

تخطيط العمليات الإنتاجية والخدمية

مفهوم تخطيط العمليات الإنتاجية والخدمية

لتحديد مفهوم تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية، يجب أولاً تحديد مفهوم التخطيط، بشكل عام، ثم تحديد مفهوم العمليات الإنتاجية أو الخدمية، هناك تعاريف عديدة للتخطيط Planning معظمها تعرفه على أنه عملية التفكير في المستقبل والتنبؤ به والاستعداد له، أي أن التخطيط هو أحد الوظائف الإدارية التي تركز على المستقبل والتهيئ والاستعداد له

بعبارة أخرى فإن التخطيط هو وظيفة أساسية من الوظائف الإدارية مثلها مثل وظائف التوجيه والتنظيم والرقابة، ولكنها الوظيفة التي تتعلق بحقائق مرتبطة بالمستقبل، وهي الوظيفة التي تملئها الحاجة إلى تهيئة الموارد البشرية والمادية وإعدادها لمواجهة احتياجات المستقبل واحتمالاته

إن **تخطيط** للعمليات الإنتاجية أو الخدمية تتعلق بتحديد الأهداف المتعلقة بحجم إنتاج السلع أو تقديم الخدمات

وظيفة تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية تتكون من جزئين هما:

الجزء الأول: التخطيط (الترتيب) الداخلي للمنظمة Layout Planning

الجزء الثاني: تخطيط مسار العمليات الإنتاجية أو الخدمية Routing
Planning: أو تعاقب مهام العمل الواجب القيام بها لإنتاج منتج معين أو تشكيلة من
المنتجات، أو تقديم خدمة معينة أو مجموعة من الخدمات، الأمر الذي يتطلب التخطيط
لتعاقب العمليات الإنتاجية أو الخدمية اللازمة لتحقيق كل فعالية

القرارات المطلوب اتخاذها والمتعلقة بتخطيط مسار أو تعاقب المهام، ما يلي:



أ. قرار التصنيع أو الشراء

ب. قرار تحديد نوعية المواد المستخدمة ومكوناتها

ج. قرار تقسيم العمل

د. قرار اختيار الماكينة (الآلة) أو مركز العمل

هـ. قرار تحديد التعاقب

و. قرار تقسيم الفعاليات إلى عناصر

ز. قرار اختيار الأدوات المساعدة

وظائف تخطيط المسار أو تعاقب المهام



أ. وظيفة المسار Routing

ب. وظيفة التحميل Loading

ج. وظيفة الجدولة Scheduling

د. وظيفة إصدار أوامر الصنع أو الإنتاج Dispatching

ويمكن توضيح العلاقة بين التنبؤ بالطلب على السلع أو الخدمات وتخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية بما يلي:

أ. أن عملية التنبؤ بالطلب على السلع أو الخدمات تهدف إلى تحديد **عدد ونوع** السلع أو الخدمات المنوي إنتاجها أو تقديمها من قبل المنظمة إذ بدون عملية التنبؤ لا يتم القيام بذلك.

ب. أن عملية التنبؤ بالطلب على السلع أو الخدمات تهدف إلى تحديد طبيعة السلع أو الخدمات ومعرفة إمكانية إنتاجها اقتصادياً، فعلى ضوء عملية تقدير الموارد الإنتاجية المتاحة والموارد اللازمة لإنتاج أو تقديم الخدمات مثل المواد والمستلزمات الأخرى **ج.** أن عملية التنبؤ بحجم الطلب على السلع أو الخدمات ضرورية لتخطيط نظام العمليات الإنتاجية أو الخدمية، وتشغيله والرقابة عليه

د. إن عملية تشغيل نظام الإنتاج والعمليات يقوم على أساس من التقدير الدقيق للسلع أو الخدمات التي سوف يقوم بإنتاجها

هـ. أن عملية التنبؤ بحجم الطلب على السلع أو الخدمات تمكن القائمين بعملية التخطيط من تقسيم السلعة أو الخدمة المنوي إنتاجها أو تقديمها إلى عدد من الأجزاء وتحديد الجزء أو الأجزاء التي يجب إنتاجها

و. أن عملية التنبؤ بحجم الطلب على السلع أو الخدمات يعتبر المدخل السليم لتخطيط الطاقة الإنتاجية وتحديد الموارد الإنتاجية اللازمة للقيام بعملية الإنتاج

أهمية تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية

تتمثل أهمية التخطيط بصفة عامة، وتخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية بصفة خاصة بما يلي:

أ. التخطيط وسيلة إدارية تساهم في عملية اتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالموارد الإنتاجية المختلفة الواجب استخدامها في العملية الإنتاجية أو الخدمية

ب. التخطيط ضروري لتوضيح اتجاهات المنظمة، وتحديد الأهداف

ج. إن التخطيط يساعد على وجود إطار موحد للعمل في كل الإدارات والأقسام والمستويات الإدارية المختلفة

د. يساعد التخطيط على اكتشاف الفرص والتهديدات (المخاطر) المستقبلية

هـ. إن التخطيط يحدد الوقت اللازمة لتنفيذ كل جزء من أجزاء العمل وربطها ببعضها البعض مما يؤدي إلى تحقيق أفضل النتائج

و. إن التخطيط ضرورة حتمية لمعرفة المشاكل والمعوقات المتوقعة حدوثها والعمل على حلها أولاً بأول

ز. إن التخطيط يساعد في التغلب على حالة عدم التأكد

ح. التخطيط يسهل عملية الرقابة

أنواع تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية

يتم النظر إلى تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية من زاويتين تتمثل الأولى بالنظر إلى التخطيط من الناحية الوظيفية، والثانية تتمثل بالنظر إلى التخطيط من الناحية الزمانية

أولاً: التخطيط من الناحية الوظيفية:

أ. التخطيط الإستراتيجي أو الشامل
ب. التخطيط الوظيفي

ثانياً: التخطيط من الناحية الزمنية:

أ- تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية طويل الأجل
ب- تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية متوسطة الأجل

تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية قصيرة الأجل

البيانات والمعلومات اللازمة لتخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية:



إن البيانات والمعلومات المطلوب توفرها لإعداد خطط العمليات الإنتاجية أو الخدمية تتمثل بما يلي:

أ. بيانات عن حجم الطاقة الإنتاجية المتاحة لكل وسيلة من وسائل العمليات الإنتاجية أو الخدمية على مستوى المنظمة ككل

ب. بيانات عن حجم الطاقة الإنتاجية الضرورية لتنفيذ خطط وبرامج العمليات الإنتاجية أو الخدمية المقررة، فإذا كانت المنظمة تقوم بإنتاج سلعة واحدة أو تقديم خدمة واحدة، وبصورة مستمرة

ج. بيانات عن توزيع الطاقة الإنتاجية المتوفرة حسب متطلبات العمليات الإنتاجية أو الخدمية

بعض طرق وأساليب تخطيط العمليات الإنتاجية والخدمية

وهناك العديد من الطرق والأساليب العلمية التي تساهم، بشكل فعال، في عملية إتخاذ القرارات المتعلقة بتخطيط العمليات الإنتاجية والخدمية، بعض من هذه الطرق والأساليب وصفية وغير كمية وقد تكون غير دقيقة، ولكن قد تلجأ إليها المنظمات عند الضرورة، وخاصة عند عدم إمكانية استخدام طرق أخرى، كأن يتم اللجوء إلى خطة السنة الماضية مثلاً، والبعض الآخر من هذه الطرق والأساليب كمية، علمية، دقيقة. وسيتم تناول بعض الطرق والأساليب الكمية، والمتمثلة بالطريقة البيانية، وطريقة النقل، وخرائط (جانت) وطريقة (بيرت أو المسار الحرج)، كما يلي:



الطريقة البيانية

طريقة النقل

طريقة خرائط (جانت):

طريقة (بيرت) PERT
والمسار الحرج Critical Path

الطريقة البيانية:

هي من الطرق الشائعة الاستخدام في تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية نظراً لفهمها وسهولة تطبيقها، حيث أن إعداد الخطة بالاعتماد عليها يعتمد على عدد قليل من المتغيرات، الأمر الذي يسمح للمخطط بمقارنة الطلب المتنبأ به مع الطاقة الإنتاجية المتاحة، وهي تعتمد بشكل أساسي على المحاولة والخطأ ولا تضمن الوصول إلى الحل الأمثل، ولكنها تقوم على المقارنة بين التكاليف المترتبة على إتباع أكثر من إستراتيجية إنتاجية ثم يتم اختيار الأفضل من بينها (الأقل تكلفة والأعلى عائد)، حيث يفترض أن لدى المنظمة أكثر من إستراتيجية متاحة ترتبط بحجم المخزون، ومعدلات الإنتاج ومستوى الموارد البشرية، ومستوى الطاقة الإنتاجية المتاحة. .. الخ

إعداد قائمة تتضمن أكثر من إستراتيجية لمواجهة الطلب المتقلب على السلع أو الخدمات، والتي يمكن من خلالها تحديد أرقام الإنتاج، وتقدير التكاليف الإجمالية السنوية لكل إستراتيجية، واختيار الإستراتيجية التي تكون تكلفتها أقل والعائد منها أعلى

وفيما يلي توضيح لأهم الاستراتيجيات التي تتم على أساسها عملية
المفاضلة:



الاستراتيجية الأولى: تغيير حجم الموارد
البشرية بالزيادة أو النقص

الاستراتيجية الثانية: تغيير درجة تشغيل
العاملين بالعمل الإضافي

الاستراتيجية الرابعة: المتمثلة بالتعاقد مع
الغير لتوفير الطلب

الاستراتيجية الثالثة: تغيير مستوى المخزون

طريقة النقل

هي أحد أشكال البرمجة الخطية التي تساعد على معالجة مشكلة تخطيط العمليات الإنتاجية أو الخدمية بطريقة ييسر من خلال الوصول إلى الحد الأمثل للعمليات الإنتاجية أو الخدمية أو الوصول إلى أفضل خطة للعمليات بشكل يقلل من إجمالي تكاليف تشغيل الوقت العادي أو الأصلي، وتكاليف تشغيل الوقت الإضافي وتكاليف الاعتماد على الغير، وكذلك تكاليف الاحتفاظ بالمخزون، وتكاليف تغيير حجم العمالة وذلك في ظل قيود الطاقة الإنتاجية وقيود الطلب على السلع والخدمات

والهدف الأساسي لهذه الطريقة هو توزيع الموارد الإنتاجية المتاحة على أكثر من استخدام وبشكل يضمن تقليل التكاليف الإجمالية وزيادة الأرباح.

طريقة خرائط (جانت):

هذه الطريقة من أكثر الطرق المستخدمة في تخطيط ورقابة العمليات الإنتاجية أو الخدمية وأسهلها وأكثرها شيوعاً وقد تم تطويرها من قبل هنري جانت H.Gantt في بداية القرن العشرين ولا تزال مستخدمة حتى الوقت الحاضر وهي: (عبارة عن جدول أو تخطيط بياني يشير إلى تخطيط الفعاليات أو الأنشطة الواجب القيام بها من قبل الأفراد أو الأقسام الإنتاجية خلال فترة زمنية قادمة، الأيام أو الأسابيع أو الأشهر القادمة).

وبموجبها يتم التعبير عن الفعاليات والأنشطة المختلفة التي تنوي المنظمة القيام بها بمستويات معينة، بحيث يكون طول المستطيل مطابقاً للوقت المطلوب لإتمام النشاط أو الانتهاء منه. أي أن الخارطة تستخدم للتخطيط ومتابعة التقدم الحاصل في تنفيذ الأنشطة من خلال تظليل الجزء الذي يتم تنفيذه ومن المعروف أن بعض الأنشطة يجب أن يتم إنجازها في نفس الوقت، والبعض الآخر يجب أن يتم إنجازها مع أنشطة أخرى

طريقة (بيرت) PERT والمسار الحرج Critical Path



وكلمة بيرت PERT هي اختصار لـ Programme Evaluation and Review Technique والتي تعني: (أسلوب تقييم ومراجعة البرنامج) وهو أسلوب بياني رياضي يتعلق بتخطيط وجدولة فعاليات العمليات الإنتاجية والفعاليات، وإحكام الرقابة على سير الأعمال في المشاريع التي تحت التشييد أو المنتجات والخدمات التي تحت التنفيذ، وهو بذلك يساعد على تخطيط وتنفيذ الأنشطة اليومية المختلفة وتحديد أفضل خطة للمشروع،

حيث يمكن إعداد خرائط مختلفة للطرق البديلة لإتمام المشروع، ولكل بديل يمكن احتساب المسار الحرج، والمسار غير الحرج

مكونات طريقة (بيرت):

لطريقة ((بيرت)) أربعة مكونات أساسية هي:

أ. أن المشروع تحت التنفيذ يتم تجزئته إلى مجموعة من الأنشطة أو الفعاليات (Activities) الضرورية

ب. يتم تجزئة الفعاليات إلى مجموعة من الوقائع أو الأحداث (Events) التي تعبر عن الأحداث

ج. الأوقات المقدرة (Times) لتنفيذ الفعاليات

د. التكاليف (Costs) والتي تمثل تكلفة الفعالية أو النشاط

المسار الحرج (Critical Path)

هو عبارة عن أطول مسار ضمن شبكة الأعمال والذي يشير إلى أطول مدة زمنية ضرورية لإنجاز المشروع تحت الدراسة (تحت التنفيذ) ضمن معطيات واقع الحال

أي في إطار المعلومات المتاحة، ومن المحتمل أن يكون هناك أكثر من مسار حرج، وتسمى الوقائع التي تقع على المسار الحرج بالوقائع الحرجة التي لا تحتمل التأخير في الإنجاز والتي قد تؤدي إلى تأخير التنفيذ للمشروع بالكامل عن مواعده المقرر، كما تسمى الوقائع التي لا تقع على المسار الحرج بالوقائع غير الحرجة والتي تحتمل التأخير بمقدار ما تمتلكه من زمن فائض

هناك تشابه كبير

بين طريقة بيرت وطريقة المسار الحرج من حيث الأهداف، ومن حيث تحديد
الفعاليات والوقائع، وأن الاختلاف بينهما يتمثل في أن طريقة بيرت تستخدم ثلاث
أوقات مقدرة لكل نشاط أو فعالية، وكل تقدير يكون بإحتمالية معينة، بينما طريقة
المسار الحرج يعتمد على وقت واحد فقط. والثلاثة الأوقات المقدرة للنشاط أو
الفعالية وفقاً لطريقة (بيرت) هي:

أ. الزمن التفاولي

ب. الزمن التشاؤمي

ج. الزمن المحتمل جداً

خطوات تطبيق طريقة (بيرت) وطريقة المسار الحرج

لتطبيق طريقة ((بيرت)) وطريقة المسار الحرج يجب إتباع الخطوات التالية:

أ تحديد المشروع المنوي إنجازه

ب. تحديد العلاقات بين الفعاليات

ج. رسم شبكة يتم في ضوئها ربط جميع الفعاليات مع بعضها البعض

د. تحديد الوقت والكلفة لكل فاعلية.

ه. إحتساب الوقت للمسار الأطول في الشبكة والذي يمثل المسار الحرج
ويمكن أيضاً احتساب التكلفة

و. إستخدام الشبكة للمساعدة في وضع الخطة.