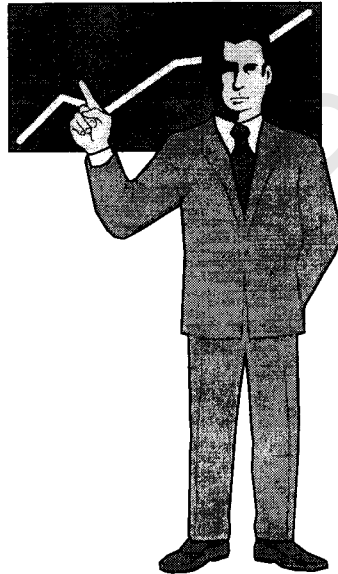


الفصل الرابع

عملية التخطيط للإنتاج



obeikandi.com

عملية التخطيط للإنتاج Planning Process

أن عملية التخطيط تعتبر مفتاح العمل الإداري ولا يمكن أن تتحقق الإدارة دونما وجود التخطيط ، وترتبط عملية التخطيط بعناصر هامة وهي :

أولاً : التخطيط الإداري والمستقبل .

ثانياً : استراتيجيات التخطيط والأداء .

ثالثاً : كيفية تنفيذ الخطة .

رابعاً : الإجراءات العملية والطرق والأساليب التخطيطية .

خامساً : الركائز العلمية لعملية التخطيط

حول هذه العناصر سوف نتناول موضوع التخطيط في هذا المرجع حتى يتسنى للطالب أن يلم إماماً كاملاً بمفتاح العمل الإداري وأن يخطط لكل هدف يحتاج تحقيقه في كافة مجالات الحياة .

والإنسان بطبيعته وفطرته التي فطره الله عليها يمارس في حياته بشكل عام العملية التخطيطية ، وذلك عن طريق توزيع جهده اليومي بطريقة منظمة ومخطط لها ، ويقول الفرد في بداية يومه سوف أذهب إلي العمل ، ثم اشترى ملابس من السوق وأزو صديقي في المستشفى ثم أصلي العصر في مسجد كذا الخ .

وهذا السلوك إذا ما تم التفكير فيه مسبقاً يعتبر تخطيط يومي للفرد ، ولقد جاءت نتائج البحث العلمي لتصنع مثل هذه الأفكار في قوالب محددة ، وتمت صياغتها في أطر ومفاهيم عامة ونشرها في أبحاث دورية وعلمية حتى يتمكن الآخرون من الاستفادة بها في أعمالهم ورسم خططهم بأسلوب علمي وموضوعي جديد .

* تعريف التخطيط

من دراستنا للتخطيط نستطيع أن نقسم تعريف التخطيط إلي أقسام مختلفة كما يلي :

- ① تعريف التخطيط من وجهة نظر علماء الغرب
- ② تعريف التخطيط في الفكر الإسلامي
- ③ تعريف التخطيط كما ينبغي للقارئ غير المتخصص أو للطالب المبتدئ في كليات التجارة ، او لدارس الإدارة في بداية قراءاتهم .

* التعريف من وجهة نظر علماء الغرب :

هناك العديد من تعريفات علماء الإدارة في الغرب لمعنى التخطيط وسوف نختار هنا أفضل خمس تعريفات من وجهة نظرنا :

* العالم الأمريكي هنري فايول عرف التخطيط كما يلي :

" أن التخطيط في الواقع يشمل التنبؤ بما سيكون عليه في المستقبل مع الاستعداد لهذا المستقبل "

* أما جورج تيري فقد قدم التعريف التالي للتخطيط :

" التخطيط هو الاختيار المرتبط بالحقائق ووضع واستخدام الفروض المتعلقة بالمستقبل عند تصور وتكوين الأنشطة المقترحة التي يعتقـد بضرورتها لتحقيق النتائج المنشودة .

* وفي كتاب أساسيات الإدارة لكل من (دونلي جيبسون

وايفانيسيش) تم تعريف التخطيط علي أنه وظيفة إدارية وسماها وظيفة التخطيط وهي :

" التنبؤ بالأحداث المستقبلية بناء علي توقعات ، وعمل البرامج التنفيذية لها ، وهي أحد أهم الوظائف الإدارية "

* ولكن العالم الأمريكي يتردأ كرا قد عرف التخطيط في

كتابة الشهير " الإدارة " بطريقة تختلف عن التعريفات السابقة وذلك
بربط وظيفة التخطيط بكل من القرار الاستراتيجي والخطة الاستراتيجية
وبين أن الإدارة لا اختيار لها ولكن عليها التنبؤ وتوقع المستقبل ، لكي
تحاول أن تصوغ وتشكل هذا المستقبل في ضوء الإمكانيات المتاحة لها .

* تعريف التخطيط من وجهة نظر الفكر الإداري الإسلامي

أن الفكر الإداري الإسلامي يستمد أساسياته من القرآن الكريم والسنة
المطهرة وإجماع العلماء في ضوء التجارب التطبيقية التي حدثت علي مدي
أربعة عشر قرناً من الزمان ولا زالت تحدث ولهذا فإن تعريف التخطيط في
الفكر الإداري الإسلامي يأتي أولاً من حقيقة فهم معاني القرآن الكريم
وتوجيهات رسول الله وآله وسلم وأعمال الصحابة والتابعين .

ولهذا نري أن التخطيط قد أشار إلي أهميته وضرورته القرآن الكريم في
قوله تعالى " وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة ومن رباط الخيل " فهذه الكلمات
الربانية لهداية البشر جميعاً في جميع أعمالها ومن أجل تحقيق أهدافها وهي
نداء الأمة الإسلامية ، وكلمة " أعدوا " لمخاطبة الجماعة ونحن نعرف أن أي
منظمة تتكون من جماعة من الأفراد ، وفي نفس الوقت نداء للفرد المسلم في
حياته وذلك للاستعداد والإعداد لجميع الأمور التي قد تواجهه في المستقبل .

ولنا في سيرة المصطفى صلي الله عليه وسلم القدوة والأسوة الحسنة ، فكان يخطط لكل أمور الحياة ويعلم صحابته الكرام رضوان الله عليهم التخطيط في جميع أعمالهم وأبرز ما تعلمناه من دروس السيرة النبوية التخطيط لبناء الجماعة الإسلامية في دار بن أبي الأرقم .

وإحاطة هذا الأمر بسرية تامة حتى يتم الإعداد علي أكمل وجه ، كما أن التخطيط للهجرة النبوية والتخطيط فيلا الغزوات الحربية وإخراج السرايا وبناء دولة الإسلام التي انتشرت من الشرق إلي الغرب.

وبهذا يمكننا القول أن التخطيط كأحد أهم الوظائف الإدارية لا بد وأن يشمل العناصر التالية والتي تكون أركان العملية التخطيطية وهي :

- * الهدف من التخطيط
- * فترة التخطيط
- * الأفراد القائمين علي الخطة
- * عملية التنفيذ
- * متابعة الخطة



**وذلك كله في أي عبارة يمكن صياغتها بطريقة سليمة ويمكن
ان نعرف التخطيط علي أنه :**

" التنبؤ بما سيكون في المستقبل حول عناصر العمل اللازمة لتحقيق الهدف المطلوب ، والاستعداد لمواجهة معوقات الأداء والعمل علي حلها والاستفادة من الإيجابيات المتوقعة في المستقبل في إطار زمني محدد ومتابعة هذا الأمر وقت التنفيذ .

وبذلك نري أن توافر الأركان السابق الإشارة إليها للعملية التخطيطية يعتبر الأساس في تعريف التخطيط ، فالفرد القائم بالتخطيط عنصر أساسي ، إذ أنه ليس من المعقول ان يتم التخطيط تلقائياً ولكن ذلك الأمر يتطلب توافر أفراد علي مستوى قيادي قادرين علي القيام بتجميع المعلومات اللازمة للخطـة لاستقراء المستقبل وبمجرد أن يكونوا في مواقع المسؤولية القيادية فلا بد ان تتمثل فيهم صفات معينة ، أن ان يكون الفرد القائم بالعملية التخطيطية ذو نضج علمي وخبرة واسعة ، تؤهله للتصور الصحيح والتقدير الدقيق للمستقبل

كما انه من الضروري أن يكون الهدف المطلوب تحقيقه واضح الشكل يساعد في رسم الخطط واستقراء المستقبل ، فبدون وضوح للهدف لا يمكن رسم خطة جيدة ، وأن هذا الأمر يتطلب بالضرورة توافر أفراد ذو قدرة حقيقة علي فهم أهدافهم كما سيأتي بالتفصيل فيما بعد إن شاء الله .

أما تحديد اتجاهات الخطة في ضوء الهدف ، والتفريق بين خطة جيدة وأخرى غير جيدة فذلك يتوقف علي البيانات والمعلومات القادرة علي توجيه العملية التخطيطية بما يفيد المخطط ذاته .

وفيما يتعلق بفترة التخطيط وعملية التنفيذ ذاتها فهي ترتبط بالبرامج المحددة للتنفيذ وفترات التنفيذ ، وعلي من يقع عبء تنفيذ الخطة حتي يتم مراجعة كل هذه الأمور بدقة وعناية .

❁ هل التخطيط ضروري للعملية الإنتاجية ؟

يعتقد البعض أن التخطيط لتحقيق عمل ما ، لا يأتي في النهاية بنتائج مؤكدة للخطة الموضوعه ، ولذلك فإن التخطيط لا ضرورة له، وأن من يقوم بالتخطيط يعمل علي إضاعة الوقت في أمور لا فائدة منها .

ولهذا بدأنا بسؤال : هل التخطيط ضروري للعملية الإنتاجية؟

أن الأعمال إذا تركت عشوائياً فلن تؤتي ثمارها في نظرنا في الوقت المحدد كما أن العمل العشوائي تكون نتائجه عشوائية ، إما نجاح باهر أو فشل ذريع وإذا نظرنا إلي معركة حربية بين جيشين أحدهما في المعركة بلا خطة والآخر خطط للمعركة ، فإنه بما لا يدع مجالاً للشك ، فالجيش المنظم ذو الخطط الواضحة قادر علي كسب المعركة . وبالتالي فالخطة تساهم في تحقيق الهدف وفي وقت اقل وبأسرع طريقة ممكنة وبأقل مجهودات .

وإذا أردنا أن نتابع عمل ما بطريقة مفيدة وفعالة فإن ذلك يتطلب بالضرورة وجود معايير يتم الرقابة علي أساسها حتى تتحقق فاعلية العملية الرقابية ، كما أن التنفيذ إذا ما كان يسير وفق خطوات محددة فإن ذلك ينعكس علي الأداء الفعلي وحتى يتم ربط الأهداف بالوسائل والطرق اللازمة لبلوغ هذه الأهداف ، فمن الضروري تواجد خطة تحدد هذه الوسائل والأساليب وكيفية تنفيذها والوقت اللازم للتنفيذ في إطار من المتابعة للأداء .

وبذلك تكون الإجابة علي السؤال : هل التخطيط ضروري ؟ قد اتضح عن طريق :

- ☒ أن يتم توجيه المجهودات المبذولة داخل المنظمة نحو الهدف المباشر .
- ☒ أن التخطيط يساهم في تجنب الأنشطة المتشابهة ويمنع التضارب في الأداء
- ☒ أن التخطيط يوجه العملية الرقابية وفق معايير ومقاييس محددة .
- ☒ أن التخطيط يحدد النمو المتزايد أو خطوات إنجاز الأعمال تدريجياً .
- ☒ أن التخطيط يمثل أحد أهم الوظائف الإدارية .

* التخطيط الإنتاجي والمستقبل

أن التخطيط يعتمد أساسا علي استقرار المستقبل والاستعداد له في ضوء الهدف المراد الوصول إليه وذلك بالضرورة يتطلب دراسة وتقييم الأوضاع في البيئة التي تعمل فيها المنظمة . والدراسة اللازمة للبيئة يمكن تقسيمها إلي توقعات المستقبل في البيئة الخارجية وتوقعات المستقبل في البيئة الداخلية كما يلي :

البيئة الخارجية

وتشمل :

- * التنبؤ بالوضع الاقتصادي .
- * التنبؤ بالوضع التكنولوجي وتطوراتهِ .
- * التنبؤ بالسياسات والإجراءات الحكومية
- * التنبؤ بالسوق الخارجية .
- * التنبؤ بالوضع السياسي والعلاقات مع الدول الخارجية .
- * التنبؤ بحاجة المجتمع للسلعة أو للخدمة التي يقدمها المنظمة .

البيئة الداخلية

تشمل التنبؤ بما يلي :

- * إمكانات القوي العاملة .
- * توقع استمرارية تدفق المواد الخام .
- * توقع توافر الأموال اللازمة .
- * توقع استمرارية المنظمة

ونري أنه بالنسبة للبيئة الخارجية يتطلب من المخطط دراسة الوضع الاقتصادي في المنظمة التي يقوم فيها النشاط ، ومعرفة التغييرات الاقتصادية المتوقعة ، مثل تحول النظام الاقتصادي للدولة من الاقتصاد الحر إلى الاقتصاد الموجه ، كما حدث في جمهورية مصر العربية في أوائل الستينات من هذا القرن والتحول الاقتصادي من النظام الاقتصادي الموجه إلى الاقتصاد المختلط كما حدث في الصين وفي مصر عام ١٩٧٤ ، حينما أخذت الدولة بنهج ما يسمى بـ " سياسة الانفتاح الاقتصادي "

أما فيما يتعلق بشأن التنبؤ بالتطور التكنولوجي فإن أوضح مثال علي ذلك التطورات الهائلة واستخدام أجهزة الحاسب الآلي وما يسمى " بالإنسان الآلي " في كثير من الصناعات الحديثة والتطور التكنولوجي في استخدام مصادر الطاقة المختلفة والتي ظهرت بعد ارتفاع أسعار البترول في السبعينات .

كما أن السياسات والإجراءات الحكومية التي تتغير باستمرار ، خاصة في دول العالم الثالث ، نتيجة للاضطرابات في السياسات الحكومية المختلفة ، تساهم إلي حد كبير في توقعات المخطط للنهج المستقبلي لتلك الدولة وتعمل علي توافر خطط أكثر فاعلية . وان هناك حكومات تساعد علي إنشاء المنظمات في دولها .

والسوق الخارجية في نفس المنطقة إذا ما تمت دراستها وتحليلها ومعرفة ما إذا كانت هناك منظمات أو شركات مماثلة سوف تتطور إنتاجها أو سوف يتم إنشاؤها في نفس المنطقة ، وأن هناك حاجة جديدة للطلب علي منتجات الشركة أو المؤسسة ، فإن ذلك كله يساهم في التخطيط الجيد السليم .

والنتيـجـة بالوضع السياسي والعلاقات مع الدول الأخرى له دور هام في رسم الخطـمـسـتـقبـليـة للمنظمة ، فإن الحركة داخل المنظمة تتأثر بما يحيط بها من الخارج ، فمثلاً إذا كان هناك دول تعتمد عليها المنظمة في استيراد المواد الخام ، ثم توترت العلاقة معها ، وفرض حظر علي الاستيراد منها فإن ذلك يؤثر علي أداء المنظمة بالكامل وإذا كانت هناك دول تعتبر السوق الرئيسية لتوزيع منتجات المنظمة وهناك اتجاه لقطع العلاقات معها ، فإن ذلك بطبيعة الحال سوف يقضي علي المنظمة ، وبالتالي يمكن ان يتم التخطيط للبدائل في حالة حدوث أي أمر مستقبلي حتى لا تتوقف المنظمة عن أعمالها .

كما ان دراسة حاجة المجتمع للسلعة المراد صناعتها هي الأساس في معرفة حجم الطلب . ومثال ذلك أن الدول العربية ودول العالم الثالث علي العموم قد بدأ ازدياد حاجتها إلي استخدام الحاسب الآلي في كثير من المؤسسات العامة والخاصة

، نظراً لازدياد قناعتها بأهمية ودوره في تحقيق التقدم والنمو ، وبالتالي تكون هناك حاجة لصناعة مثل هذه الأجهزة في دول العالم الثالث .

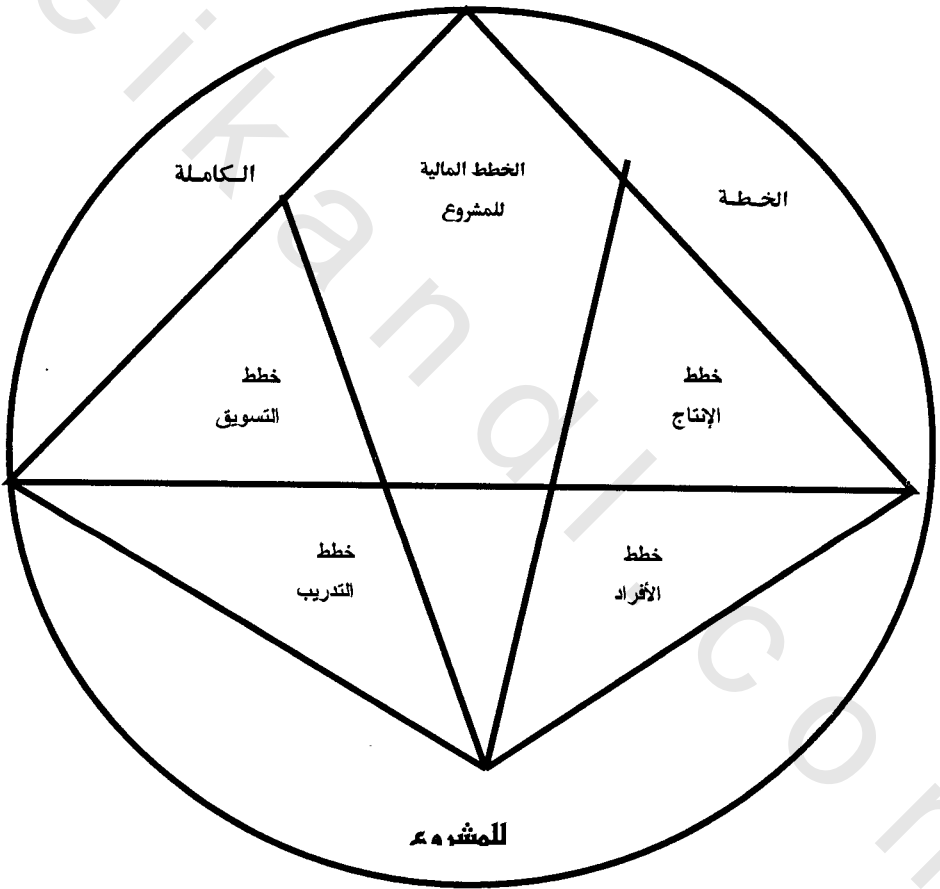
وهكذا تكون دراسة المستقبل المتوقع للبيئة المحيطة بالمنظمة ضرورة لا غنى عنها لمن يقوم بالعملية التخطيطية . أما بالنسبة لدراسة المستقبل المتوقع للبيئة الداخلية في المنظمة فإن الاهتمام أساساً ينصب علي مكونات أي منظمة وذلك بدراستنا للأفراد العاملين ومعرفة إمكانياتهم وقدراتهم وطاقتهم واستعدادهم لتطوير أنفسهم بما يتلاءم والتطوير اللازم داخل المنظمة .

فإذا كانت المنظمة تهدف إلي استخدام آلات وماكينات حديثة فإنه من الضروري ان يكون هناك أفراد قادرين علي استيعاب هذا التحول والقدرة علي استخدام تلك الآلات بنفس الفاعلية في الأداء قبل الاستخدام الجديد وقت العمل اليدوي . أما فيما يتعلق بالمواد الخام فإن ذلك يمثل الغذاء بالنسبة للمنظمة كالغذاء بالنسبة للإنسان وإذا ما توافرت المواد الخام بصفة مستمرة للمنظمة فغن قدرتها علي البقاء تكون مستحيلة ، ولهذا فإن التخطيط لهذا الأمر يتطلب وضع البدائل في حالة ما إذا لم تتمكن المنظمة من استمرار تدفق المواد اللازمة للإنتاج .

وفيما يتعلق بدراسة الوضع المالي فإنه من الضروري توافر الدراسات التي تؤكد وجود الأموال اللازمة للمنظمة حتى توفر القوي العامة المدربة والآلات والمواد الخام في مواعيدها بما يتلاءم والخطه الموضوعه للتنفيذ .

وكل هذا يسير في توافق وانتظام بما يكفل ترابط الخطط التسويقية ، وخطط الأفراد وتدريبهم ، والخطط الإنتاجية ، وربطها بالخطط المالية وذلك في إطار الخطه المتكاملة للمشروع كما يظهر في الشكل (١) والذي يوضح ترابط الخطط اللازمة للمشروع .

والنظر إلى العناصر البيئية الداخلية والخارجية بهدف العمل علي استخدام التوقعات المستقبلية في تحديد الوسائل اللازمة لتحقيق هدف المنظمة يساعد إلي حد كبير في التوصل إلي هذا الهدف بأحسن وسيلة ممكنة ويوضح الشكل رقم (٢) العناصر الداخلية والخارجية التي تؤثر في تحديد الوسائل والبرامج للوصول إلي هدف المنظمة



شكل رقم ١: ترابط الخطط اللازمة للمشروع

أساليب تخطيط الإنتاج :

١- الجداول والرسوم البيانية :

الجداول والرسوم البيانية من الطرق التي تقوم علي التجربة والخطأ ، وفيها يتم مقارنة احتياجات الطلب المتوقع مع الطاقة الموجودة .

- **ففي حالة الجداول** تدرس البدائل المختلفة من الاستراتيجيات لإشباع الطلب ويعد لكل استراتيجية جدول خاص ، يحسب من خلاله تكلفة هذه الاستراتيجية ويتم اختيار الاستراتيجية ذات التكلفة الأقل .

- **أما في حالة الرسوم البيانية** فإنه يتم رسم خط بياني يعبر عن خطة الإنتاج المقترحة وآخر يعبر عن الطلب ، والفرق بين الخطين يظهر مقدار الاختلال بين الطلب والإنتاج .

فإذا كان خط الطلب أقل من خط الإنتاج كان الفرق فائض إنتاج يحتفظ به كمخزون .

وإذا كان خط الطلب أعلي من خط الإنتاج كان الفرق طلبا غير مشبع

تمتاز الطريقة البيانية بالبساطة وسهولة الفهم ، ولكن يعاب عليها أنها لا تعطي حلا أمثل .

٢- البرمجة الخطية :

نماذج البرمجة الخطية هي طرق الوصول إلى الحل الأمثل لمشكلات تخصيص الموارد النادرة علي عدة استخدامات متنافسة ، بهدف تخفيض التكلفة وتعظيم الربح في ظل قيود معينة ، وتفترض البرمجة الخطية أن العلاقة بين المتغيرات علاقة خطية .

وفي تخطيط الإنتاج نعمل علي تخصيص الطاقة للطلب المتوقع ، بما يعمل علي تخفيض التكاليف المرتبطة بتغيير حجم القوي العاملة ، في ظل قيود القوي العاملة ، والمخزون ، والتعاقد من الباطن المسموح به ، وبالتالي فإنه يمكن استخدام أسلوب البرمجة الخطية في تخطيط الإنتاج .

تتضمن نماذج البرمجة الخطية نماذج النقل والسبلكس . وتعمل نماذج النقل في البحث عن الحل الأمثل الذي يحقق التوازن بين الطلب والعرض ، وفي مجال تخطيط الإنتاج يتم التوازن بين الطاقة (العرض) وخطط الإنتاج (الطلب) . والعرض هنا يتكون من المخزون والإنتاج خلال الفترة ، والطلب يتكون من الاحتياجات المتوقعة بالإضافة إلى أي مخزون مرغوب الاحتفاظ في نهاية الفترة

وهناك قيد حد من استخدام طريقة النقل ، وهو أنها لا تتضمن التكاليف المرتبطة بتغيير حجم القوي العاملة وتكاليف نفاذ المخزون ، وذلك يمكن تفاديه باستخدام طريقة السمبلكس .

ويعاب علي طريقة البرمجة الخطية أنها تفترض العلاقة الخطية بين المتغيرات ، وعدم القدرة علي تعديل معدلات الإنتاج ، كما أنها تقوم علي تحديد هدف واحد
(خفض التكلفة) وليس عدة أهداف (تخفيض التكاليف مع استقرار العمالة)

٣- طريقة قواعد القوار الخطية :

تبحث هذه الطريقة عفي وضع خطة إنتاج تسبع الطلب ، وبما يعمل علي تقليل التكاليف المرتبطة بالعمل العادي ، وتكاليف التعيين ، والاستغناء ، والتشغيل وتستخدم هذه الطريقة مجموعة من دوال الطريقة التربيعية وباستخدام التفاضل يمكن اشتقاق معادلتين خطيتين ، تستخدم إحدهما في وضع خطة الإنتاج ، وتستخدم الأخرى في تخطيط حجم القوي العاملة .

ويعاب علي هذه الطريقة : افتراض شكل معين لدول التكاليف (دول تربيعية) كما أنها تتطلب بذل جهد كبير للحصول علي البيانات وتطوير دوال التكاليف كما أنها قد تؤدي إلي التوصل إلي حلول غير ممكنة أو مستحيلة التطبيق .

٤- برمجة الأهداف :

تقوم معظم نماذج البرمجة الرياضية علي وضع خطة إنتاج تحقق هدف واحد ، أما برمجة الأهداف فإنها تسمح بتعدد الأهداف ، ثم ترتب هذه الأهداف طبقاً لأولوياتها ، ويتم العمل علي إشباع الأهداف ذات الأولوية العالية أولاً يليها الأهداف الأقل أهمية ، وإذا كان هناك تعارض بين الأهداف فإن الحل يعمل علي تحقيق الأهداف ذات الأولوية العالية علي حساب الأهداف الأقل أهمية .

طرق الاجتماع المنظم :

هي مجموعة من الطرق تعمل علي حل المشكلات المعقدة باتباع إجراءات محددة مبنية علي خبرة متخذ القرار ومهارته ، ولا تسعى هذه الطرق للوصول إلي الحل الأمثل .

وتمتاز هذه الطريقة بالعملية والواقعية والمرونة ، ولا تسعى للوصول إلي حل أمثل ، وهي تتغلب علي العيب الموجود في طرق البرمجة الرياضية وطريقة قواعد القرار الخطية ، والذي يفترض شكلاً معيناً لدالة التكاليف . أن ثمن المرونة والواقعية التي تتميز به هذه الظروف هو التضحية بالأمثلة .

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

وأهم طرق الاجتهاد المنظم:

أ- طريقة خبرة الإدارة:

هذه الطريقة مبنية علي دراسة الأداء الماضي للمديرين ، حيث يتم الحصول علي بيانات القرارات عن القرارات المتخذة في الماضي ، فيما يتعلق بحجم قوة الإنتاج والعمل والمخزون ، وتحليل هذه البيانات واستخدام أسلوب الانحدار المتعدد يتم بناء علاقة يمكن استخدامها مستقبلا في اتخاذ القرارات المرتبطة بتخطيط الإنتاج .

وتمتاز هذه الطريقة بالسهولة إذا كان هناك بيانات كافية عن الأداء الماضي كما أنها لا تفترض شكلا معينا لدالة التكاليف . ولكن يجب أن تستخدم بحذر لأنه ليس هناك ما يضمن أن نجاح الماضي سيتكرر في المستقبل .

ب- تخطيط الإنتاج بتحديد المعاملات:

في هذه الطريقة يتم تقدير مستوي الإنتاج ومستوي العمالة لكل فترة زمنية عن طريق افتراض أن كل منهما يقوم معلمتين وتحديد قيم تلك المعلمات يترتب عليه مستوي إنتاج معين لكل فترة ومستوي عمالة إنتاج معين لكل فترة ومستوي عمالة لكل فترة ، ومستوي مخزون لكل فترة .

ج- قاعدة القرار الباعثة بالحاسب :

تعتمد هذه الطريقة علي صياغة نموذج للتكاليف أو الربح يعكس صورة واقعية لهيكل التكلفة للمنظمة موضع الدراسة ، ويمكن أن يصاغ نموذج التكلفة ببرنامج حاسب يحدد التكاليف المناظرة لأي مجموعة من قيم ومعدلات الإنتاج ومستوي العمالة ويطبق البرنامج الفرعي بمساعدة الحاسب ، مبتدءا من نقطة ممثلة لمجموعة ممكنة من قيم متغيرات القرار ، وبمجرد تقييم معيار التكلفة في نقطة البدء ، تستخدم قاعدة منظمة لتحديد الحركة التالية لنقطة اخري ، والأخيرة تحدد بناء علي اتجاه الحجم الإضافي في قيم الإنتاج وقوة العمل ، والنقطة الأحدث تقيم ، ويكرر الإجراء حتى يظهر الحل المناسب الذي لا يمكن الوصول إلي أفضل منه وتمتاز هذه الطريقة بما يلي :

- تسمح بإجراء تعديل في نموذج التكلفة للفترات المتتالية (أو المتعاقبة) في حالة تقديم منتجات أو معدات جديدة أو كليهما ، أو رفع معدلات الأجور ، أو أي تغييرات أخرى في هذه الفترات .
- تزود المخطط بمعلومات متعلقة بآثار القرارات المتخذة في الفترة الحالية السابقة علي التكاليف .
- تسمح بإجراء تحليل حساسية لفحص الحل المقترح أو الحصول علي بدائل من الحلول في حالة تغيير قيم المعلومات .
- تسمح باتخاذ قرارات في المشكلات المعقدة في ظل مختلف علاقات التكاليف وتعد الأهداف .

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

وفيما يلي أمثلة عن كيفية تخطيط الإنتاج باستخدام الجداول :

أمثلة محلولة

فيما يلي الطلب المقدر لأربعة شهور مقبلة وعدد أيام العمل في كل شهر من الشهور .

الشهر	مارس	أبريل	مايو	يونيو
الطلب المقدر	٣١٥٠٠	٢٦٧٠٠	٣٠٣٠٠	١٤٦٠٠
عدد أيام العمل	٢١	٢١	٢٢	٢٠

وترغب الشركة في اتباع سياسة تحقيق استقرار العمالة عند ٥٠٠ عامل مع مواجهة التغيرات في الطلب بتغيير مستوى المخزون .

المطلوب :

- بيان حجم الإنتاج وموقف المخزون في كل شهر من الشهور علماً بأن عدد ساعات العمل اليومي ٨ ساعات وزمن إنتاج الوحدة ٤ ساعات .

الإجابة

عدد الساعات المتاحة للإنتاج = عدد العمال × عدد ساعات العمل اليومي

كمية الإنتاج = عدد الساعات المتاحة ÷ زمن إنتاج الوحدة

المتاح = كمية الإنتاج + مخزون أول المدة

مخزون آخر المدة = الإنتاج المتاح - الطلب

الشهر (١)	الطلب (٢)	الساعات المتاحة للإنتاج (٣)	الإنتاج (٤)	مخزون أول المدة (٥)	المتاح (٦)	مخزون آخر المدة (٧)
مارس	٣١٥٠٠	$84000 = 8 \times 21 \times 500$	٢١٠٠٠	١٧٥٠٠	٣٨٥٠٠	٧٠٠٠
إبريل	٢٦٧٠٠	$84000 = 8 \times 21 \times 500$	٢١٠٠٠	٧٠٠٠	٢٨٠٠٠	١٣٠٠
مايو	٣٠٣٠٠	$84000 = 8 \times 21 \times 500$	٢١٠٠٠	١٣٠٠	٢٢٣٠٠	(٧٠٠٠)
يونية	١٤٦٠٠	$84000 = 8 \times 21 \times 500$	٢١٠٠٠	(٧٠٠٠)	١٣٠٠٠	(١٦٠٠)

كمية الإنتاج = $84000 \div 4 = 21000$ وحدة

يلاحظ أن :

١- الشركة تحتفظ بعدد ثابت من العمالة (٥٠٠ عامل) .

٢- تمتص الشركة التغيرات في الطلب بتغيير مستوى المخزون ويلاحظ

أن هناك مخزون في شهري مارس وإبريل ونفاذ مخزون في شهري

مايو ويونيو .

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

مثال (٢) :

ربع السنة	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الطلب	٤٠٠٠٠	٥٧٥٠٠	٥٥٠٠٠٠	٥٢٥٠٠

تخطط الشركة إنتاجها علي أساس معدل ثابت مقداره ٥١٢٥٠ وحدة كل ربع سنة من اجل استقرار العمالة . ومواجهة التقلبات في الطلب بتغيير مستوي المخزون فإذا علمت أن عدد أيام العمل كل ربع سنة ٦٥ يوماً وعدد سلعات العمل اليومية ٨ ساعات وزمن إنتاج الوحدة ٢,٣١١ ساعة .

المطلوب : ١- تقدير عدد العمال اللازم لمستوي الإنتاج الموضوع .

٢- بيان موقف المخزون في كل فترة من الفترات .

الإجابة

- الإنتاج المخطط ٥١٢٥٠ وحدة

- زمن إنتاج الوحدة ٢,٣١١ ساعة

- عدد أيام العمل كل ربع سنة ٦٥ يوماً

- عدد ساعات العمل اليومي ٨ ساعات

أولاً : عدد العمال اللازمة :

- الزمن اللازم للإنتاج = الإنتاج المخطط × زمن إنتاج الوحدة .

$$= ٥١٢٥٠ \times ٢,٣١١ = ١١٨٤٣٨,٧٥ \text{ ساعة}$$

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

- عدد ساعات العامل في الفترة = عدد أيام العمل × عدد ساعات العمل اليومي

$$= 60 \times 8 = 520 \text{ ساعة}$$

- عدد العمال المطلوبين = الزمن اللازم للإنتاج ÷ عدد ساعات العمل

$$\text{للعامل في الفترة} = 118438,75 \div 520 = 227,8 = 228 \text{ عاملا}$$

ثانيا: موقف المخزون :

الفترة	الطلب	الإنتاج	مخزون اول المدة	المتاح	المخزون آخر المدة
١	٤٠٠٠٠	٥١٢٥٠	.	٥١٢٥٠	١١٢٥٠
٢	٥٧٥٠٠	٥١٢٥٠	١١٢٥٠	٦٢٥٠٠	٥٠٠٠
٣	٥٥٠٠٠	٥١٣٥٠	٥٠٠٠	٥٦٢٥٠	١٢٥٠
٤	٥٢٥٠٠	٥١٢٥٠	١٢٥٠	٥٢٥٠٠	.

ويلاحظ هنا ان معدل الإنتاج ثابت ٥١٢٥٠ وتواجه الشركة التغير في الطلب بتغيير مستوى المخزون .

مثال (٣)

فيما يلي الطلب ربع السنوي المقدر للعام المقبل

ربع السنة	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الطلب	٤٠٠٠٠	٥٧٥٠٠	٥٥٠٠٠٠	٥٢٥٠٠

فإذا علمت أن عدد أيام العمل في الفترة ٦٥ يوما وعدد ساعات العمل اليومية ٨ ساعات ، وزمن إنتاج الوحدة ٢,٣١١ ، وقررت الشركة مواجهة التقلبات في الطلب باتباع سياسة التعيين عند زيادة الطلب والاستغناء عنهم عند انخفاضها .

المطلوب: ما هي الفترات التي يتم فيها تعيين عمال ؟ وما هي الفترات

التي يتم فيها الاستغناء عنهم ؟ وما هو عدد العمال المعينين

والمفصولين في كل فترة علماً بأن عدد العمال الحالي ٢٣٤

عاملاً .

عدد ساعات العمل في الفترة = عدد أيام العمل اليومي × عدد ساعات العمل اليومي

$$= ٦٥ \times ٨ = ٥٢٠ \text{ ساعة}$$

الفترة	الطلب	الإنتاج	عدد العمال	معينون	مفصولين
١	٤٠٠٠	٤٠٠٠	$١٧٨ = ٥٢٠ / (٢,٣١١ \times ٤٠٠٠)$	-	٥٦
٢	٥٧٥٠٠	٥٧٥٠٠	$٢٥٦ = ٥٢٠ / (٢,٣١١ \times ٥٧٥٠٠)$	٧٨	-
٣	٥٥٠٠٠	٥٥٠٠٠	$٢٤٥ = ٥٢٠ / (٢,٣١١ \times ٥٥٠٠٠)$	-	١١
٤	٥٢٥٠٠	٥٢٥٠٠	$٢٣٤ = ٥٢٠ / (٢,٣١١ \times ٥٢٥٠٠)$	-	١١

وبلاحظنا :

١- الإنتاج يتغير مع تغير الطلب ولتحقيق ذلك تلجأ الشركة إلي زيادة

العمالة أو خفضها حسب الطلب .

٢- تم تعيين ٧٨ عاملاً في ربع السنة الثاني وتم استبعاد ٥٦ عاملاً في ربع

السنة الأول ، ١١ عاملاً في كل من ربع السنة الثالثة والرابع .

٣- حساب عدد المعينين او المفصولين يتم مقارنة عدد عمال الفترة اللازمين

للإنتاج مع عدد عمال الفترة السابقة لها مباشرة .

٤- فإذا كان عدد عمال الفترة السابقة أكبر من عدد عمال الفترة الحالية كان

الفرق هو عدد العمال المفصولين .

٥- وإن كان عدد العمال الفترة السابقة اقل عدد من عدد عمال الفترة الحالية

كان الفرق هو عدد العمال المعينين .

مثال (٤) :

تقارن شركة بين إستراتيجيتين لتخطيط الإنتاج الأولي : تعمل علي تحقيق استقرار العمالة وتثبيت الإنتاج ومقابلة التغير في الطلب بتغيير المخزون والثانية تعمل علي تغيير مستوى الإنتاج مع الطلب بتغيير حجم القوي العاملة كان مخزون آخر المدة في حالة تطبيق الاستراتيجية الأولى كما يلي :

الفترة	١	٢	٣	٤
مخزون آخر المدة	١١٢٥٠	٥٠٠٠	١٢٥٠	٠

وكان التغير في العمالة في حالة تطبيق الاستراتيجية الثانية كما يلي

الفترة	١	٢	٣	٤
عدد العمال المعينين	-	٧٨	-	-
عدد العمال المفصولين	٥٦	-	١١	١١

وكانت تكلفة تخزين الوحدة في الفترة ١,٥ جنية ، وتكلفة تعيين عامل ٢٥٠ جنيهاً وتكلفة الفصل ٣٠٠ جنية .

المطلوب : ما هي الاستراتيجية التي تتصح باتباعها ؟

الإجابة

تكلفة الاستراتيجية الأولى :

الفترة	مخزون اول المدة	مخزون آخر المدة	متوسط المخزون	تكلفة التخزين
١	٠	١١٢٥٠	٥٦٢٥٠	٨٤٣٧,٠
٢	١١٢٥٠	٥٠٠٠	٨١٢٥	١٢١٨٧,٥
٣	٥٠٠٠	١٢٥٠	٣١٢٥	٤٦٨٧,٥
٤	١٢٥٠	٠	٦٢٥	٩٣٧,٥
				٢٦٢٥٠

تكلفة الاستراتيجية الثانية

الفترة	تكلفة التعيين	تكلفة الفصل	الإجمالي
١	-	$١٦٨٠٠ = ٣٠٠ \times ٥٦$	١٦٨٠٠
٢	$١٩٥٠٠ = ٢٥٠ \times ٧٨$	-	١٩٥٠٠
٣	-	$٣٣٠٠ = ٣٠٠ \times ١١$	٣٣٠٠
٤	-	$٣٣٠٠ = ٣٠٠ \times ١١$	٣٣٠٠

الاستراتيجية الأولى أفضل لأن تكلفتها ٢٦٢٥٠

تكلفة الاستراتيجية الثانية ٤٢٩٠٠

مثال (٥)

قررت إحدى الشركات تثبيت إنتاجها عند ٤٠٠٠٠ وحدة كل ٣ شهور وفي حالة زيادة الطلب يمكن إشباعه عن طريق التعاقد من الباطن أو التشغيل الإضافي تلقت الشركة عرضا من موردي الباطن عن استعدادهم للتوريد

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

بسرر الوحدة ١٩,٥ جنفة وبعء أقصى ٢٠٠٠٠ وحدة ، وفف حالة التشففل
الإضافف فكون أعر الساعة ٩,٥ جنفة ، وكان زمن إنفاج الوحدة ٢,٣١١ .
فإذا علمت أن الطلف المقعر كان كما فلف :

ربع السنة	الاول	الثافف	الثالث	الرابع
الطلب	٤٠٠٠٠	٥٧٥٠٠	٥٥٠٠٠	٥٢٥٠٠

المطلوب :

حساب تكلفة التشففل الإضافف وتكلفة التعاقر من الباطن لكل فترة .
ما هف العوافل الفف فجب أخذها فف الاعفبار عنء اءفءار الاسفرفافففة
المناسبة ؟

الإجابة :

الفترة	الطلب	الإفناج	كمفة التعاقر من الباطن او التشففل الإضافف
١	٤٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	$٠ = ٤٠٠٠٠ - ٤٠٠٠٠$
٢	٥٧٥٠٠	٤٠٠٠٠	$١٧٥٠٠ = ٤٠٠٠٠ - ٥٧٥٠٠$
٣	٥٥٠٠٠	٤٠٠٠٠	$١٥٠٠٠ = ٤٠٠٠٠ - ٥٥٠٠٠$
٤	٥٢٥٠٠	٤٠٠٠٠	$١٢٥٠٠ = ٤٠٠٠٠ - ٥٢٥٠٠$

تكلفة التشففل الإضافف والتعاقر من الباطن :

الفترة	الكمفة	تكلفة التشففل الإضافف	كمفة التعاقر من الباطن
١	٠	—	—
٢	١٧٥٠٠	$٣٨٤٢٠٤ = ٩,٥ \times ٢,٣١١ \times ١٧٥٠٠$	$٣٤١٢٥٠ = ١٩,٥ \times ١٧٥٠٠$
٣	١٥٠٠٠	$٣٢٩٣١٨ = ٩,٥ \times ٢,٣١١ \times ١٥٠٠٠$	$٢٩٢٥٠٠ = ١٩,٥ \times ١٥٠٠٠$
٤	١٢٥٠٠	$٢٧٤٤٣١ = ٩,٥ \times ٢,٣١١ \times ١٢٥٠٠$	$١٢٥٠٠ = ٤٠٠٠٠ - ٥٢٥٠٠$
الإفمالف	٩٨٧٩٥٣		٨٧٧٥٠٠

٢- العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار في اختيار الاستراتيجية المناسبة

- أ- التكاليف المحسوبة عالية عامل هام ومؤثر في اتخاذ القرار .
- ب- إذا هناك نقابات عمالية قوية ، وترغب الشركة في بناء علاقات طيبة مع النقابات ، وكان عدد العمال يرغبون في التشغيل الإضافي ، فإن عامل معزز للتشغيل الإضافي .
- ج- إذا كان العمال يعملون إضافيا بصفة مستمرة فهذا يؤدي إلي إحساسهم بالتعب والإرهاق ويؤثر علي الروح المعنوية ، وبالتالي تزيد التكلفة مما يجعل تكلفة التشغيل الإضافي قابلة للزيادة .
- د- جودة المنتج قد تكون أفضل في حالة التشغيل الإضافي لأن الإنتاج يتم داخليا وتحت إشراف المباشر .

مثال (٦)

كان الطلب المقدر وعدد أيام العمل ثلاثة شهور من إبريل إلي يونيه كما يلي

الشهر	ابريل	مايو	يونيه
الطلب المقدر	٣٥٠٠٠	٢٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
عدد أيام العمل	٢١	٢١	٢٢

وكانت البيانات الخاصة بالتكلفة كما يلي :

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

٢ جنية / شهر	- تكلفة تخزين الوحدة
٥ جنيهاً / شهر	- تكلفة نفاذ المخزون للوحدة
٤ جنيهاً	- تكلفة التعاقد من الباطن للوحدة
٥٠٠ جنية	- تكلفة الاستغناء عن عامل
٤٠٠ عامل	- تكلفة تعيين وتدريب عامل
٤ ساعات	- زمن إنتاج الوحدة
٨ ساعات	- عدد ساعات العمل اليومي

تفاضل الشركة بين البدائل التالية :

- ١- تغيير مستوى الإنتاج مع الطلب بتغيير حجم القوي العاملة (حجم القوي العاملة المتاح في إبريل ٨٣٤ عاملاً) .
- ٢- تثبيت حجم القوي العاملة عند ٥٠٠ عامل وتغيير مستوى المخزون (في حالة بقاء مخزون في نهاية الفترة يفترض بقاؤه لمدة شهر) .
- ٣- الاحتفاظ بقوي عاملة مقدارها ٤٨٠ عاملاً وغير مسموح بنفاذ المخزون وأى زيادة في الطلب يمكن مواجهتها بالتعاقد من الباطن .

الإجابة:

- ١- تغيير مستوى الإنتاج مع الطلب بتغيير حجم القوي العاملة :

إذا قررت الشركة تغيير مستوى الإنتاج مع تغيير الطلب بتغيير مستوى العمالة ، احسب عدد العمال اللازمين للإنتاج كما يلي :

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

الفترة	الطلب	الساعات المطلوبة للإنتاج	ساعات العمل الشهرية	العمال المطلوبين	العمال المعيّنين	العمال المفصولين	تكلفة التعيين	تكلفة الفصل
إبريل	٣٥٠٠٠	١٤٠٠٠٠	١٦٨	٨٣٤	-	-	-	-
مايو	٢٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	١٦٨	٤٧٦	-	٣٥٨	-	١٧٩٠٠٠
يونيه	٣٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠	١٧٦	٦٨٢	٢٠٦	-	٨٢٤٠٠٠	-
الإجمالي								
							٨٢٤٠٠٠	١٧٩٠٠٠

الاحتفاظ بقوي عاملة ٥٠٠ عامل وتغيير مستوي المخزون :

إذا قررت الشركة الاحتفاظ بعدد ثابت من العمال وتغيير مستوي المخزون
أحسب كمية الإنتاج باتباع ما يلي :

عدد الساعات المتاحة للإنتاج =

عدد العمال × عدد أيام العمل × عدد ساعات العمل اليومي

كمية الإنتاج = عدد الساعات المتاحة للإنتاج ÷ زمن إنتاج الوحدة

الإنتاج المتاحة = كمية الإنتاج ÷ مخزون أول المدة

الفترة	الطلب	ساعات العمل المتاحة	كمية الإنتاج	مخزون أول المدة	المتاح	مخزون اخر المدة	تكلفة الاحتفاظ بالمخزون	تكلفة نفاذ المخزون
إبريل	٣٥٠٠٠	٨٤٠٠٠	٢١٠٠٠	١٥٠٠٠	٣٦٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٠٠	-
مايو	٢٠٠٠٠	٨٨٠٠٠	٢٢٠٠٠	١٠٠٠	٢٣٠٠٠	٣٠٠٠	٦٠٠٠	-
يونيه	٣٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٣٠٠٠	٣٣٠٠٠	(٧٠٠٠)	-	٣٥٠٠٠
الإجمالي								
							١٢٠٠٠	٣٥٠٠٠

إدارة الإنتاج.. رؤية إستراتيجية

١- الاحتفاظ بقوي عاملة ٤٥٠ عاملا والتعاقد من الباطن :

إذا قررت الشركة الاحتفاظ بعدد ثابت من العمال ومواجهة الزيادة بالتعاقد من الباطن اتبع ما يلي :

- احسب عدد الساعات المتاحة للإنتاج

- التعاقد من الباطن = الطلب كمية الإنتاج

الفترة	الطلب	ساعات العمل المتاحة	كمية الإنتاج	مخزون اول المدة	المتاح	مخزون اخر المدة	تكلفة الاحتفاظ بالمخزون
إبريل	٣٥٠٠٠	٨٠٦٤٠	٢٠١٦٠	١٤٨٤٠	-	٥٩٣٦٠	-
مايو	٢٠٠٠٠	٨٠٦٤٠	٢٠١٦٠	-	١٦٠	-	٣٢٠
يونيه	٣٠٠٠٠	٨٤٤٨٠	٢١١٢٠	٨٨٨٠	-	٣٥٥٢٠	-
الإجمالي							٣٢٠

ملخص النتائج :

عنصر التكلفة	الاستراتيجية الأولى	الاستراتيجية الثانية	الإستراتيجية الثالثة
تكلفة تعيين وتدريب	٨٢٤٠٠٠	-	-
تكلفة الاستغناء عن العمال	١٧٩٠٠٠	-	-
تكلفة الاحتفاظ بالمخزون	-	١٢٠٠٠	٣٢٠
تكلفة نفاذ المخزون	-	٣٥٠٠٠	-
تكلفة التعاقد من الباطن	-	-	٩٤٨٨٠
الإجمالي	١٠٠٣٠٠٠	٤٧٠٠٠	٩٥٢٠٠

البديل المناسب هو الاحتفاظ بقوي عاملة ٥٠٠ وتغيير مستوي المخزون