

إدارة الإنتاج والعمليات

مدخل تشغيلي

تأليف

الأستاذ الدكتور

ممدوح عبد العزيز رفاعي

أستاذ إدارة الأعمال - كلية التجارة جامعة عين شمس

٢٠١٣

- - -

اسم المؤلف : د . ممدوح عبد العزيز رفاعى

عنوان الكتاب : إدارة العمليات والإنتاج

الطبعة : الأولى

رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق القومية : (

للاتصال بالمؤلف :

Mamdouh_Refaiy_ 17858@Hotmail.com

موقع إلكترونى :

Web site: www.dr-mamdouhrefaiy.com

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

(وَقِيلَ لِلَّذِينَ اتَّقَوْا مَاذَا أَنْزَلَ رَبُّكُمْ قَالُوا خَيْرًا لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا فِي هَذِهِ الدُّنْيَا
حَسَنَةٌ وَلَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ وَلَنِعْمَ دَارُ الْمُتَّقِينَ)

صدق اللّٰهُ العظیم

(الآية ٣٠ سورة النحل)

الفهرس

الصفحة	الموضوع
٤	مقدمة
٦	الفصل الأول : وظيفة الإنتاج
٤٤	الفصل الثانى : التنبؤ بالطلب
٧٠	الفصل الثالث : إختيار العمليات والتخطيط الداخلى للمصنع ..
١٠٢	الفصل الرابع : تصميم المنتج
١٢٠	الفصل الخامس : تصميم الخدمة وثقافة الجودة الشاملة
١٥٤	الفصل السادس : تقييم العمليات
١٧٥	الفصل السابع : أساسيات إدارة سلاسل التوريد
٢١١	الفصل الثامن : البرمجة الخطية
٢٢٨	الفصل التاسع : التخطيط الإستراتيجى للطاقة
٢٣٩	الفصل العاشر : حجم إنتاج التعادل
٢٦٠	الفصل الحادى عشر : نماذج النقل
٢٨٤	الفصل الثانى عشر : الصيانة
٣٠٣	المراجع :
٣٠٦	التطبيقات :

مقدمة

من سياسات واستراتيجيات المنظمة البحث عن ميزة تنافسية، وهذا قصد مواجهة المنافسة والتنافس، الأمر الذى يحتم عليها معرفة مصادرها ومتطلباتها، وذلك بغية الحصول عليها من أجل استغلالها وفق ما تسمح به إمكانياتها وظروف المنافسة الخارجية . كذلك إن ما يميز بيئة الأعمال في الوقت الحالي هو سرعة ظهور منتجات جديدة، أو ما يعرف بقصر دورة حياة المنتج، وبالتالي المنظمة مطالبة بتقديم مثل هذه المنتجات كاستجابة لمتطلبات المنافسة الحالية، والمعروفة بالمنافسة القائمة على الإبداع، والذي يعتبر الإبداع التكنولوجي كأحد أهم أشكاله.

إن حصول المنظمة على ميزة تنافسية، يجعل المنافسين يعملون من أجل الحصول عليها أو محاكاتها، وبالتالي فالمنظمة مطالبة بالعمل على تنميتها وتطويرها، من خلال إيجاد طرق مناسبة لذلك وبالأخص إلى كيفية ودور الإبداع التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة وتنميتها وتطويرها وتعزيزها وبالأخص التكوين وفرص ومناخ الأعمال.

ولقد أصبح واضحا أيضا الآن أن التكنولوجيا المتقدمة فى المعلومات والاتصالات قد غيرت أداء الأعمال من ناحية ، وطريقة التخطيط والتشغيل والرقابة من ناحية أخرى . ومن ثم يجب على مدير الإنتاج بالتبعية أن يتوافر له إطاراً متكاملًا لتحقيق الأهداف المتعددة من حيث الجودة والكمية ومن ثم التكلفة وعلاقتها بالربحية ، هذا من حيث المقاييس الكمية وإرتباطها بتلك الأهداف .

من أجل ذلك يركز هذا المؤلف على موضوعات تفيد مدير العمليات لتحقيق هذه المهمة تبدأ بالتعرف على وظيفة الإنتاج ثم كيفية التنبؤ بالطلب على منتجات المنظمة من خلال عرض طرق مختلفة لذلك ، بالإضافة إلى إختيار العمليات والتخطيط الداخلى للمصنع سواء كان حسب المنتج أو وفقا للعملية . وبعد ذلك بيان معايير تصميم المنتج وأيضا تصميم الخدمة وسيادة ثقافة الجودة الشاملة فى هذا التصميم ، ثم قبل أن يبدأ الإنتاج الفعلى لابد من تقييم العمليات كميًا من خلال مقاييس الإنتاجية المختلفة وكيفية من خلال مقاييس الكفاءة والفعالية لتقييم العملية .

أيضا ولمواكبة موجة الأعمال الألكترونية يتم عرض موضوع إدارة سلاسل التوريد وخصوصا الجانب الألكترونى لها ، بالإضافة إلى بيان أساليب المفاضلة بين المنتجات فى ظل محدودية الموارد ومنها البرمجة الخطية بيانيا وجبريا ، وفى هذا الصدد ايضا يمكن عرض أساليب التحليل الإقتصادى لبدائل المنتجات والعمليات والمفاضلة بينها من خلال تحليل التعادل.

وإعتمادا على ماسبق يمكن لمدير العمليات التخطيط إستراتيجيا للطاقة بالمنظمة ومن ثم عرض نماذج النقل المختلفة وذلك فى حالة عدم إنتهاج منهجية إدارة سلاسل التوريد الألكترونية وأخيرا التركيز على المعدات الرأسالية المستخدمة وصيانتها بالطرق الملائمة للمحافظة عليها فى حالة جيدة أثناء عمرها الافتراضى .

والله الموفق

المؤلف

القاهرة فى أكتوبر ٢٠١٢

الفصل الأول

وظيفة الإنتاج والعمليات

يتناول هذا الفصل عدة عناصر تفي بالغرض المعرفى والمهارى للطالب فى هذا الموضوع هى:

- ❖ وظيفة الإنتاج فى الماضى
 - ❖ الإنتاج والعمليات
 - ❖ الإنتاج والإنتاجية
 - ❖ ماهية الإنتاجية
 - ❖ الإنتاجية والربحية
 - ❖ وظيفة الإنتاج فى الحاضر
 - ❖ أهداف إدارة الإنتاج والعمليات
 - ❖ مداخل دراسة وظائف العمليات
 - ❖ مدخل النظم فى مجال الإنتاج
 - ❖ أنواع النظم
 - ❖ الرقابة على النظم
 - ❖ كيفية الحكم على أداء النظم
 - ❖ النتائج المستخلصة من مدخل النظم
 - ❖ مدخل النماذج فى مجال الإنتاج
 - ❖ السمات الحديثة للقرن الواحد والعشرين فى المجال الإنتاجى
 - ❖ الوظيفة المنتظرة لإدارة الإنتاج والعمليات فى المستقبل
- الأهداف التعليمية للفصل:**

١. معرفة وظيفة الإنتاج فى الماضى وكذا إدراكها فى الحاضر .
٢. شرح مدخل النظم وأهميته فى المجال الإنتاجى .
٣. معرفة أنواع النظم المختلفة .
٤. وصف كيفية إجراء الرقابة على أنواع النظم .
٥. تحديد كيفية الحكم على أداء النظم .
٦. توضيح النتائج المستخلصة من مدخل النظم .

٧. التعرف على أهداف إدارة الإنتاج والعمليات .
٨. دراسة وفهم مداخل دراسة وظائف العمليات.
٩. تحديد وتلمس وإستشراف السمات الأساسية للقرن الواحد والعشرين .
١٠. إمكانية التنبؤ بالوظيفة المنتظرة لإدارة الإنتاج والعمليات فى المستقبل .
١١. التعرف على العلاقة بين الإنتاجية والربحية

المخرجات التعليمية المستهدفة من دراسة الفصل :

- المهارات الإدراكية والمعرفية المرتبطة بوظيفة الإنتاج فى الماضى والحاضر والمستقبل .
- القدرة على شرح معنى الإنتاج والعمليات.
- القدرة على شرح الفرق بين مفهوم الإنتاج ومفهوم الإنتاجية وعلاقتهم بالربحية ومعدل العائد على حق الملكية.
- مهارات فكرية وذهنية تتناول الرقابة على أنواع النظم .
- مهارات مهنية وتطبيقية متعلقة بالنتائج المستخلصة من مدخل النظم وإمكانية تطبيقه فى المنظمات الإنتاجية صناعية كانت أم خدمية .
- المهارات الإدراكية والمعرفية المتعلقة بمفهوم الإنتاج والعمليات ، وكذا مفاهيم الإنتاج والإنتاجية والفرق بين الكفاءة والفعالية.
- مهارات فكرية وذهنية تتناول أهداف إدارة الإنتاج والعمليات بإعتبارها أحد الإدارات الرئيسية فى المنظمة .
- مهارات مهنية وتطبيقية متعلقة بكيفية دراسة وظائف الإنتاج فى المجال العملى والمجال البحثى التطبيقى .
- مهارات فكرية وذهنية للسمات التى تميز القرن الواحد والعشرين فى مجال الإنتاج والعمليات .
- مهارات مهنية وتطبيقية متعلقة برؤية المؤلف للوظيفة المنتظرة لإدارة العمليات فى المستقبل المنظور .

الفصل الأول

وظيفة الإنتاج والعمليات

وظيفة الإنتاج فى الماضى

إن النظم الإنتاجية التى نعيشها الآن لم تكن وليدة طفرة أو دربا من دروب الحدس والتخمين ، فلم يكن فى الماضى وجود للنظام الإنتاجى الكبير ذو الأحجام الكبيرة وسياسة التتميط التى تملئ حياتنا ، إنما هذا النظام كان نتيجة تطور عدد من النظم الإنتاجية المتتابعة نتيجة التطور الفنى والتكنولوجى والاجتماعى والاقتصادى الذى مر به المجتمع البشرى .

ولو تتبعنا النظم الإنتاجية الأساسية التى لازمت هذا التطور لوجدناها كما يلى :-

(١) النظام المنزلى أو الأسرى :

وهو النظام الذى كانت فيه الأسرة تحاول تحقيق الاكتفاء الذاتى لإشباع حاجات أفرادها بحيث يتكاتف كل فرد من أفراد الأسرة مع باقى أفراد أسرته فى تحقيق ما يشبع الحاجات الأساسية لكل مايلزم الأسرة من مأكلى ومشرب ومأوى وملبس ولم يكن الإنتاج الأسرى بهدف المبادلة أو الإتجار إنما بهدف الاستعمال الشخصى لأفراد الأسرة .

ويمتاز هذا النظام بما يلى :

أ- إنتشار العمل اليدوى .

ب- سعى الأفراد لتحقيق الإكتفاء الذاتى للأسرة الأم .

ج- إنتشار التعاون فى العمل لعدم وجود تخصص وتقسيم عمل .

د- إنتشار إستخدام الأدوات البدائية اليدوية .

هـ- عدم وجود مبادلة .

و- عدم وجود مواصفات مسبقة محددة للمنتجات التى يقدم الأفراد

على إنتاجها .

ى- إنخفاض الإنتاجية نظرا للعمل تبعاً للكفاءة الشخصية للفرد .

(٢) النظام الحرفى :

نظراً لزيادة عدد السكان وكبر حجم المجتمع أدى ذلك لتعدد احتياجات الأسرة بالدرجة التي لم يعد أفرادها قادرين على إنتاج ما يشبع الحاجات الأساسية المباشرة لهم وبالتالي سقط نظام الاكتفاء الذاتي وبدأ الأفراد يتخصصون في حرف تناسب قدراتهم وبدأ يظهر تقسيم العمل وانتشر ما يسمى بالإنتاج الحرفي فظهر الحداد والنساج والنجار .. إلخ وزادت الإنتاجية تبعاً لظاهرة التخصص وتقسيم العمل وبدأت ظاهرة التعاون خارج حدود الأسرة فاصبح الحرفي لاينتج أدوات العمل الخاصة به بل يعتمد على حرفي آخر في إنتاجها ، كما أن إنتاجه أكبر من حاجاته فبدأ يبحث عن الأفراد المحتاجين لفائض إنتاجه وعموما يمتاز هذا النظام بمايلي :

- أ- انتشار سياسة التخصص وتقسيم العمل .
- ب- إرتفاع الإنتاجية ووجود فائض يوجه للمبادلة .
- ج- إرتفاع مستوى جودة المنتجات نتيجة للعنصر (أ) .
- د- وجود تحديد مسبق لمواصفات الإنتاج .
- هـ- انتشار أسلوب التدريب .
- و- إتجاه أدوات العمل إلى التعقيد وإملاك الحرفي لأدواته ولكنه لايقوم بإنتاجها بنفسه مثل النظام السابق .

(٣) نظام الوطاء :

نتيجة ظهور أسلوب المبادلة في النظام الحرفي ، ظهرت طبقة من رجال الأعمال يمكنها تحمل المخاطر وتقوم بتجميع إنتاج العديد من الصانع وتتولى توزيعها على المستهلكين والتجار وعرفت هذه الطبقة بإسم طبقة الوطاء .

ونتيجة أن الوسيط هذا من أصحاب رأس المال فكان يمد الصانع بالمعدات المطلوبه للإنتاج (التي هي ملكا للوسيط) والمواد الخام ورأس المال لإنتاج كمية يتفق عليها بين الوسيط والصانع ، ثم يقوم الأول بتوزيعها بمعرفته على المستهلكين والتجار .

ويمتاز هذا النظام بمايلي :

- أ- ظهور طبقة الوطاء التي تتحمل المخاطر وتمتلك المعدات والخامات اللازمة للإنتاج .

- ب- زيادة درجة التخصص وتقسيم العمل .
- ج- الصانع لا يمتلك معدات عمله .
- د- حصول الصانع على أجره على أساس نظام القطعة ، والوسيط على ربح مقابل إستثمار أمواله وتحمله المخاطر .
- هـ- إهتمام الوسيط بوضع نظام للرقابة حفاظا على أمواله .

(٤) نظام المصنع :

ظهر هذا النظام نتيجة ظهور الثورة الصناعية وما أتت به من آلات ذات إنتاجية مرتفعة وتدار آليا بدلا من النظام اليدوى السائد فى النظم السابقة وانتشرت أساليب التخطيط والتنظيم والرقابة بأسلوب علمى وزاد التخصص فى العمل بدرجة كبيرة واصبح الإنتاج بأحجام كبيرة وتطورت طرق العمل والإدارة وتجمعت كافة عمليات وعناصر الإنتاج فى مكان واحد تحت ظل تنظيم وإدارة معينة أطلق عليه مصنع " Factory " وإمتاز نظام المصنع بالآتى :

- أ- إحلال الآلات محل العمل اليدوى .
- ب-زيادة الإنتاج والإنتاجية .
- ج- تجميع عمليات وعناصر الإنتاج فى موقع واحد بدلا من التشتت والتفرق .
- د- تطوير طرق الصنع والآداء والإدارة .
- هـ- ظهور أساليب التخطيط والتنظيم والرقابة ووضع معدلات للأداء .
- و- تحديد دقيق لمواصفات الإنتاج مسبقا والإلتزام بتنفيذها .
- ل- الإهتمام بالعنصر الإنسانى فى الإدارة .
- ح- تعقد المشكلات الإنتاجية وكثرتها والحاجة للتدخل العلمى فى علاجها .

وأخيرا كان فى الماضى انتشار لنظام المصنع بل وظهرت مشاكل الإنتاج فيه وأصبحت الحاجة ملحة لوجود إدارة للتصدى لمشاكل الإنتاج ، أطلق عليها فى البداية إدارة التصنيع ثم إدارة الإنتاج . ومن هذا المنطلق ارتبط لفظ الإنتاج بالمصنع واقتصر نشاط الإنتاج على النشاط

الصناعى لإنتاج السلع المادية الملموسة ، ومن هنا كان مفهوم وظيفة الإنتاج فى الماضى قاصرا على تحول عناصر الإنتاج إلى سلع صناعية مادية . واقتصرت هذه الوظيفة على المشروعات الصناعية .

الإنتاج والعمليات :- Production & Operations

كان الإهتمام الأساسى فى الماضى بالمشاكل التى تحدث فى المصانع والتى تنتج سلعا مادية ولذا كانت الإدارة تسمى فى هذه الحقبة من الزمن بإدارة التصنيع " Manufacturing Management" ثم حدث تطور فى الأساليب المستخدمة فى إدارة التصنيع فتزايد إستخدام النماذج الكمية والتى يمكن تطبيقها فى مجالات خارج حدود المصانع ، الأمر الذى ساعد على ظهور مصطلح إدارة الإنتاج " Production Management " ليعبر عن الوظائف الإدارية التى تختص بتصميم وتشغيل ورقابة النظم الإنتاجية المختلفة بما يمكن من توفير المنتجات طبقا لمواصفات محددة وكميات معينة وجدول زمنى معين وبأقل تكلفة ممكنة .

ولكن منذ بدء حركة الإدارة العلمية كان ينظر لإدارة الإنتاج على أنها إدارة متخصصة أساسا بالعمليات الصناعية التى تحول عناصر معينه (مواد- آلات - عمال) للحصول على سلع صناعية ملموسة ، لذا فارتبط لفظ الإنتاج بالمصنع وبالسلع الملموسة فقط لدى الكثيرين . وفى نهاية الستينيات من القرن الماضى ، برزت أهمية قطاع الخدمات كنشاط حيوى وهام سواء فى تدعيم الدخل القومى أو فى تزايد الإنفاق الحكومى على هذا القطاع فى ذلك الوقت ، فلقد أصبح ملموسا لدى الكثيرين مدى اهتمام الدول بأنشطة الدفاع والصحة والتعليم والتأمينات الاجتماعية والطرق والكبارى.. إلخ كل هذا الاهتمام أدى إلى زيادة الطلب على مختلف أنواع الخدمات الأمر الذى أدى بدوره لتزايد العمالة فى هذا القطاع بدون تدريب وأسس علميه الأمر الذى إنعكس سلباً على الإنتاجية فأصبحت تكلفه وحدة خدمه مرتفعة بسبب إنخفاض إنتاجية العامل الخدمى. هذا الأمر دفع كثير من الدول للإهتمام بهذا القطاع وضرورة توسيع مفهوم إدارة الإنتاج ليشمل قطاع الخدمات أيضاً .

ومن هنا برز مصطلح جديد وهو إدارة العمليات " Operations Management " ليشمل كافة العمليات الصناعية وغير الصناعية (الخدمية) مثل المستشفيات والبنوك والمدارس والخدمات الاجتماعية... إلخ سواء أكانت عامة أو خاصة أو كانت تستهدف الربح من عدمه .

الإنتاج والإنتاجية Production & Productivity

تعتبر كلمة " الإنتاج " كلمة مطلقة غير محددة لزمان معين يجب أن يتم فيه هذا الإنتاج ، أو كمية محددة يجب الوصول إليها ، إنما كلمة الإنتاجية فهي معدل (أو نسبة) تربط بين المخرجات " Outputs " وبين المدخلات " Inputs " فالإنتاجية معدل يربط بين الناتج ووحدة الزمن كما لو قلنا إنتاجية العامل هي ١٠ وحدات / ساعة أى أن العامل ينتج ١٠ وحدات فى الساعة الواحدة .

ومن هذا المنطلق يأمل المؤلف أن تتغير سياسة الدولة وتنتهج شعار زيادة الإنتاجية وليس زيادة الإنتاج حتى يمكن تحديد أهداف محددة تتحقق خلال فترة زمنية معينة. إن ضياع المسؤولية والتحديد الدقيق للأهداف وتوقيت إنجازها يعتبر العامل الأول للفشل فى إنجاز خطط الدول للتنمية ذلك أن مساءلة كل شركة بضرورة زيادة إنتاجيتها بنسبة ٢٠% خلال السنة القادمة.. مثل هذا الوضع فى التحديد والتوقيت يساعد بل يجبر الشركات على الإنجاز والتحقيق خوفاً من المساءلة ... هذا الاتجاه يختلف تماماً لو تغيرت صيغة الشعار إلى زيادة الإنتاج فتكون بصورة مطلقة غير محددة ويضيع معها المساءلة والمحاسبة . ويتمنى المؤلف أن تغير بعض الأجهزة والمنشآت من ألقابها حسب ما سبق أن أوردناه مثل تغيير مسمى المؤتمر القومى للإنتاج إلى المؤتمر القومى للإنتاجية ولجان الإنتاج إلى لجان الإنتاجية وهكذا.

ماهية الإنتاجية :

يعرف Stevenson الإنتاجية بأنها مقياس للاستخدام الفعال للموارد وعادة ما يعبر عنه كنسبة للمخرجات إلى المدخلات .

كما يعرف كل من Chase & Aquilano الإنتاجية بأنها :

$$\frac{\text{القيمة للعميل}}{\text{التكلفة للمنتج}} = \frac{\text{الفعالية}}{\text{الكفاءة}} = \text{الإنتاجية}$$

حيث أن

- **الفعالية** : هي الحصول على النتائج المرغوبة حيث تعكس كميات المخرجات أو الجودة المطلوبة أو كليهما ، وبمعنى آخر هي إنجاز الأشياء الصحيحة .
- **الكفاءة** : هي الحصول على المخرجات المحددة بأقل ما يمكن من المدخلات ، وبمعنى آخر هي إنجاز الأشياء بصورة صحيحة .

ويقترح كل من Gonyea & Googins نقلاً عن Campbell & Campbell ثلاثة أسئلة أساسية يجب الإجابة عليها لتوضيح المفاهيم السابقة وذلك أياً كان مستوى التحليل سواءً كان فردياً أو على مستوى المنظمة ككل وهي:

- ١- الأداء : ماذا يستطيع الفرد أو المنظمة عمله ؟
- ٢- الفعالية : كنتيجة لعمل الفرد أو المنظمة ما هو الناتج أو المنتج ؟
- ٣- الإنتاجية : وهي إعطاء نتيجة محددة وهي كيف ينجز الفرد أو المنظمة العمل بكفاءة وذلك لتحقيق مستوى الفعالية .

الإنتاجية والربحية :

الربحية

يعتمد بقاء الشركة داخل نطاق المنافسة في المقام الأول على مدى ربحيتها بالمقارنة بمثيلاتها من الشركات الأخرى.

ويرتبط مصطلح الربحية ارتباطاً وثيقاً بمفهوم الإنتاجية. ويمكن تعريف الإنتاجية بأنها : هي تحقيق أقل قدر ممكن من المدخلات لأعلي قدر ممكن من المخرجات.

وبعبارة أخرى: يجب أن تكون علاقة المدخلات/المخرجات مناسبة قدر الإمكان.

$$\frac{\text{المدخلات}}{\text{المخرجات}} = \text{الإنتاجية}$$

مثال: تحتاج السيارة إلى ٥ لتر بنزين لكل ١٠٠ كم.
المدخلات = بنزين
المخرجات = عدد الكيلومترات

$$\text{الإنتاجية} = \frac{٥ \text{ لتر}}{١٠٠ \text{ كم}} = ٠,٠٥ \text{ لتر لكل كيلومتر}$$

باستخدام هذه الطريقة، تزداد الإنتاجية كلما قل الناتج (٠,٠٥ أفضل من ٠,٠٨).

نستطيع أيضا أن ننظر إلى الأمر من المنظور المقابل: حيث يمكن تعريف الإنتاجية بأنها :
تحقيق أعلى قدر ممكن من المخرجات بأقل قدر ممكن من المدخلات.

$$\frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} = \text{الإنتاجية}$$

$$\text{الإنتاجية} = \frac{١٠٠ \text{ كم}}{٥ \text{ لتر}} = ٢٠ \text{ كم لكل لتر بنزين}$$

وباستخدام هذه الطريقة، تزداد الإنتاجية كلما زاد الناتج (٢٠ كم أفضل من ١٧ كم).

ومع ذلك، لا يمكن تحديد ما إذا كانت قيمة الإنتاجية التي يتم احتسابها جيدة أم سيئة إلا علي أساس مقارنة مناسبة. فبالنسبة للمثال المذكور، يعني ذلك أن علينا مقارنة السيارات ذات نفس الوزن وفئة الثمن.

ففي حالة استهلاك سيارة مثيلة لحوالي ٠,٠٤ لتر فقط من البنزين لكل كيلومتر، فإنها بالتالي تستهلك ١ لتر لكل ٢٥ كيلومتر. ومن الواضح أن هذه السيارة تحقق قيمة أفضل (= أكثر إنتاجية) من مثيلتها بالمثال السابق.

حلقة الوصل بين الإنتاجية والربحية هي الأموال :

و يمكن توضيح ذلك بسهولة بمواصلة هذا المثال:

لنفترض أن تكلفة ١ لتر من البنزين هي ١,٢ جنيه. فحينئذ يتم احتساب الربحية كالآتي:

$$\text{الربحية} = \frac{٦ \text{ جنيه}}{١٠٠ \text{ كم}} = ٠,٠٦ \text{ جنيه لكل}$$

$$\text{الربحية} = \frac{١٠٠ \text{ كم}}{٦ \text{ جنيه}} = ١٦,٦٦ \text{ كم بما يوازي قيمة ١ جنيه من البنزين}$$

يسري المبدأ المطبق علي الربحية أيضا علي الإنتاجية، حيث تعتبر السيارة التي تستهلك كمية من البنزين تقدر بحوالي ٠,٠٦ جنيه فقط لكل كيلومتر بدلا من ٠,٠٨ جنيه هي الأكثر كفاءة. وبعبارة أخرى: تفضل السيارة التي تستهلك قيمة ١ جنيه من البنزين لكل ١٦,٦ كيلومتر على السيارة التي تستهلك نفس الكمية من البنزين ولكن لكل ١٤ كم فقط.

القاعدة الأساسية للسوق الحر - "البقاء للأفضل"

بالنسبة للشركة، قد يتحول تخلفها عن منافسيها بسهولة إلى بداية النهاية. و مما لا شك فيه أن العملاء يفضلون السيارة الأكثر كفاءة.

ففي حالة فشل السيارة (أ) في مساواة أو تجاوز نسبة الكفاءة المتميزة للسيارة (ب)، فسوف تختفي السيارة (أ) من السوق علي أغلب الظن وبالتالي اختفاء الشركة نفسها. وهنا تبدأ

المنافسة التي تعتبر العنصر الأساسي لاقتصاد السوق في الضغط على الشركات وإجبارها على أن تحافظ على كفاءتها وعلى أن تظل في حالة جيدة حتى تستطيع تقديم أداء رفيع المستوى.

ويعتمد بقاء الشركة داخل المنافسة على كفاءة عملياتها اقتصاديا أي ربحيتها، إذ تعني ربحيتها أن تكون على الأقل بنفس كفاءة المنافسين .

وهناك اختلاف في وجهات النظر فيما يتعلق بكيفية تقييم الكفاءة الاقتصادية للشركة، وبالتالي تم تطوير مجموعة من المناهج والنسب المختلفة.

معدل العائد على حق الملكية

"هل تحقق الشركة أرباحا بالفعل"؟ "وهل تفضل استثمار أموالك بطريقة أخرى"

يجيب عن ذلك معدل العائد على حق الملكية لملاك الشركة.

يوضح العائد على حقوق الملكية المنفعة الناتجة عن أموال الملكية المستثمرة في الشركة. ويتم احتسابه كالآتي:

١٠٠x	الربح	معدل العائد
	حق الملكية	على حقوق الملكية =

إذا لم يتطابق معدل العائد على حقوق ملكية الشركة على المدى الطويل مع العائد الذي كان يمكن تحقيقه في نوع آخر من الاستثمار (تكلفة الفرصة البديلة)، فإن صاحب العمل يواجه السؤال التالي:

"ألم يكن من الأفضل بيع الشركة واستثمار العائدات بطرق أخرى (كاستثمارها في الأوراق المالية أو العقارات)؟"

مثال: هناك شركتان (س و ص) تحقق كل منهما ربح يقدر بحوالي ١٠٠,٠٠٠ جنيه. : رأس المال المستثمر لشركة (س) ٥٠٠,٠٠٠ جنيه، بينما استثمرت شركة (ص) ٥,٠٠٠,٠٠٠ جنيه.

والمطلوب : حساب معدل العائد على حق الملكية.

الحل

يوضح هذا المثال أن الربح الموضح كقيمة منفصلة لا يوفر المعلومات الكافية (قطعا). ويجب أن يتم الربط بين الربح ورأس المال المستثمر للوقوف على قدرة الشركة على الربح.

$$\begin{aligned} \text{معدل العائد على حق الملكية} &= \frac{\text{صافي الربح}}{\text{رأس المال المملوك}} \times 100 \\ \text{معدل العائد على حق الملكية} &= \frac{100,000}{5,000,000} \times 100 = 2\% \\ \text{لشركة (س)} & \\ \text{معدل العائد على حق} &= \frac{100,000}{500,000} \times 100 = 20\% \\ \text{الملكية لشركة (ص)} & \end{aligned}$$

معنى ذلك أن الشركة (س) حققت معدل عائد على حق الملكية يقدر بحوالي ٢٠%، وهي النسبة التي يصعب تحقيقها مع أي نوع آخر من الاستثمار. وبالتالي، يمكن أن تكون هذه النتيجة مرضية جدا بالنسبة لصاحب العمل.

أما معدل العائد على حق الملكية الذي حققته الشركة (ص)، فهو لم يتجاوز ٢% وليس من العجيب ألا ترضي هذه النتيجة الرئيسي التنفيذي للشركة. ويمكن تحقيق نسبة ٢% مع أي نوع من الاستثمار، حتى مع دفاتر التوفير- ويعني ذلك كمية مدخلات أقل من حيث الوقت والجهد وكذلك مشاكل أقل.

وفي حالة فشل عائد ملكية الشركة على المدى الطويل في مطابقة العائد الذي كان يمكن أن يتحقق مع نوع آخر من الاستثمار، يتعرض المستثمر للأسئلة الأساسية الآتية:

← هل هناك احتمالية لزيادة الربح (كزيادة المبيعات و/أو تقليل المصروفات)؟ وإذا كانت الإجابة لا؟

← أليس من الأفضل بيع الشركة واستثمار العائدات بأي مكان آخر؟

وفي الحالة الثانية، يجب أن يؤخذ في الاعتبار حقيقة أن إدارة أي أعمال دائما ما تنطوي على مخاطرة كبيرة. وقد لا يخسر رجل الأعمال رأس المال المستثمر فحسب، بل وقد تتعرض أصوله الخاصة للخطر.

وبالتالي، يجب أن يكون معدل العائد على حق الملكية أعلي من العائد المحقق مع الاستثمار الأقل مخاطرة أي لا بد من إضافة (بدل المخاطرة أو علاوة المخاطرة)

معدل العائد على الاستثمار الأقل

مخاطرة

+ علاوة المخاطرة (بدل المخاطرة)

= الربحية المتوقعة

وباختصار: لا يكفي مجرد تحقيق الربح لإرضاء المستثمر.

يصعب فهم ذلك أحيانا، وخصوصا إذا ما ذكرت إحدى الصحف أن أصحاب شركة ما لا يرتضون بربح يقدر بحوالي ٢٠ مليون جنيه (وهو مبلغ يعتبر مذهلا بالنسبة للأشخاص العاديين).

ولكن إذا ما امتلكت الشركة حقوق ملكية يقدر بحوالي ٥٠٠ مليون جنيه، فإن تحقيق عائد ملكية بنسبة ٤% فقط يعتبر نتيجة غير مرضية بالطبع.

الربحية من وجهة نظر المشروعات المتناهية في الصغر :

بالنسبة لأصحاب المشروعات الصغيرة الذين يعتمدون في رزقهم على هذه المشروعات، ربما يُنظر إلي مسألة الربحية من زاوية مختلفة بعض الشيء. وفي هذه الحالة، يكون السؤال المطروح هو:

ما هو الدخل الذي يمكنني تحقيقه إذا قمت بتصفية الشركة وعملت كموظف؟ خصوصا إذا علمنا أنه يجب أن يؤخذ في الحسبان أيضا المخاطرة العالية لإدارة الشركة.

قيمة المساهم / العولمة

اتخذت قضية الربحية سبيلها إلي الجدل العام على خلفية مفهوم "قيمة المساهم"، يعبر هذا المصطلح عن سياسة تنتهجها الشركات تركز بشكل كبير علي تحقيق أعلى معدل ممكن من الربحية لأصحاب الشركات. وفي حالة فشل الشركة في تحقيق هذا الهدف، يقوم ممولو رأس المال (المساهمين) بسحب أموالهم من الشركة لاستثمارها في أي مكان آخر: مثل الصين أو الهند حيث يمكنهم تحقيق معدل عائد أعلى علي حق الملكية.

وكأمر مسلم به، يعتبر التفكير الموجه للربح و مواكبة كل ما هو جديد وتنافسي من بين التكنولوجيات الحديثة القوة الدافعة للعولمة.

وهذه طريقة مشروعة في الأساس. ولكنها دائما ما تسببت في ظهور جدل حاد، خاصة عندما يواجه المساهمون توقعات مبالغ فيها (٢٠% أو أكثر لعائد الملكية) وتفتقر المفاهيم الأساسية لإستراتيجية المدى الطويل التي يمكن تصورها. يتسبب هذان العاملان في ممارسة ضغوط كبيرة علي الإدارة وبالتالي علي موظفي الشركة. بل يمكن أن تعرض هذه العوامل بقاء الشركة للخطر علي المدى الطويل.

إختلاف درجات الربحية

عندما نتحدث عن ربحية العمل التجاري، فقد يأتي الناس بأرقام شديدة التعارض. فقد يحتسب الشخص أ نسبة الربحية بحوالي ٥%، يحتسب الشخص ب هذه النسبة بحوالي ١٥%. وقد تكون كل منهما صحيحة، لأن السبب في ظهور هذه القيم المتعارضة ربما يرجع إلي استناد الشخص أ في حساباته إلي ربحية التشغيل أو إجمالي الربح، بينما يستند الشخص ب إلي صافي الربح كبسط لصيغة الاحتساب. فكل هذه الطرق ممكنة ولا نستطيع أن نحكم علي أي منها بالصحة أو بالخطأ، لأن الشخص أ والشخص ب قد قاموا باحتساب أنواع مختلفة من الربحية، فالشخص أ قام باحتساب ربحية العمل الرئيسي، والشخص ب قام باحتساب الربحية علي أساس الربح الموزع.

وهناك سبب آخر لهذا التعارض المحتمل: بينما قام الشخص أ باحتساب معدل العائد علي المبيعات أو معدل العائد علي الاستثمار، قام الشخص ب باحتساب معدل العائد علي حق الملكية (انظر الفصول التالية للتعرف علي المزيد عن هذه النسب).

وظيفة الإنتاج في الحاضر :

نظراً لإهتمام حكومات الدول في الوقت الحاضر بالقطاع الخدمي سواء بإعتباره قطاع أساسى من قطاعات الدخل القومى ، ويحقق قيمة مضافة عاليه أو من جهة زيادة الإنفاق الحكومى على هذا القطاع ، دعت الضرورة بزيادة الإهتمام بهذا القطاع ومحاولة ضمه للقطاع الصناعى بحيث تتولى إدارة الإنتاج هذه المهمة مجتمعة .

ونظراً لتخوف الكثيرين من إرتباط لفظ الإنتاج بالمصنع تم استحداث لفظ العمليات ليحل محل الإنتاج ، فظهرت إدارة العمليات " Operations Management " لتهيمن علي المشروعات الصناعية والخدمية معاً .

ولهذا اتجه المؤلف إلى تسمية مؤلفه بإدارة الإنتاج والعمليات كمرحلة إنتقالية حتى يتعود المهتمين على الأسم الجديد " إدارة العمليات " .

ولقد اتجه الكثيرون من المؤلفين والمفكرين - طبقاً للمفهوم السابق - إلى تعريف وظيفة

الإنتاج في الوقت الحاضر بمايلى :-

" هي الوظيفة المسئولة عن عملية خلق السلع والخدمات بالقيم الشكلية والزمنية والمكانية وذلك بأقل تكلفة ممكنة وبأفضل إستغلال ممكن لعناصر الإنتاج "

ويمكننا تقديم هذه المجموعة من الانتقادات والتحليلات - من وجهة نظرنا الخاصة - على هذا التعريف :

١- أن كلمة خلق هي ترجمة حرفية لكلمة " Create " ولكن هذه الكلمة تحمل في ثناياها الخلق من عدم وهي صفة من صفات الله وليس من صفات البشر ... فكيف يمكن خلق السلع والخدمات من عدم !!

ونحن نعلم أن السلع والخدمات تنتج من مجموعة عناصر هي المواد والآلات والمعدات والعمال ورأس المال لذلك فيجب تغيير هذه الكلمة إلى كلمة إنشاء ، توفير ، إنتاج... إلخ .

٢- اشتمل التعريف على كلمة " السلع " بدون تحديد لأنواعها بما يدفعنا لتقرير أن وظيفة الإنتاج توفر كافة أنواع السلع سواء الصناعية أو الزراعية .

٣- اشتمل التعريف على كلمة " الخدمات " ، وهذا يعنى أن مفهوم الإنتاج لا يقتصر على السلع فقط إنما الخدمات أيضاً ، أى أن هذا المفهوم يشتمل على الإنتاج الصناعى والزراعى والخدمى .

٤- يؤكد التعريف السابق أن تلك الوظيفة لاتوفر السلع والخدمات بأى صورة إنما توفرها بمجموعة قيم هي :-

• قيمة شكلية :

تعنى توفير السلع والخدمات بالشكل الذى يريده المستهلك ويقصد بالشكل هنا ليس الشكل الخارجى للسلعة فقط إنما يشتمل على حجم السلعة كمياتها وجودتها ولونها وتعبئتها وتغليفها وئمنها أيضاً .

• قيمة زمنية :

تعنى توفير السلع والخدمات فى زمن الحاجة إليها وذلك عن طريق التحفظ عليها لحين الميعاد المفضل للحاجة إليها .

• قيمة مكانية :

تعنى توفير السلع والخدمات فى مكان الحاجة إليها فالمفروض أن السلعة تذهب لمكان المستهلك وليس العكس .

٥- من المؤكد أن إدارة الإنتاج والعمليات لاتضطلع بمهمة وظيفتها بمفردها بل تشاركها إدارات أخرى فمثلا إدارة التسويق تشاركها فى تحقيق القيمة الشكلية ، وإدارة التخزين فى تحقيق القيمة الزمنية وإدارة النقل والحركة فى تحقيق القيمة المكانية .

٦- أن التعريف السابق يؤكد ضرورة أن تكون وظيفة الإنتاج وظيفه ذات كفاءة تعمل على تحقيق أهدافها بأقل تكلفة ممكنة مما يحقق أعلى إيرادات ممكنة للمنظمة .

٧- يؤكد التعريف السابق ضرورة منع الإسراف والضياع والتلف فى استغلال عناصر الإنتاج بحيث يكون هذا الإستغلال أحسن إستغلال ممكن لأنه يساعد فى تحقيق القيم السابق ذكرها .

٨- لو حاولنا الربط ما بين أهداف إدارة الإنتاج والعمليات والسابق ذكرها فى الفصل الأول ، وبين وظيفة الإنتاج لتأكدنا أن تلك الوظيفة حقا تحقق أهداف الإنتاج السابق ذكرها تماما.

وخلاصة القول أن مفهوم وظيفة الإنتاج فى الوقت الحاضر أوسع وأشمل من مفهومها فى الماضى بحيث أيقنا أن كلمة إنتاج تعنى إنتاج صناعى وزراعى وخدمى وليس صناعى فقط كما كان فى الماضى .

أهداف إدارة الإنتاج والعمليات :

يقصد بإدارة الإنتاج والعمليات هى أنها الإدارة المسؤولة عن كافة النظم والقواعد الإنتاجية والخدمية المرتبطة بها بهدف الوصول إلى أعلى ناتج ممكن وبأقل تكلفة ممكنة

وبالجودة المطلوبة وذلك من خلال إستغلال أمثل لعناصر الإنتاج المتاحة والبرنامج الزمني الموضوع .

يمكننا إستنباط أهداف إدارة الإنتاج والعمليات من تعريفنا السابق فى النقاط التالية :

١- هدف أعلى ناتج ممكن :

إن من الأهداف الرئيسية لهذه الإدارة هو هدف تحقيق أعلى ناتج ممكن من العملية الإنتاجية مما لاشك فيه أن إستخدام كمية معينة من الخامات وعدد معين من الآلات والأفراد يخرج لنا كمية معينة من الإنتاج ، فإذا تمكنا من استغلال عناصر الإنتاج المتاحة والمحددة باستغلال أمثل عما سبق فخرج لنا كمية أكبر من الإنتاج فإن ذلك بلا شك يؤثر على إيرادات المشروع بالزيادة أو إنخفاض تكلفة إنتاج الوحدة والقدرة على تقديم سعر تنافسى أفضل وتحقيق مركز تنافسى أقوى .

٢- هدف أقل تكلفة ممكنة :

يقع على عاتق إدارة الإنتاج والعمليات البحث والتفكير المستمر فى تخفيض المصروفات والتكاليف السنوية إلى أقل قدر ممكن فعليها إتباع الطرق والأنظمة والأساليب التى من شأنها تساهم فى توفير عناصر الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة وتشغيلها أيضا بدون إسراف أو ضياع بإتباع نظام محكم للرقابة والصيانة .

٣- هدف الجودة المطلوبة :

على القارئ أن يستشعر أننا فى الهدف الأول قلنا أعلى ناتج ممكن والهدف الثانى أقل تكلفة ممكنة ولم نقل هنا أعلى جودة ممكنة إنما قلنا الجودة المطلوبة . وكلمة المطلوبة هنا ليس من وجهة نظر المصنع إنما من وجهة نظر المستهلك ، فالإدارة الناجحة هى الإدارة التى توفر الجودة التى يرغب فيها المستهلك بقدر الإمكان بما تسمح به الطاقات الإنتاجية المتاحة .

٤- هدف الوقت المناسب :

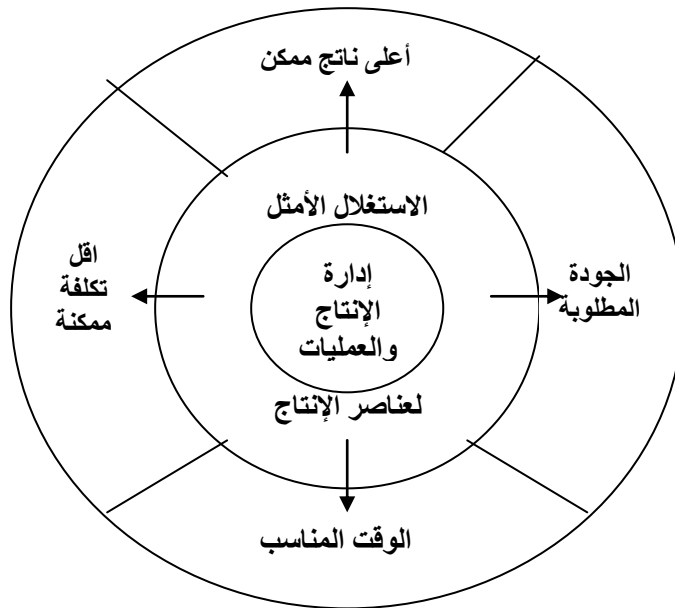
نحن نعلم مدى الارتباط الوثيق بين قيمة السلعة ووقت توفيرها فلا شك أن توفير السلع والخدمات فى الأوقات المناسبة يساعد على رفع قيمتها أمام المستهلكين ولكن ما فائدة توفير سلعة البطاطين فى وقت خلاف فصل الشتاء وقد يقول قائل أن شرائها فى فصل الصيف يكون

أرخص ولكن سوف يواجه بمشكلة التخزين والتلف والسرقة... إلخ. فمن مسئولية إدارة الإنتاج والعمليات توفير السلع والخدمات فى الوقت المناسب .

٥- هدف الإستغلال الأمثل لعناصر الإنتاج المتاحة :

يعتبر هذا الهدف من أهم الأهداف التى تسعى إدارة الإنتاج والعمليات الى تحقيقها لأنه المسبب لتحقيق الأهداف الأربعة السابقة. ذلك أن إستغلال عناصر الإنتاج المتاحة استغلالاً أمثل يحقق الجودة المطلوبة وأعلى ناتج ممكن ومنع الضياع الذى يسبب عدم توفير السلع فى الأوقات المحددة ، كما يؤدى إلى منع الإسراف والضياع والتلف الأمر الذى يساعد على إتمام العملية الإنتاجية بأقل تكلفة ممكنة.

ويمكن تصوير الشكل التالى لأهداف إدارة الإنتاج والعمليات



شكل أهداف إدارة الإنتاج والعمليات

مداخل دراسة وظائف العمليات

هناك مجموعة مداخل للدراسة فى مجال الإنتاج والعمليات منها مايلى:

- ١- مدخل إتخاذ القرارات .
 - ٢- مدخل النظم .
 - ٣- المدخل الإستراتيجى أو الوصفى .
 - ٤- المدخل الديناميكى أو التصميم .
- وهذه المداخل تتمثل فيمايلى

١- مدخل إتخاذ القرارات : " Decision Making "

تعتبر عملية إتخاذ القرارات هى العمود الفقرى للإدارة والوظيفة الرئيسية لها والتي على أساسها يتحدد أسلوب العمل فى المستقبل ، ولكن نجاح الإدارة يعتمد على كيفية إتخاذ قرارات رشيدة وهى ما تنص عليه نظرية القرارات " Decision Theory " ونظرية اتخاذ القرارات تعتمد على تحديد إطار علمى لاتخاذ القرار يعتمد بالدرجة الأولى على الأسس العلمية والرياضية والواقع الفعلى وذلك بتحديد عدة بدائل وتقييم عنصر المخاطرة فى كل بديل بما يمكن من التنبؤ بالنتائج المحتملة لكل بديل وبما يساعد على إتخاذ القرار بالبديل الأفضل .

ولسنا فى هذا المستوى التحصيلى فى حاجة لبيان خطوات اتخاذ القرار العلمى الرشيد من تحديد عدة بدائل وتقييمها والمفاضلة بينها وتحديد البديل الأفضل ثم إتخاذ القرار ومتابعة تنفيذه ، ولكن ما يهمنى هنا فى المجال الإنتاجى أنه ملئ بوجود عدة بدائل محل إختيار أمام مدير الإنتاج وعليه إتخاذ القرار الرشيد وهذا الأمر يستدعى توافر مجموعة معايير لقياس هذه البدائل لتحديد أفضلها . وتعتمد نظرية إتخاذ القرارات على إختيار البديل صاحب أكبر نتيجة مرغوبة فيها ويتم الحصول على النتيجة المرغوب فيها بحاصل ضرب المنفعة المتوقعة من كل بديل \times إحتمال حدوث هذه المنفعة ، فمثلاً لوكان أمامنا بديلين من المواقع ، الموقع أ المنفعة

المتوقعة منه عشرة آلاف جنيه ولكن احتمال حدوث هذه المنفعة ٨ % بينما الموقع ب المنفعة

كانت اثني عشر ألف جنيه ولكن احتمال حدوثها ٦% فتكون :

نتيجة الموقع أ = $10000 \times 0,08 = 800$ جنيه

نتيجة الموقع ب = $12000 \times 0,06 = 720$ جنيه

∴ النتيجة المرغوب فيها أكثر هي الموقع أ .

ولا شك أن المجال الإنتاجي تتوفر فيه العديد من الظروف والملابسات المتغيرة وغير

المستقرة والتي لا يمكن من إتخاذ قرار في حالة طبيعية مؤكدة ولذلك فمدير الإنتاج يواجه

بالعديد من القرارات حسب الحالات التي يواجهها .

حالة أ : إذا كان مدير الإنتاج يواجه حالة طبيعية وبديل معلوم و النتيجة

على وجه التحديد فتكون هذه الحالة تسمى اتخاذ قرار في حالة

التأكد "Certainty" ويكفي أخذ قيمة أو فائدة واحدة لكل بديل

حالة ب : إذا واجه مدير الإنتاج حالة عدم معرفة احتمالات حدوث البدائل

المتاحة فإنه في حالة تسمى إتخاذ قرار في حالة عدم التأكد "

"Uncertainty" وهي مثل حالة التنبؤ بحجم الطلب على منتج

جديد لا يكون معلوم احتمالات حجوم الطلب عليه .

حالة ج : إذا كان المدير سيتخذ قراراً أخذاً في الحسابان تصرفات واتجاهات

منافسيه لأن طبيعة السلعة تنافسية فتكون هذه الحالة تسمى اتخاذ

قرار في ظل المنافسة أو الصراع "Conflict"

حالة د : هذه الحالة شبيهة تماماً بالحالة " أ " ولكن توجد عدة بدائل محتملة

ومتخذ القرار يعلم بإحتمال حدوث كل بديل فهو يكون في حالة

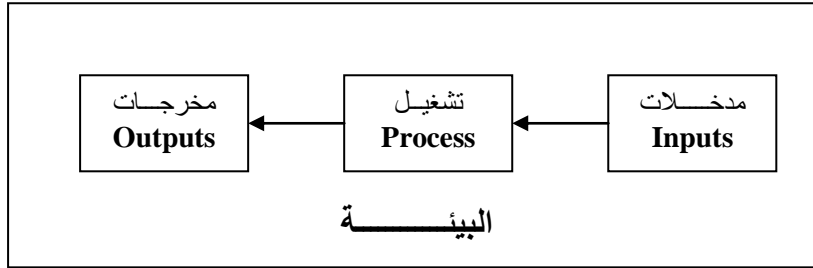
إتخاذ قرار في ظل المخاطرة "Risk" .

٢- مدخل النظم : " The Systems Approach "

يعتبر هذا المدخل من أهم المداخل لدراسة إدارة الإنتاج والعمليات ، بل إن تطبيق هذا المنهج فى مجال الإنتاج كان أكثر شيوعا من أى مجال آخر وله فوائد عديدة ولا سيما التصدى للمشكلات الإدارية المعقدة والتي يتميز بها المجال الإنتاجى .
ولأهمية هذا المدخل نفرد له الفصل الثانى بالكامل لبيان أهميته الكبيرة فى مجال الإنتاج والعمليات والذي يعتمد على تقسيم أى مهمة إنتاجية إلى ثلاثة أجزاء مدخلات ، تحول إنتاجى ، مخرجات كما يتضح فيما بعد .

٣- المدخل الإستاتيكي أو الوصفى " Static & Descriptive Approach "

سبق أن بينا أن مدخل النظم يقسم أى مهمة إنتاجية إلى مدخلات وتحول إنتاجى ومخرجات ، وهذا المدخل يبدأ بدراسة المدخلات أولا ثم تجرى عمليات التحول الإنتاجى ثم ينتهى بدراسة المخرجات لذا فهذا المدخل ينظر للتسلسل التالى لمكونات النظام .



شكل () المدخل الإستاتيكي

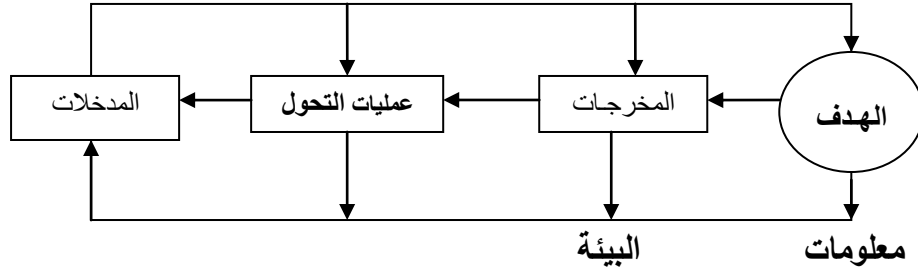
ويعتبر وجهة نظر هذا المدخل وجهة تنفيذية حيث نبدأ بالمدخلات وننتهى بالمخرجات لذا فهو يمتاز بالسهولة لمنطقية التسلسل التنفيذى لدى الشخص العادى ولكن يعاب على هذا المدخل أنه إذا حدث أى تغير فى الأهداف أو لم نتمكن من الحصول على عنصر مدخلات فإن هذا المدخل لا يمكن من توفير بدائل لمواجهة هذا التعديل المطلوب فى عمليات النظم حتى تتلائم مع الحالة الجديدة ، لذا فسمى مدخل استاتيكي ساكن غير مستجيب للتغيرات البيئية المحيطة .

٤ - المدخل الديناميكي أو التصميم " Design Approach "

على النقيض من المدخل السابق ، يأتي لنا المدخل الديناميكي بصورة مغايرة تماما فهو يبدأ بدراسة أهداف التنظيم ويستمد منها مخرجات النظام ثم يتم تخطيط عمليات التحول الإنتاجي ثم التخطيط لعناصر المدخلات ، ويعتبر هذا المدخل مدخل تخطيطي يبدأ بدراسة الأهداف والمخرجات أولا ثم ينتهي بدراسة المدخلات .

ويمتاز هذا المدخل بأنه ديناميكي يستجيب للتغيرات البيئية ويقترح بدائل لمواجهة التغيرات الجديدة بأحدث تغيير في عمليات النظام وذلك يحدث من خلال التغذية المرتدة بالمعلومات " feedback " .

ويمكن تصوير هذا المدخل بالشكل المبسط التالي :



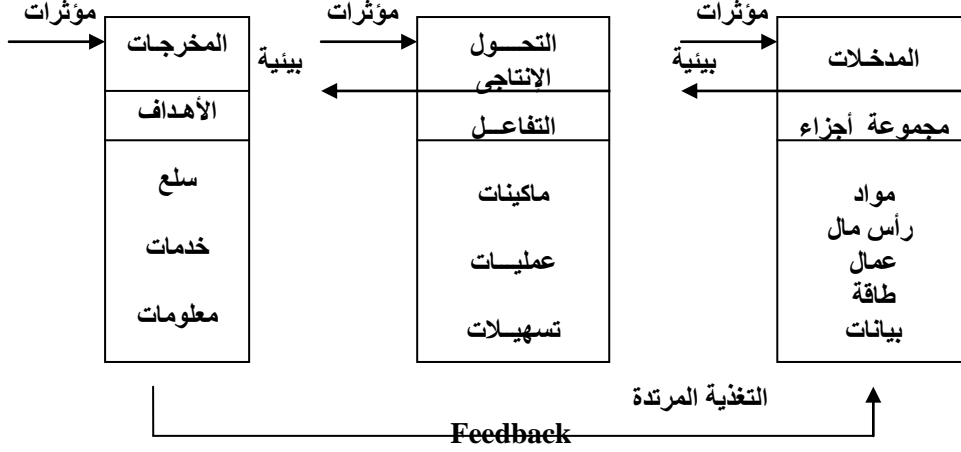
مدخل النظم في مجال الإنتاج :

عند دراسة وتحليل مشكلات الإدارة ، يجب النظر إلى المنظمة بمنظار الشمول والكل على إعتبار أنها كجسم الإنسان متكامل الأجزاء تتأثر كفاءته بفشل أحد أجزائه . ولا سيما أن كل هذه الأجزاء تعمل معا في منظمة واحدة مهما اختلف هدفها أو نشاطها ٠٠٠ ومن هنا ظهر منهج النظم الذي ينظر للمنظمة أو أى وظيفة بمنظار الشمول والكل نظرا للتداخل الشديد والمعقد بين الأنشطة الإدارية والوظيفية .

وتعنى كلمة نظام " مجموعة من الأجزاء أو الأنظمة الفرعية التي تعمل مع بعضها البعض بغرض تحقيق أهداف معينة " .

وبتحليل التعريف السابق نرى أنه يركز على ثلاثة ركائز هي مجموعة أجزاء - التفاعل بينها - تحقيق أهدافه .

وتخرج من هذه الركائز ثلاثة مكونات أساسية لأي نظام هي المدخلات ، والتحول ، والإنتاجي ، المخرجات ويمكن إظهارها كما يلي :-



شكل المكونات الأساسية للنظام الإنتاجي

ولقد أضيف في هذا الشكل عنصرين بالإضافة للتعريف السابق هما :-

* التغذية العكسية (المرتدة) :-

وهي أداة الرقابة للتأكد مما إذا كان ما تم تحقيقه مطابق تماما لما أريد تحقيقه وإلا فيعاد صنعه من جديد أو يعدل ، هذا بجانب وظيفة أساسية لها وهي مساعدة النظام على التكيف مع البيئة .

* البيئة المحيطة :-

لا شك أنها تؤثر تأثيرا كبيرا على كفاءة النظام ، وتقسم النظم على أساس مدى تفاعلها مع البيئة إلى نظم مفتوحة وأخرى مغلقة وسوف نتناولها تفصيلا فيما بعد .

ومما لا شك فيه أن مدخل النظم يحقق مجموعة من الأهداف تزيد من أهميته منها : إمكانية التطبيق ، الكفاءة ، التكلفة الأقل ، المرونة ، الأمن⁽¹⁾ .

ومن أهم العوامل التي تساعد على تزايد أهمية منهج النظم فى المستقبل - وخاصة فى دراسة المشكلات الإدارية وتحليلها - هى أن مبادئه العامة (النظام المفتوح - التغذية المرتدة ٠٠ الخ)

تخضع للدراسات الكمية والتي بدورها أصبحت ممكنة التطبيق نتيجة التطور المطرد للحاسبات الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات بصفة عامة.

أنواع النظم :

التصنيف الأول :- " نظم مغلقة ونظم مفتوحة "

لجأ بعض الكتاب إلى تصنيف النظم حسب التفاعل المتبادل مع البيئة المحيطة بالنظام إلى نوعين :-

(١) نظم مغلقة :- Closed Systems

وهى تلك النظم التي لا تؤثر ولا تتأثر بالبيئة المحيطة بالنظام مثل الساعة فهي لا تؤثر فى البيئة المحيطة بها ، كما أنها لا تتأثر بما يدور حولها ، فهي لها عالمها الخاص المغلق .

(٢) نظم مفتوحة :- Open systems

وهى تلك النظم التي تتفاعل مع البيئة الخارجية المحيطة بها تؤثر فيها وتتأثر بها مثل النظام الرقابى على الإنتاج مثلا يؤثر فى البيئة بإخراج منتجات ذات مواصفات معينة ، كما يتأثر بالظروف المحيطة مثل إنقطاع التيار الكهربائى ، تأخر وصول الخامات ٠٠ الخ .

التصنيف الثانى " نظم طبيعية ونظم مصطنعة "

(١) النظم الطبيعية :-

وهى تلك النظم التي تنتج عن تصرفات الطبيعة والظواهر الطبيعية مثل النظام الطبيعى للإنسان نفسه كنظام بيولوجى وهذه النظم ليس من صنع البشر .

(٢) النظم المصطنعة :-

وهى تلك النظم التي يضعها الإنسان ويشغلها مثل كافة النظم الاجتماعية والاقتصادية.

التصنيف الثالث " نظم متجاوبة ونظم غير متجاوبة"

(١) النظم المتجاوبة :-

وهي تلك النظم التي تتجاوب وتتفاعل مع الضغوط البيئية والتي بدورها تؤثر (أو ينتج عنها) تغيرات في حالة النظام وذلك مثل المنظمات بأنواعها.

(٢) النظم غير المتجاوبة :-

وهي تلك التي لا تتفاعل مع الحاجات التي تفرضها البيئة المحيطة وبالتالي لا ينتج عنها تغيرات في حالة النظام .

نخلص مما تقدم أن النظام الإنتاجي يعتبر :-

- نظام مفتوح ← لأنه يؤثر ويتأثر بالبيئة في علاقات تبادلية .
- نظام مصطنع ← لأنه من وضع الإنسان وتشغيله .
- نظام متجاوب ← لأنه يحقق مطالب البيئة المحيطة به .

الرقابة على النظم

من المنطق أن تختلف أنواع الرقابة وأساليبها تبعاً لإختلاف أنواع النظم السابقة من

حيث درجة تعقيدها وأيضاً من حيث قابليتها للتنبؤ ويمكن إظهار ما سبق في هذا الجدول :

معقد جداً Very complex	معقد Complex	بسيط Simple	درجة التعقيد القابلية للتنبؤ
مجموعة فارغة Empty set	الكمبيوتر النظام الكوكبي Planetary	الآلة الكاتبة لعبة البلياردو والبكرة Pulley	نظم حتمية (لاسلطة للمرء عليها)
رقابة المدخلات	رقابة المدخلات	رقابة المدخلات	نوع الرقابة المطلوبة
المنشأة الفرد الاقتصاد	مستويات المخزون كل حالات السلوك المبيعات	رقابة الجودة أعطال الآلات	نظم احتمالية (متوقعة الحدوث للمرء سلطة عليها)
علم الضبط Cybernetic	بحوث عمليات O. R.	إحصائية	نوع الرقابة

" أنواع النظم ونوعية الرقابة عليها "

ولتفسير ما جاء فى الشكل السابق ، سوف نوجز تفسيرنا فى النقاط التالية :-

(١) تقسم النظم من حيث قابليتها للتنبؤ إلى :-

أ- نظم حتمية ← وهى النظم التى لا سلطة للمرء عليها ولا يمكنه "Deterministic" توقع حدوثها .

ب- نظم غير حتمية ← وهى النظم التى للمرء سلطة عليها لأنها متوقعة " Probabilistic الحدوث لذا فهى نظم إحصائية .

(٢) تقسم النظم من حيث درجة تعقيدها إلى :-

أ- نظم بسيطة ← وهى النظم التى تمتاز ببساطتها و عدم تعقيدها مثل الآلة الكاتبة والمفتاح الكهربائى . Electric Switch

ب- نظم معقدة ← وهى النظم التى تمتاز بدرجة تعقيد معينة مثل الكمبيوتر مثلا معقد فى تصميمه Hardware ولكن يمكن تشغيله بسهولة من خلال برامج Software والمعدة

لذلك ومثل ذلك يسير على كل الماكينات الالكترونية "Electronic Machines"

ج- نظم معقدة جداً ← وهى النظم التى تمتاز بدرجة تعقيد كبيرة يصعب على الإنسان العادى التفاهم معها وقد يستحيل ، مثل الكائن الحى يصعب تفسير كل ما يحتويه .

(٣) نوع الرقابة المطلوبة فى كل النظم الحتمية - مهما كانت درجة تعقيدها - هى الرقابة على المدخلات لأن المخرجات ستراقب بواسطة إدارة ورقابة مدخلات النظام .

(٤) نوع الرقابة المطلوبة فى النظم غير الحتمية المتوقعة الحدوث تختلف باختلاف درجة التعقيد ، فإذا كانت الدرجة بسيطة فنوع الرقابة إحصائية أما لو كانت معقدة فالرقابة بأساليب بحوث العمليات ، أما لو كانت معقدة جداً فالرقابة بعلم " Cybernetic "

ونظراً لأن علم السبرانية (أو النميط) غامض لدى الكثيرين فسوف نحدد مفهومه وخصائصه وأدوات تحليليه فيما يلي :-

تعرف كلمة " السبرانية" بأنها دراسة الوظيفة الرقابية الموجودة فى الأنظمة البيولوجية والآلية والإلكترونية وهى تعتمد على التحليل الكمى للمعلومات التى تتساب داخل هذه الأنظمة . ويوضح الجدول التالى خصائص وأدوات تحليل هذا العلم .

أدوات التحليل	خصائص النظام السبرانى
• الصندوق الأسود	• التعقيد الشديد Extreme complexity
• نظرية المعلومات	• توقع الحدوث
• مبدأ التغذية المرتدة " Feedback "	• التعديل الذاتى Self – Regulation

كيفية الحكم على أداء النظم :

ليكن معلوماً لدينا جيداً ، أن إختلاف النظم فى أنواعها لايؤثر على أسلوب الحكم على أدائها ، ويرجع السبب فى ذلك لوجود مجموعة من الخصائص الرئيسية تتوافر فى كل النظم . هذه الخصائص هى : (٢)

أ- التكامل والشمول .

ب- الحركية وعدم الثبات .

ج- النسبية .

أ- التكامل والشمول :-

فقد سبق تعريفنا للنظام بأنه مجموعة من العناصر تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق هدف معين . وأهم ما يميز أى نظام هو أنه أكبر من مجرد مجموع عناصره . كما أن كل جزئية فى النظام لها أثر فعال فى تكوين وتشغيل النظام ، بمعنى أنه لو حدث عطل فى أحد أجزاء النظام فسوف يؤثر ذلك على مستوى الأداء الكلى للنظام وفاعليته .

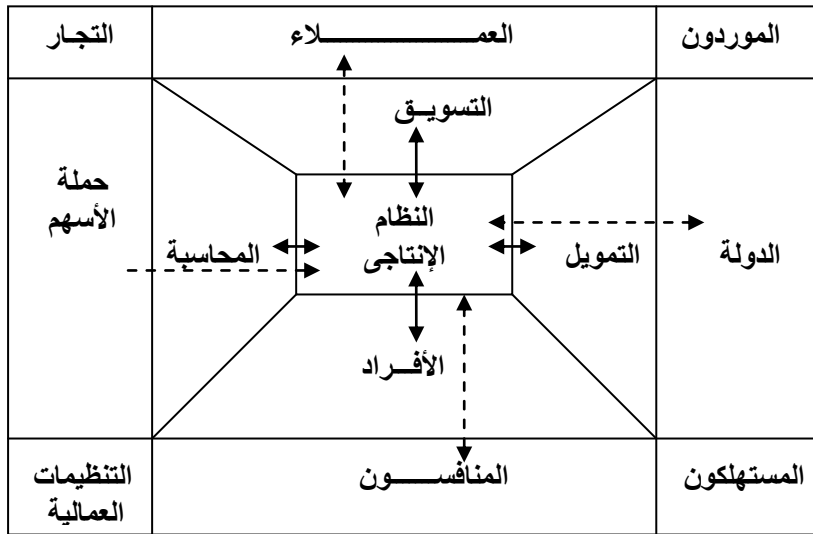
(١) د جرمين حزين سعد ، تخطيط ومراقبة الإنتاج ، القاهرة : المطبعة الفنية الحديثة ، (١٩٨٥) ،

ب-الحركية وعدم الثبات :-

يمتاز النظام بالحركية وعدم الثبات حيث أن العلاقات بين عناصره دائمة التغيير . فالنظام الإنتاجى المادى دائم التغيير والتطور فهناك تغير فى تكنولوجيا الإنتاج ، وفى ظروف السوق ... غيرها . ويجب على أى نظام أن يستجيب لكل هذه التغييرات بما يخدم صالح المشروع والمجتمع .

ج - النسبية :-

كما يمتاز النظام بالنسبية حيث أن كل نظام قائم فى حد ذاته ، كما أنه يعتبر جزء من نظام أكبر فى نفس الوقت. فالنظام الإنتاجى يعتبر نظام فى حد ذاته ، كما أنه يعتبر نظام فرعى من نظام أكبر هى المنظمة ذاتها . ويمكن تصور النظام الإنتاجى كنظام فرعى من نظام أكبر فى الشكل التالى :-



النظر للنظام الإنتاجى كنظام فرعى من أنظمة أكبر

وبيان التأثير المتبادل

ومن المفيد أن نوضح أن النظام الإنتاجي الناجح في أداء مهمته لا بد أن يحقق المعيارين معا بالتوازن الأمثل بينهما نظرا لاحتمال التعارض بينهما فالنظام قد يكون ذو كفاية في حين يبدد الموارد (غير كفؤ) ، كما أن النظام قد يكون قادرا على تحويل المدخلات إلى مخرجات بكفاءة دون تحقيق الأهداف (غير كفاية) مثال ذلك مصنع معين للسجائر يخرج منتجات يرضى عنها المستهلكون (كفاية) أوفعالية ولكن معدل السجائر بالنسبة لساعة العمل من المدخلات ضئيل (غير كفؤ) .

ومن الأمثلة الشائعة في المجال الصناعي هي مسألة جودة الإنتاج وتكلفته فالنظام الذي يحقق أعلى مستوى جودة (كفاية) أو فعالية ولكنه (غير كفؤ) لارتفاع تكلفة الإنتاج ، وعلى النقيض يعتبر النظام (كفؤا) إذا خفض تكلفة الإنتاج لأقصى درجة مع إعطاء جودة رديئة (غير كفاية) .

فالنظام الإنتاجي إذا نجح في تحقيق أقصى درجات الجودة (وهي ترتبط بالكفاية) أو بالفعالية بالرغم من الحفاظ على التكلفة (وهي ترتبط بالكفاءة) عند المستوى المناسب للبيئة التنافسية فإنه يمكننا أن نطلق عليه نظام إنتاجي سليم وناجح .

النتائج المستخلصة من مدخل النظم

نخلص من مدخل النظم في دراسة إدارة الإنتاج والعمليات بالنتائج التالية :-

(1) أن نجاح أى منظمة مرتبط بوجود علاقات سليمة بين النظم الفرعية المكونة للنظام الأكبر . فبالنظر للمنظمة كنظام أكبر فلا بد لكى تحقق الكفاية أو الفعالية والكفاءة أن توجد علاقة سليمة بين كل نظام فرعى وآخر وأن يؤدي كل نظام فرعى وظيفته بالتعاون والتكامل مع الأنظمة الفرعية الأخرى . فمثلاً فى منظمة ما لا يمكن تصور أداء وظيفة الإنتاج - كما سيتضح فى الفصل الثالث القادم - بدون مساعدة الإدارات الأخرى مثل التسويق والمخازن والنقل ... إلخ .

(٢) أن النظرة بمنظار الشمول والكل تضمن الحل الجذرى والسليم للمشكلات فى عصر اليوم ، حيث أن مشكلاتها أصبحت معقدة وكثيرة المتغيرات والأسباب قد تكون خارج حدود القسم الواحد أو الإدارة الواحدة .

(٣) أن وجود مشكلة ما فى إدارة معينة ، هذا لايعنى دراسة التقسيمات الهيكلية الموجودة فى هذه الإدارة فقط والتغاضى عن التفاعلات الخارجية التى سبق اعتبارها غير مرتبطة وخارجة عن نطاق البحث. فإن مثل هذه التفاعلات قد يكون لها أثر على فاعلية التحليل السليم لهذه المشكلة .

(٤) يمكن النظر لكل الأشياء التى من صنع الإنسان كنظام قائم بذاته ، ويمكن النظر إليها أيضا كنظام فرعى من نظام أكبر .

(٥) أن فشل أى نظام فرعى فى أداء مهمته بالتأكيد له أثر غير مرضى على تحقيق النظام الأكبر لأهدافه .

لايمكن تصور بناء نظام معين بدون هدف محدد .

مدخل النماذج فى مجال الإنتاج " Models Approach "

- إن أبسط تعريف للنموذج هو أنه تمثيل مبسط للواقع ، ومن هذا المنطلق تم استخدام النماذج بكثرة فى مجال إدارة الإنتاج والعمليات لعدة أسباب :
- ١- كثرة وتعقد وتشابك المشكلات الإنتاجية الكثيرة المتغيرات .
 - ٢- إمكانية تبسيط هذه المشكلات عن طريق أسلوب النماذج .
 - ٣- سهولة اتخاذ القرار الإنتاجى بتركيز النموذج على المتغيرات الهامة محل المشكلة والتغاضى عن المتغيرات التى ليس لها تأثير حاد أو فعال على جوهر المشكلة .
 - ٤- استخدام النماذج فى حل المشكلات يساهم فى خفض التكلفة كهدف إنتاجى

وتتعدد أنواع النماذج وينتشر استخدامها فى مجال الإنتاج ، فمثلا هناك النماذج الوصفية التى تصف سلوك المتغيرات التى يحتوئها النظام وقد يكون هذا الوصف طبق الأصل

من الواقع تماما ولكن بمقاييس أكبر أو أصغر وفي هذه الحالة تسمى نماذج عينية " Physical " مثل تصميم المباني واختيار الموقع وتخطيط المصنع ، وقد يكون الوصف بمقاييس غير أصلية وليس طبق الأصل من الواقع بهدف سهولة المعالجة ثم تحول في النهاية للمقاييس الأصلية مثل استخدام اللوغاريتمات ، في هذه الحالة تسمى نماذج موازية (أو مناظرة) " Analogues " مثل الصور الفوتوغرافية ، وقد يكون الوصف باستخدام رموز وعلاقات بين المتغيرات وتسمى نماذج رمزية " Symbolic " والنماذج الأخيرة قد تستخدم رموز رياضية وفي هذه الحالة تسمى نماذج رياضية ، أو رموز بيانية وتسمى نماذج بيانية ، أو رموز في صورة مربعات ودوائر وتسمى نماذج توضيحية .

وهناك نوع آخر من النماذج يسمى نماذج اتخاذ القرارات وهي تلك التي تساعد في تصوير المعلومات المساعدة على اتخاذ القرارات عن طريق تصوير متغيرات كل بديل من البدائل .

وهناك نوع آخر يسمى النماذج التصويرية المجسمة وهي النماذج التي يتم فيها تصوير المتغيرات عادة بخطوط طولية في مساحة ذات بُعدين أو ثلاثة مثل تصوير حركة المرور في ميدان رمسيس خلال ساعات اليوم وكيفية إختلاف الكثافة المرورية من فترة إلى أخرى خلال اليوم وتستخدم هذه النماذج في إدارة الإنتاج في تصوير تدفق الخامات ونظم المناولة ٠٠٠ الخ. وهناك نماذج تسمى النماذج التصويرية الزيتية وهي تلك التي تساعد على نقل الأفكار والتأثير في القرارات من خلال إعطاء صورة مرئية مثل الرسم الكاريكاتورى الذى يوضح النتائج السيئة الناتجة من عمليات التصنيع التي ليس لها أمن صناعى .

وهناك نماذج المحاكاة " Simulation " التي تستخدم في المواقف المعقدة والتي تحتاج في دراستها إلى رياضيات ذات أسلوب معقد جداً فمثل هذه النماذج تقرب المشكلة للموقف الفعلى باستخدام أجهزة الكمبيوتر الرقمية فائقة السرعة .

وهناك نماذج الإتصالات والتي تعتبر أداة لتوصيل المعلومات كما فى حالة رسومات التصميم والمواصفات التى يعدها المخططون والمصممون ، وهى وسيلة لتوصيل معلومات تفصيلية من المصمم إلى المنفذ ومن أمثلتها الخرائط التوضيحية ، خرائط العمليات ، الجداول الزمنية ٠٠ الخ .

وخاصة الأمر وإن كان مدخل النماذج مفيد فى حل المشكلات الإنتاجية وخفض التكاليف والتنبؤ بالأداء إلا أنه يشوبه عدة انتقادات منها احتمال إهمال متغير هام وعدم تصويره فى النموذج أو نقص المعلومات والبيانات التى نحتاجها لبناء النموذج .

السمات الحديثة للقرن الواحد والعشرين فى المجال الإنتاجى :

إمتاز المجال أو الحقل الإنتاجى عن غيره من المجالات بمجموعة من السمات أو الخصائص الحديثة فى نهاية القرن العشرين وأظن أنها ستستمر وتستخدم بدرجة أكبر تأثيراً وتعقيداً فى القرن الواحد والعشرين... هذه السمات سوف تلقى أعباء جديدة على عاتق مدير الإنتاج والعمليات وتغير من شكل وظيفة الإنتاج مستقبلاً ويتسع نطاقها وتتغير أساليبها وتخصصاتها . ودعونا الآن فى هذه الجزئية بإستعراض أهم هذه السمات ثم فى النقطة التالية نتنبئ بشكل وظيفة الإنتاج فى المستقبل على ضوء هذه السمات الحديثة :

(١) إنتشار إستخدام الآلات الأوتوماتيكية :

بعد ما أدت الثورة الصناعية إلى إدخال الآلية "Mechanization" محل المجهود البشرى فى كثير من العمليات الإنتاجية ، فأدى ذلك لزيادة كميات الإنتاج وتحسن جودته ولكن مازالت الرقابة بشرية فى هذا الأسلوب . وكان من أبرز مظاهر التقدم التكنولوجى فى الصناعة فى منتصف القرن العشرين ظهرت الأوتوماتيكية "Automation" فى كثير من مجالات الإنتاج والعمليات .

ويمتاز هذا الأسلوب الجديد بالتشغيل التلقائى بمعنى إستخدام آلات لها ضوابط ذاتية لتحل محل الآلات التى كان العامل يراقبها، حيث أن لها القدرة على الرقابة الذاتية بمعنى التحكم فى الآلات ومستوى جودتها بوسائل غير بشرية كإستخدام البطاقات المثقبة والشريط المغناطيسى والماسح الضوئى . كما يمتاز هذا الأسلوب بوجود نسق ثابت لتنظيم العمل حيث يمكن قياس

العمليات والمعدات كيميا ونوعيا بالتحكم الرياضى مثل البرمجة الخطية والرقابة الإحصائية على جودة الإنتاج . كما توجد وسيلة للرقابة بالتغذية المرتدة فى هذا الأسلوب تسمى " Feedback Control" هذه الوسيلة تقوم بتغذية جهاز التحكم فى الآلات بمعلومات عن تقدم العمل ومواصفاته بحيث إذا كان سير العمل غير مطابق لما يجب ، أصدرت تعليمات من جهاز التحكم لإعادة العمل مرة أخرى حتى يكون مطابقاً، وأقرب مثال لهذه الوسيلة هو جهاز الترموستات الذى بالثلاجات الذى يعمل طالما درجة التبريد لم تصل لحد معين محدد وعندما تصل درجة التبريد لهذا الحد يتوقف الجهاز عن العمل ثم يعود للعمل إذا انخفضت هذه الدرجة عن هذا الحد وهكذا . هذا بالإضافة إلى ظهور آلات أخرى توفر استخدام المجهود ذهنى .

(٢) إنتشار استخدام الحاسبات الإلكترونية الرقمية فى الإنتاج :

من الأمور الملفته للأنظار فى نهاية القرن العشرين ، انتشار استخدام الحاسبات الإلكترونية بصورة مذهلة فى كافة المجالات وخاصة فى المجال الإنتاجى انتشر استخدام النوع الرقى من هذه الحاسبات ، فإن إستخدام هذه الحاسبات فى عمليات التخطيط والرقابة فى المجال الإنتاجى للدرجة التى أصبحت معها مستويات الجودة مذهلة وحدود المسموحات فى أضيق الحدود .

ويتوقع المؤلف انتشار مدهل لهذا النوع من الحاسبات فى القرن الواحد والعشرين وبصورة أكثر انتشاراً وتعقيداً مما يستدعى الإعداد من الآن للقيادات الإدارية التى يمكنها التعامل مع هذه الأساليب الجديدة التى يحتمها التطور التكنولوجى المدهل .

(٣) انتشار استخدام الهندسة الصناعية فى كافة المجالات :

إزداد إستخدام الهندسة الصناعية Industrial Engineering فى نهاية القرن العشرين وأتوقع مزيداً من هذا الاستخدام فى بداية القرن الواحد والعشرين وفى كافة المجالات. ويقصد بالهندسة الصناعية الإدارة التى تحاول إيجاد وسائل تنسيق متطورة وجيدة بين الجهد البشرى للرجال والطاقات الآلية وطبيعة الخامات بهدف منع الضياع بشتى صورته فى هذه العناصر وبالتالي ارتفاع الكفاية الإنتاجية وإنخفاض تكاليف الإنتاج . بمعنى آخر الهندسة الصناعية إدارة تسعى لإيجاد موازنة جيدة بين مجهود العامل وطاقة الآلة وطبيعة المادة بصورة تحقق أعلى درجات الكفاية فى الاستخدام والتشغيل والنتائج .

(٤) إنتشار إستخدام الأساليب الكمية فى مجال الإنتاج :

إنتشرت ظاهرة جديدة فى المجال الإنتاجى ولاسيما فى التصدى للمشكلات، فأصبح التصدى لها ليس بالآراء الشخصية للمديرين ، إنما بالأساليب الكمية الرقمية والتي تحاول الوصول إلى أفضل الحلول المتاحة للمشكلة . أن علم بحوث العمليات أصبح من العلوم الهامة والمنتشرة فى المجال الإنتاجى بدرجة كبيرة . ويؤكد المؤلف أن هذا العلم يجد مجالاً خصباً وغنياً للتطبيق فى المجال الإنتاجى ، ومن أمثلة القرارات التى يمكن استخدام الأساليب الكمية فيها مايلى :

- إختيار الموقع الأمثل للمشروع من عدة مواقع بديلة .
- تحديد التشكيلة المثلى للمنتجات .
- تخطيط الإنتاج وتخطيط المنتجات وتحديد الربح الأمثل منها .
- إختيار طرق ووقت عمليات الإحلال للآلات .
- إختيار نوعية الآلات التى سوف تستخدم فى الإنتاج .
- إختيار التصميم المناسبة للصيانة .
- كيفية الوصول لأقل تكلفة نقل فى حالة الإنتشار الجغرافى .
- إختيار الطريقة المناسبة للتخزين .
- تحديد حجم الدفعة الإنتاجية المثلى .
- التحديد الأمثل لحجم الطلب المستقبلى .
- الترتيب الأمثل لأوامر الإنتاج .
- التخصيص الأمثل للآلات ومقدار الحمل عليها .
- تحديد أقل وقت انتظار للخدمة .

(٥) انتهاج الأسلوب العلمى بدرجة مذهلة :

إن استخدام النظرة الشخصية والآراء الذاتية أصبح فى حكم العدم فى نهاية القرن العشرين وانتشر انتهاج الأسلوب العلمى فى كافة مجالات حياتنا ، وحتى المصانع الصغيرة والمتوسطة الحجم أصبح ينتهج أصحابها الأسلوب العلمى فى إدارتها وتحقيق أهدافها إيماناً منهم أن هذا هو الأسلوب السليم والضمان الأكيد .

وأصبح من غير المدهش فى عصرنا هذا وبالتأكيد فى العصور القادمة انتشار أسلوب الاستقصاء فى تجميع البيانات والمعلومات قبل تقرير إتخاذ قرار معين، وتحليل البيانات والمعلومات على أسس علمية ثم التوصل إلى الاتجاه المناسب ثم اختباره وتقييمه وليس من الغريب إنتشار أسلوب بيوت الخبرة فى كثير من المجالات سعيا لتطبيق الأسس والأساليب العلمية فى كافة المجالات .

(٦) إنتهاج أسلوب التخصص الدقيق للغاية :

إننا لايمكننا إنكار إنتشار ظاهرة التخصص فى مجالات حياتنا وفى دنيا الأعمال فلاغربة أن نشاهد شركات صناعية تخصص فى إنتاج منتج واحد أو سلسلة متقاربة من المنتجات مما يؤدي إلى انخفاض تكاليف الإنتاج وإرتفاع درجة جودته ، كما تشهد التخصص فى الوظائف وفى الإشراف...إلخ ويتوقع المؤلف أن تزداد درجة التخصص لدرجة كبيرة فى بداية القرن القادم للدرجة التى تشهد شركة تخصص فى جزء من منتج معين وأخرى فى الجزء الأخر .

(٧) زيادة الإقتناع والإهتمام بدراسات السوق والتنبؤ :

أن المقولة المشهورة التى يرددها بعض المسئولين فى كثير من الشركات الصناعية ، بأنه لاداعى للتنبؤ ودراسة السوق طالما كل ما ينتج يباع أظن أنها سوف تختفى ويكون مصيرها الزوال ، فسوف نشاهد فى السنوات القادمة إقتناع كامل وإهتمام بالغ بدراسات السوق والتنبؤ بأحجام الطلب كخطوة اساسية للتخطيط للإنتاج . ولن يتوقف الأمر لدرجة الإقتناع والإهتمام بل البدء والتنفيذ فلا أظن أن تكون شركات فى القرن الواحد والعشرين بدون دراسات مسبقة للسوق وإجراء تنبؤات كأساس لترشيد خططها الإنتاجية .

(٨) زيادة الإهتمام بتطبيق مبادئ اقتصاديات الإنتاج والمعرفة :

وهى تعنى استخدام المعرفة والمعلومة لتطوير المعرفة ذاتها أو خلق معلومات أخرى. وقد جعل ذلك المعرفة أهم وأكبر مصدر للإنتاج حاليا. لأنها تودى إلى زيادة المعلومات. كما أنها أدت الى توسيع مفهوم المعرفة ليستوعب أى معلومة مفيدة للمجتمع.

الوظيفة المنتظرة لإدارة الإنتاج والعمليات فى المستقبل :

بعد استعراضنا لأهم السمات والملامح الحديثة للقرن العشرين والقرن الواحد والعشرين فى المجال الإنتاجى ، ينتظر أن تلقى بعض المسئوليات الجديدة على عاتق وظيفة الإنتاج وتقع على عاتق مدير الإنتاج أيضا ومن هذه المسئوليات الجديدة مايلى :

(١) توفير الكفاءات الإنتاجية القادرة على تشغيل وصيانة الحاسبات الإلكترونية واقتصاديات إستخدامها ومجال إستخدامها .

(٢) توفير الكفاءات الفنية القادرة على فهم وتطبيق الأساليب الكمية المتطورة وبحوث العمليات للوصول إلى أفضل النتائج والحلول .

(٣) توفير المتخصصين فى الهندسة الصناعية وتخصيص قسم خاص لهذا الإتجاه الحديث والهام فى العالم .

(٤) السعى المتزايد إلى تطبيق وظيفة الإنتاج بإنتهاج الأسلوب العلمى رغبة فى الوصول لأهداف الإنتاج بأعلى درجات الفعالية أو الكفاية والكفاءة .

(٥) السعى المتزايد إلى سياسة التخصص الدقيق وتقسيم العمل بدرجة أكبر رغبة فى رفع مستويات الجودة وإنخفاض تكلفة الإنتاج باعتبارهما هدفين أساسيين من أهداف إدارة الإنتاج والعمليات .

(٦) الإقتناع والإهتمام بإجراء الدراسات السوقية والتنبؤات كخطوة أساسية للتخطيط للإنتاج وكمساهمة جديدة فى تحقيق الأهداف الإنتاجية بمستوى عال من الكفاءة والفاعلية .

(٧) السعى الجاد بتطبيق مبادئ اقتصاديات الإنتاج وتدريب العاملين فى الحقل الإنتاجى عليها للحصول على أعلى ناتج ممكن تدعيما للاقتصاد القومى .

(٨) الإهتمام بالتدريب الإدارى والفنى على حد سواء لمواجهة المقترضات الحديثة والمعقدة فى الحقل الإنتاجى .

(٩) تغيير مسمى وظيفة الإنتاج إلى وظيفة العمليات ليكون التعبير أدق فى نطاقها ومعناه
الواسع والشامل لكافة الأنشطة الصناعية والزراعية والخدمية .

إختبار

تناول العبارات الآتية بالتأييد (ص) أو المعارضة (خ) مع ذكر السبب :

- ١- ظهور مصطلح إدارة الإنتاج كان ليعبر عن الوظائف الإدارية التي تختص بتصميم وتشغيل ورقابة النظم الإنتاجية المختلفة.
- ٢- تعتبر كلمة " الإنتاج " كلمة مطلقة غير محددة لزمن معين ، أو كمية محددة يجب الوصول إليها ، إنما كلمة الإنتاجية فهي معدل (أو نسبة) تربط بين المخرجات وبين المدخلات .
- ٣- الفعالية هي إنجاز الأشياء بصورة صحيحة .
- ٤- الكفاءة هي إنجاز الأشياء الصحيحة .
- ٥- القاعدة الأساسية للسوق الحر - "البقاء للأفضل".
- ٦- من أهداف إدارة الإنتاج والعمليات هدف أعلى ناتج ممكن .
- ٧- يبدأ المدخل الوصفي بدراسة المدخلات أولاً ثم تجرى عمليات التحول الإنتاجي ثم ينتهى بدراسة المخرجات.
- ٨- يبدأ الدخل الديناميكي بدراسة أهداف التنظيم ويستمد منها مخرجات النظام .
- ٩- التصنيف الأول لأنواع النظم يقسمها إلى نظم مفتوحة ونظم مغلقة .
- ١٠- النماذج التصويرية المجسمة هي التي تصف سلوك المتغيرات التي يحتويها النظام .

الإجابة

- | | |
|-----|------|
| (ص) | (خ) |
| (١) | (٣) |
| (٢) | (٤) |
| (٥) | (١٠) |
| (٦) | |
| (٧) | |
| (٨) | |
| (٩) | |