

نظم العمليات

المجموعة الأولى تمثل مجموعة الطرق المرتبطة بالحالات المعروفة والمؤكدّة، والمجموعة الثانية تمثل مجموعة الطرق المرتبطة بالحالات غير المعروفة وغير المؤكدة

نظام العمليات الإنتاجية والخدمية



تعريف نظام العمليات بانه: نظام يتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية المتداخلة والمترابطة مع بعضها البعض بعلاقات تبادلية منطقية تضمن تحقيق التكامل والتناسق فيما بينها للقيام بأداء مهمتها الأساسية والمتمثلة بعملية تحويل Conversion المدخلات Inputs إلى مخرجات Outputs.

بالإضافة إلى المعلومات المرتدة Feed Back

أما البيئة الخارجية فتتكون من المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية، والقوانين والتشريعات بالإضافة إلى المنافسين والأسواق والموردون والعملاء.... الخ.

نظام العمليات الإنتاجية وخصائصه



يعتبر نظام العمليات الإنتاجية أحد الأنظمة الفرعية للنظام الكلية للمنظمة، ويشير إلى مجموعة الوسائل التي تستخدم في تحويل المدخلات إلى المخرجات، ونظام العمليات الإنتاجية يؤثر ويتأثر بالأنظمة الفرعية الأخرى، والمتمثلة بنظام التسويق، والنظام المالي، ونظام الشراء والتخزين، ونظام الموارد البشرية... الخ، كبيئة داخلية، كما يتأثر هذا النظام بالمتغيرات البيئية الخارجية المتمثلة بالمتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية بالإضافة إلى الموردين، والمنافسين،

والعملاء

نظام العمليات الخدمية وخصائصه:



نظام العمليات الخدمية لا يختلف كثيراً عن نظام العمليات الإنتاجية من حيث التعريف العام، فهو نظام يتكون من مجموعة من الوسائل التي تستخدم في تحويل المدخلات إلى مخرجات، إلا أن نظام العمليات الخدمية يقتصر فقط على تقديم مجموعة من الخدمات للعملاء بدلاً من تقديم مجموعة من السلع كما هو الحال في نظام العمليات الإنتاجية، ومن أمثلة أنظمة العمليات الخدمية: المدارس، الجامعات، والمستشفيات، وهيئات الطرق والسكك الحديدية، والأندية، والمصارف.... الخ، حيث تقدم تلك الجهات لعملائها خدمات وليس سلع

يتميز نظام العمليات الخدمية بالخصائص التالية:



أ. الخدمات ليس لها كيان مادي ملموس

ب. الخدمات غير قابلة للتخزين

ج. الطلب على الخدمات متغير على مدار الساعة

د. لا يمكن تجربة الخدمات قبل شرائها

نظام العمليات المستمر وخصائصه:

يقصد بنظام العمليات الإنتاجية والخدمية المستمر: إنتاج السلع أو تقديم الخدمات بشكل متواصل وبدون توقف لفترة طويلة من الزمن، بنفس المواصفات ونفس الطرق والأساليب الإنتاجية، وأن هناك تلازم كبير بين تصميم السلعة أو الخدمة، وتصميم العمليات الإنتاجية أو الخدمية المستخدمة في إنتاجها أو تقديمها، وأن أي تغيير في أحدهما يؤدي إلى تغيير في الآخر

إن نظام العمليات الإنتاجية أو الخدمية المستمر يتميز بصفة التكرار في تسلسل العمليات لكل خط إنتاجي من خطوط الإنتاج القائمة، وفي الغالب يتم إنتاج السلع أو تقديم الخدمات ليس بناء على طلبات محددة مسبقاً ولكن حسب تقدير المبيعات المتوقعة من واقع السوق كما أن هذا النظام يتميز بأنه يتطلب عدد قليلاً من المشرفين المتخصصين لأن العمل نمطي بشكل كبير، وأنه يمكن من الاستغلال الأمثل للمساحة المتاحة لكونه لا يحتاج إلى تخصيص مساحات لتخزين المنتجات تحت الصنع نظراً للتقارب الأقسام أو المحطات الإنتاجية، كما يتميز نظام العمليات الإنتاجية أو الخدمية المستمر بالاستفادة، بشكل كبير، من الآلات والمعدات الموجودة في الخط الإنتاجي بسبب نتائج العمليات والإعتمادية الكبيرة بين القسم أو المحطات الإنتاجية، كما أن استقرار الطلب على السلع أو الخدمات يضمن الاستفادة من الآلات والمعدات المتاحة بما يضمن إنسيابية المواد والمستلزمات.

خصائص نظام العمليات الإنتاجية والخدمية المستمر:

يتميز نظام العمليات الإنتاجية والخدمية، ببعض الخصائص التي من أهمها ما يلي:

أ. أن الطلب المتوقع على السلع أو الخدمات يكون كبيراً جداً ومستقر نسبياً، وأن حجم الطلبية كبير.

ب. أن المنظمة تعمل لفترة طويلة من الوقت، قد تصل إلى (٢٤) ساعة

ج - أن المواصفات التي يطلبها العميل غير معروفة بدرجة كبيرة

د - أن العمليات تتم في الأغلب لإنتاج منتج واحد أو عدد قليل من المنتجات

هـ. أن إمكانية الإنتاج الكبير يجعل من نظام العمليات المستمر أكثر كفاءة نظراً لأن الموارد متخصصة واستخدامها أيضاً متخصص

و. أن السلع أو الخدمات المنتجة تكون متماثلة أو نمطية

ز. أن تعديل الآلات والمعدات يتم في حدود ضيقة جداً لتناسب التغيرات

ح. أن عملية الرقابة والإشراف على العمليات تتميز بالبساطة والسهولة نظراً لإستقرارها

ي. انخفاض تكلفة العمليات لإنتاج الوحدة الواحدة بسبب كمية الإنتاج الكبير

ك. انخفاض تكاليف مناولة المواد والمنتجات نصف المصنعة وسهولة نقلها بين المحطات الإنتاجية

خطوط العمليات الإنتاجية والخدمية المستمر

خطوط الإنتاج المستمر سمه أساسية لنظام العمليات الإنتاجية والخدمية المستمر، حيث أن العمليات الإنتاجية المستمرة لا يمكن أن تتم بدون خطوط العمليات الإنتاجية التي يتم من خلالها إنتاج الوحدات المختلفة من السلع المنتجة أو تجميعها من خلال تمريرها على سلسلة من محطات العمل، حيث يتم تغذية الخط الإنتاجي بالمواد والمستلزمات الضرورية للعملية الإنتاجية وذلك في البداية وفي نقاط محددة على طول خط الإنتاج وفي نهايته يتم استلام المنتجات تامة الصنع

عند تصميم الخط الإنتاجي فإن كل خط يجب أن يتضمن سلسلة من محطات العمل، وكل محطة تحتوي على آلة واحدة أو أكثر أو عامل واحد أو أكثر، وأن مجموع الوقت المطلوب لإنتاج منتج معين يتم تقسيمه على عدد من المحطات وإن الهدف من عملية خطوط الإنتاج والتدفق هو محاولة تحديد كميات متساوية من العمل لكل محطة بحيث يتم تقسيم إجمالي وقت العمل بشكل متساوي قدر الإمكان بين المحطات

موازنة الخط الإنتاجي



المقصود بموازنة الخط الإنتاجي: تقسيم إجمالي وقت العمل لإنتاج سلعة أو تقديم خدمة بشكل متساوي، قدر الإمكان بين المحطات. بهدف تحقيق معدل الإنتاج المطلوب بأعلى كفاءة ممكنة، وذلك من خلال معرفة حجم الطلب المتوقع، سواء كان ذلك لمواجهة الطلبات في الوقت الحاضر أو الإنتاج من أجل التخزين أو الجمع بين الاثنين، وفقاً لظروف المنظمة

مشكلة موازنة الخط الإنتاجي إن مشكلة موازنة الخط الإنتاجي التي تظهر في خطوط العمليات الإنتاجية أو الخدمية المستمر تتمثل في أن المنظمات تواجه مشكلة عدم قدرتها على تحقيق التوازن التام لخطوط الإنتاج بسبب عدم القدرة على تجزئة المهام إلى مهام عمل متساوية لتجنب الوقت غير المستغل

تتمثل مشكلة موازنة الخط الإنتاجي التي تظهر في نظام الإنتاج المستمر أنه قد توجد حالة توازن ضعيف تؤدي إلى ظهور أوقات غير مستغلة بنسبة كبيرة نتيجة لسوء توزيع عبء العمل بشكل غير سليم على المحطات

إن الهدف من موازنة الخط الإنتاجي يتمثل بتحقيق معدل الإنتاج بأعلى كفاءة إنتاجية ممكنة، وبأقل تكلفة ممكنة وذلك بالتقليل المعقول لمهام العمل والأوقات القياسية لها.

طرق موازنة الخط الإنتاجي

هناك أكثر من طريقة لموازنة الخط الإنتاجي من أهمها طريقة مخطط الأسبقيات، وطريقة كليبرج ووستر، وطريقة الترتيب الموقعي الموزون وطريقة كومسال Comsal حيث تتم موازنة الخط الإنتاجي باستخدام الحاسب الآلي وسيتم تناول طريقة مخطط الأسبقيات وطريقة كليبرج ووستر

طريقة مخطط الأسبقيات

طريقة كليبرج ووستر

طريقة الترتيب الموقعي

وطريقة كومسال

١ : طريقة مخطط الأسبقيات:

هذه الطريقة تقوم على أساس أن الخط الإنتاجي يجب أن يتم فيه تعاقب المهام أو العمليات بشكل متوازن. أي على أساس تعاقب المهام منطقياً وليس على أساس الأوقات المطلوبة للإنجاز، وذلك من خلال الترتيب المناسب للمحطات، وتعاقب المهام على هذه المحطات بشكل متوازن، بحيث أن أي مهمة يجب أن تتبع أو تسبق الأخرى على أساس نوع من العلاقات المنطقية، هذه العلاقات يطلق عليها بعلاقة الأسبقيات، أي أسبقية تنفيذ المهام على المحطات، حيث يتم احتساب وقت الدورة الإنتاجية، وعدد المحطات، ومعدل الإنتاج بالاعتماد على أسبقيات تنفيذ المهام

٢ : طريقة كيلبرج ووستر

تقوم هذه الطريقة، من طرق موازنة الخط الإنتاجي على أساس إعطاء أرقام لكل مهمة تعبر عن عدد المهام السابقة لها، من خلال مخطط مناسب للأسبقيات، بحيث يتم ترتيب المهام وفقاً لعدد المهام التي تسبقها، والرقم صفر يأخذ الترتيب الأول في الخط ثم الرقم (١) و(٢)..الخ، وبالتالي فإن المهام الأولى التي توزع على المحطات هي تلك التي تكون بأقل عدد من المهام السابقة وهو الصفر، وبعد ذلك الرقم (١)..الخ

نظام الإنتاجية والعمليات المتقطع (حسب الطلب) وخصائصه

هناك عدد من منظمات الأعمال التي تقوم بإنتاج السلع أو الخدمات وفقاً لنظام العمليات المتقطع، والذي يتم بحسب الطلب، حيث يتم إنتاج السلع أو تقديم الخدمات التي تتغير مواصفاتها من وقت إلى آخر وفقاً لرغبات وحاجات العملاء أو بحسب الطلب. وفي ظل هذا النظام يتم إنتاج السلع أو تقديم الخدمات من خلال تقسيم العملية الإنتاجية أو الخدمية إلى مجموعة من العمليات المتجانسة نسبياً، وكل عملية يتم القيام بها مع عمليات أخرى لمنتجات أخرى في ظل دفعة واحدة.

من أمثلة المنظمات التي تقوم بإنتاج السلع أو تقديم الخدمات وفقاً لنظام العمليات المتقطع المنظمات التي تقوم بإنتاج المنتجات الثقيلة التي تتميز بالتعقيد وارتفاع تكلفة إنتاجها وأسعار بيعها، مثل معدات الورش والمعدات والوسائل الحربية، ومعدات توليد الطاقة، وآلات الطباعة، وكذلك المنتجات الإلكترونية والمحولات، والمعدات الدقيقة

١ : خصائص نظام العمليات المتقطع:

أ. يتم تطبيقه في المنظمات ذات الطلب والإنتاج المتغيرين.

ب. يتم إنتاج السلع أو تقديم الخدمات حسب الطلب وبكميات صغيرة وتشكيلة كبيرة

ج. يتم تكوين الطلب الكلي على السلع أو الخدمات من أوامر أو طلبات تشغيل مختلفة المواصفات وبحسب طلب عملاء مختلفين

د. يتم التخطيط لكل عملية على حدة من حيث الكمية وبداية ونهاية العملية

هـ. هناك تغيرات مستمرة في تصميم السلع أو الخدمات وأجزائها

و. يختلف معدل الإنتاج من إنتاجية إلى أخرى ومن وقت إلى آخر وفقاً لدرجة استقرار الطلب على السلعة أو الخدمة

ز. عادة ما تتم العمليات بعد البيع وبعد التعاقد مع العملاء على تنفيذ طلبيه معينة وبأسعار معينة وفي مواعيد محددة

ح. يتم ترتيب الآلات والمعدات على أساس وظيفي بعد تجميعها وفقاً للعملية التي تقوم بها

ط. يدخل في إنتاج السلع أو تقديم الخدمات مجموعة كبيرة من الأجزاء المصنعة أو المشتراه من خارج المنظمة

ي. يتميز هذا النظام بالمرونة حيث يم تغيير أو استبدال آلة معينة دون تغيير جميع الآلات أو توقفها

الحجم الإقتصادي للدفعة المنتجة :

من أجل استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة للآلات والمعدات أفضل استغلال ممكن يجب أن يتم تحديد الحجم الإقتصادي للدفعة المنتجة بهدف تخفيض التكاليف الإنتاجية. حيث أن حجم الدفعة إذا كان كبيراً فإن ذلك يؤدي إلى زيادة حجم المخزون من المنتجات التامة الصنع وبالتالي ارتفاع تكاليف الاحتفاظ به، الأمر الذي يعني تجميع جزء كبير من رأس المال في شكل مخزون، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن حجم الدفعة المنتجة صغيرة قليلاً ويتطلب القيام بالإنتاج بعدد كبير من الدفعات خلال فترة زمنية معينة

وهذا يترتب عليه ارتفاع تكاليف الإعداد والتهيئة لكل دفعة. ومن أجل حل هذه المشكلة، المتمثلة بحجم الإنتاج بدفعات كبيرة الحجم وما يترتب عليه من ارتفاع تكلفة الاحتفاظ بالمخزون، أو القيام بالإنتاج بعدد كبير من الدفعات الصغيرة الحجم وما يترتب عليه من ارتفاع تكاليف الإعداد والتهيئة والتجهيز، فإن الأمر يتطلب القيام بعمل التوازن بين تكاليف الاحتفاظ بالمخزون، في حالة الدفعات الكبيرة، وتكاليف التهيئة والإعداد والتجهيز في حالة الإنتاج على عدة دفعات صغيرة

١ طرق احتساب الحجم الاقتصادي للدفعة المنتجة :

هناك أكثر من طريقة لاحتساب الحجم الاقتصادي للدفعة المنتجة، بعض من هذه الطرق يتم استخدامها عندما يكون الطلب على السلع أو الخدمات معروفاً ومؤكداً ومعدله ثابتاً، والبعض الآخر منها يتم استخدامها في حالة ما يكون الطلب على السلع أو الخدمات غير معروف، أي أن طرق احتساب الحجم الاقتصادي للدفعة المنتجة تنقسم إلى مجموعتين وفيما يلي توضيح للمجموعة الأولى، يليها توضيح للمجموعة الثانية.

مجموعة الطرق المرتبطة بالحالات المعروفة أو المؤكدة:

الطريقة الأولى: الطريقة التي تؤخذ بنظر الاعتبار تكلفة التهيئة والإعداد وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون. والمثال التالي يوضح كيف يتم احتساب الحجم الاقتصادي بموجب هذه الطريقة

الطريقة الثانية: وهي الطريقة التي تؤخذ بنظر الاعتبار تكلفة نقص المخزون، أو نفاذه، بالإضافة إلى تكلفة الاحتفاظ بالمخزون، وتكلفة الإعداد والتجهيز، والمثال التالي يوضح كيف يتم احتساب الحجم الاقتصادي للدفعة بموجب هذه الطريقة

الطريقة الثالثة: وهي الطريقة التي بموجبها تتم احتساب الحجم الاقتصادي للدفعة في حالة تسليم الدفعة للمخازن خلال فترة الإنتاج بدلاً من تسليمها بالكامل بعد الإنتهاء من إنتاجها. والمثال التالي يوضح كيف يتم احتساب الحجم الاقتصادي للدفعة وفقاً لهذه الطريقة.

٢ : مجموعة الطرق المرتبطة بحالات عدم التأكد:

وهي التي تقوم على الحالات الاحتمالية، أي الحالات التي يكون فيها معدل الطلب على السلع أو الخدمات، وكذلك معدل الاستهلاك (الطلب)، ومعدل الإنتاج غير معروفة وغير مؤكدة

يتم عرض، بشكل مختصر، لبعض هذه الطرق

الطريقة الأولى: طريقة تحديد حجم الدفعة المنتجة في حالة عدم التأكد من التكاليف:

الطريقة الثانية : طريقة تحديد حجم الدفعة في حالة عدم التأكد من معدل الاستهلاك

الطريقة الثالثة: طريقة تحديد حجم الدفعة الاقتصادي، في حالة عدم التأكد من معدل الإنتاج