العمل لكل جزء من اجزاء المنتج وكذلك لكل عملية تجميع فرعية وكذلك لمطابقته التجميع النهائي . كذلك نفس تشمل قوائم المواد ( الانواع والكميات ) التي سيتم استخدامها في انتاج كل جزء ، وتلك الخاصة بكل مجموعة الاجزاء المكونه لكل عملية تجميع فرعية ، وكذلك تلك الخاصة بكل العمليات التجميعية الفرعية المكونه للمنتج النهائي . واخيرا فهناك تشمل كل تلك المواصفات التي لا يمكن وضعها في شكل رسومات عمل ، والتي عادة ما يلقى عليها التعليلات الهندسية ، حيث يكون بعضها من النوع النملي لتفطيم المواقف المتكررة ، والبعض الاخر من النوع الخاص لتفطيم المواقف غير المتكررة التي تبرز اثناء الانتاج .

اما في حالة وحدات الخدمات ، فان الخصائص الفنية للمنتج ( اى الخدمة ) ما هي الا مجموعه من القيم التي تهدف الى تحديد مواصفات الخدمة ذاتها والتي يمكن كتابتها كما في حالة بوالص التأمين .

ومن القرارات الاقتصادية الهامة التي يجب اخذها في الاعتبار هي تلك التي تتعلق بمدى التفصيل الخاصه بالمواصفات الفنية النهائية . وصدق عامه نكلما زاد حجم الانتاج ، كلما اصبحت من الممكن الوصول بهذه المواصفات الى تفصيلها الحقيقي ، وكلما اصبحت من الممكن اقتصاديا عمل ذلك ، وذلك لانخفاض نصيب الوحدة من هذه التكلفة ، والدعم صحيح كلما انخفض حجم الانتاج .

## اقتصاديات تخطيط المنتج

=====

تتطلب عملية تخطيط المنتج اتخاذ العديد من القرارات من وضع الاهداف وما يتبعها من تخطيط وتنظيم وتخفيض ورقابه ، وهي العمليات التي يجب ان اطلقا عليها لقب " العمليات الادارية " Management Process . هذا ويمكن القول ان العملية الادارية تصبح اكثر وضوحا حين الكلام من وظائف تنمية المنتج النهائي اى التصميم لاقرار الانتاج ، حيث يمكن وضع الاهداف بشكل واضح يسمح بالتخطيط الدقيق لها . وبالتالي يمكن تنفيذ عملية تنسيه المنتج وتصميمه بدقه واتخاذ الخطة الموضوعيه كمتابع ورقابه .

اما وظيفة البحوث فانه يصعب ادارتها بطريقة علمية دقيقه بدقه . وحتى بالنسبه للبحوث التطبيقيه فان اهدافها لا يمكن وضعها الا بشكل عام مثل " تقدم المعرفة الاساسيه المطلوبه لوفيه تخطيط المنتج " . فالمبرنة الاساسيه والمقدار المطلوب منها تعتبر من الامور التي يصعب تحديدها بدقه قبل البدء في تخطيط المنتج . وبالتالي فانه لا يمكن التخطيط لها والرقابه عليها بدقه ايضا ، وحيث ان وظيفه تخطيط المنتج تنطوي على ضرورة عمل العديد من البحوث ، لذلك فان القرارات المتعلقة بهذه الوظيفه تصبح صعبه وتحتاج الى الكثير من الخبرة والتدرة على الحكم على الامور .

### ميزانية تخطيط المنتج والرقابه عليها

يجب تحديد التكلفة التي يتطلبها تخطيط المنتج بدقه كجزء من ميزانية الانتاج واجمالي عمليات وانشطة المنشأه . هذا ويمكن تحميل هذه التكلفة على هذه حسابات او ادارات ه ففى بعض الاحيان مثلا توزع هذه التكلفة مناصفه ويتم تحميلها على ادارتى الانتاج والتسويق استنادا الى ان هذه التكلفة ترتبط بكليةما . وفى احيان اخرى ، فقد يتم وضع الوائىف

المتعلقة بتخفيض المنتج في وحدته تنظيميه مستقلة ( ادارة مستقلة ) تتبع الادارة العليا مباشرة ، ولكن رئيس مجلس الادارة مثلا . ون مثل هذه الحالة فان تكلفة تخفيض المنتج لا تظهر ضمن ميزانية الانتاج او ميزانية التمويل .

وبغض النظر عن التنظيم الخاص بوظيفة تخفيض المنتج ، فانه من المفعل تحد يد التكلفة الاجمالية لهذه الوظيفة بطريقة تسمح لادارات المنشأة بالرقابة الفعالة عليها سواء تمت هذه الرقابة على مستوى جميع الانشطة او على مستوى كل نشاط على حده .  
او كليهما

ونظرا لصعوبة تقدير تكلفة تخفيض المنتج وبالتالي الرقابة عليها بصورة دقيقة ، فان الكثير من الشركات تلجأ الى تشكيل لجان مختصة للبت في هذه الامور بعد تجميع اكبر قدر ممكن من الآراء والمقترحات . وطا ما تلجأ الادارة الى بعض القواعد المتعارف عليها مثل " الممدلات " لتحديد حجم ميزانية تخفيض المنتج . ومن الناحية النظرية ، فان التكلفة المقدرة يجب ان تكون عند النقطة التي عندها يمكن تعظيم العائد المتوقع في الاجل الطويل . وعلى ذلك فان هذه التكلفة تمثل استثمارا طويل الاجل ، حيث يمثل عائد ه في حجم المبيعات المتوقع مستقبلا ( وهذا هو ما سوف نعالجه تفصيلا في الفصل التالي ) .

وقد تلجأ بعض الشركات الى حصر وحساب ما ينفقة المنافسون على وظيفه تخفيض المنتج بالمقارنة بحجم العائد المتوقع ، واتخاذ متوسط هذه النسب كمعيار لتحديد ميزانية تخفيض المنتج . اخذين في الاعتبار انه يمكن زياده حجم هذه الميزانية في حاله تدهور حجم المبيعات ، والاقبال منها في حالة ازديادها . الا ان مثل هذه القاعدة يجب ان يقربا بحذر شديد ، وذلك نظرا لتحقق العائد على اجل طويله من ناحيه ، ونظرا لعدم امكان التنبؤ باحتمالات نجاح او فشل المنافسين من ناحيه اخرى . فقد يتوصل احد

المنافسين بميزانيه ضئيلة لتخطيط المنتج الى سببى تكنولوجيا ولو بطريق المدفاه المحضه ،  
ويذكر يفهم على الاخرين كل جهودهم •

وندارا لحد الصعوبات فقد تلجأ الادارة الى عملية تقييم تكلفة تخليد المنتج وذلك  
بمقارنه التكلفة الفعلية له بتلك المقدرة مبنويا ، نلرا لصعوبه التقييم الطويل الاجسل  
من خلال مقارنه التكلفة الاجمالية بالمعاد الاجمالي •

### تصفية الاقتراحات البديله

يجب تصفيه كافة الاقتراحات المقده عن تخليد المنتج الجديد حتى يمكن اخضاع  
الافضل منها الى دراسات اكثر تفصيلا ، وخاصة الدراسات الاقتصادية • ومثل هذه  
التصفية يجب عملها وفقا لاعتبارات متعدد ، تتعلق بالخط الطويله الاجل للمنشأه وكذلك  
موارد ها المتاحة • فاذا ما استلاعت المنشأه تحديد تلك الاعتبارات فانها يجب اعطاء  
كل منها وزنا مناسبيا حسبها حتى يمكن التوصل الى تقييم اجمالى لن اقتراح مقدم  
وبالتالى يمكن تحديد اغنيلها • كما هو موضع بجدول رقم (٥) • وعلى ذلك يصبح  
التقييم الاجمالي لكل اقتراح بديل هو محصله حاصل ضرب تقييم المنتج وفقا لكل معيار ،  
اي ضرب درجة اتساق المنتج مع المعيار ، ن الوزن النسبى للمعيار ، اي اهميته  
النسبية من وجهه نظر المنافسه مع الغير • ويمكن اختيار افضل الاقتراحات  
المقدمه "فقد تلجأ ابدار الشركة وبصورة تحكيمه الى وضع حد ادنى لا يجوز النزول عنه  
مثل ٥٥% أو ٦٠% أو ٧٠% مثلا ، واختيار تلك الاقتراحات التى يتمدى التقييم الاجمالي  
لها هذا الحد واخضاعها لدراسات اقتصاديه اكثر شمولا •

جدول رقم ( ٥ )

جدول تقويم الأقران حسب المقدمه عن تخليط المنتج

معايير التقويم	الوزن النسبي للمعيار %	تقويم المنتج الجديد حسب كل معيار	تقويم المنتج الجديد الاجمالي %
الاتساق مع الخلط البلوي لم	٣٥	٩٥	٣١٥
ظروف العرض	٣٥	٥٥	١٥
مهارات افراد الانتاج	١٥	٧٥	١٥
موقع السوق	١٥	٩٥	٩٥
مهارات افراد جهاز التسويق	١٥	٦٥	٦٥
اجمالي	١٠٠ %		٥٨٥ %

الدراسات الاقتصادية

تتطلب الدراسات الاقتصادية على عدة مراحل هامة يمكن ايجازها فيما يلي :

١ - تتطلب المرحلة الاولى ضرورة عمل دراسة شاملة للسوق الخار بالمنتجات المماثلة او التي تتنافس مع المنتج المقترح . هذا ويجب الاهتمام كثيرا ليس فقط بحجم السوق ولكن باحتياجاته في المستقبل سواء من الناحية التسويقية او التكنولوجية .

٢ - بعد ذلك تأتي مرحلة عمل جدول مبدئي لبرنامج تنمية المنتج متضمنا التجارب التي سبق عملها اثناء عمليات التنمية بحيث يمكن تنمية المنتجات الاكثر انتشارا بصورة متبادله وفقا للحصة السوقية لكل منها ، اما المنتجات ذات الابعده الخاصة ، فانه يجب ترتيبها بصورة متداخلة تسمح بالانتهاج من تنمية منتج ما قبل البدء في تنمية المنتج الذي يليه في نفس الوقت يمكن فيه تركيز كل الجهود والهندسيه على جميع المنتجات .

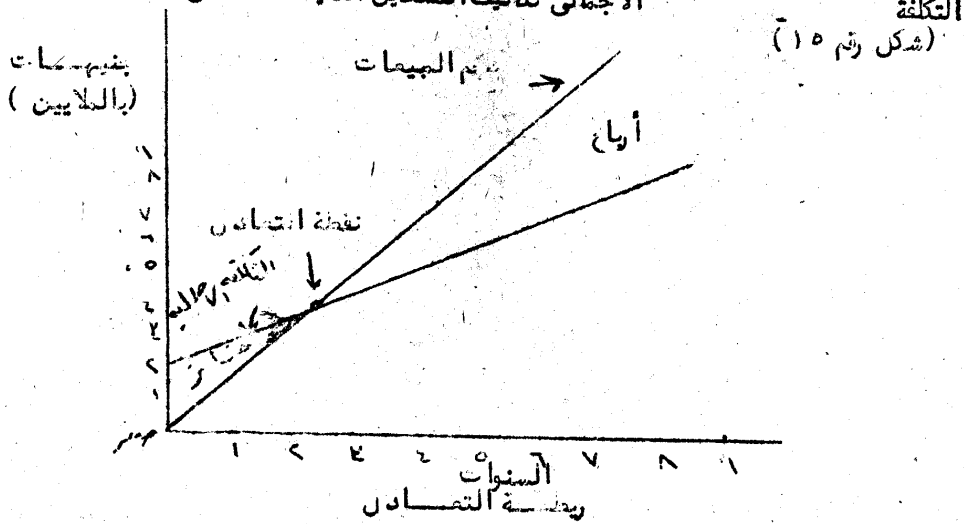


٣ - يلي ذلك مرحلة تحديد القوى العاملة المطلوبة والتي تشكل التخصيصات الهندسية والبيعية والادارية المختلفة . وقد تحدد كم وكيف العمالة المطلوبة فانه يجب تقدير تكاليف استخدامها .

٤ - يتبع ذلك ضرورة التنبؤ بحجم المبيعات مستقبلا بالنسبة لكل منتج على حدة . ولا تستخدم السعر الاساسى الذى يتوقع ان يباع به المنتج فانه يمكن تحويل هذا التنبؤ الى ما يقابل من اجمالى المبيعات لكل منتج . قد را بالجنيهات .

٥ - يلي ذلك القيام بتحديد شكل منحنى تكلفة المنتج وذلك بنسبة التكلفة ( بما فى ذلك التكلفة الثابتة ) الى سعر البيع . وعادة ما تكون هذه النسبة عالية في البدايه ثم تأخذ في الانخفاض تدريجيا مع مرور الوقت ، وبذلك يمكن الحصول على معدلات التكلفة منسوبة الى السعر عند الاحجام المختلفة من المبيعات .

٦ - واخيرا فانه يمكن باستخدام خريطة التبادل  $Break-even chart$  مقارنة التكاليف الاجمالية للمنتج بحجم المبيعات المتوقع مستقبلا ، وتحديد نقطه التبادل التى عندها تتعادل التكلفة الكلية مع الايراد الكلى للمنتج ، وهذا يعنى ان الارباح لا تتحقق الا في المنطقة التى تلى نقطه التبادل ، اما المنطقة التى تقع اسفل هذه النقطه فانه تعنى تحقيق الخسائر ، كما هو موضح بالشكل رقم ( ١٥ ) . هذا مع افتراض ان خط التكلفة الاجمالية يشمل تكاليف التشغيل بالانفاه الى التكاليف الاستثمارية . اما اذا رأى المصمم انه من المرغوب فيه الفصل بين كلا نوعى التكلفة بحيث يمثل خط الاجمالى تكاليف التشغيل الكلية فقط ، فان متخذ



القرار يلزمه في هذه الحالة ضرورة التوصل الى نقطتين احدهما نقطة التعادل ونقطة  
النقله التي عندها يمكن تغطيه تكاليف التشغيل الاجماليه ، والثانيه هي نقده  
الاسترداد *Recovery point* وهي النقطة التي عندها يمكن للشركه  
استرداد كل ماتم انفاقة من تكاليف تشغيل وتكاليف استثماريه ، والتي يجب ان تقسم  
على نفس مستوى النقده الاولى ( اي ان الارباح عند كليهما تساوى صفر ) ولكن على  
مسافه تاليه لها الى اليمين ( اي ان الوصول اليها يتطلب عددا اكبر من سنوات  
التشغيل والبيع ) .

### التنميط *standardization*

يلعب التنميط دورا أساسيا في عمليه تخطيط المنتج . وقد يتذكر القارئ ان جميع  
الانشئه التي تنطوي عليها عمليه تخطيط المنتج كانت تبنى بالتوصل الى تلك الخصائص  
التي تسمح بالانتاج النمطي ، والتخزين النمطي ، والتعبئة النمطي ، والشحن النمطي  
ايضا لما في ذلك من وفورات اقتصاديه كبيره . ويرجع ذلك الى الوفورات التي تنشأ  
في انتاج اجزاء المنتج وكذلك المنتج النهائي ، وذلك بالاضافه الى امكان اطلاق الاجزاء  
محل بيعها البعدي الامر الذي يساعد على بقاء المنتج في الاسواق ، كما ان ذلك يرجع  
ايضا الى امكان اتباع سياسه الانتاج الكبير المدي *mass-production* ومنها  
بصاحبها من انخفاض لتكلفه انتاج الواحد الواحد .

الا ان ذلك لا يجب ان يفهم على ان السلسه المتخصصه *Specialty Products*  
تؤدي بالضرورة الى تحقيق الخسائر بعكس المنتج النمطي . فقد تكون هناك اجزاء

من الاسواق الخارجية في وقت رعلى شياء مثل هذا المنتج المتخصص ، وبالتالي يصبح  
انتاجه امرا درسا ولا سيما اذا اعتمد ذلك على استغلال الطاقة الانتاجية العاطلة ،  
واذا ادى ذلك ايضا الى خفض التكاليف الثابتة نتيجة لتوزيعها على عدد اكبر  
من المنتجات .

## الفصل من الما

### حجم الطاقة الانتاجيه

=====

قد يقصد بلفظ " حجم الطاقة الانتاجيه " عدة اسيا مثل حجم المبيمات الفعليه  
مقدرة بالجنهيات ، أو عدد الوحدات المنتجه ، أو عدد العاملين ، أو حجم الاموال  
الستثمره ، إلا ان ما يهنا من كل ذلك هو الطاقة على الانتاج . ومن الناحيه  
النظريه البحثيه فانه يمكن القول ان المنشأه تستطيع زياده استثماراتها الى النقطة  
التي عندها تتعامل الكفايه الحد به الاستثمارات المضافه مع سعر القاعده السارى .

وهذا يعنى انه يمكن للمنشأه عمل اضافات جديده الى اصولها الى النقطة التي يصبح  
عندها عائد الجنيه الاخير المناف ساويا لتكلفته ، أى لسعر القاعده السارى في  
السوق . إلا انه من الناحيه العمليه فان هذه النظرية لا يمكن تطبيقها بسهولة  
وذلك نظرا لعدم وجود التجانس الكامل بين الاستثمارات المضافه والاستثمارات الموجوده  
اصلا ، وبالتالي صعبه قياس المعائد الحدى للاستثمارات المضافه .

وعليه فان مشكلة الطاقة الانتاجيه تنحصر في تحديد الانواع المختلفه من الاصول  
التي تحتاجها المنشأه حتى تستيع السهل بكفايه ، وكذلك مقدار الاستثمار في كل منها ،  
حتى يمكن الوصول . بالطاقة الانتاجيه الى الحجم الامثل  
Optimum Size

الا ان تحد يد ما يجب استشارة في كل اصل امر بصعب عملة وذلك لتمتع كل اصل بمفاد  
مختلف عن الاخر ، ونسبنا لا مكان احلال بعض الاصول محل البعض الاخر الى حد  
ما ( فحساب المقبوضات مثلا تعتبر يد بلا الى حد ما لحساب التنديه ) .

تتوقف الطاقة الانتاجية لمنشأة ما على :  
١ -

- ١ - العدد المتاح لكل نوع من محطات العمل ( التشغيل ) .
- ٢ - كثافة تشغيل محطات العمل ( اى عدد وديات العمل ) .
- ٣ - كفاءة العمل الذى يمكن التماقد من البطان على عملة بالخارج .
- ٤ - المزيج الانتاجى للسلع المراد انتاجها ( اى الكميات المراد انتاجها من كل  
سلعة ) .

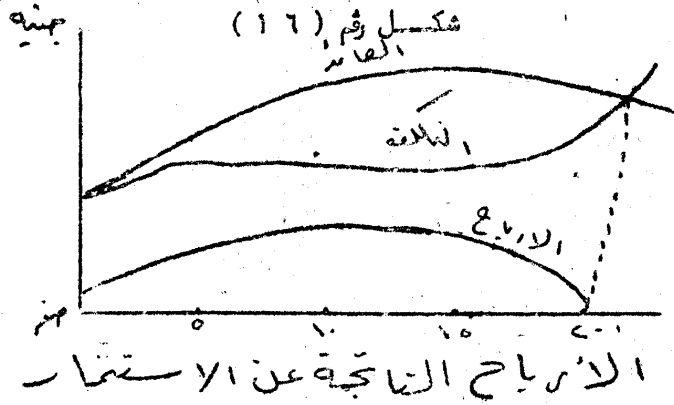
وعلى ذلك فان <sup>ايه</sup> إغناقه الى الموجود من الاستثمارات يجب ان تأخذ الموايل الاربعه  
السابق ذكرها في الحسبان .

سبق لنا القول في الفصل السابق ان تقييم المنتجات الجديده بتدلب اجراء تصفيه  
مبدئيه بينهم ، ثم عمل الدراسات الاقتصاديه لتحدد نقطه التبادل وفقا لتكلفه  
وايراد كل منتج . الا اننا افترضنا ايضا ان المنتج الجديد ان يتدلب ايه استثمارات  
اضافيه . مثال ذلك ان يتم احلال منتج قديم ، بلآخر جديد . الا انه من المنطقى  
الان تعقيد عملية التحليل نوعا ما واقتراض ان المنتج الجديد لا يمكن انتاجه بدون اضافات  
رأسماليه جديده . وبالتالي فانه يجب تقييم المشروعات الجديده من وجهه نظر  
ماتتطلبه كل من استثمارات ه ذلك ان المحصلة النهائية لاى قمرات تنحصر في اختيار ذلك

القرار الذي يدر أكبر عائد ممكن على رأس المال المستثمر فيه .

نظريه الاستثمار

يمكن تعريفه الاستثمار او الاصل بأنه الاتفاق الذي يدر سيلا من الارباح ( العائد  
مكروحا منه التكاليف ) على فترات زمنية مقبله ه كما هو موضح بشكل رقم ( ١٦ ) ه  
وعلى ذلك فإنه يجب التنبؤ بمنحنى العائد الخاص بالاستثمار او الاصل منه بعدد



اخرى حتى انتهاء الحياه الانتاجيه له ه وكذلك الحال بالنسبه لمنحنى التكلفة  
ايضا ه هذا ويلاحظ على منحنى التكلفة انه يأخذ في الارتفاع كلما قارب الاستثمار  
نهايه حياه الانتاجيه وذلك للحد يد من ال وامل التي تؤثر على الكفاءه التقنيه  
له تأثيرا سلبيا ه اما منحنى الارباح فاجبأخذ في الارتفاع تدريجيا مع مرور الوقت  
ثم في الانخفاض تدريجيا ه بحيث تبلغ هذه الارباح الصفر حين ا انتهاء الحياه  
الانتاجيه لاصل

وحيث ان لكل استثمار مقترح منحنياته الداله على عائد ه وتكلفة وارباحه اوليه

حياته الانتاجيه • لذلك فانه يجب المقارنه والمفاضلة بينهما جميعا • وعلى ذلك فان المقارنه ما هي الا التقييم الحاضر لانماط الربحيه في المستقبل ؟

طريقه خصم الارياح المتوقعه : تتوقف قيمه اى اصل ( استثمار ) اليوم على ما يمكن لهذا الاصل أن يدره من ارياح عدا • فاذا كانت الارياح المتوقعه من اصل من الاصول تساوى ضعف الارياح المتوقعه من اصل آخر طيله حياتهما الانتاجيه • فان قيمه الاول لاشك تساوى ضعف قيمه الثانى • افتراضا أن نمط الربحيه لكل منهما واحد • ومن الناحيه الاخرى • اذا تساوى كليهما من حيث الارياح المتوقعه ولكن كان مسن المتوقع للاصل الاول ان يدر معظم ارباحه في خلال السنوات الاولى من حياته الانتاجيه بعكس الاصل الثانى الذى يتوقع منه ان يدر معظم ارباحه في خلال السنوات الاخيره من حياته الانتاجيه • فان قيمه الاول اليوم لاشك تفوق قيمه الثانى • ويرجع السبب في ذلك الى ان قيمه الجنيه اليوم تزيد على قيمته غدا • ذلك ان الجنيه الذى يمكن الحصول عليه اليوم يمكن استثماره حسب سعر الفائدة الجارى • وبالتالي فان الجنيه اليوم يساوى جنيها وثلاثة قروش بعد عام من اليوم • افتراضا ان سعر الفائدة ٣% • وعليه • فان الجنيه المتوقع بعد عام من اليوم يساوى سبعة وتسعون قرشا اليوم •

بمعنى اخر فان الارياح المتوقعه مستقبلا يجب خصمها بسعر فائدة مناسب حتى يمكن تحديد قيمتها الحاضرة • وعليه • فان المقارنه بين عد استثمارات • لكسب منها حياته الانتاجيه وارباحه المتوقعه ونمط ربحيته • يتطلب ضرورة خصم هذه الارياح لتحديد القيمه الحاضرة • لها لكل منها على حده • هذا مع الاخذ فى

الاعتبار للقيمة البيعية للأصل عند نهائها بمحركاته الانتاجية ، ان وجدت •

يجب ملاحظته ان هناك بعض الصعوبات التي تصير عمليات التنبؤ الخاصة بإيرادات  
وتكلفة التشغيل الخاصة بأى أصل • وترجع الصعوبة في تحديد الإيرادات الى عدة أسباب  
منها : \_\_\_\_\_ :

— طول العمر الانتاجي للاستثمار ( حوالي عشرين عاما ) •

— عدم القدرة على التحديد الدقيق للعائد الخاص بالاستثمار ، ذلك لوجود نسوع

من التداخل الذي لا يفرقه بين العوائد المختلفة الخاصة بتلك الاستثمارات • مثال  
ذلك ان اعادة منتج جديد الى خط المنتجات قد يؤدي الى زيادة القوة الايرادية لهذه  
المنتجات القائمة ، الامر الذي يصعب معه الفصل بين إيرادات كل منهم •

اما الصعوبة في تحديد تكلفة التشغيل فانها ترجع الى وجود ما يسمى بالتكلفة المتصلة

او المشتركة بين جميع انواع المنتجات ، مثال ذلك ان يستلزم انتاج المنتج الجديد  
استخدام بعض الالات الانتاجية الحالية ( الات اخرى مثلا ) وذلك بجانب الاستثمار  
الخاص به ، والممكن صحيح ايضا •

كما ان هناك بعض الصعوبات الاخرى المرتبطة بتأثيره الاستثمار يمكن ايجازها

فيما يلي :

— عدم القدرة على التحديد الدقيق لتكلفة شراء الاصل • وقد لا ترجع هذه

الصعوبة الى عدم معرفة ثمن الشراء بقدر ما ترجع الى عدم القيام بالداغلا بعد ان تتم



جميع التركيبات ، و ان يتم الدفع على أقساط وفقا لما يتم تجميعه . كذلك قد ترجع هذه الصعوبة الى ضرورة تجربة الاصل والتأكد من خلوه من عيوب التشغيل . ومثل هذه التجارب قد تاخذ القليل أو الكثير من الوقت ، ولكنها على أية حال تؤثر تأثيرا كبيرا على الإيرادات وتكلفة التشغيل ، وبالتالي على القيمة الحاضرة للاستثمار ( بعد الخصم ) .

— عدم وضوح ماهية سعر الفائدة الذي يتم الخصم بمقتضاها لعدم وجود إيسه نظريه متفق عليها لها —

نسبة الاستثمار على تقييم هذا لا تقتصر الاستثمارات الجديدة ، بل انه يمكن استخدامها لاتخاذ بعض القرارات الأخرى الهامة أيضا . وعلى ذلك فان الإدارة يجب ان تقارن بين القيمة الحاضرة لامتلاك الأصل بالقيمة الحاضرة لاستجارة من الخير ، هذا مع الأخذ في الاعتبار للأهمية الاستراتيجية لمعامل السهولة حين الاستثمار .

كذلك فان الإدارة تستخدم نفس المنطق لتقرير ما اذا كان من المفيد القيام بشراء ام بصنع المنتج ، و اجزاء منه ، وذلك بمقارنه القيمة الحاضرة للاستثمار الملوب في حالة القيام بالصنع بالقيمة الحاضرة للارباح المتوقعة في حالة الشراء .

تقوم الإدارة بعد ذلك ، وفي المارالتشغيل الشامل الطويل الاجل للمنشأة كوحده متكاملة . يعمل المؤزنه الأم للمنشأة من العام المقبل ( وكذلك الاعوام التي تليها ) والتي تشمل الموازنه الرأسمالية Capital Budget التي يتم في حدودها اختيار الاستثمارات الجديدة . اما المشروعات الاستثمارية الجديدة

أما المشروعات أو الاستثمارات الجديدة فإنه يتم ترتيبها وفقاً للقيمة الحاضرة لكل  
منها وفقاً لجدول الاعتبارات الاستراتيجية الأخرى التي قد تراها إدارة المنشأة  
بحيث يتم استبعاد تلك التي تتعدى حدود الموازنه الرأسمالية ، واختيار الأفضل من  
بين تلك التي تتفق وحدود الموازنه الرأسمالية .

## الفصل العاشر

## الاستبدال

=====

تتأثر حجم الدالة الانتاجية المتاحة للمداه بما بكافة القرارات التي تتخذها بالاستبدال  
 اصولها المختلفة من عدد والاسع بعدد واللات اخرى جديده • مهما كان الصمد الانتاجي  
 لها • وقد يكون من المستحيل استبدال اله قد يمه باخرى مشابهة لها تماما اما لعدم  
 توافرها في الاسواق او لظهور الالات المتقدمة من الناحية التكنولوجية • لذلك فانه من  
 المفضل استخدام لفظ " الاستبدال Displacement " بدالا من لفظ " الاحلال " Replacement .

## اسباب الاستبدال

=====

لتحقيق الاهداف المرتبطة بالكفاية والناطية فانه يجب على كل ضامه الحفاظ على  
 طاقتها الانتاجية ووضوحها في اقصى درجات الاستعداد للتشغيل الكفء • ينجم عن  
 انخفاض الكفاءة التشغيلية للالات ان يتجه منحنى التكلفة الكلية للمداه الى اعلى •  
 فالتلفة الثابتة ترتفع بسبب الاعمال التي تحدث وبسبب ارتفاع تكاليف الصيانة • اما  
 التكلفة المتغيرة فانها ترتفع نتيجة لارتفاع تلفة العمل والمواد الخام المستعملة الناجمة  
 عن الاخطاء التشغيلية للالات •

ومما لا شك فيه انه يمكن الاحتفاظ بالكفاءة التشغيلية للالات من خلال اعمال الصيانة

المختلفة ، حيث يتم إحلال الأجزاء التالفة بأخرى جديدة ، أو حيث يمكن عمل "الدمرات" في فترات زمنية معينة . لذلك فقد تبدوا الآلات في حالة جيدة وصالحة للتشغيل إلى الدرجة التي لا تتنبأ فيها الإدارة إلى مشكلة استبدالها . وعلى ذلك فإن عملية استبدال الآلات القديمة بأخرى جديدة لا ترتبط بمدى صلاحية الآلات القديمة للعمل وإنما ترتبط أساسا بمدى انخفاض التكلفة أو ازدياد المائد المتوقع الذي يترتب على عملية الاستبدال .

#### الاستبدال والتقادم التكنولوجي : سبق أن أشرنا في الفصل الثامن إلى أن عملية

تخطيط المنتجات تعني تغيير مواصفات المنتجات القائمة أو ابتكار منتجات جديدة بمواصفات جديدة حتى تستطيع المنصمة ان تصمد في مواجهة منافسيها ، مثل هذه التغييرات قد تؤدي إلى خفض الكفاءة التشغيلية لبعض الآلات القائمة بمعنى أن هذه الآلات لا تستطيع ان تنتج المنتج المطلوب . بالمواصفات المطلوبة . وسواء كان التقادم جزئيا ، أم كليا ، فإن مشكلة الاستبدال تبدأ في الظهور وتصبح الحاجة إلى الاستبدال مرغوبة أو ضرورية .

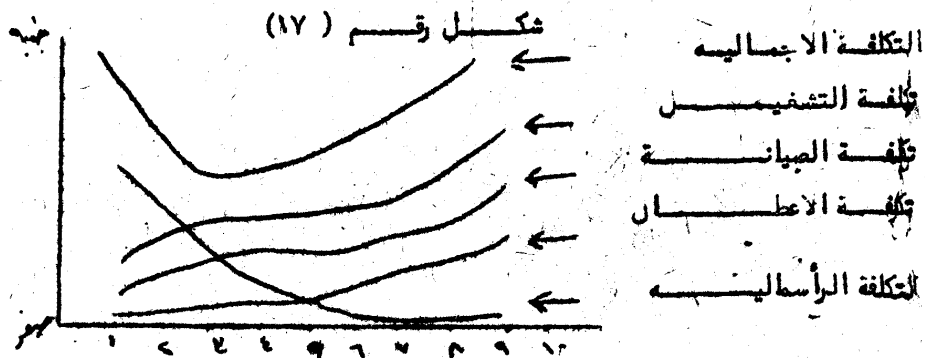
#### الاستبدال والتقادم الاقتصادي : وحتى في غيبة التقادم التكنولوجي للتجهيز إلى

فإن استبدال الآلات القديمة بأخرى جديدة قد يكون أمرا لا مفر منه إذا كان من غير المفيد اقتصاديا الاحتفاظ بالآلات القديمة . فكلما تقادمت الآلات بفعل عامل الزمن كلما ارتفعت تكلفة امتلاكها وتشغيلها بالمقارنة بتكلفة استبدالها . فإذا كانت التكلفة التي يمكن توفيرها نتيجة لاستبدال تمثل عائدا مناسباً على المال المستثمر في

الآلات الجديدة فانه . يجب وضع قرار الاستبدال موضع التنفيذ ، وهذا النظر  
عن قدم الآلات القديمة .

اقتصاديات مشروعات الاستبدال :

يتجه منحني التكلفة الاجمالي الخاص بامتلاك وتشغيل الآلة الى اعلى مع مرور  
الوقت ، كما هو موضح بالشكل رقم ( ١٧ ) . عادة ما تنخفض القيمة البيعية للآلة



العلاقة بين أنماط التكلفة والممر الانتاجي للآلة  
بعد بدء تشغيلها بمعدلات سريعة في البدايه ثم بمعدلات ابطأ فيما بعد ، وهذا  
يفسر ارتفاع منحنى التكلفة الرأسمالية في البدايه ثم انخفاضه مع مرور الوقت . وكما  
تقادم الآلة بالاستعمال كلما زادت التكلفة الناجمة عن الاعطال والناشئة عن انخفاض  
كفاءتها التشغيلية الى نقطه معينه تبدأ بعدها هذه التكلفة في الازدياد بمعدل  
سريع . هذا وتمثل تكلفة الاعطال قيمة الانتاج التالف او المرفوس . اما تكلفة الصيانة  
فانها تعول الى الارتفاع في البدايه ، ثم تثبت بعد ذلك الى نقطه معينه ، وهي النقطة  
التي تبدأ عندها نسبة الاعطال بالازدياد ، ثم تبدأ في الزيادة نتيجة لتكرار عمليات

الصيانة كنتيجة لارتفاع نسبة الاعمال • اما تكلفة التشغيل فانها تميل الى الارتفاع بمعدل ثابت تقريبا نتيجة لاستخدام الآلات لكميات اكبر من المواد الأولية نتيجة لانخفاض كفاءتها التشغيلية مع مرور الوقت •

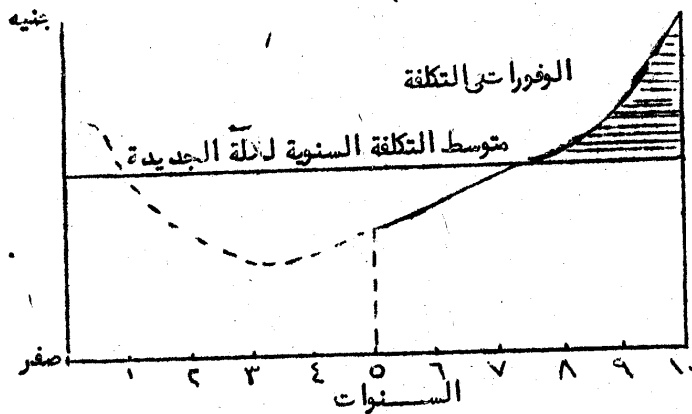
وعليه فان منحنى التكلفة الاجمالية يميل الى الانخفاض في السنوات الاولى من عمر الآلة ثم الارتفاع فيما بعد •

من الضروري خصم اية ترميم تحصل عليها المصلحة مستقبلا وفقا لسعر، فائده محسب لتحدد قيمتها الحاضرة لاغراض المقارنة • وعلى ذلك فان القرار الخاص باستبدال الآلة القديمة باخرى جديدة • او ذلك الخاص بالمفاضلة بين عدد من الآلات الجديدة يتطلب ضرورة ايجاد القيمة الحاضرة للتكلفة الاجمالية او المائد الصافي لجميع البدائل موضع البحث • وهناك عدة طرق يمكن استخدامها في هذا المجال يمكن اجمالها فيما يلي :

١ - طريقة التكلفة المتوسطة : يمكن تقدير متوسط التكلفة السنوية • وخاصة اذا توافرت بعض الخبرة المتعددة باستخدام الآلة الجديدة • وبالتالي فانه يمكن عن طريق هذا التقدير حساب الوفورات المتوقعة في التكلفة الناشئة عن استخدام الآلة الجديدة • كما هو موضح في الشكل رقم ( ١٩ ) •

شكل رقم ( ١٩ )

الوفورات المتوقعة بالتقريب الى متوسط التكلفة



فإذا كانت الوفورات في التكلفة والمثلة في المساحة العظمى بعد خصمها لتحديد قوتها الحاضرة في السنة الخامسة مثلا تفوق اعائد على رأس المال الذي نراه الادارة مناسبة ، فانه يجب المنى في عملية الاستبدال في هذا العام . وما يعاب على هذه الطريقة اساسا ان تحديد القيمة الحاضرة للوفورات لا تتم بصورة سليمة ويرجع ذلك الى ان استخدام المتوسط المقدار المتكلفة كدلالة الجهد بدلا من التكلفة الفعلية قد يؤدي الى اخطاء في خصم الوفورات المتحققة في السنوات الاولى ، اي اذا اختلف حساب القيمة الحاضرة للوفورات في التكلفة الناشئة عن استخدام الآلة الجديدة وخاصة في بدايته حياتها الانتاجية .

٢ - طريقة فترة الاسترداد Payoff method : لاتعنى هذه

الطريقة بتقسيم ربحه اي استثمار ، وانما تعنى اساسا بحساب الفترة الزمنية اللازمة لتحويل الاستثمار الى نقد سائل ، اي الفترة الزمنية اللازمة لاسترداد قيمة الاستثمار . فاذا قامت الادارة العليا بالمنحاه بتحديد فترة زمنية معينة لاسترداد استثماراتها ، ولتكن خمس سنوات ، فان اي استثمار يمكن استرداده في فترة زمنية مقدارها خمس سنوات او اقل يمكن الاخذ به . هذا ويجب ملاحظه انه كلما قلت فترة الاسترداد كلما كان الاستثمار اكثر تفننا .

يمكن حساب فترة الاسترداد ( ن ) وذلك بقسمة الزيادة المتوقعة في الإيرادات نتيجة للاستثمار الانمافي في السنة الاولى ( او الوفورات في التكلفة في حالة الاستبدال ) على القيمة المضافة للاستثمار ( التكلفة الاصليه للاستثمار ) ارجو ان يوضح منها التيمه البيهيه له في نهياية الممر الانتاجي ) .

• فإذا كان من المتوقع لاستثمار ما إن يدرك عائدا  
قدرة ٥٠٠٠ جنيه في السنة الأولى له ، وكانت تكلفة هذا الاستثمار ٢١٠٠٠ جنيه ،  
وكانت القيمة البيعية له في نهاية العمر الانتاجي ١٠٠٠ جنيه ، فان فترة الاسترداد  
يمكن حسابها كالآتي :

$$ف = \frac{٢١٠٠٠ - ١٠٠٠}{٥٠٠٠} = ٤ \text{ سنوات}$$

وقد يلجأ البعض إلى استخدام ريقه افضل لحساب فترة الاسترداد • فبدلا من  
الاعتماد على ما يدرك الاستثمار من عائد ( او الوفورات في التكلفة ) في عامه الاول ،  
فانه يمكن تقدير ما يدركه الاستثمار من عائد عاما بعد عام ( او الوفورات في التكلفة  
عاما بعد عام ) ثم طرح العائد المقدر في السنة الاولى من صافي الاستثمار ، ثم  
البحر العائد المقدر عن السنة الثانية من الرصيد المتبقى لصافي الاستثمار ٠٠٠ وهكذا ،  
حتى يتم استرداد « اقل الاستثمار بالنامل » وبالتالي يمكن تحديد عدد السنوات التي  
يتم خلالها استرجاع الاستثمار في فترة الاسترداد •

فإذا افترضنا ان التكلفة الاجمالية للاستثمار او الاصل ٢١٠٠٠ جنيه وان القيمة  
البيعية لاصل عند نهاية حياته الانتاجية تقدر بـ ١٠٠٠ جنيه ، واذا افترضنا ان الزيادة  
في الإيرادات السنوية الناشئة عن شراء واستخدام هذا الاصل هي :

٥٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٣٠٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ١٠٠٠ ،

٥٠٠٠ ، ١٠٠٠ على التوالي خلال سنوات التشغيل ، فانه يمكن حساب فترة الاسترداد

كالآتي :-



السنة	القيمة الصافية للأصل	العائد (الزيادة في الإيراد السنوي)	رصيد القيمة الصافية للأصل في نهاية العام
الأولى	٢٠٠٠٠	٥٠٠٠	١٥٠٠٠
الثانية	١٥٠٠٠	٤٠٠٠	١١٠٠٠
الثالثة	١١٠٠٠	٤٠٠٠	٧٠٠٠
الرابعة	٧٠٠٠	٣٠٠٠	٤٠٠٠
الخامسة	٤٠٠٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠
السادسة	٢٠٠٠	٢٠٠٠	صفر

وبالتالي ، تقاس فترة الاسترداد بالعام الذي يكون فيه رصيد القيمة الصافية للأصل مساويا للصفر . وعليه ، تكون فترة الاسترداد في هذا المثال هي ست سنوات .

الا ان ما يهنا حقيقه فيما يتعلق بتحليل الاستثمارات هو العائد المتوقع من الاستثمار بعد انقضاء فترة الاسترداد الخاصه به . فقد لا يمكن استرداد استثمار ما الا بعد خمس سنوات وبالرغم من هذا فقد يكون هذا الاستثمار مفضلا عن استثمار اخر يمكن استرداده في عامين ، وذلك لقدرة الاول على تحقيق طائد اعلى حتى نهاية حياته الانتاجيه . ومعنى اخر ، فان ما يهنا هو المقارنه بين القيم الحاضره للمواعيد السنويه للاستثمارات المختلفه ( او الوفورات في التكلفة بالنسبة للاستبدال ) اوال الحياضه الانتاجيه لكل استثمار قبل وبعد انقضاء فترة الاسترداد الخاصه به .

مثال : لنفرض ان هناك ثلثه استثمارات أ ، ب ، ج وبيانهم كالآتي :

الاستثمار الاصلى (بالجنيهات)	استثمار (أ) ١٢٥٠٠٠٠	استثمار (ب) ١٢٥٠٠٠٠	استثمار (ج) ٢٢٥٠٠٠
الحياة الانتاجيه (بالسنوات)	١٠	١٥	٢٥

وإذا افترضنا أيضا أن العائد السنوي المتوقع لكل منهم يساوي ٢٥٠٠٠٠ جنيه سنويا  
فإن فترة الاسترداد الخاصة بكل منهم تصبح خمس سنوات  $(\frac{1250000}{250000})$

إذا  
الآن نضربنا إلى العائد الخاص بكل استثمار بعد انقضاء فترة الاسترداد الخاصة  
به فقد يتضح لنا أن أخذ هذه الاستثمارات يقبل الباقي . وهذا لا يمكن التحقق منه  
إلا إذا قمنا بتحديد القيمة الحاضرة للعائد المتوقع مستقبلا لكل استثمار ونسبناه إلى  
التكلفة الاصلية للاستثمار .

وبنفس المنطق ، إذا تعلقنا بالاستثمارات بمطابقة استبدال الالات قد يجه بأخرى جد به  
فإن القرار السليم (الاستبدال من عدمه) يتوقف على عائد الاستثمار المتوقع وليس <sup>على</sup> أول  
او قصر فترة الاسترداد . كل ما هنا أنه بدلا من استخدام العوائد السنويه لكامل  
استثمار خاص بمطابقة الاستبدال ، فإننا نستخدم الوفورات السنويه في التكلفة بعد خصمها .

٣ - لريقة عائد الاستثمار : تقتصر هذه الطريقة على تحليل الاستثمارات والمقارنه  
بينها وفقا لحجم عائد الاستثمار الخاص بكل منها . فإما استخدمنا نفس الأرقام المذكورة  
في طريقة فترة الاسترداد ، فإن العائد على الاستثمار يمين حسابه كالآتي :

$$\text{عائد الاستثمار} = \frac{50000}{1000 - 21000} = 25\%$$

وبالتالي اذا فاتت عائد الاستثمار المائد الذي تراه ادارة المنظمة مناسبة ، فانه

يمكن المضي قدما في الاستثمار الجديد ، والعكس صحيح .

٤ - الدارق المشوائيه : هناك الكثير من الطرق المشوائيه التي يتم تجريبها

وبالتالي يتم التمارف عليها داخل المنظمة كطما يبر لاتخاذ القرارات الخاصة بالاستبدال ،  
ومن امثله ذلك :

- عمرات السيارة يجب ان تتم بعدد خمس سنوات او بعد ١٥٠٠٠٠ كيلو مقرايها

اقرب .

- ان يتم استبدال الالات المكتبية عندما يتم استهلاكها . رر دفتريا .

- ان يتم استبدال الالات عندما تصل تكلفة امتلاكها وتشغيلها الى ادنى حد ممكن .

- ان يتم استبدال الالات عندما تصبح غير قابلة للاصلاح .

0000000000000

## الفصل الثاني عشر

### تخطيط العمليات الإنتاجية

=====

#### تمهيد

=====

سبق لنا في فصل سابق أن أوضحنا أن الوظائف الأساسية لواجهة الإنتاج تتلخص في الحصول على المواد والعمالة والآلات وكافة المدخلات الأخرى وتحويلها في صورة مخبرات محددة ، كما سبق لنا أن أوضحنا أيضا الطرق التحليلية المختلفة للقيام بالاختيار من بين التسهيلات المتاحة المختلفة ( الآلات ) .

وهناك بعد آخر لوظيفة الحصول على المدخلات يتلخص في تحديد الكميات الواجب الحصول عليها وكذلك الوقت المناسب للحصول عليها ، وهو ما يطلق عليه لفظ الجدولة " وهو ما سوف نعالجه فيما بعد .

أما في هذا الفصل فالتنا سوف نعالج بالتحديد المشكلة الخاصة بتخطيط العملية الإنتاجية ، يمكن تعريف العملية الإنتاجية Production Process بأنها مجموعة من الأنشطة الإنتاجية Production Operation التي تؤدي إلى محاللات العمل Work Stations بمساعدة بعض المعدات والأدوات المساعدة الأخرى وذلك لإنتاج المنتج المطلوب بالمواعيد الفنية الموضوعة .

وعلى ذلك فإن لفظة "مجموعه من الأنشطة" يهبر عن تعدد مراحل العمل في  
الانتاجيه . ففي منطبه مناعيه لصناعه السيارات مثلا تتمدد الأنشطة ( او المراحل )  
لتشمل تصنيع الفركل ال ارجى ، تصنيع الموتور ، تصفيح الادارات ، تصنيع المقعد  
، ، الى آخره ، وفي وحدات الخدمات مثل البنوك التجاريه فان " مجموعه الأنشطة "  
الخاصه بها تتمثل في مجموعه الاجراءات الواجب اتباعها مثل تقديم البالقرن ، الموافقه  
عليه ، وفتح المال تحت تصرف العميل في حسابه ، وذلك في حالة العمليه الانتاجيه  
الخاصه بالقروض ، وفي المستشفيات كوحدهات خدمات ايضا فان " مجموعه الأنشطة "  
تتمثل في اجراءات ادخال المريض المستشفى ، واعداد غرفه العمليات ، واجراء العمليات  
الجراحيه اللأزمه ، ثم اجراءات خروجه من المستشفى .

اما لفظة " محطه عدل " فانه يرمز الى المكان الذي توجد فيه العمليه الانتاجيه  
والذي قد يكون مجرد مكتب او حجرة او محطه خط تجهيع  
Assembly-Line Station

هذا ويجب ملاحظه ان " محطه العمل " تعتبر بمثابة التسهيلات الرئيسيه

اللازمه للانتاج .

اما لفظة العدد والادوات المساعد فانه يرمز الى التسهيلات الثانوية التي تحتاجها  
العمليه الانتاجيه ، مثل الدواليب والتقطع في الوحدات الصناعيه والاقلام والورق في  
المكاتب . . . وهكذا .

وعلى ذلك فان هذا التعريف لا يأخذ في الاعتبار بعض التسهيلات الاخرى اللازمه ل  
العمليه الانتاجيه ايضا وهي الاراضي والمباني ومختلف محلات الخدمه ( انشاء ، مياه ،

حجارة ، مجارى ) ، وعلى مجموعة التجهيزات التى تندرج تحت لفظ " المصنع " والذي سوف نتناولها بالشرح فى فصل لاحق .

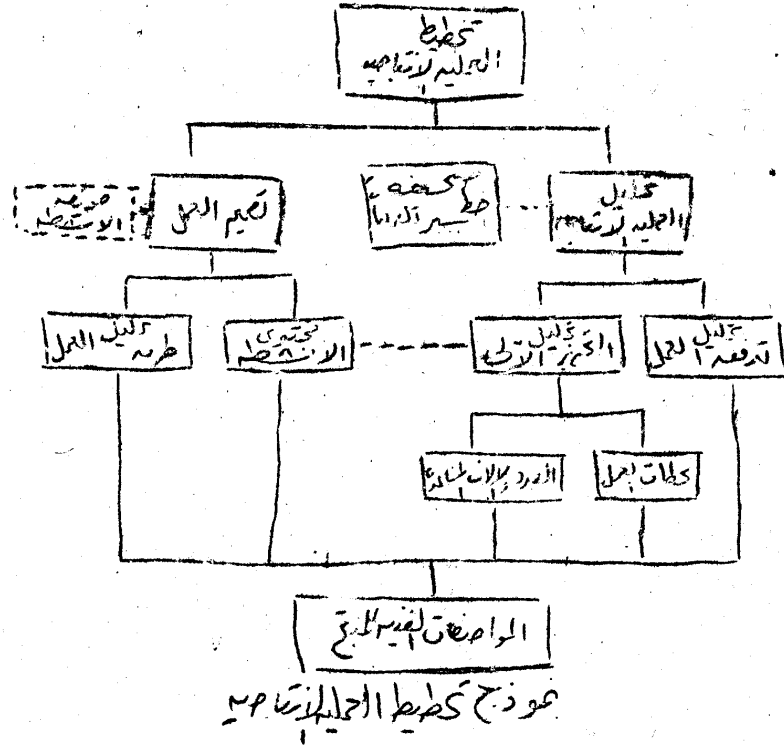
يمكن تقسيم العمل الذى تشغى عليه تخطيط العملية الانتاجية الى قسمين وهما :  
تحليل العملية الانتاجية وتصميم الأعمال .  
تختص تحليل العملية الانتاجية باجتناب مجموعة او مجموعات الأنشطة المكونه لها . وعلى ذلك فهى ترتبط مباشرة بمحتويات هذه الأنشطة ، كما انها لا ترتبط ايضاً بطرق ادائها . وعلى ذلك فان : تحليل العملية الانتاجية تعنى دراسة المعدات والتجهيزات الآليه ، الرئيسيه فيها والثانوى الذى يلزم لانتاج المنتج بالصفات الفنية المطلوبه ، كما انها تعنى بتحليل تدفق العمل ، اى المواد كما فى حالة المنشآت الصناعيه او العمليات كما فى حاله وحده الخدميات .

اما " تصميم العمل " فانه يعنى بدراسة محتوى الأنشطة التى تكون كل عمل وكذلك طريقة الاداء .  
وعليه فانه يمكن تقسيم كل نشاط الى مجموعه من العناصر ثم تقسيم كل عنصر الى مجموعه من الحركات ، الامر الذى يؤدى فى النهايه الى التوصل الى افضل طريقة لاداء هذا النشاط ، ويوضح شكل رقم ( ٢٠ ) النموذج الخاص بتخطيط العملية الانتاجيه .

هذا ويجب ملاحظه ان هناك ارتباطاً بين تحليل العملية الانتاجيه من ناحية وتصميم العمل من ناحيه اخرى ، اذ انه ليس من المقبول ان يتولى الفرد المختص بتخطيط العملية الانتاجيه القيام بتحديد نوع التجهيز الالى المطلوب ، لا اذا توافرت لديه

بمعنى المصروفه بمحتوى الانشطة و الم تلفة المتونه للمعمل وطرق ادائها • هذا ويوضح

شكل رقم (٢٠)



الخط المتقطع بين ( تحليل التجهيز الالى ) و " محتوى الانشطة " في الشكل السابق  
تبينه هذه الملاحظة

هذا وينتج من تحليل العملية الانتاجيه ما يسمى " بصحيفه سير العمل" Route Sheet  
والتي تقوم بتحديد تسلسل الانشطة المتونه للعملية الانتاجيه

والتي تأتي تتضمنه العديد من المعلومات تشمل :

- اسم العملية ورقمها
- اسم ورقم كل محطة عمل وكذلك الموقع الجغرافي لكل نشاط
- أسماء وأرقام الحدود والآلات المساعدة
- الوقت الزمني النمطي اللازم لاعداد كل محطة عمل للعمل ( في بعض الاحيان )

كذلك ينتج عن " تصميم العمل " ما يسمى بصحيفة الانشطة " Operation sheet والتي تقوم بتحديد مواصفات أوتيرة الاداء • فهي تقوم بتحديد العناصر المكونه لكل نشاط من أنشطة العمل • كذلك تسليطها • وذلك بالإضافة الى بعض التفاصيل الأخرى مثل المواد المطلوبة • والتعليمات الخاصة باعداد الآلات • والاقوات الزمنية النمطية لمهندسي الاعمال

وهي ذلك فان كلا الصحيفتين معا تتوليان بتقديم كافة المعلومات التي تلزم لاداء العملية الانتاجية • هذا ويتوقف استخدام كل من هاتين الصحيفتين على طبيعة الانتاج ذاته • فقد لا تستخدم " صحيفة الانشطة " في حالة الانتاج المتقطع نظرا لقيام الماملين باداء عدد محدود من الانشطة المختلفة ونظرا لامكانهم تذكر كل ما يرد بهذه الصحيفة لقصر الفترات الزمنية بين كل نشاط واخر • اما في حالة الانتاج المستمر حيث يكون الماملين اكثر تخصصا في ادائهم لاعمالهم • فان الحاجة الى " صحيفة الانشطة " تصبح شبه معدومة نظرا لازدياد درجة روتينية العمل • كذلك لا تصبح هناك حاجة لصحيفة خط سير العمليات نظرا لان بناء خط الانتاج يأخذ في الاعتبار تتابع الانشطة المختلفة • اما في حالة الانتاج العرضي فان المامل الاقتصادي • اى التكلفة • تحول دون استخدام هاتين



الصحيقتين نظرا لانخفاض حجم الانتاج • وفي مثل هذه الحالة فان المشرف على العمل هو الذي يقوم بتحديد مواصفات سير العمليات والانشطة •

### تحليل العملية الانتاجية

كما سبق القول فان وظيفه تحليل العملية الانتاجية تبدأ اثناء تصديدها المنتج •  
الا ان القرارات النهائية الخاصة بتصميم المنتج يجب ان تتم بعد استشارة القراء القائمين بتصميم العملية الانتاجية وذلك لتحديد محطات العمل التي يجب استخدامها وحجم اتاقتها الانتاجية • وهي الاشياء التي لا يمكن معرفتها على وجه التحديد اثناء تصديدها المنتج الا بشكل مبدئي نظرا لان العملية الانتاجية تلحق تصديدها المنتج وبوقت قد يطول •

وعلى ذلك فان القرار النهائي الخاص باختيار العمليات والانشطة المكونه لها لا تبدأ الا بعد الانتهاء من تحديد مواصفات المنتج ومدورة نهائية • لذا وتتداوى تحليل العملية الانتاجية على عدة موضوعات وهي اختيار محطات العمل • اتخاذ القرارات التنميه بالمنع والشراء • عمل خرائط العمليات • أما فيما يتعلق بالانتاج المتنبى • فان مواصفات العمليات والانشطة يتم تسجيلها كتابة مكونة بذلك ما يسمى "باجراءات العمل" • اختيار محطات العمل : يعتمد القرار الخاص باختيار التجهيز الآلي وتسلسل الانشاء الانتاجية • وبالتالي • تدفق العملية الانتاجية لانتاج كل جزء من اجزاء المنتج على مقارنه تكاليف الانشاء الانتاجية التي يمكن تأديتها على مختلف محطات العمل المتاحة • وبالمجمله الحال اذا كان تصديدها العملية الانتاجية متعلقا بمنع جديد • فان مشكلة المقارنه بين تكاليف كل محطة عمل لن توجد وذلك لوجود مدى

واسع للاختيار بين محطات العمل البدئية ، كذلك لوجود الدرونه النافيه في تصميم محطات العمل ذاتها ، وهو ما يعرف باسم " التصميم الداخلى للمصنع " . اصلا في حاله المصنع القائم بما فيه من محطات عمل وكذلك من معدا تناولة المواد حيث تتمركز كل منها في نقطه معينه داخل المصنع ، فان تدفق العمل يسير وقتا لانماط محدده تبعا للعلاقات المحدوده بين محطات العمل المختلفه وبينها وبين معدات تناولة المواد ، وبالتالي فان كل نقطه من أنماط تدفق العمل ينطوى على تكلفه معينه وذلك لانها ليست بالانصافا تبين محطات العمل المختلفه ولاختيارها بطرق تناولة المواد من وإلى كل معطه . على ذلك فان التخطيط يتناول اختيار طرق العمل أو الوسائل التي يمكنها تحقيق المواصفات الفنية المطلوبه كالتسليم إلى الأيدي الإنتاجية المختلفه على محطات العمل بتكلفه محدده ، والتي تشمل تكلفه الأيدي الإنتاجية المختلفه على محطات العمل بتكلفه معينه وتكلفه دارق تناولة المواد بينها .

ان الاختيار بين محطات العمل المختلفه التي تكون في مجموعها الصليه الإنتاجيه يرتبط بالنواحي الفنيه والنواحي الاقتصاديه لكل منها في انتاج اجزاء المنتج بالموصفات المطلوبه . فقد تكون محطه عمل ما قادره على انتاج احد المواصفات الماليه في المنتج او جزء منه معظم الوقت وليس كل الوقت . فعاده وانتفاوت محلات العمل في قدرتها على انتاج احد المواصفات . ، بمعنى ان لكل خط امدى يمكن في حدوده انتاج الخاصيه الماليه . ونظرا لاختلاف المدخلات المختلفه مثل المواد الاولييه المستخدمه والمهارات البشريه من وقت لآخر ، فانه لا يمكن توقيد قيام الاله بانتاج الخاصيه الماليه من وقت لآخر بصوره متسقه . انتم الى ذلك ان عامل القدم الذي به يسب الاله مع مرور الوقت يساهم ايضا في ايجاد اختلافات في قدره الاله على انتاج نفس

التخصيص في جميع الأوقات

ومن ناحية أخرى لأنه يجب الأخذ في الاعتبار لتعبير التكلفة الذي يتأوى عليه إنتاج التخصيص المطلوبة في المنتج وليس فقط قدرة الآلة على إنتاجها ، ذلك حتى يمكن عمل الاختيار السليم بين البدائل المختلفة لمحطات العمل المتاحة ، وهذا ويمكن التعبير عن التكلفة الإجمالية للوحدة الواحدة من العملية الإنتاجية بالمعادلة

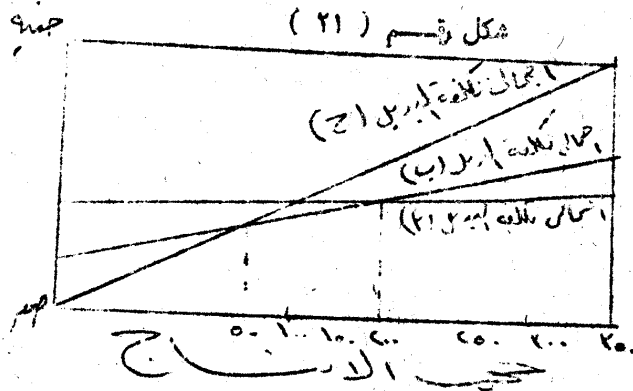
الاتيبيته :  
$$C = \sum_{i=1}^n (Ti + wi) + Tf \dots\dots\dots$$

حيث

- $C$  = التكلفة الإجمالية للوحدة الواحدة من الإنتاج
- $Ti$  = تكاليف النقل الى محطة العمل
- $wi$  = تكاليف تشغيل في محطة العمل ( بما في ذلك تكلفه التالف من الإنتاج )
- $Tf$  = تكاليف النقل من محطة العمل الأخيرة الى مخازن المنتجات التامة الصنع
- $i$  = عدد محطات العمل الخاصة بالعملية الإنتاجية

وحيث ان لكل اختيار بديل من بين محطات العمل الصالحة للعملية الإنتاجية نمط تكلفه مختلف ، لذلك فان حجم الانتاج المربوب قد يؤثر تأثيرا مباشرا على اختيار البديل الأمثل ( الأقل تكلفة ) ، ولا يوضح هذه النقطة فان شكل رقم ( ٢١ ) يبين

تأخذ انماط مختلفة من التكاليف ويرتبط كل منها بثلاثة بدائل متاحة • وبين هذا الشكل يتضح ان اختيار اى من هذه البدائل يتوقف على حجم الانتاج المطلوب • فاذا كان حجم الانتاج المطلوب اقل من ٥٠ وحدة • فان البديل (ج) يعتبر اقل البدائل تكلفة • اما اذا كان حجم الانتاج المطلوب اقل من ٢٠٠ وحدة فان البديل (ب) يعتبر اقل البدائل تكلفة • اما اذا زاد حجم الانتاج المطلوب عن ٢٠٠ وحدة فان البديل (أ) يعتبر اقل البدائل تكلفة •



وعلى ذلك فان الاختيار بين البدائل المختلفة يتلزم ضرورة حساب التكلفة الاجمالية لكل بديل عند حجم الانتاج المطلوب واختيار اقلها تكلفه •

القرار الخاص بالتصنيع والشراء : يمكن اعتبار كل مكون من مكونات المنتج على انه جزء يمكن اما تصنيعه داخليا أو شراؤه من الخارج • والمكبر صحيح • بمعنى ان كل مكون يمكن التدارك عليه انه جزء يمكن شراؤه من الخارج او تصنيعه داخليا • وعلى ذلك فانه يجب على مخططي العمليات ان يوصى اما بالشراء او التصنيع الداخلي لكل جزء من اجزاء المنتج الذى يمكن شراؤه من الخارج • اما القرار النهائي الخاص

بالصنع أو الشراء فإنه متروك للأدارة العليا نظرا لوجود بعض الاعتبارات الأخرى التي  
تخرج من نطاق سدادات مصطلح العمليات .

ومن الناحية الاقتصادية فإنه يمكن الدلالة على هذا القرار على أنه يمثل بدليين .  
لذلك فإن الاختيار بينهما يتألب ضرورة تقييم كل منهم من وجهة نظر اجمالية  
تكلفة الواحد الواحد من المنتج . وفيما يتعلق بتكلفة القرار الخاص بالشراء فإنها  
يجب أن تتضمن سعر الشراء ، أما البه كلفة النفقات الأخرى المباشرة وغير المباشرة  
( الشحن والفحص والتخزين والنقل الداخلي ) . أما فيما يتعلق بالقرار الخاص بالصنع  
فإن ما يجب حسابه هو مقدار الانخفاض في تكاليف الإنتاج التي تترتب على عدم التصنيع .  
وعلى ذلك فإذا زاد مقدار الانخفاض في التكاليف نتيجة لعدم التصنيع عن التكاليف  
المنافسة نتيجة للشراء ، فإن قرار الشراء يعتبر أفضل القرارين من الناحية الاقتصادية ،  
والعكس صحيح .

وبالرغم من أهمية العامل الاقتصادي الذي يحكم المقارنة بين البدائل المتعلقة بالشراء  
أو الصنع ، إلا أن هناك بعض الاعتبارات الأخرى التي لا يجب تجاهلها والتي قد تؤدي  
إلى ترجيح قرار ما . ، بغض النظر عن التحليل الاقتصادي السابق ذكره ، مثل الأساءة  
إلى العلاقات مع الموردين ( المورد ين ) نتيجة لقرار الصنع بدلا من الشراء منهم ، أو  
نتيجة لوجود احتمالات عدم الاستمرار من الموردين في المواعيد المحددة ونتيجة لوجود  
اضرابات عمالية بينهم ، أو لسوء الأحوال الجوية وتعذر الشحن . وعلى ذلك فإن قرار  
الشراء ، قد يتم ترجيحه إذا أثبت التحليل الاقتصادي له بالمقارنة بقرار الصنع أن المائد

الذي يترتب على الشراء من الكبر بحيث يمتد كل ما قد يترتب من نتائج سلبه على قرار الشراء ، والممكن صحيح .

خرائط العمليات : تعتبر خرائط العمليات مجرد وسائل تسجيل تنحصر مهمتها في القدرة على المرور الدقيق لطريقه التحليل المتبعه . وعاده لا تستخدم الا اذا اصبحت العمليات التحليلية بالفه المتقيد . وهناك انواعا عدة من خرائط العمليات مثل خرائط خطوط التجميع وخرائط التشغيل وخرائط تدفق العمليات .

تستخدم خرائط خطوط التجميع لمرئ خط سير العمليات الانتاجيه الفرعيه التي تكون عملية التجميع وذلك في حالة انتاج السلع التي تتكون من عدة اجزاء .

اما خرائط التشغيل فهي تلك الخرائط التي تقوم بتعريف الانشاء الانتاجيه المتتابعه اللازمه لانتاج المنتج او أحد اجزائه .

اما خرائط تدفق العمليات فانها تختلف عن خرائط الانشاء في انها تأخذ في الاعتبار بعض العوامل الاخرى بالإضافة الى تلك التي تتلمن بالعمليات الانتاجيه مثل المسافات بين محطات العمل المختلفة وعمليات الشحن والتخزين بين محطات العمل كما يحدث عادة في الانتاج المرضي والانتاج المتقطعي .

وبالاجمال فان استخدام هذه الخرائط يساعد المصمم على محاولة التخلص من بعض العمليات او على ادماج بعضها او على التوصل الى ترتيب افضل لها حتى يمكنه خفض التكاليف الى ادنى حد ممكن .

## تحليل طرق العمل

بينما يركز التحليل الخاص بالسلامة الانتاجية على اختيار افضل العمليات التشغيلية (او الانشطة) ، اى اقلها تكلفة ، فان تحليل طرق العمل يركز على اختيار افضل المدخلات الاله بها ، اى تلك التى تمثل اقل تكلفة تشغيل ممكنة .

بطبيعة الحال يتوقف نوع المدخلات اللازمة للعملية الانتاجية على طبيعة المواصفات الفنية المطلوب توافرها ، المنتج . وعلى ذلك فان اى عملية تشغيلية تتكون من مجموع المدخلات الخاصة بها مثل المواد ، محطة العمل ، القوى البشرية ، والمعدات المساعدة التى تساهم جميعها فى انتاج المواصفات المطلوبة وحتى يمكن تحديد هذا المزيج الخاص بالمدخلات ، اى طريقة العمل ، فانه يجب على المخطط بحث نقطتين تتعلق النقطة الاولى ، وهى ناحية فنية ، بحثه ، وتحديد طرق العمل البديله ، اى التوافق الممكنه لبدله من كافة انواع المدخلات ، التى تستلزم انتاج المواصفات المطلوبة فى المنتج . النقطة الثانية فتتضمن باختيار افضل هذه الطرق ، اى اقل تكلفة لاداء العمل المعين . وحتى يمكن تحقيق ذلك فقد يلجأ المخطط الى تقسيم كل عملية الى مجموعه المراحل المكونه لها ، ثم اعادته تقسيم هذه المراحل الى العناصر المكونه لكل منها ، ثم تحديد كافة التوافق الممكنه للعناصر المكونه لكل مرحله ، ثم اختيار ذلك المزيج الذى يمثل اقل عدد من المركبات التى يلزم على العامل تأديتها اثناء اداء لعملة ، اى اقلها تكلفة . وعليه ، تصبح الخطوة الاخيرة هى

محاولة إيجاد المزيج الأمثل لكافة المدخلات في أي محطة العمل والمعدات المساعدة  
والمواد وحرارة العمل التي تستطيع إنتاج المواصفات المطلوبة بأقل تكلفة (1) .

---

( 1 ) للقراءة المستفيضة عن موضوع دراسات الوقت والحركة  
والاجهاد : السلي :

Gilbreth, L., Primer of Scientific Management, New York,  
D. Van Nostrand Co., 1914.  
Carson, C., ed., Production Handbook, New York, The Ron-  
land Press Co., 1930.  
White, A., Predetermined. Elemental Motion Times, Paper  
No. 50-A-38, Presented at The Annual Meeting of The American  
Society of Mechanical Engineers, 1930.



### الفصل الثالث عشر

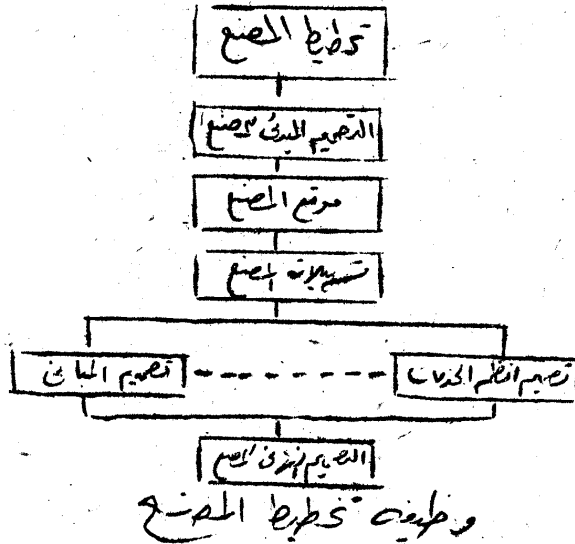
#### تخطيط المصنع

=====

عاده ما تقوم وحدة اداريه متخصصة بتخطيط المصنع في المنشآت الصناعيه الكبيره الحجم . الا ان حجم العمل التخطيطي يجب ان يكون من الكبر بحيث يمكن تخصيص مثل هذه الوحدات الاداريه للقيام بهذا العمل . اما في المنشآت الصناعيه الصغيره الحجم وفي المؤسسات التسويقية ومؤسسات الخدمات ايضا فان الادارة التنفيذيه هي التي تقوم بهذه المهمه . نلنا لصغر حجم العمل التخطيطي . هذا ويمكن لهذه المنشآت الاستعانه ببعض بيوت الخبرة اذا ما واجهتهم بعض المشاكل الفنيه المتعلقه بالتخطيط . الا ان تكلفة الخدمات الاستشاريه عاده ما تقل كثيرا بالمقارنه بالتكاليف الخاصه بانشاء وحدة اداريه داخل المنظمه للقيام باعمال التخطيط .

يوضح شكل رقم ( ٢٢ ) الوايفه الخاصه بعملية تخطيط المصنع . فبعد وضع

شكل رقم ( ٢٢ )



وتخطيط تخطيط المصنع

خطط العمليات الانتاجيه ، فانه يمكن البدء في وضع التصميم المبدئي للمصنع . يلى ذلك ضرورة اختيار الموقع المناسب . وبعد اختيار الموقع المناسب ، فانه يجب تحديد مواصفات مبانيه وذلك لا بغرض النظر عن القيام بانشائها او باستئجارها . وفي نفس الوقت ، فانه يجب تحديد انامه الخدمات المختلفه التي تتطلبها العملية الانتاجيه مثل التدفئة ، الاضاءه ، القوى المحركه ، التبريد ، المياه ، المجارى ، الغازات ، وما الى غير ذلك .

اما الخط المتقطع الذي يصل بين انامه الخدمات وتصميم المباني في الشكل السابق فانه يمدنى ضرورة الاخذ في الاعتبار لانامه الخدمات حين وضع التصميم النهائي للمصنع ومبانيه .

واخيرا فانه يمدى مواصفات المباني وانامه الخدمات فانه يمكن وضع التصميم النهائي للمصنع ، اى تدايم امكنه محطات السمل ونالم مناولة المواد . وعلى ذلك فان وظيفه تخطيط المصنع تشتمل على وظيفتين اساسيتين وهما : تحديد موقع المصنع وتحديد مواصفات التسهيلات الخاصه به .

### موقع المصنع

=====

هناك عدو اسباب تبرز الاهميه القصوى لاختيار الموقع المناسب لاغاده اختياره ، اى

اغاده التوطنين وهى :

- ١ - الرغبة في التوسع مستقبلا لخدمه الاسواق الممتده مع ضرورة التوطن في مواقع توسع تساعد المنظمه على مواجهه المنافسه .
  - ٢ - التفكير المحتمل في الاسواق ، وهذا يعني امتداد الاسواق القديمه بالضروره بل نشوء اسواق جديده لتحل محل الاسواق القديمه او البعث فيها .
  - ٣ - تضييق مصادر المواد الاولية التي كانت تتمد عليها المنظمه والتي كانت تستطيع الحصول عليها باسعار تنافسيه (منخفضه) .
  - ٤ - التفكير الذي قد يحدث في وسائل النقل ذات الاسعار التنافسيه ( المنخفضه ) الى المصنع ومنه الى الاسواق .
  - ٥ - ارتفاع اجور الايدي العماله في منظمه ما وما قد يصاحب ذلك من التفكير في اعاده توطين المصنع في مكان اخر لا يتصف بمثل هذا الارتفاع في الاجور .
- هذا وفي حالة انشاء مصنع جديد فان اختيار الموقع يصبح مشكلة غاية الاهميه نظرا لان الاختيار الخاطيء له قد يعنى الفشل من البدايه . لذلك فان الادارة يقع على عاتقها مهمه تقييم كافة المواقع البديله واختيار ما يسمى بالموقع الاoptimal Location ويقصد بالموقع الامثل ذلك الموقع الذي يستطيع تحقيق نسبة العائد المربوه على الاستثمار في الاجل الطويل . وحيث ان الاستثمار في موقع المصنع يعتبر استثمارة طويل الاجل لذلك فانه يجب اخذ كافة الاعتبارات الطويله الاجل في الحسبان .
- اما في حالة المصنع القائم حاليا فان موقعه يمثل مشكلة مستمره . هذا يعني ان الاختيار



٢ - أن تكاليف إنشاء المصنع قد تختلف من موقع لاخر وذلك وفقا لشحن الارض التي يقام عليها وذلك تكاليف الانشاء •

٣ - يجب الاخذ في الاعتبار الاحتمال استئجار الاراضى والمباني بدلا من شرائها واقامتها المباني عليها • الامر الذي قد يختلف من موقع الاخر •

هذا ويمكن التمييز عن اقتصاديات الموقع بالمعادلات الاتية :

$$١٤ = ٢٠ \times ٥٥$$

حيث :

١٤ = متوسط عائد الاستثمار في الاجل الاول

٢٠ = متوسط معدل دوران الاستثمار في الاجل الاول •

٥٥ = متوسط هامش الربح في الاجل الاول •

وحيث ان :

٢٠ = متوسط عائد المبيعات في الاجل الطويل (م) مقسوما على متوسط اجمالي

الاسهل المستخدم في الاجل الاول (أ ص) •

٥٥ = متوسط الربح في الاجل الطويل (ك) مقسوما على متوسط عائد المبيعات

في الاجل الطويل (م م) •

ك = متوسط عائد المبيعات في الاجل الطويل (م م) مطروحا منها اجمالي

التكلفة (أ ب) •

لذلك فإن :

$$\frac{م - أ}{ص} = \frac{ر}{ص} = \frac{ر}{م} \times \frac{م}{ص} = \frac{ر}{ص} = م - أ$$

أي ان متوسط عائد الاستثمار في الاجل الاول يساوي ناتج قيمة متوسط عائد  
المبيعات في الاجل الاول مطروفاً منه إجمالي التكلفة على متوسط إجمالي الأصول  
المستخدمة في الاجل الاول .

وحيث ان الهدف من اختيار الموقع هو نقل سلع السلعة الى سوق معينة ، فإن ذلك  
فإن عائد الاستثمار لا يعتبر احد الاعتبارات التي تدخل في اختيار الموقع . أما  
عائد الاستثمار فإنه سوف يتغير تغيراً مباشراً مع اية تغييرات تحدث في العلاقة  
بين إجمالي التكلفة وإجمالي الأصول المستخدمة . وعلى ذلك فإن الموقع الذي  
يحقق أقصى عائد ممكن على الاستثمار في الاجل الاول هو ذلك الموقع الذي  
تختلف نسبة تكلفته الإجمالية الى أقصى حد ممكن بالقياس الى إجمالي الأصول المستخدمة .

يتضح من هذا التحليل ان العوامل التي تؤثر على اختيار الموقع هي اجمل  
التكلفة وإجمالي الأصول المستخدمة . هذا وتشمل اجمل التكلفة على :

- ١ - تكلفة الوصول على المدخلات .
  - ٢ - تكلفة تحويلات المدخلات الى مخرجات .
  - ٣ - تكلفة التوزيع الى الاسواق .
- هذا ويمكن تعدد تكلفة الوصول على المدخلات : ( وخاصة المواد الأولية ) وذلك

بالاتصال بكافة مصادر المواد ومعرفة أسعارها • أما تكلفة نقل المواد إلى الموقع فأنها تتوقف على مدى توافر وسائل النقل المختلفة وتكلفة كل منها • كذلك الحال بالنسبة لتكلفة توزيع المنتجات التامة الصنع من الموقع إلى الأسواق • أما تكلفة التحويل فأنها تتوقف على مستوى الأجر السائد في الموقع وكذلك على أسعار الخدمات المختلفة ( انشاء • صيانة • قوى محركه ••• إلى آخره ) التي يتم استخدامها •

أما إجمالي الأصول المستخدمة فإنه يشمل جميع الأصول المملوكة لتنفيذ العمليات الإنتاجية المختلفة وذلك لتأجيله احتياجات السوق أو الأسواق • وعليه فأنها تشمل العديد من الأصول وأهمها :

- ١ - الأرصدة النقدية •
- ٢ - المجهيزات •
- ٣ - المخزون من المواد الأولية والمواد تحت التشغيل والسلع التامة الصنع •
- ٤ - الآلات •
- ٥ - المباني •
- ٦ - الأراضي •

هذا ويمكن التفرقة إلى الأصول الثلاثة الأخيرة على أنها أصول ثابتة • وبالتالي فإنه يمكن استجارتها • وعليه • فإن مقارنة تكلفة الاستجارت بتكلفة الملكية يتلب ضرورة ادخال تكلفة الاستجارت ضمن إجمالي التكلفة الحالية الأولى • كذلك ادخال إجمالي الاستهلاك الخاص بالأصول الثابتة ضمن التكلفة الحالية الثانية • ومقارنته كل بالآخر • وذلك

في حالة الآلات • أما فيما يخص ثقافة الاراضي والبياني فانها تتوقف على سدر الشراء  
وتكاليف الانشاء في كل موقع •

أما بالنسبة للاول الجارية • فان الارصد النقدية لن تختلف كثيرا من موقع  
لاخر • وبصفة عامة فقد تكون هناك بعض الاسباب التي تدفع ادارة النظام على  
الاحتفاظ باحتياطات عالية من الارصد • النقدية مثل احتمال انشاء مصنع جديد  
في موقع بعيد عن موقع المينع القديم • وكذلك حين تتمدد الفروع حيث يتحتم على  
كل فرع القيام بدفع الكثير من المصروفات الجارية مثل الاجور والمرتبات في مواعيد  
محددة ( وذلك في حال اذا قام المركز الرئيسي بدفع مثل هذه المصروفات نيابة  
عن الفرع وذلك في حالة تركيزها بالقرب منه ) •

كذلك الحال بالنسبة للمقبوضات فهي لا تختلف كثيرا من موقع لاخر • الا ان ذلك  
لا يمنع وجود بعض الاختلافات في بعض الاحيان بين المواقع المختلفة • فبالرغم من ان  
حجم المبيعات لا يعتبر احد العوامل التي ترتبط باختيار الموقع • الا ان شروط البيع  
والتي تتوقف بدورها على مواعيد التسليم والتي تختلف من موقع لاخر تؤدي الى وجود  
بعض الاختلافات في حجم اربده حسابات المقبوضات •

وأخيرا فان حجم المخزون من المواد الاولية والمواد تحت التشغيل والمنتجات  
الجاهزة يؤثر كثيرا بالدرجة • وبالرغم من ان حجم لمخزون من المواد الاولية  
اللازمة للمطبخ الانتاجية قد لا يختلف بين موقع لاخر • الا ان مدى توافر وسائل النقل  
ويمكان الاعتماد عليها قد يؤدي الى ضرورة زيادة هذا المخزون في موقع بالتالي



الى موقع بديل \* اما فيما يتعلق بالمخزون من المنتجات التامة الصنع والمنتجات بالدريق الى العملاء فانه يتأثر تأثراً كبيراً بكميات الموقع المصنوع \* ويرجع ذلك الى عدد من العوامل مثل مدى توافر امكانيات النقل الى المخازن \* بما في ذلك سرعتها وتكلفتها \* وكذلك مدى توافر امكانيات النقل الى الاسواق بما في ذلك سرعتها وتكلفتها ايضا \*

قد يلاحظ القارئ انه توخيا للسيولة في العرض \* فاننا استمررنا مشكلة اختيار الموقع الذي يتعلق بمصنع واحد \* وبالتالي انصب التحليل على العلاقات بين مصادر المدخلات والمصنع من ناحية وبين المصنع و السوق الذي يقوم بخدمة من ناحية اخرى وذلك في كل موقع بديل \* وتزداد هذه السورة تعقيدا بلجميعه الحال حين الكلام عن انشاء مصنع جديد بالاضافة الى مجموعه من المصانع القائمة \* وفي هذه الحالة فاني العلاقات بين المصنع الجديد والمصانع القائمة \* وكذلك بينه وبين المركز الرئيسي يجب ان تؤخذ في الاعتبار \*

بالاضافة الى ما تقدم فهنالك بعض العوامل غير المباشرة التي يجب اخذها في الحسبان حين اختيار الموقع بالجزم صعوبه وربما استحالة اخذها للتحليل الكمي \* مثل مدى كفاية اداء القوى العاملة \* درجة استقرار القوى العاملة \* مدى توافر الايدي العاملة \* نفقات المديشة \* والتأثيرات المديشية المتاحة ( مثل مدى توافر المدارس \* والمطاهي ودور السينما \* الى الخيرة ) \*

وبالاجمال \* فان القرار الخاص باختيار موقع المصنع يجب ان يبدأ باختيار المناطق الجغرافية اولا \* وقد تكون حرية الادارة محدودة بهذا الصدد اذ ان طلب المصنع بعض الاحتياجات المحددة مثل ضرورة توافر من مصادر المياه كما هو

البناء في صناعة البلاطين • وبعد اختيار الموقع الجغرافية البديلة فانه يتم عمل  
دراسات مقارنة بينهما جميعا بعد تحديد تكاليف النقل من وإلى كل منته جغرافيه  
بديله واختيار الاقل تكلفة • وبعد ذلك فانه يتم اختيار مجتمع محدد ( قرية • مدينة  
الخ ) داخل النطاقه الجغرافيه وفقا للموازل غير المباشرة التي سبق ذكرها •  
واخيرا فانه يتم اختيار مكان لهذا المجتمع ليصبح موقعا للمصنع • ويتوقف  
هذا الاختيار النهائي على مدى ملائمة الارض للبناء والتشييد • تكاليف الانتقال بالموازل  
العامة • ومدى توافر الاراضي الصالحة للتوسعات المحتملة مستقبلا •

واخيرا • فانه يجب على الادارة ان تثون دائما متبقيته لجميع التغيرات التي تحدث  
في الموازل التي تؤثر على الموقع السليم للمصنع • وكذلك الدوام الجديدة التي  
يحتمل ان تؤثر عليه مستقبلا • وخاصة خدمات النقل التي وتعتبر من اهم هذه الموازل  
واكثرهم حركيه • وبصفة عامة • فانه ليس من السهولة يمكن نقل المصنع من موقع  
لاخر حتى اذا اثبت التحليل الاقتصادي مميزات مثل هذا النقل • لذلك فان المنظمات  
المصيرية الحجم نسبيها وخاصة تلك المملوكة لبيرو الافراد القلائل قد تفشل البناء في  
الموقع الجديد مقابل الاستقرار الذي تتميز به في الموقع القديم • اللهم الا اذا زادت  
هذه الازواج زياده تفوق كثيرا ميزه الشهور بالاستقرار • لذلك ~~تستحسن~~ كل اقتصاديات  
الموقع امرا واجب بغيره الدائم من حجم المنظمه •

## تخطيط تسميات المصنع

=====

بعد تحديد الموقع المناسب للمصنع ، تبدأ الإدارة في رسم الخطة النهائية للتسميات الخاصة به والتي تشمل المباني وأقسام الخدمات المطلوبة للمعدات الانتاجية المخططة .

### تصميم المصنع : (Plant Layout)

وقد يتصميم المصنع اريقة وضع كافة التسميات المادية الخاصة به وكذلك كيفية احداث التنسيق المناسب بينها . وعلى ذلك يمكن ان وامل المتعدده التي تؤثر على التصميم المثل هذه التسميات يجب ان تتكامل مع بعضها بصورة تؤدي الى وضع الخطة النهائية لجميع التسميات المادية للمصنع ، بحيث تؤدي الى زياده درجه الفاعليه والكفاءه الى اقصى حد ممكن ، في نفس الوقت الذي تسمح فيه بحريته الحركه لمواجهة ايه تغيرات تحدث في تصميم المصنع والعمليات الانتاجيه وحجم الانتاج مستقبلا .

### ١ - التسميم وفقا للمنتج (Product Layout) كما سبقت الاشارة .

اذا كان حجم الانتاج من الضخامه بحيث يمكن تخصيص محطات العمل للانتاج جزء او بعض اجزاء المنتج ، انه يمكن ترتيب وضع هذه المحطات في شكل " خط انتاج - ( Product Line ) .

ويعتبر هذا الخط في هذه الحالة تمهيدا عن التصميم وفقا للمنتج (Product Layout)

وحيث ان خط الانتاج لا يتفتح بالمرونة الكافية ، لذلك فان استخدامه بشكل اقتصادي يتطلب ضرورة التأكد من مواصفات المنتج اولا وضرورة وجود حجم انتاج كبير ثانيا .

عند ما يتم تحريك المواد في خط الانتاج قطعه بعد اخرى . وعلى ذلك فان التشغيل الكفء لخط الانتاج يتطلب ضرورة إيجاد توازن تام بين جميع معدلات العمل الممكنة بحيث تتساوى معدلات الانتاج في كل منها حتى يمكن انتاج المنتج النهائي دون أي تعديل . والثاني فانه اذا لم يتم احداث هذا التوازن فان معدل الانتاج النهائي يصبح مساويا لمعدل انتاج اقل محطات العمل انتاجيه .

وبالرغم من مسوولة الحدوث عن توازن خط الانتاج ، الا ان احداثه في الحياة العملية قد يكون صعبا . ويصفه عامدا الوصول الى التوازن المشدود يعطى سببا ضرورة نقل بعض عناصر العمل من العمليات الانتاجيه ذات معدل الاداء المنخفض الى تلك ذات المعدل المرتفع حتى تتساوى معدلات الانتاج لجميع محطات العمل ، الامر الذي يؤدي بدوره الى رفع معدل الاداء للخط الانتاجي ككل .

وفي العمليات التحوليه التي تتضمن الكثير من الابدى العاملة والقليل من الالات فان نقل بعض عناصر العمل من محطات العمل البسيطة الى محطات العمل المعقدة يعتبر امرا سهلا ، والمكبر صحيح ، طالما تتطلب الاداء العمل ضرورة الجمع بين المنصر البشري والمنصر الآلي ، الا انه يجب ملاحظة ان تتابع عناصر العمل داخل العملية الانتاجيه الواحده وكذلك تتابع العمليات الانتاجيه المختلفة قد لا يعنى المرونة

الكافية لنقل بحدوث الانشلاء من محطه عمل الى اخرى ، فعلى سبيل المثال لا يمكن وضع  
القطار الخلفى لجهاز التلويزيون قبل تركيب الوصلات الكهربيه المختلفه به .

نخلص من هذا الى ان موازنه خط الانتاج الذى يقوم بتصنيع احد اجزاء المنتج ،  
عاده ما يكون اصعب بكثير بالمقارنه بخط التجميع الذى يقوم على استخدام الكسوير  
من الايدي الصامه التى يمكن نقلها من محطه عمل الى اخرى .

اما في حالة الفصل في احداث هذا التوازن نتوجه لمدم القدره على تحريك بعض  
عناصر العمل من محطات العمل البسيطه الى محطات العمل السريعه فان ما يحدث هو  
ان يتراكم العمل بين محطه العمل السريعه والمحطه البسيطه التى تليها ، الامر  
الذى يترتب عن النهايه الى ضرورة ايقاف المحطه السريعه عن العمل حتى تستالج  
المحطه البسيطه ان تلتقط انفاستها . وهذا يعنى ضرورة ان تصمم محطات العمل  
السريعه بحيث يمكن ايقافها عن العمل دون ان يؤثر ذلك على باقى المسلك  
المكونه لخط الانتاج ، كما ان ذلك يتطلب ايضا ضرورة توفير مساحات كافيه تسمح  
بتخزين انتاج المحطات السريعه بحيث يمكن استخدامها لاغراض انتاجيه اخرى  
مختلفه - وذلك في حالة فصلها عن خط الانتاج الذى تدخل فيه اصلا .

وقد وجد بالتجربه ان تكوين رصيد ( مخزون ) من المواد تحت التشغيل امام  
كل محطه عمل قد يترتب عن وفورات اقتصاديه اكبر بالمقارنه بالتحريك الالى لهذه  
المواد الى محطات العمل وفقا لوقت زمني محدد . ويرجع هذا الوفرا الاقتصاديه  
الى ان . اى انحراف عن الوقت النمطى المحدد حين التحريك الالى للمواد تحت  
التشغيل ، وهذا عاده ما يحدث . قد يؤدي الى عدم انتباه العامل لبعض الوعدات  
العمل أثناء مرورها ، الامر الذى يؤدي الى انخفاض معدل الانتاج أو رفع تكلفه انتاج  
هذه الوعدات . أضف الى ذلك انه من الناحيه السيكلوجيه فان العامل يقضى كثيرا ان  
يتعدا في الآله ( ولن يحدث ذلك الا في حالة تكوين مخزون من المواد تحت التشغيل لديه ) .  
لا ان تتعدا الآله فيمر ( وهذا ما يعسدت غير التعديل الالى للمواد تحت

التشغيل) • الا ان الرفوربات التي تنشأ عن تنوين رصيد من المخزون من المواد تحت التشغيل يجب مقارنتها بالتكلفة التي تنطوي عليها تكوين هذا المخزون •

### ٢ التصميم وفقاً للمواد Fixed Material Layout : قد لا يتم التصميم

حسب المنتج ولكن وفقاً للمواد المستخدمة في العمليات الانتاجية ، وذلك في حالة عدم امکان تحريكها ، مثال ذلك ان تكون المواد ثقيلة الوزن بحيث يعتمد تحريكها على اوانها قد تتلف اذا نقلت من مكان لاخر • وعادة ما يتبع هذا النوع من التصميم في حالة انخفاض حجم الانتاج ، كما في حالة الانتاج العرضي • وفي مثل هذه الحالات فان اجزاء العمل تبقى في مكانها دون تحريك ، على ان يتم تجزئة النوعيات المختلفة من الصامتين بمعدلاتهم المختلفة اليها • كذلك فانه يتم نقل اجزاء العمل ( المواد او القطع ) الاقل وزناً ليقم تجميعها في المكان الذي تتواجد فيه اجزاء العمل الاثقل وزناً • من الامثلة على ذلك النوع من التصميم ذلك الخاص بتجميع الآلات ذات الاستخدامات الخاصة ، حيث تبنى قاعدة الآلة او الصام في مكان واحد مستقر ، حيث يتم نقل الاجزاء الاخرى اليها ويتم تجميعها •

### ٣ - التصميم وفقاً للعملية او الوظيفية

وفي هذا النوع من التصميم فانه يتم تجميع محطات العمل المتشابهة في مكان واحد ، يدالق عليه " مركز عمل " Work Center • وتصبح مراكز العمل بمثابة المعيار الذي يمين اتخاذ في تنظيم العمل الانتاجي وتحديد مستوياته الاشرافية

المختلفة ، فعلى سبيل المثال يمكن اعتبار مركز العمل الكبير الحجم بمثابة قسم منفصل ،  
او يمكن تجميع مراكز العمل الصغيرة الحجم لتكون بمثابة قسم واحد . . . الى اخره .  
يعتبر هذا النوع من التصميم اشرا لاشرا مناسبة وذلك في الحالة ما اذا كان الحجم  
المتوقع للإنتاج ليس من الكبر بحيث يستدعي ضرورة تنسيقية على اساس خطوط انتاجيه  
مخصصة ، ولكنه من الكبر بحيث يتطلب استثمرا كبيرا في التجهيز الالى . الملوب  
بمعنى اخر ، فان هذا التصميم يناسب تماما ما اسمناه من قبل بالانتاج المتقطع .  
ومما يلا حظ على هذا التقسيم ان تجميع محطات العمل المتشابهه مع بعضها  
اليعنى يؤدى الى الاقلال من المدد الملوب فيها لإنتاج حجم معين من المنتج  
وذلك بحسب ما قد يكون مالموبا فيها اذا تم توزيعها على خطوط انتاج منفصله .  
ان هذا الوفرا لاقتصادى طاد ، ما تقابلته مشكلة ارتفاع تكلفة مناولة المواد ، والنس تنقسم  
ثلاثة انواع هى : تكلفة التحميل وتكلفة التفريغ وتكلفة النقل من كل مركز الى اخره .  
وبالتالى تتبلور المشكلة من كيفية تنسيق مراكز العمل بحيث يؤدى الى خذرتكلفتها  
مناولة المواد الى اقصى حد ممكن .

#### تخطيط المساحة الارضية المالموبة

بعد الوصول الى التنايم النهائى لمراكز العمل ، يمكن تحديد المساحة  
المالموبة لها . ويمكن تحديد هذه المساحة الارضية الاجمالية وذلك بتحديد المساحة  
المناسبة بكل مركز عمل . وهذه الاخيرة يتم تحديدها بشرب المساحة المالموبة لكل

• • •

محداه عمل من المردود المثلوب منها لتكوين مركز العمل الواحد ، ثم انشائه المساحات  
المطلوبة الخاصة بالمرمرات ، وذلك وفقا للعددات المالية في عمليات المناولة اللازمة لكل  
محداه عمل .

اما من حيث تحديد عدد محطات العمل المالية فانه يمكن تحديدها باتباع اسلوب التحليلي الاتساعي :

١ - تحديد اجمالي عدد ساعات التشغيل المالية لانتاج الحجم المخطط من  
الانتاج ، في الفترة الزمنية المخططة موزعة على مراكز العمل المختلفة وذلك باستخدام  
معايير الزمنية المعتبرة ، لكل عملية انتاجية بكن مركز عمل .

٢ - تحديد هذا الرقم الاجمالي ليأخذ في الاعتبار الوقت الناجم في عمليات الصيانة  
وكذا الوقت الضائع نتيجة لانتاج وحدات غير صالحة ( خردة ) ، فاذا كان اجمالي  
الوقت الضائع يمثل ٢٠% من وقت التشغيل ، فان الرقم الاجمالي يجب زيادته بهذا  
النسبة .

٣ - تقسيم الوقت الاجمالي المعدل حسب اجمالي عدد ساعات العمل المتاحة  
لكل محداه عمل ( وهي تمثل حالي تهرب عدد ساعات العمل اليومية في عدد  
ايام التشغيل عن الفترة الزمنية المخططة ) ، وبذلك يمكن تحديد عدد محطات العمل  
المالية لكل مركز عمل .

ان اية الخدمات :

يجب ان يتضمن تخطيط المصنع وجميع المواصفات المالية لائحة اذمة الخدمات



والتي تشمل الخدمات الخاصة بالمعاملين وثلاث الخاضعة بالعمليات الانتاجية والخدمات  
المطوية الاخرى .

تشمل الخدمات الخاصة بالمعاملين ضرورة تحديد المساحات المملوكة للمكاتب  
ودورات المياه واماكن التدخين والكافيتريا والاسواق الاولى . كذلك يجب تحديد  
اماكن هذه الخدمات بحيث تتماشى من العمليات التحويلية المختلفة . وتتوقف المساحة  
المطلوبة لهذه الخدمات على ابعده الانشائية الخاصة بها وكذلك على عدد الافراد  
اذ ليس من المصقول ان تتساوى مساحة المملوكة لبناء كافيتريا لعدد قدره عشرون  
فردا مع تلك المملوكة لعدد قدره مائة فرد .

اما الخدمات الخاصة بالعمليات الانتاجية فهي تلك التي تشمل كل ما يتعلق  
بمخازن المواد الأولية ومخازن المنتجات التامة الصنع . هذا ويجب تحديد اماكن  
هذه المخازن بحيث يتم احاطتها بمراكز العمل المختلفة . اما من حيث المساحة المخزنية  
المطلوبة فقد لا يكون من السهولة بمكان تحديدها بدقته في جميع الاحوال . الا انه  
عادة ما يتم هذا التحديد وذلك بعد عمل متوسط للمساحة المخزنية المملوكة للوحدة  
الواحدة ثم ضربها في العدد الاجمالي من الوحدات المنتجة وتخزينها .

انتم الى ذلك ان الخدمات الخاصة بالعمليات الانتاجية تتضمن ايضا تحديد  
المساحات المملوكة لورش الصيانة وارضيه الاستعمال والشحن واماكن جفت المعدات .  
وحيث ان هذه الخدمات لا يقتصر استعمالها على مراكز عمل محددة . لذلك  
فانه يجب تحديد موقعها بحيث يسهل على جميع مراكز العمل الاستفادة منها .

اما من حيث تحديد ارباب المساحة المطلوبة لهذه الخدمات فانه يجب ملاحظته  
انها تنطوي على نوعين من التكلفة هما في حالة ارضه الاستلام والشحن وهما : التكلفة  
المتعلقة بالاستثمار الخاص ببناء الاعداد الممكنة من هذه الارضه والتي تسمح باستيعاب  
جميع وسائل النقل او الشحن التي تصل في اى فترة زمنية و التكلفة الخاصة بعمليات  
التأخير في حالة بناء عدد اقل من الارضه والذي قد لا يسمح بالاستيعاب الكامل لكافه  
وسائل النقل والشحن . ولاشك ان القرار النهائي الخاص بعدد الارضه وبالتالي  
المساحات المطلوبة يجب ان يكون ذلك القرار الذي ينطوي على اقل نوعي التكلفة السابق  
ذكرها و هذه هي مشكلة مخطوطات الانتا ارضه عادة  
Writing-Line Problem

اما الخدمات المادية الاخرى فهي تلك التي تشمل الخدمات الخاصة بالمياه والحرارة  
والاضاءة والقوى المحركة والبخار والغازات والمجاري . وهذا ويتطلب القرارات الخاصة  
بما فيه هذه الخدمات والمساحات المطلوبة لها وتحدد اماكنها من المشكلات الفنية  
التي يتولاها مهندسون متخصصون . وبالتالي فيس تخرج عن نطاق هذا الكتاب .

### التصميم النهائي

بعد تغطيه كل ما سبق فانه يصبح بالاعتماد على وضع التصميم النهائي للمصنع والذي يشتمل على :

- ١ - تحديد اماكن كل مركز من مراكز العمل .
- ٢ - تحديد العلاقات بين جميع مراكز العمل المختلفة .
- ٣ - تحديد عدد ونوع محطات العمل بكل مركز من مراكز العمل المختلفة .

٤ — تحديد المواقع وكذلك المساحات الأرضية المطلوبة لعمليات الفحص والبنائه  
والمرات لكل محطة عن وابدل محطة عمل وكل مراكز عمل والمصنع ابتداءً

٥ — تحديد المواقع وكذلك المساحات الأرضية المطلوبة لجميع المرافق  
الخدمة بالمنشأة \*

٦ — تحديد المواصفات الفنية المطلوبة في تركيب التجهيزات الآلية المختلفة  
وكذلك التصميم المعماري للمصنع وعدد الطوابق الذي يتطوّر عليه \*