

الباب الأول

مفاهيم أساسية

الفصل الأول: مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات.
الفصل الثاني: مفهوم تخطيط ومراقبة الإنتاج.

الفصل الأول

مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات
والتطور التاريخي لها

1- مقدمة

من أجل إعطاء فكرة بسيطة وواضحة عن إدارة الإنتاج والعمليات وجدنا من المناسب وقبل كل شيء تسليط الضوء على أنظمة التشغيل، وماهيتها، ووظائفها، وهيكلها.

بعد ذلك سوف نتناول ماهية إدارة الإنتاج والعمليات، ومشكلة الإنتاجية، وإدارة الإنتاج والعمليات ووظائف المنشأة الأخرى. أما الفقرة الأخيرة فقد تم تخصيصها لتطور إدارة الإنتاج والعمليات، بالإشارة وبشكل مختصر إلى المساهمات الأساسية لبعض الرواد في هذا المجال.

2- أنظمة التشغيل operating systems

المقصود بنظام التشغيل ذلك النظام الذي تستخدم فيه الموارد مجتمعة من أجل توفير السلع والخدمات، أو كما يضعه وايلد wild بصيغة تفصيلية أكثر بأنه (النظام) الذي تستخدم فيه الموارد مجتمعة من أجل القيام بوظائف التصنيع، والنقل، والتجهيز، والخدمة⁽¹⁾ ونظام التشغيل لا يقتصر وجوده في الشركة الصناعية، وإنما هناك خدمات منظمات تجارة الفرد، ومنظمات تجارة الجملة، وخدمات باصات النقل، وخدمات طبيب الأسنان، وخدمات الفنادق كلها تعتبر أنظمة تشغيل.

فهذه الأنظمة تقوم بتحويل المدخلات inputs من أجل الحصول على المخرجات outputs المطلوبة من قبل المستهلكين . والمدخلات المادية (الموارد) يمكن السيطرة عليها أو التحكم فيها، وإن وظيفة أنظمة التشغيل بتحويل الموارد إلى مخرجات معينة هو لغرض إشباع رغبات المستهلكين، وهذا يعني تزويدهم ببعض المنافع، علماً أن المهمة الأساسية للمسؤولين عن إدارة أنظمة التشغيل تكون استخدام الموارد المتاحة بشكل جيد، ويمكن تصنيف هذه الموارد إلى :

أ- المواد materials وتمثل العناصر المادية التي يتم استهلاكها أو التي يجري عليها تغيير أو تحويل معين مثل المواد الخام.

ب- الماكائن machines وتمثل العناصر المادية المستخدمة من قبل نظام التشغيل، مثل الماكائن المستخدمة من قبل الشركات الصناعية، وتأخذ نفس المعنى للسيارات والأدوات والحاسبات الآلية .

ج- العمل labour ويتمثل في الأفراد الذين تقع على عاتقهم إدارة وتشغيل النظام وبدونهم لا يمكن استخدام المواد والماكائن.

3- وظائف أنظمة التشغيل Function of operating systems

بموجب التعريف المذكور في الفقرة السابقة يمكن القول: إن هناك عددا كبيرا من أنظمة

(1) Wild (1995), pp.3-5

مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات

التشغيل في عالمنا المعاصر وإن وظيفة نظام التشغيل تعكس الغرض الذي يخدم به النظام شريحة معينة من المستهلكين، هذا يعني المنفعة التي تحققها مخرجات النظام للمستهلك. على هذا الأساس يمكن تمييز أربعة أنواع من أنظمة التشغيل⁽¹⁾:

أ-التصنيع manufacture: بموجب هذه الوظيفة يتم تغيير شكل المادة إلى شكل آخر، هذا يعني أن المخرجات تتضمن سلعا تختلف في مظهرها عن المدخلات وبشكل يحقق الاستفادة من الموارد بشكل أفضل.

ب- النقل: transport في ظل هذه الوظيفة يمكن نقل المستهلك أو الأشياء الخاصة به من مكان إلى آخر، ويستخدم نظام التشغيل الموارد المتاحة لتحقيق هذا الغرض، لكن لا يتم تغيير أو تحويل الموارد بشكل كبير كما هو الحال في وظيفة التصنيع، وكمثال على ذلك خدمات النقل (بالباص) أو (التاكسي). كذلك فإن أنظمة النقل موجودة في الشركة الصناعية، حيث يتم نقل المواد الخام من مخازن المواد الأولية إلى الأقسام الإنتاجية، وتنقل البضاعة تحت الصنع من قسم إنتاجي إلى آخر إلى أن تصبح بضاعة تامة الصنع حيث يتم نقلها إلى مخازن البضاعة تامة الصنع أو إلى المستهلكين مباشرة.

ج- التجهيز: supply حيث يتم تغيير ملكية أو حيازة السلعة ، وهنا لا يحصل أي تغيير على المدخلات أي أن المخرجات هي نفس المدخلات، أي لا يوجد هناك تحويل أو تغيير في الموارد، وان المنفعة يمكن تحقيقها في ظل نظام التجهيز من خلال التغيير في الحيازة أو الملكية. وكمثال على ذلك ما تقوم به مخازن بيع المفرد ومخازن بيع الجملة.

د- الخدمة: service بموجب وظيفة الخدمة فإن المدخلات يجري عليها تغيير معين أو معالجة معينة، وبالتالي فإن المخرجات تختلف عن المدخلات، مثل خدمات الأطباء، وخدمات إطفاء الحرائق، والخدمات المقدمة للعاملين في غرف الاستراحة ووسائل الراحة في الشركة الصناعية....الخ.

وفي الوقت الحاضر وكما هو معروف هناك عدد كبير من المنظمات وتبعاً لذلك هناك أنظمة التشغيل مختلفة التي تقوم هي الأخرى بوظائف مختلفة، فالشركة الصناعية النموذجية تقوم بالوظائف الأربعة أعلاه وهي التصنيع، والنقل، والتجهيز، والخدمة، فهي تعمل على إجراء تغيير في شكل المادة الخام من خلال القيام بوظيفة التصنيع وتقوم بنقلها سواء عندما يتم الحصول عليها من مصادر التجهيز ونقلها إلى المصنع أو نقلها داخل المصنع من المخازن إلى الأقسام الإنتاجية وإلى مخازن البضاعة تامة الصنع، وتقوم أيضاً بوظيفة التجهيز لمراكز البيع. كذلك فإنها تقدم خدمات مختلفة منها الخدمات المقدمة للعاملين فيها أو الخدمات المقدمة

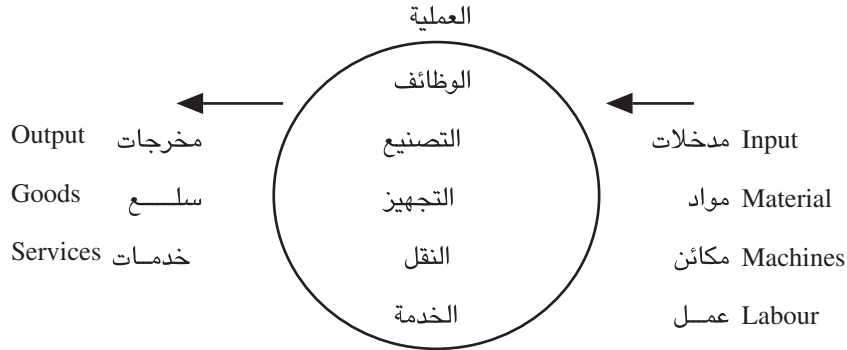
(1) Wild (1995), pp.3-5

الفصل الأول

للمستهلكين. هذا لا يعني إن جميع المنظمات تقوم بالوظائف الأربعة ولو أنه يمكن تمييز هذه الوظائف لكن بدرجات متفاوتة، فعلى سبيل المثال في شركات النقل والخطوط الجوية فإن الوظيفة الرئيسية هي وظيفة النقل، وفي الشركات الصناعية ووظيفة التصنيع، وفي المستشفيات وظيفة الخدمة وهكذا، هذا لا يعني عدم وجود أو عدم أهمية الوظائف الأخرى، ففي شركة الخطوط الجوية هناك إضافة إلى وظيفة النقل تمارس وظيفة التجهيز ووظيفة الخدمة، هذا الكلام تمت الإشارة إليه ضمنا في تعريف وايلد لنظام التشغيل الذي أكد على انه في ظل هذا النظام يتم استخدام الموارد المتاحة (المدخلات-Input) من أجل القيام بالوظائف الأربعة المشار إليها في أعلاه مجتمعة أو بصورة منفردة أو القيام بوظيفتين معا أو ثلاث وظائف، هذا تحده طبيعة تخصص المنظمة والهدف أو الأهداف التي تعمل على تحقيقها.

4- هيكل أنظمة التشغيل The Structure of Operating Systems

التصنيف المشار إليه أعلاه على أساس الوظائف يعكس نطاق أنظمة التشغيل، لكنه يوضح لنا القليل حول طبيعة هذه الأنظمة. إن طبيعة عمل مدير العمليات (مدير النتاج) سوف تعتمد إلى مدى معين على طبيعة النظام المسؤول عنه، ليس فقط ما يجب أن يقوم به، وإنما الطريقة التي يمكن القيام بها، والتي تتأثر بطبيعة النظام، لتوضيح طبيعة أنظمة التشغيل، الشكل يبين هيكلًا مبسطًا للنظام.

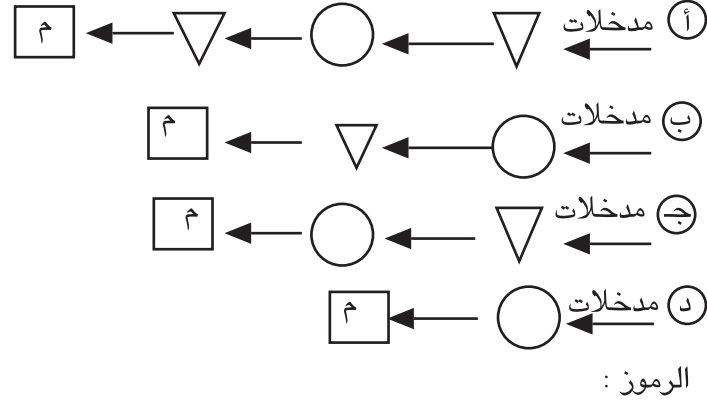


شكل رقم (1-1) هيكل منظم لنظام التشغيل

هيكل النظام أعلاه يمكن أن يعكس أي نظام تشغيل وفي أي مستوى من التفاصيل، على سبيل المثال المنظمة بشكل عام أو جزء منها. وبتفصيل أكثر للهيكل أعلاه يمكن تمييز هيكل أو نماذج لأنظمة التصنيع في الشركات الصناعية كما يوضحها الشكل رقم (1-2).

(1) Wild (1995), p7.

مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات



تخزين ▽

العملية (الوظائف الأربعة تصنيع، تجهيز، نقل، خدمة) ○

المستهلك □

شكل رقم (1-2)

هياكل مبسطة لأنظمة التصنيع

ويمكن توضيح الحالات الأربعة في الشكل (1-2) وكما يلي:

- الحالة (أ): يبدأ النظام بالمدخلات المتمثلة بالمواد الخام التي يتم حفظها في مخازن المواد الخام والتي يتم تحويلها إلى العملية الإنتاجية وبعد أن تصبح بضاعة تامة الصنع يتم تحويلها إلى مخازن البضاعة تامة الصنع ومنها يتم التجهيز إلى المستهلك .
- الحالة (ب) : يبدأ النظام بالمواد الخام التي تحول مباشرة إلى العملية الإنتاجية وبعد الانتهاء من عملية التصنيع تحول إلى مخازن البضاعة تامة الصنع التي تقوم بتجهيز البضاعة إلى المستهلك.
- الحالة (ج) : يبدأ النظام بالمواد الخام إلى مخازن المواد الخام التي تغذي العملية الإنتاجية التي تجري عليها عملية التصنيع لتحول إلى المستهلك مباشرة.
- الحالة (د) : لا توجد عملية تخزين حيث يبدأ النظام بالمدخلات (المواد الخام) التي تحول مباشرة إلى العملية الإنتاجية وبعد الانتهاء من عملية التصنيع وتصبح البضاعة تامة الصنع يجهز بها المستهلك مباشرة.

5- إدارة الإنتاج والعمليات : Production and Operations Management

في هذه الفقرة سوف نتناول نقطتين الأولى ماهية وطبيعة إدارة الإنتاج والعمليات والنقطة الثانية طرق التصنيع.

(أ)- ماهية وطبيعة إدارة الإنتاج والعمليات:

يتفق غالبية الكتاب بان الانتاج يعني خلق السلع والخدمات The Creation of Goods and Services⁽¹⁾ في حين يرى ماير Mayer أن الإنتاج عبارة عن خلق الأشياء المادية باستخدام الأفراد، والمواد والمعدات⁽²⁾. أما امرين Amrine وزملاؤه فيرون أن الإنتاج عبارة عن مخرجات القوى المنتجة⁽³⁾. ويمكن أن نستخلص من التعاريف أعلاه بأنه من خلال الإنتاج يتم تغيير خصائص ومواصفات الأشياء المادية لتصبح بخصائص ومواصفات جديدة ذات فائدة أكبر للإنسان، وعملية التغيير هذه كانت تتم في السابق في ورش أو أماكن صغيرة، وبعد الثورة الصناعية أخذت تقوم بهذه المهمة شركات صناعية متخصصة تعتمد بشكل أساسي التكنولوجيا المتطورة في إجراء عملية التغيير في خصائص ومواصفات الأشياء المادية.

نعود إلى إدارة الإنتاج والعمليات أو إدارة الإنتاج وإدارة العمليات Production Management And Operations Management ويشار لها اختصارا POM. يقول الأستاذ ستار Starr إن إدارة الإنتاج والعمليات تعني تلك النشاطات المتعلقة بخلق السلع والخدمات من خلال تحويل المدخلات إلى مخرجات⁽⁴⁾. هذه النشاطات يمكن أن نجدها في جميع المنظمات. لكن في الشركات الصناعية فإن نشاطات الإنتاج التي يمكن من خلالها خلق السلع تكون واضحة تماما مثل إنتاج التلفزيونات، السيارات، الراديووات... الخ، عند الإشارة إلى مثل هذه النشاطات فإنه من الأفضل استخدام مصطلح إدارة الإنتاج. في حين في المنظمات الأخرى التي لا تركز على خلق السلع فإن وظيفة الإنتاج لا تكون واضحة، ولا يمكن التحسس بها من قبل المستهلك أو الجمهور بشكل عام. على سبيل المثال في البنوك، أو شركات الخطوط الجوية، أو الكليات حيث تكون منتجاتها أو المخرجات على هيئة أوراق نقدية عليها علامة عد النقود، تذاكر السفر والتعليم على التوالي، هذه المؤسسات يطلق عليها مؤسسات خدمية أما نشاطات الإنتاج فيشار إليها بالعمليات أو إدارة العمليات. ويشير Ste-venson (2009) بأن ادارة العمليات تعني إدارة الأنظمة أو العمليات التي يتم من خلالها خلق

(1) ينظر في هذا المجال:

- Heizer & Render (2008), p.4
 - Buffa (2007), p. 30.
 (2) Mayer (1968), p. 3.
 (3) Amrine et. al., (1993), p. 3.
 (4) Starr (2008), p.4.

مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات

السلع أو تقديم الخدمات.⁽¹⁾ وبشكل عام يمكن القول بأن الإنتاج يشير إلى التصنيع، والعمليات تشير إلى الخدمات.

ومن الأسباب الرئيسية لدراسة إدارة الإنتاج والعمليات:

أولاً: أنها تعتبر من الوظائف الرئيسية لأي منظمة سواء كانت هذه المنظمة صناعية، تسويقية، تمويلية أو خدمية ومن المهم معرفة دور إدارة الإنتاج والعمليات كجزء مهم أو وظيفة مهمة من وظائف المنشأة.

ثانياً: إن دراسة إدارة الإنتاج والعمليات تعطي صورة عن كيفية إنتاج السلع والخدمات التي تقوم بها شريحة معينة من المجتمع والتي تنتج ما نقوم باستهلاكه.

ثالثاً: إن وظيفة الإنتاج تمثل تلك الوظيفة ذات التكاليف المرتفعة في أي منظمة، لذلك هناك ضرورة التركيز على دراسة إدارة الإنتاج والعمليات باعتبار إن جميع المجتمعات تعمل جاهدة من أجل زيادة الإنتاجية. وفي الواقع فإن الاهتمام بهذه الوظيفة سوف يعطي للمنظمة فرصة أفضل من أجل تحسين الربحية وزيادة احتمالية البقاء والاستمرار.⁽²⁾

فيما يتعلق بطبيعة إدارة الإنتاج والعمليات فهي تختلف من منظمة إلى أخرى ، فمدير الإنتاج والعمليات في شركة بناء السفن يقوم بأعمال تختلف تماما عما يقوم به مدير الإنتاج والعمليات في شركة صناعة السيارات فكل واحد منهم يعالج مشاكل عمله بطرق مختلفة وبالتالي هناك قواعد عمل مختلفة. وحيث إن إدارة الإنتاج والعمليات تهتم بتصميم الأنظمة وتشغيلها من أجل القيام بالوظائف الأربعة التي سبق كرها وهي التصنيع، والنقل، والتجهيز أو الخدمة⁽³⁾، لذلك فإن طبيعة عمل مدير إدارة الإنتاج والعمليات تكون إلى حد ما متأثرة بطبيعة النظام الذي يكون المدير مسؤولاً عن إدارته.

وان طبيعة المشاكل التي تواجه إدارة الإنتاج والعمليات يمكن أن تتأثر بهيكل نظم التشغيل، ولهذا فإن استراتيجيات ودور مدير الإنتاج والعمليات تتأثر في جزء منها بهيكل هذه النظم، على سبيل المثال فإن مدير الإنتاج والعمليات الذي يكون مسؤولاً في شركة صناعية تحتفظ بالإنتاج (المخرجات) في مخازن البضاعة تامة الصنع سوف يواجه مهام تختلف عما هو عليه الحال في حالة عدم الاحتفاظ بالإنتاج في المخازن والتجهيز مباشرة للمستهلكين. وتجدر الإشارة إلى أنه في اختيار هيكل نظام التشغيل المناسب في الشركة الصناعية يجب أن يراعى فيه الملاءمة، والواقعية، والمرونة والكفاءة في تحقيق الأهداف.

إضافة إلى ذلك فإن طبيعة إدارة الإنتاج والعمليات تتأثر بأهداف الشركة الصناعية،

(1) Stevenson (2009), p.4

(2) Heizer and Render (2008), pp. 4-5

(3) Wild (1995), p. 10

الفصل الأول

وطبيعة المشاكل التي تواجهها، وطبيعة الاستراتيجيات المتبعة. بالنسبة للأهداف، فإن أهداف إدارة الإنتاج والعمليات تتأثر بالتأكد بأهداف الشركة الصناعية عموماً، لكن يجب أن يكون لمدير الإنتاج والعمليات دور في صياغة هذه الأهداف أما ما يتعلق بالمشاكل التي تواجهها إدارة الإنتاج والعمليات فمن هذه المشاكل ما يتعلق بمشاكل المخزون، ومشاكل جدولة الإنتاج ومشاكل الطاقة، إضافة إلى مشاكل عامة مثل تصميم السلعة ووضع المواصفات لها، وتصميم العملية أو النظام الإنتاجي، وموقع التسهيلات، ومشاكل الترتيب الداخلي ومناولة المواد، وتصميم العمل والوظائف، وتصميم نظام المكافآت، والرقابة على العمليات، والرقابة على النوعية، ومشاكل الصيانة، وقياس الأداء. وبخصوص الاستراتيجيات المتبعة وأثرها على طبيعة إدارة الإنتاج والعمليات فإن مواجهة المشاكل المذكورة أعلاه ووضع العلاجات المناسبة لها تحتاج إلى اتباع طرق مختلفة، وكل مشكلة ربما تحتاج إلى استراتيجيات بديلة مختلفة، مثلاً ما يتعلق بمشكلة الطاقة الإنتاجية تشغيل للشركة فإن عليها أن تختار بين عدة بدائل لمواجهة الطلب من قبل المستهلكين، ومن هذه البدائل العمال وقتاً إضافياً أو تجزئة الطلبات..... الخ.

العوامل المشار إليها آنفاً، والتي تؤثر كما ذكرناه على طبيعة إدارة الإنتاج والعمليات، فإنها مجتمعة سوف تؤثر بالتأكيد على طبيعة عمل مدير الإنتاج والعمليات والمهام الملقاة على عاتقه.

(ب) - طرق التصنيع:

سبق الإشارة إلى أحد أنظمة التشغيل المهمة هو نظام التصنيع، أيضاً ذكرناه بان الإنتاج يشير إلى التصنيع، هذا يعني إن المخرجات في الشركة الصناعية لا بد أن تكون قد أجريت عليها عملية تصنيع معينة، أي تغيير في شكل وخصائص أو مواصفات المواد الخام. ووظيفة التصنيع تكون رئيسية في المنظمات التي تكون مهمتها الأساسية خلق السلع وهذا هو تخصص الشركات الصناعية عموماً كما هو الحال في شركات صناعة الاسمنت أو صناعة السيارات، إضافة إلى المنظمات أو الشركات الأخرى التي يكون فيها نظام التصنيع هو النظام الرئيسي مثل شركات الخياطة، البناء، والتعدين..... الخ، وعموماً يمكن القول إن نظام التصنيع في الوقت الحاضر له خصائص معينة منها التخصص، والمكننة (استخدام المكينات والآلات في عملية التصنيع)، والهندسة الصناعية Industrial Engineering التي تهتم بتصميم وتحسين ووضع أنظمة متكاملة للأفراد والمواد والمعدات، كذلك هناك خاصية تطبيق الطرق العملية في كافة المجالات، وخاصة تطبيق بحوث العمليات في معالجة المشاكل والاختناقات، وأخيراً خاصية استخدام الحاسب الآلي في إدارة عملية التصنيع⁽¹⁾.

فيما يتعلق بطرق التصنيع، فهناك طريقتين تقليديتان، هما⁽²⁾:

(1) Amrine, et al., (1993), pp. 8-12

(1) Wild (1995), pp.5-6