تقنية المعلومات والتخطيط للإنتاج الصناعي

د. محمد عبد الله أبو عون
كلية الاقتصاد – جامعة الفاتح

استخدام نظم المعلومات في تخطيط الإنتاج الصناعي:

مرت الصناعة بمراحل تاريخية مختلفة متوازنة مع تطور الإنسان، وكانت البداية بظهور بعض الأفراد الذين قاموا بإنتاج بعض العُدد والسلع اليدوية، وأصبح عملهم هذا مصدرا لقوتهم ورزقهم، وقد لعبت المنافسة فيما بينهم دورها في تطوير هذه الصناعات، وتحسين نوعية السلع التي ينتجونها، ومع ازدياد الطلب، واتساع السوق، ظهرت حاجة الإنسان إلي طاقة البشرية في تصنيع المنتجات وبمعدلات كبيرة ودقة وجودة عالية في التصنيع فظهرت الآلات كعنصر أساسي في العلمية الإنتاجية، وهكذا حدثت الثورة الصناعية، التي أدت إلي التوسع في الإنتاج، وظهور طرق متعددة ومختلفة في التصنيع، للحصول علي الخواص والمواصفات المطلوبة، في نوعية المنتج.

وبالتالي تعقدت الصناعة، وصار المصنع يضم المئات والآلاف من المنتجين، من ذوي التخصصات المختلفة القادرين علي إدارة الآلات والعدد ووسائل الإنتاج، وللمحافظة علي استمرارية المصنع وإدامة عمر الآلات، تطلب ذلك وجود جهاز للصيانة، كما تطلب تصريف الإنتاج، وجود إدارة للتسويق وبالمثل إدارة للعاملين وإدارة للشؤون المالية.....الخ

مفهوم التخطيط ومبرراته:-

يقصد بالتخطيط ذلك الجهد المتمثل في تحديد الأهداف واقتراح الوسائل والإجراءات لتنفيذها خلال فترة زمنية معينة، ويشترط لهذا الجهد أن تكون له هيئات علي مستوي عال من المسئولية والتنظيم الإداري، يناط

بها جمع وتصنيف وتحليل البيانات وتـــوفير المعلومـــات عـــن الاقتـــصاد الوطني،وتنسيقها ودراستها وإعداد التوقعات[1] والتنبـــؤات والتخطـــيط بمـــا يلي:-

1.الارتباط المتزايد بين قطاعات الاقتصاد المختلفة.
2. التقليل من حدة التناقضات التي تحدث بين الفروع المختلفة، في قطـــاع الصناعة والتي غالبا ما ترافق حالة النمو التلقائي، مثل ظهور العديد مـــن المشروعات التي تنتج سلعا متشابهة، مما يجعل التنافس بينها أمرا محتملا.
3. ضمان التوافق بين رغبات الوحدات الإنتاجية، مـــن جهـــة ورغبـــات المجتمع من جهة أخري.
5.تلافي الكثير من التكاليف من خلال تنسيق القرارات الاســـتثمارية قبـــل الشروع في الاستثمار.
6.تهيئة ظروف مثلي لاستيعاب التقدم المتسارع.
7.انخفاض مرونة الإنتاج، وضعف قدرة المشروعات علي موازنة اتباعها للتغيرات في السوق لتنمية ارتفاع نسبة رأس المال الثابت من جهة، وطول فترة الإنتاج من جهة أخري.
8.ضمان التسابق بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة، والتي مـــن أهمهـــا مدخلات الإنتاج الضرورية لتحقيق الناتج النهائي.
9.اختيار أنسب الأساليب الفنية والإنتاجية.

الاعتبـــارات الـــتي يجـــب مراعاتهـــا عنـــد تحديـــد أولويـــات الخطـــط الصناعية:-

هناك اعتبارات يجب أن تشملها كل خطة من أهمها:-
1.تحقيق أعلي قيمة ممكنة لنسب العمل إلي رأس المال.
2.تحقيق أعلي قيمة لنسب الناتج إلي رأس المال.
3.تحقيق أعلي قيمة لنسب نمو الاستثمار والاستخدام.
4.تحقيق أعلي عائد علي الاستثمار.

[1] - الإدارة في مجال التطبيق ونيس المهدي الكتاب والتوزيع والإعلان 1978م بيروت لبنان.

وبناء عليه فإن المعلومات والبيانات الضرورية، يجب أن تكون متوفرة للمخططين بصورة منتظمة، مما يمكن من إعداد خطط يمكن تنفيذها بنجاح.

مقومات نجاح التخطيط:-

هناك العديد من المباديء العامة والعناصر التي يجب أن تتوفر في التخطيط، علاوة علي وجود أساليب متعددة في التخطيط، وهي في جملتها تعد من المقومات العامة لنجاح التخطيط، ويمكن أن نوجز أهمها فيما يلي:-

1.الجهاز التخطيطي:-

أن توفر جهاز تخطيطي ذي كفاءة وقدرة علي وضع الخطط، ومتابعتها يعد من المقومات الأساسية التي يتطلبها التخطيط الناجح.

2..جهاز المعلومات:-

إن وجود جهاز للمعلومات يملك العناصر والكوادر العلمية والفنية، علاوة علي الأجهزة والنظم المستخدمة، بحيث يكون قادرا علي تزويد الأجهزة المسئولة عن وضع الخطط السنوية التفصيلية، والخطط العامة ومتابعتها وتقييمها بكافة البيانات والمعلومات حين طلبها، يعد من أهم الركائز التي يعتمد عليها الجهاز التخطيطي.

3.التمويل:-

يسبق التخطيط عملية التمويل، وتشكل أهداف الخطة الأساس مشروع الميزانية (الميزانية التقديرية).

وتعد هذه الميزانية علي ضوء التقديرات الواردة في مشروع الخطة.

4.القوى المنتجة:-

إن تخطيط القوى البشرية إلى جانب القوى المادية، يعد من أولى الأولويات التي يعتمد عليها لنجاح الخطة في تحقيق أهدافها المرسومة، وإن القصور في سد احتياجات تنفيذ الخطة من بعض الفنيين أو المنتجين يشكل اختناقات تعوق الخطة عن تحقيق أهدافها.

5.التكامل والمشاركة بين الأجهزة المختلفة:-

إن التكامل والمشاركة في إعداد الخطة وتنفيذها من قبل أجهزة التخطيط وباقي الأجهزة يعد ضروريا، لتضافر الجهود وتكاملها بغية تحقيق أهدافها، ذلك أن المشاركة في إعداد الخطة من كل الأجهزة، يجعلها مسئولة وملزمة بتنفيذها وتحقيق أهدافها كاملة.

المبادئ العامة للتخطيط:-

هناك بعض المبادئ العامة والأساسية في التخطيط، والتي أهمها:-

1.الواقعية:-

يجب أن تبني الخطة علي المعرفة الواقعية للموارد، والإمكانيات والحقائق المتاحة والممكنة، وأن تكون أهداف الخطة متلائمة ومتوازنة مع هذا الموقع، ومن تم اختيار الوسائل المحققة للأهداف المرجوة بالخطة من خلال الواقع القائم، كل ذلك يجب أن يقوم علي أساس واقعية البيانات والمعلومات، وواقعية التنبؤ بكمية ونوعية المستهدفات بالخطة.

2.الشمولية:-

يدخل تحت الشمول في التخطيط كافة المتغيرات الأساسية (الإنتاج،التوزيع، التبادل، الاستهلاك).

أي أن تغطي الخطة كافة المصادر الرئيسية واستخداماتها علي الصعيد المادي والمالي والبشري. إذ لا يمكن تخطيط جزء وإهمال الأجزاء الأخرى.

3.المركزية:-

ويقصد بها وجود إدارة تتخذ فيها الطرق التخطيطية بصورة مركزية ويكون لها صفة الإلزام علي كافة المستويات.

هذا من الجانب التخطيطي، أما الجانب التنفيذي، فيجب ألا يكون مركزيا، بل يجب أن تكون هناك مشاركة فعالة مع باقي الجهات، مما يعني تقسيم العمل القائم علي مركزية قرارات التخطيط، والمتابعة والمراقبة والتقييم، ولا مركزية التنفيذ، وتجدر الإشارة هنا إلى أن درجة المركزية في

اتخاذ القرارات التخطيطية، واتساع حجمها يتناسب عكسيا مع ندرة الكوادر الكفؤة والمتخصصين.

4.المرونة:-

تعد المرونة من الأساسيات التي يجب أن تتصف بها الخطة، ومتابعتها هو من مسئوليات الجهاز التخطيطي، وهذه المتابعة يمكن أن تؤدي إلى تعديل الخطة، إلا أنه يصعب أحيانا التفرقة بينه وبين الدور الذي يؤديه الجهاز التخطيطي بالنسبة لمتابعة التنفيذ مما يؤدي إلى الخلط بين النوعين.

فالبيانات والمعلومات التي تلزم لتقدير الموقف التنفيذي، والدراسات التي تجري عليها والتعديلات، التي تجري علي الإجراءات والسياسات المتبعة قد تنتهي إلي ضرورة تعديل الخطة وأهدافها، وهذا مضمون قاعدة المرونة في التخطيط.

فإذا أظهرت المتابعة وجود صعوبات في التنفيذ راجعة، مثلا إلى عدم كفاية المخازن لاستيعاب الكميات الموردة من مستلزمات الإنتاج، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التخزين، فان الحل لا يكون بالضرورة هو تحديد الكميات الموردة من مستلزمات الإنتاج، لأن هذا قد لا يكون الحل للمشكلة، ولا يلزم أن يكون الحل في إعطاء أولويات لاستعمال المخازن، بما يكفل تنفيذ بعض الأهداف علي حساب أهداف أو جوانب أخري، لأن هذا يعني إجراء تعديل جزئي في أهداف الخطة يؤدي إلى اختلال جديد في توازنها، وإنما قد يقضي الأمر تعديل خطة قسم المخازن، الأمر الذي يعني ضمنا أن البيانات والمعلومات، التي وضعت عليها أهداف هذا القسم لم تكن سليمة، مما أدي إلى ظهور العجز غير المتوقع في السعة التخزينية.

ومن هنا تتضح لنا خطورة تقارير المتابعة، وأهميتها بالنسبة للإدارات العليا في المشاريع الصناعية، إذا أنه من المحتم والمطلوب أن تكون هذه التقارير أكثر من سرد رقمي للمنجزات أو نواحي القصور، بل هي أساسا دراسات تحليلية عميقة لها أبعد الأثر، في مقدرات المشاريع الصناعية، وإذا لم تقم بها الأجهزة التخطيطية، فيجب أن يعهد بها إلى أجهزة أخري تتوفر لها كل البيانات والمعلومات، والتي ما تكون في متناول الجهاز التخطيطي حتى يتسنى لها القيام بهذا العمل بكل دقة وأمانة.

الأساليب الإنتاجية التي انتشر استخدامها:-

يمكن تصنيف ثلاثة أساليب إنتاجية تعارف علي استخدام في الدول المتقدمة والدول النامية علي حد سواء وهي:-

1.الأسلوب الآلي المتكامل، وهو أسلوب كثيف الاستخدام لرأس المال.
2.الأسلوب الآلي المتوسط، ويجمع بين استخدام رأس المال والعمل.
3.الأسلوب الآلي كثيف الاستخدام للعمل.

تخطيط الطاقة الإنتاجية في الصناعة:-

تعرف الطاقة الإنتاجية بأنها القدرة الإنتاجية للمشروع الصناعي، بما في ذلك القائمة والمستحثة والمستفيدة ضمن أسلوب إنتاجي معين، وخلال فترة زمنية معينة، ويتم قياسها في صورة ساعات عمل أو وحدات إنتاج، *وتقوم علي ركنين أساسيين هما:-*

1.الجانب الفني، ويعرف بالكفاءة الفنية أحيانا، ويقصد بها إنتاج أقصي ما يمكن إنتاجه بالموارد المتاحة خلال فترة محددة.

2.الجانب الاقتصادي أو ما يعرف أحيانا بالكفاءة الاقتصادية، ويقصد بها تحقيق أقصي إشباع لرغبات المجتمع بأقل كلفة ممكنة.

وتقاس الطاقة الإنتاجية بنسبة الإنتاج الكلي للمشروع إلي مدخلات الإنتاج، وهي[1] نسبة تنفيذ المستوي الفني والتقني للإنتاج، وتحسب الأحجام المقررة للإنتاج علي أساس ميزان القدرات الإنتاجية، الذي يربط بين الحجم المخطط للإنتاج والطاقة الإنتاجية ومؤشرات استخدامها، ميزان القدرات الإنتاجية في بداية المرحلة التخطيطية وزيارتها خلال المرحلة التخطيطية وتقليصها بمقدار المستبعد منها بسبب العطل والبلى.

كما يشير إلى القدرات الإنتاجية في نهاية المرحلة التخطيطية ويظهر متوسط الطاقة الإنتاجية السنوية، ومن أهم العوامل التي تلعب دورا هاما في تحسين استخدام القدرات الإنتاجية:عدم السماح بتوقف الأجهزة

[1] - م فاروق مصطفى – تحليل البيانات وتصميم النظم دار الراتب الجامعية لبنان ص208

العمل بالمنظمة بصورة منتظمة، تحديث المنظمة و رفع كفـاءة العملـين، تطوير التخصص، انسياب الملومات بشكل يمكن استخدامها استخداما أمثل.

جـــــدول رقم (1)

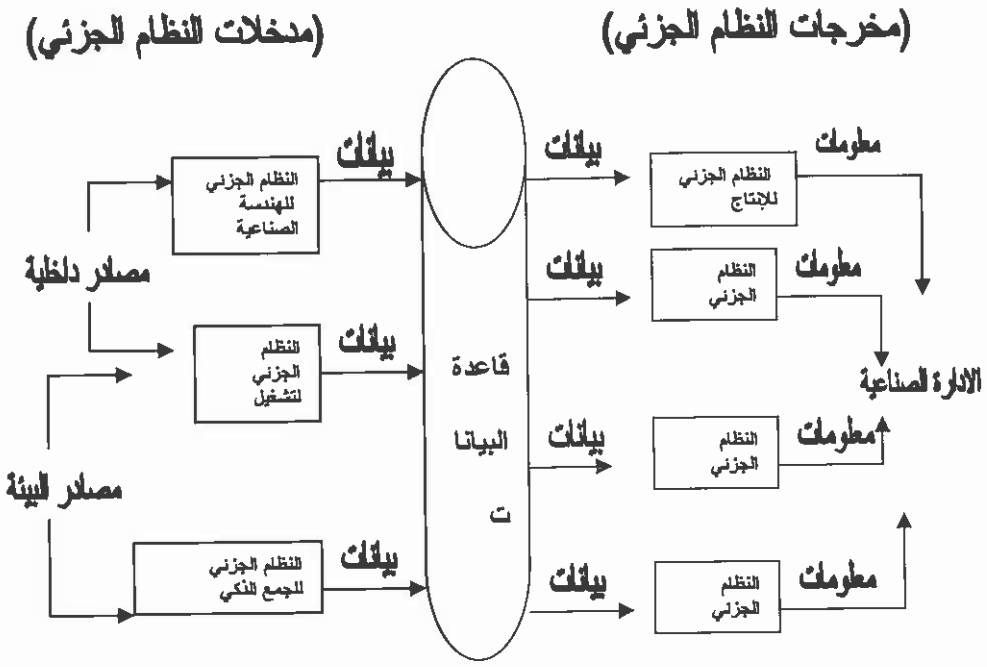
البند	المؤشرات	الخطة
1	الطاقة الإنتاجية في بداية المدة	--
2	**الطاقة الإنتاجية في نهاية المدة**	--
3	متوسط الطاقة الإنتاجية السنوية=(البند1+البند2)÷2	--
4	معامل استخدام الطاقة السنوية المتوسطة (البند1÷البند3)	--
5	تصنيع المنتوج (البند3 × البند 4)	--

نظم المعلومات الصناعية:

ويظهر الجدول الآتي نموذجا تخطيطيا لميزان القـدرات الإنتاجيـة لمؤسسة ما سبق و أن ذكرنا أن الصناعة تعـد أكبـر منـتج و مـستهلك للمعلومات، خاصة في ظل التطورات المذهلة التي تشهدها أجهزة استخدام و نقل المعلومات من جانب، و الابتكارات العلمية الجديـدة فـي الجانـب الصناعي، علاوة على الحركة السريعة فـي جانـب المتغيـرات للعمليـة الصناعية.

ويعد نظام معلومات التـصنيع(Manufacturing Information System) أحد النظم الجزئية لنظام المعلومات الإدارية.

و الشكل رقم (2) يوضح نموذج هذا النظام و هو كأي نظام يحتوي على ما يلي:-



شكل رقم (2)
((نموذج نظام معلومات التصنيع))

المصدر: رسالة الماجستير د. محمد عبد الله أبو عون
أكاديمية الدراسات العليا طرابلس – ليبيا
1996م

أولا:النظم الجزئية للمدخلات:

1- النظام الجزئي للجمع الذكي لمعلومات التصنيع:

هناك مجموعة من النظم الجزئية لجمع البيانات و إدخالها في نظام معلومات التصنيع، ويعد النظام الجزئي للجمع الذكي للمعلومات أحد هذه الأنظمة،إذا تستخدم إدارة التصنيع المعلومات الناتجة من بيانات المحاسبات في تخطيط عملياتها و مراقبتها. و النظام الجزئي للجمع الذكي لمعلومات التصنيع يستمد البيانات من عنصرين أساسيين، هما: الموردين والمنتجين اللذين يشتملان على:-

معلومات العمالة:-

تقوم كل منظمة إنتاجية باستخدام الأفراد، و حتى في المنظمات ذات التقنية العالية و الآلية المرتفعة بالنسبة للعمليات، فلا زالت هناك حاجة لاستخدام الأفراد لبدء العمل، و لعمليات الصيانة و استخدام و توجيه الآلات، و ليست العمالة أكثر المقومات تكلفة في العملية الإنتاجية كما يتبادر إلى ذهن الكثيرين.

و يشير أحد الباحثين إلى أن تكلفة العمالة تتراوح نسبتها في المشاريع الإنتاجية من 2% إلى 14% من تكلفة الإنتاج، و مع هذا فإن العمالة تعد في الدرجة الأولى من حيث الأهمية في سلم أولويات الموارد، ودائما ما يميز مديري التصنيع المنتجين ذوي المهارات المرتفعة و الموالين للعمل نظرا للمرود العائد على المنظمة من حيث خفض كلفة الإنتاج واستمراريته، علاوة على جودة المنتج.

و المسؤولية بالنسبة لمورد العمالة و الأفراد لا تقع على عاتق مدير التصنيع بقدر ما هي مسؤولية إدارة القوى المنتجة، أو قسم شئون المنتجين في المنظمات، و الذي يعلن عن حاجة المنظمة للعمالة، و يتلقى طلبات الأفراد لا تقع على عاتق مدير التصنيع بقدر ما هي مسئولية إدارة القوى المنتجة، أو قسم شئون المنتجين في المنظمات، و الذي يعلن عن حاجة المنظمة للعمالة، و يتلقى طلبات الأفراد و يقوم بفرزها و التأكد منها، ويعقد اللقاءات الشخصية مع أصحابها مع مديري الإدارات الموجودة بها هذه الوظائف، و هو الذي يجري امتحان القبول لترشيح المقبولين لشغل هذه الوظائف.

ب – معلومات الموردين:-

تعتبر البيانات و المعلومات المجمعة عن مصادر المواد من بيئة المنظمة جوهرية، و تستخدم المنظمة العديد ممن نسميهم بمندوبي المشتريات، و يتبعون عادة قسم المشتريات المحلية، و هم الذين يقومون بجمع البيانات و المعلومات، عن الموردين ويستخدمونها في عملياتهم الشرائية.

وغالبا ما يتخصص هؤلاء بصنف معين من المواد، فيكون أحد المندوبين متخصصا في مواد الصيانة مثلا، وآخر في المواد الإلكترونية والكهربائية، و آخر في القرطاسية...الخ

وتعتبر عملية اختيار الموردين الذين يمكن الاعتماد عليهم، خطوة هامة لتحقيق جودة الإنتاج و كفاءته فوصول المواد الخام التي سبق طلبها وفقا لما هو مخطط لها، و طبقا للمواصفات المتفق عليها، يعتمد على حسن اختيار الموردين.[1] وفي كل مرة تحصل المؤسسة على مواد من أحد المندوبين، يتم إنتاج سجل يصف نتائج العملية الجارية، و يحفظ هذا السجل في قاعدة البيانات، مع البيانات التي سبق الحصول عليها عن المورد والتحليل المالي له، كما أن فحص مراقبة الجودة أثناء عملية الإنتاج، وإصلاحات وحدات العملاء بعد شرائهم لها و استخدامها تقدم بيانات إضافية، و سجل المورد الكامل يقدم تحليلا للمنظمة و لآداء موادها منذ تسلمها و حتى استخدام المنتج النهائي.

النظام الجزئي للهندسة الصناعية:-

Industrial Engineering Subsystem

يقوم المهندسون الصناعيون بدراسة عملية التصنيع، و يقدمون توصياتهم بالتعديلات المقترحة من قبلهم، و المهندس الصناعي بالإضافة إلى عمله و كفاءته في استخدام ساعات التوقيت، و ألواح الكتابة الموجودة في أعلاها مشابك، وتقليل الثواني في زمن العمليات الإنتاجية، فهو أيضا محلل نظم مختص في تصميم النظم الطبيعية، و تشغيلها و ملم بالنظم الافتراضية أيضا.

[1] - نظم المعلومات الإدارية رايموند مكليود تعريب د سرور علي سرور دار المريخ ص956

و معظم عمل المهندس الصناعي يختص بالنظم الافتراضية، مثل كميات الطلب، و نقاط إعادة الطلب في المخزون، و يصعب التمييز بين عمل المهندس الصناعي في مجال التصنيع و عمل محلل النظم.

و المهندس الصناعي يدعم مديري التصنيع عند اتخاذهم القرارات الخاصة باختيار المصنع والتخطيط الداخلي له، بالإضافة إلى مهاراته في استخدام أساليب النماذج النمطية، و يقي معظم وقته في مساعدة إدارة التصنيع، في إعداد نمطيات الإنتاج، و يقوم بمقارنة هذه النمطيات مع الإنتاج الفعلي، و يعد تقارير التباينات و الانحرافات للإدارة.

و يعد النظام الجزئي لتشغيل البيانات ((هو المصدر للبيانات التي تصف الأداء الفعلي في مدخلات نظام معلومات التصنيع)).

3- النظام الجزئي لتشغيل البيانات:

Data Processing Subsystem

ترتبط وظيفة التصنيع في هذا الجزء ارتباطا مباشرا بشبكة جمع البيانات، و تعد المصدر الرئيس لبيانات المدخلات، وتقوم النهايات الطرفية لجمع البيانات بتلقي البيانات بإحدى الوسائل المستخدمة، سواء أكانت لوحة المفاتيح أو شريحة ممغنطة أو بطاقات بلاستيكية...الخ

وتنقل البيانات إلى الحاسب الآلي، وفي كل عملية إنتاج يمكن القيام بإدخال البيانات عن طريق أقرب نهاية طرفية.

وتستخدم هذه المدخلات في تجديد قاعدة البيانات، بحيث تعكس الطبيعة الحالية للنظام، و هذا ما يعرف بإعداد التقارير عن العمل.

النظم الجزئية للمخرجات، و تشمل:

النظام الجزئي للمخزون: Inventory Subsystem

إن مسؤولية مخزون المواد الخام، مخزون ما بين العمليات تقع على الإدارة المختصة (إدارة التصنيع و الإدارة التجارية)، و تقع مسؤولية المخزون من السلع النهائية أو الإنتاج التام على إدارة التسويق.[1] وتصل التكلفة السنوية لحفظ المخزون إلى حوالي 30 % من قيمته، و تكلفة الحفظ

[1] - نظم المعلومات الادارية رايموند مكليود تعريب د سرور علي سرور دار المريخ ص950

Maintenance Cost هذه تشمل عوامل مثل فساد العناصر أو سرقتها أو تقدمها أو الضرائب أو التأمين عليها.

ويتأثر مستوى المخزون من أي عنصر من العناصر بجملة من العوامل، يمكن أن نذكر منها مستوى التشغيل – مخزون الأمان Safty Stock – المتوسط التقديري لمستوى المخزون، و حساب نقطة إعادة الطلب، و الكمية المطلوبة من المواد.

و تجدر الإشارة هنا إلى أن الإدارة بالمصنع تسعى دائما إلى تخفيض مستوى المخزون، لأنه يشكل عباً ماليا علاوة على أن تحديده بأقل من المطلوب قد يعطل الإنتاج، و النقطة الحرجة في تحديد مخزون الأمان تكمن في التوفيق بين هدفين متعارضين هما:-

1) أقل خسارة ممكنة لتوقف الإنتاج نتيجة نفاذ المخزون.
2) أقل تكاليف تخزين ممكنة، و ذلك بتحديد مخزون الأمان، من المواد نتيجة لارتفاع تكاليف التخزين.
3) كما أنه باستخدام نظام المعلومات الإداري، يمكن إعادة طلب شراء العناصر من المواد، و يمكن حساب نقطة إعادة الطلب Reorder Pointلكل عنصر، و ذلك بتنشيط أمر الشراء و إرساله إلى المورد بحجم يعادل حجم الأمر الاقتصادي Economic Order Quantity. أو تنشيط أمر الإنتاج للمصنع بحجم يعادل حجم التصنيع الاقتصادي Economic Manufacturing Quantity (المعادلة المستخدمة في حساب نقطة إعادة الطلب مبينة بالهامش).

ونسوق المثال التالي لبيان و توضيح نقطة إعادة الطلب، فمثلا لو احتاج المورد إلى 40 يوما لتوريد المواد المطلوبة بأمر الشراء، و كان معدل الاستخدام لهذه المواد في العملية الإنتاجية بالمنظمة15 وحدة في اليوم، فإن الكمية المستخدمة في فترة التوريد هي 600 وحدة حتى تصل الكمية المطلوبة، أضف إلى هذه الكمية مخزون أمان بعدد 75 وحدة فتصبح نقطة إعادة الطلب عندما يصل مستوى المخزون إلى 675 وحدة.

وهكذا يتبين لنا أن القرارين الأساسيين في إدارة المخزون هما متى يصدر، و ما هو حجم الأمر، و كلا القرارين يمكن أن يتخذهما النظام الجزئي للمخزون دون تدخل من الإدارة.

ب – النظام الجزئي للإنتاج Production Subsystem:

يعتبر النظام الجزئي للإنتاج من أكثر النظم الجزئية لمخرجات نظام معلومات التصنيع تعقيدا، ذلك أنه يهتم بكل العمليات التي تجري على مسار موارد المواد بواسطة موردي الأفراد و الآلات، و بهذا فإن النظام الجزئي للإنتاج: هو عبارة عن تمثيل افتراضي لكيفية استخدام هذه الموارد الثلاثة (المواد، و الأفراد، و المعدات) مع بعضها لإنتاج السلع النهائية.

ج- تخطيط المتطلبات من المواد: Material Requirements planning

يعد تخطيط المتطلبات من المواد أحد الأساليب المستخدمة لإدارة مخازن الإنتاج، وهو عبارة عن عملية تخطيطية مسبقة، يتم فيها جدولة المواد، المطلوبة في كل فترة زمنية تغطيها جدولة الإنتاج بالمنظمة، وتحدد جدولة الإنتاج عن طريق التنبؤ بحجم المبيعات، والتي يوفرها نظام معلومات التسوق.

والاتجاه الايجابي لإدارة المواد: هو تخطيط مستلزمات الإنتاج من المواد بحيث يتم تحديد المتوقع للاحتياجات من المواد، ثم بعد ذالك يتم التخطيط للحصول على هذه الاحتياجات هذا على العكس من الأسلوب القديم، والذي لازال مستخدما في العديد من المنظمات، والمتمثل في انتظار وصول أوامر العملاء ثم التحرك للحصول على المواد طبقا لهذه الأوامر.

وتخطيط المتطلبات من مستلزمات الإنتاج من المواد يتقاطع مع نظامين آخرين: هما جدولة الإنتاج وتخطيط المتطلبات من القدرة الإنتاجية، ويمكن توضيح ذالك وفق الخطوات التالية:-

1) التنبؤ بحجم المبيعات:

يستخدم التنبؤ بحجم المبيعات في تحديد جدولة الإنتاج الرئيسة Master Production Schedule وعن طريقه يتم التنبؤ بالكميات التي تباع من المنتجات النهائية.

ويمكن أن تكون الفترة الزمنية التي تغطيها جدولة الإنتاج سنة أو أكثر، ويجب أن تكون الجدولة قادرة على استيعاب أقصى فترة توريد يحتاجها المورد، بالإضافة إلى الوقت اللازم لعمليات الإنتاج عندما تكون كل المواد المطلوبة متوفرة.

2) تحديد أنواع وكميات المواد اللازمة للإنتاج

يقوم نظام تخطيط المتطلبات من المواد باستخدام جدولة الإنتاج الرئيسة، لتحديد الأنواع والكميات اللازمة لعمليات الإنتاج، ويتم هذا التحديد عن طريق إعداد قائمة بالمواد وكمياتها اللازمة لإنتاج وحدة كاملة من السلعة، ثم عن طريق ضرب عدد وحدات السلع النهائية المطلوب إنتاجها، في الكميات اللازمة من المواد لإنتاج وحدة من هذه السلع (ويسمى إجمالي الكمية) يمكننا الحصول على إجمالي المتطلبات والباقي من المواد، التي يجب شراؤها يسمى صافي المتطلبات Net Requirements، ويوزع صافي المتطلبات على الفترات الزمنية المختلفة ليعكس الأوقات اللازمة للتوليد، وليمكننا من تحديد خطوات وزمن العلميات الإنتاجية

3) توفير السعة الإنتاجية:-

وهذه الخطوة تسبق إقرار الشكل النهائي لتخطيط المتطلبات من المواد، وفيها يتم التأكد من توفر السعة الإنتاجية اللازمة لإنتاج العناصر المطلوبة، وفقا لجدولة الإنتاج، والمقصود بالسلعة الإنتاجية كمية وأنواع الآلات والمنتجين، والإمدادات اللازمة لإتمام عملية الإنتاج.

وفي حالة تخطيط المتطلبات من المواد المقدرة علي جدولة هذه السعة، علي أساس العمل وقتا إضافيا إذا ما أرادت الإدارة إنتاج كمية أكبر مما تسمح بإنتاجه السعة المعتادة، فإن هناك بعض الأسس التي يجب مراعاتها

ويمكن اختصارها في النقاط التالية:-

1.توفر مخزون المواد الخام في عملية التصنيع، بما يفيض عن حاجة التشغيل خلال المدة (زمن الخطة الإنتاجية).

2.درجة استيعاب السوق أو حاجة السوق إلى السلع المصنعة، بما يزيد عن كمية الإنتاج المدرجة في الخطة أو القابلة للتصنيع خلال المدة (قياس درجة الطلب).
3.عدم تأثير ساعات العمل الإضافي علي مردود العاملين أثناء ساعات الرسمي، بما يرفع من تكلفة الإنتاج نتيجة لتدني مستوي التشغيل.
4.حساب قيمة تكلفة الإنتاج، بما يغطي التكاليف، وهامش الربح.
5.عدم تأثير ساعات التشغيل الإضافي، علي الآلات ومعدات الإنتاج، بما يعطي نتائج سلبية.

د-النظام الجزئي للتكلفة:- cost subsystem

تجري الدراسات والأبحاث بصورة دائمة للبحث عن الطرق، والوسائل التي تساهم في تخفيض التكاليف الصناعية دون تدني مستوي الجودة، لان ذلك يعني هبوطاً في مستوي الإنتاج.

وتأخذ الدراسات في سبيل تحقيق هذا الهدف عدة أوجه منها:-

1.تحديد تكلفة الوحدة من المنتج النهائي.
2.تقليل تكلفة المخزون.
3.تحديد الفاقد في المواد والآلات وفواقد العمل، والوقت بالإضافة إلى الفاقد في أماكن العمل.
4.تقليل الفاقد في المصروفات.
5.قياس كفاءة استخدام عوامل الإنتاج.
6.تحديد المستوي الاقتصادي لاستخدام عوامل الإنتاج.

ويمكن للمنظمة من خلال استخدام أوامر نظام كميات الطلب الاقتصادية، وكميات التصنيع الاقتصادية التقليل من تكلفة المخزون، كما يمكنها من خلال استخدام النمطيات، والمعايرة الدقيقة من التحكم في تكلفة الإنتاج.

ومن خلال النظام الجزئي للتكلفة، يمكن أن يتلقى مدير التصنيع تقريرا أسبوعيا مثلا يوضح كيفية مقارنة تكاليف الإنتاج الفعلية، مع التكاليف النمطية الموضوعة، والأشكال المرفقة تعطينا أمثلة علي ذلك.

فمستخدم النظام يمكنه الاستفسار، عن طريق نهاية طرفية لتظهر له بيانات التكاليف، علي شاشة الحاسب الآلي،كما إن النظام يعطينا مقارنة لإجمالي الساعات النمطية، مع إجمالي الساعات الفعلية، ويحسب منها التباين بينهما، وعندما يكون هناك زيادة في الساعات الفعلية، عن الساعات النمطية يعطينا أرقام الأعمال التي ساهمت في حدوث ذلك، والجدول (1) من تقرير تكلفة الإنتاج يوضح ذلك.

وإذا ما أراد مستخدم النظام معلومات أكثر، عن الزيادة في الساعات الفعلية المستغرقة في العمليات الإنتاجية، فيمكنه باستفسار آخر (كما في الجدول2). تحليل البيانات السابقة بحيث تظهر له مقسمة طبقا لأرقام المنتجين، وبذلك تكون لدينا المعلومات اللازمة لتحديد السبب، ومن تم معالجته وتلافيه مستقبلا.

وهكذا نجد أن الإدارة باستخدامها للنظام الافتراضي، يمكنها تتبع مسار المورد خلال النظام الطبيعي، وبذلك يمكنها التحكم في كل أبعاد الآداء المقبول.

قائمة المراجـــع

1/ د.حسن عبد الله التميمي، إدارة الإنتاج والعمليات دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع -1997م عمان.

2/ د.حسن الجندي نظم المعلومات وأتخاذ القرارات الإدارية كلية التجارة جامعة عين شمس 2005م.

3/ د.ثابت عبدا لرحمن نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة دار الجامعية 2005م.

4/ الإدارة في مجال التطبيق ونيس المهدي الكتاب والتوزيع والإعلان 1978م بيروت لبنان.

5/ نظم المعلومات الإدارية رايموند تعريب د. سرور علي سرور دار المريخ عمان 1998م.

6/ تحليل البيانات وتصميم النظم م.فاروق مصطفي دار الراتب الجامعية بيروت لبنان 1993م.

7/ أ.د.يشير علي التويرقي نظم المعلومات الفعالة دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان 1993م.

8/ د.محمد المحسن الطائي نظم المعلومات الإدارية دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل.

9/ د.لطفي الخطيب أساسيات في الكمبيوتر التعليمي دار الكندي للنشر الأردن 1993م.

10/ د.سونيا محمد البكري نظم المعلومات الإدارية المكتب العربي الحديث.

11/ ترجيو، بنجامين وآخرون – إستراتيجية الإدارة العليا الدار الدولية للنشر والتوزيع 1988م.

قائمة الكتب الاجنبية:

1: Curtis graham business information systems second edition University of east London 1994.

2: Lay p.Mq. and others the principles of business computing،1993.

Neumann. Seev. Ahituv. N principles of information systems for management،wcb wm. c brown publishers 1990.