

الفصل الأول

التطور التاريخي لإدارة الإنتاج والعمليات

تطور إدارة الإنتاج والعمليات:

وإن كان ظهور علم الإدارة وإدارة الإنتاج بشكله الحديث جاء متأخراً في أواخر القرن الثامن عشر، إلا أننا نرى أن إدارة الإنتاج والعمليات إدارة قديمة قدم الإنسان الذي شيّد الحضارات القديمة. وأهرامات البركل ونوري ومروي والكدرو بالسودان والجيزة بالقاهرة والأقصر في جنوب صعيد مصر تقف شاهداً منذ أكثر من سبعة آلاف سنة لتوضيح مفاهيم الإدارة وتنظيم العمل وإنجازه. ولم تكن وليدة البدايات الحديثة لعلم الإدارة في أواخر القرن الثامن عشر وإنما سبقت ذلك بعدة قرون. والحضارة اليونانية والحضارة الصينية أيضاً كلها شواهد لإدارة العمليات في عصور سبقت الميلاد. لا شك أن البدايات الحديثة لتطور إدارة الإنتاج قد بدأت في القرن الثامن عشر

ويمكن تصور هذا التطور والنمو من خلال الطرح التالي:

❖ كتابات وأفكار آدم سميث (Adam Smith، 1776):

ولعل العالم الاقتصادي آدم سميث يعتبر مؤسس هذا العلم وذلك من خلال كتابه ثروة الأمم (Wealth Of Nations). نادى سميث بتقسيم العمل من أجل إنتاج كميات كبيرة حيث عدد مزايا تقسيم العمل من حيث زيادة المهارة للعامل وتحقيق وفورات بجانب تجويد العمل وسرعة إنجازه كما يؤدي إلى تطوير العدد (Tools) والأساليب الفنية المتبعة ولا شك أن هذه الأفكار والملاحظات مثلت الأساس لتطور علم الإدارة والعمليات حتى أصبح تقسيم العمل بالمصانع من أولى الخصائص التي مثلت اللبنة الأولى لتطور التصنيع فيما بعد.

❖ إيلي وتني (Eli Whitney، 1798):

وقد استخدم (وتني) الأجزاء المتبادلة أي الأجزاء التي يمكن أن تحل قطعة محل قطعة أخرى إلى زيادة إنتاج الأصناف التي تتكون من عدة أجزاء

وهي ما يعرف فيما بعد بالتمهيط وقد أقام هذا العالم مصنعاً لصناعة البنادق طبق فيه مفاهيم حسابات التكاليف وأساليب مراقبة الجودة.

❖ تشارلس بابيج (Charles Babbage، 1832):

طرح هذا المهندس أفكاره في كتاب بعنوان :

(On The Economy: Machines And Manufactures) تناول فيه

استخدام الطرق العلمية في تحليل مشكلات المصنع من خلال دراسة الوقت (Time Study) وتحليل تكلفة الوحدة والبحوث والتطوير والمكافآت وربط الأجر بالمهارة ولعل الأخيرة ترتبط بأفكار آدم سميث وهي تقسيم العمل. ولعل تشارلس المهندس والفيلسوف الرياضي ينسب إليه وضع البذور الأولى في مجال الحسابات التي تمثل أولى ثمرات التطور العلمي الهائل الذي شهده القرن العشرون.

❖ فردريك تايلور (مدرسة الإدارة العلمية):

لقد وجه هذا المهندس اهتمامه إلى المصانع بأمریکا محدثاً حركة علمية في مجال الإدارة عرفت بحركة الإدارة العلمية (Scientific Management) وكان يعمل في شركة ميديفيل للصلب (Midvale Steel Company) وتبنى تايلور مجموعة من المعارف والأفكار والخبرات وقام بتطبيقها مشكلاً فلسفة إدارية متميزة في مجال العمليات في المصنع واعتقد أن الكفاءة في المصنع ترتبط بتخطيط العمل وتدريب واختيار وتنمية العاملين وخلق التعاون مع الإدارة.

وكانت فلسفة تايلور الجديدة تعني أن الطرق العلمية تستطيع أن تحل كل المشكلات التي تواجه الإدارة وأن الطرق الجديدة هي التي تتم من خلال الاستقصاء العلمي وحدد أربعة واجبات للإدارة لخصها فيما يلي:

أولاً: التطوير العلمي لطرق أداء أي وظيفة بدلاً عن الطريقة القديمة للإدارة.
ثانياً: الاختيار العلمي وتدريب العاملين وتنمية قدراتهم بدلاً من تركهم بقدراتهم المحدودة.

ثالثاً: تطوير روح التعاون بين العاملين والإدارة حتى يتم العمل بالطرق العلمية التي تحددها الإدارة.

رابعاً: تقسيم العمل بين العاملين والإدارة بحيث تقوم كل مجموعة وفق ما خطط وجهاز لها بدلاً من تحكم المشرف (Formal) بحسب أهوائه. ولعل أفكار تاييلور الأربعة السابقة مثلت أساساً قوياً لإدارة الإنتاج أحدثت تطوراً هائلاً فيما بعد حيث شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً أكبر بإجراء التجارب والبحوث كما مثلت أفكاره في البنود (٢، ٣) فيما يخص العنصر البشري والإدارة في الاهتمام بالاختيار والتدريب والتنمية الإدارية والتعاون الذي مثل سر النجاح في كبرى الدول الصناعية كاليابان مثلاً بالإضافة إلى التوصية الرابعة التي تطورت كثيراً فيما بعد. وقد سار الكثيرون وفق فلسفة هذا العالم الجليل في مجال إدارة الإنتاج بوجه خاص. وقد نشر تاييلور أفكاره هذه في كتاب عام ١٩١٢م سماه مبادئ الإدارة العلمية (The Principles Of Scientific Management) وقد عاصر تاييلور في تلك الفترة الكثيرين من علماء الإدارة والمهتمين بتطويرها أمثال هنري فايول وفرانك جليبرت وزوجته وهنري فورد وهنري جانت إلتون مايو وشوهارت وسوف نتناول بعض هؤلاء وأهم إنجازاتهم خلال هذا المبحث.

❖ هنري فايول (١٩٢٠ - ١٨٨٠):

ويعتبر المهندس الفرنسي فايول من أهم كتاب علم الإدارة الأوائل بفرنسا كما يعتبر من معاصري تاييلور وجاءت أبحاثه ودراسته مكملة لجهود علماء الإدارة الأوائل بأوروبا وأمريكا وكان يعمل مهندساً بإحدى شركات التعدين الفرنسية، وقد ترقى إلى مدير إداري وقام بأبحاثه هذه خلال فترة توليه وظيفة المدير الإداري حيث كان يبحث عن مبادئ وأصول علمية بسيطة يمكن استخدامها في شرح وظيفة المدير، واتسمت أبحاثه بالتركيز على الإدارة العليا والمدير الإداري متدرجة إلى أسفل، ولم يقدم فايول نظرية منطقية للإدارة وإنما قدم المبادئ والأصول التي لاحظها وطبقها في عمله وقام بتقسيم العمل للاستفادة من التخصص ومن ضرورة احترام النظم واللوائح.

وقد قسّم أوجه النشاط بالمنظمة إلى ستة أقسام شملت:

الوظائف الفنية كالإنتاج والتقنية والوظائف التجارية والموارد المالية والبشرية والوظائف المحاسبية ومن ثم الوظائف الإدارية من توجيه وتخطيط

وتتسيق ورقابة واهتم بتنظيم الموارد المادية والبشرية وحدد أربعة عشر مبدءاً من المبادئ الإدارية وهي:

- مبدأ تقسيم العمل.
- الانضباطية.
- وحدة الإدارة.
- التعويض العادل للعاملين.
- التسلسل الرئاسي.
- اتباع العدالة.
- تشجيع روح الفريق.
- توازن السلطة والمسئولية.
- وحدة الأمر.
- خضوع المصالح الشخصية للمصالح العامة.
- درجة مناسبة من المركزية.
- تشجيع المبادرة والابتكار.
- الاستقرار في الكوادر الإدارية.
- وحدة التوجيه.

ويعتبر فايول من أول كتاب الإدارة الذين قاموا بتحديد المبادئ الإدارية، وقدم فايول أيضاً عناصر أو وظائف الإدارة الرئيسة والتي تشمل التخطيط والتتسيق والرقابة والاتصالات كما اهتم بالتنظيم والخرائط التنظيمية. ولعل أبحاثه أفادت كثيراً في مجال إدارة الإنتاج خاصة في الجوانب التي اهتمت بالتنظيم وعناصر الإدارة وتقسيم العمل والموارد البشرية.

❖ فرانك جلبرت وزوجته ليليان:

يعتبر فرانك جلبرت رائداً لدراسة الحركة (Motions Study) بينما اشتهرت زوجته ليليان جلبرت بكتابتها سيكولوجية الإدارة (The Psychology Of Management) ويعتبر من الكتابات المبكرة في مجال السلوك التنظيمي.

❖ هنري فورد:

وطبق أفكار إيلي وتني الخاصة بالتدفق المستمر للعمل Workflow محققاً بذلك الإنتاج الكبير Mass Production في الصناعات الكبيرة واهتم بالعنصر الإنساني في الإنتاج.

❖ هنري جانت (١٩١٣م):

وقدم هذا الرائد خرائطه المبتكرة في جدولة الإنتاج بالإضافة إلى نظم الحوافز وأثر العوامل النفسية.

❖ التون مايو (١٩٣٣م):

واشتهر بدراساته في مصانع Western Electric's Hawthorne Plant حيث اهتمت بالعوامل السلوكية (الإنسانية والاجتماعية) في بيئة العمل محدثاً اتجاهها جديداً في الإدارة بما عرف بالمدرسة السلوكية Behavioral School مؤكداً العلاقات الإنسانية في الإدارة.

❖ ظهور إدارة التصنيع:

من القرن الماضي في الخمسينيات زاد الاهتمام بالإدارة الصناعية أي إدارة التصنيع بوجه خاص وبدأ الاهتمام بزيادة الإنتاجية Productivity والتي سنتحدث عنها بشيء من التفصيل في وحدة لاحقة، ولعل الاهتمام بزيادة الإنتاجية يمثل مدخلاً للتطور في مجال إدارة الإنتاج والعمليات حيث إنه كلما زادت كمية الإنتاج كلما انخفضت التكلفة .

❖ ظهور نظرية النظم:

ولا شك أن ظهور نظرية النظم واستخدامها في مجال الإنتاج فيما يسمى بنظم الإنتاج يمكن من دراسة أي نظام من خلال مكوناته الأساسية من مدخلات وعمليات تحويلية ومخرجات، ولا شك أن سلوك وأداء النظام بكل مكوناته هو الذي يعطي المحصلة النهائية للنظام، أي بقدر تفاعل مكونات النظام. ولقد أدى استخدام منهج النظم في تحليل نظم الإنتاج دوراً عظيماً في تطوير إدارة الإنتاج والعمليات، واستفادت إدارة العمليات بشقيها (إدارة الإنتاج السلعي أو الخدمي) من رفع كفاءة أدائها بدراسة وتحليل مكوناتها ومن ثم

قدرتها على مزج عناصر المدخلات بالصورة المثلى وبالتالي زاد ذلك من قدرتها على تحقيق أهداف الإنتاج. وليست أهداف الإنتاج هي استخدام الماكينة (الماكينات) أو الأوتوماتية بقدر ما هي تعني الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة المختلفة. استمر التطور في استخدام منهج النظم من خلال المفهوم الشامل لنظم الإنتاج واستخدام النظم المتكاملة في مجال الإنتاج وصولاً للإدارة بالمنظمة المتوازنة في مجال إدارة الإنتاج والعمليات. وسوف نتحدث بشيء من التفصيل عن نظم الإنتاج وما أحدثته من تطور في مجال إدارة الإنتاج والعمليات في وحدات لاحقة.

❖ ظهور بحوث العمليات والحاسب العلمي:

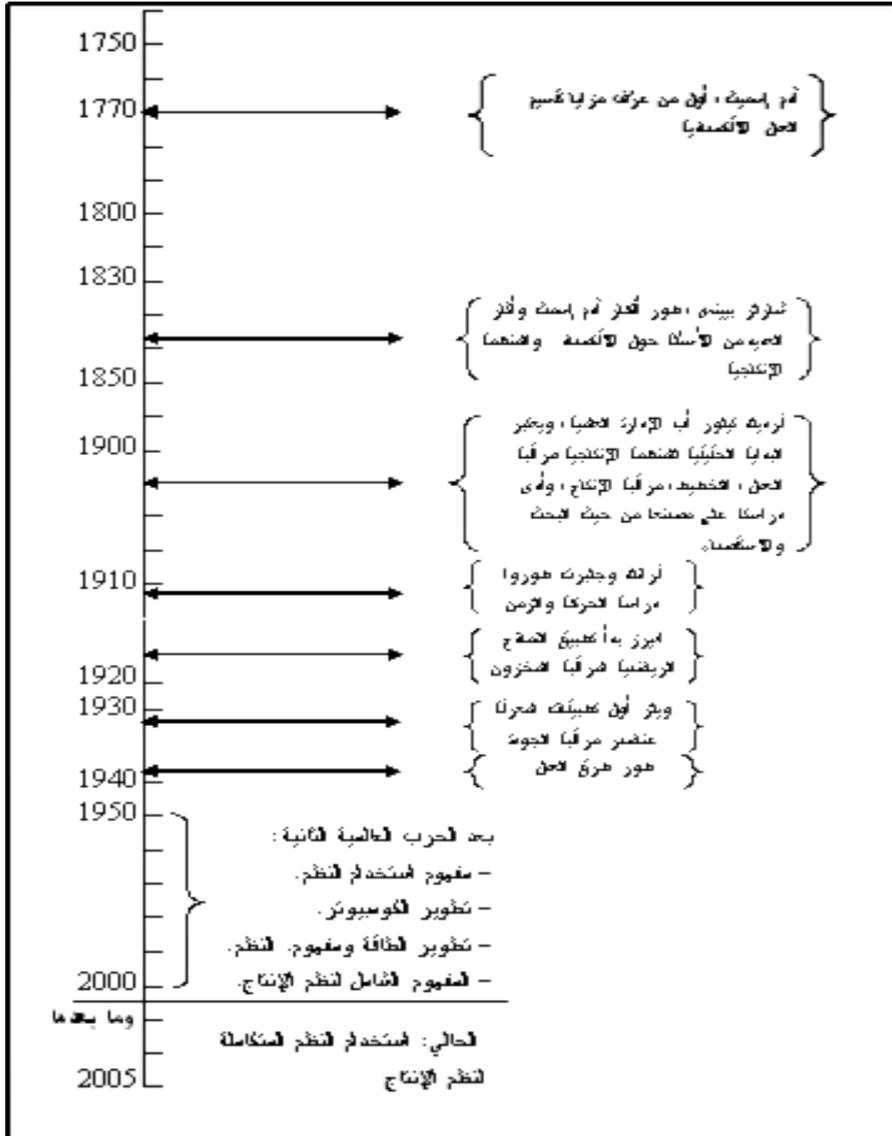
في الخمسينيات أيضاً حيث شهدت هذه الفترة تطوراً في مجال نظرية النظم واستخدام الحاسب العلمي حيث أسهمت بحوث العمليات في تقديم نماذج رياضية ساعدت كثيراً في حل مشكلات إدارة الإنتاج من تخطيط وتنظيم ورقابة ومخزون وتصميم داخلي موفرة بذلك جهداً يدوياً ضخماً وظهرت مجالات أساليب شبكات الأعمال والمحاكاة والمباريات وجدولة الإنتاج والبرمجة الخطية وغيرها من مجالات بحوث العمليات والتي استفادت كثيراً من تطور استخدام الحاسب العلمي وتطورت بالجانب الآخر المعرفة والمعلومات بدرجة كبيرة. وقد لعب تطبيق الرياضيات في مجال الحاسب العلمي دوراً أساسياً في تطور إدارة الإنتاج ولا شك أن للعالم هيرز (W. Harris، 1915) الفضل في تطبيق وتطوير استخدام الرياضيات في هذا المجال حيث استطاع أن يطور نموذجاً للكُميات الكبرى الاقتصادية للحالات البسيطة.

تطور إدارة الإنتاج في العصر الحالي:

قد تطورت إدارة الإنتاج في العصر الحالي تطوراً سريعاً حيث بدأ بعد الحرب العالمية الثانية البحث في مجال العمليات من رجال الجيش الأمريكي (وزارة الدفاع) والذين أنتجوا تكنولوجيا رياضية وطوروا التكنولوجيا القديمة لمواجهة مشكلات العمليات الحربية ولعل هذا النظام الجديد قد انتقل بعد ذلك إلى مجال الصناعة واستخدمت البحوث في المجال الصناعي ومنهج النظم في مجالات مراقبة المخزون وجداول الإنتاج والمحاكاة (التمثيل)

وخطوط الانتظار وكلها طرق علمية أدت إلى تحسين الأداء التكنولوجي، وزيادة الاهتمام بإدارة الإنتاج في المجال الصناعي ظهرت مفاهيم إدارية للإدارة في المجال الصناعي، وبدأ الاهتمام بما يسمى بالإدارة الصناعية، وأدى هذا التطور إلى ظهور الأوتوماتية في الإنتاج الآلي والرجل الآلي في الصناعة.

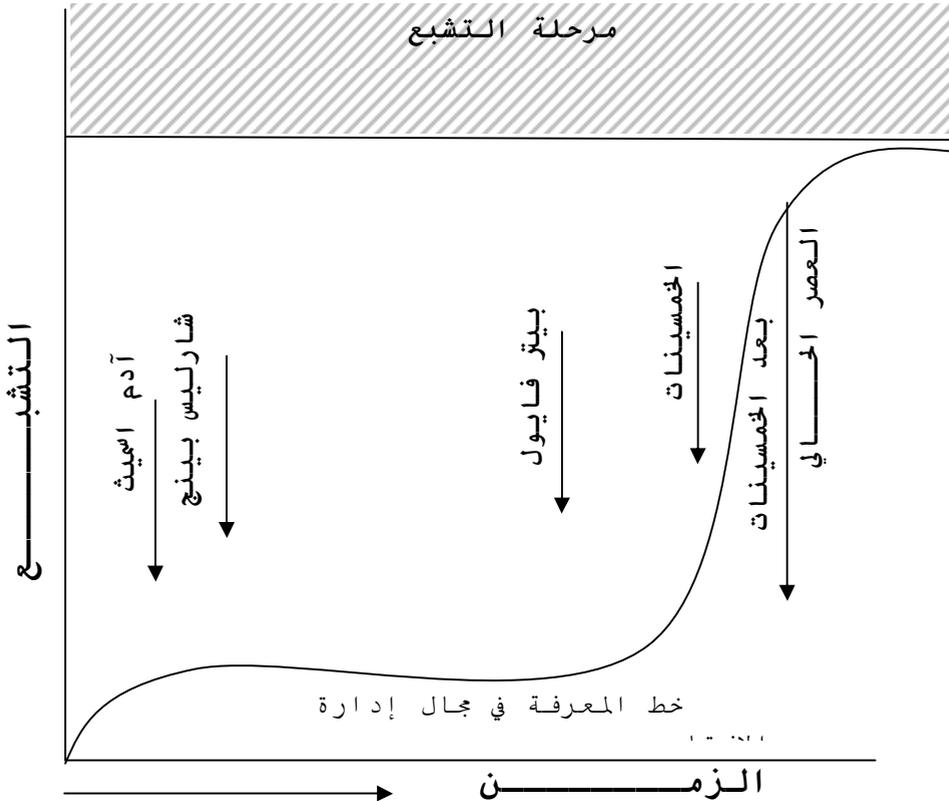
والرسم التالي يوضح التطور في مجال إدارة الإنتاج والعمليات:



تطور إدارة الإنتاج والعمليات:

لا شك أن التطور الذي وصلت إليه إدارة الإنتاج والعمليات بأوروبا وأمريكا لم يكن يحلم به آدم سميث (أبو الاقتصاد) وحينما كبرت وتوسعت الأسواق وتطورت التكنولوجيا للإنتاج الكبير (Mass Production) وتطورت المعرفة بتوافر المعلومات سمي العصر بعصر المعرفة وعصر المعلوماتية التي أحدثت ثورة في المجال الاقتصادي والصناعي، والرسم التالي يوضح تطور المعرفة والمعلومات في مجال إدارة الإنتاج والعمليات.

تطور المعرفة في مجال إدارة الإنتاج:



تطور قطاع الخدمات:

إن كان الإنتاج بمفهومه الضيق يعني إنتاج السلع المادية فهو بمفهومه الواسع يعني إنتاج السلع والخدمات أيًا كان نوعها، ولعل التطور الهائل في مجال إدارة العمليات فيما بعد الخمسينيات من القرن الماضي وحتى اليوم لم يكن قاصراً على السلع وحدها وإنما شمل الخدمات أيضاً فحدث تطور في مجال التوزيع والتسويق ومجال الصحة ومجال التعليم ومجال الاتصال حيث سار التحسين في كفاءة الأداء ملازماً لكل الخدمات ولم يكن مقصوراً على الصالح فاستخدمت كل الأساليب العلمية لتطوير أداء الخدمات مثلما استخدمت داخل صالات الإنتاج ونلاحظ فيها ما وصلت إليه تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الصحة والبيئة والتعليم. وكما يرى الدكتور رشاد الحملأوي فإن التطور في إدارة الأعمال لا يميز بين المديرين في القطاع العام والخاص والقطاع الذي يهدف إلى الربح والذي لا يهدف للربح، والتنظيمات غير الصناعية قد تكون أكثر تعقيداً من التنظيمات الصناعية وإن كان هنالك خيط رفيع بين الإدارة والتنظيم هنا وهناك.

وتشمل معظم الخدمات الصحة والتعليم والتأمين والبنوك والنقل والطيران والاتصال وخدمة المعلومات والتجارة والإدارة المالية والمحاسبة...إلخ. ولا شك أن مجال الخدمات لا يقل أهمية عن مجال الإنتاج الصناعي. وإن كان المجال الصناعي والتطور الصناعي (مجال الإنتاج) هو الذي أدى إلى كل هذا التطور وأصبحت الدول المتطورة صناعاتاً هي التي استطاعت أن تحقق لشعبها الحياة الكريمة والرفاهية وهذا ما تشهده باليابان ودول الغرب بأوروبا وأمريكا. ومن ثم فإن التطور في المجال الصناعي أدى إلى التطور في المجال الخدمي حيث كانت الريادة لتطوير أساليب الإنتاج وتبعها تطبيق ذات المفاهيم والمبادئ في مجال الخدمات. فحينما تفوقت اليابان في مجال تكنولوجيا تصنيع الأجهزة الحاسبة (الكومبيوترات) تفوقت أمريكا في مجال إنتاج برامج الكومبيوتر التي تؤدي للاستفادة من هذه الأجهزة (الكومبيوترات) في مجال اتخاذ القرارات والتشغيل. وهكذا نجد أن الخدمات تكمل الصناعة والإنتاج السلعي في مجال خدمة المجتمع.

مجالات إدارة الإنتاج والعمليات:

ومما سبق ذكره فإن مجالات إدارة الإنتاج لا تنحصر على المنظمات الصناعية فقط ولكنها تشمل المنظمات الخدمية كشركات الطيران والبنوك والفنادق والجامعات ويشمل أيضاً نشاطها الإداري توجيه الموارد البشرية والمادية والاستفادة منها في إنتاج السلع والخدمات بحيث يقوم المدير بإدارة موارده الداخلية من جهة أخرى فيستجيب للقوى الناتجة من البيئة الخارجية من جهة أخرى.

ولا شك أن مجالات إدارة الإنتاج مجالات واسعة حيث يقوم المديرون بالعديد من الأنشطة لمعالجة الموارد المختلفة وتحويلها إلى سلع أو خدمات. والمنظمة تتلقى كل مدخلاتها من البيئة الخارجية كما تستجيب لرغبات البيئة المحيطة أيضاً ومن ثم تقوم الإدارة بتصميم عملياتها التحويلية استجابة لهذه الرغبات وبالتالي تتكامل دورتها الإنتاجية تصنيعاً وتسويقاً مع احتياجات البيئة فهي تقدم عرضها وفقاً لرغبات البيئة المحيطة. كما تتكامل إدارة الإنتاج مع الإدارات الأخرى متعاونة لتحقيق الأهداف بحيث تتفاعل أنشطة إدارة الإنتاج والعمليات مع الأنشطة الأخرى بالمنظمة من أفراد وتسويق وتمويل ومشتريات وبحوث وتسويق. والرسم التالي يوضح مجال إدارة الإنتاج والعمليات كما أوردها الدكتور رشاد الحملاني في كتابه إدارة الإنتاج والعمليات.

حيث تبدأ بتحديد الطلب على السلع والخدمات، ثم تحديد المدخلات المختلفة، ثم مقومات التحول متمثلة في العناصر المختلفة للإنتاج، ومن ثم مقومات التحول والموضحة بالرسم. وتتمثل مقومات التحول في العناصر التي لا تدخل ضمن المدخلات بينما لا يتم تحويل المدخلات إلى مخرجات إلا من خلالها كالأجهزة التي يتم استخدامها بالمستشفيات أو الأطباء والمرضى الذين يقومون بعملية المعالجة والرعاية الطبية للمرضى مثلاً. وتشمل أنشطة الإنتاج والعمليات أنشطة الضبط وتنظيم ورقابة الإنتاج كما وصفها الدكتور العليش محمد الحسن في كتابه إدارة الإنتاج والعمليات.

✓ **التخطيط:** من حيث تحديد الأهداف ومن ثم السياسات والخطط اللازمة لتحقيق هذه الأهداف بحيث تشمل تحديد الطلب وتصميم المنتج المطلوب وتخطيط طاقة الإنتاج وتوفير احتياجاتها من المدخلات المختلفة وتصميم التخطيط الداخلي لمواقع الإنتاج ومن ثم يتم تحديد جداول الإنتاج.

✓ **التنظيم:** بحيث يتم تحديد أنشطة الإنتاج والهيكل اللازمة لتنفيذها وتحديد الوظائف اللازمة لإنجاز هذه الأعمال كتحديد سلطاتها ومسئولياتها وتحديد الهيكل التنظيمي اللازم لإنجاز المهام.

✓ **تحديد المعايير المطلوبة:** ولا بد أن تشمل عمليات التخطيط تحديد المعايير المطلوبة لمتابعة الأداء خطوة بخطوة حتى يمكن للإدارة أن تتابع سير الأداء من خلال متابعته لأوجه الرقابة المختلفة سواء كانت رقابة على الجودة أو على المواد أو على المخزون.

تخطيط ومراقبة الإنتاج:

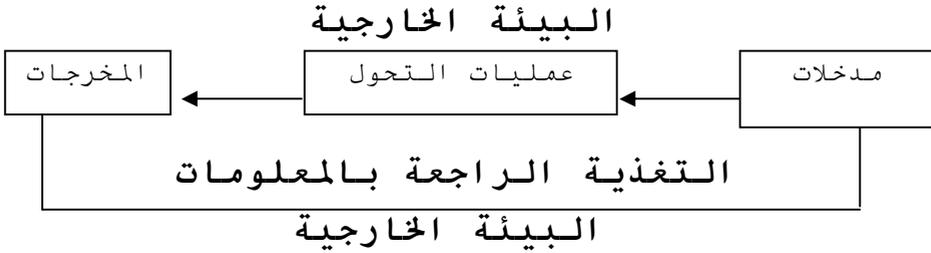
لا شك أن أنشطة إدارة الإنتاج تشمل الأنشطة الخاصة بعمليات التخطيط للإنتاج ومن ثم مراقبة عمليات التنفيذ اللازمة له، فالإدارة تخطط ثم توكل للإدارة التنفيذية أن تقوم بعمليات التحويل للموارد المختلفة ثم تراقب عمليات التحويل وفق المعايير التي حددتها في عمليات التخطيط. وبالتالي فإن الأعمال المطلوبة لإتمام تخطيط ومراقبة الإنتاج كما يراها الدكتور عاطف عبيد في كتابه (إدارة الإنتاج، ١٩٨١م) تشمل أنشطة تحديد الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها ومن ثم العمليات اللازمة لتحقيق المبيعات المتوقعة وتحديد تكلفة الوحدة من خلال تحديد الاحتياجات اللازمة من المدخلات المختلفة وتحديد العمليات الصناعية المطلوبة (أو العمليات الخدمية المطلوبة) وترتيب العمليات المختلفة وإعداد جداول الإنتاج وتوزيع العمل وإصدار أوامر التجهيز ومن ثم متابعة العمل ثم القياس ومتابعة الأداء وفق المعايير المحددة وإجراء التعديلات اللازمة عند وجود أي اختلافات. وسوف نتناول عمليات تخطيط الإنتاج ومراقبته بشيء من التفصيل في الفصول القادمة من هذا الكتاب.

مناهج دراسة وظائف العمليات:

ولدراسة وظائف إدارة الإنتاج والعمليات أصبحت هنالك مناهج مختلفة تتبع لإجراء هذه الدراسة نوردتها فيما يلي:

أولاً: المنهج الوصفي Descriptive Approach

ويقوم هذا المنهج على دراسة الوظائف أو العمليات من خلال دراسة إدارة العمليات كنظام به مدخلات وتتم بداخله عمليات تحول وله مخرجات ويعمل في بيئة خارجية يؤثر بها "كما هو في الرسم التالي"
المنهج الوصفي لنظم الإنتاج



وتتخذ دراسة المدخلات سواء كانت مواد خام (Input) أو جهود أفراد أو منتجات شبه مصنعة (وهي منتجات لأجزاء غير مكتملة الصنع) أو منتجات تامة الصنع تأخذها منظمة أو المصنع من منظمات أو مصانع بحيث تعتبر المدخلات لعمليات إنتاجية جديدة ولاشك أن المدخلات المختلفة تحتاج لمقومات تحول تتمثل في الآلات والمعدات والأفراد بحيث إنها تقوم بتحويلها إلى مخرجات كذلك تدرس العمليات التحويلية (Transformation). ولا شك أن عمليات التحول هذه تختلف من نشاط لآخر ومن سلعة أو خدمة لأخرى. وهذه العمليات التحويلية قد تكون:

أ" تحويلات مادية: التحويلات التي تتم في عمليات التصنيع

ب" عمليات تصنيعية.

ج" عمليات تبادلية: كما هو في تجارة التجزئة.

د" عمليات جغرافية: كما هو في أنشطة النقل والتوزيع.

"هـ" عمليات تحويلية فسيولوجية كما هو الحال في علاج المريض حتى يشفى.

"و" عمليات تحويلية لتحقيق الإشباع الذاتي "كما يتم في أنشطة للتسلية أو القراءة أو الاستمتاع أو الترفيه".

وبعد دراسة العمليات التحويلية المختلفة يتم دراسة المخرجات سواء كان سلعة أو خدمات من خلال هذا المنهج الوصفي. وتتم الدراسة لهذه العناصر الرئيسية. ويتميز هذا المنهج بسهولة. والمثال التالي يوضح تطبيق المنهج الوصفي على بعض المنظمات.

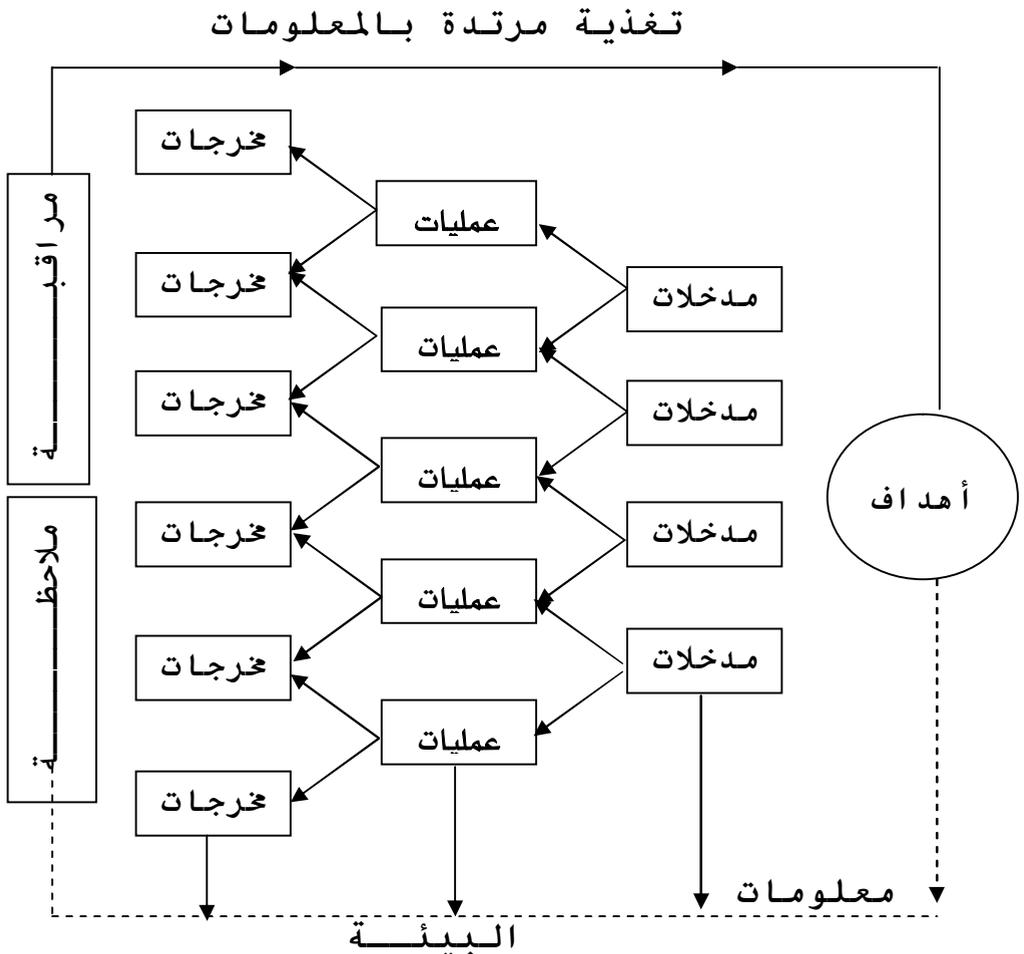
تطبيق المنهج الوصفي على المنظمات

الأهداف	عمليات التحول	مقومات التحول	المدخلات	النظام
أشخاص أصحاء	رعاية صحية، مادية، فسيولوجية.	أطباء، ممرضات، معدات، ومهمات.	مرضى	مستشفى
زيائن يشعرون بالرضا	تجهيز طعام جيد وتقديمه بطريقة مقبولة "مادية- تبادل"	غذاء، مضيفون.	زيائن جياح	مطعم
سيارات	تصنيع وتجميع سيارات "مادية"	أدوات ومعدات وعمال	مواد خام	مصنع سيارات
خريجون متعلمون	لتزود بالمعرفة، وتتمية المهارات تنصب على المعلومات	أساتذة، مكتبة، قاعات دراسة	خريجو الثانويات العامة	كلية التجارة
مبيعات العملاء	جذب العملاء، وترويج المنتجات، تلبية الطلبات "تبادل"	معروضات، مخزون سلعي، بائعون	زيائن	متجر أقسام

ثانياً: المنهج التصميمي Design Approach

إن كان المنهج الوصفي يتسم بالسكون (Static) في علاقته التي تجري في التوضيح فإن هذا المنهج -منهج التصميم- يتسم بالنظرة الديناميكية المتحركة للعمليات بحيث يسمح بإدخال تعديلات مستمرة على تصميم العمليات استجابة لأي تغيرات تحدث بالبيئة أو بالتنظيم الذاتي حيث تبدأ الدراسة وفق هذا المنهج لدراسة أهداف التنظيم "Goals" انظر الرسم أدناه رقم "هـ" والذي يوضح المنهج التصميمي على نظم المعلومات.

تطبيق المنهج التصميمي على نظم المعلومات



ولا شك أن هذا المنهج يأخذ بالاعتبار كل عمليات التحول (Transformation Processes) وعند حدوث أي تغييرات في المخرجات نتيجة أي تغيير في العمليات نجد أن التغذية المرتدة تلعب دوراً هاماً من خلال عمليات الرقابة وبالتالي تتم عمليات التعديل وإعادة التصميم للوضع المرغوب فيه. فالمخرجات لا بد أن تتطابق والأهداف المحددة للتنظيم. وحيث إن تغييرات البيئة مستمرة وبالتالي نجدها تؤثر في نظام المنظمة بما يستدعي التغيير والتعديل المستمر لخلق نوع من التوازن بين المنظمة والبيئة الخارجية كذلك أيضاً التغييرات التي تحدث في الأنظمة الفرعية تؤثر أيضاً في الأنظمة الفرعية الأخرى مما يستدعي المدير ألا يحصر نشاطه على واجبات عملياته المباشرة فقط وإنما يعمل على الموازنة كما في العمليات الأخرى.

الاتجاهات الحديثة لإدارة الإنتاج:

لا شك أن التقدم التكنولوجي الهائل الذي حدث خلال النصف الثاني من القرن الماضي أي خلال فترة الخمسينات (١٩٥٠م) وما بعدها بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية قد لازمه نمو وتطور الاتجاهات الحديثة في المجالات الإدارية والتكنولوجية الفنية والتي تكاملت جميعها لإحداث هذا الإيقاع السريع في حركة التطور والنمو المذهل في كافة المجالات الإنتاجية والخدمية. وظهرت ملامح هذا التقدم التكنولوجي في النواحي الآتية:

١. كبر حجم المشروعات الصناعية والتجارية والخدمية المختلفة.
٢. زيادة الإنتاج أو فيما يسمى بالإنتاج الكبير (Mass Production).
٣. مبدأ التخصص في العمل في إنتاج منتج واحد و أداء وظيفة واحدة في مستوى عالٍ من المهارة.
٤. الاتجاه نحو الآلية والأوتوماتية أي الاعتماد على الآلة. التشغيل والرعاية الذاتية واستخدام الرجل الآلي في أداء المهام التي يصعب فيها استخدام العنصر البشري.
٥. التطور الهائل في مجال الخدمات والذي أدى بدوره إلى تكامل دورها مع قطاع الإنتاج والصناعة في دعم الاقتصاد القومي لكل الدول المتحضرة.

وقد كان هذا التطور نتيجة وثمره لتطبيق العديد من الاتجاهات الحديثة نوجزها فيما يلي:

✓ **تطبيق الأسلوب العلمي** في مجالات التخطيط ورقابة الإنتاج والذي يعتمد على إتباع المنهج العلمي في دراسة مشكلات إدارة الإنتاج والتي سنتعرض لها في هذا الفصل أيضاً كما يتمثل استخدام المنهج العلمي في دراسة المشكلات في تحديد المشكلة موضع الدراسة وجمع البيانات المتعلقة بها ومن ثم تحليل وتشخيص المشكلة وتحديد البدائل المختلفة لها ثم اختيار البديل الأمثل.

✓ **استخدام بحوث العمليات** في مجال إدارة الإنتاج من حيث تخطيط ومراقبة الإنتاج من خلال استخدام الأساليب الرياضية والإحصائية والنماذج المختلفة والاستفادة من العلوم الأخرى لخدمة الجوانب المختلفة المؤثرة في دعم الإنتاج كالعلوم الاجتماعية المؤثرة في أداء العنصر البشري واستخدام المحاسبة والاقتصاد كتخصصات مساعدة ومكملة لإدارة الإنتاج والعمليات.

✓ **الاستخدام الواسع لمنهج النظم** في مجال نظم الإنتاج من تخطيط ورقابة وتشغيل وتصميم منتج وتسويق بجانب استخدامه -منهج النظم- في حل المشكلات التي تواجه إدارة الإنتاج.

✓ **الاستخدام الواسع للبحوث والتجارب العلمية** والانفاق عليها بسخاء دعماً لتطبيق كل الأفكار التي تؤدي لتطوير المنتج برفع جودته وخفض تكلفته وتلبيته لرغبات العملاء.

✓ **الاهتمام بنظم المعلومات** بشكل عام ونظم المعلومات الإدارية بشكل خاص والتقدم الهائل الذي أحدثه الحاسب العلمي في هذا الجانب في كافة المجالات حتى سمي هذا العصر بعصر المعلوماتية وقد أحدثت نظم المعلومات دعماً إيجابياً هائلاً وتجويد القرار الإداري سواء كان في مجال التخطيط أو التنظيم أو الرقابة أو المجالات الوظيفية كمجالات الإنتاج والتسويق والمشتريات والإدارة المالية.

- ✓ الاتجاه نحو تطبيق الأوتوماتية والاعتماد على الآلة.
- ✓ التطور الهائل في مجال الاتصال وانتشار الاتصال الإلكتروني مما ساعد على رفع كفاءة الاتصال والأداء الإداري بوجه عام.
- ✓ التطور في مجال الخدمات المختلفة والذي جاء مكملاً للتطور الصناعي حيث مثلت الخدمات حلقات متكاملة مع إدارة العمليات والإنتاج.
- ✓ الاتجاه نحو العالمية Globalization ونشوء الشركات العالمية متعددة الجنسيات وإنشاء فروعها في دول أخرى للاستفادة من الميز المختلفة والمتوافرة لأحد الموارد المستخدمة في الإنتاج كقيام مصانع للشركات الإلكترونية اليابانية كشرركات ساني وتوشيبا وسوني أو شركات السيارات اليابانية كالتايوتا بأمريكا ونيوزلندا والشركات الكورية كشرركة هونداي لإنتاج السيارات الكورية بمصانع جياو والشركات الإيطالية.
- ✓ قيام الصناعات المشتركة بين أكثر من دولة كطائرات الإيرباص الفخمة.
- ✓ تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة كأسلوب حديث لتطبيق إدارة الإنتاج.
- ✓ الاهتمام بالتعاون والمشاركة بين العاملين وتشجيع فرق العمل.
- ✓ الاهتمام بحماية البيئة.
- ✓ الاتجاه نحو حرية التجارة الدولية ومما يترتب عليه من اشتداد المنافسة وإلقاء نظم الحماية والتعريفة الجمركية والذي بالطبع سيؤدي بدوره إلى زيادة تطور إدارة الإنتاج.

خصائص إدارة الإنتاج والعمليات في العصر الحديث:

- اتسمت إدارة الإنتاج والعمليات في العصر الحديث بعدة خصائص تمثلت في:
- ❖ استخدام الأسلوب العلمي في كل جوانب ووظائف العملية الإدارية والعمليات الفنية في كافة المجالات، صناعية كانت أو خدمية.
- ❖ تطبيق مبدأ التخصص في الإنتاج بإنتاج منتج واحد أو التخصص في إنتاج جزء واحد من السلعة كالتخصص في إنتاج نوع واحد من السيارات

والتكامل مع صناعات أخرى تتخصص في إنتاج جزئية من السيارة كالتخصص في إنتاج الدينامو والبطاريات وهكذا.

❖ وبالجانب الآخر أيضاً التخصص الفني أيضاً في المهارات الفنية استخدام الميكنة والتي أدت إلى الزيادة الهائلة في كميات الإنتاج ورفع الإنتاجية وتحقيق الإنتاج الكبير.

❖ استخدام بحوث العمليات في مجال جدولة الإنتاج وحل المشكلات الإدارية واتخاذ القرارات.

❖ استخدام الهندسة الصناعية من حيث الاهتمام بالتصميم وتحسين وتركيب نظم متكاملة من المواد والآلات والمعدات بالعمالة اهتمت بتقليل الوقت الضائع ورفع كفاءة الاستخدام وزيادة وقت التشغيل.

❖ الاستخدام المتزايد للحاسبات في معالجة البيانات ونظم المعلومات الحديثة.

❖ الإنتاج الكبير وتحقيق الإنتاجية العالية نتيجة التوسع في استخدام الميكنة.

علاقة إدارة الإنتاج والعمليات بالوظائف الأخرى:

لا شك أن وظيفة الإنتاج تعتبر من الوظائف الرئيسية في المشروع. وبالتالي نجدها أيضاً تتكامل مع الإدارات الأخرى في سبيل تحقيق أهداف المشروع. فإن كانت الإدارات الرئيسية في المشروع تمثل كل إدارة الإنتاج والعمليات، إدارة الموارد البشرية، الإدارة المالية، إدارة المشتريات، "إن كان يختلف وضعها من منظمة لأخرى حيث نجدها إدارة منفصلة وقارة تتبع لإدارات أخرى"، إدارة التسويق والمبيعات والإدارة المالية. وسوف نتناول وظيفة الإنتاج وعلاقتها بالوظائف الأخرى فيما يلي:

أولاً: علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بإدارة الموارد البشرية:

إن كانت وظيفة إدارة الموارد البشرية الرئيسية هي تزويد المنظمة بالكوادر البشرية المختلفة التي تمكنها من القدرة على تحقيق أهدافها حيث تقوم الإدارات المختلفة في المنظمة بتحديد احتياجاتها من الكوادر البشرية المطلوبة لإنجاز كافة الأعمال اللازمة لتسيير نشاط الإدارة المعنية ومن ثم تجمع إدارة الموارد البشرية إحصائيات من كافة الإدارات تتضمن احتياجاتها المختلفة ثم تقوم بعمليات تخطيط القوى البشرية على مستوى المشروع تبدأ

دورة ثانية حول كيفية توفير هذه القوى البشرية بسلسلة من الإجراءات اللازمة من اختيار وتوظيف وتدريب وتنمية. كما تتولى أيضاً عمليات تحديد شروط خدمته وأجوره وكل علاقاته الأخرى وحتى إعداد الصرف واستحقاقات نهاية خدمته من مكافآت ومعاشات شهرية بعد نهاية الخدمة وتتولى في ذات الوقت عمليات تحديد شروط خدمته وأجوره وكل علاقاته الأخرى وحتى إعداد الصرف واستحقاقات نهاية خدمته من مكافآت ومعاشات شهرية بعد نهاية الخدمة وتتولى في ذات الوقت عمليات التدريب والتأهيل سواء كان تدريباً فنياً أم إدارياً، ولا شك بأنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بإدارة الإنتاج والعمليات سواء كانت إدارة العمليات تتولى إنتاج وسلعة أو تقدير أو خدمة حيث نجدها في مجال الخدمات وتقوم أيضاً إدارة الموارد البشرية - بتوفير الكوادر اللازمة لها.

ثانياً: علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بالإدارة المالية:

مهمة الإدارة المالية للمشروع تتمثل في توفير الأموال اللازمة لإنشاء المشروع، ومن ثم توفير إدارة الأموال اللازمة لتسيير العمل وتغيير الخطط التي تحددها الإدارات المختلفة وبنفس القدر يمكن القول بأن دورها في حالة إدارة الخدمات يتمثل في توفير الأموال اللازمة أيضاً وتوفير أدوات التشغيل اللازمة لأدوات الحكومة كما تقوم أيضاً بتوفير الأموال اللازمة للاحتياجات المطلوب شراؤها ومن ثم عمليات الشراء ونجد أن إدارة المشتريات اليوم تتم من خلال إدارة منفصلة أو تابعة لإدارة الإنتاج وتقوم أيضاً بإعداد الموازنات المالية بشأن المشتريات على مستوى المنظمة وبالتسيير مع الإدارات المختلفة وبالتالي تشرف على عمليات تنفيذ هذه الموازنات المالية من خلال الرقابة للأداء المالي في مجال المشتريات في الإدارات المختلفة كما نجد أن إدارة الإنتاج والعمليات تقوم بعمليات محاسبة التكاليف وإدارة الإنتاج من حيث حساب التكلفة المتوقعة للإنتاج سواء كانت تكلفة الإنتاج الوحدة أو تكلفة الإنتاج الكلية.

ثالثاً: علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بإدارة التسويق والمبيعات:

تعتبر وظيفة التسويق هي الوظيفة التي تتولى أمر تسويق المنتج من خروجه من مستودعات المنظمة "أو المصنع" إلى حيث وصوله إلى المستهلك النهائي بالإضافة إلى تقديم خدمات ما بعد البيع. وتقوم فلسفة التسويق على معرفة

رغبات "المستهلك" والعمل على تلبيةها وهي التي تحدد السلعة وتحدد المواصفات التي يريدها الزبون وتنتقل هذه الرغبة إلى إدارة الإنتاج التي تبدأ بتصميم المنتج وفق المواصفات التي تحددها إدارة التسويق ومن ثم تقوم الإدارة بإجراء بحوثها وتجاربها من أجل تعديل السلعة وتصميمها بالشكل الذي يتناسب ورغبات إدارة التسويق والتي بالطبع هي رغبات المستهلك ومن ثم تحديد التكلفة المتوقعة للسلعة، وبالتالي نجد أن وظيفة التسويق تتكامل مع وظيفة الإنتاج بحيث يعملان معاً على إكمال إدارة الإنتاج فدورة الإنتاج لا تنتهي بإنتاج المنتج أو السلعة أو الخدمة وإنما تمتد إلى تسويقها ومن ثم توفير إيرادات يتم استخدامها في مستخدمات استجلاب منتجات أخرى ومصاريف تشغيل تعمل على بدء دورة الإنتاج الجديدة ومواصلة الإنتاج وهكذا.

رابعاً: علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة الشراء:

ترتبط وظيفة الشراء ارتباطاً مباشراً بإدارة الإنتاج حيث إن كل مدخلات الإنتاج يتم توفيرها من خلال عمليات الشراء، فانسياب الإنتاج واستمراره لا يتم إلا من خلال توافر مدخلات ومستلزمات الإنتاج. وتتبع إدارة الشراء لإدارة الإنتاج والعمليات نظراً لارتباطها الوثيق بإدارة الإنتاج ولضمان استمرار العمليات الإنتاجية دون توقف بينما نجدها في المنظمات في المشروعات التجارية أو المنظمات الخدمية نجدها إدارة قائمة بذاتها كما هو الحال في شركة سوداقل وتتبع لها في الغالب إدارة المخازن.

خامساً: علاقة إدارة الإنتاج بالإدارات الأخرى المساعدة

نجد إدارة الإنتاج تتكامل مع الإدارات المساعدة الأخرى أو الوحدات الأصغر كإدارة أو وحدة البحوث والتطوير في المشروعات الصناعية الكبرى أو وحدات الأمن والسلامة أو وحدة العلاقات العامة أو وحدة الجودة الشاملة بحيث يتم التنسيق لتكامل هذه الوحدات مع إدارة الإنتاج.

إدارة الإنتاج والتكنولوجيا المعاصرة:

لا شك أن التطور التكنولوجي الذي تميزت به الدول الصناعية خلال هذا العصر والذي أدى إلى إحداث الإنتاج الكبير (Mass Production) الذي صاحبه التطور السريع في نظم الإنتاج والتشغيل والتحويل الفني لعناصر

الإنتاج حيث زاد الاهتمام بتكنولوجيا الإنتاج الجديد إلى أن توصل التقدم التكنولوجي إلى استخدام النظم الآلية وإحلال الآلة (Automation) محل الإنسان. مما أدى بدوره إلى مضاعفة الإنتاجية إلى معدلات مذهلة، وتبع ذلك التغير في المهارات المطلوبة من الأفراد بالتعامل مع هذه التكنولوجيا الجديدة والقدرة على تشغيلها وإدارتها والتعامل مع أجهزة كمبيوتر عالية التطور يحتاج إلى كفاءات عالية من المبرمجين والمشغلين ومهندسي الجهاز كذلك إدارة وتشغيل محطة نووية بمفاعل نووي لتوليد الطاقة تحتاج لكفاءات عالية الكفاءة والتدريب والمهارة ليس كحال الأعمال التي تحتاجها ماكينة حلج أو قص أو نسيج عادية أو مطبعة تقليدية .

إن الاختلاف الذي حدث في التكنولوجيا أدى إلى الاحتياج إلى تخصصات جديدة ومهارات جديدة للموارد البشرية للقيام بعمليات التشغيل والإدارة لهذه النظم الإنتاجية الحديثة وتغيرت بذلك النظرة للموارد الاقتصادية وظهرت موارد جديدة أكثر أهمية من الموارد التقليدية السابقة وتطورت نظم المعلومات تبعاً لذلك وتطورت المعرفة والمعلوماتية وأصبحت أهم الموارد في العصر الحديث حتى سمي بعصر المعلوماتية والمعرفة وتحولت القوي بين الدول من قوة الأسلحة الدفاعية إلى قوة تملك الدولة على المعرفة والمعلومات كاستراتيجية أولى في المنافسة والبقاء والاستمرار ومحاولة الدول الكبرى للسيطرة على الدول النامية وحجبها لتصدير التكنولوجيا المتطورة لها لجعلها أسواقاً لبيع منتجاتها الصناعية ما هي إلا صورة من صور الهيمنة التي تنتهجها هذه الدول الكبرى للسيطرة على الدول النامية ومواردها.

تكامـل الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا:

ويربط الدكتور فريد النجار ١٩٨٨م بين إدارة الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا حيث إن عمليات التشغيل في إدارة الإنتاج والعمليات تعتبر عمليات لتشغيل التكنولوجيا المستخدمة ولا شك أن مهمة مدير الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا تتمثل في كيفية قدرته على خلق المزيج المناسب أو التوليفة المناسبة بين عناصر الإنتاج والمتمثلة في:

١- الطاقة ٢- المواد الخام ٣- المواد المساعدة

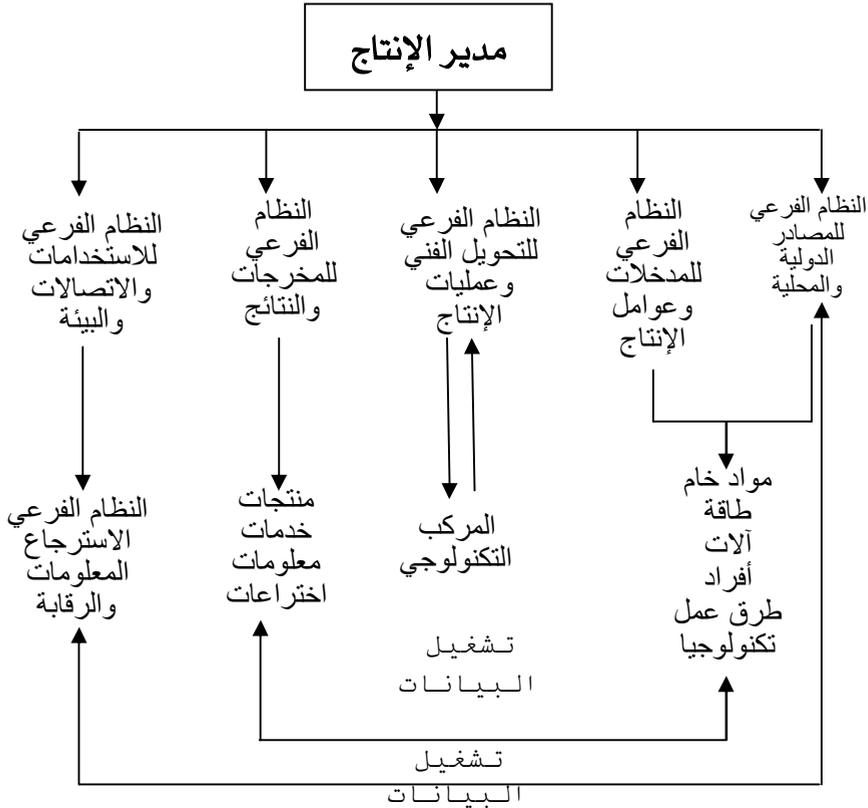
٤- الآلات ٥- المعدات

٦- القوي البشرية من المهارات المختلفة وغيرها لإدخالها في نظام التحويل

الفني والتشغيل ومن ثم في صور المنتج النهائي.

وكما تتكامل وتتمازج هذه العناصر أو الموارد المختلفة تتكامل أيضاً عمليات التشغيل مع مدخلات الإنتاج ومقوماته من تكنولوجيا مختلفة تحقيقاً لهدف المنظمة أو المصنع والرسم التالي يوضح النظام المتكامل للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا في الشكل التالي.

النظام المتكامل للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا



ومن الرسم يتضح أن النظام المتكامل يتكامل بين الأنظمة الفرعية للإنتاج والعمليات والتكنولوجيا والبيئة الخارجية واسترجاع المعلومات

(التغذية المرتدة) والتي يتحقق من خلالها تحقق عمليات إعادة التحقيق ومراجعة العمليات مرة أخرى .

ويورد الدكتور فريد النجار في كتابه (إدارة الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا ، ١٩٨٨م) مجموعة من المعلومات الأساسية الذي يطبقها نظام الإنتاج والعمليات والتكنولوجيا وشملت مراقبة المخزون ومراقبة التكاليف وتقارير أوامر الإنتاج وجداول الإنتاج ومعايير الإنتاج والمواصفات والتنبؤ بالاحتياجات والرقابة على العمليات تحت التشغيل وإصدار أوامر الإنتاج والتشغيل ومراقبة الجودة وسجلات تحويل الآلات وكل ما يتعلق بالصيانة من تخطيط وجداول ورقابة وقرارات الاستثمار في التكنولوجيا من بيع وشراء وكل ما يتعلق بالقوي العاملة والتغيرات الهندسية ووسائل النقل والبحوث والاختراعات والاختناقات التي تحدث في عملية الإنتاج .

ولا شك أن التكنولوجيا أساسية لإدارة الإنتاج والعمليات ولعل كلمة التكنولوجيا تعني فن الصناعة والتقنية أو العلم التطبيقي للفنون الصناعية وهي ما يطلق عليه بالعربية التقنيات (فريد النجار ١٩٨٨م) التكنولوجيا لا تعني مجرد الآلات والأجهزة التي تستخدم في الإنتاج وإنما أسلوب للاتصال والتبادل لاقتباس ما يتحقق منها في النمو الحضاري في المجتمع لمنع التدهور في القيم الاجتماعية والثقافية والأخلاقية بحيث يتم تسخير هذه التكنولوجيا لمنفعة البشرية لا لاستغلالها في اختراعات مثل ما يحدث في مجالات الحرب الكيماوية والطب الحيوي أو ما يسمى بفسولوجيا التعذيب.

أهمية التصنيع في تطور المجتمعات:

لا شك أن كل الدول المتقدمة والمتطورة في العصر الحديث التي استطاعت أن توفر لمجتمعاتها حياة كريمة واقتصاداً قوياً مكنها من تحقيق الرفاهية والرقي لمجتمعاتها وهي الدول التي اتسمت بالتطور الصناعي وما من دولة استطاعت النهوض الحضاري بأمته في هذا العصر إلا وكان التصنيع طابعها وارتبط التصنيع بزيادة الإنتاجية والإنتاج الكبير (Mass Production) الذي أدى لتحقيق الوفرة وزيادة الأرباح وبالتالي أتاحت الفرصة لاستثمارات

جديدة وهكذا بخلاف ما نجده في الدول النامية والأقل نمواً من تدنُّ في الإنتاج والإنتاجية وتخلف الأساليب الصناعية .

أسئلة وتطبيقات:

١. حدّد مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات كما يراها الدكتور حسين التميمي.
٢. تمر عمليات الإنتاج بثلاث مراحل رئيسة، اذكرها.
٣. حدّد طبيعة إدارة الإنتاج والعمليات والأنشطة التي تحتويها.
٤. اذكر اثنين من أهداف إدارة الإنتاج.
٥. ماذا تعرف عن العالم الاقتصادي الذي يعتبر مؤسس علم إدارة الإنتاج؟
٦. عرف ثلاثة من العلماء الذين ساهموا في تطور إدارة الإنتاج والعمليات.
٧. حدّد مكونات المنهج الوصفي وشرح تسلسل الأحداث.
٨. بيّن الاختلاف والاتفاق بين المنهج الوصفي والمنهج التصميمي.
٩. التطور الذي حدث في إدارة الإنتاج والعمليات كان نتيجة لتطبيق العديد من الاتجاهات الحديثة، اذكرها.
١٠. حدّد علاقات إدارة الإنتاج والعمليات بالوظائف التالية:
 ١. إدارة الموارد البشرية
 ٢. الإدارة المالية.
 ٣. إدارة التسويق.
 ٤. وظيفة الشراء.