

- أهداف التعلم Learning Objectives: بعد قراءتك لهذا الفصل ستكون قادراً على : • تحديد مفهوم وأهمية التخطيط الإجمالي للإنتاج . • توضيح علاقة التخطيط الإجمالي بوظائف الشركة . • تحديد مفهوم تسوية الطاقة . • تشخيص التكاليف المقترنة بالتخطيط الإجمالي للإنتاج. أسلوب شبكات النقل . 1 - 9 - 2 - 9 . تسوية تخطيط الطاقة التكاليف المقترنة بالتخطيط الإجمالي للإنتاج 2 - 7 - 9 - 9 . 9 - 1 - 9 مفهوم التخطيط الإجمالي للإنتاج الخزين، وقت العمل الإضافي، التعاقد الفرعي، وبعض المتغيرات التي يمكن السيطرة عليها. ويهدف التخطيط الإجمالي للإنتاج الى الاستجابة الى تغير الطلب في السوق من خلال الاستغلال الكفوء لموارد المنظمة، ويتبلور ذلك في تخفيض تكاليف الانتاج الى أدنى حد ممكن. وقد تأخذ بعض المشاكل الاستراتيجية أهمية تفوق مسألة تكاليف الانتاج، مثل استراتيجية تسوية مستويات الاستخدام للقوة العاملة أو تخفيض مستويات الخزين، أو تحقيق مستوى خدمة عال بغض النظر عن الكلفة . ويُوصف هذا النوع من التخطيط بـ "الإجمالي" لأنه لا يركز على نوع معين من المنتجات أو الخدمات وإنما يجمع الأصناف المتجانسة للمنتجات أو الخدمات في عوائل (كعدد الزبائن الذين يجري خدمتهم أو عدد الأطنان من حديد التسليح) بدون الإشارة الى التفاصيل الدقيقة للمنتج أو الخدمة. ويوضح الشكل (9-1) المستويات المختلفة للتخطيط في الشركة والنشاطات المقترنة بكل مستوى، ويبدو جلياً من هذا الشكل أن التخطيط الإجمالي للإنتاج يمثل حلقة الوصل بين التخطيط بعيد المدى والتخطيط قصير المدى في الشركة. أي أنه يربط الأهداف الإستراتيجية للشركة بخطط الانتاج لمجموعة معينة من المنتجات أو الخدمات. فالادارة العليا في الشركة تختص باتخاذ قرارات ذات ابعاد استراتيجية طويلة المدى كقرارات توسيع الطاقة والموقع واختيار منتجات جديدة وتمويل نشاطات البحث والتطوير. يومية، أو بالساعات. ومن الادوات المستخدمة في هذا النوع من التخطيط : تحديد المسارات (Routing)، التحميل (Loading)، وقبل أن ندخل في تفاصيل التخطيط الإجمالي للإنتاج لابد أن نشير إلى أن الجدولة الرئيسة للإنتاج (MPS Master Production Scheduling) تتبع خطط الانتاج الاجمالية وهي تعبر عن الخطة الاجمالية على أساس أنواع وكميات المنتجات النهائية ومواعيد انتاجها. وتعد الجدولة الرئيسة للإنتاج من الوسائل الفعالة للسيطرة على الانتاج، والشكل (9-2) يوضح نموذجاً مبسطاً لخطة انتاج أجمالية وجدول انتاج رئيس للمحركات الكهربائية. 2 - 9 طبيعة التخطيط الاجمالي للإنتاج وعلاقته بوظائف الشركة تمتد نشاطات التخطيط والسيطرة على الانتاج من الادارة العليا للشركة إلى الإدارة الدنيا، التمويل، والأفراد . الخ. 1 - تحديد سياسة الادارة العليا بخصوص المتغيرات التي يمكن التحكم بها. 2- الاعتماد على أساليب تنبؤ جيدة للتخطيط. 4 - الاحتفاظ بحجم معقول من القوة العاملة. 6 - امتلاك مرونة للتغيير. القوة العاملة ، الخ. وهي من مخرجات تخطيط الانتاج الإجمالي، بالإضافة الى أهميته في جدولة الأعمال والأفراد وتحديد قواعد الأسبقية في تنفيذ الأعمال. 3. هناك إمكانية لعدم ثبات متغيرات الطلب والعرض في السوق. 4. تخفيض التكاليف، تحقيق مرونة عالية في الانتاج. 5. ان وسائل الانتاج (مكائن ومعدات وأبنية) ثابتة ولا يمكن توسيعها في الأجل المتوسط . وكما سبقت الإشارة، التخطيط لمجموعة من المخرجات والتي تخص وحدة انتاج: قسم أو شركة معينة بدون الخوض في تفاصيل دقيقة (كجدولة الوقت، أو العاملين) وهذا يعني أن التفكير يكون بشكل إجمالي على الأمور الآتية: الأطنان، الخ . بحيث يمكن استخدامهم لإنتاج كافة عوائل المنتج وهنا تعد ساعة تشغيل العاملين وحدة قياس إجمالية ، 3 - الوقت Time : وهو الأفق الزمني للتخطيط الإجمالي، و غالباً ما تشمل هذه الفقرة (3-18) شهر و أحياناً (8-18) شهر . 2 - تقليل تكاليف الإنتاج إلى أدنى حد ممكن . 3 - تحسين الجودة بشكل مستمر . 4 - تحقيق أعلى مستوى الخدمة الزبائن. 5 - تخفيض الاستثمار في الخزين. 6 - تقليل التغيرات في معدلات الانتاج و الخزين والعمال والتعاقد الفرعي . إن تحقيق الأهداف السابقة سيساعد الشركة من استغلال مواردها استغلالاً أمثلاً ومن ثم تحسين مستوى الإنتاجية نظراً لأهمية التخطيط الإجمالي للإنتاج ولكونه يؤثر في جميع أقسام الشركة، وبغض النظر عن الخيار الاستراتيجي لمدير العمليات فإنه يتوجب الإجابة على الأسئلة التالية عند صياغة خطة الانتاج الإجمالية : 1- هل ينبغي استخدام الخزين كوسيلة لإمتصاص تقلبات الطلب في أثناء فترة التخطيط المقبلة ؟ 2 - هل ينبغي استخدام القوة العاملة كوسيلة لمواجهة تقلبات الطلب ؟ 3 - هل نلجأ الى استخدام العمال المؤقتين (Time Labors- Part) أو تشغيل العمال الحاليين وقتاً إضافياً (Over Time) أو نتحمل تكاليف الوقت العاطل للعاملين 4 . Idle Time - هل ينبغي اللجوء الى التعاقد الفرعي (Subcontracting) لإمتصاص تقلبات الطلب مع المحافظة على حجم ثابت من القوة العاملة في الشركة ؟ 5 - هل نلجأ الى تغيير الأسعار أو تغيير عوامل معينة من أجل التأثير في الطلب ؟ 6 - ان جميع الأسئلة السابقة تمثل استراتيجيات مشروعة متاحة أمام مدير العمليات إذ إنها تتضمن التحكم بـ : الخزين ، معدلات الإنتاج ، والطاقة . وسوف نقوم في هذا الفصل بتقسيم استراتيجيات التخطيط الإجمالي على نوعين من الخيارات : 1 - خيارات الطاقة : وتشير الى مجموعة الأفعال التي تقبل

الطلب كما هو عليه وتحاول الإستجابة للتغيرات من خلال تبني عدة بدائل تتمثل في التحكم بمستويات الخزين ، التحكم بمستوى القوة العاملة ، التحكم بمستويات الإنتاج من خلال الوقت الإضافي والوقت العاطل، التحكم بعدد العاملين في الوقت الجزئي، ويسمى هذا النوع من الخيارات بالبدائل المتفاعلة Reactive Alternatives وهي خيارات دفاعية لأنه كما ذكرنا، تحاول التكيف للتغيرات في الطلب دون التأثير فيه وتقع مسؤولية هذه الأفعال على إدارة الإنتاج والعمليات في الشركة . ويسمى هذا النوع من الاستراتيجيات بالخيارات الهجومية (Aggressive Strategies) ويقع ضمن مسؤولية إدارة التسويق، ومن البدائل المتاحة هنا : التأثير في الطلب من خلال حملات الإعلان والترويج لتخفيض الأسعار . اللجوء الى الطلبات غير المشبعة في أوقات طلبها (3- 9- 1 ، Backordering خيارات الطاقة * Capacity Options * ويعد هذا البديل مناسبة للشركات التي تواجه طلباً موسمياً على منتجاتها فتحتفظ الشركة بالخزين تحسباً لارتفاع الطلب وبالمقابل ينجم عن هذا البديل تحمل الشركة لتكاليف الاحتفاظ بالخزين والتي تمثل 15 % - 40 % من قيمة المواد المخزونة سنوياً واستخدام حجم ثابت من القوة العاملة. ومن الملاحظ أن هذا البديل لا يمكن استخدامه في الشركات المنتجة للخدمات وذلك لاستحالة خزن الخدمات. 2- التحكم بمستوى القوة العاملة Manipulating Workforce يتمكن مديرو العمليات من التحكم بحجم قوة العمل وذلك من خلال تعيين (Hiring) عمال إضافيين في أثناء فترة ارتفاع الطلب، ومن مساوئ هذا البديل هو تحمل الشركة نفقات تعيين العمال وتدريبهم أو تكاليف الاستغناء عنهم فضلاً عن انخفاض الإنتاجية مؤقتاً، بسبب تأثيرات منحنى التعلم (Learning Curves) وانخفاض الروح المعنوية للعاملين عند الاستغناء عن زملائهم. 3- التحكم بمعدلات الإنتاج من خلال الوقت العاطل والإضافي Manipulating Production Rates Through Overtime & Idle Time فعند ارتفاع الطلب تلجأ الشركة إلى تشغيل العمال بساعات عمل إضافية لمواجهة الطلب، ويُستخدم هذا البديل عندما لا يمكن تلبية الطلب من خلال تشغيل العمال بالوقت الإعتيادي (Regular Time). ويُمكن هذا البديل الشركة من توفير تكاليف تعيين العمل وتسريحهم، ولتطبيق هذا الخيار ينبغي على الشركة توفير مصادر الأموال اللازمة لدفع أجور العمل الإضافية، أما عند انخفاض الطلب فإن الشركة تتمكن من تخفيض معدل تشغيل القوة العاملة بدلاً من الاستغناء عن العمال وتستمر بدفع أجورهم على الرغم من انخفاض معدلات الانتاج ، وتقوم الشركة بتكليف العمال ببعض أعمال الصيانة في الشركة في أثناء فترة انخفاض الإنتاج للإستفادة من الوقت العاطل للعمال. إن لجوء الشركة إلى مثل هذا الخيار ينطلق من فلسفة مفادها أن كلفة الوقت العاطل أقل من كلفة تسريح العمال لفترات قصيرة خصوصاً إذا كانت الشركة تستخدم عمالاً ماهرين. 4- التعاقد الفرعي Subcontracting تتمكن الشركة من الحصول على طاقة انتاجية إضافية وذلك عن طريق التعاقد الفرعي في أثناء فترات ذروة الطلب وذلك لسد الفجوة بين الطاقة والطلب. ويستخدم هذا الخيار على نطاق واسع في مجال المقاولات والسلع النمطية ذات المواصفات الثابتة. ومن عيوب هذا الخيار هي : المجازفة بانتقال زبائن الشركة الأصلية الى الشركة الفرعية ، ارتفاع تكاليف الوحدة الواحدة وانخفاض هامش الربح في الشركة أو صعوبة الحصول أحياناً على متعاقد فرعي قادر على الانتاج والتسليم في المواعيد المحددة وبالمواصفات المطلوبة . ويعد هذا النوع من الاتفاقات شبيهاً بالتعاقد الفرعي مع اختلاف واحد وهو أن الشركات التي يجري بينها الاتفاق تقوم بالإنتاج بالإشتراك باستخدام الأفراد والمعدات والخبرات المتوفرة لدى الطرفين. 6- جداول الإجازات Vacation Schedules تتمكن الشركة بموجب هذا الخيار من التوقف عن العمل في أثناء فترات انخفاض الطلب أو الكساد في المبيعات، وتحافظ الشركة في هذه الأثناء على فريق عمل يُكلف بإنجاز بعض أعمال الصيانة وتصيب المعدات وتخفيض الخزين . مما تقدم نستنتج بأن البدائل المتاحة في خيارات الطاقة تمثل أدوات تساعد الشركة في الاستجابة السريعة للتغيرات الحاصلة في الطلب. _____ واستراتيجية التحكم بمستوى الخزين. 5 - 9 تسوية تخطيط الطاقة Level Capacity Planning ويستخدم هذا النوع من التخطيط في شركات عديدة مثل شركة Toyota وشركة Nissan حيث تعمل نظم الانتاج في مثل هذه الشركات، بمستوى موحد على امتداد السنة وتسمح بتراكم الخزين من السيارات لامتناس التغيرات في الطلب أو عند انخفاض الانتاج لأسباب طارئة. إن فلسفة هذه الشركات تتلخص في أن المحافظة على حجم ثابت من القوة العاملة يؤدي الى تحسين الجودة، قلة دوران العمال، انخفاض غياب العمال عن العمل، وانشداد العاملين للأهداف الاستراتيجية للشركة. تدرية تكاليف تعيين العمال وتدريبهم أو الاستغناء عنهم، وتقليل ظاهرة الانقطاع (Shutdown) عن الانتاج. قبل الشروع باستعراض أدوات تخطيط الانتاج الاجمالي سنقوم الآن بتحديد أنواع التكاليف التي ينبغي تهيئتها تمهيداً لتطبيق أي من الاستراتيجيات التي سبق الحديث عنها. إن توفر قاعدة معلومات إدارية في الشركة لتزويد متخذي القرارات بمعلومات عن التكاليف اللازمة لصياغة خطط الانتاج الإجمالية يوفر على مديري العمليات الوقت والجهد ويُمكنهم من الاستجابة للتغيرات

الحاصلة في الطلب بسرعة. 1. كلفة الاحتفاظ بالخيرين Inventory Holding Cost وتمثل كافة التكاليف المرتبطة بالاحتفاظ بالخيرين. وتتراوح هذه الكلفة بين 15% - 40% من قيمة المواد المخزونة ، وتتكون من العناصر الآتية : كلفة رأس المال ، كلفة المساحة المخزنية ، الخ. وهي الكلفة الناتجة عن استئجار عمال إضافيين للوصول بالانتاج لمستوى الطلب. وتتكون هذه الكلفة من العناصر الآتية : كلفة الإعلان، كلفة انتقال العامل الى مقر الشركة للمقابلة ، كلفة المقابلة، كلفة التدريب ، كلفة التلف في الانتاج بسبب العمال الجدد ، 3. كلفة الاستغناء Layoff Costs كلفة الخبرة التي اكتسبها العامل والتي فقدتها الشركة بسبب الاستغناء عن العامل ، 4. كلفة الوقت الاعتيادي Regular Time Cost 5. كلفة الوقت الإضافي Overtime Cost 6. كلفة التعاقد الفرعي Subcontracting Cost وهي عبارة عن الفرق بين كلفة الإنتاج لدى الشركة وكلفة الإنتاج لدى المتعاقد الثانوي لغرض تزويد الشركة بما تحتاجه من المنتجات لتلبية الطلب. الاختلافات في الجودة، الاختلافات في معولية المنتج، 7. كلفة الوقت العاطل Idle Time Cost 8. كلفة النفاذ وكلفة الطلبات غير المشبعة Stockout & Backorder Cost كما أشرنا سابقاً، كلفة فقدان شهرة المحل Cost of Good Will والتي لا يمكن قياسها بسهولة ؛ فقدان حصة الشركة في السوق في حالة تكرار عملية النفاذ ، وأحياناً تستطيع الشركة من إقناع الزبائن من تأجيل تسليم طلباتهم الى موعد لاحق مقابل بعض المغريات كمنح خصم معين أو تحسين الجودة وهذه بدورها تمثل تكاليفاً إضافية للشركة كان بالإمكان تفاديها لولا نفاذ الخيرين. - 9 أساليب التخطيط الإجمالي للإنتاج توصل الباحثون في مجال التخطيط الإجمالي للإنتاج إلى عدد كبير من الأساليب التي يمكن استخدامها لصياغة خطط انتاج اجمالية وتتباين هذه الأساليب بين طرائق الرسم البياني الى نماذج التعظيم الرياضية كاستخدام شبكات النقل، نموذج معاملات الإدارة، والمحاكاة وتماشياً مع أبعاد هذا الفصل فسوف نستعرض بالتفصيل الأساليب الأكثر استخدامها، لتطوير خطط انتاج أجمالية وهي طريقة الرسم البياني وطريقة شبكات النقل المبنية على أساس البرمجة الخطية.