



كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير  
قسم علوم التسيير

## الموضوع

### مساهمة لتصميم نظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج في ظل اقتصاد المعرفة

دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-

رسالة مقدمة كمتطلب لنيل شهادة دكتوراه علوم

تخصص: علوم التسيير

الأستاذة المشرفة:

إعداد الطالبة:

أ.د/ مفيدة يحيوي

لامية دالي علي

الجنة المناقشة

الجامعة	الصفة	الرتبة العلمية	أعضاء اللجنة
جامعة بسكرة	رئيسا	أستاذ التعليم العالي	أ.د جمال خنشور
جامعة بسكرة	مقررا	أستاذ التعليم العالي	أ.د مفيدة يحيوي
جامعة المسيلة	ممتحنا	أستاذ التعليم العالي	أ.د رابح بوقرة
جامعة سطيف	ممتحنا	أستاذ التعليم العالي	أ.د كمال بوعظم
جامعة باتنة	ممتحنا	أستاذ التعليم العالي	أ.د سامية لحول
جامعة بسكرة	ممتحنا	أستاذ محاضر(أ)	د. عبد السميع رويينة

الموسم الجامعي: 2014-2015

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾  
سورة المجادلة الآية 11

صَدَقَ اللهُ الْعَظِيمُ

## المخلص:

تضمنت هذه الدراسة مساهمة لتصميم نظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج في ظل اقتصاد المعرفة، وتتبع أهمية الدراسة من التغيرات المتسارعة في محيط المؤسسة، خاصة ثورة المعلومات والتوجه نحو اقتصاد المعرفة، والتي تستدعي إحداث تغييرات على مستوى نظم المعلومات بالمؤسسة، بهدف ضمان توفير معلومات فعالة تتسم بمواصفات: الصحة، الدقة، الشمولية، الموثوقية وخاصة التحيين، وأيضا وصولها في الوقت المناسب.

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم نموذج لنظام معلومات على أساس مدخلات ومخرجات النظام وأيضا قاعدة البيانات، ويسمح هذا النموذج بتسيير الإنتاج بشكل فعال. وقد اتخذنا كدراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها:

- تتوفر مؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة- على نظام معلومات متكامل (ERP) يسمح بتبادل المعلومات بين مديريات وأقسام المؤسسة.
  - هناك العديد من المشاكل الإنتاجية سببها عدم فعالية نظام المعلومات الحالي، نتيجة لعدم صحة أو دقة البيانات والمعلومات في الكثير من الحالات.
  - عدم استخدام أساليب كمية وإحصائية في التنبؤ بالطلب، وهذا يؤثر بدوره على سوء تخطيط الإنتاج على المدى المتوسط، بالإضافة إلى أن جدولة الإنتاج تتم عشوائيا.
  - كثرة التقارير الدورية المرسلة لكل من مدير الإنتاج والمدير العام.
- كما قدمت الدراسة مجموعة من الاقتراحات ذات الصلة بالموضوع.

**الكلمات المفتاحية:** نظام معلومات الإنتاج، تسيير الإنتاج، اقتصاد المعرفة، مؤسسة صناعة الكوابل

- فرع جنرال كابل بسكرة-

## **Abstract :**

This study is a contribution to design effective information system for production management in light of the knowledge economy. The importance of the current study links to the rapidly change in the firm's environment, especially information revolution and knowledge economy orientation. These events require to make a changes on the information system within the enterprise, and those changes on information system aime to provide effective information which gain some characteristics: correcte, accuracy, comprehensive, reliability, updating and the timely.

This study aimed to provide model of information system based on input and output of the system and depending on database. This model allow to effective production managing. The model was tested through applied it at the ENICAB enterprise –GENERAL CABLE- as a case study.

The study found the following results:

- The ENICAB enterprise is available on an integrated information system (ERP), this system allow to exchange the information among directorates and departments within the firm.
- There are many production problems caused by the ineffectiveness of the current information system, and the ineffectiveness of information system due to the lack of validity or accuracy of data and information in many cases .
- The Enterprise doesn't use the quantitative and statistical methods in demand forecasting; and this lead to the poor production planning at the medium-term, also it lead to the production scheduling in randomly form.
- The high number of periodic reports which sent to both production manager and top manager.

The study also provided a set of relevant recommendations.

**Key words:** production information system, production management, knowledge economy, ENICAB enterprise.

خطة البحث

# خطة البحث

## الفصل الأول: أساسيات في نظم المعلومات

تمهيد

### المبحث الأول: النظام

المطلب الأول: تعريف النظام

المطلب الثاني: مكونات النظام

المطلب الثالث: عناصر النظام

المطلب الرابع: مستلزمات النظام وصفاته

### المبحث الثاني: البيانات والمعلومات والمعرفة

المطلب الأول: البيانات ومعالجتها

المطلب الثاني: المعلومات والمعرفة

المطلب الثالث: قاعدة البيانات

المطلب الرابع: تكنولوجيا المعلومات والاتصال

### المبحث الثالث: نظام المعلومات الإدارية

المطلب الأول: نظام المعلومات

المطلب الثاني: ماهية نظام المعلومات الإدارية

المطلب الثالث: اتخاذ القرار وعلاقته بنظام المعلومات الإدارية

### المبحث الرابع: نظم المعلومات الوظيفية

المطلب الأول: نظام معلومات التسويق

المطلب الثاني: نظام معلومات الإنتاج

المطلب الثالث: نظام معلومات التمويل والمحاسبة

المطلب الرابع: نظام معلومات الموارد البشرية

خلاصة

## الفصل الثاني: تسيير الإنتاج وأنظمة تسيير الإنتاج

تمهيد

### المبحث الأول: تسيير الإنتاج

المطلب الأول: الإنتاج، النظام الإنتاجي والقرارات الإنتاجية

المطلب الثاني: ماهية تسيير الإنتاج

المطلب الثالث: مراحل تسيير الإنتاج ومشاكله

المطلب الرابع: تخطيط الإنتاج والرقابة عليه

### المبحث الثاني: نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP)

المطلب الأول: ماهية نظام (MRP)

المطلب الثاني: أهمية نظام (MRP)، أهدافه وأنواعه

المطلب الثالث: إعداد نظام (MRP) وتطبيقه

المطلب الرابع: مكونات نظام (MRP)

المطلب الخامس: مزايا وعيوب نظام (MRP)

### المبحث الثالث: نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

المطلب الأول: ماهية نظام (JIT)

المطلب الثاني: أهداف نظام (JIT) وعناصره

المطلب الثالث: نظام كانبان

المطلب الرابع: تطبيق نظام (JIT)

### المبحث الرابع: نظام تكنولوجيا الإنتاج الأمثل (OPT) والفرق بين أنظمة تسيير الإنتاج

المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الاختناق، الاختناق ونظام (OPT)

المطلب الثاني: افتراضات نظام (OPT) وقواعده

المطلب الثالث: قاعدة البيانات في نظام (OPT)

المطلب الرابع: تطبيق نظام (OPT) ومعالجة الاختناق فيه، مزاياه وعيوبه

المطلب الخامس: المقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج

خلاصة

## الفصل الثالث: تطوير نظام المعلومات وكيفية تصميم نظام معلومات إنتاجي فعال

تمهيد

### المبحث الأول: ماهية تطوير نظام المعلومات

المطلب الأول: أسباب تطوير نظام المعلومات، الأطراف المشاركة والعوامل المؤثرة فيه

المطلب الثاني: مداخل و طرق تطوير نظام المعلومات

المطلب الثالث: دورة حياة تطوير نظم المعلومات

المطلب الرابع: تقنيات تطوير نظم المعلومات

### المبحث الثاني: مراحل تطوير نظام المعلومات

المطلب الأول: مرحلة التخطيط

المطلب الثاني: مرحلة التحليل

المطلب الثالث: مرحلة التصميم

المطلب الرابع: مرحلة التطبيق

المطلب الخامس: مرحلتي الرقابة والتقييم

### المبحث الثالث: نظام المعلومات الفعال

المطلب الأول: تعريف نظام المعلومات الفعال وخصائصه

المطلب الثاني: أسباب عدم فعالية نظام المعلومات

المطلب الثالث: معايير قياس فعالية نظام المعلومات

المطلب الرابع: أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية

### المبحث الرابع: تقديم مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال

المطلب الأول: تحليل نظام معلومات الإنتاج

المطلب الثاني: تصميم نظام معلومات الإنتاج

المطلب الثالث: فعالية نظام معلومات الإنتاج

خلاصة



## الفصل الرابع: دراسة تطبيقية بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-

تمهيد

### المبحث الأول: تقديم المؤسسة محل الدراسة

المطلب الأول: التعريف بالمؤسسة ونشاطها

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للمؤسسة

المطلب الثالث: مديرية الإنتاج ومديرية تسيير سلسلة التموين

### المبحث الثاني: واقع نظام معلومات الإنتاج وتحليله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال

#### كابل بسكرة-

المطلب الأول: واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالمؤسسة

المطلب الثاني: تحليل نظام معلومات الإنتاج الحالي

المطلب الثالث: تقييم مدى فعالية نظام معلومات الإنتاج الحالي

### المبحث الثالث: تسيير الإنتاج ومشاكله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-

المطلب الأول: تخطيط الإنتاج

المطلب الثاني: مراقبة الإنتاج

المطلب الثالث: الصيانة من متطلبات العملية الإنتاجية

المطلب الرابع: مشاكل الإنتاج

### المبحث الرابع: مساهمة لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع

#### جنرال كابل بسكرة-

المطلب الأول: تصميم المخرجات

المطلب الثاني: تصميم المدخلات

المطلب الثالث: تصميم قاعدة البيانات

خلاصة

مقدمة علمية

يشهد العالم تطورا كبيرا وسريعا في مختلف مجالات الحياة الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والتكنولوجية، وهذا التطور ينعكس على طبيعة حياة الأفراد والمؤسسات، وكان هذا التطور كبيرا وسريعا في مجال المعلومات، الأمر الذي ترتب عنه استخدام الأفراد والمؤسسات موارد جديدة ومتنوعة، وكان على رأسها مورد المعلومات والمعرفة، حيث يحتل مفهوم المعلومات موقعا مهما في حياة الأفراد والمؤسسات لما له من أهمية ودور في اتخاذ القرارات وحل المشكلات.

لقد تضاعف اهتمام المؤسسات بالمعلومات في العصر الحالي، حيث أصبحت من متطلبات صنع السياسات والاستراتيجيات وعملية اتخاذ القرارات ووضع الخطط وتنفيذها، فمن دون المعلومات يصبح اتخاذ القرارات عشوائيا ومكلفا، وفي ظل التغيرات السريعة والمتلاحقة في محيط المؤسسة ازدادت ضرورة حصول المؤسسات على المعلومات والاعتماد عليها كمورد هام سواء المعلومات المتعلقة بالمحيط الداخلي للمؤسسة أو المحيط الخارجي لها، وتتجلى أهمية المعلومات من خلال استخدامها كوسيلة الغرض منها دعم وتنسيق العمليات الادارية كالتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات من جهة، ووسيلة للاتصال بين البيئة الداخلية للمؤسسة وبيئتها الخارجية من جهة أخرى، وتعتبر المعلومات كمورد هام للمؤسسة نظرا لمساهمتها بشكل كبير في امتلاك القدرات التنافسية وفي تحقيق المزايا التنافسية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن امتلاك المعلومات لا يكفي بل يجب استخدامها وتوظيفها بشكل سليم.

يعد المورد المعلوماتي ركيزة أساسية تعتمد عليه أنشطة المؤسسة والوظائف الإدارية فيها، فضلا عن اتساع دائرة المعرفة في أواخر القرن العشرين في جميع مجالات الحياة والتي خلفت توجهات جديدة متمثلة بعبولة التجارة ونظم الاتصالات والمعلومات وظهور ماسمي بثورة المعلومات والمجتمع المعلوماتي، وللاستفادة من الكم الهائل للمعلومات يجب قيام المؤسسة بوظيفة جديدة ألا وهي إدارة المعلومات التي تتولى توفير المعلومات اللازمة بالسرعة والدقة والتكلفة والوقت المناسب بهدف ترشيد المهام الإدارية المختلفة في المؤسسة، وهذا ما تطلب اعتماد المؤسسات على نظم للمعلومات تسمح بجمع البيانات ومعالجتها للحصول على معلومات يتم تخزينها في قاعدة بيانات من أجل استرجاعها وقت الحاجة. ونظرا لاشتداد المنافسة وكثرة التحديات التي تواجه المؤسسات، واقتناع هذه الأخيرة بالدور المهم الذي تلعبه المعلومات في العمليات الإدارية، فإن المؤسسات أصبحت تتسارع في تطوير نظم المعلومات الإدارية لما لها من دور في نجاح المؤسسات، فلم تعد نظم المعلومات مجرد أدوات لإنتاج المعلومات وتزويد المؤسسة بما تحتاجه من تقارير وإنما هي أيضا أدوات لتحسين الأداء والابتكار، وهي ضرورية لتسيير سلسلة التموين وإدارة العلاقات مع

الزبائن. وفي سياق ذلك نجد أن أكثر المؤسسات في الوقت الحاضر أخذت على عاتقها مغادرة الأطر التقليدية المألوفة في إدارة أنشطتها والتوجه نحو أساليب وتقنيات حديثة كتكنولوجيا المعلومات والاتصال المتطورة.

أدى تطور تكنولوجيا المعلومات إلى ازدياد حجم المعلومات التي يجب أن تعالج وتخزن وتقدم للنظام بشكل كبير مما عقد عملية التحكم بها والسيطرة عليها، وقد انتشرت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في شتى المجالات وعلى جميع المستويات، كما أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تمكن المؤسسة من الحصول على كم هائل ومتنوع من المعلومات وتوفيرها لمتخذي القرارات في الوقت المناسب، وتساعدنا أيضا في تحقيق الاتصال الفعال بين عمالها، وبينها وبين المتعاملين معها من شركاء وزبائن وموردين.

إن المؤسسة أمام عمليات التوسع والتنوع في الإنتاج، وفي مواجهة المنافسة الحادة وحاجتها للموارد البشرية والمالية، ومن أجل تسيير الإنتاج والعملية الانتاجية، تجد نفسها بحاجة ملحة إلى وضع نظام يضمن لها تدفق كل المعلومات الهائلة من الوحدات المختلفة وتحليل هذه المعلومات واستخدامها في تطوير أدائها، لهذا تعد نظم معلومات الإنتاج من أهم الأنظمة التي تنتج المعلومات وتساهم بشكل رئيسي وكبير في ترشيد ومساندة القرارات الانتاجية، إذ أن نظم معلومات الإنتاج تساهم بنجاح العملية الإدارية من خلال ما توفره من معلومات تساهم في تلبية الاحتياجات الإدارية المختلفة من تخطيط ورقابة واتخاذ القرارات والتي تعد من الوظائف الأساسية التي تحقق أهداف المؤسسة، بالإضافة إلى أن نظم معلومات الإنتاج أصبحت مصدرا أساسيا تعتمد عليه المؤسسة في تدعيم خططها ورقابة عملياتها، كما أن نظم معلومات الإنتاج لها دور كبير ومهم في عملية اتخاذ القرارات في المؤسسات، بحيث لا يمكن للإدارة أن تغفل عن هذا الدور.

هذا ويعد توفر الفعالية في نظم المعلومات عاملا رئيسيا في استمرار أو فشل أي مؤسسة من المؤسسات، ويظهر ذلك من خلال مواصفات المعلومات المقدمة من ناحية الصحة والدقة والحدثة والشمولية والملائمة... وغيرها، وأيضا من خلال توفير المعلومات في الوقت المناسب.

### مشكلة البحث:

من خلال ماسبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

" كيف يتم تصميم نظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج في مؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-؟"

وتتدرج تحت هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية:

- 1) كيف يتم تصميم مدخلات نظام معلومات الإنتاج لتسيير الإنتاج بشكل فعال في مؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-؟
- 2) كيف يتم تصميم مخرجات نظام معلومات الإنتاج لتسيير الإنتاج بشكل فعال في مؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-؟
- 3) كيف يتم تصميم قاعدة بيانات نظام معلومات الإنتاج لتسيير الإنتاج بشكل فعال في مؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-؟

للإشارة هنا، فإننا نحاول في هذا البحث الإجابة على الإشكاليات الفرعية المطروحة، من خلال توضيح كيفية التصميم المنطقي لنظام المعلومات دون التصميم المادي له، على اعتبار أن هذا الأخير من اختصاص المبرمجين والمتعاملين مع الحاسوب والإعلام الآلي، وهذا بالنسبة للنموذج النظري والجانب التطبيقي، لكن يتم في عناصر أخرى من الجانب النظري التطرق للتصميم المادي لنظام المعلومات.

### فرضيات البحث:

استنادا إلى مشكلة البحث تمت صياغة الفرضيات الآتية:

- 1) يتم تصميم مخرجات نظام معلومات الإنتاج أو المعلومات - ممثلة في شكل تقارير - بناء على احتياجات مديرية الإنتاج بمؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-، من أجل استخدامها في تخطيط الإنتاج والرقابة عليه.
- 2) يتم تصميم مدخلات نظام معلومات الإنتاج أو البيانات بناء على مخرجات هذا النظام، وبالشكل الذي يسمح بتقديم معلومات صحيحة ودقيقة بمؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-.
- 3) يتم تصميم قاعدة بيانات نظام معلومات الإنتاج بالاعتماد على البيانات المعتمدة في تسيير الإنتاج وفي العملية الإنتاجية بمؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-.

### أهداف البحث:

إن الهدف الأساسي من هذا البحث يتمثل في محاولة تصميم نظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج في ظل التغيرات المتسارعة للمحيط الخارجي. بالإضافة إلى أنه يسعى إلى تحقيق أهداف أخرى منها:

- التعرف على المعايير المعتمدة لقياس فعالية نظام معلومات الإنتاج

- توضيح كيفية مساهمة نظام معلومات الإنتاج في تسيير الإنتاج

**أهمية البحث:** تتبع أهمية البحث من خلال مايلي:

- تناوله لأحد المواضيع المهمة في المؤسسات الإنتاجية، إذ يعد نظام معلومات الإنتاج ضروري في ظل ضخامة حجم البيانات والمعلومات المطلوب معالجتها وتخزينها.

- يقدم هذا البحث إضافة للبحوث العلمية، حيث أن معظم البحوث السابقة تناولت تصميم نظام المعلومات في مجال التسويق والموارد البشرية.

### حدود البحث:

(1) الحدود البشرية: وتضم كل مستخدمي نظام معلومات الإنتاج.

(2) الحدود المكانية: مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة.-

(3) الحدود الزمانية: تمت الدراسة التطبيقية خلال الفترة 2012-2014.

### نموذج البحث:

اشتملت الدراسة على متغيرين رئيسيين كما يلي:

أولاً- المتغير المستقل: نظام معلومات الإنتاج

يمكن تعريف هذا المتغير من خلال ثلاثة أبعاد هي:

المدخلات، المخرجات، قاعدة البيانات.

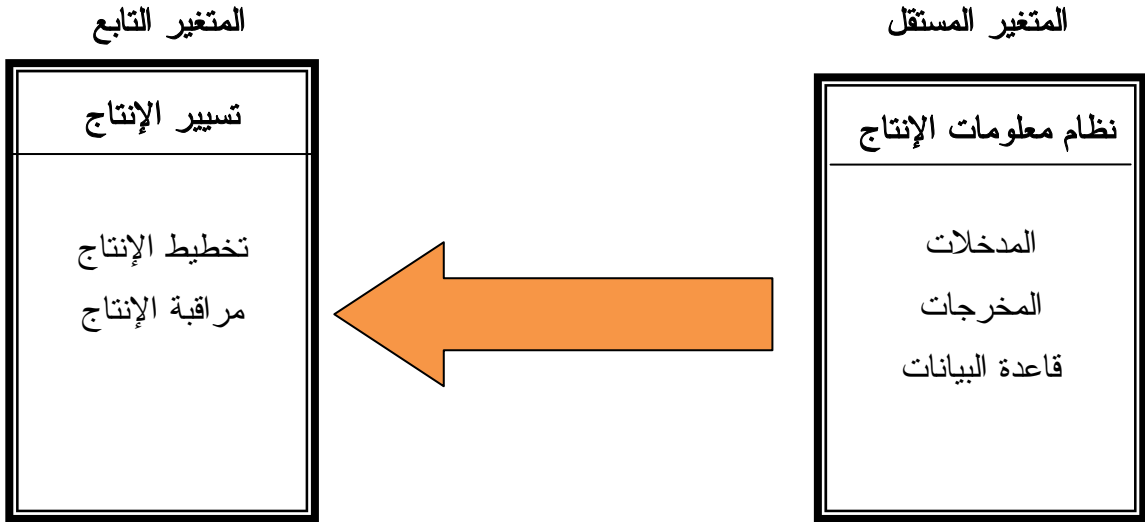
ثانياً- المتغير التابع: تسيير الإنتاج

يمكن تعريف هذا المتغير من خلال بعدين هما:

تخطيط الإنتاج، مراقبة الإنتاج.

ويمكن تمثيل نموذج البحث في الشكل التالي:

### الشكل رقم (01): نموذج البحث



المصدر: إعداد الطالبة

### التعريفات الإجرائية:

نظام الإنتاج: مجموعة من الأجزاء والأنشطة المتداخلة التي ترتبط ببعضها البعض بعلاقات منطقية تكفل تحقيق التكامل والتناسق فيما بينها، وأيضاً في مهامها الأساسية المتمثلة في تحويل المدخلات (المواد الأولية، الطاقة، العمالة، رأس المال، البيانات والمعلومات) إلى مجموعة المخرجات من خلال عملية التحويل الإنتاجي، كما يستخدم جانب البيانات والمعلومات كعنصر من عناصر المدخلات والمخرجات للتأكد من أن الفعالية تتم بالمستوى المطلوب. يتكون نظام الإنتاج من ثلاث أنظمة فرعية تتمثل في: النظام المادي، نظام المعلومات ونظام القرارات أو نظام تسيير الإنتاج.

نظام معلومات الإنتاج: هو النظام الذي يتولى إمداد إدارة الإنتاج بمعلومات منظمة وكاملة ودقيقة عن التدفق الطبيعي للعمليات والمواد والمنتجات من سلع وخدمات وكل الأنشطة الأساسية ذات العلاقة بالتخطيط والرقابة على الإنتاج والنقل والعمليات، أي أن نظام المعلومات الإنتاجي مهمته معالجة البيانات وإنتاج المعلومات الإنتاجية الضرورية لاتخاذ القرارات الإدارية.

**تسيير الإنتاج:** هو العملية التي تتضمن التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة لتحويل مجموعة من المدخلات إلى مخرجات، مع احترام شروط الجودة، الأجل والتكاليف، وذلك بغية تحقيق الأهداف الإنتاجية المرجوة.

**تخطيط الإنتاج:** هو محاولة التنبؤ بالمستقبل ووضع الاستعدادات اللازمة له بما يكفل استخدام الإمكانيات المتاحة من خامات وآلات وطاقات بشرية في سبيل تحقيق هدف المؤسسة نحو إنتاج المنتجات المطلوبة بالكميات المحددة ومستوى الجودة المناسب وبالتكلفة المقدر.

**مراقبة الإنتاج:** هي الوظيفة المسؤولة عن متابعة تنفيذ المنتج خلال مروره بالمراحل الصناعية ابتداء من المواد الخام حتى إتمام الإنتاج، ويمتد إلى ما بعد ذلك حتى الاستخدام بواسطة العملاء، وذلك عن طريق تجميع المعلومات عن تقدم التنفيذ وتحليلها للتأكد من إتمام التنفيذ بالكميات المطلوبة وفي المواعيد المحددة وبالمواصفات والجودة المطلوبتين، والتعرف على المعوقات والانحرافات عن المستويات المسموح بها لوضع الإجراءات التصحيحية بشأنها وترشيد العملاء إلى طريقة الاستخدام السليمة.

### منهجية البحث:

في هذه الدراسة تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لأنه يقوم بجمع وتلخيص الحقائق الحاضرة المرتبطة بمجموعة من الظروف أو عدد من الأشياء أو أي نوع من الظواهر، ويعمل على استخلاص الدلالات والمعاني المختلفة التي تنطوي عليها البيانات والمعلومات التي يمكن الحصول عليها، وهذا ما يسهل ربط الظواهر ببعضها واكتشاف العلاقة بين المتغيرات وإعطاء التفسير الملائم لذلك، وهو ما يناسب تماما هذه الدراسة ويخدم الوصول لأهدافها، أين تهدف الدراسة إلى التعرف على نظام المعلومات ومكوناته وأنواعه، وأيضا نظم تسيير الإنتاج وكل ما يتعلق بها، بالإضافة إلى توضيح كيفية تصميم نظام المعلومات، كما تم اعتماد أسلوب دراسة الحالة في الفصل الرابع، بوصفه أحد الأساليب التي يعتمد عليها المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بدراسة مؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة- حيث سيتم تحليل نظام معلومات الإنتاج بالمؤسسة وتقديم بعض التعديلات من خلال نموذج مقترح، وسيتم كذلك اعتماد أسلوب المقابلة الشخصية والملاحظة المباشرة لجمع البيانات والمعلومات.



### الدراسات السابقة:

حظي موضوعي نظام المعلومات وتسيير الإنتاج باهتمام العديد من الباحثين والمفكرين، حيث تمت دراستهما من جوانب مختلفة. وفيما يلي سنقوم بعرض مجموعة من الدراسات السابقة من خلال ثلاث محاور، ثم سيتم توضيح الإضافة العلمية لبحثنا هذا.

### I. الدراسات المتعلقة بتسيير الإنتاج:

(1) مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية- دراسة حالة مؤسسات صناعة الكوابل-، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2004/2003. هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح نظام لتسيير الإنتاج بمؤسسة صناعة الكوابل-بسكرة- وذلك حسب المقاربة المتداخلة لأنظمة تسيير الإنتاج الثلاث: MRP، JIT، OPT، قصد زيادة فعالية المؤسسة في ظل تحولات المحيط التي تجبرها على أن تكون ذات رد فعل سريع وذات مرونة كبيرة. ساهم النظام المقترح في تحقيق فعالية المؤسسة من خلال تحقيق أهداف الإنتاج ككل (احترام الآجال، توفير الكميات المطلوبة وتخفيض التكاليف)، وكذا استغلال أفضل للطاقة الإنتاجية وتخفيض المخزونات لمختلف العناصر.

(2) زهواني رضا، تحسين تخطيط الإنتاج في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة- دراسة حالة مؤسسة رمال بلاستيك تقرت-، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية-تخصص: تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، قسم العلوم الاقتصادية، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2007/2006. هدفت الدراسة إلى توضيح مدى فعالية الأساليب الكمية في تحسين تخطيط الإنتاج للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في ظل مواردها المتاحة.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- إن أغلب المشاكل التي تعانيها المؤسسات الصغيرة والمتوسطة تطرح حول التسيير، أي عدم قدرة المسير على التحكم في تكاليف الإنتاج للمؤسسة أو المبالغة في الأهداف، وهذا لا يتحقق إلا بالاعتماد على أسلوب البرمجة الخطية.

- إن تحقيق التنسيق بين أداء وظائف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة يتطلب اعتماد التخطيط، خاصة إذا ما تعلق الأمر بوظيفة الإنتاج لارتباطها بسوق أمامي لجلب المواد الأولية وسوق خلفي لتصريف المنتجات، الأمر الذي يجعل من تخطيط الإنتاج ضرورة حتمية في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.
- يعتبر أسلوب البرمجة الخطية أداة فعالة خاصة في واقع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والذي يمكنها من التحكم في استغلال مواردها وفق حاجيات السوق، وذلك تجنباً لفائض في الكميات المنتجة أو إنتاج دون المستوى المطلوب، الأمر الذي يجعلها تحيد عن تحقيق أهدافها.
- إن البرنامج الخطي يمكن المسير من اتخاذ قرارات مناسبة تسمح للمؤسسة من تحقيق أهدافها المسطرة للعملية الإنتاجية.

- إن غياب المعلومات في الكثير من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة يجعلها تتخبط في مشاكل إدارية وتقنية وهذا ما يترتب عليه فشل المؤسسة في أدائها الوظيفي، ومن ثم العجز عن ترجمة إمكاناتها المادية وأهدافها المسطرة لمعطيات كمية تسمح ببناء نموذج خطي يمكن أن تستفيد منه المؤسسة.

**(3) سليمان علي أبشر فضل المولى، استخدام ضبط الجودة الإحصائية في مراقبة الإنتاج- دراسة حالة مصنع سعيد للمواد الغذائية الخرطوم-**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2010.

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم الوسائل الإحصائية المستخدمة للرقابة على جودة المنتجات والتعرف على أهم الأدوات المستخدمة في الضبط الإحصائي للجودة.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج تخص خرائط الجودة أهمها:

- إن منتجات مصنع سعيد للمواد الغذائية مراقبة إحصائياً.
- إن منتجات مصنع حسنين للغزل والنسيج تخضع لرقابة الجودة الإحصائية.
- تعتبر خرائط المراقبة أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة لمراقبة جودة الإنتاج، وهي وسيلة لكشف الأخطاء في العملية الإنتاجية وليست معالجتها.

**(4) هاني يوسف شرف، دور التخطيط ومراقبة الإنتاج في تنمية الصناعات الصغيرة - دراسة حالة الصناعات المعدنية العاملة في قطاع غزة من وجهة نظر الإدارة العليا-**، مذكرة ماجستير في إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة، 2010.

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح دور التخطيط ومراقبة الإنتاج في تنمية الصناعات الصغيرة العاملة بمجال الصناعات المعدنية بقطاع غزة من وجهة نظر الإدارة العليا، والتعرف على واقع الصناعات المعدنية في قطاع غزة بالإضافة إلى المشاكل التي تواجه تطبيق عملية التخطيط ومراقبة الإنتاج في تلك المؤسسات،

ومدى اهتمام الإدارة العليا بعملية التخطيط ومراقبة الإنتاج، والمعوقات التي قد تؤثر على عدم تقدم ونمو تلك الصناعات. استخدمت الدراسة البيانات الثانوية والأولية عبر استبانة موجهة لأصحاب الصناعات المعدنية، فقد تم عمل مسح شامل لجميع المنشآت المعدنية البالغ عددها (134) منشأة.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

• هناك مجموعة من العوامل الخارجية والداخلية التي تؤثر بشكل قوي على نمو وتقدم تلك المنشآت، فمن أهم العوامل الخارجية هي القيود المطبقة على استيراد المواد الخام اللازمة للعمل، أما العوامل الداخلية فتتمثل في الانقطاعات المتكررة للتيار الكهربائي وهي تعتبر من أهم المعوقات التي تؤثر على كفاءة المنشآت وتعتبر من أهم معوقات الإنتاج.

• إن المؤسسات التي لا تحتوي على قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج تعاني من وجود مشاكل وعيوب خلال عملية الإنتاج، إضافة إلى مواجهتها صعوبات في تنفيذ برامج صيانة الآلات، مما يعيق عملية التنمية والتطور، على عكس المنشآت التي تحتوي على هذا القسم فإنها تنمو بشكل سريع وتواجه مشاكل أقل.

### II. الدراسات المتعلقة بنظام المعلومات :

#### 1) أحمد يعقوب ناصر الدين، بناء نموذج سببي لتحديد تأثير كفاءة نظم المعلومات وفعاليتها على تحديد الفرص البيئية ودور المعرفة التكنولوجية- دراسة تطبيقية على شركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية-

هدفت هذه الدراسة إلى بناء نموذج سببي لتحديد تأثير كفاءة نظم المعلومات وفعاليتها على تحديد الفرص البيئية ودور المعرفة التكنولوجية في شركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتصميم استبانة لجمع المعلومات الأولية من عينة الدراسة المكونة من المديرين العاملين ونوابهم ومساعديهم، ومديري الإدارات ورؤساء الأقسام الفنية والإدارية وأقسام أنظمة المعلومات.

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها:

• وجود أثر ذو دلالة إحصائية لكفاءة نظم المعلومات وفعاليتها على تحديد الفرص البيئية لشركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية عند مستوى دلالة  $(\alpha \leq 0,05)$

• وجود أثر ذو دلالة إحصائية لكفاءة نظم المعلومات وفعاليتها على المعرفة التكنولوجية لشركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية عند مستوى دلالة  $(\alpha \leq 0,05)$

• وجود أثر ذو دلالة إحصائية للمعرفة التكنولوجية على تحديد الفرص البيئية لشركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية عند مستوى دلالة  $(\alpha \leq 0,05)$

- وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين كفاءة نظم المعلومات وفعاليتها في شركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0,05$ )
- وجود أثر ذو دلالة إحصائية للعلاقة بين كفاءة نظم المعلومات وفعاليتها على المعرفة التكنولوجية في شركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0,05$ )
- وجود أثر ذو دلالة إحصائية للعلاقة بين كفاءة نظم المعلومات وفعاليتها على تحديد الفرص البيئية لشركات تصنيع الأدوية البشرية الأردنية بوجود المعرفة التكنولوجية كمتغير وسيط عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0,05$ )

**(2) وليد مرتضى نوه، نحو تفعيل دور نظام المعلومات في البنوك للرفع من مستوى أدائها دراسة حالة: القرض الشعبي الجزائري (CPA)، بنك الفلاحة والتنمية الريفية (BADR)، البنك الوطني الجزائري (BNA) وكالات الوادي خلال الفترة (2012-2013)،** مذكرة ماجستير في علوم التسيير- تخصص أنظمة المعلومات ومراقبة التسيير-، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، 2013-2014.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تفعيل نظام المعلومات في المؤسسات البنكية الجزائرية للرفع من مستوى أدائها من خلال عينة من البنوك في ولاية الوادي وتشمل القرض الشعبي الجزائري (CPA)، بنك الفلاحة والتنمية الريفية (BADR) والبنك الوطني الجزائري (BNA).

خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج نذكر منها:

- احتياج نظام المعلومات في البنوك المدروسة إلى تحسين وتطوير.
- التدريب على نظام المعلومات لا يشمل جميع الموظفين.
- نظام المعلومات الفعال يرفع من محددات الأداء البنكي.

**(3) أيمن أحمد إبراهيم العمري، أثر نظم المعلومات الإدارية المحوسبة على أداء العاملين في شركة الاتصالات الفلسطينية،** مذكرة ماجستير في إدارة الأعمال، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية بغزة.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر نظم المعلومات الإدارية المحوسبة على أداء العاملين في شركة الاتصالات الفلسطينية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم وتطوير استبانة لغرض جمع البيانات وقياس متغيرات الدراسة.

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها:

- وجود أثر ذو دلالة إحصائية لمتطلبات تشغيل وإدارة نظم المعلومات الإدارية المحوسبة (المادية، البرمجية، البشرية، التنظيمية) على أداء العاملين في شركة الاتصالات الفلسطينية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تصورات المبحوثين حول " أثر نظم المعلومات الإدارية المحوسبة على أداء العاملين في شركة الاتصالات الفلسطينية"، تعزى للمتغيرات الوظيفية.

**4) بوغليظة إلهام، أهمية ودور نظم المعلومات في اتخاذ القرارات في قطاع المحروقات بسكيكدة، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، 2013.**

هدفت الدراسة إلى استكشاف دور نظم المعلومات في اتخاذ القرارات المطبقة في مؤسسات قطاع المحروقات بسكيكدة.

توصلت الدراسة بعد تحليل بياناتها واختبار فرضياتها إلى مجموعة من النتائج نلخصها فيما يلي:

- لنظم المعلومات دور في اتخاذ القرارات في مؤسسات قطاع المحروقات يتراوح بين متوسط وفعال.
- نظم المعلومات دور في توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات تتراوح درجة الموافقة بين متوسطة وفعالة.
- هناك علاقة بين استخدامات نظم المعلومات وفعالية اتخاذ القرارات في المؤسسات محل الدراسة.
- يؤثر تطوير نظم المعلومات على زيادة فعالية اتخاذ القرارات في المؤسسات محل الدراسة بنسبة عالية.

### III. الدراسات المتعلقة بنظام المعلومات وتسيير الإنتاج:

◀ مفيدة يحيواوي، دور نظام المعلومات في حساب الاحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية- دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل ببسكرة-، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بسكرة، ديسمبر 2007.

هدفت الدراسة إلى توضيح الدور الذي يلعبه نظام المعلومات في حساب الاحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية عموماً وفي مؤسسة صناعة الكوابل تحديداً.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- يسعى حساب الاحتياجات المادية إلى تأمين مستوى المخزون الذي يحقق الحد الأدنى للتكلفة وفي الأجل المطلوب حتى لا تتعطل العملية الإنتاجية.

- يحتاج حساب الاحتياجات المادية في المؤسسة الصناعية إلى قاعدة بيانات دقيقة وصحيحة وإلى تدفق المعلومات باستمرار عن جميع الموارد المتاحة واللازمة لانجاز العملية الإنتاجية.
- ضرورة توفير نظام معلومات محكم يتصف بدقة المعالجات التي يتم تحديثها أثناء حركة المخزون وتكوين قواعد بيانات دقيقة وسريعة وحديثة بالمؤسسات الصناعية.
- عدم توفر قاعدة بيانات دقيقة وحديثة لحساب الاحتياجات المادية يؤدي إلى عدم الدقة في تحديد أوامر الإنتاج للمكونات وأوامر الشراء للمواد الأولية في الوقت اللازم وبالكميات المطلوبة وبأقل تكلفة.

### الدراسة الحالية:

من خلال استعراض الدراسات السابقة اتضح لنا ما يلي:

- الدراسات المتعلقة بتسيير الإنتاج تركز معظمها على تحسين تسيير الإنتاج باستخدام الأساليب الكمية والاحصائية.
- الدراسات المتعلقة بنظام المعلومات تبحث معظمها في دور نظم المعلومات في اتخاذ القرارات وأثرها على أداء الأفراد والمؤسسات، وحتى الدراسة المتعلقة بكفاءة وفعالية نظام المعلومات لم تتوصل إلى نتائج واضحة ودقيقة حول فعالية نظام المعلومات.
- جاءت الدراسة الحالية والمتمثلة في : "مساهمة لتصميم نظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج في ظل اقتصاد المعرفة" وذلك لتغطية النقص في البحوث والدراسات التي لم تدرس نظام معلومات الإنتاج وإنما تناولت بالدراسة نظم المعلومات بصفة عامة، وحتى الرسائل الجامعية الأخرى غير المذكورة في الدراسات السابقة، فقد تطرقت لنظم المعلومات الوظيفية الأخرى كنظم المعلومات التسويقية ونظم المعلومات المحاسبية، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن تصميم نظم المعلومات لم تتطرق له الدراسات بشكل كافي، أما عن تصميم نظام معلومات الإنتاج فالدراسات فيه تكاد تكون معدومة.

### هيكل البحث:

من أجل الإجابة على مشكلة البحث واختبار فرضياته، تم تقسيم بحثنا هذا إلى أربعة فصول:

#### الفصل الأول: أساسيات في نظم المعلومات

تم تقسيم هذا الفصل إلى أربعة مباحث، حيث تطرقنا في المبحث الأول إلى النظام من خلال: تعريفه، مكوناته، عناصره، مستلزماته وصفاته. أما المبحث الثاني فقد خصص للبيانات والمعلومات والمعرفة بالتطرق إلى: تعريف البيانات، خصائصها، أنواعها، نماذج تجميعها وإدارتها، تعريف معالجة البيانات وطرقها ومراحلها، وكذا تعريف المعلومات، وظائفها، مصادرها، أنواعها، خصائصها، المستوى الأمثل للمعلومات، وأيضا تطرقنا إلى المعرفة واقتصاد المعرفة. كما تناولنا في هذا المبحث قاعدة البيانات من خلال تعريفها، أهدافها ومجالات استخدامها، بيئتها، نظام إدارتها ومراحل تصميمها، وأخيرا تطرقنا إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال تعريفها، أهميتها، خصائصها ومكوناتها. وفي المبحث الثالث تناولنا بالدراسة نظام المعلومات الإدارية من خلال: نظام المعلومات - تعريفه وأهميته، تطوره، مكوناته وعناصره، التأثيرات بين المؤسسة ونظام المعلومات -، ماهية نظام المعلومات الإدارية - تعريفه، أنواعه، أسباب أهميته، أهدافه ودوره، تقييمه ومراقبته -، اتخاذ القرار وعلاقته بنظام المعلومات الإدارية - تعريف القرار وأنواعه، مراحل اتخاذ القرار، دور نظم المعلومات الإدارية في صنع القرارات - . أما في المبحث الرابع والمتمثل في نظم المعلومات الوظيفية فقد تطرقنا فيه إلى كل من نظام معلومات التسويق والمبيعات، نظام معلومات الإنتاج، نظام معلومات التمويل والمحاسبة و نظام معلومات الموارد البشرية، حيث تطرقنا إلى تعريف كل وظيفة من الوظائف المذكورة وكذا كل نظام وظيفي فرعي، بالإضافة إلى عناصر كل نظام وتطبيقاته وأيضا عناصره وأهدافه.

#### الفصل الثاني: تسيير الإنتاج وأنظمة تسيير الإنتاج

تم تقسيم هذا الفصل إلى أربعة مباحث، حيث تطرقنا في المبحث الأول إلى تسيير الإنتاج من خلال التعريف بكل من الإنتاج، النظام الإنتاجي والقرارات الإنتاجية، وكذا التطرق إلى تعريف تسيير الإنتاج وتطوره، أهداف تسيير الإنتاج وعلاقته بالوظائف الأخرى وأهمية المعلومات في نظام تسيير الإنتاج، وأيضا مراحل تسيير الإنتاج ومحيطه ومشاكل تسيير الإنتاج ومعالجتها، بالإضافة إلى التطرق إلى تخطيط الإنتاج والرقابة عليه. أما المبحث الثاني فقد خصص لنظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP) بالتطرق إلى:

مفاهيم عامة حول تخطيط الاحتياجات، الطلب المستقل والطلب المشتق، نشأة نظام (MRP)، تعريفه، فلسفته، مبادئه، أهميته، أهدافه، أنواعه، مراحل إعداده وتطبيقه، مكوناته وكذا مزاياه وعيوبه. وفي المبحث الثالث تناولنا بالدراسة نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) من خلال: ماهية نظام (JIT) - نشأته، مفهومه، فلسفته، افتراضاته، مبادئه وخصائصه-، أهداف نظام (JIT) وعناصره، نظام كانبان- مفهومه، شروط استخدامه، أهدافه، وآلية عمله-، تطبيق نظام (JIT) - خطوات، متطلبات ومعوقات تطبيقه وكذا إمكانية تطبيقه في المؤسسات العربية-. أما في المبحث الرابع والمتمثل في نظام تكنولوجيا الإنتاج الأمثل (OPT) والمقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج، فقد تطرقنا فيه إلى مفاهيم عامة حول الإختناق، اللإختناق ونظام (OPT)، افتراضات نظام (OPT) وقواعده، قاعدة البيانات في نظام (OPT)، تطبيق نظام (OPT) ومعالجة الإختناق فيه، مزاياه وعيوبه، وأيضاً التطرق إلى المقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج.

### الفصل الثالث: تطوير نظام المعلومات وكيفية تصميم نظام معلومات إنتاجي فعال

تم تقسيم هذا الفصل أيضاً إلى أربعة مباحث، حيث تطرقنا في المبحث الأول إلى ماهية تطوير نظام المعلومات من خلال توضيح أسباب تطوير نظام المعلومات، الأطراف المشاركة والعوامل المؤثرة في تطويره، كما تم التطرق إلى مداخل، طرق ودورة حياة تطوير نظام المعلومات، وكذا تقنيات تطوير نظم المعلومات. أما المبحث الثاني فقد خصص لمرحل تطوير نظام المعلومات والمتمثلة في مراحل التخطيط، التحليل، التصميم، التطبيق ومرحلتي الرقابة والتقييم. وفي المبحث الثالث تناولنا بالدراسة نظام المعلومات الفعال من خلال تعريف نظام المعلومات الفعال وخصائصه، أسباب عدم فعالية نظام المعلومات، معايير قياس فعالية نظام المعلومات وأهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية. أما في المبحث الرابع والمتمثل في تقديم مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال، فقد تم التطرق فيه إلى تحليل نظام معلومات الإنتاج ودراسة كيفية تصميم هذا النظام، بالإضافة إلى التطرق لفعالية نظام معلومات الإنتاج.

### الفصل الرابع: دراسة تطبيقية بمؤسسة صناعة الكوابل فرع جنرال كابل بسكرة

تم تقسيم هذا الفصل بدوره إلى أربعة مباحث، حيث قمنا في المبحث الأول بتقديم المؤسسة محل الدراسة من خلال التعريف بها وبهيكلها التنظيمي وأيضاً التعريف بمديرية الإنتاج ومديرية تسيير سلسلة التموين. أما في المبحث الثاني فقد تناولنا بالدراسة واقع نظام معلومات الإنتاج وتحليله بالمؤسسة محل الدراسة من خلال التطرق إلى: واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالمؤسسة، تحليل نظام معلومات الإنتاج الحالي وكذا تقييم مدى فعالية نظام معلومات الإنتاج. وبالنسبة للمبحث الثالث فقد خصص لتسيير الإنتاج بمؤسسة صناعة



الكوابل- بسكرة- من خلال التركيز على تخطيط الإنتاج ومراقبته، وكذا التطرق إلى مشاكله، بالإضافة إلى التعرض للصيانة كجزء من متطلبات العملية الإنتاجية. أما في المبحث الرابع فقد قمنا بتقديم مساهمة لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال بالمؤسسة محل الدراسة، ويتضمن تصميم كل من المخرجات، المدخلات وقاعدة البيانات.

### صعوبات البحث:

تتمثل صعوبات ومعوقات البحث فيما يلي:

- اعتماد أسلوب المقابلة والملاحظة الشخصية استغرق وقتا طويلا لجمع المعلومات، لأنه تم الاتصال بمديرية الإنتاج وكل المديريات التي تتبادل معها المعلومات.
- عدم امكانية إجراء مقابلة مع مدير الإنتاج لمعرفة احتياجاته من المعلومات.
- نقص الدراسات المتعلقة بنظام معلومات الإنتاج.
- عدم وجود قواعد بيانات سواء بالشكل المكتوب أو الافتراضي (الانترنت)، حتى تسهل جمع المعلومات والمقارنة بين حالات متعددة.

# الفصل الأول

أساسيات في نظم المعلومات

**تمهيد:**

تعيش مؤسسات اليوم في مجتمع المعلوماتية الذي يسعى إلى الإبداع والتجديد وإبرام الصفقات والمعاملات بأسرع وقت ممكن. يتطلب ذلك حصول المؤسسات على المعلومات بالكمية والجودة المناسبين وفي الوقت المناسب. أصبحت المعلومات موردا أساسيا تعتمد عليه المؤسسات في تدعيم القرارات الإدارية وأيضا مساعدتها في تقديم المنتجات الجديدة وفتح أسواق جديدة وتحسين الأداء وتخفيض التكاليف، لأجل كل هذا يقوم المختصون في نظم المعلومات داخل المؤسسة بتجميع البيانات ومعالجتها للحصول على معلومات يتم تخزينها في قاعدة بيانات من أجل استرجاعها وقت الحاجة.

ونتعرض لكل من البيانات والمعلومات والمعرفة، نظام المعلومات الإدارية ونظم المعلومات الوظيفية، في هذا الفصل من خلال أربع مباحث:

المبحث الأول: النظام

المبحث الثاني: البيانات والمعلومات والمعرفة

المبحث الثالث: نظام المعلومات الإدارية

المبحث الرابع: نظم المعلومات الوظيفية

## المبحث الأول: النظام

سنتطرق في هذا المبحث إلى النظام بشكل عام من خلال التعريف به، والإشارة إلى مكوناته وعناصره، وأيضا مستلزماته وصفاته، ويعتبر هذا المبحث كمدخل قبل الحديث عن نظام المعلومات.

## المطلب الأول: تعريف النظام

تبلور مصطلح النظام كمفهوم علمي في نهاية الأربعينيات من القرن العشرين، وهو مصطلح مشتق من الكلمة اليونانية « Systema » التي تعني الكل المركب من عدد من الأجزاء<sup>1</sup>، والتي تعني أيضا علاقة مؤسسة بين مجموعة وحدات أو مكونات<sup>2</sup>. لكن هذا المصطلح لم يعد من المصطلحات شائعة الاستخدام في مختلف المجالات، إذ اكتسب معاني جديدة لوصف مختلف الظواهر. ونظرا لذلك، فقد اختلف الكتاب حول إيجاد تعريف دقيق وموجز للنظام<sup>3</sup>. ويمكن إدراج بعض التعريفات للنظام كما يلي:

- النظام هو "مجموعة من المكونات المرتبطة ببعضها البعض والتي تعمل على تحقيق هدف مشترك، ويمكن أن يحتوي على: أدوات، توريدات، آلات، إجراءات وأفراد"<sup>4</sup>.
- النظام هو "مجموعة العناصر والأجزاء المتكاملة والمستلزمات الضرورية لتحقيق هدف معين من خلال معالجة بيانات أو مادة لتهيئة معلومات أو مادة في فترة زمنية محددة"<sup>5</sup>.
- النظام هو "مجموعة من العناصر المتفاعلة فيما بينها والتي تعمل على تحقيق بعض الشروط:

- (1) السعي لتحقيق هدف أو مجموعة أهداف
- (2) تحديد معايير العمل انطلاقا من الأهداف المسطرة والقيود أو العوائق المادية، الاقتصادية والمالية
- (3) التعريف بمكونات النظام ومحيطه، وتوضيح التفاعلات بين عناصر النظام
- (4) تحديد تفاعلات المحيط الخارجي مع مجموع عناصر المحيط، هذه التفاعلات تتجسد في تدفقات المواد والطاقة والمعلومة"<sup>6</sup>.

من كل هذه التعريفات، يمكن إعطاء تعريف شامل كما يلي:

"النظام هو مجموعة من المكونات المادية التي تترابط وتتفاعل مع بعضها البعض وتعمل داخل حدود معينة للوصول إلى هدف مشترك، وذلك عن طريق استقبال مدخلات (كالبيانات، المواد الخام والموارد البشرية)

<sup>1</sup> محمد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار وائل للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2005، ص17

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، نظم المعلومات الإدارية، شركة ناس للطباعة، 2002، ص4

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص17

<sup>4</sup> بيبي كيندال، تحليل وتصميم النظم، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر-الرياض-، 2002، ص30

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص18

<sup>6</sup> Jean Pierre Briffaut, systemes d'information en gestion industrielle, Hermes-Paris-, 2000, PP94-95

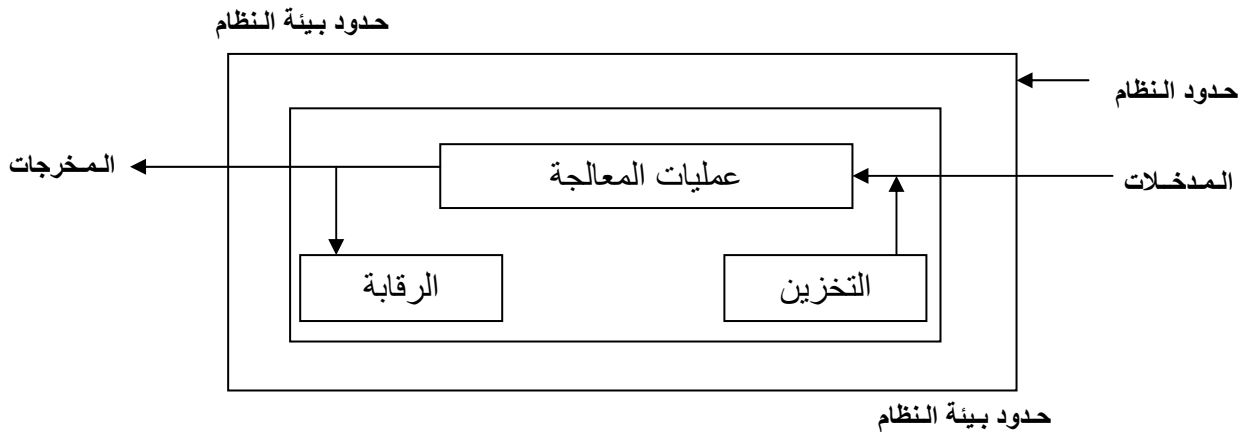
وإنتاج مخرجات (كالمعلومات، المنتجات والخدمات البشرية) في عملية تحويل مؤسسة (كالحسابات وعمليات التصنيع)، وتقوم حدود النظام بترشيح أنواع ونسب المدخلات والمخرجات بين النظام والبيئة التي يعمل فيها. وعادة يحتوي النظام على مجموعة أنظمة فرعية، ومثال على ذلك: نظام المؤسسة الذي يتكون من الأنظمة الفرعية للإنتاج، التسويق، التمويل، الأفراد والتمويل)<sup>1</sup>.

### المطلب الثاني: مكونات النظام

تشير مكونات النظام أو أجزاءه إلى الأنظمة الفرعية المكونة للنظام، حيث يمكن تجزئة النظام إلى مجموعة من الأنظمة الفرعية المتكاملة عن طريق تغيير حدود النظام، وهذه الأنظمة الفرعية يمكن تجزئتها إلى نظم ثانوية أصغر، وهكذا حتى نصل إلى أصغر نظام فرعي لا يمكن تجزئته، وتتم عملية التجزئة على مستوى هرمي.<sup>2</sup>

ونجد أن هذه المكونات أو الأنظمة الفرعية تتكامل فيما بينها لتؤثر في المدخلات مما يؤدي لظهور المخرجات، وكل نظام فرعي داخل النظام الأكبر يحكمه نظم تشغيل وإجراءات للعمل تختلف من نظام لآخر باختلاف نوع وحجم النشاط وطبيعة القوى البشرية القائمة على تطبيق تلك النظم وتنفيذ الإجراءات.<sup>3</sup> والشكل التالي يمثل نظام يقبل المدخلات من البيئة ويحولها إلى مخرجات تتجه نحو البيئة مرة ثانية:

### الشكل رقم (02): نموذج عام للنظام



المصدر: عاطف جابر طه عبد الرحيم، نظم المعلومات الإدارية، شركة ناس للطباعة، 2002، ص6

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص5

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص19

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص5

ونعني ببيئة النظام كل ما هو خارج عن حدود النظام ولكنه يؤثر في أداءه. ونجد أن بيئة النظام تتكون من عناصر مختلفة منها:<sup>1</sup>

- **عنصر نظامي:** وهو العنصر الذي له علاقة بأداء النظام ويخضع لرقابة النظام.
- **عنصر بيئي:** وهو العنصر الذي له علاقة بأداء النظام لكنه لا يخضع لرقابة النظام.
- **عنصر لانظامي ولا بيئي:** وهو العنصر الذي ليس له علاقة بأداء النظام سواء كان يخضع أم لا يخضع لرقابة النظام.

كما يمكن تقسيم بيئة النظام إلى ثلاثة أنواع رئيسية:<sup>2</sup>

- 1- البيئة الداخلية: وهي البيئة اللصيقة بالنظام.
- 2- البيئة الخارجية: وهي البيئة الأكبر التي تحيط بالبيئة الداخلية وتعتبر نظاما أكبر له حدود وأهداف مختلفين
- 3- البيئة البعيدة: وهي البيئة العالمية التي يمثل فيها العالم النظام الأعم والأشمل.

### المطلب الثالث: عناصر النظام

يتكون أي نظام من العناصر التالية:

1- **المدخلات:** تتمثل في القوة الدافعة والوقود اللازم لتشغيل النظام، وهذه المدخلات يحددها الهدف النهائي للنظام وهي تدخل لهذا الأخير لكي يتم تشغيلها<sup>3</sup>، وتأتي هذه المدخلات من مصادر مختلفة ومتنوعة من البيئة المحيطة بالنظام، أو قد تكون مخرجات لنفس النظام عندما تستخدم كمدخلات جديدة من خلال عملية التغذية العكسية<sup>4</sup>. ويمكن إعطاء أمثلة على المدخلات: المواد الأولية، الطاقة، القوى البشرية، القرارات، البيانات والمعلومات، الأموال.

2- **عمليات المعالجة:** هي النشاط الذي يمارسه النظام على المدخلات بالاعتماد على المستلزمات الضرورية من قوى بشرية ومادية وإجراءات معينة وذلك من أجل تحويل المدخلات إلى المخرجات الضرورية، وكمثال على ذلك: التجميع، التصفية، الفهرسة، التحديث، التخزين والاسترجاع، وذلك في نظام المعلومات الإدارية.

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار الجامعة الجديدة-الإسكندرية-، 2003، ص23

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص ص11-12

<sup>3</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، قياس كفاءة نظم معلومات الإنتاج بالشركة الليبية للحديد والصلب، مذكرة ماجستير في نظم المعلومات، إشراف: صباح

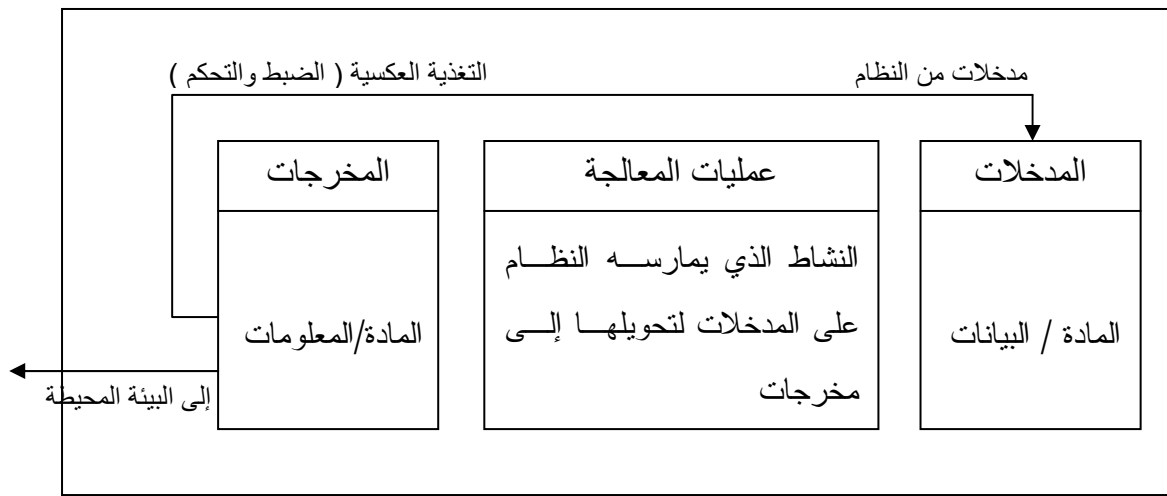
رحيمة محسن، قسم المعلومات، مدرسة العلاقات الإنسانية، أكاديمية الدراسات العليا-ليبيا-، 2006، ص18

<sup>4</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص19

**3- المخرجات:** هي نتيجة لعمليات معالجة المدخلات، هذه المخرجات تطرح في البيئة المحيطة أو تستخدم كمدخلات جديدة للنظام نفسه، وترتبط المخرجات بصورة مباشرة بأهداف النظام. كمثال على المخرجات: السلع والخدمات، المعلومات.

**4- المعلومات المرتدة:** وهي عملية إرجاع نتيجة تقييم المعلومات التي تم الحصول عليها من المخرجات، بما يفيد في تحسين نوعية المدخلات، والتي تؤدي بدورها إلى تحسين نوعية المخرجات.<sup>1</sup> والشكل الموالي يمثل نموذج لعناصر النظام:

### الشكل رقم (03): نموذج عام لعناصر النظام



**المصدر:** محمد عبد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار وائل للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2005، ص20

### المطلب الرابع: مستلزمات النظام وصفاته

**I. مستلزمات النظام:** هي المتطلبات التي يحتاجها النظام من أجل الحصول على المدخلات وإجراء عمليات المعالجة عليها لتوفير المخرجات بشكل سليم، وتختلف هذه المتطلبات أو المستلزمات باختلاف الأنظمة من حيث نوعها وأهدافها وحجمها وطبيعتها نشاطها...، ويمكن ذكر هذه المستلزمات من خلال أربعة أنواع هي:<sup>2</sup>

- **المستلزمات البشرية:** وتضم الأفراد العاملين بمختلف فئاتهم وتخصصاتهم ومؤهلاتهم.
- **المستلزمات المادية:** وتضم الأجهزة، المعدات والمواد الخام وغيرها من الجوانب المادية.
- **المستلزمات البرمجية:** وتضم البرمجيات، النظم والإجراءات.

<sup>1</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، مرجع سابق، ص21

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص22

• **المستلزمات التنظيمية:** وتضم الهيكل التنظيمي، الصلاحيات، المسؤوليات، تقسيم العمل، المناخ والثقافة التنظيمية...

## II. صفات النظام: من صفات النظام، يمكن أن نذكر:<sup>1</sup>

- **التنظيم:** هو ترتيب عناصر النظام بالشكل الذي يحقق هدفه.
- **التفاعل:** هو الطريقة التي يتم بها الاتصال بين العناصر أي التأثير والتأثر.
- **الإعتمادية:** يعني أن عناصر النظام تعتمد على بعضها البعض، فمثلا مخرجات نظام فرعي معين تعتمد على مدخلات نظام فرعي آخر.
- **التكامل أو الدمج:** أي ارتباط عناصر النظام مع بعضها البعض وتعاون الأنظمة الفرعية فيما يخص تبادل البيانات، أي أن النظم الفرعية يجب أن تكون نظاما مفتوحة.
- **الهدف الرئيسي:** لكل نظام هدف محدد يختلف من نظام إلى آخر، فالهدف من نظام الإنتاج هو تحويل المواد الخام إلى منتجات بالكمية والجودة المناسبين مع زيادة الربح وتقليل التكلفة والإنجاز في الأجل المحددة، بينما الهدف من نظام التسويق هو بيع أكبر كمية من المنتجات وتحقيق أكبر رقم أعمال مع زيادة الأرباح.

## المبحث الثاني: البيانات والمعلومات والمعرفة

تعتبر البيانات والمعلومات مهمة جدا للمؤسسة، حيث لا يمكن القيام بأي وظيفة من وظائف التخطيط واتخاذ القرارات وغيرها من الوظائف الإدارية بدون وجود المعلومات المختلفة التي تتدفق عبر قنوات الاتصال المتعددة في المؤسسة.

عادة ما يستخدم لفظ بيانات ومعلومات للدلالة على نفس الشيء، لكن في الواقع هما مختلفان، فالبيانات هي المادة الخام التي يتم تشغيلها للحصول على المعلومات، وبعد تراكم هذه الأخيرة تصبح معرفة. وتعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال ضرورية في المؤسسة من أجل معالجة البيانات وتبادل المعلومات.

### المطلب الأول: البيانات ومعالجتها

#### I. تعريف البيانات وخصائصها:

1. **تعريف البيانات:** تختلف تعاريف البيانات من كاتب لآخر، لكنها تصب كلها في نفس المعنى:

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 7-8



- "البيانات هي معطيات تم تسجيلها بناء على ملاحظة أحداث أو معارف في مجال محدد بالشكل الذي يسمح بانتقالها بين عمال وإداريي المؤسسة".<sup>1</sup>
- "البيانات هي رموز أو علامات نتجت بصورة مباشرة من ملاحظة أحداث".<sup>2</sup>
- "البيانات هي مجموعة من الحقائق المجردة كالأرقام والحروف والرموز الخاصة والكلمات القابلة للمعالجة بواسطة الحاسب، وكمثال على ذلك: أسماء الأشخاص، أرقام الهواتف وبيانات الطلاب".<sup>3</sup>
- "البيانات هي مجموعة حقائق غير منظمة قد تكون في شكل أرقام أو كلمات أو رموز لا علاقة بين بعضها البعض، أي ليس لها معنى حقيقي ولا تؤثر في سلوك من يستقبلها".<sup>4</sup>
- "البيانات هي المادة الخام التي تستخدم لتوليد المعلومات والتي هي حقائق وأوصاف تصف أحداث أو وقائع معينة، إلا أنها بحد ذاتها لا تعطي المؤشر الكافي الذي يسمح لصانع القرار من اتخاذ قرار معين بشأن موقف معين، أي مفاهيم لغوية أو رمزية تستخدم لتمثيل الأشياء أو الأحداث أو الأفراد".<sup>5</sup>
- وتكتسي البيانات أهمية بالغة، إذ أنها المفتاح الهام أو المحتوى الرئيسي للمعلومات حيث أنه ليست كل البيانات تقدم معلومات لها علاقة وفي الوقت المناسب للفرد، فالبيانات التي تصل في وقت غير مناسب أو تكون غير مهمة ليس لها أي معنى.<sup>6</sup>
- ويتم الحصول على البيانات التي تحتاجها المؤسسة إما من مصادر داخلية أو من مصادر خارجية، فمن المصادر الداخلية يمكن جمع البيانات من داخل المؤسسة وهي البيانات التي تتضمنها دفاتر وسجلات المؤسسة، كما يمكن جمعها من مصادر خارجية أي من خارج المؤسسة مثل: البيانات عن المستهلكين والمنافسين والموردين، وعموماً البيانات التي يتم تجميعها من مصادر خارجية هي البيانات المتعلقة ببيئة المؤسسة.<sup>7</sup>

## 2. خصائص البيانات: يجب أن تتميز البيانات ببعض الخصائص تتمثل في:<sup>8</sup>

- شاملة للموضوع – دون تفاصيل إضافية-

<sup>1</sup> Jean Pierre Briffaut, **OP.CIT**, P92

<sup>2</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **construire le système d'information de l'entreprise**, éditions Foucher, Paris 2003, P10

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص3

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، **نظم المعلومات الإدارية -مدخل إداري-**، الدار الجامعية-الإسكندرية-، 2000، ص41

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص116

<sup>6</sup> سونيا محمد البكري، **نظم المعلومات الإدارية -المفاهيم الأساسية-**، الدار الجامعية-الإسكندرية-، 2004، ص109

<sup>7</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص354

<sup>8</sup> نفس المرجع، ص4

- ذات علاقة منطقية بالموضوع
- مختصرة - دون الإخلال بالمعنى-
- دقيقة وليس بها أخطاء
- إحضار البيانات في الوقت المناسب
- تعبير البيانات عن الحقائق الملموسة
- وجود التناسق بين البيانات وعدم وجود تعارض بينهما.
- ويضيف "المصري" الخصائص التالية:<sup>1</sup>
- الوضوح التام وعدم الغموض
- الاستمرار في جمع البيانات وتسجيلها
- تدفق البيانات حسب زيادة العمل والنتائج.
- II. أنواع البيانات، نماذج تجميعها وإدارتها:

1. أنواع البيانات: يمكن تصنيف البيانات حسب عدة معايير منها:

1- حسب مصادرها: تقسم البيانات إلى بيانات داخلية وأخرى خارجية:<sup>2</sup>

أ- البيانات الداخلية: هي البيانات التي تتداول داخل المؤسسة ويتم تسجيلها وتحليلها في الدراسات الداخلية للمؤسسة للاستفادة منها في العمل اليومي وتقييم الأداء.

ب- البيانات الخارجية: تكون هذه البيانات على شكل منشورات أو تقارير تنشر خارج إطار المؤسسة، ويتم إصدارها في شكل مجلات أو تقارير مالية سنوية أو تصدر من هيئة إحصائية.

2- حسب طبيعة البيانات: تقسم البيانات إلى بيانات أولية، مشتقة وتقديرية:<sup>3</sup>

أ- البيانات الخام (البيانات الأولية): وهي البيانات التي يتم جمعها بحالتها الأولى دون إجراء أي تعديلات أو عمليات عليها كأسماء العملاء أو الموردين وعناوينهم.

ب- البيانات المشتقة: وهي البيانات التي يتم الحصول عليها بعد إجراء بعض العمليات عليها، فمثلاً: الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات الخام المتجانسة يعتبر بيانات مشتقة.

في بعض الحالات يتشابه هذا النوع من البيانات مع المعلومات على اعتبار إجراء عمليات عليها، لكنها تعتبر دائماً مجرد بيانات يستخدمها المستفيد مع بيانات أخرى للحصول على معلومات.

<sup>1</sup> أحمد محمد المصري، الإدارة الحديثة - الاتصالات، المعلومات، القرارات-، مؤسسة شباب الجامعة-الإسكندرية-، 2004، ص181 إلى ص 183

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص185

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص354-355

ج- **البيانات التقديرية:** وهي ليست بيانات أولية أو مشتقة بل هي بيانات يتم الحصول عليها لإعطاء تقديرات عن عنصر معين، كالحصول على الإيرادات أو التكاليف المتوقعة بناء على معادلة تم إعداده من واقع البيانات السابقة والفعلية.

2. **نماذج تجميع البيانات:** إن جمع البيانات وحده غير كافي ما لم يتم تسجيلها على وثائق معينة، وفيما يلي ذكر لبعض نماذج تجميع البيانات:<sup>1</sup>

1) **السجلات الداخلية:** وهي جميع الدفاتر ذات التصميم الخاص التي تحتوي على البيانات الخاصة بالأداء ومكوناته، والمنتجات بالكمية والموصفات. وبشكل عام تدون في هذه السجلات كل الأحداث والوقائع التي تتم في جميع أقسام المؤسسة.

2) **النشرات:** وهي عبارة عن نموذج من ورقة واحدة تتضمن النتائج المحققة في كل عنصر من أوجه النشاط، وتعتبر النشرة حصيلة نتائج اليوم أو حركة العمل في يوم واحد أو مبيعات ومنتجات اليوم الواحد.

3) **اليوميات:** وهي نماذج الحصر للبيانات اليومية عن كل قسم، وفي بعض المؤسسات تحدد المدخلات والمخرجات عن كل يوم.

4) **تقارير الرقابة اليومية:** هذا النوع من النماذج يقوم بإعدادها رؤساء الأقسام أو المسؤولون على عملية الرقابة فيما يخص الجودة، الوقت والحركة أو بصورة عامة رقابة الأداء.

5) **النماذج المالية:** هذه النماذج تسجل جميع البيانات المالية عن الإنتاج وعناصره (مواد أو ساعات عمل وأجور) وتكون هذه البيانات بالقيمة والكمية وتبين أيضا حركة الخزينة منة مدفوعات ومقبوضات.

6) **النماذج المخزنية:** هذه النماذج تكون في شكل دفاتر يسجل فيها المدخلات والمخرجات من المخازن سواء كانت مواد أولية أو منتجات نهائية.

إن نماذج جمع البيانات مهما كان نوعها لها أهمية معتبرة في إيصال البيانات الضرورية للمؤسسة، وخاصة للمحللين، المراقبين والإدارة في الوقت الملائم وبالطريقة الصحيحة وبتكاليف معقولة، لكن يجب أن تتوفر هذه النماذج بالقدر الملائم والمطلوب ليس فيه إضافة ولا إنقاص.

3. **إدارة البيانات:** تتمثل أنشطة إدارة البيانات فيما يلي:<sup>2</sup>

\* إنشاء وتسيير وتخزين بيانات المؤسسة في أشرطة أو أقراص ممغنطة

\* إتاحة البيانات للمستخدمين في الوقت المناسب وحسب الإجراءات المنفق عليها

<sup>1</sup> أحمد محمد المصري، مرجع سابق، ص 199 إلى ص 201

<sup>2</sup> Fernand Smejkal, **contribution à la conception canonique d'un système d'information de gestion**, thèse de doctorat 3<sup>ème</sup> cycle, 1983, P166

\* تخفيض التكاليف الناتجة عن ضياع أو تلف البيانات.

ويضيف "مكليود" الأنشطة التالية:<sup>1</sup>

\* تفحص البيانات لضمان دقتها وصحتها.

\* صيانة البيانات عن طريق إضافة بيانات جديدة وإحداث تغييرات في البيانات الموجودة وحذف البيانات التي لا حاجة لها.

\* تأمين البيانات لمنع تدميرها أو تلفها أو سوء استخدامها.

\* ترتيب المعلومات وتنظيمها بطريقة معينة تمكن من تحقيق احتياجات المستخدمين من البيانات والمعلومات. إن إدارة البيانات ضرورية لوضع وإعداد قاعدة بيانات، والتقصير أو الفشل في إعداد قاعدة بيانات ناتج عن الجهل بكيفية إدارة البيانات<sup>2</sup>. وعلى العموم في الوقت الحالي أصبح الحاسب هو الذي يتحمل معظم المسؤولية في إدارة البيانات.

### III. طرق معالجة البيانات:

يظهر جليا أن بعض البيانات ليس لها قيمة عند مسؤولي المؤسسة ما لم يتم معالجتها، فمثلا رقم أعمال مؤسسة لفترة معينة ليس له أي معنى ما لم يتم مقارنته برقم أعمال الفترات الماضية أو رقم أعمال المؤسسات المنافسة.<sup>3</sup>

ويمكن تعريف معالجة البيانات على أنها: "ترتيب للبيانات بطريقة معينة بحيث تتحول إلى حقائق ذات معنى وقيمة يمكن استخدامها".<sup>4</sup>

كما تعرف على أنها: "مجموعة من العمليات التي تجرى على البيانات لتحويلها إلى شكل مفيد هو المعلومات أي أن معالجة البيانات هي عملية تحويل البيانات إلى معلومات".<sup>5</sup>

وتجدر الإشارة هنا إلى أن عملية معالجة وتشغيل البيانات تتطلب توفر عناصر معينة كالألات والمعدات المستخدمة للتشغيل وأيضا معرفة الأشخاص الذين يقومون بعملية المعالجة بالطرق والإجراءات المتبعة في ذلك.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الإدارية، الجزء الأول، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر-الرياض-2000، ص ص419-420

<sup>2</sup> Fernand Smejkal, OP.CIT, P168

<sup>3</sup> Alain Tignol, principes de conception et de réalisation d'un système d'information et de décision dans une organisation, thèse pour le doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle, spécialité: économie régionale et aménagement du territoire, université des sciences sociales de Toulouse, Juin 1975, P204.

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 43

<sup>5</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 3

<sup>6</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 43

تتعدد الطرق التي تستخدم لمعالجة البيانات، منها ما هو بسيط ومنها ما هو معقد على حسب المواد المستخدمة في تحويل البيانات إلى معلومات، وعلى حسب بعض العوامل التي تحدد طريقة معالجة البيانات، نذكر منها:<sup>1</sup>

- حجم البيانات المراد معالجتها في وقت معين
- درجة تداخل وتعقد البيانات
- الوقت اللازم لتشغيل ومعالجة البيانات
- درجة تعقد أو بساطة العمليات الحسابية المطلوبة لعمليات التشغيل
- تكاليف التشغيل والمعالجة.

تتمثل طرق معالجة البيانات في ثلاثة طرق:

**الطريقة اليدوية:** تعتبر أول طريقة تم استخدامها لمعالجة البيانات وتعتمد على الإنسان وبعض الأدوات البسيطة المساعدة مثل: الأقلام، الورق، المسطرة، الآلة الحاسبة، وتعتمد هذه الطريقة في معالجة البيانات على تخصيص ملف لكل نظام فرعي.<sup>2</sup> وعلى الرغم من التطور في أدوات معالجة البيانات إلا أنه لا يمكن الاستغناء عن هذه الطريقة، وقد يفرض استخدامها في بعض الحالات<sup>3</sup>. من مميزات سهولة التعديل، قلة التكاليف، ملائمة لتغيير الأحداث. أما عيوبها فتتمثل في تكرار البيانات، عدم الترابط، مستخدم واحد، اللاتكاملية، عدم المرونة.

**الطريقة الميكانيكية:** في هذه الطريقة، يتم استخدام آلة البطاقات المثقبة في معالجة البيانات، وتنقسم إلى نوعين:

• **آلات رئيسية:** وتشمل آلة تنقيب، آلة فرز، آلة تبويب.

• **آلات مساعدة:** وتشمل آلة مراجعة، آلة إعادة نسخ، آلة حاسبة، آلة ترجمة.

**الطريقة الإلكترونية:** تتم معالجة البيانات في هذه الطريقة باستخدام الحاسبات الإلكترونية. ومن مميزات الدقة في معالجة البيانات، السرعة في إجراء العمليات، القدرة على تخزين واسترجاع المعلومات، القدرة على الاشتغال لفترة طويلة دون انقطاع، القدرة على التحكم في الأخطاء، تأمين المعلومات.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 49-50

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 305

<sup>3</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 48

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 305 إلى ص 308

**IV. مراحل معالجة البيانات:** يتم تحويل البيانات إلى معلومات من خلال مجموعة من العمليات:

**1. تجميع البيانات:** يتم جمع البيانات من مصادرها المختلفة سواء الداخلية أو الخارجية، ويلى ذلك تسجيلها وتدوينها في سجلات مختلفة حسب طبيعتها<sup>1</sup>، حيث يتم إعدادها للإدخال من خلال تسجيلها على وسائط معينة مثل: الأقراص أو الأشرطة أو على الوثائق كنماذج البيع والشراء، أو إدخالها مباشرة إلى الحاسب من خلال لوحة المفاتيح<sup>2</sup> أو يتم تسجيل البيانات يدويا.

**2. تصفية البيانات:** بعد تجميع البيانات وتسجيلها، يتم التأكد من صحة البيانات التي تم إدخالها وتصحيح أي خطأ يتم اكتشافه<sup>3</sup> أو بمعنى آخر، تصفية أو غربلة البيانات بحيث يتم استبعاد البيانات الفائضة عن الحاجة والمتقدمة والمتعارضة<sup>4</sup>.

**3. توبيب أو تصنيف البيانات:** هذه العملية تتعلق بوضع عناصر البيانات في قطاعات معينة بحيث تعطي معنى لمستخدم هذه البيانات<sup>5</sup>، حيث يتم تحديد نوع مفردات البيانات وتقسيم إلى مجموعات، كل مجموعة تشترك في خصائص معينة، وهناك نوعان من التصنيفات:

✓ **التصنيف المعياري:** الذي يتم بموجبه وضع مفردات البيانات في مجموعات تبعا لمعايير معينة.

✓ **التصنيف الهرمي:** والمعتمد خاصة في مجال نظام المعلومات الإدارية، وبموجبه توضع البيانات في مجموعات رئيسية وكل مجموعة رئيسية تقسم إلى مجموعات فرعية وهكذا، ويمكن الجمع بين هذين النوعين من التصنيف<sup>6</sup>.

مثلا: يتم تقسيم بيانات المبيعات حسب: نوع المخزون، الحجم، العملاء، رجال البيع، مخازن الشحن، أو أي أساس له علاقة وثيقة بالمبيعات<sup>7</sup>.

**4. فرز البيانات وترتيبها:** هو ترتيب البيانات بشكل متسلسل أو متتابع، بحيث يسهل بعد ذلك تشغيل البيانات واستخدامها<sup>8</sup>، وبغض النظر عن المعيار المستخدم في الترتيب سواء كان ترتيبا تصاعديا

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 27

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 119

<sup>3</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 239

<sup>4</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 119

<sup>5</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 111

<sup>6</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 120

<sup>7</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 111

<sup>8</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 28

أو تنازلياً، كأن يتم ترتيب أسماء العملاء حسب الحروف الأبجدية أو ترتيبهم وفقاً لحجم تعاملاتهم<sup>1</sup> أو ترتيب العملاء في البنوك عن طريق أرقام الحسابات.

وعند الحديث عن ترتيب البيانات، تجدر الإشارة إلى ترميز مفردات البيانات أي إعطاء رموز مختصرة يدل عليها ويميزها عن غيرها بغرض ترتيبها وتنسيقها في تشكيلات معينة، ويتم الترميز باستخدام الأعداد أو الحروف أو الألوان أو توليفة منها جميعاً، لكن في مجال نظام المعلومات الإدارية يميل أغلب المتخصصين إلى تفضيل الأعداد خاصة عند استخدام الحاسوب، ومن بين مبررات الترميز ما يلي:

✓ المرونة الكبيرة التي يتميز بها وسهولة توسيعه.

✓ الاقتصاد في المساحة التخزينية مع التوفير في الجهد المبذول في تغذية البيانات

✓ سهولة الاستخدام والاسترجاع.<sup>2</sup>

**5. إعداد التقارير:** من خلال العمليات والمراحل سابقة الذكر يتم تحويل البيانات إلى معلومات، هذه الأخيرة التي يتم عرضها في صورة تقارير تأخذ صيغاً وأشكالاً مختلفة تبعاً لاحتياجات المستخدمين مثل: جداول، مخططات، خرائط، معادلات.

وبصفة عامة يوجد أربعة أنواع رئيسية من التقارير هي:

أ- **التقارير الدورية الروتينية:** التي تعد على نحو منتظم، ومن أمثلتها: تقارير الرواتب، الإنتاج والمبيعات.

ب- **التقارير حين الطلب:** وتكون غير منتظمة حيث يتم إعدادها عند الحاجة إليها فقط. ومع التطور المستمر في مجال استخدام الحاسوب ومجال نظام المعلومات أصبح بالإمكان تلبية الحاجات غير المتوقعة وإعداد التقارير بسرعة كبيرة جداً.

ت- **تقارير الاستثناء:** تضم هذه التقارير المعلومات المتعلقة بالحالات الاستثنائية التي تخرج عن نطاق سيطرة الإدارة والتي تتطلب إجراءات تصحيحية مثل: تقارير عطل الآلات، تقارير الحسابات المدينة المتأخرة السداد... الخ.

ث- **تقارير التنبؤ:** لإعداد هذه التقارير يتم استخدام التقنيات الإحصائية والنماذج الكمية مثل: الانحدار، السلاسل الزمنية والمحاكاة، بالاعتماد على البيانات التاريخية. هذه التقارير تفيدنا في صنع قرارات التخطيط

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 45

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 121-122

وفي الإجابة على بعض الأسئلة، كمثال على ذلك: معرفة ماذا يحصل إذا زادت المبيعات بنسبة معينة عن مبيعات السنة الماضية وما أثر هذه الزيادة على صافي الأرباح<sup>1</sup>

**6. التخزين:** تهدف هذه العملية إلى الاحتفاظ بالبيانات إلى وقت الحاجة إليها<sup>2</sup>. فليس من المنطقي بذل كل الجهود سابقة الذكر من أجل تحويل البيانات إلى معلومات وإعداد تقارير ثم إتلاف هذه المعلومات بعد استخدامها مرة واحدة فقط، وعليه تظهر الحاجة إلى تخزين نسخ من التقارير التي تضم المعلومات في ملفات معينة يطلق عليها قاعدة المعلومات (أو قاعدة البيانات)، وقد تخزن لفترات طويلة خاصة بالنسبة للوثائق التاريخية والمستندات المهمة<sup>3</sup>. ويمكن تخزين المعلومات باستخدام وسائل الحفظ المختلفة مثل: الملفات، الميكروفيلم، الأشرطة والأسطوانات المستخدمة في الحاسبات، بحيث تسمح هذه الوسائل باسترجاع المعلومات بسهولة<sup>4</sup>.

**7. التحديث:** تهدف عملية التحديث إلى عدم تحول المعلومات إلى بيانات مجددا وأيضا المحافظة على قيمة المعلومات المخزنة بالنسبة للمؤسسة أو صانعي القرار، حيث لا تبقى هذه المعلومات ثابتة وإنما تتغير باستمرار حسب تغير المحيط الذي نستمد منه البيانات، وتتضمن عملية التحديث القيام بعملية أو مجموعة من العمليات الآتية:

- إضافة معلومات أو ملفات جديدة لم تكن موجودة من قبل.

- إجراء تعديلات في المعلومات أو الملفات الحالية.

- حذف معلومات أو ملفات كانت موجودة سابقا ولم نعد بحاجة إليها<sup>5</sup>.

**8. الاسترجاع:** هذه العملية تتطلب البحث عن المعلومات والحصول عليها من الوسيلة المستخدمة في التخزين<sup>6</sup>. وذلك للاستفادة منها وقت الحاجة إليها.

وبعد تتبع كل مراحل معالجة البيانات، تجدر الإشارة أن هناك عمليات حسابية مثل: الجمع والطرح والضرب والقسمة وأساليب بحوث العمليات أو المعادلات، هذه العمليات والأساليب يتم الاستعانة بها لتحويل البيانات إلى معلومات ذات نفع لمتخذ القرار<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 124-125

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 46

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 126

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 28

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 126

<sup>6</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 112

<sup>7</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 29



## المطلب الثاني: المعلومات والمعرفة

## I. تعريف المعلومات وأهميتها:

يمكن إعطاء عدة تعاريف للمعلومات نذكر منها:

- ✓ المعلومات هي "المعاني والعبارات التي يعطيها الفرد للمعطيات والبيانات وفق شروط معينة"<sup>1</sup>
- ✓ المعلومات هي "نتيجة لمعالجة المعطيات والبيانات، وتلبي احتياجات المستخدم"<sup>2</sup>
- ✓ المعلومات هي "نتائج عمليات النماذج، التكوين، التنظيم أو تحويل البيانات بطريقة تؤدي إلى زيادة مستوى المعرفة للمستقبل"<sup>3</sup>
- ✓ المعلومات هي "بيانات تم ترتيبها وتنظيمها ليتم الاستفادة منها وتكون نافعة ومفيدة في اتخاذ القرار في مشكلة ما، ولذلك فهي تنتج من نظام تشغيل البيانات"<sup>4</sup>
- ✓ المعلومات هي عبارة عن "البيانات التي خضعت للمعالجة والتحليل والتفسير، بهدف استخراج المقارنات والمؤشرات والعلاقات التي تربط الحقائق والأفكار والظواهر مع بعضها البعض"<sup>5</sup>.
- ✓ المعلومات هي "بيانات تم تشغيلها ووضعها في سياق له معنى وفائدة بالنسبة لمستخدم معين، لذلك فإن المعلومات تحمل قيمة مضافة فوق البيانات نتيجة لعملية التحويل أو التشغيل التي تمت عليها"<sup>6</sup>
- تكتسي المعلومة أهمية كبرى، إذ تعتبر مصدر حيوي للمؤسسة مثل: الأموال والمواد الأولية والموارد البشرية وبدون المعلومات تصبح المؤسسة غير قادرة على الاستمرار والبقاء<sup>7</sup>، فهي المادة الأولية للقرارات الإدارية وعامل ضروري لتسيير المؤسسة.<sup>8</sup>
- قد أصبحت المعلومات جزء لا يتجزأ من المؤسسة وموردا أساسيا يساعدها في خلق وتقديم المنتجات الجديدة وفتح أسواق جديدة وتحسين الأداء وتخفيض التكاليف<sup>9</sup> وبالتالي زيادة قدرة المؤسسة على المنافسة. وعلى العموم، المعلومات تساعد المؤسسات على:

<sup>1</sup> Jean Pierre Briffaut, OP.CIT, P92

<sup>2</sup> Claude Grenier, Canille Moine, OP.CIT, P10

<sup>3</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص106

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص3

<sup>5</sup> محمد أحمد عبد النبي، نظم المعلومات الإدارية، بدون دار نشر، 2008، ص39

<sup>6</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العيد، مرجع سابق، ص13

<sup>7</sup> Humbert Lexa، systeme d information pour le management strategique de l'entreprise, Mc Graw- Hill, Paris 1986, P137

<sup>8</sup> Abdelhak lamiri, management de l'information-Redressement et mise à niveau des entreprises-, O.P.U, 2003, P6

<sup>9</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص9

- اتخاذ قرار بشأن ماذا ننتج؟ ماذا نستهلك؟ و متى؟
  - إرسال الطلبات بسرعة ومتابعتها.
  - مراجعة حالة المخزونات.
  - تخفيض التكاليف.
  - تخطيط الإنتاج.
  - معرفة التعديلات الضرورية في تصميم المنتج وبسرعة.<sup>1</sup>
- بالإضافة إلى ذلك، نجد أن المعلومة تدخل في كل نواحي الأنشطة التي تمارسها المؤسسة خاصة عند اتخاذ القرارات المتعلقة باختيار الأساليب المناسبة لاستخدام الموارد المتاحة من أجل تحقيق الأهداف.<sup>2</sup>
- من خلال ما سبق يمكن تحديد الفرق بين البيانات والمعلومات في النقاط التالية:
- ✓ البيانات هي حقائق خام أما المعلومات هي بيانات تم تشغيلها، فهي تحمل قيمة مضافة فوق البيانات نتيجة لعملية التحويل التي تمت عليها.<sup>3</sup>
  - ✓ البيانات هي المادة الخام اللازمة لإنتاج المعلومات، فالبيانات تمثل المدخلات والمعلومات تمثل المخرجات.<sup>4</sup>
  - ✓ البيانات تتطوي على تفاصيل كثيرة، أما المعلومات تكون موجزة ومختصرة.<sup>5</sup>
  - ✓ قيمة المعلومات تفوق قيمة البيانات من حيث صلتها بموضوع القرار.<sup>6</sup>
- البيانات هي حقائق غير منظمة ناتجة عن ملاحظة مباشرة للأحداث، أما المعلومات هي حقائق منظمة في شكل معين نتيجة لمعالجة البيانات.

## II. وظائف المعلومات، مصادرها وأنواعها:

تتمثل أهم الوظائف التي تقدمها المعلومات للمؤسسة فيما يلي:

- وصف المواقف والأحداث وكل ما يحيط بالمؤسسة.
- تحليل المواقف والأحداث السابقة وتفسيرها.

<sup>1</sup> Kenneth C.Laudon, Jane P.Laudon, **les systèmes d'information de gestion**, adaptation française, Lin Gingras, François Bergeron, éditions INC, 2<sup>e</sup> édition, Canada 2006, P53

<sup>2</sup> أحمد محمد المصري، مرجع سابق، ص 206

<sup>3</sup> منال محمد الكردي جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 13

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 42

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 134

<sup>6</sup> نفس المرجع، ص 136

• مساعدة المؤسسة في اتخاذ القرارات.

• تقييم السياسات والقرارات الإدارية وتباين مدى فعاليتها في تحقيق الأهداف المسطرة.<sup>1</sup>

أما مصادر المعلومات فتوجد المصادر الأولية والمصادر الثانوية.

- المصادر الأولية: تتمثل في: الملاحظة، التجارب، البحث الميداني، التقدير الشخصي.

- المصادر الثانوية: نجد: معلومات المؤسسة، المصادر الخارجية، المطبوعات والمنشورات، الأجهزة

الحكومية.<sup>2</sup>

كما تجدر الإشارة هنا إلى مصدر آخر للمعلومات ألا وهو شبكة الأنترنت التي بدأ استخدامها في بداية

التسعينات<sup>3</sup>، والتي تعتبر مصدر لجلب المعلومات الحديثة وبسرعة فائقة.

أما عن أنواع المعلومات فيمكن تصنيف المعلومات إلى عدة أنواع وفقا لعدد من المعايير:

**1. أنواع المعلومات وفق معيار درجة الرسمية:** توجد المعلومات الرسمية والمعلومات غير الرسمية.

المعلومات الرسمية هي كل المعلومات التي تقدمها نظم المعلومات داخل المؤسسة<sup>4</sup>، وتتضمن المتطلبات

القانونية، الإجراءات الحكومية، العقود النقابية، الإجراءات المحاسبية، وكمثال عن أشكال المعلومات الرسمية

نجد: شيكات الدفع، الفواتير، أوامر الشراء، إيصالات الاستيلاء.<sup>5</sup> أما المعلومات غير الرسمية هي التي تأتي من

من خارج نظم المعلومات الخاصة بالمؤسسة<sup>6</sup>، وتتضمن: الآراء، الحكم الشخصي، الشائعات، الخبرات

الشخصية.

إن كلا النوعين من المعلومات يكمل بعضهما البعض<sup>7</sup>، لكن تجدر الإشارة إلى خطورة الاعتماد بدرجة

أكبر على المعلومات غير الرسمية.<sup>8</sup>

**2. أنواع المعلومات وفق معيار مصدر المعلومات:** حسب هذا المعيار نجد: المعلومات الداخلية التي

تخص المؤسسة والمعلومات الخارجية التي تتعلق بالبيئة، ويمكن تصنيف المعلومات أيضا حسب هذا المعيار

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 45

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 144

<sup>3</sup> أحمد محمد المصري، مرجع سابق، ص 190

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 57

<sup>5</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 108

<sup>6</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 57

<sup>7</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 109

<sup>8</sup> نفس المرجع، ص 148

إلى معلومات أولية والتي يتم جمعها لأول مرة، والمعلومات الثانوية التي قامت المؤسسة أو أي طرف آخر بجمعها وتخزينها مسبقاً.<sup>1</sup>

**3. أنواع المعلومات حسب المستوى الإداري ومستوى اتخاذ القرار:** إن المدير في الإدارة العليا يركز على وضع الإستراتيجيات والأهداف، وفي الإدارة الوسطى يكون التركيز على التكتيك الذي من خلاله يتم تنفيذ الإستراتيجيات التي وضعت على مستوى الإدارة العليا، أما في الإدارة السفلى يكون التركيز على العمليات والإجراءات. وتبعاً لذلك فإن نوعية المعلومات التي يحتاجها المدير تصنف إلى:

**أ- معلومات إستراتيجية لمستوى الإدارة العليا:** وتغطي عادة مدة تتراوح بين سنة وخمس سنوات، وتستخدم هذه المعلومات لأغراض التخطيط وتحليل المشاكل المعقدة في المؤسسة، كما تساعد المدير في وضع البرامج والسياسات وتخصيص الموارد في المؤسسة.<sup>2</sup> تتمثل المعلومات الإستراتيجية في معلومات خارجية تخص تصرفات المنافسين والمستهلكين، مدى توافر الموارد، الدراسات الديمغرافية والتصرفات الحكومية ومعلومات تنبؤية تخص الاتجاهات طويلة الأجل<sup>3</sup>، وكمثال على ذلك: معلومات عن المبيعات والتكلفة خلال السنوات الخمس القادمة، التخصيص الأمثل للتسهيلات الإنتاجية المتاحة للوفاء باحتياجات الصنع في المستقبل، معلومات عن احتياجات المؤسسة الحالية والمستقبلية من الموارد البشرية.<sup>4</sup>

على العموم تتميز المعلومات الإستراتيجية بأنها مستقبلية، ملخصة، بعيدة المدى أي تغطي فترة زمنية طويلة، خارجية أي تتعلق بحالة الاقتصاد والمنافسين والعملاء، تغطي مجالات متعددة ونطاقها واسع، شروط الدقة متساهلة نظراً لطبيعة المعلومات التنبؤية، وأيضاً الطلب على هذه المعلومات يكون غير متكرر وعشوائي.<sup>5</sup>

**ب- معلومات تكتيكية لمستوى الإدارة الوسطى:** هذه المعلومات تغطي مدة لا تزيد عن السنة، ويتم استخدامها لتنفيذ الإستراتيجيات والسياسات الموضوعية على مستوى الإدارة العليا وذلك من خلال وضع الخطط الفرعية والتفصيلية ودراسة الانحرافات من خلال مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المخطط. ويتم تداول هذه المعلومات بين مختلف الإدارات بالمؤسسة وتستخدم من طرف مجموعة من الأفراد.<sup>6</sup> وتتمثل المعلومات المعلومات التكتيكية في: معلومات وصفية تاريخية عن عدد من الظواهر، معلومات عن معدلات الأداء

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 57

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 17-18

<sup>3</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 270

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 20

<sup>5</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 63-64

<sup>6</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 18

الحالية، معلومات مستقبلية قصيرة الأجل<sup>1</sup>، وكمثال عن هذه المعلومات: معلومات عن المبيعات والتكلفة السنوية، معلومات عن الجدولة المناسبة للألات لإنجاز أوامر التشغيل الحالية، معلومات عن قرارات النقاية وحاجات الإدارات من الموارد البشرية.<sup>2</sup>

**ج- معلومات تتعلق بالعمليات (معلومات تشغيلية) لمستوى الإدارة السفلى:** هذه المعلومات تستخدم في انجاز الأعمال اليومية لتحقيق نتائج محددة، وتستخدم في قياس الأداء وتقييم العمليات اليومية، هذه المعلومات تكون أكثر تفصيلاً مقارنة بمستويات الإدارة الوسطى والعلوية، وكمثال على ذلك: معلومات عن المبيعات الأسبوعية والشهرية ومعلومات عن التكلفة، معلومات عن أوامر الإنتاج والتشغيل غير المكتملة، معلومات تاريخية عن الموارد البشرية ومؤهلاتهم وبيان حالاتهم<sup>3</sup>. تتميز المعلومات التشغيلية بأنها محددة، متخصصة وتفصيلية، توجهها داخلي وتتطلب مستويات دقة عالية ويتصف استخدامها بالانتظام والتكرار.<sup>4</sup>

**4. أنواع المعلومات وفق معيار درجة التغير:** تصنف المعلومات إلى معلومات ثابتة ومعلومات متغيرة. المعلومات الثابتة والتي نادراً ما تتغير مثل: المعلومات الخاصة بالمستهلكين، البائعين والموظفين كالأسماء، العناوين، رقم الحساب. أما المعلومات المتغيرة فتتمثل في ساعات العمل، الأوامر المسلمة، كمية وقيمة المبيعات.<sup>5</sup>

**5. أنواع المعلومات حسب الوظيفة:** تنقسم إلى معلومات تخص المشتريات، التسويق، التمويل، المحاسبة أو الموارد البشرية.

**6. أنواع المعلومات حسب الزمن الخاص بالمعلومات:** وفق هذا المعيار نجد: المعلومات التاريخية والتي تعكس الفترة السابقة، والمعلومات الرقابية التي تعكس الفترة الحالية، والمعلومات التخطيطية التي تسمح بالتقدير والتنبؤ.<sup>6</sup>

بالإضافة إلى هذه التقسيمات والأنواع نجد أيضاً:

- المعلومة العلمية التي ينتجها العالم، والمعلومة التقنية التي ينتجها الحرفي أو الصانع.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 270

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 20

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص ص 19-20

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 64

<sup>5</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 152

<sup>6</sup> نفس المرجع، ص ص 148-149

<sup>7</sup> Blandine Laperche, la forme et l'information, éditions l'harmattan, 1998, P163

- المعلومة التي تتعلق بالمؤسسة وتطورها، والمعلومة التي تتعلق بالمحيط وتطوراتها لما له من تأثيرات إيجابية وسلبية على المؤسسة.<sup>1</sup>

### III. خصائص المعلومات: لكي تكون المعلومات ذات فائدة لصانع القرار يجب التأكد من أن خصائصها

تتوافق مع الحالة أو الحدث المزمع اتخاذ القرار بشأنه، وتتمثل خصائص المعلومات في أنه:<sup>2</sup>

- \* للمعلومات نطاق زمني، فقد تكون المعلومات تاريخية تستخدم لمتابعة الأداء أو مستقبلية تستخدم لأغراض التنبؤ.

- \* للمعلومات شكل معين، فقد تكون ملخصة تسمح بالتعرف على المشاكل أو تفصيلية تستخدم لاتخاذ القرارات في المستويات التشغيلية.

- \* المعلومات قد تكون متوقعة تسمح بنخفيض حالة عدم التأكد، أو غير متوقعة تستخدم لاكتشاف المشكلات.
- \* المعلومات قد تأتي من مصادر داخلية أي من داخل المؤسسة أو من مصادر خارجية أي خارج المؤسسة.
- \* درجة الدقة في المعلومات، حيث تتوقف درجة الدقة على احتياجات المستخدم وطبيعة المشكلة والمرحلة المعينة من صنع القرار التي يهتم بها المستخدم، فكلما كان المستخدم في مرحلة متقدمة من صنع القرار كلما احتاج إلى معلومات على درجة عالية من الدقة.

- \* المعلومات قد تكون منظمة أي مصنفة في صورة تقارير تعكس كافة المعلومات التي تحتويها وقد تكون غير منظمة حيث تقدم في شكل لا يفصح عن ما يحتويه من معلومات.

ويضيف "عاطف عبد الرحيم" الخصائص التالية:

- \* أن تكون المعلومات شاملة ويمكن الحصول عليها بسهولة وقت الحاجة إليها.
- \* أن تكون المعلومات غير متعارضة وواضحة حيث يمكن استعمالها دون غموض، وأن تكون غير متحيزة أيضاً.<sup>3</sup>

- \* أن تصل المعلومات في التوقيت المناسب لاتخاذ القرار وليس قبله أو بعده.<sup>4</sup>
- وعلى العموم يحتاج المستخدمون إلى معلومات عالية الجودة أي معلومات تتصف بخصائص تجعلها ذات قيمة لمستخدميها النهائيين.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Humbert Lesca, OP.CIT, P137

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 55-56

<sup>3</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 14

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 32

<sup>5</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 39

ويمكن قياس جودة المعلومات على أساس ثلاثة أبعاد: الوقت، المحتوى، الهيئة أو الهيكل، فبعد الوقت يقاس بسهولة الحصول على المعلومات عند الاحتياج إليها ودرجة حداتها، وأيضا درجة تغطيتها للماضي والحاضر والمستقبل. أما بعد المحتوى فيقاس بدرجة دقة المعلومات وخلوها من الأخطاء، درجة تمثيلها للمجال المطلوب جمعها من أجله ودرجة شموليتها. وبالنسبة لبعد الهيئة أو الهيكل فيقاس بدرجة وضوح المعلومات بطريقة يسهل فهمها وتفسيرها واستخدامها.<sup>1</sup>

وقد حدد "الكردي" و"العبد" خصائص هذه الأبعاد كما يلي:<sup>2</sup>

• خصائص التوقيت:

- ملائمة التوقيت: أي يجب توفير المعلومات عند الحاجة إليها.
- الحدثة: يجب أن تعكس المعلومات أحدث المجريات حول موضوع معين.
- معدل توفير المعلومات: يجب توفير المعلومات بالمعدلات المطلوبة.
- الفترة الزمنية التي تغطيها المعلومات: يجب تقديم معلومات عن الماضي والحاضر والمستقبل.

• خصائص المحتوى:

- الدقة: يجب أن تكون المعلومات خالية من الأخطاء.
- الملائمة: يجب أن تكون المعلومات ملائمة لاحتياجات المستخدم أو الموقف المعين.
- الاكتمال: يجب توفير كل المعلومات المطلوبة.
- الاتصال بالموضوع: يجب توفير المعلومات التي لها علاقة بالموضوع أي المطلوبة فقط.
- النطاق: يجب تقديم معلومات واسعة النطاق وضيقة النطاق وداخلية وخارجية.

خصائص الهيكل أو الشكل:

- الوضوح: يجب توفير المعلومات في صورة سهلة الفهم.
- الترتيب: يجب عرض المعلومات في ترتيب منطقي.
- درجة التفصيل: يجب أن تكون المعلومات مقدمة في صورة ملخصة وتفصيلية.
- أسلوب العرض: يجب أن تكون المعلومات معروضة بأكثر من أسلوب مثل: النصوص، الأرقام والأشكال البيانية.

<sup>1</sup> صلاح الدين إسماعيل صلاح الدين، أثر جودة المعلومات على فعالية قرارات الإنتاج- دراسة ميدانية في الشركات الصناعية المصرية-، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، العدد70، الجزء الأول، الناشر: كلية التجارة- جامعة القاهرة-، 2008، ص472

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص40-41

- **الوسائط:** يجب توفير المعلومات من خلال وسائط متنوعة مثل: مستندات ورقية مطبوعة وعروض الفيديو المرئية.

بعد التعرض لخصائص جودة المعلومة، تجدر الإشارة إلى المميزات الناتجة عن المعلومة ذات جودة والأخطار الناجمة عن عدم جودة المعلومة:<sup>1</sup>

#### • المميزات:

- المعلومة الموثوق بها توفر الأمان وتجنبنا تكاليف البحث عن مصداقية هذه المعلومات.

- المعلومة الملائمة تسمح للمؤسسة بالتنافس.

كما أن هناك تأثيرات غير مباشرة للمعلومة ذات جودة تتمثل في:

- التحكم والسيطرة الجيدة في سير المؤسسة وتقليل الاختلالات الوظيفية، ومن ثم زيادة الإنتاجية والفعالية وتقليل التكاليف.

#### • الأخطار:

#### الأخطار الناجمة عن عدم مصداقية المعلومات:

- إن المعلومة الخاطئة يكون لها الأثر السلبي على الموارد المادية والبشرية في تنفيذ بعض الإجراءات.

- إن المؤسسة التي تغير من شروط البيع أو خصائص منتجاتها ولم تصرح عن ذلك فإنه تتم متابعتها قضائياً.

- المعلومة غير الصحيحة قد تؤدي إلى توقيف بعض المبيعات، وفي أحيان أخرى يمكن خسارة أموال لمبيعات محققة فعلاً وذلك عند حدوث خطأ في تسجيل رقم الأعمال المحقق.

- المعلومة الخاطئة تؤدي إلى فقدان المؤسسة لمصداقيتها وسمعتها.

الأخطار الناجمة عن عدم ملائمة المعلومات: هذه الأخطار تتمثل في احتمال اتخاذ قرار غير مناسب، كمثال

على ذلك: عند اتخاذ قرار بخصوص الاختيار بين المتابعة في إنتاج منتج معين أو التخلي عنه، أو بين صنع مكون أو شراؤه من خارج المؤسسة، هذا يتطلب حساب سعر تكلفة المنتجات، وعند الخطأ في حساب سعر التكلفة فإن هذا يؤدي إلى اتخاذ قرار غير صائب وخاطئ.

لتجنب كل هذه الأخطار والحصول على معلومات ذات جودة يجب وضع سياسة جودة المعلومة، هذه

السياسة تتمثل في اتباع الإجراءات التالية:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, PP192-193

<sup>2</sup> **IBID**, PP194-195



- وضع وثائق مرجعية داخل المؤسسة بهدف تعريف وتحديد خصائص ومميزات المعلومة المطلوبة.
- في نماذج المعالجة، يتم القيام بإجراءات المراقبة التي تقضي بمصادقية المعلومات الداخلة من عدمها.
- تحديد طرق لتقييم معايير جودة المعلومة ومتابعة تطورها فيما يسمى: "لوحة القيادة للجودة"
- تأسيس نظام لمراجعة حسابات الجودة بهدف التأكد من تواجد أنظمة المراقبة واستعمالها.

#### IV. المستوى الأمثل للمعلومات:

قبل التحدث عن المستوى الأمثل للمعلومات، يجب التطرق إلى تكلفة المعلومات وقيمتها، حيث تعتبر المعلومة مورد اقتصادي متوفر في كل المؤسسات، هذا المورد كباقي الموارد له قيمة وتكلفة، وتطمح المؤسسات للحصول على معلومات بتكلفة مساوية لقيمتها<sup>1</sup> أو أقل منها. وباعتبار المعلومة مورد غير ملموس فإن تحديد قيمتها أو تكلفتها تكتفه صعوبات.<sup>2</sup>

إن الحصول على البيانات ومعالجتها لتحويلها إلى معلومات ثم تخزينها تنتج عنها تكاليف، هذه الأخيرة هي:<sup>3</sup>

- دالة متزايدة لحجم الرموز والإشارات المعالجة أي أنها دالة متزايدة لدرجة دقة وشمولية البيانات وأيضا عدد الملاحظات.
- دالة متناقصة لمدة الحصول على المعلومات، أي تخفيض الآجال التي تنتج تكاليف إضافية.
- دالة لشكل المعلومات، حيث أن طبيعة العلاقة هي متغيرة ومرتبطة بالتكنولوجيات المستخدمة.
- دالة متزايدة لبعدها مصادر المعلومات.

على العموم يمكن تصنيف التكاليف الخاصة بإنتاج المعلومات إلى ثلاثة أنواع:<sup>4</sup>

- تكاليف التطوير:** هذه التكاليف تتضمن تحديد وتحليل متطلبات المؤسسة للمعلومات، وتصميم الإجراءات الخاصة بالحاسب الآلي للوفاء بمتطلبات المؤسسة.
- تكاليف الإنشاء:** هذه التكلفة تتضمن التدريب المبدئي للموارد البشرية التي تقوم بجمع البيانات وتشغيلها، وأيضا تكاليف الاستثمار في بعض المعدات المبدئية مثل: معدات تكييف الهواء، التدفئة.

<sup>1</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, P196.

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، **مرجع سابق**، ص130

<sup>3</sup> Robert Reix, **systemes d'information et management des organisations**, librairie Vuibert, 4<sup>e</sup> édition, 2002, PP31-32

<sup>4</sup> سونيا محمد البكري، **مرجع سابق**، ص134

**تكاليف التشغيل:** تكون هذه التكاليف إما متغيرة أو شبه متغيرة أو ثابتة وتتضمن تكاليف جميع الآلات المستعملة، مرتبات العاملين المشغلين للآلات، تكاليف صيانة الآلات وتكاليف صيانة برامج الحاسب الآلي.

هذا بالنسبة لتكلفة المعلومة، أما عن قيمتها فهي تحدد من خلال استعمالها أي أنها دالة لنتيجة القرار الذي استخدمت فيه، وهذه القيمة تتطور مع الزمن، لكن في كل الحالات فهي تتناقص وتندم مع انتهاء مدة الاستعمال.

إن قيمة المعلومة ترتبط بحدائتها، شموليتها، صحتها ومصداقيتها ودقتها، وترتفع قيمة المعلومة كلما توفرت هذه المواصفات، كما ترتبط هذه القيمة بشكل المعلومات المتحصل عليها.<sup>1</sup>

يمكن أيضا قياس قيمة المعلومات بمقدار الربح أو الفائدة المتحققة نتيجة اتخاذ قرار باستخدام المعلومات المتوفرة وتقاس بالوحدات النقدية، وفي هذا الإطار توجد حالتين: حالة التأكد التام وحالة عدم التأكد، ففي حالة التأكد التام تسمح المعلومات المتوفرة باتخاذ القرار الأمثل، وتقاس قيمة المعلومات من خلال المقارنة بين منفعة المعلومات وتكاليف الحصول عليها، أما في الحالة الثانية فدور المعلومات يتمثل في التقليل من عدم التأكد، وتقاس قيمة المعلومات في هذه الحالة بالمنافع الناتجة عن البديل مضروبا في احتمال تحقق هذا البديل.<sup>2</sup>

بالإضافة إلى العوامل سابقة الذكر، والتي تساعد في تقييم قيمة المعلومات نذكر أيضا:<sup>3</sup>

- سهولة وسرعة الحصول على المعلومات.
- مدى ملائمتها لطلب المستخدم أي للموضوع محل البحث.
- وضوح المعلومات وعدم غموضها.
- مرونتها أي قابليتها على التكيف للاستخدام بأكثر من مستخدم.
- خلو المعلومات من التحيز.

يقوم المسؤولون عن توفير المعلومات باتخاذ قرارات مختلفة بخصوص جمع معلومات معينة أو عدم جمعها على أساس أن هدفهم ليس تلبية احتياجات المدير للمعلومات بشكل فوري وإنما الهدف هو إنفاق مخصصات المعلومات بالشكل الذي يعظم القيمة الصافية للمعلومات إلى أقصى حد.

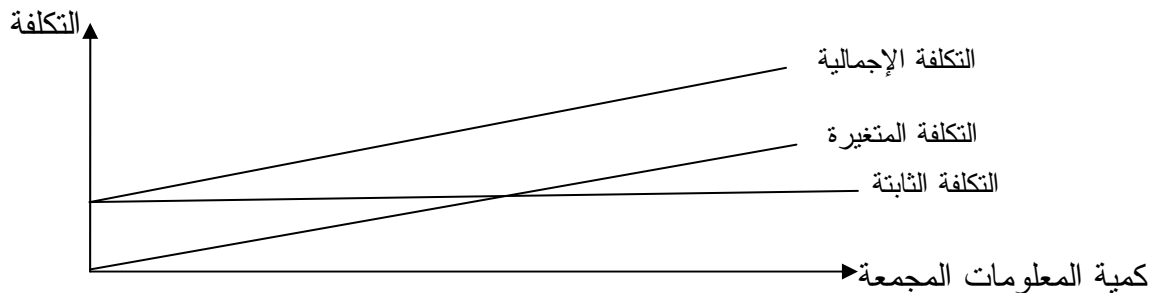
<sup>1</sup> Robert Reix, **OP.CIT**, P31

<sup>2</sup> نواف محمد عباس الرماحي، **تصميم نظم المعلومات المحاسبية وتحليلها**، دار صفاء للنشر والتوزيع-عمان-الأردن، الطبعة الأولى 2009، صص 20-21

<sup>3</sup> سونيا محمد البكري، **مرجع سابق**، صص 155 إلى 157

- دالة تكاليف المعلومات: يمكن تحديد سبع مراكز تكلفة:
    - ✓ تكاليف الإلمام أي تكاليف التعرف على المعلومات المتاحة.
    - ✓ تكاليف الحصول على المعلومات.
    - ✓ تكاليف تبويب المعلومات.
    - ✓ تكاليف تخزين المعلومات.
    - ✓ تكاليف استخراج أو استعادة المعلومات.
    - ✓ تكاليف التوزيع والاستخدام للمعلومات.
    - ✓ تكاليف إزالة المعلومات من النظام بعد الانتهاء من استخدامها<sup>1</sup>.
- والشكل التالي يوضح العلاقة بين تكاليف جمع المعلومات وكمية المعلومات:

**الشكل رقم (04):** منحنى تكاليف المعلومات



**المصدر:** عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 292

التكاليف الثابتة لا تبقى ثابتة بصفة دائمة فهي تتغير تبعاً للتغير في حجم العمالة و وحدات تخزين المعلومات أو على إثر إدخال نظام جديد لحفظ المعلومات أو استرجاعها، أما التكاليف المتغيرة فتتمثل التكلفة الإضافية على كل معلومة يتم جمعها<sup>2</sup>.

**دالة قيمة المعلومات:** تتمثل قيمة المعلومات لمشروع معين في مقدار الفائدة التجارية التي تجلبها تلك المعلومات، وبما أن محتوى المعلومات هو دالة متناقصة لاحتمال حدوث النتيجة التي تجمع المعلومات

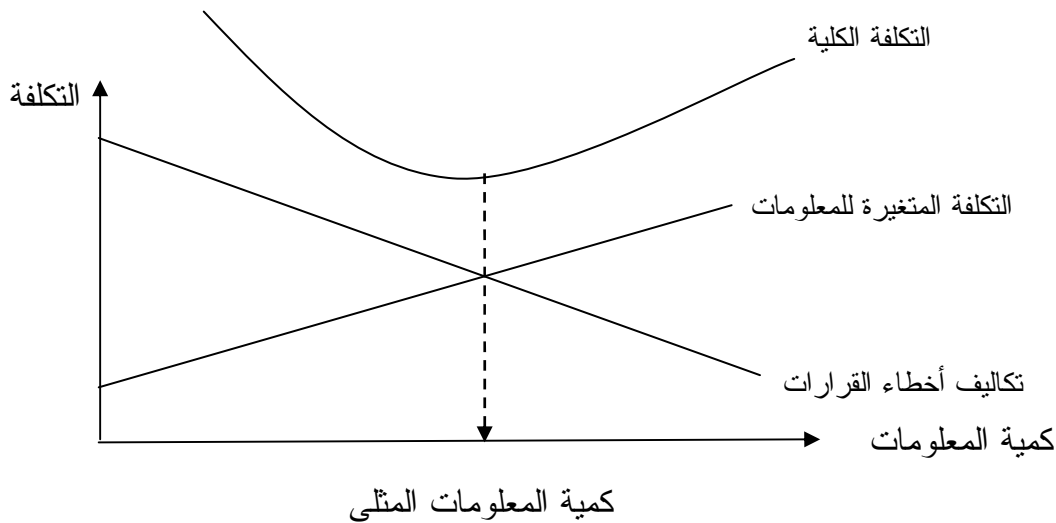
<sup>1</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 290-291

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 292

بشأنها فيجب الحصول على بيان بكل البدائل الممكنة وقيم الفوائد المتوقعة لكل منها، وذلك من أجل تحديد منحى القيمة الإجمالية للمعلومات.

إن القيمة الحدية للمعلومات تتناقص إذا بقي حجم المؤسسة وحجم المعلومات المطلوبة ثابتا، أي أن الحصول على معلومات إضافية يؤدي إلى تناقص قيمتها الحدية مع ثبات الحجم، لكن إذا زاد حجم المؤسسة والعمالة فإن القيمة الحدية للمعلومات الإضافية تتزايد. ونلاحظ أيضا أنه مع وفرة المعلومات فإن تكاليف الأخطاء تتناقص. ويتحدد المستوى الأمثل للمعلومات عندما تكون التكلفة الإجمالية للمعلومات في أدنى مستوى لها<sup>1</sup>، والشكل التالي يبين ذلك:

**الشكل رقم (05):** كمية المعلومات المثلى لاتخاذ القرار



**المصدر:** عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 295

#### V. المعرفة واقتصاد المعرفة:

هناك تعريفات عديدة للمعرفة نذكر منها:

- المعرفة هي "حصيلة أو رصيد خبرة ومعلومات ودراسة طويلة يملكها شخص ما في وقت معين، وتزيد المعرفة عن طريق الثقافة والتعليم"<sup>2</sup>

<sup>1</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 293-294

<sup>2</sup> محمد أحمد عبد النبي، مرجع سابق، ص 43

- المعرفة هي " تفسير المعلومات استنادا للخبرات والمهارات والقدرات والقيم، بما يتيح الفهم الواضح للحقائق والطرق والأساليب والمبادئ، وإمكانية تطبيقها عند ممارسة الأعمال والأنشطة"<sup>1</sup> يظهر من خلال هذين التعريفين، أن المعرفة هي عبارة عن معلومات متراكمة تم تحليلها وتفسيرها والاستفادة منها.

هناك تصنيفات عديدة للمعرفة منها:<sup>2</sup>

- (1) المعرفة الضمنية غير الظاهرة وهي التي تكون مخزنة في عقول الأفراد، والمعرفة الظاهرة والتي تكون مخزنة سواء في الورق في شكل وثائق ومستندات أو في الحاسوب، وهذه المعرفة يسهل نقلها وتوزيعها.
- (2) المعرفة العلمية أي الفكرية أو النظرية، والمعرفة العملية.
- (3) المعرفة العامة والتي تشمل جوانب ومجالات عديدة، والمعرفة المتخصصة والتي تخص مجال معين أو مجالات محددة.
- (4) المعرفة الفردية والتي ترتبط بالفرد، والمعرفة المؤسسية والتي ترتبط بالمؤسسة.

وتلعب المعرفة دورا هاما سواء بالنسبة للفرد أو المؤسسة، فبالنسبة للفرد تزيد من قدرته على الإبداع والإبتكار، وبالنسبة للمؤسسة تعمل على تعزيز مركزها التنافسي، وقد أصبحت المعرفة إحدى أهم عوامل الإنتاج الرئيسية، واستخدام المعرفة المتولدة والمتجددة من شأنه أن يقلل من تكاليف المؤسسة.<sup>3</sup> أما اقتصاد المعرفة فهو الاقتصاد القائم على المعرفة، والتي تكون فيه عمليات إنتاج المعارف وتوزيعها واستخدامها، من أهم المحركات في عملية النمو وتكوين الثروات.<sup>4</sup> ويعتبر اقتصاد المعرفة الاقتصاد الجديد الذي أضاف عنصر المعلومات إلى جانب العناصر الثلاثة التقليدية للإنتاج المتمثلة في العمالة ورأس المال والموارد الطبيعية، وفي هذا الإطار برزت تكنولوجيا المعلومات كأهم عناصر التكنولوجيا الحديثة.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> قروش عيسى، **تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، مذكرة ماجستير في علوم التسيير - تخصص: تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة - فرع: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - إشراف: يحيوي مفيدة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بسكرة، 2008/2007، ص33

<sup>2</sup> أحمد الخطيب، خالد زيغان، **إدارة المعرفة ونظم المعلومات**، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع - إربد - الأردن -، جدار للكتاب العالمي للنشر والتوزيع، عمان - الأردن -، الطبعة الأولى 2009، ص 7-8

<sup>3</sup> قروش عيسى، **مرجع سابق**، ص36

<sup>4</sup> **نفس المرجع**، ص38

<sup>5</sup> جمال داود سليمان، **اقتصاد المعرفة**، دار البازوري للنشر والتوزيع - عمان - الأردن -، 2009، ص25

- تتمثل مظاهر المعرفة في ثورة المعلومات والاتصالات والاستخدام الواسع للمعرفة والعلم، وقد نتج عن ذلك ظهور تقنيات متقدمة في الحاسوب والإنترنت وتكنولوجيا المعلومات والاتصال.<sup>1</sup>
- توجد خصائص عديدة لاقتصاد المعرفة، نذكر البعض منها فيما يلي:<sup>2</sup>
- العامل الرئيسي في الإنتاج هو المعرفة.
  - الإهتمام بالأصول غير الملموسة كالأفكار والعلامات التجارية بدلا من الأصول المادية.
  - اقتصاد المعرفة هو اقتصاد شبكي نظرا لتطور وسائل الاتصال الحديثة.
  - اقتصاد المعرفة هو اقتصاد رقمي، مما يؤثر بشكل كبير على حجم وخزن ومعالجة المعلومات.
  - انتشار الأسواق الإلكترونية التي تتميز بسرعة تدفق المعلومات عن المنتجات وأسعارها.
- ويضيف "سلمان" الخصائص التالية:<sup>3</sup>
- انخفاض أثر الموقع الجغرافي والحدود والعامل الزمني.
  - تعاضد دور المعلومات وأهمية الوصول إليها.
  - انخفاض التكاليف خاصة تكاليف الاتصال.
- كما يتميز اقتصاد المعرفة بعدة مميزات أهمها:<sup>4</sup>
- المرونة الفائقة والقدرة على التكيف مع المتغيرات المتسارعة.
  - القدرة على التجديد والتطوير.
  - القدرة على الابتكار وتوليد منتجات فكرية جديدة ترضي المستهلك بشكل كبير.
  - مجالات خلق القيمة المضافة فيه متعددة ومتنوعة ومتجددة، وتوفر عائد ملموسا.
  - يتميز هذا الاقتصاد بالمبادرة والإبداع للوصول إلى أكبر إنتاج متميز.
  - الارتباط بالعرض والطلب وآليات السوق.
  - الاعتماد على المعرفة التي ترتبط بضرورة التطوير والتجديد، وبإمكانية اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب.

<sup>1</sup> أحمد الخطيب، خالد زيغان، مرجع سابق، ص 16

<sup>2</sup> قروش عيسى، مرجع سابق، ص 39

<sup>3</sup> جمال داود سلمان، مرجع سابق، ص 26-27

<sup>4</sup> أحمد الخطيب، خالد زيغان، مرجع سابق، ص 17-18

## المطلب الثالث: قاعدة البيانات

## I. تعريف قاعدة البيانات، أهدافها ومجالات استخدامها:

قبل الحديث عن قاعدة البيانات، تجدر الإشارة هنا إلى العناصر المكونة لقاعدة البيانات ألا وهي:<sup>1</sup>  
السجل، الملف، الحقل (عناصر بيانات ← حقل ← سجل ← ملف ← قاعدة بياناتية)

• **الحقل:** هو مجموعة عناصر البيانات، مثل: اسم مورد أو زبون أو عنوانه.

• **السجل:** هو مجموعة حقول البيانات المرتبطة بكيان معين: شخص، حدث أو شيء معين، ويكون للسجل شكل ونظام محدد، هذا الشكل يجب أن يحتوي على: أسماء عناصر البيانات، ترتيب هذه العناصر داخل السجل، القيم المسموح بها لكل عنصر بيانات، طول كل عنصر بيانات، نوع عنصر البيانات (عددي، حرفي، حرفي عددي). ومثال على ذلك: سجل عامل معين أو مورد معين أو زبون معين.

• **الملف:** هو مجموعة من السجلات المرتبطة ببعضها البعض، وكمثال على ذلك: ملف للموردين، ملف للعملاء، ملف للعاملين بالمؤسسة، هذا الملف الأخير سوف يحتوي على سجل لكل عامل، وكل سجل سيتضمن حقول بيانات مثل: إسم العامل، رقمه التأميني، عنوانه، الأجر الأساسي، العلاوات. ويجب تنظيم الملف بطريقة معينة تسمح باسترجاع معلومات الملف وتحديثها وحذف بعضها.

أما بالنسبة لقاعدة البيانات فتشير إلى مجموعة الملفات التي ترتبط فيما بينها بعلاقة أو عدة علاقات. ففي المؤسسة يمكن جمع ملفات العملاء، الموردين، العاملين والإداريين، لتشكل هذه الملفات مع بعضها قاعدة بيانات للمؤسسة.<sup>2</sup>

ويمكن تعريف قاعدة البيانات بأنها مجموعة من البيانات أو المعطيات المفيدة، الموثوق فيها، المتناسقة، مهيكله لتمثيل الظواهر وسهولة الوصول إليها واستغلالها في الوقت المناسب مع تحقيق معايير السرية والأمان.<sup>3</sup>

وقد عرف فلاهين في 1981 قاعدة البيانات على أنها مجموعة من الحقائق منظمة بطريقة منطقية.<sup>4</sup>

ظهر مصطلح "قاعدة البيانات" لأول مرة في عنوان مؤتمر بالولايات المتحدة الأمريكية في 1964

"Development and management of a computer-centered Data base" أي تطور وتسيير

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص ص 259-260

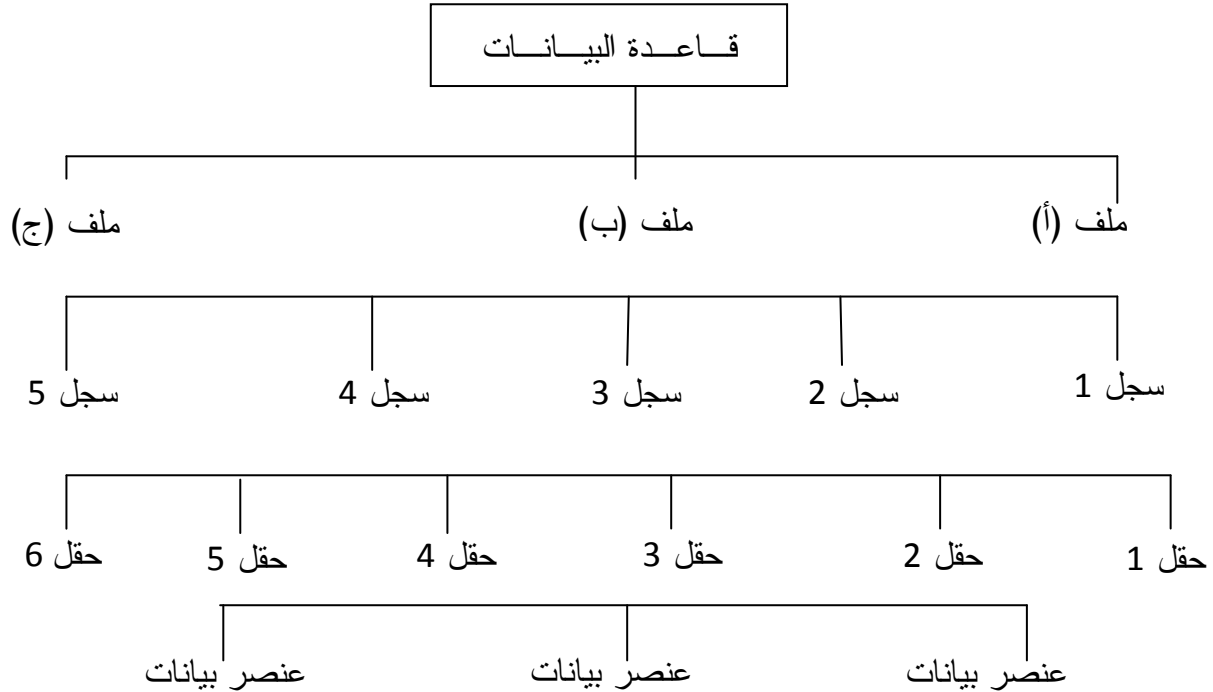
<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 262

<sup>3</sup> Fernand Smejkal, **OP.CIT**, P7

<sup>4</sup> بيني كيندال، مرجع سابق، ص 230

قاعدة البيانات باستخدام الحاسوب، ومنذ ذلك الوقت بقي مصطلح " قاعدة البيانات " في تطور مستمر.<sup>1</sup> وفيما يلي توضيح لهيكل قاعدة البيانات:

**الشكل رقم (06): هيكل قاعدة البيانات**



المصدر: عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص353

إن جمع البيانات في قاعدة بيانات يهدف إلى تحقيق بعض الأغراض، وتمثل هذه الأهداف في نفس الوقت الخصائص التي تتميز بها قاعدة البيانات:

- ✓ سهولة إيجاد المعلومة بكل تفاصيلها وذلك بالاعتماد على معايير للبحث (معياري الاسم، معياري رقم التسجيل،....)<sup>2</sup>.
- ✓ تقليل تكرار البيانات، ونعني بالتكرار ازدواج البيانات أي تخزين نفس البيانات في ملفات متعددة.
- ✓ تحقيق استقلال البيانات، أي المقدرة على عمل تغييرات في هيكل البيانات دون عمل تغييرات في البرامج التي تجري التشغيل على البيانات.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Serge Miranda, **base de données**, DUNOD, PARIS 2002, P14

<sup>2</sup> Nicolas Larousse, **création de base de données**, Pearson éducation, France 2006, P2

<sup>3</sup> راييموند مكليود، مرجع سابق، ص432



✓ تحقيق أمن البيانات، أي الحماية ضد أي تعديل خاطئ للبيانات وأيضا تحقيق السرية أي الحماية ضد أي اطلاع غير قانوني على البيانات.<sup>1</sup>

✓ تقليل التعارض بين وحدات البيانات وذلك عن طريق توفير رقابة مركزية على إنشاء البيانات.<sup>2</sup>

لقواعد البيانات وظائف عديدة منها:<sup>3</sup>

- إضافة معلومة أو بيان جديد إلى الملف

- حذف البيانات القديمة والتي لا نحتاجها

- تغيير بيانات موجودة تبعا لاستحداث معلومات جديدة

- البحث والاستعلام على معلومات محددة

- ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات

- عرض البيانات في شكل تقارير أو نماذج

- إجراء العمليات الحسابية كحساب المجموع أو المتوسط الحسابي.

يمكن استخدام قواعد البيانات في مختلف المجالات التجارية والصناعية مثل:<sup>4</sup>

#### مجال شؤون الأفراد:

• توزيع الموارد البشرية على الأعمال طبقا لتخصصاتهم

• مراقبة حركة العمال ( الحضور - الغياب - العطل)

#### مجال النظم المحاسبية والمالية:

• مراقبة حسابات المدفوعات

• نظام الأجور والاستحقاقات

• تخطيط الميزانية

#### مجال التسويق:

• دراسة السوق والتنبؤ بالطلب

• مراقبة حركة المبيعات على مستوى العملاء ومناطق التوزيع

<sup>1</sup> Serge Miranda, OP.CIT, P23

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 172

<sup>3</sup> سيد صابر تغلب، نظم المعلومات الإدارية، دار الفكر للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2011، ص 104

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 358-359

## مجال التخزين والمشتريات:

- مراقبة المخزون وتنظيم حسابات المخزون
- إعداد تقارير الكميات المطلوبة
- تخطيط المشتريات طبقاً لاحتياجات الإنتاج

## مجال الإنتاج:

- إعداد خطة الإنتاج وربطها باحتياجات السوق وحجم المبيعات
- مراقبة الإنتاج واستهلاك المواد الخام لضمان عدم التوقف عن الإنتاج أو حدوث نقص في مستلزمات

## الإنتاج

## مجال الإدارة العليا:

- توفير المعلومات اللازمة للتخطيط وللرقابة
  - توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات واختيار أفضل البدائل
- II. بيئة قواعد البيانات:** هناك ثلاث عناصر أساسية لبيئة قواعد البيانات تتمثل في:

1. إداري البيانات: نظراً للدور الإستراتيجي الذي تلعبه المعلومات في المؤسسة، فإنه يجب إنشاء وظيفة لإداري البيانات، تكون لديه القدرة على تحديد المعلومات التي تحتاجها المؤسسة، وكيفية وصول الإدارة العليا لتلك المعلومات.<sup>1</sup>

وعلى العموم يمكن ذكر مهام إداري قاعدة البيانات في النقاط التالية:<sup>2</sup>

- إنشاء قاعدة بيانات جديدة.
- صيانة هيكل قاعدة البيانات الحالية.
- ضمان الاستخدام الأمثل للبيانات.
- الاتصال بمستخدمي المعلومات لتلبية احتياجاتهم.
- تطوير طرق استرجاع المعلومات بما يناسب احتياجات المستخدمين.
- ويضيف "Miranda" المهام التالية:<sup>3</sup>
- ضمان أمن البيانات.
- تحسين جودة البيانات وتوفيرها.

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 185

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 342

<sup>3</sup> Serge Miranda, OP.CIT, PP18-19

• إدخال التوسعات المحتملة لقاعدة البيانات أي تعديلها عند الضرورة.

2. نماذج البيانات: إن الهدف من تخطيط قاعدة البيانات هو تطوير نموذج بيانات يمثل احتياجات المؤسسة من المعلومات في الحاضر والمستقبل، هذا النموذج يجب أن يكون واضحاً ومفهوماً من قبل المستويات الإدارية المختلفة في المؤسسة<sup>1</sup>، وهو يشكل مجموع هياكل وعمليات وآليات مراقبة<sup>2</sup>، وهو الشكل المادي لقاعدة البيانات بعد تحديد العلاقة بين مكوناتها<sup>3</sup> وهناك أربع نماذج لتمثيل قاعدة البيانات:

(أ) النموذج الهرمي: يستخدم هذا النموذج عندما تكون البيانات تتضمن علاقة بين أصل وفرع أو رئيس ومرؤوس، وقد تكون هذه العلاقة واحد لواحد أي عناصر البيانات في القاعدة ممثلة في علاقة أصل واحد وفرع واحد، وقد تكون العلاقة علاقة واحد لمجموعة أو أكثر أي أصل واحد لعدة فروع<sup>4</sup>.

(ب) النموذج الشبكي: يظهر هذا النموذج عندما تكون هناك علاقة بين مجموعة ومجموعة لعناصر البيانات أي أكثر من أصل لفرع واحد<sup>5</sup>.

إن قاعدة البيانات الشبكية تعتبر أكثر مرونة في تصميم نظم إدارة قواعد البيانات عن طريق استخدام المخططات التي توضح علاقة البيانات بطريقة أفضل، وفي هذا النموذج ينخفض التكرار في البيانات<sup>6</sup>.

تتميز قواعد البيانات الشبكية والهرمية بما يلي:

• تنظيم البيانات وسهولة الوصول إليها.

• كفاءة وفعالية عمليات التشغيل.

• القدرة على خلق العديد من السجلات لأصل واحد.

أما عيوبها فتتمثل في:

• ضرورة التحديد المسبق لكل من مسار الوصول، الفهارس والأدلة، وبمجرد تحديدها فإنه لا يمكن

تغييرها بسهولة.

• اتصاف هذان النوعان بأنهما كثيفا البرمجة ويتطلبان وقتا طويلا في تركيبهما، بالإضافة إلى صعوبة

علاج أي أخطاء تحدث في التصميم<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 185

<sup>2</sup> Serge Miranda, OP.CIT, P17

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 362

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 362-363

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص 364

<sup>6</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 176

<sup>7</sup> نفس المرجع، ص 177

• قد يؤدي حذف معلومة معينة إلى حذف بيانات مهمة جدا.

• صعوبة إعادة تنظيم قاعدة النموذج لسد الفراغات الناتجة عن عملية الحذف.<sup>1</sup>

**ج) النموذج ذو العلاقات:** هذا النموذج هو الأكثر استخداما وهو يحدد قاعدة البيانات على أنها مجموعة من الجداول أو العلاقات، حيث أن لكل جدول بعدين: صفوف وأعمدة، حيث تمثل الصفوف مجموعة سجلات الجدول، وتمثل الأعمدة صفات أو خصائص الجدول، ولكل صفة مجال من القيم التي يمكن أن يحتويها كل عمود، وترتبط الجداول مع بعضها البعض بواسطة روابط، ويجب أن يكون لكل جدول مفتاح رئيسي لتمييز الصفوف عن بعضها.<sup>2</sup>

يتميز هذا النموذج بما يلي:<sup>3</sup>

✓ المرونة.

✓ القدرة على دمج المعلومات الآتية من مصادر مختلفة.

✓ سهولة وبساطة التصميم والصيانة.

✓ القدرة على إضافة بيانات وسجلات جديدة دون التأثير على البرامج والتطبيقات القائمة.

أما عيوب هذا النموذج فتتمثل في:<sup>4</sup>

✓ انخفاض فعالية التشغيل خاصة إذا كان النظام يتضمن عددا كبيرا من عمليات التشغيل.

✓ إن أي تغيير في بيانات أحد الملفات لا يؤدي إلى تغيير نفس البيانات في الملفات الأخرى بطريقة تلقائية.

✓ هذا النموذج يستلزم قيام موردي الأجهزة والبرمجيات بإجراء تطوير بصفة مستمرة وسريعة على أداء

قاعدة البيانات المبنية على العلاقات.

ظهر النموذج الهرمي والشبكي في سنوات الستينات والسبعينيات، أما النموذج ذو العلاقات فقد ظهر في

سنوات السبعينيات والثمانينات.<sup>5</sup>

**د) نموذج البيانات الموزعة:** في هذا النموذج تكون قاعدة البيانات متكاملة تبنى على قمة شبكة كمبيوتر

بدلا من كمبيوتر واحد، وتخزن البيانات التي تكون قاعدة البيانات في مواقع مختلفة في شبكة الكمبيوتر، كما

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 62-63

<sup>2</sup> سيد صابر تغلب، مرجع سابق، ص 111

<sup>3</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 179

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 180

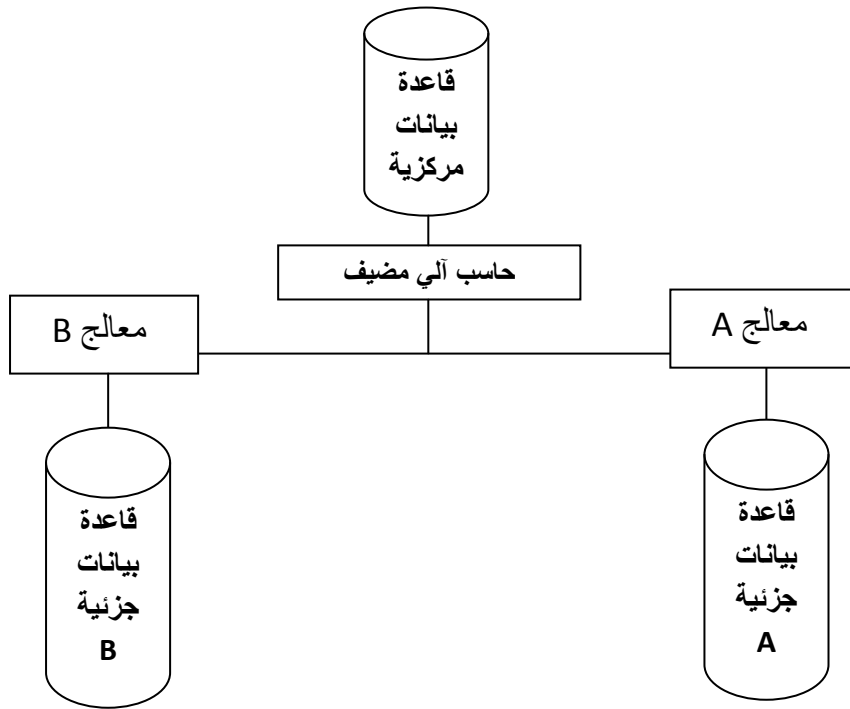
<sup>5</sup> Michel Adiba, christine collect, **objets et base de données le SGBDO<sub>2</sub>**, Hermes-Paris-1993, P494

أن برامج التطبيقات التي تشغل بواسطة أجهزة الكمبيوتر يمكنها الوصول إلى البيانات في مواقع مختلفة منها.<sup>1</sup>

هناك عدة طرق نصمم من خلالها قاعدة بيانات موزعة هي:<sup>2</sup>

❖ **قاعدة بيانات مجزئة:** حيث يتم تجزئة قاعدة البيانات المركزية، وكل معالج أو مستخدم يهتم بقاعدة البيانات المتضمنة للبيانات التي تحتاج إليها منطقته المحلية، وأي تعديل يجرى في قاعدة البيانات الجزئية يستلزم تعديل في قاعدة البيانات المركزية.

**الشكل رقم (07): نموذج لقاعدة بيانات موزعة جزئياً**



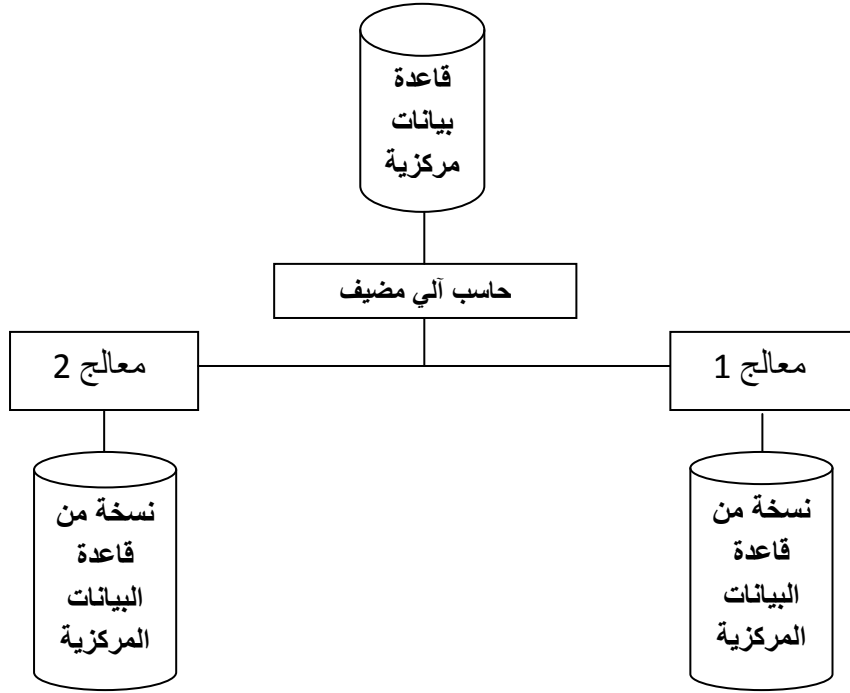
المصدر: إبراهيم سلطان، نظم المعلومات الإدارية - مدخل إداري، الدار الجامعية-الإسكندرية، 2000، ص181

❖ **قاعدة بيانات مزدوجة:** تنشأ قاعدة البيانات المزدوجة من خلال توفير نسخ من قاعدة البيانات المركزية لكل معالج محلي.

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 180

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 181 إلى ص 184

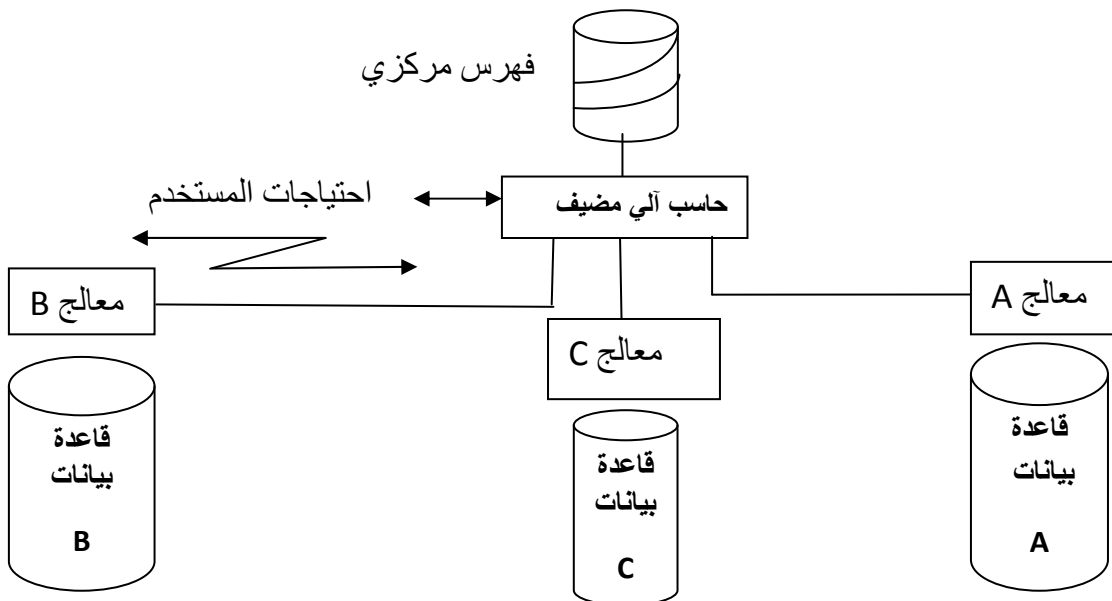
الشكل رقم (08): قاعدة بيانات مزدوجة



المصدر: إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 182

❖ قاعدة بيانات ذات دليل مركزي: في هذا النوع من قاعدة البيانات يتم تحديد موقع السجلات المطلوب من خلال ما يسمى بالدليل المركزي للعناوين والأسماء. في هذا النموذج لا توجد قاعدة بيانات مركزية وإنما كل موقع لديه قاعدة بيانات خاصة به.

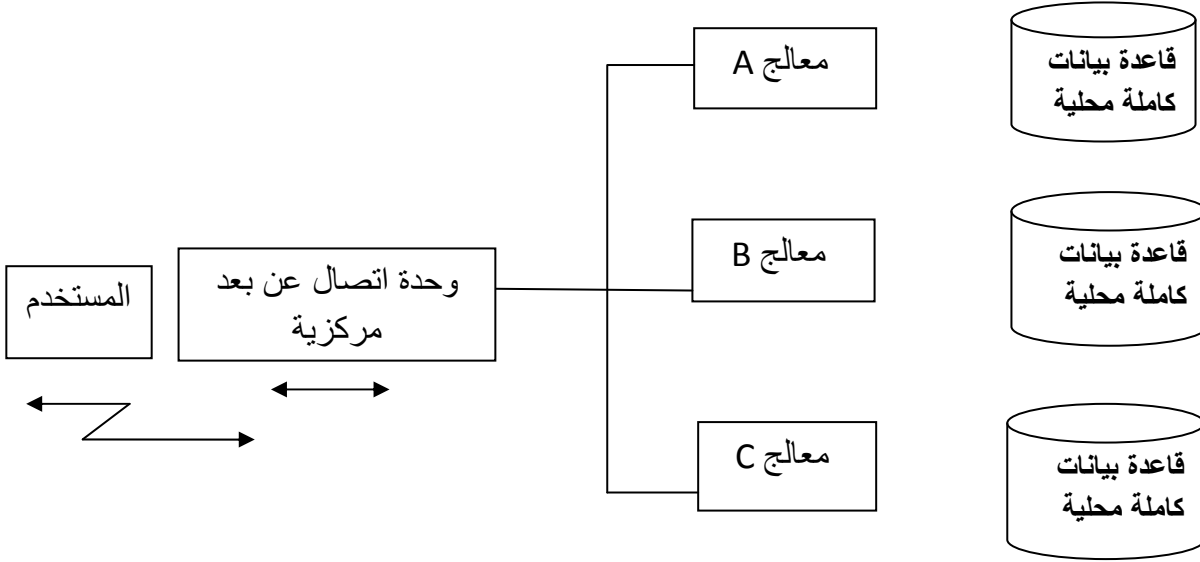
الشكل رقم (09): قاعدة بيانات ذات دليل مركزي



المصدر: إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 183

❖ قاعدة بيانات الشبكة: في هذا النموذج لا توجد قاعدة بيانات مركزية، بل هناك عددا من قواعد البيانات المحلية.

**الشكل رقم (10): نموذج قاعدة بيانات الشبكة**



المصدر: إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 184

**3. تكنولوجيات قاعدة البيانات وفريق إدارتها:** تتطلب إدارة البيانات تكنولوجيا جديدة سواء الحاسبات الآلية أو البرمجيات، وتتطلب أيضا هيكل جديد للإدارة يتضمن أشخاصا مدربين على التعامل مع هذه التكنولوجيا ويقومون بالمهام التالية:<sup>1</sup>

- ✓ تعريف وتنظيم المكونات المادية والبرمجية لقاعدة البيانات.
- ✓ تنمية وتطوير وثائق إجراءات أمن قواعد البيانات.
- ✓ تنمية وتطوير وثائق قاعدة البيانات.

#### VI. نظام إدارة قاعدة البيانات:

نظام إدارة أو تسيير قاعدة البيانات هو عبارة عن "البرمجيات والمكونات المادية التي تسمح بتسيير ومعالجة ومراقبة قاعدة البيانات. ونقصد بتسيير البيانات خلق البيانات أو إنشائها، صيانتها، مضاعفة الأداء وتحقيق التناسق بين البيانات، أما معالجة البيانات فهي إحداث تعديلات فيها أو حذف بعضها."<sup>2</sup> ويمكن تعريف نظام إدارة قاعدة البيانات على أنه: "النظام الذي يوفر الوسائل الضرورية التي تساعد إدارة نظام المعلومات الإدارية في إعداد الملفات وتنظيمها من خلال تخزينها بطريقة نظامية في ضوء تحديد

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص ص 185-186

<sup>2</sup> Serge Mirande, OP.CIT, P18

العلاقات المنطقية والمادية الموجودة بين هذه الملفات وعلى النحو الذي يمنع تكرار معلوماتها ويجعلها متاحة للتطبيقات المتنوعة لمختلف المستخدمين بسهولة ويسر وأيضا يسهل تحديثها واسترجاعها عند الحاجة إليها.<sup>1</sup>

ويعمل هذا النظام كوسيط بين برامج التطبيقات والبيانات وبين المستخدمين والبيانات.<sup>2</sup>

تتكون نظم إدارة قاعدة البيانات من أربع عناصر هي:<sup>3</sup>

**قاعدة البيانات:** تشمل مجموعة من الملفات تتضمن كل البيانات والمعلومات التي تخص نشاطات المؤسسة.

**البرمجيات:** تعمل كوسيط بين قاعدة البيانات وبرامج التطبيقات، حيث يتم البحث عن عنصر معين في قاعدة البيانات وإمداد برنامج التطبيقات بهذا العنصر من أجل إحداث تغييرات فيه أو استخدامه.

**برامج التطبيقات:** يتم من خلالها استخدام البرامج المخزنة في قواعد البيانات.

**قاموس البيانات:** يضمن لنظام إدارة قواعد البيانات استراتيجيات الفرز والوصول للبيانات، كما يسهل من عملية التغيير حيث أن أي تغيير للبيانات من خلال قاموس البيانات يترتب عليه تغيير نفس البيان في كافة النظم الفرعية.

#### IV. مراحل تصميم قاعدة بيانات: تتمثل هذه المراحل فيما يلي:

##### 1. تحليل نظام المعلومات المطلوب نمذجته:

أول مرحلة من مراحل تصميم البيانات هي تحليل نظام المعلومات الحالي، وفي هذه المرحلة يتم تحديد أهداف نظام المعلومات والعناصر الواجب أخذها بعين الاعتبار المتمثلة في الحقول والسجلات والملفات التي تحتوي على البيانات، ومجموع الحقول يمكن أن تمثل كينونة. كمثل على ذلك الحقول التالية:

الاسم، اللقب، العنوان، شكل "شخص"

بعد ذلك يتم تحديد نوعية العلاقات بين هذه الكينونات، فمثلا عندما يشتري شخص سيارة بسعر معين فإن الكينونات هي: الشخص والسيارة، والسعر هو العلاقة.

هذه المرحلة مهمة وأساسية لأنها تحدد نوعية النموذج الذي سنستخدمه في تصميم قاعدة بيانات، وقد تم التطرق إلى أنواع النماذج في عناصر سابقة. هذه النماذج تسمح باقتراح مخطط تصوري يساعد في الوصف العام لنظام المعلومات، بالإضافة إلى ذلك فإن مفهوم البيانات والعلاقة بين مكونات النموذج لا يمكن شرحها أو تحديدها إلا من خلال هذه النماذج.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 36

<sup>2</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 342

<sup>3</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 170-171

<sup>4</sup> Nicolas Larousse, OP. CIT, P18



في نظام معلومات الموارد البشرية، توجد الكينونات التالية: الأجراء، الأجر الصافي، الأعباء الاجتماعية، عدد أيام العطل.... إلخ.

في نظام معلومات التسويق، توجد الكينونات التالية: اسم العميل، تاريخ الطلبية، حجم الطلبية، رقم الأعمال،.... إلخ.<sup>1</sup>

## 2. إعداد نموذج لإدخاله أو إدماجه في نظام تسيير قاعدة البيانات:

في هذه المرحلة يتم تحويل النماذج سابقة الذكر إلى نماذج مقبولة من طرف نظام تسيير قاعدة البيانات، وذلك من خلال إدخال تعديلات على كينونات نظام المعلومات الحالي وأيضا على العلاقات بينهما. في هذه المرحلة أيضا يتم مراجعة نوعية قاعدة البيانات، وذلك باستخدام بعض الأساليب مثل حذف المعطيات المتكررة والابتعاد عن الحشو، ونجد أن النموذج ذو العلاقات يوفر لهذه الغاية الأدوات التي تسمح باختبار مدى تناسق النظام. ومن الممكن أن نجد عدم تناسق في هذا المستوى من التحليل، هذا الأمر يتطلب تعديل النموذج التصوري (le modèle conceptuel) للبيانات والذي تم إعداده في المرحلة السابقة، وستحصل على مخطط للبيانات يوفر للمستخدمين المعلومات الضرورية لإعداد تقاريرهم، لكن هذا المخطط لا يفيد استعماله بدون النموذج الموضوع في المرحلة الأولى أي بدون تحديد كينونات نظام المعلومات الحالي والعلاقة بينهما. وعلى العموم في هذه المرحلة، يتم تحديد توجهات نظام المعلومات المتناسبة مع كل نوع من المستخدمين.

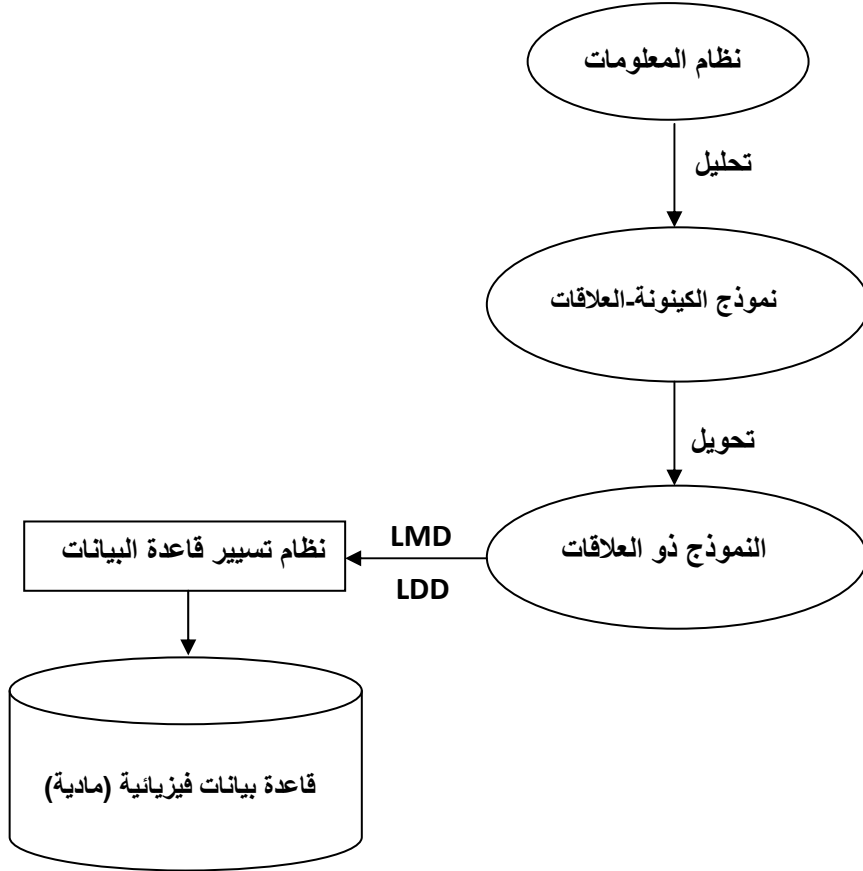
## 3. إنشاء هياكل في نظام تسيير قاعدة البيانات واستعمال قاعدة البيانات:

بعد تحديد وتعريف مخطط للبيانات، نستخدم نظام تسيير قاعدة البيانات لإنشاء جداول مكونة لقاعدة البيانات. بعد ذلك نقوم بإدماج القيم في الجداول، وعند الاقتضاء نقوم بتحديد المستخدمين النهائيين باعتبار أن نظام المعلومات يخدم كل المستويات التنظيمية، ونجد أنه في هذه المرحلة يتم استخدام نظام تسيير قاعدة البيانات، ولذلك فهي مرحلة تطبيقية على عكس المراحل السابقة فهي نظرية.<sup>2</sup> ويمكن تمثيل مراحل تصميم قاعدة البيانات في المخطط التالي:

<sup>1</sup> Olivier Heurtel, **Business objects6**, éditions ENI, France 2004, P9

<sup>2</sup> Nicolas Larousse, **OP.CIT**, PP18-19

الشكل رقم (11): مراحل تصميم قاعدة البيانات



**Source:** Nicolas Larousse, création de base de données, Pearson éducation, France 2004, P19

البيانات (إضافة، حذف،.....إلخ) هذه البرمجة تسمح بإدخال تعديلات على هيكل قاعدة البيانات: LDD (langage de description de données)

هذه البرمجة تسمح بإتمام محتوى قاعدة البيانات.<sup>1</sup> LMD (Langage de manipulation de données)

<sup>1</sup> Nicolas Larousse, OP.CIT, P17

## المطلب الرابع: تكنولوجيا المعلومات والاتصال

## I. تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

قبل التطرق لتكنولوجيا المعلومات والاتصال تجدر الإشارة إلى تعريف التكنولوجيا، حيث هناك عدة

تعريف نذكر منها:

- \* التكنولوجيا هي " تطبيق المعرفة العلمية المتاحة من أجل تحقيق رغبات الإنسان وحاجاته"<sup>1</sup>
- \* التكنولوجيا تمثل "مجموع المعارف والخبرات والمهارات اللازمة لتصميم وتصنيع منتج أو عدة منتجات"<sup>2</sup>
- \* التكنولوجيا هي "الأدوات أو الوسائل التي تستخدم لأغراض علمية تطبيقية، ويستعين بها الإنسان في عمله".<sup>3</sup>

أما تكنولوجيا المعلومات والاتصال فتعرف كما يلي:

- \* تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي "جميع التكنولوجيات المستخدمة لجمع المعلومات ومعالجتها وتخزينها ونقلها واسترجاعها وترجمتها إلى معارف".<sup>4</sup>
- \* تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي "مجموعة من الأدوات التي تساعد في معالجة وتجهيز الأفراد بالمعلومات، وبالتالي فهي موردا أساسيا من موارد نظام المعلومات ومكونا مهما من مكونات التقنية".<sup>5</sup>
- \* تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي "اندماج ثلاثي الأطراف بين الإلكترونيات الدقيقة والحواسيب ووسائط الاتصالات الحديثة، التي تشمل جميع الأجهزة والنظم والبرمجيات المتعلقة بتداول المعلومات آليا".<sup>6</sup>

## II. أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

تظهر أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال خاصة عند وجود كم كبير جدا من المعلومات، والتي يصعب معالجتها بسرعة إلا بواسطة استخدام هذه التكنولوجيا<sup>7</sup>. كما تظهر أهميتها في مساهمتها لتعزيز

<sup>1</sup> موسى بن البار، تأثير تكنولوجيا المعلومات على استراتيجيات التسعير في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مذكرة ماجستير في علوم التسويق - تخصص: تسعير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة - فرع: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إشراف: مفتاح صالح، قسم علوم التسويق، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بكرة، 2009/2008، ص 60

<sup>2</sup> جمال داود سلمان، مرجع سابق، ص 69

<sup>3</sup> قروش عيسى، مرجع سابق، ص 52

<sup>4</sup> هاشم فوزي العبادي، جليل كاظم العارضي، نظم إدارة المعلومات - منظور استراتيجي -، دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان - الأردن -، الطبعة الأولى 2012، ص 21

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 21

<sup>6</sup> جمال داود سلمان، مرجع سابق، ص 54

<sup>7</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 9

الميزة التنافسية للمؤسسات، من خلال توسع الأعمال وانخفاض التكاليف وتوفير الوقت والجهد، بالإضافة إلى المرونة العالية وسرعة الاستجابة للزبائن والتحسين المستمر للجودة<sup>1</sup>.

تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصال مهمة جدا في مختلف المؤسسات، فهي تساهم في تسهيل إسيابية القرارات المناسبة وفي توجيه وتنفيذ مختلف عملياتها ووظائفها، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال مصدر حيوي لاستمرارية المؤسسة وبقائها<sup>2</sup>، وذلك لما تتمتع به هذه التكنولوجيا من قدرات وإمكانات تتمثل في:<sup>3</sup>

- القيام بحسابات رقمية كبيرة الحجم وبسرعة كبيرة.
- التزويد باتصالات سريعة ودقيقة ومنخفضة التكلفة بين أفراد المؤسسة وبين المؤسسات فيما بينها.
- تخزين كميات كبيرة من المعلومات في مكان صغير وسهل الوصول إليه.
- السماح بالحصول السريع على كميات كبيرة من المعلومات وبتكلفة أقل.
- القيام بالأعمال والوظائف بشكل آلي بدل القيام بالمهام يدويا أو بشكل شبه آلي.

### III. خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

تتمثل أهم خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال فيما يلي:<sup>4</sup>

- تقليص المسافات، فالتكنولوجيا تجعل الأماكن متجاورة إلكترونيا.
- تقليص المكان، حيث يمكن تخزين حجم كبير جدا من المعلومات في مكان صغير، مع إمكانية الوصول إليها بسهولة.

- تقليص الوقت، فمع تطور التكنولوجيا تقلص الوقت المطلوب لتلبية طلبات الزبائن.

ويمكن إضافة الخصائص التالية:<sup>5</sup>

- اللاتزامنية، وتعني إمكانية استقبال الرسالة في أي وقت يناسب المستخدم.
- قابلية التحرك، أي يمكن للمستخدم أن يستفيد من خدماتها أثناء تنقلاته.
- قابلية التحويل، بمعنى إمكانية نقل المعلومات من وسيط إلى آخر، كتحويل الرسالة المسموعة إلى رسالة مطبوعة.

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 239

<sup>2</sup> هاشم فوزي العبادي، جليل كاظم العارضي، مرجع سابق، ص 19

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 28

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 29

<sup>5</sup> قروش عيسى، مرجع سابق، ص 71

## IV. مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

هناك ثلاث مكونات رئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال هي:

**1. المكونات المادية:** وتشمل المعدات المستخدمة لإدخال المعلومات وتخزينها ونقلها وتداولها واسترجاعها واستقبالها وبثها للمستخدمين، وتتضمن الحاسوب وما يرتبط به من أجهزة أي ملحقاته.<sup>1</sup>  
 أ- الحاسوب: يعرف الحاسوب بأنه: "آلة إلكترونية لمعالجة المعلومات بمختلف أنواعها، ويستطيع حفظ المعلومات واسترجاعها كلياً أو جزئياً، ويتميز الحاسوب بقدرته الهائلة على الحفظ وسرعته المذهلة في المعالجة وسهولة التعامل معه"<sup>2</sup>

ب- مكونات الحاسوب وملحقاته:<sup>3</sup> يتكون الحاسوب من العناصر التالية:

- وحدة إدخال المعلومات (لوحة المفاتيح، الحوامل الممغنطة، الأقراص الضوئية....)
- وحدة المعالجة المركزية (وحدة التحكم، وحدة الحساب والمنطق، الذاكرة المركزية)
- وحدة إخراج المعلومات والنتائج (الشاشة، الطابعة،...)
- وحدة التخزين الإضافية (الحوامل الممغنطة، الأقراص الضوئية)

كما توجد ملحقات للحاسوب تتمثل في:

- الطابعة
- وحدة إمداد الطاقة
- مشغلات الأقراص
- الماسح الضوئي
- بطاقات الصوت
- المودم (المعدل)
- أسلاك الربط والتوصيل.

**2. البرمجيات:** وهي المكونات اللامرئية التي تتولى إدارة موارد الحاسوب ومعالجة وتخزين واسترجاع ونقل

البيانات.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 240

<sup>2</sup> قروش عيسى، مرجع سابق، ص 62

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 62

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 139

يوجد ثلاث أنواع من البرمجيات:<sup>1</sup>

أ- برمجيات النظام: هي برمجيات ضرورية لتشغيل الحاسوب وتنظيم علاقة وحداته مع بعضها البعض، ويضم هذا النوع من البرمجيات برامج التشغيل التي تعتبر جزءاً مهماً في الحاسوب وتخزن فيه داخلياً.

ب- برمجيات التأليف: تتمثل في مجموعة البرامج التي تقوم بترجمة التعليمات المكتوبة بإحدى لغات البرمجة ذات المستوى العالي إلى لغة الآلة.

ج- البرمجيات التطبيقية: هي برامج معدة لتشغيل عمليات معينة ذات طبيعة نمطية، وتشتمل هذه البرامج على كافة التعليمات التي تحدد بصورة تسلسلية عمليات المعالجة اللازمة للبيانات وكيفية تنفيذها.

تعتبر البرمجيات ضرورية جداً في أداء وظائف المؤسسات، إذ تتوفر برمجيات خاصة بأساليب الرقابة على العمليات وطرق التنبؤ بالطلب والبرمجة الخطية، وكذا نظم رقابة المخزون والإنتاج وأساليب الجدولة، بالإضافة إلى ذلك تعتبر البرمجيات كدعامة لنظم المعلومات الإدارية ونظم دعم القرارات، وتساعد أيضاً في القيام بالعمل بسرعة وفعالية كبيرة.<sup>2</sup>

**3. شبكات الاتصالات**: تمثل وسائل الاتصالات عن بعد مثل الهواتف والفاكس والألياف الضوئية، بالإضافة إلى الشبكات الإلكترونية التي تسمح لمستخدمي أجهزة الحاسوب بالاتصال بأي موقع بصورة مباشرة، والاتصال بأي مستخدم آخر للحاسوب في موقع آخر<sup>3</sup>، مثل شبكة الانترنت التي تعتبر شبكة انترنت داخلية للمؤسسة، بالإضافة إلى شبكة الاكسترانت التي تربط بين المؤسسة وأطراف خارجية، وشبكة الانترنت والتي تعتبر شبكة عالمية تربط بين الحواسيب في كل دول العالم.

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 241

<sup>2</sup> هاشم فوزي العبادي، جليل كاظم العارضي، مرجع سابق، ص 31-32

<sup>3</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 242-243

### المبحث الثالث: نظام المعلومات الإدارية

نظام المعلومات هو النظام الذي يسمح بجمع البيانات ومعالجتها لتحويلها إلى معلومات، أما نظام المعلومات الإدارية يعتبر كفرع من نظام المعلومات، وهو يختص بالوظائف الإدارية ويلعب دور كبير في اتخاذ القرارات، وسيتم توضيح ذلك من خلال هذا المبحث.

#### المطلب الأول: نظام المعلومات

#### I. تعريف نظام المعلومات وأهميته:

**1. تعريف نظام المعلومات:** يمكن تعريف نظام المعلومات بأنه "مجموعة منظمة من المكونات التي تقوم بجمع المعلومات، معالجتها، تخزينها، استرجاعها وتوزيعها لتدعيم اتخاذ القرار والرقابة داخل المؤسسة. بالإضافة إلى ذلك فإن نظام المعلومات يساعد المسيرين والعمال في حل المشاكل وخلق منتجات جديدة."<sup>1</sup> ويعرف أيضا على أنه نظام متكامل من أفراد وتجهيزات وإجراءات وقواعد بيانات، تعمل يدويا أو آليا على جمع البيانات ومعالجتها وتخزينها لبثها للمستفيد، ويعمل نظام المعلومات على ضمان تبادل المعلومات داخل المؤسسة وربط هذه الأخيرة ببيئتها الخارجية، كما يزود صانعي القرار بالمعلومات الضرورية لذلك.<sup>2</sup> تتضمن نظم المعلومات: معلومات عن الأفراد، الأشياء، الأماكن والأحداث الخاصة بالمؤسسة أو عناصر البيئة المؤثرة فيها.<sup>3</sup>

وهناك عدة أشكال من نظم المعلومات مثل:<sup>4</sup>

✚ نظم المعلومات اليدوية ونظم المعلومات الآلية، حيث أن الأولى تعتمد على استخدام وسائل يدوية أما الثانية فتستخدم الحاسبات والبرامج والشبكات وغيرها من تكنولوجيا المعلومات.

✚ نظم المعلومات غير الرسمية وهي نظم غير موثقة مثل الشائعات والتوقعات، ونظم المعلومات الرسمية والتي تستند إلى مصادر رسمية لجمع البيانات.

**2. أهمية نظام المعلومات:** تبرز أهمية نظام المعلومات من خلال الدور الذي يلعبه لضمان التنسيق والربط بين نظام العمليات ونظام القرار، فهو يجمع المعلومات الخام ويسجلها من خلال نظام العمليات ثم

<sup>1</sup> Kenneth C. LAUDON, Jane P. LAUDON, **Management information Systems**, Ninth édition, 2006, P13

<sup>2</sup> هشام محمد رضوان، **نظم المعلومات التسويقية**، مذكرة ماجستير-تخصص تسويق-، كلية الدراسات العليا، الأكاديمية العربية في الدنمارك، 2010، ص6

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، **مرجع سابق**، ص13

<sup>4</sup> **نفس المرجع**، ص14

يقوم بمعالجتها وتزويد نظام القرار بها، هذا الأخير الذي يستخدم المعلومات التي تصل إليه من أجل اتخاذ قرار معين.<sup>1</sup>

وتظهر أهمية نظم المعلومات بشكل واضح في المؤسسات الكبيرة نظراً لضخامة حجم المعلومات، ويمكن إبراز هذه الأهمية في النقاط التالية:<sup>2</sup>

- تمكين الإدارة من اتخاذ القرارات بعقلانية، من خلال تقديم المعلومات المناسبة في الوقت المناسب.
- تعمل على تحديد وقياس العلاقات بين المتغيرات واستخدامها في التنبؤ.
- تحقق التكامل بين بيانات التسويق والإنتاج والتمويل، وغيرها من البيانات لتسهيل تسيير المؤسسة.
- توفر المعلومات بأقل قدر من الإزدواجية.
- تقلل من الوقت المستغرق في اتخاذ القرارات، حيث لا يرسل لمراكز اتخاذ القرار إلا القدر اللازم من المعلومات.

**II. تطور نظم المعلومات:** مرت نظم المعلومات بعدة تطورات من الخمسينيات حتى الآن، نوجزها فيما يلي:<sup>3</sup>

**مرحلة تشغيل البيانات (الخمسينيات - الستينيات):** في هذه المرحلة كانت نظم تشغيل البيانات إلكترونية تقوم بتشغيل المعاملات وحفظ السجلات والتطبيقات المحاسبية التقليدية.

**مرحلة التقارير الإدارية (الستينيات - السبعينيات):** في هذه المرحلة ظهر نظام المعلومات الإدارية الذي يوفر تقارير إدارية لتدعيم اتخاذ القرارات.

**مرحلة تدعيم القرارات (السبعينيات - الثمانينيات):** ظهرت نظم دعم القرارات والتي توفر تدعيم لخدمة عملية اتخاذ القرارات.

**مرحلة النظم الإستراتيجية ونظم المستخدم النهائي (الثمانينيات - التسعينيات):** في هذه المرحلة ظهرت أربع نظم هي:

● **نظم المستخدم النهائي:** توفر تدعيم مباشر لعمل المستخدم النهائي الذي يعتمد على نفسه في توفير احتياجاته المعلوماتية.

● **نظم دعم الإدارة العليا:** توفر المعلومات للإدارة العليا.

<sup>1</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, P9

<sup>2</sup> سهى شفيق سنكري، **تحليل وتصميم نظم المعلومات المحاسبية باستخدام قواعد البيانات**، رسالة ماجستير - تخصص محاسبة -، إشراف حسين القاضي وجمال عمران، قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، 2006، ص14

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، **مرجع سابق**، ص47



• **النظم الخبيرة:** تقدم للمستخدم النهائي نصائح الخبراء.

• **نظم المعلومات الإستراتيجية:** هذه النظم تساند تقديم سلع وخدمات لتحقيق ميزات تنافسية.

مرحلة الأعمال والتجارة الإلكترونية (التسعينات وحتى الآن): ظهرت نظم الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية في هذه المرحلة، وتستند إلى الأنترنت وشبكات أخرى.

### III. مكونات نظام المعلومات، عناصره وأنواعه:

1. **مكونات نظام المعلومات:** إن نظام المعلومات يتكون من مجموعة من المكونات التي يتم استخدامها

للقيام بجمع البيانات وتحويلها إلى منتجات معلوماتية وهي خمس مكونات:<sup>1</sup>

- **الموارد البشرية:** تتمثل في المستخدمين النهائيين لمخرجات النظام مثل: المحاسبين، رجال البيع والمديرين، وأيضا أخصائي النظم مثل: محلي النظم، مطوري البرامج والمشغلين.
- **الموارد المادية (المعدات):** وتتكون من الآلات مثل: الحاسبات الآلية، الطابعات، الشاشات والوسائط مثل: الورق والأقراص المرنة.

- **موارد البرمجيات:** تتمثل في البرامج مثل: برامج نظام التشغيل وبرامج التطبيقات، وأيضا الإجراءات كإجراءات إدخال البيانات وإجراءات تصحيح الأخطاء.
- **موارد البيانات:** تتمثل في قواعد البيانات التي تتكون من مجموعة من الملفات مثل: ملفات العملاء وملفات العاملين

• **موارد الشبكات:** وتشمل وسائط الاتصالات وبرامج الاتصال بالشبكات والرقابة عليها.

2. **عناصر نظام المعلومات:** يتكون نظام المعلومات من عناصر أساسية تتمثل في: المدخلات، عمليات المعالجة والمخرجات وأيضا التغذية العكسية.

- **المدخلات:** هي البيانات التي يتم جمعها من داخل المؤسسة أو من المحيط الخارجي.
- **عمليات المعالجة:** هي معالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات بشكل يسمح باستخدامها.<sup>2</sup>
- **المخرجات:** يقصد بها التقارير والإحصاءات والنشرات التي تحوي نتائج عمليات المعالجة والتي يتم إبلاغها لمراكز اتخاذ القرارات المختلفة.<sup>3</sup>

• **التغذية العكسية:** إن نظام المعلومات يحتاج من آن لآخر إلى مراجعة دورية لعمل مكوناته أو أجزائه، وهذا ما يمكن القيام به من خلال وجود المعلومات المرتدة أو التغذية العكسية والتي تهدف إلى

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص31

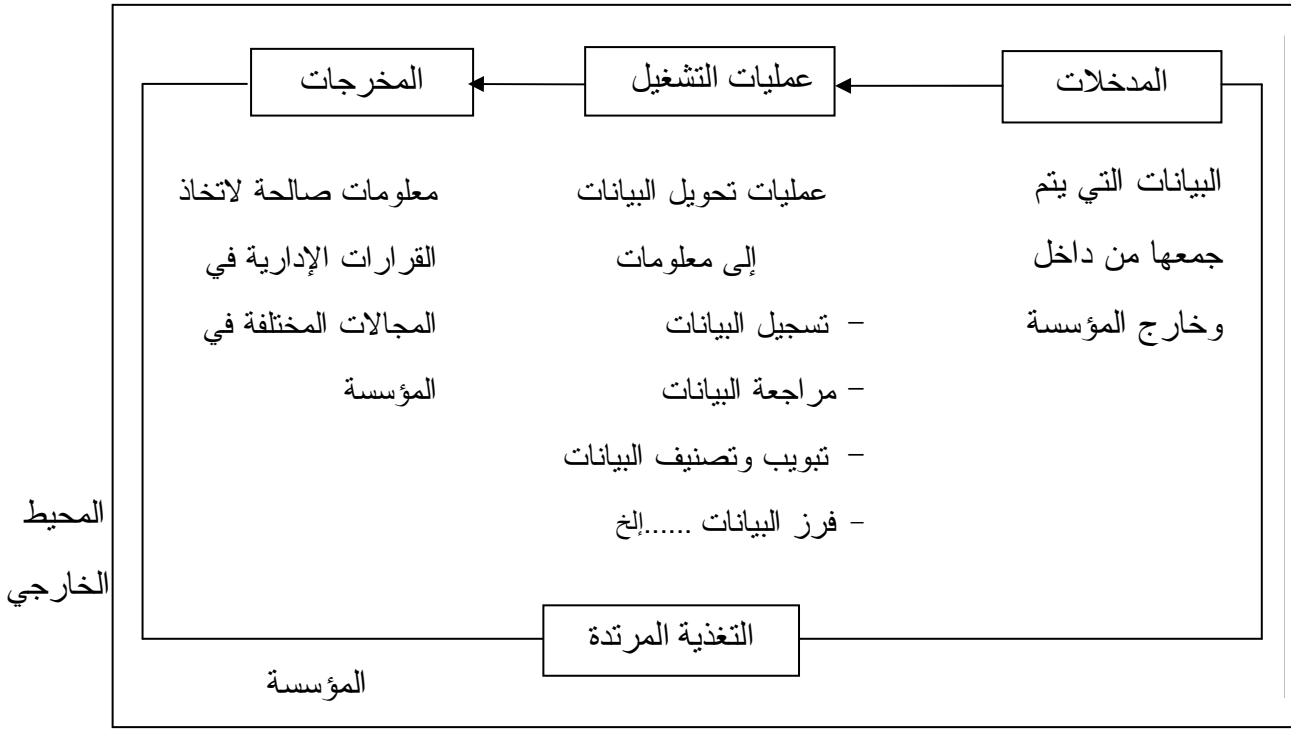
<sup>2</sup> Kenneth C. LAUDON, Jane P. LAUDON, **Management information Systems**, OP.CIT, P15

<sup>3</sup> أحمد محمد المصري، مرجع سابق، صص210-211

المطابقة بين المخرجات المخططة والمخرجات الفعلية لكشف الانحرافات وتصحيحها وبالتالي تحقيق أهداف نظام المعلومات.<sup>1</sup>

ويمكن تمثيل عناصر نظام المعلومات في الشكل التالي:

**الشكل رقم (12):** عناصر نظام المعلومات



**المصدر:** عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 13

### 3. أنواع نظام المعلومات:

تصنف نظم المعلومات حسب الوظائف إلى: نظام معلومات الإنتاج، نظام معلومات التسويق، نظام معلومات المحاسبة والتمويل ونظام معلومات الموارد البشرية. أما حسب المستويات الإدارية يوجد أربعة أنواع هي: نظم معالجة المعاملات، نظم المعلومات للتسيير، نظم دعم القرارات ونظم المعلومات للمديرين. هاذين التصنيفين سيتم التطرق لهما في العناصر المقبلة.

يوجد تصنيف آخر لنظم المعلومات على مستوى المؤسسة يتضمن أربعة أنواع هي: نظم تخطيط موارد المؤسسة، نظم إدارة سلسلة التجهيز، نظم إدارة العلاقات مع الزبائن ونظم إدارة المعرفة.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 15

<sup>2</sup> فريد فهمي زيارة، المقدمة في تحليل وتصميم النظم، دار البازوري للنشر والتوزيع - عمان - الأردن، 2010، ص 28

تتوجه هذه النظم إلى تحقيق التكامل في الأداء لكل نظام معلومات في المؤسسة مع باقي نظم المعلومات، أي تحقيق التكامل في التشارك بين إدارات المؤسسة في مورد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات فيها، من خلال مجموعة متخصصة من نظم المعلومات التي تعمل بشكل متكامل ومتناسق على مستوى المؤسسة كلها في آن واحد.<sup>1</sup>

### نظم تخطيط موارد المؤسسة:

ERP هو "نظام متكامل للمعلومات لتنظيم عمليات المؤسسة لخطوط المنتجات والأقسام والمواقع الجغرافية، وأيضاً عمليات تسيير المواد وتخطيط الإنتاج وإدارة الطلبات والتقارير المالية".<sup>2</sup> كما تعرف ERP على أنها "مجموعة برامجيات تشتمل على نماذج وظيفية بحسب أنشطة المؤسسة، تشكل مجموعها محرك عمليات ومعاملات داخلي، يهدف إلى تحقيق التكامل في معالجة بيانات الأنشطة التشغيلية والإستراتيجية للمؤسسة".<sup>3</sup>

تعمل برامجيات ERP على تحقيق التكامل من خلال توفير آلية تشارك في استخدام البيانات المتاحة - بغض النظر عن المجال الوظيفي- من ناحية، وآلية تحديث لهذه البيانات مصحوبة بآلية عرض فوري يوفر خصائص التوقيت والدقة من ناحية أخرى.<sup>4</sup>

بالعمل مع نظم ERP، أصبحت كل وحدة من وحدات المؤسسة لها قدرة الإطلاع على البيانات والمعلومات التي تخص الزبون أو المورد أو المنتج أو أي أمر تريد بغض النظر عن وظيفتها الرئيسية، على عكس السابق قبل ظهور نظم ERP، حيث كانت كل وحدة بإمكانها الإطلاع على المعلومات التي تخص وحدتها فقط، وكانت كل وحدة أو قسم يحتفظ ببياناته ومعلوماته الخاصة به.<sup>5</sup>

### نظم تسيير سلسلة التجهيز: أو تسيير سلسلة التموين أو التوريد أو العرض

في بعض الحالات نجد أن نظم ERP لا تستطيع وحدها أن تسيير جميع أنشطتها إلا إذا تم ربطها مع تسيير سلسلة العرض، فسلسلة العرض أو التوريد (Supply chain) هي مجموعة من الأنشطة التي تصاحب

<sup>1</sup> فريد فهمي زيارة، مرجع سابق، ص ص 35-36

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص36

<sup>3</sup> أحمد علي محمد وآخرون، أثر استخدام برامجيات تخطيط موارد المشروع (ERP) في تحقيق أمثلية خلق القيمة في المنظمات الصناعية الأردنية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 7، العدد 1، 2011، ص5

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص2

<sup>5</sup> فريد فهمي زيارة، مرجع سابق، ص ص 36-37

حركة المنتج من مرحلة المواد الخام لغاية وصوله إلى الزبون، وتشمل: المشتريات، جدولة الإنتاج، أمر العمل، تسيير المخزون والنقل، التخزين، خدمة الزبون والتنبؤ بالطلبات والإنتاج.<sup>1</sup>

أما تسيير سلسلة التوريد فتتضمن تسيير تدفقات المنتجات والمعلومات من الموردين إلى المستخدمين النهائيين أو الزبائن، باستخدام أدوات التخطيط والمساعدة على اتخاذ القرار، وهي تهدف إلى تخفيض الاحتياجات من رأس المال العامل للمؤسسة، وأيضاً تلبية احتياجات ورغبات الزبائن بتوفير كمية من المنتجات بأحسن تكلفة وفي المكان والوقت الذي يتواجد فيه الطلب.<sup>2</sup>

يتم تسيير سلسلة التوريد في ثلاث مستويات: الإستراتيجي والتكتيكي والتشغيلي، بغرض تحقيق جملة من الأهداف تتمثل في:<sup>3</sup>

- على المستوى الإستراتيجي: تهدف إلى تلبية احتياجات السوق في إطار الإستراتيجية العامة للمؤسسة.
- على المستوى التكتيكي: تهدف إلى تحسين جودة خدمة الزبون من خلال تحديد شروط تلبية طلبات الزبائن، والمتمثلة في الكمية المنتجة وتاريخ التسليم وتوفير الموارد اللازمة لتحقيق هذا الهدف.
- على المستوى التشغيلي: تضمن متابعة ومراقبة التدفقات المادية بهدف توفير المنتجات للزبائن حسب الشروط المحددة في المستوى التكتيكي، ويتم في هذا المستوى معالجة المخزونات وأوامر الصنع والمشتريات والنقل والشحن.

في نظم تسيير سلسلة التوريد، يتم التشارك بالمعلومات التي تخص الطلبات والإنتاج ومستويات المخزون والنقل والشحن والخدمات لكل من الموردين والموزعين ومديرية الشراء، وكل ما يشكل حلقة في سلسلة التوريد والتجهيز للمؤسسة، من أجل تحقيق الأهداف سابقة الذكر بأعلى كفاءة، لأنه إذا لم يكن هناك تنسيق ومشاركة بالمعلومات ستكون هناك خطط غير متناسقة للإنتاج وبجدولة غير منتظمة، وكذا مشاكل في توفير الكمية المطلوبة من المخزون وبالمستويات الاقتصادية.<sup>4</sup>

من المزايا التي تحققها نظم إدارة سلسلة التوريد ما يلي:<sup>5</sup>

- تحديد مواعيد الإنتاج ومستويات المخزون

<sup>1</sup> عامر محمد سلمان، أثر تكامل ERP مع نظم المعلومات المحاسبية لتعزيز سلسلة العرض، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العدد السابع عشر، ماي 2008، ص 256

<sup>2</sup> Patrick GENIN, **planification tactique robuste avec usage d'un APS - proposition d'un mode de gestion par plan de référence** -, thèse de doctorat -spécialité : sciences de gestion-, Ecole des mines de PARIS, 2003, P12

<sup>3</sup> Samir Lamouri, **synchronisation des prises de décisions dans une chaîne logistique : robustesse et stabilité**, Projet de HDR, école doctorale d'informatique et électronique de PARIS, 2006, P 35

<sup>4</sup> فريد فهمي زيارة، مرجع سابق، ص 38

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص 38-39

- السرعة والدقة في تنفيذ الطلبات
- متابعة كل طلبية وكل أمر
- ضمان الضبط للكميات ومواعيد الاستلام
- تخفيض تكاليف النقل والتخزين
- التوفير في الوقت والجهد والمال في كل حلقات سلسلة التوريد للمؤسسة
- تلبية متطلبات الزبائن وفقا لمستويات الطلب، وبالمواصفات المطلوبة من حيث الوقت
- المرونة العالية في الاستجابة لكل مستجدات عمليات التوريد
- المتابعة اللحظية لكل معلومات تخص المورد أو الزبون.

تعتبر سلسلة التوريد جوهر سلسلة القيمة للمؤسسة، وتعرف سلسلة القيمة على أنها سلسلة أو شبكة من الأنشطة الأساسية والداعمة، تعمل على خلق قيمة لمجموع المنتجات المصنعة أو الخدمات المقدمة، وبما يسهم في تعظيم حجم العوائد والأرباح المحققة للمؤسسة ككل، ويمكن أن يكون خلق القيمة في شكل تحسين في جودة المنتج أو تخفيض في التكاليف أو تخفيض في المدة الزمنية اللازمة لتسليم المنتج أو تقديم الخدمة.<sup>1</sup>

#### نظام إدارة العلاقات مع الزبائن:

هي نظم معلومات تعمل على توفير المعلومات التي تتطلبها عمليات التفاعل بين مختلف الوحدات الإدارية للمؤسسة بشكل متكامل مع الزبائن، وهي تحافظ على صورة كلية تامة عن الزبون ومتطلباته وتفاصيل تعاملاته، مما يجعل المؤسسة تتعرف أكثر على طبيعة زبائنهم بالشكل الذي يحقق التواصل معهم، لينعكس إيجاباً على المبيعات والأرباح، ويتحقق ذلك من خلال الاتصال المباشر أو من خلال البريد الإلكتروني أو من خلال الموقع الإلكتروني، هذا الاتصال يسمح بجمع كل البيانات عن الزبون وتحليلها من أجل معرفة متطلباته والعمل على تلبيةها وبالتالي المحافظة عليه.<sup>2</sup>

#### نظم إدارة المعرفة:

تعتبر المعلومات المورد غير الملموس من موارد المؤسسة الأساسية، ولها تأثير في كل نشاطات المؤسسة وقراراتها، خاصة إذا امتزجت بخبرات ومهارات الأفراد خاصة المديرين، وهذا ما يعرف بالمعرفة، أما إدارة المعرفة فهي العمليات التي تتضمن تحصيل وتجميع وتنظيم ونقل المعرفة، وذلك بهدف تحسين الإنتاجية ودعم الإبداع في المؤسسة وبلوغ الميزة التنافسية لها، أما بالنسبة لنظم إدارة المعرفة فهي

<sup>1</sup> أحمد علي محمد وآخرون، مرجع سابق، ص3

<sup>2</sup> فريد فهمي زيارة، مرجع سابق، صص 39-40

نظم المعلومات التي تعمل على انتقاء المعرفة من المتخصصين وحفظها وتحديثها ونشرها وتوزيعها لمستخدميها.<sup>1</sup>

#### IV. التأثيرات بين المؤسسة ونظام المعلومات:

##### 1. تأثير المؤسسة على نظام المعلومات:

✓ في الوقت الحالي أصبحت المؤسسات تهتم بنظم المعلومات وتتعامل مع المعلومات باعتبارها أحد الموارد التي يجب تخطيطها وإدارتها لتحقيق أقصى استفادة منها، ونظرا للتقدم التكنولوجي فقد وفرت المؤسسات الحاسبات الآلية لإنجاز المهام بصورة أسرع وأرخص، هذا ما يؤثر إيجابيا على تشغيل نظام المعلومات.

✓ ظهرت نظم المعلومات في البداية كقسم تابع للإدارات المالية وكان يقتصر عملها على حساب المرتبات والأجور وإعداد الكمبيالات، لكن بعد ظهور الحواسيب ظهرت نظم معالجة البيانات وأصبحت إدارة نظم المعلومات مستقلة عن الإدارة المالية للمؤسسة، لكنها مرتبطة بالمؤسسة ككل حيث أن أي انخفاض في أداء الإدارة المسؤولة عن تشغيل البيانات سوف يؤدي إلى انخفاض أداء المؤسسة ككل، وقد تزايدت درجة اعتمادية المؤسسة على نظم المعلومات بحيث أصبح بقاء المؤسسة مرتبط بتواجد نظام المعلومات.<sup>2</sup>

✓ إن اختيارات المؤسسة وتوجهاتها تؤثر وبصورة مباشرة على نظام المعلومات من خلال:

- القرارات المرتبطة بكيفية استخدام التكنولوجيا وبالذور الذي تلعبه داخل المؤسسة.

- تنظيم الخدمات التي تقدمها المعلومات في المؤسسة.

✓ إن حجم خدمات المعلومات ومهامها تتغير حسب المؤسسات، ففي بعض المؤسسات الصغيرة والمتوسطة نجد أن وظيفة نظم المعلومات تتوزع على عدة وظائف وليست وظيفة مستقلة بحد ذاتها، وهي تتعلق غالبا بالوظيفة المحاسبية. أما في المؤسسات الكبيرة فهناك إدارة مستقلة لنظم المعلومات موجودة بالقرب من الإدارة العامة، وهذا يبين المكانة الهامة التي تحتلها تكنولوجيا الإعلام والاتصال وأيضا نظم المعلومات في إستراتيجية المؤسسة.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> فريد فهمي زيارة، مرجع سابق، صص 40-41

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، صص 99-100

<sup>3</sup> Claude grenier, Canille Moine, OP.CIT, PP23-24

## 2. تأثير نظام المعلومات على المؤسسة:

✓ تؤدي نظم المعلومات إلى اتجاه المؤسسات إلى المركزية ومن ثم اختفاء الإدارة الوسطى من الهيكل التنظيمي للمؤسسة نتيجة لتوافر المعلومات اللازمة للإدارة العليا لاتخاذ القرارات وذلك بالاعتماد على الحاسب الآلي.<sup>1</sup>

✓ تؤدي نظم المعلومات إلى سرعة اتخاذ القرارات كنتيجة لإتاحة المعلومات بسرعة وبالكمية والجودة والوقت المناسبين.

✓ إن استخدام الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات أدى إلى زيادة مهارات العاملين وظهور وظائف جديدة، لكن في المقابل يمكن أن يؤدي إلى الاستغناء عن بعض العاملين لكون الحاسبات حلت محلهم في العديد من الأعمال.<sup>2</sup>

## المطلب الثاني: ماهية نظام المعلومات الإدارية

## I. تعريف نظام المعلومات الإدارية، خصائصه وعناصره:

يعرف نظام المعلومات الإدارية على أنه: " نظام فرعي من النظام الشامل للمؤسسة، يختص بجمع البيانات المتصلة بنواحي النشاط المختلفة للمؤسسة سواء من داخلها أو من خارجها، ومعالجة هذه البيانات وتحويلها إلى معلومات مفيدة لحل المشكلات وصنع القرارات ولكافة المستويات الإدارية، مع ضرورة تمتع هذه المعلومات بالكمية والدقة المناسبتين ووصولها في الوقت المناسب".<sup>3</sup>

من خلال هذا التعريف يمكن القول أن نظم المعلومات الإدارية تخدم كافة المجالات الوظيفية للمؤسسة وكذلك الأنشطة الإدارية في جميع المستويات التنظيمية.

ويتميز نظام المعلومات الإدارية عن غيره من نظم المعلومات في عدد من العناصر منها:<sup>4</sup>

- يهدف النظام إلى المساعدة في صنع القرارات.
- يهدف النظام أيضا إلى مساعدة ومساندة العمليات الخاصة بالمؤسسة في المجالات الوظيفية المختلفة كالتسويق والإنتاج والتمويل وغيرها.
- يهدف إلى تدعيم ومساندة الوظائف الإدارية كالتخطيط والتنظيم والرقابة.
- يوفر النظام معلومات عن البيئة الخارجية وأيضا معلومات عن عمليات المؤسسة.

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 102

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص ص 103-104

<sup>3</sup> محمد ابيوي الحسين، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الثانية، 2004، ص 36

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص ص 253-254

- استخدام الحاسب الآلي.

بالإضافة إلى أن نظام المعلومات الإدارية يركز على جمع كل من أدوات التسيير وتكنولوجيا المعلومات، فهو يعالج بيانات من أجل توفير معلومات للمؤسسات التي تحتاجها.<sup>1</sup>

يمكن تحديد خصائص نظام المعلومات الإدارية فيما يلي:<sup>2</sup>

- نظام المعلومات الإدارية هو عبارة عن نظام مفتوح يتفاعل مع البيئتين الداخلية والخارجية، ويتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية المتفاعلة والمتداخلة مع بعضها البعض، ويتكون أيضا من عناصر تتمثل في المدخلات والعمليات والمخرجات.

- يعتمد نظام المعلومات الإدارية لجمع البيانات على مصادر من داخل المؤسسة، والتي تشمل سجلات العمل المختلفة والدراسات الخاصة التي قامت بها المؤسسة والقرارات التي يتخذها المديرون، إضافة إلى مصادر من خارج المؤسسة للحصول على بيانات عن عناصر البيئة الخارجية.

- يتطلب نظام المعلومات الإدارية الجيد ضرورة وجود قاعدة بيانات عامة للمؤسسة، بالإضافة إلى توفر خطة شاملة تقوم الإدارة بإعدادها.

يتكون نظام المعلومات الإدارية من ثلاث عناصر أساسية هي:<sup>3</sup>

**(1) المدخلات:** وتتكون من ثلاثة أنظمة فرعية هي:

أ- النظام الفرعي لمعالجة البيانات: حيث يوفر النظام بيانات تصف مجالات النشاط والعمليات الداخلية في المجال الوظيفي أو المؤسسة ككل.

ب- النظام الفرعي للبحوث والدراسات المتخصصة: يقوم هذا النظام بدراسة عناصر البيئة الخارجية، حيث يتولى تجميع بيانات من مصادر خارجية وتحليلها والاستفادة منها.

ت- النظام الفرعي للمخابرات: يركز هذا النظام على عنصر واحد من البيئة الخارجية والمتمثل في المنافسين، حيث يهتم بجمع وتحليل المعلومات التي تصف عمليات وتحركات واستراتيجيات المؤسسات المنافسة.

**(2) العمليات التشغيلية:** يقصد بها المعالجات التي تتم على البيانات، والتي تم الحصول عليها من مصادرها الداخلية والخارجية، والتي تتمثل في جمع ومعالجة وتخزين البيانات وإعداد التقارير.

<sup>1</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, P16

<sup>2</sup> هاشم فوزي العبادي، جليل كاظم العارضي، مرجع سابق، ص 60

<sup>3</sup> محمد الصيرفي، **وظائف منظمات الأعمال**، دار قنديل للنشر والتوزيع- عمان- الأردن،- الطبعة الأولى 2003، ص 315-316

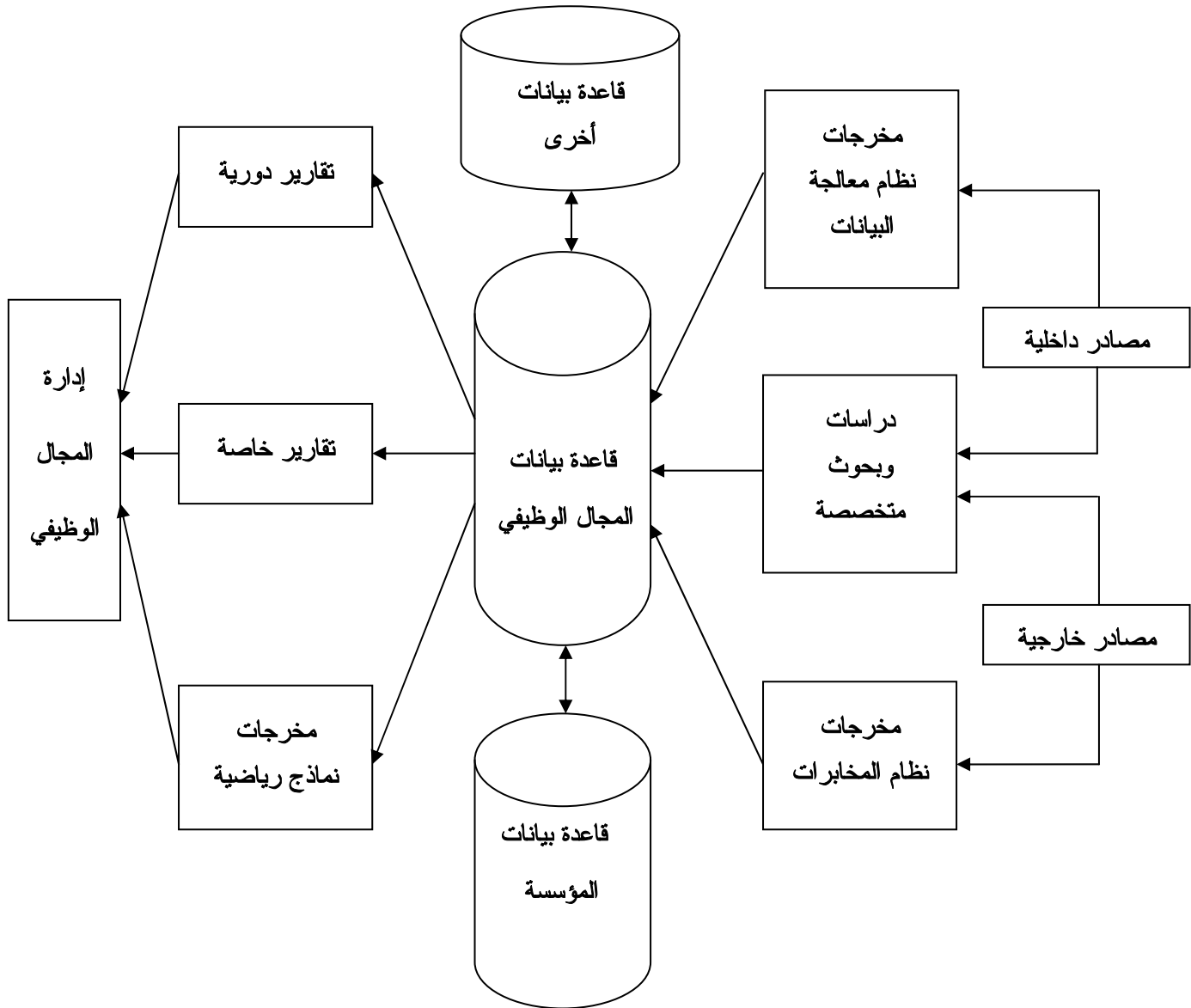


**3) المخرجات:** وتتكون من ثلاثة أنظمة فرعية هي:

- أ- مخرجات النماذج الرياضية والكمية
- ب- التقارير الدورية: هذه التقارير تكون على أساس يومي أو أسبوعي أو شهري أو نصف شهري أو سنوي، حسب توقيت اتخاذ القرارات.
- ت- التقارير الخاصة: هي التقارير التي تعد خصيصاً لموقف معين، وتتضمن معلومات يحتاجها المدير لا تحتويها التقارير الدورية.

ويمكن تمثيل عناصر نظام المعلومات الإدارية في الشكل التالي:

**الشكل رقم (13):** نموذج عام لنظام المعلومات الإدارية



المصدر: عبد الرزاق السالمي، نظم إدارة المعلومات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية- بحوث ودراسات-، 2003، ص174

**II. أنواع نظم المعلومات الإدارية:** يمكن تقسيم نظام المعلومات الإدارية حسب المستويات الإدارية إلى ثلاثة أنواع:

**1. نظام المستوى التشغيلي:** هو نظام المعلومات الذي يراقب عناصر النشاط والتحويلات في المؤسسة<sup>1</sup>، فهو يساعد مديرو الإدارة التشغيلية على ضمان متابعة النشاطات والمعاملات الضرورية للمؤسسة مثل: عمليات الشراء، الإنتاج، البيع، الأجور، الإقراض،... وعلى العموم نظام المعلومات التشغيلي يهدف إلى الإجابة على الأسئلة الروتينية وإلى متابعة المعاملات والتدفقات، ومن بين هذه الأسئلة: ما هي المواد الموجودة في المخزن؟ كيف أصبح مرتب عامل معين؟ للإجابة على هذه الأسئلة لابد من توفر معلومات دقيقة، حديثة، وسهل الوصول إليها.<sup>2</sup>

**2. نظام المستوى الإداري:** هذا النظام يصمم لغرض تدعيم متابعة ورقابة اتخاذ القرارات والأنشطة الإدارية لمديري الإدارة الوسطى والتأكد من حسن تنفيذ الأنشطة وذلك من خلال مقارنة المخرجات الخاصة بيوم محدد بمثله في شهر سابق أو سنة سابقة، وهذا ما يميزه عن نظام المعلومات التشغيلي الذي لا يأخذ بعين الاعتبار معلومات سابقة. بالإضافة إلى أن نظام المستوى الإداري لا يدعم القرارات الروتينية فقط وإنما يركز على بعض القرارات شبه الهيكلية من خلال الإجابة على بعض الأسئلة مثل: ما هو التأثير على جدولة الإنتاج إذا ما تضاعفت المبيعات في شهر معين؟ للإجابة على هذا السؤال يتطلب معلومات مستمرة وحديثة من داخل المؤسسة وخارجها.<sup>3</sup>

**3. نظام المستوى الإستراتيجي:** هذا النظام يساعد الإطارات العليا في المؤسسة على معالجة القضايا ذات الطابع الإستراتيجي أي أنه يدعم أنشطة التخطيط طويل الأجل، وقد تم تصميمه لغرض تحقيق التناسق أو الملائمة بين تغيرات المحيط وقدرات المؤسسة<sup>4</sup> أي مواجهة تغيرات المحيط بالاعتماد على قدرات المؤسسة<sup>5</sup>. وعلى خلاف نظام المستوى الإداري الذي يأخذ بعين الاعتبار المعلومات الحالية والماضية فإن نظام المعلومات الإستراتيجي يحاول التنبؤ للمستقبل من خلال الإجابة على الأسئلة من نوع: ماذا يحدث خلال خمس سنوات أو عشر سنوات على مستوى نشاطات المؤسسة الاستغلالية والاستثمارية؟<sup>6</sup>

<sup>1</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 23

<sup>2</sup> Kenneth C. LAUDON, Jane P. LAUDON, **management information Systems**, OP.CIT, P40

<sup>3</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 25

<sup>4</sup> Kenneth C. LAUDON, Jane P. LAUDON, **les Systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, P36

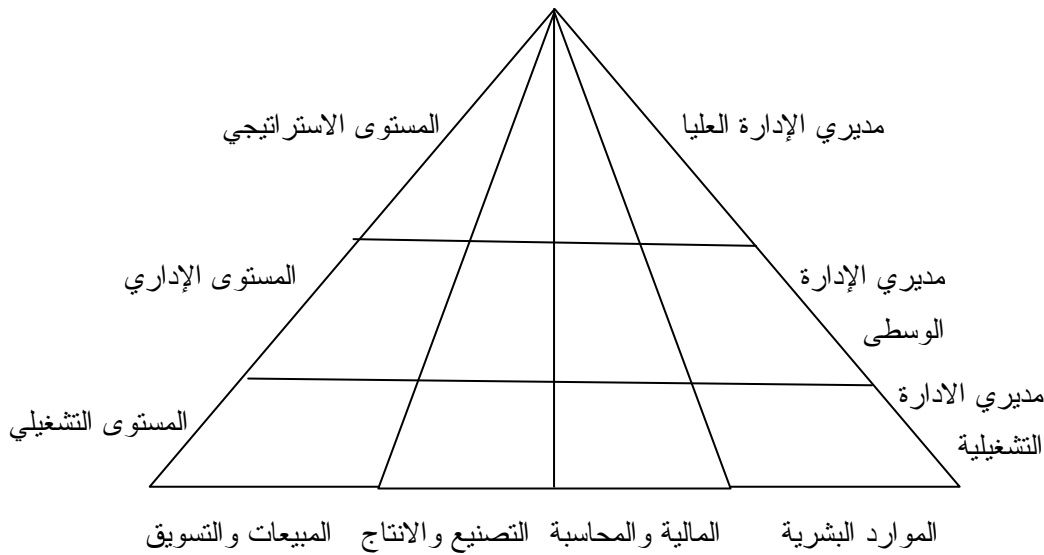
<sup>5</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 26

<sup>6</sup> Humbert lesca, **OP.CIT**, P55

إن كل هذه النظم المذكورة - نظام المستوى التشغيلي، الإداري والإستراتيجي- تدعم الوظائف الرئيسية للمؤسسة مثل التسويق، الإنتاج، المالية والمحاسبة، الموارد البشرية. فمثلا: وظيفة التسويق والبيع تتطلب نظام مبيعات على المستوى التشغيلي يسمح بتسجيل بيانات المبيعات وبمعالجة الطلبيات، وتتطلب أيضا نظام على المستوى الإداري يقوم بمتابعة المبيعات الشهرية لكل منطقة وإعداد التقارير عن المناطق التي تكون فيها انحرافات بين المبيعات الفعلية والمخططة وأيضا هناك نظام المستوى الإستراتيجي الذي يسمح بالتنبؤ بتطور المبيعات خلال الخمس سنوات المقبلة.<sup>1</sup>

ويمكن تمثيل أنواع نظم المعلومات الإدارية في الشكل التالي:

**الشكل رقم (14):** أنواع نظم المعلومات الإدارية



**Source:** Kenneth C. LAUDON, Jane P. LAUDON, **les Systèmes d'information de gestion**, adaptation française : lin Gingras, François Bergeron, éditions INC, 2<sup>e</sup> édition, Canada 2006, P37

توجد أيضا نظم معلومات تقابل المستويات الإدارية وهي كالتالي:<sup>2</sup>

أ) أنظمة معالجة المعاملات: هي الأنظمة التي تدعم مستوى العمليات أو المستوى التشغيلي في المؤسسة وتقوم بتسجيل المعاملات اليومية الضرورية لتوجيه أعمال المؤسسة مثل: معالجة الطلبيات، مراقبة حركة المواد، قائمة الأجور وحسابات المقرضين، إدارة ملفات العمال

<sup>1</sup> Kenneth C. LAUDON, Jane P. LAUDON, **les Systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, PP36-37

<sup>2</sup> **IBID**, P37 à P42

(ب) أنظمة المعلومات للتسيير: هذه الأنظمة توفر للمسيرين في المستوى الإداري تقارير عن المردودية في المدى القصير وعن الملفات السابقة لنشاطات المؤسسة. وعلى العموم فإن هذه الأنظمة تختص بالأحداث الداخلية وليس الخارجية، وهي تدعم بصورة خاصة وظائف التخطيط، المراقبة واتخاذ القرار وتعتمد في ذلك على المعلومات التي تقدمها أنظمة معالجة المعاملات.

(ت) نظم دعم القرارات: هذه الأنظمة تدعم إدارة المؤسسة وتساعد المسيرين على اتخاذ قرارات شبه هيكلية، وبالرغم من أن هذه الأنظمة تستعمل المعلومة الداخلية للنظامين السابقين: أنظمة معالجة المعاملات وأنظمة المعلومات للتسيير، إلا أنها في أغلب الأحيان تستخدم المعلومة الآتية من مصادر خارجية مثل أسعار الأسهم أو أسعار منتجات المنافسين. هذه الأنظمة لديها قدرة كبيرة على التحليل على خلاف باقي الأنظمة، فهي تتضمن نماذج متنوعة لتحليل المعطيات أو البيانات أو أنه يكون هناك عددا كبيرا من البيانات بشكل يسمح لمتخذي القرار بتحليلها.

(ث) أنظمة المعلومات للمديرين: الإطارات العليا أو المديرون في المؤسسة يستخدمون هذه الأنظمة من أجل اتخاذ القرارات الجيدة، وبالتالي فإن هذه الأنظمة توافق المستوى الاستراتيجي للمؤسسة ونستخدمها لاتخاذ القرارات على المدى الطويل التي تتطلب تقييم وحكم مسبق بما سيحدث في المستقبل لأن بعض الحالات والمواقف تتطلب ذلك.

أنظمة المعلومات للمديرين تستخدم بيانات حول أحداث خارجية مثل: القوانين الجبائية الجديدة أو دخول منافسين جدد لكنها في الوقت نفسه تستخدم المعلومة الناتجة عن أنظمة المعلومات للتسيير ونظم دعم القرارات لكن بعد تصفية المعلومات أي تستخدم المعلومات التي تحتاج إليها. في إطار هذا التقسيم، تجدر الإشارة إلى الفرق بين نظم المعلومات الإدارية ونظم معالجة المعاملات أو البيانات، وذلك فيما يلي:<sup>1</sup>

- تقوم نظم معالجة البيانات بوظيفة تجميع البيانات من داخل المؤسسة وتسجيلها ثم معالجتها، وهي بذلك لا تهتم بطبيعة القرارات الإدارية التي تستخدم فيها هذه البيانات ولا بكيفية استخدامها، أما نظم المعلومات الإدارية فهي تهتم بتزويد الإدارة بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات.

<sup>1</sup> محمد نور بورهان، مفاهيم أساسية في أنظمة المعلومات الإدارية، اللقاء العلمي حول "المكننة وجدوى استخدام الحاسب الآلي في الإدارة"، المنظمة

العربية للعلوم الإدارية- عمان- الأردن، 1985

- تعتبر مهام نظم المعلومات الإدارية أشمل من مهام نظم معالجة البيانات، فنظم المعلومات الإدارية تقوم بجمع ونقل وحفظ وانتقاء وعرض وبث المعلومات، بالإضافة إلى المعالجة المستمرة والمنظمة لها، وبالتالي يعتبر نظام معالجة البيانات أحد الأنظمة الفرعية لنظام المعلومات الإدارية.

### III. أسباب أهمية نظام المعلومات الإدارية، أهدافه ودوره:

1. أسباب أهمية نظام المعلومات الإدارية: هناك عدة عوامل أدت إلى زيادة أهمية نظام المعلومات الإدارية تتمثل فيما يلي:

✓ التوجه نحو عولمة الاقتصاد: أدى هذا التوجه إلى رفع قيمة تكنولوجيا المعلومات للمؤسسات لأن نظم المعلومات هي التي توفر للمؤسسات إمكانيات الاتصال وأدوات تحليل المعلومات واتخاذ القرارات بخصوص تعاملها مع العالم الخارجي، فالمؤسسات ذات التوجه المحلي تجد نفسها أمام منافسة شديدة نظراً لأن العملاء اليوم لديهم القدرة على التسوق المباشر على الأنترنت والحصول على معلومات دقيقة عن أفضل الأسعار والعروض في أي وقت، لذلك تحتاج المؤسسات الحديثة إلى نظم معلومات واتصالات فعالة وقوية لكي تكون لها القدرة والفعالية على ممارسة نشاطها في السوق العالمي.

✓ التوجه نحو الاقتصاد القائم على خدمات المعلومات: لقد أصبح التركيز في الوقت الحالي على الاقتصاد القائم على خدمات المعلومات والمعرفة بحيث أصبحت المعلومات القاعدة لكثير من السلع والخدمات كثيفة المعلومات مثل صناعة برامج الحواسيب والخدمات المصرفية وأيضاً صناعة السيارات التي أصبحت تعتمد حالياً على نظم المعلومات في عمليات تصميم وتصنيع وتوزيع السيارات.

✓ ظهور شكل جديد من المؤسسات: تتميز المؤسسة التقليدية بالتنظيم المركزي الذي يعتمد على مجموعة ثابتة من إجراءات العمل لإنتاج سلع أو خدمات نمطية، والذي يتميز باتخاذ كل القرارات على مستوى الإدارة العليا، أما الشكل الجديد للمؤسسات فهو التنظيم المسطح أي الأقل هرمية، هذا التنظيم غير مركزي ويعتمد على ترتيبات عمل مرنة ومعلومات فورية لتوفير المنتجات المطلوبة من طرف المستهلكين. وتعتبر تكنولوجيا المعلومات الأداة الأساسية التي يقوم عليها الشكل الجديد للتنظيم، هذا الشكل يتميز بوجود عدد أقل من المستويات الإدارية مع إعطاء المديرين في المستويات الأدنى صلاحيات أكبر لاتخاذ القرارات وهذا بالاعتماد على المعلومات التي توفرها نظم المعلومات لهؤلاء المديرين من أجل اتخاذ قرارات ذات جودة عالية.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 16 إلى ص 18

**2. أهداف نظام المعلومات الإدارية:** إن الهدف الأساسي لنظام المعلومات الإدارية هو توفير المعلومات الضرورية التي تحتاجها الإدارات المختلفة في صنع القرارات عند إنجازها لوظائف التسيير -التخطيط، التنظيم، التوجيه والرقابة- في الوقت المناسب وبالتكلفة والكمية والنوع المناسبين مع درجة من الثقة والدقة، وتعكس هذه المعلومات أحداث الماضي والحاضر وتوقعات المستقبل لنشاطات المؤسسة. وعليه فإن فاعلية نظام المعلومات يتحدد بمدى توفير المعلومات بالأوصاف المذكورة ومن ثم بمدى انتفاع المديرين صانعي القرارات من المعلومات التي يوفرها النظام في تحقيق النجاح للمؤسسة.<sup>1</sup>

ويمكن إجمال الأهداف التي تسعى نظم المعلومات الإدارية إلى تحقيقها في العناصر التالية:<sup>2</sup>

1- ربط النظم الفرعية للمؤسسة مع بعضها في نظام متكامل من أجل تحقيق التنسيق بينها وذلك من خلال تدفق البيانات والمعلومات بينها.

2- المساعدة في ربط أهداف النظم الفرعية للمؤسسة بالهدف العام لها والمساهمة في تحقيق هذا الأخير.

3- المساهمة في عملية اتخاذ القرارات في كل المستويات الإدارية من خلال توفير التقارير المتضمنة للمعلومات اللازمة بالكمية والجودة المناسبين وفي التوقيت المناسب وأيضا توفيرها لأجل التخطيط والرقابة.

4- الرقابة على عملية تداول البيانات والمعلومات وحفظها.

5- تحسين إنتاجية المؤسسة من خلال تحديث البيانات والمعلومات وإعداد التقارير عن عمليات المؤسسة والنتبؤ بالمشاكل التي تتعرض لها.

6- تطوير أداء المؤسسات من خلال توفير معلومات مرتدة عن تنفيذ الخطط.

**3. دور نظام المعلومات الإدارية:** لقد أصبحت نظم المعلومات في الوقت الحالي أحد المزايا التنافسية للمؤسسات من خلال قدرتها على تقديم منتجات وخدمات جديدة ووضع إطار للعلاقات مع الموردين ومواجهة المنافسين، حيث اتسع دور نظم المعلومات من مجرد توفير احتياجات المؤسسات من المعلومات إلى قيادتها لعملية التغيير والتطوير.<sup>3</sup>

وتجدر الإشارة هنا أيضا إلى الدور الذي تلعبه نظم المعلومات الإدارية في إنجاز الوظائف الإدارية من تخطيط، تنظيم، توجيه ورقابة وذلك من خلال المعلومات التي تقدمها، ففي التخطيط لا يمكن إعداد الخطط أو تنفيذها في ظل غياب المعلومات، والتنظيم أو التنسيق لا يكون فاعلا إلا عند توفير شبكة اتصالات كفؤة

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 29

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص ص 255-256

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 107

تقوم بتوفير المعلومات الضرورية، أما التوجيه فيتطلب توفير المعلومات عند الأفراد، وفي الرقابة يستلزم معلومات لحساب الانحرافات ومقارنة البيانات الفعلية مع البيانات المقدرة وأيضا تصحيح الاختلالات من خلال التغذية العكسية.

ونظرا للتكامل الموجود بين كل وظيفة والوظائف الأخرى فإن أي خلل في انجاز أي وظيفة من الوظائف بسبب عدم توفر المعلومات أو نقصها سوف يترتب عليه خلل مركب في انجاز الوظائف الأخرى.<sup>1</sup> إن اقتناع المديرين بأهمية ودور المعلومات في اتخاذ القرارات يعمل على سهولة تدفق البيانات والمعلومات بين أجزاء المؤسسة، مما يساعد في إيجاد قاعدة بيانات تمكننا من تصميم نظام المعلومات وتشغيله باستمرار.

إن مساندة و تأييد الإدارة العليا لنظام المعلومات الموجود في المؤسسة يجعل الإدارات في مستويات أقل مؤيدين أيضا لهذا النظام ومتعاونين مع القائمين على تشغيل النظام وإدارته، بالإضافة إلى أن دعم الإدارة العليا يترجم بتوفير وسائل التكنولوجيا الحديثة لجلب البيانات ومعالجتها.<sup>2</sup>

**IV. تقييم ومراقبة نظام المعلومات الإدارية:** عملية تقييم أنظمة المعلومات تتم في كل المستويات الإدارية، هذه العملية تتعلق بكل النواحي: التقنية، الاقتصادية والسياسية.

**على المستوى التشغيلي (مستوى العمليات):** تقييم مستخدمي أنظمة المعلومات يتعلق بالأداء التقني من حيث: فعالية الإعلام الآلي أو المعلوماتية، جودة المعلومة، رضا المستخدمين والتأثير على سلوكيات الأفراد وتحفيزهم.

**على مستوى مراقبة التسيير:** يتم تقييم الوضعية الاقتصادية لنظام المعلومات والتي تتعلق بعملية تحليل الميزانيات والتكاليف.

**على المستوى الاستراتيجي:** يتعلق الأمر في هذا المستوى بتقييم السياسة المعلوماتية ومكانتها في إستراتيجية المؤسسة، وبالتالي فهو تقييم إجمالي يتعلق بـ: التكنولوجيا، الخيارات الإستراتيجية، الهيكل التنظيمي ومراحل الإدارة، وبصورة مباشرة تقييم ثقافة المؤسسة.

وفي الواقع، فإن عملية تقييم ومراقبة نظام المعلومات تستند دائما إلى المستوى الأول، وغالبا للمستوى الثاني لكن نادرا وبصعوبات للمستوى الثالث.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 235-236

<sup>2</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 23

لكن عملية التقييم تواجه صعوبات من بينها صعوبة تحليل تكاليف أنظمة المعلومات وتغيراتها، هذه التكاليف تتغير قليلا على المدى القصير، لكن على المدى الطويل والمتوسط نجد أن هيكلها ومقدارها يتغير بصورة معتبرة ومنتظمة رغم تفادينا لتحمل هذه التكاليف، فمن الصعب السيطرة عليها لأنه في هذا المجال لا يوجد أي شخص له فائدة أو مصلحة مباشرة من وراء تخفيضها.<sup>1</sup>

### المطلب الثالث: اتخاذ القرار وعلاقته بنظام المعلومات الإدارية

#### I. تعريف القرار وأنواعه:

**1. تعريف القرار:** يمكن تعريف القرار بأنه الاختيار الحذر والدقيق لأحد البدائل من بين اثنين أو أكثر من مجموعة البدائل السلوكية.<sup>2</sup>

ومن بين النقاط الأساسية التي تميز القرار ما يلي:<sup>3</sup>

- إدراك المشكل و ضرورة حله.
  - استعمال المعلومات الملائمة من أجل فهم أفضل للمشكل وأبعاده والبدائل الممكنة.
  - معايير الانتقاء والاختيار من أجل الحصول على البديل.
- وعلى العموم فإن أي قرار إداري هو نتيجة المفاضلة والاختيار بين بديلين أو أكثر وذلك بالاعتماد على المعلومات التي توفرها نظم المعلومات الإدارية.

#### 2. أنواع القرارات:

أ- تصنيف القرارات على أساس درجة الهيكلية: تصنف إلى قرارات هيكلية أو مبرمجة، وقرارات غير هيكلية أو غير مبرمجة.

**القرارات المبرمجة (الهيكلية):** هي تلك القرارات التي تتصف بأنها متكررة وروتينية ومحددة جيدا وتوجد إجراءات مسبقة لحلها<sup>4</sup>، حيث لا تستدعي الحاجة إلى معالجة جديدة كلما تكرر حدوثها وإنما تكون هناك طريقة محددة ومعروفة لمعالجتها.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, P209

<sup>2</sup> نواف كنعان، **اتخاذ القرارات الإدارية- بين النظرية والتطبيق-**، دار الثقافة للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2007، ص83

<sup>3</sup> Jean- Luc charron, Sabine Sépari, **Organisation et gestion de l'entreprise**, éditions DUNOD -PARIS-, 2<sup>ème</sup> édition 2001, PP290-291

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، **مرجع سابق**، ص78

<sup>5</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، **مرجع سابق**، ص59



القرارات غير المبرمجة ( غير الهيكلية ): هي القرارات التي تتصف بأنها غير متكررة وغير روتينية ولا توجد إجراءات معروفة مسبقاً لحلها<sup>1</sup>، فهي تحتاج إلى جميع المهارات من متخذ القرار الماهر إلى المصمم الجيد لنظام المعلومات.<sup>2</sup>

ونجد أن الحكم الشخصي للمدير ومستوى عدم التأكد له علاقة بطبيعة القرارات، فالحكم الشخصي للمدير يدخل بصورة كبيرة في اتخاذ القرارات غير الهيكلية على عكس القرارات الهيكلية التي يدخل فيها بصورة ضئيلة، أما بالنسبة لمستوى عدم التأكد فنجد أن القرارات الهيكلية يتم اتخاذها في ظل درجة مرتفعة من التأكد بخصوص نتائج القرار، أما القرارات غير الهيكلية فتتطوي على درجة مرتفعة من عدم التأكد بخصوص نتائج القرار وطبيعة مشكلة القرار. لاتخاذ القرارات الهيكلية يتم الاعتماد على تقارير نظم المعلومات الإدارية المحددة مسبقاً، أما بالنسبة للقرارات غير الهيكلية فتحتاج إلى نظم معلومات توفر لها المعلومات الملائمة واللازمة، من بين هذه النظم: نظم دعم القرارات ونظم الإدارة العليا. فيما يخص قرارات المستويات الإدارية، فمعظم قرارات مستوى الإدارة العليا هي قرارات غير هيكلية، ومعظم قرارات الإدارة التشغيلية هي قرارات هيكلية.<sup>3</sup>

**ب- تصنيف القرارات على أساس مستوى النشاط الإداري:** تصنف إلى قرارات استراتيجية، قرارات

الرقابة الإدارية وقرارات الرقابة التشغيلية

القرارات الإستراتيجية: هي قرارات طويلة المدى وهي تخدم التخطيط الإستراتيجي للمؤسسة الذي ينطوي على تحديد الأهداف وتحديد الموارد اللازمة لتحقيق الأهداف والسياسات المتبعة في سبيل تحقيق هذه الأهداف، وعادة ما تكون هذه القرارات غير هيكلية مما يزيد من صعوبة توفير احتياجاتها من المعلومات بصورة مسبقة، وهي تعتمد على بيانات تنبؤية من أجل التنبؤ بالمستقبل أي أنها تعتمد بصورة كبيرة على المعلومات الخارجية<sup>4</sup>، وتتعلق القرارات الإستراتيجية سواء بتوسيع المصنع أو إضافة وحدات إنتاجية جديدة أو سلع جديدة أو تحديد خطط الإنتاج... إلخ<sup>5</sup>

قرارات الرقابة الإدارية: تختص هذه القرارات بالتأكيد على استخدام الموارد بفعالية في تحقيق أهداف المؤسسة، وعادة تختص بمشكلات في إدارة الأفراد أو التمويل. تتطلب هذه القرارات توفر معلومات عن

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 78

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 266

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 59 إلى ص 61

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 61

<sup>5</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 268

الأداء الفعلي والمستهدف وتقارير للمقارنة بينهما بالإضافة إلى معلومات تساعد على تحليل أسباب الانحرافات واقتراح الحلول.

**قرارات الرقابة التشغيلية:** تختص هذه القرارات بالتأكد من القيام بمهام الإدارة التشغيلية بفعالية وكفاءة، ويتعلق الأمر بمشاكل العمل اليومية ولذلك نجد أن قرارات هذا المستوى هيكلية، ولكي تستجيب نظم المعلومات لطبيعة احتياجات القرارات التشغيلية ينبغي أن توفر أسلوب ملائم لتشغيل المعاملات الجارية والتحديث المستمر للملفات الرئيسية وإصدار تقارير تفصيلية عن كل العمليات وإمكانية استرجاع المعلومات عند الحاجة إليها.<sup>1</sup>

وعلى العموم فإن القرارات التشغيلية يتم اتخاذها في المستويات الدنيا بالتنظيم، أما القرارات الإدارية تصنع عند مستوى الإدارة الوسطى، أما بالنسبة للقرارات الإستراتيجية تصنع في الإدارة العليا، وإن نظم المعلومات الإدارية مناسبة لمساندة القرارات الإدارية.<sup>2</sup>

## II. مراحل اتخاذ القرار: يصنف <<سايمون>> Herbert Simon مراحل اتخاذ القرار إلى أربعة مراحل:

**1. مرحلة الاستخبارات:** في هذه المرحلة يتم اكتشاف المشكلة والتي تنشأ من وجود اختلافات أو انحرافات بين الوضعية الحقيقية والوضعية المرغوب فيها أو المخططة، هذه المرحلة تتطلب جمع المعلومات التي تسمح باكتشاف المشاكل ومعرفة أسبابها وأبعادها. يتمثل دور نظم المعلومات الإدارية في توفير كم كبير من المعطيات مثل: القيم الفعلية، القيم المخططة، الانحرافات، والتي يتم استخدامها في هذه المرحلة<sup>3</sup>، من أجل تحديد المشكلة أو اكتشافها، بعد ذلك يتم تجميع معلومات من قواعد البيانات الداخلية ومن مصادر المعلومات الخارجية مثل: الأنترنت، وذلك لمعرفة أسباب المشكلة. ومن خلال المعلومات التي تقدمها نظم المعلومات أيضا يمكن البحث عن فرص لتحسين أوضاع المؤسسة ومحاولة تجنب التهديدات ومواجهة التغيرات التي قد تطرأ في المستقبل وتؤثر على نشاط المؤسسة.

**2. مرحلة التصميم:** في هذه المرحلة يحاول متخذ القرار إيجاد مجموعة بدائل لحل المشكلة، كما يقوم أيضا بتقييم هذه البدائل. هذا العمل يتطلب تجميع كم كبير من المعلومات التي توفرها نظم المعلومات من خلال قواعد البيانات الداخلية والخارجية<sup>4</sup>، ويعتمد أيضا متخذي القرار في هذه المرحلة على أنظمة دعم

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، صص 62-63

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 80

<sup>3</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, p29

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، صص 56-57

القرارات لكن باستخدام كم قليل من المعلومات<sup>1</sup>. ويشتمل نظام المعلومات الذي يساند هذه المرحلة على نماذج للتخطيط والتنبؤ وهذا ما توفره نظم دعم القرار.<sup>2</sup>

**3. مرحلة الاختيار:** في هذه المرحلة يتم الاختيار بين مجموعة من البدائل أو الحلول الممكنة، هذا الاختيار يتطلب أدوات فعالة تسمح بتحديد وحساب النتائج المتوقعة للبدائل المقترحة<sup>3</sup>، كما تعتمد هذه المرحلة إلى حد كبير على الحكم الشخصي للمدير أو متخذ القرار. وتتمثل أهم صعوبات الاختيار في تعدد وتعارض معايير التقييم وارتفاع عدم التأكد المرتبط بنتائج القرارات<sup>4</sup>، ويتم التوصل إلى الحل الأفضل أو اتخاذ القرار الصائب إذا تم الاعتماد على معايير جيدة للاختيار<sup>5</sup>. تساند نظم المعلومات هذه المرحلة من خلال توفير تقارير ملخصة عن قيمة كل بديل مما يسهل عملية الاختيار بينهم، وتلعب نظم دعم القرار أيضا دورا كبيرا في تحديد أفضل البدائل من خلال نماذج القرارات المختلفة.<sup>6</sup>

**4. مرحلة التنفيذ:** وهي مرحلة تنفيذ القرار المتخذ أو البديل المختار وذلك حسب رزنامة معينة ونماذج تنظيم محددة<sup>7</sup>. وغالبا ما تتطلب هذه المرحلة إجراء تغييرات معينة يستلزمها هذا البديل مثل: إعادة تخصيص تخصيص الموارد المالية المتاحة وتدريب العاملين، وتنفيذ القرار يتطلب إقناع الأطراف المشاركة والأطراف التي سوف تقوم بالتنفيذ، لذلك يجب إجراء عمليات اتصال بين كل الأطراف المعنية بالقرار.<sup>8</sup>

هناك بعض الكتاب يضيفون مرحلة خامسة ألا وهي مرحلة متابعة ومراقبة التنفيذ، وتتم عملية المتابعة من خلال إصدار تقارير عن نتائج الأداء مما يمكن المديرين من اتخاذ أي إجراءات تصحيحية إذا لزم الأمر، وفي بعض الأحيان تؤدي هذه المتابعة إلى اكتشاف بقاء المشكلة، هذا ما يقودنا أحيانا إلى العودة مرة أخرى لمرحلة التصميم أو مرحلة الاستخبارات.<sup>9</sup>

### III. دور نظم المعلومات الإدارية في صنع القرارات:<sup>10</sup>

إن نجاح أي مؤسسة يتوقف على كفاءة إدارتها في صنع القرارات، وتعد المعلومات الأساس الذي ترتكز عليه القرارات، وعلى حسب دقة هذه المعلومات وشموليتها ووصولها في الوقت المناسب ترتفع هذه الكفاءة،

<sup>1</sup> Claude Grenier, Canille Moine, OP. CIT, p29

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص83

<sup>3</sup> Claude Grenier, Canille Moine, OP. CIT, p29

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص57

<sup>5</sup> Claude Grenier, Canille Moine, OP. CIT, p29

<sup>6</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص58

<sup>7</sup> Claude Grenier, Canille Moine, OP. CIT, p29

<sup>8</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص84

<sup>9</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص58

<sup>10</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص223 إلى ص226

وبالتالي فإن أهمية القرار تعادل أهمية المعلومات التي اعتمد عليها في صنعه، والتميز بين الإدارات الناجحة والفاشلة يكمن في مدى النجاح في صنع القرارات.

يتحدد دور نظام المعلومات الإدارية في صنع القرارات من خلال دوره في توفير المعلومات الضرورية لصنع القرارات وذلك بالوقت المناسب والكمية والدقة والتكلفة المناسبة.

يمكن تصنيف المعلومات التي يحتاجها صانعو القرار إلى ستة أنواع:

**1. المعلومات المريحة:** وهي التي تلخص الوضع العام للمؤسسة ولأنشطتها المختلفة، وتشتمل على: المبيعات في الفترة الأخيرة، نتائج عمليات الإنتاج، الوضع المحاسبي للزبائن...، هذه المعلومات تشعر المديرين بالراحة لعلمهم بوضع المؤسسة.

**2. المعلومات التحذيرية:** هي المعلومات التي تحذر المديرين قبل حدوث المشكلة والتي تستلزم بعض الإجراءات كتغيير الخطط، وتأتي هذه التحذيرات من مصادر مختلفة: مكالمات هاتفية، معطيات محاسبية في صيغة تقارير... .

**3. المؤشرات الرئيسية:** هي المعلومات الخاصة بالقياسات للجوانب المهمة من الأداء التنظيمي مثل: العائد على الاستثمار، مستوى رضا العميل، معدل إعادة العمل...، ويسعى المديرون إلى جعل هذه المؤشرات واضحة ومفهومة ويسهل قياسها بشكل يمكن التحكم فيها وأيضا تحفز مؤسساتهم لبلوغ أهدافها.

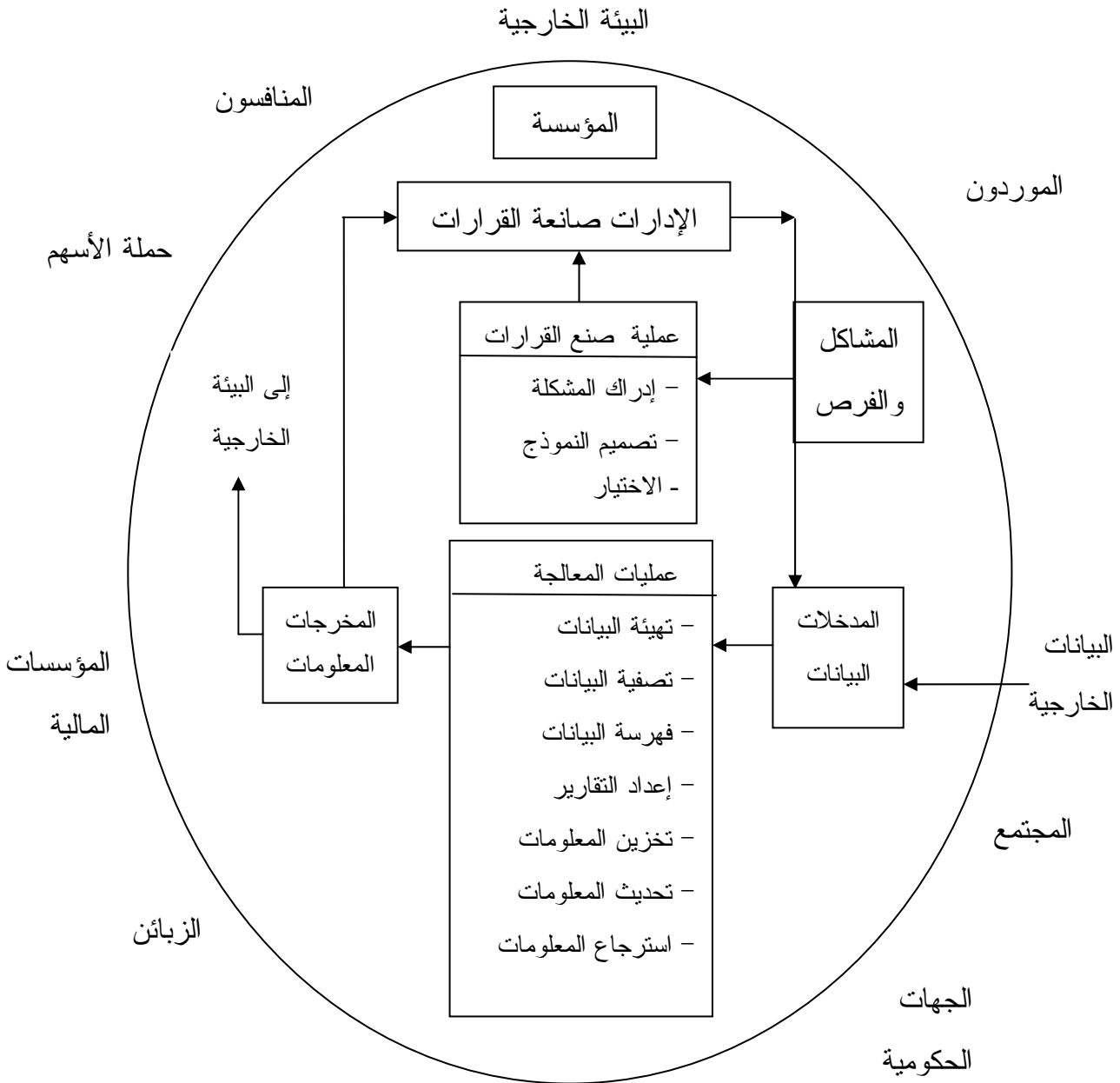
**4. المعلومات عن حالة محددة:** وهي المعلومات عن موضوع محدد يستلزم اهتمام المديرين مثل: المشاكل الشخصية للمرؤوسين، مشاكل العمل... .

**5. المعلومات غير الرسمية (الإشاعات):** هي المعلومات التي تأتي من المصادر غير الرسمية وتأخذ شكل الإشاعات التي تكون في بعض جوانبها صحيحة ودقيقة، هذه المعلومات تمثل انعكاسات جيدة لفهم الكيفية التي يفكر بها الأفراد وانعكاس لبعض الحالات التي قد تتحول إلى مشاكل مستقبلا إذا لم تتخذ الإجراءات التصحيحية بشأنها.

**6. المعلومات الخارجية:** هي المعلومات التي تأتي من مصادر خارج المؤسسة والتي تعكس مختلف متغيرات البيئة الخارجية العامة والخاصة وفي جميع المجالات: الاقتصادية، السياسية، القانونية...، وتعتمد المؤسسة على هذه المعلومات في رسم سياساتها واستراتيجياتها وتحقيق أهدافها.

ويمكن تمثيل علاقة نظام المعلومات الإدارية باتخاذ القرار في الشكل التالي:

الشكل رقم (15): نظام المعلومات الإدارية واتخاذ القرار



المصدر: محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص30

## المبحث الرابع: نظم المعلومات الوظيفية

يمكن تقسيم نظم المعلومات الإدارية حسب الوظائف إلى عدة أنظمة فرعية: نظام معلومات التسويق، نظام معلومات الإنتاج، نظام معلومات التمويل والمحاسبة، نظام معلومات الموارد البشرية. ونجد أن هذه النظم تتكامل فيما بينها من خلال المعلومات المتبادلة بينها، وسنتطرق لهذه النظم في هذا المبحث.

### المطلب الأول: نظام معلومات التسويق

#### I. تعريف الوظيفة التسويقية ونظام معلومات التسويق:

1. تعريف الوظيفة التسويقية: إن الوظيفة التسويقية تتضمن مجموعة من المهام هي: البحث عن الزبائن، ترقية المنتج، بيع المنتج.<sup>1</sup>

إن الوظيفة التسويقية توجه نحو تحديد وتلبية احتياجات ورغبات الزبائن من ناحية، ومن ناحية أخرى تسعى لتحقيق أكبر كمية ممكنة من المبيعات لتعظيم عائدات المؤسسة. أي أن هدف هذه الوظيفة هو تسهيل تدفق السلع من المؤسسة إلى الأسواق، ولتحقيق ذلك لا بد من تدفق موازي من المعلومات من الأسواق إلى المؤسسة.<sup>2</sup> هذه المعلومات تخص:<sup>3</sup>

- المستهلكين وتصنيفاتهم وقوتهم الشرائية وخصائصهم.
- حالة السوق من حيث العرض والطلب.
- المنافسين وأحوالهم وسلعهم.
- قنوات التوزيع المتاحة.
- رجال البيع وقدراتهم.
- موقع المؤسسة في السوق ومركزها التنافسي.

2. تعريف نظام معلومات التسويق: تعرف نظم المعلومات للتسويق والمبيعات بأنها "النظم المحوسبة المصممة تكنولوجيا لتشغيل عمليات التسويق والمبيعات في المؤسسة والمتمثلة في وضع خطط التسويق والتنبؤ بالمبيعات وتحليلها وإدارتها وإصدار تقارير التسويق والمبيعات وتطوير تصميم السلع حسب الطلب"<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **Les systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, P50

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 245

<sup>3</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 77

<sup>4</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، **نظم المعلومات الإدارية**، دار صنعاء للنشر والتوزيع-عمان-، الطبعة الأولى 2004، ص 96

ويمكن تعريف نظام المعلومات التسويقية أيضا بأنه: "مجموعة من الإجراءات والطرق بقصد جمع وتحليل وعرض المعلومات بصفة مستمرة حتى يمكن اتخاذ القرارات التسويقية الرشيدة"<sup>1</sup>

### 3. مصادر معلومات نظام معلومات التسويق:

يتم الاعتماد في هذا النظام على مصادر داخلية وخارجية لجمع البيانات والمعلومات، تتمثل في:<sup>2</sup>

**المصادر الداخلية:** وهي المعلومات التي تعكس واقع البيئة الداخلية للمؤسسة، ويتم الحصول عليها من نظم المعلومات الأخرى الموجودة في المؤسسة، كنظام معلومات الإنتاج ونظام معلومات الموارد البشرية ونظام معلومات التمويل والمحاسبة، وذلك في إطار علاقة التكامل بين الأنظمة الفرعية.

**المصادر الخارجية:** هي المصادر التي تقع في البيئة الخارجية المحيطة بالمؤسسة، والتي تعكس طبيعة الجهات التي تتفاعل معها بوصفها نظام مفتوح، وتتمثل الجهات الخارجية في المستهلكين والموردين والمنافسين والمؤسسات المالية.

## II. عناصر نظام معلومات التسويق وتطبيقاته:

### 1. عناصر نظام معلومات التسويق: يتكون نظام معلومات التسويق من العناصر التالية:

**المدخلات:** عبارة عن البيانات التسويقية من مصادر المؤسسة الداخلية والخارجية.

**عمليات المعالجة:** هي معالجة المدخلات من خلال تسجيل البيانات، تخزينها، تحليلها، تبويبها، تصنيفها، تسويتها وتنظيمها بأشكال تفيد المستخدم النهائي.

**المخرجات:** عبارة عن الأشكال المختلفة للمعلومات التي تم معالجتها مثل: التقارير، الرسومات، المخططات. هذه المخرجات تسمح بالإجابة على استفسارات المستخدمين عن الأسواق والمستهلكين والسلع وقنوات التوزيع من أجل مساعدة الإدارة في القيام بمهمة التسويق والمبيعات للسلع والخدمات.<sup>3</sup>

**التغذية العكسية:** يتم من خلالها قياس مخرجات نظام معلومات التسويق وفق المعايير المحددة، وترتكز على المقارنة بين المعلومات التسويقية التي تم توفيرها فعليا من قبل النظام وبين المعلومات المستهدفة والمخطط توفيرها، بهدف تحديد الانحرافات فيما بينها وتشخيص أسبابها وتصحيحها، ووجود الانحرافات يستلزم إعادة النظر في مدخلات النظام وعمليات المعالجة.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 219

<sup>2</sup> هشام محمد رضوان، مرجع سابق، ص 12-13

<sup>3</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 97-98

<sup>4</sup> هشام محمد رضوان، مرجع سابق، ص 15

**2. تطبيقات نظام معلومات التسويق:** إن نظام المعلومات التسويقية يدعم الأنشطة التسويقية في كل المستويات. ففي المستوى الإستراتيجي، هذا النظام يتابع توجهات مبيعات السلع والخدمات الجديدة ويراقب أداء المنافسين، وهو يساعد على التنبؤ للمبيعات لفترة خمس سنوات مثلاً. أما في المستوى الإداري، فهو يساعد في تحقيق دراسات السوق وبإجراء حملات إعلانية وترقوية ويساعد أيضاً في اتخاذ قرارات فيما يخص أسعار السلع والخدمات، ويقوم بتحليل أداء خطة المبيعات ومردودية العمال. وفي المستوى التشغيلي، يهدف نظام المعلومات التسويقية إلى تحديد الزبائن المحتملين والاتصال بهم، متابعة المبيعات ومعالجة الطلبات وأيضاً دعم الزبون.<sup>1</sup>

يساعد نظام معلومات التسويق في تحديد احتياجات المستهلكين من المنتجات وتطويرها لمقابلة احتياجاتهم، ويساعد أيضاً في ترويج المبيعات.<sup>2</sup> وعلى العموم يهدف هذا النظام إلى: تسيير طلبات الزبائن، تحرير فواتير عمليات البيع، تسيير المبيعات والمنتجات، تسيير المزيج التسويقي، البحث التسويقي.<sup>3</sup>

### III. النظم الفرعية لنظام معلومات التسويق: يتكون نظام معلومات التسويق من ثلاثة أنظمة فرعية:<sup>4</sup>

**1. نظام فرعي للمعلومات اللازمة للرقابة:** هذا النظام يوفر معلومات مستمرة تساعد على عملية الرقابة ودراسة الانحرافات.

**2. نظام فرعي للمعلومات اللازمة للتخطيط:** يوفر معلومات ضرورية لاتخاذ قرارات التخطيط في مجال التسويق.

**3. نظام فرعي للمعلومات اللازمة للبحوث:** يوفر معلومات لحل مشكلة تسويقية معينة وتفسيرها.

وفي جانب آخر يمكن تقسيم نظام المعلومات التسويقية إلى عدة نظم مثل:<sup>5</sup>

**نظام المحاسبة المالية:** هذا النظام يوفر تقارير عن الطلبات والمبيعات وحجم المخزون وأوراق القبض والنقدية وغير ذلك من البيانات المحاسبية.

<sup>1</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **Les systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, P44

<sup>2</sup> فايز جمعة النجار، **نظم المعلومات الإدارية-منظور إداري-**، دار الحامد للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الثالثة 2010، ص 177

<sup>3</sup> Robert REIX, **Systèmes d'information et management des organisations**, 3<sup>e</sup> édition, Librairie Vuibert, 2000, P 128

<sup>4</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، **مرجع سابق**، ص 224

<sup>5</sup> **نفس المرجع**، ص 226 إلى ص 228



نظام المخابرات التسويقية (النظام غير الرسمي للمعلومات التسويقية): هذا النظام يوفر معلومات عن الأحداث الجارية على عكس نظام المحاسبة المالية الذي يقدم معلومات عن أحداث سابقة، ويعتمد في ذلك على: وكلاء البيع، مديرو المبيعات ووكالات الإعلان.

نظام بحوث التسويق: هو النظام الذي يوفر معلومات عن مشكلة معينة لتفسيرها، وهو يصمم لهذا الغرض. نظام إدارة التسويق العلمية: يعتمد هذا النظام على النماذج الإحصائية والرياضية لتفسير الظواهر التسويقية أو اتخاذ قرارات لعلاج مشاكل تسويقية معينة.

#### IV. خصائص نظام المعلومات التسويقية الجيد:

لكي يكون نظام المعلومات التسويقية ناجحا يجب أن يتميز ببعض الخصائص منها:<sup>1</sup>

✓ يكون النظام قادرا على توفير المعلومات بالقدر والشكل الذي يحتاجه متخذ القرار، إذ أن المعلومات الزائدة عن القدر المطلوب تعد من عوامل فشل النظام وذلك لأن تكلفة المعلومات في هذه الحالة تزيد عن قيمتها.

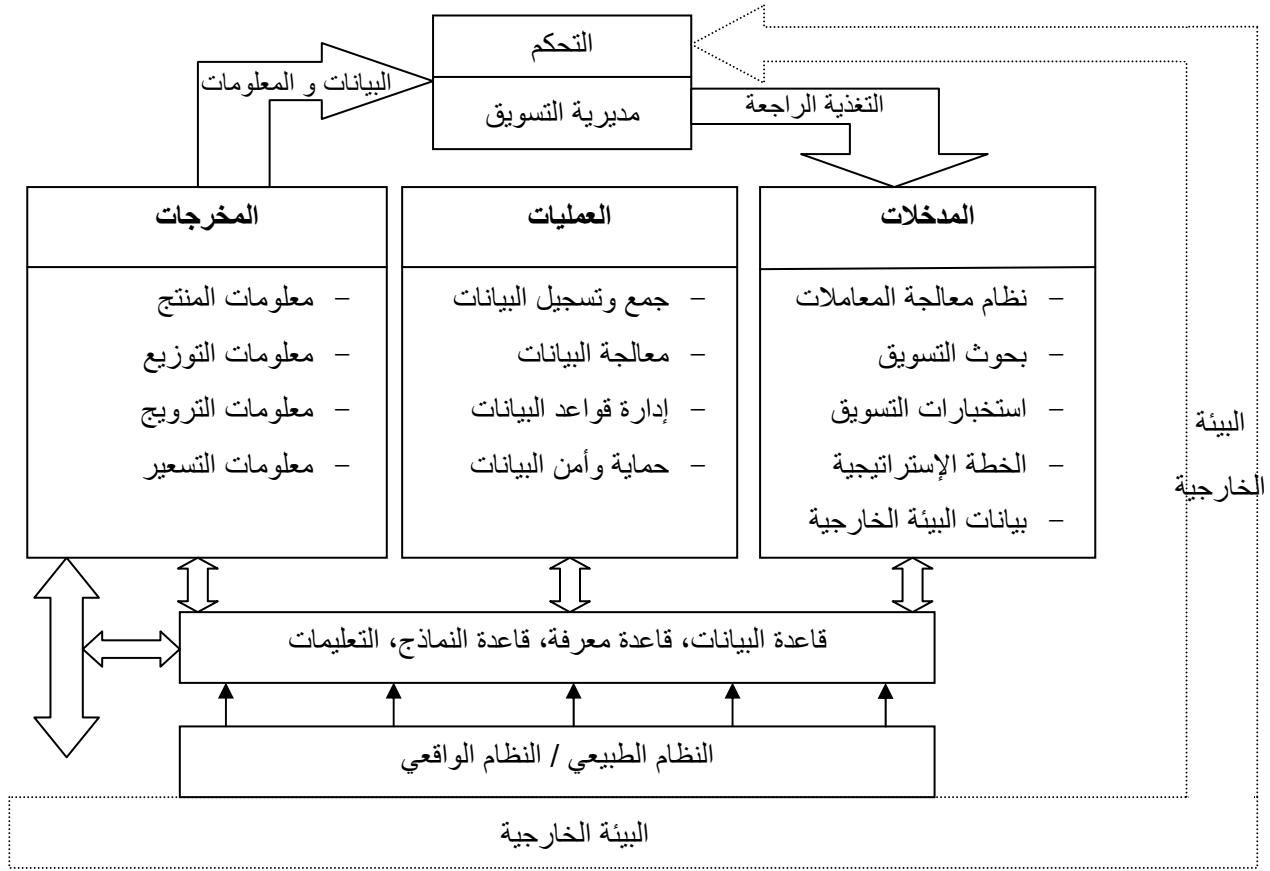
✓ فهم وتدخّل المديرين في مراحل إنشاء نظام المعلومات، حيث يكون المدير قادر على تقييم النظام والرقابة عليه لمساهمته في إنشاء هذا النظام.

✓ يجب أن يصمم النظام بصورة تسمح بالتطور التدريجي وذلك من ناحية المعلومات وطريقة استخدامها.

يمكن تمثيل نظام معلومات التسويق في الشكل التالي:

<sup>1</sup> عاطف جابر عبد الرحيم، مرجع سابق ، ص 229

الشكل رقم (16): نظام معلومات التسويق



المصدر: زياد محمد الشрман، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء للنشر والتوزيع- عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2004، ص 340

## المطلب الثاني: نظام معلومات الإنتاج

### I. تعريف وظيفة الإنتاج ونظام معلومات الإنتاج:

1. تعريف وظيفة الإنتاج: هذه الوظيفة تتمثل في إنتاج سلع وخدمات وتتضمن: تخطيط وتطوير وصيانة تجهيزات الإنتاج، تحديد أهداف الإنتاج، توفير المواد الأولية وأدوات الإنتاج، جدول المهام - التجهيزات، المواد واليد العاملة الضرورية لإنتاج المنتج النهائي.<sup>1</sup> ويمكن القول أن وظيفة الإنتاج تتعلق بتخطيط وجدولة الإنتاج ومراقبته بما يضمن إنتاج وتوفير السلع والخدمات التي قامت إدارة التسويق بتحديدتها لإشباع حاجيات المستهلكين. وللقيام بوظيفة الإنتاج، يلزم توفير بعض المعلومات مثل:

<sup>1</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Les systèmes d'information de gestion, OP.CIT, P45

- مواعيد تسليم السلع للعملاء - حالة المخزون من المواد - دورة التصنيع - تكاليف الإنتاج - مستويات الجودة المطلوبة - الكميات المطلوب إنتاجها.<sup>1</sup>

**2. تعريف نظام معلومات الإنتاج:** هناك عدة تعريفات لنظام معلومات الإنتاج، نذكر منها:

✓ نظام معلومات الإنتاج هو عبارة عن "النظام المصمم تكنولوجيا لدعم وتشغيل نشاطات الإنتاج والتصنيع والعمليات في المؤسسة والمتمثلة في تخطيط العمليات طويلة المدى في مستوى المؤسسة الإستراتيجي وجدولة الإنتاج وتجهيزاته في المستوى التكتيكي ومراقبة الإنتاج والمخزون وإصدار تقارير العمليات في المستوى الفني، وتوثيق طلبيات وحزم الإنتاج ومراقبة الآلات وضبط حركة المواد في المستوى التشغيلي للمؤسسة."<sup>2</sup>

✓ نظام معلومات الإنتاج هو النظام الذي يتولى إمداد إدارة الإنتاج بمعلومات منظمة وكاملة ودقيقة عن التدفق الطبيعي للعمليات والمواد والمنتجات من سلع وخدمات وكل الأنشطة الأساسية ذات العلاقة بالتخطيط والرقابة على الإنتاج والنقل والعمليات، أي أن نظام معلومات الإنتاج مهمته معالجة البيانات وإنتاج المعلومات الإنتاجية الضرورية لاتخاذ القرارات الإدارية.<sup>3</sup>

✓ نظام معلومات الإنتاج هو مجموعة من المكونات التي تتفاعل لجمع وتخزين وتحليل البيانات المرتبطة بالعمليات الفنية، والمتعلقة بتصميم وإنتاج منتجات المؤسسة، وتوفيرها للمستفيدين من المديرين لمساعدتهم في اتخاذ القرارات الخاصة بالعمليات والإنتاج وما يساندها من أنشطة أخرى.<sup>4</sup> حيث يتخصص نظام معلومات الإنتاج بتوفير المعلومات التي تتعلق بكافة نشاطات وظيفة الإنتاج في المؤسسة، والمتمثلة في التخطيط للإنتاج وعمليات الإمداد والتوريد، وتصنيع المنتج أو تقديم الخدمة، وصيانة وحدات الإنتاج ومعداته، وكل ما يتضمن من نشاطات التخطيط للمتطلبات من المواد (MRP)، وجدولة تدفقات المواد والتجهيزات بما يلبي متطلبات الجدولة الرئيسية للإنتاج.<sup>5</sup>

إن المعلومات التي يتم تداولها داخل نظام معلومات الإنتاج يمكن تصنيفها إلى نوعين:

\* **المعلومات الثابتة (السكنة):** هي المعلومات التي تتغير بصورة بطيئة مثل: المنتجات المراد تصنيعها، وسائل الإنتاج، تشكيلة المنتجات، فهذه المعلومات تبقى ثابتة لمدة زمنية طويلة نوعاً ما.

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 77-78

<sup>2</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 99

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2010، ص 70

<sup>4</sup> سمير أبو الفتوح صالح، نظم المعلومات الإدارية- التقنيات الحديثة لدعم الإدارة في عصر العولمة-، بدون دار نشر، 2006، ص 153-154

<sup>5</sup> فريد فهمي زيارة، مرجع سابق، ص 29

\* المعلومات المتغيرة (الحركية): هي المعلومات التي تتغير بصورة سريعة مثل: طلبات الزبائن، التموينات بالمواد الأولية، حالة المخزون، التكاليف...<sup>1</sup>

### 3. مصادر معلومات نظام معلومات الإنتاج:

المصادر الداخلية: هي المعلومات التي يحصل عليها النظام من بيانات المؤسسة المتاحة عن نشاطات وعمليات الإنتاج، المبيعات، التجهيزات، المواد والمخزون. ونحصل على هذه البيانات من قواعد البيانات الموجودة في معظم أنظمة المؤسسة مثل: نظم معلومات التقارير الإدارية، نظم معلومات معالجة المعاملات، نظم دعم القرارات، نظم دعم الإدارة العليا.

المصادر الخارجية: هي المعلومات التي يحصل عليها النظام من بيانات من خارج المؤسسة مثل: معلومات المنافسين، بحوث الأسواق، المعلومات الميدانية عن التصنيع والعمليات والمنتجات، بالإضافة إلى الأوضاع الاقتصادية.<sup>2</sup>

## II. أهمية وأهداف نظام معلومات الإنتاج:

تظهر أهمية نظام معلومات الإنتاج من حاجة المؤسسات الصناعية لمعالجة واستخدام عدد كبير من المعلومات من أجل تحضير وتنفيذ عملية الإنتاج<sup>3</sup>، وأيضاً من خلال قدرته على توفير المعلومات اللازمة لإدارة الإنتاج لحل المشكلات الإنتاجية واتخاذ القرارات المناسبة<sup>4</sup>، بهدف تقديم المنتج الذي يرغب به المستهلك بالجودة المناسبة وفي الوقت المناسب، حيث يقوم نظام معلومات الإنتاج بإنتاج تقارير معلومات نذكر منها:<sup>5</sup>

- تقارير معلومات عن مزيج المنتج.
- تقارير معلومات عن معدلات الإنتاج والإنتاجية.
- تقارير معلومات حول إدارة الجودة الشاملة.
- تقارير معلومات حول العمليات الإنتاجية.
- تقارير معلومات عن الأمن والسلامة الصناعية.

<sup>1</sup> Armand Dayan, manuel de gestion, volume2, Agence universitaire de la francophonie(AUF), Ellipses éditions, 2<sup>e</sup> édition, 2004, P549

<sup>2</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 100-101

<sup>3</sup> Robert Reix,  systèmes d'information et management des organisations, 5<sup>ème</sup> édition, librairie Vuibert, 2004, P80

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، نظم المعلومات الإدارية-مدخل معاصر-، دار وائل للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2005، ص 82

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، 2005، ص ص 82-83

- تقارير معلومات عن بحوث تطوير المنتج.
  - تقارير عن كفاءة وفعالية إدارة الإنتاج.
- إن نظام معلومات الإنتاج يدعم مجموعة من الأنشطة والمتمثلة في تخطيط وتطوير وصيانة تجهيزات الإنتاج، تحديد أهداف الإنتاج، الحصول على المواد واللوازم الضرورية للإنتاج وتخزينها واستخدامها، إعداد جدولة مرتبطة بالتجهيزات وبالمواد واللوازم واليد العاملة الضرورية لتصنيع المنتج النهائي.<sup>1</sup>
- أما عن أهداف نظام معلومات الإنتاج فقد حددها "Bazot Thierry" فيما يلي:<sup>2</sup>
- جدولة الإنتاج، بمعنى تحديد وقت تنفيذ كل مرحلة من مراحل الإنتاج بهدف تعظيم الأداء.
  - تسيير موارد الإنتاج أي تحديد كيفية استعمال الآلات، دور العاملين وتخطيط نشاطاتهم.
  - مراقبة الوثائق، فنظام معلومات الإنتاج يهدف إلى المحافظة على وثائق المعلومات المتعلقة بالمنتجات وأوامر الإنتاج وعناصر تصميمه وأيضا توزيع هذه الوثائق على مستخدمي النظام، ويجمع هذا النظام أيضا الوثائق المرتبطة بشروط العمل.
  - تخطيط المنتجات أو متابعة تطور الوحدات المنتجة في السنوات الماضية.
  - جمع البيانات، فنظام معلومات الإنتاج مسؤول عن جمع كل البيانات المتعلقة بالإنتاج ووسائله ويقوم بتنظيم هذه البيانات بطريقة تسمح بالرقابة عليها وتحليلها.
  - تحليل الأداء، بمعنى المقارنة بين النتائج المحققة والأهداف المسطرة والمحددة من طرف المؤسسة. ويضيف "السامرائي والزعبي" الأهداف التالية:<sup>3</sup>
  - إصدار تقارير العمليات والإنتاج.
  - مراقبة جودة المنتج وضبطها.
  - مراقبة الآلات والمصنع والمخزون.
  - ضبط تكاليف الإنتاج وحركة المواد.
- بشكل عام، فإن الهدف الرئيسي لنظام معلومات الإنتاج يتمثل في تقديم المعلومات بالكم والشكل ومستوى الجودة وفي التوقيت المطلوب، لترشيد اتخاذ القرارات الخاصة بالمؤسسة من جهة، والقرارات المتعلقة بوظيفة الإنتاج من جهة أخرى.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Kenneth C.Laudon, Jane P.Laudon, **les systèmes d'information de gestion**, éditions INC-canada-, 2006, P 45

<sup>2</sup> Bazot Thierry, **les systèmes d'information de gestion**, Thèse, PARIS II, 2002, P48

<sup>3</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص101

<sup>4</sup> خيرى علي الجزيري، نظم المعلومات الانتاجية، بدون دار نشر، 1993، ص ص57-58

### III. عناصر نظام معلومات الإنتاج وتطبيقاته:

1. عناصر نظام معلومات الإنتاج: يتكون نظام معلومات الإنتاج من العناصر التالية:<sup>1</sup>

المدخلات: عبارة عن بيانات الإنتاج من مصادر المؤسسة الداخلية والخارجية.

عمليات المعالجة: هي معالجة المدخلات من خلال تسجيل البيانات، تخزينها، تحليلها، تبويبها، تصنيفها، تنسيقها وتنظيمها بأشكال تفيد المستخدم النهائي.

المخرجات: هي الأشكال المختلفة للمعلومات مثل: التقارير والرسومات والمخططات، هذه المعلومات تجيب عن استفسارات المستخدمين عن نشاطات التصنيع والعمليات وخطوط الإنتاج وجدول العمليات بهدف مساعدة الإدارة في القيام بعملية الإنتاج.

التغذية العكسية: هي المعلومات التي تبين مدى نجاح النظام في تحقيق أهدافها وتحديد نقاط القوة والضعف.

2. تطبيقات نظم معلومات الإنتاج: إن نظام معلومات الإنتاج يدعم كل مستويات الإدارة. ففي المستوى الإستراتيجي يساعد هذا النظام على:

- تحديد أهداف التصنيع على المدى الطويل، وكمثال على ذلك: تحديد مواقع المصانع الجديدة وتحديد مجالات الاستثمارات في التكنولوجيات الجديدة للتصنيع.<sup>2</sup>
- التعرف بالمنتجات المراد تصنيعها أي التصميم العام للمنتج تبعاً لنتائج دراسات السوق.
- مطابقة الاستثمارات في البيانات والمعدات وتكوين العاملين مع طاقات الإنتاج وقدراته على تحقيق أهداف السياسة التجارية.<sup>3</sup>

أما في المستوى الإداري، فإن النظام يتابع ويحلل التكاليف والموارد المتعلقة بالإنتاج ويراقب عمليات التصنيع. أما في المستوى التشغيلي، فهو يساعد على إتمام مراحل وعمليات التصنيع والإنتاج<sup>4</sup>، ويهتم بصيانة الآلات والتموين بالمواد الأولية وأيضاً تخزين المنتجات النهائية.<sup>5</sup>

3. إدارة الشراء والتخزين وعلاقتها بعملية الإنتاج: لإتمام عملية الإنتاج، تتكفل إدارة الشراء والتخزين بتوفير المواد الخام والأجهزة المطلوبة وقطع الغيار اللازمة بالكمية والجودة والسعر المناسبين وفي الوقت المناسب من مصدر التوريد المناسب مع المحافظة على مستويات التخزين الملائمة لضمان استمرارية عملية الإنتاج.

<sup>1</sup> خيربي علي الجزيري، مرجع سابق، ص 100-101

<sup>2</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Les systèmes d'information de gestion, OP.CIT, P45

<sup>3</sup> Robert REIX, 5<sup>ème</sup> édition 2004, OP. CIT, P82

<sup>4</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Les systèmes d'information de gestion, OP.CIT, P45

<sup>5</sup> Robert REIX, 5<sup>ème</sup> édition 2004, OP. CIT, PP81-82

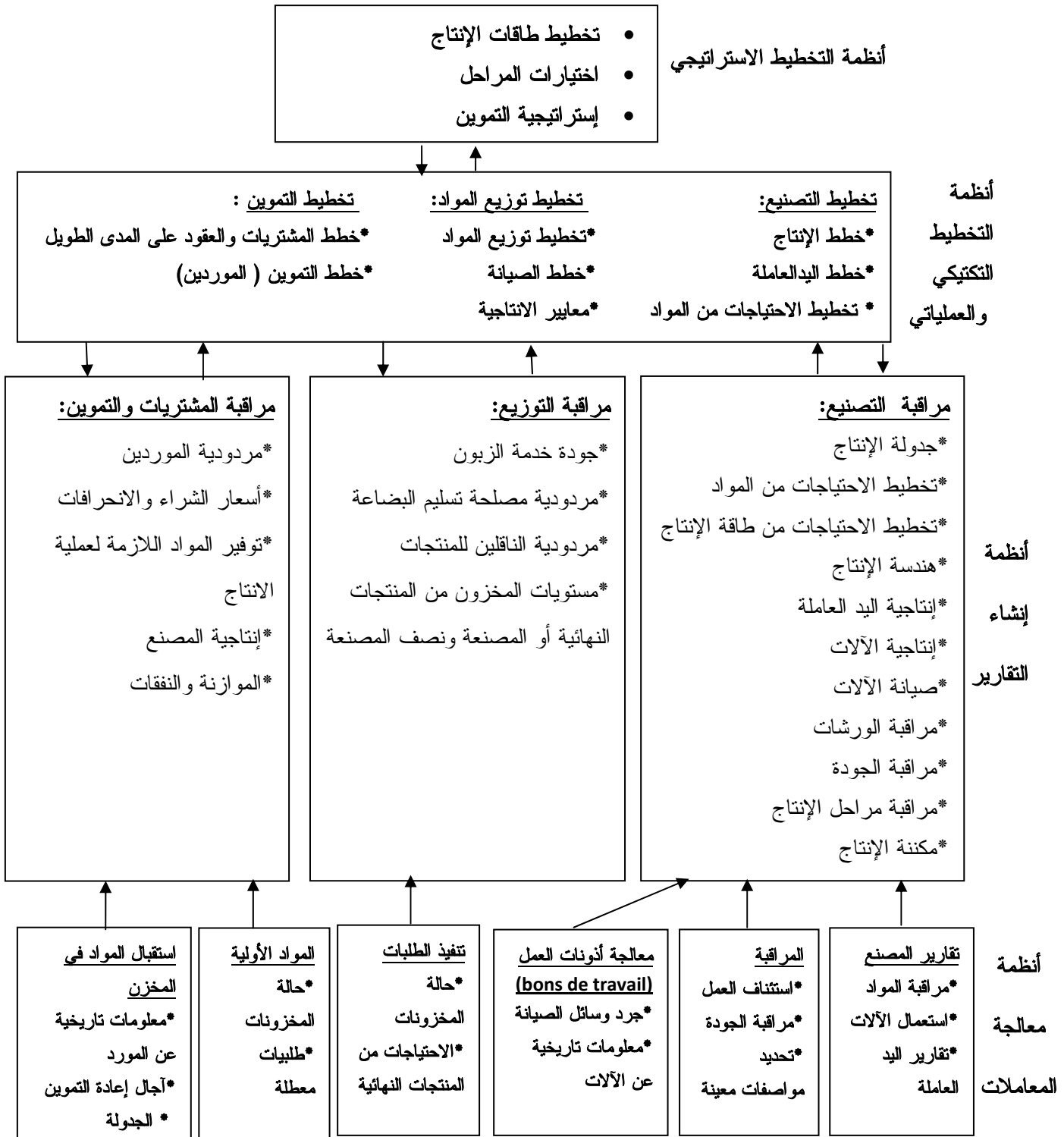
ولأجل كل هذا، تحتاج إدارة الشراء والتخزين إلى معلومات وبيانات تتعلق بما يلي:

أسعار السلع والمواد الخام، الموردين الحاليين والمحتملين، مواصفات المواد الخام المتوفرة في الأسواق، ظروف العرض والطلب على الخامات، حالة المخزون من المواد الخام وقطع الغيار.<sup>1</sup>

يمكن تمثيل نظام معلومات الإنتاج ومهامه في كل المستويات الإدارية في الشكل التالي: (الأسهم تمثل تدفق المعلومات بين المستويات الإدارية المختلفة للمؤسسة).

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص78

الشكل رقم (17): نظام معلومات الإنتاج



Source: James O'Brien, Les systèmes d'information de gestion, éditions de renouveau pédagogique Inc- Montréal-Canada-, 1995, P458



## المطلب الثالث: نظام معلومات التمويل والمحاسبة

## I. تعريف وظيفة التمويل ونظام معلومات التمويل والمحاسبة:

**1. تعريف وظيفة التمويل:** هذه الوظيفة مسؤولة عن إدارة الأصول المالية في المؤسسة مثل: النقدية، الأسهم، السندات والاستثمارات بهدف تعظيم العائد على هذه الأصول. وهي مسؤولة أيضا على إدارة رأس المال المستثمر في المؤسسة كالبحت عن أصول مالية جديدة من الأسهم والسندات أو أي شكل آخر للتمويل<sup>1</sup>، وتتعلق وظيفة التمويل أيضا بتحديد العائد على الاستثمار، ولأجل ذلك يلزم توفير كميات هائلة من المعلومات الآتية من مصادر المؤسسة الخارجية والداخلية.<sup>2</sup>

وعلى العموم، للقيام بوظيفة التمويل على أحسن وجه تحتاج إدارة التمويل إلى توفير بيانات ومعلومات عن: النقدية وتدفقاتها، حركة المخزون، حسابات العملاء، كفاءة استخدام الأصول، أوجه الإنفاق المختلفة، الديون وأعبائها وفوائدها، ربحية المؤسسة.<sup>3</sup>

**2. تعريف نظام معلومات التمويل والمحاسبة:** هو عبارة عن "النظام المصمم تكنولوجيا لدعم وتشغيل النشاطات المالية وتزويد الإدارة بالمعلومات والحقائق عن النشاطات المالية في المؤسسة لكافة مستوياتها".<sup>4</sup> يسعى هذا النظام إلى تحقيق جملة من الأهداف منها:

إدارة الوثائق المحاسبية، تسيير الوثائق الجبائية، تسوية الخزينة، التنبؤ المالي، تسيير المحفظة المالية، تحليل التكاليف<sup>5</sup>، إعداد القوائم المالية والموازنات، إصدار التقارير المالية، تقييم الإقتراض وإدارة الدين، تقييم الاستثمارات المالية، تقييم مصادر التمويل، تحضير الخطط المالية.<sup>6</sup>

**3. مصادر نظام معلومات التمويل والمحاسبة:**<sup>7</sup>

**المصادر الداخلية:** وهي المعلومات الآتية من مصادر من داخل المؤسسة مثل: بيانات الأصول المالية، وضع المؤسسة المالي، بيانات التدفقات المالية، القوائم المالية، تفاصيل العقود والقروض ومصادر التمويل وبدائل الاستثمار. ويحصل النظام على هذه المعلومات من قواعد بيانات: نظم دعم قرارات التمويل، نظم تقارير التمويل والمحاسبة، نظم معالجة المعاملات المالية...

<sup>1</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 102

<sup>2</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **Les systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, P 46

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 76

<sup>4</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 102

<sup>5</sup> Robert REIX, 3<sup>ème</sup> édition 2000, **OP. CIT**, P128

<sup>6</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 104-105

<sup>7</sup> نفس المرجع، ص 104

**المصادر الخارجية:** هي المعلومات التي تأتي من مصادر من خارج المؤسسة مثل: معلومات المنافسين المالية، الحالة الاقتصادية، معلومات الأسواق والمؤشرات الوظيفية والعالمية وأسعار الفائدة والخصم.

## II. عناصر نظام معلومات التمويل والمحاسبة وتطبيقاته:

1. عناصر نظام معلومات التمويل والمحاسبة: يتكون نظام معلومات التمويل والمحاسبة من العناصر

التالية:<sup>1</sup>

**المدخلات:** هي عبارة عن البيانات المالية من مصادر المؤسسة الداخلية كنظم معالجة المعاملات، معلومات المراجعة، التدقيق، التدفق المالي، الاستثمارات المالية ومصادر التمويل، نظم دعم القرارات المالية والإستراتيجيات المالية، وأيضا البيانات المستقاة من مصادر خارجية.

**عمليات المعالجة:** هي معالجة البيانات المالية من خلال جمع، تسجيل وتخزين البيانات، تحليلها، تبويبها، تصنيفها، ترتيبها وتنظيمها بالشكل الذي يخدم المستخدم النهائي.

**المخرجات:** هي الأشكال المختلفة للمعلومات التي يعالجها النظام كالمخططات، الرسومات، الوثائق، مؤشرات عن الأوضاع المالية والأسواق العالمية، معالجة القوائم المالية، وكل المعلومات التي تساعد المستخدمين على اتخاذ قراراتهم المالية بكفاءة وفعالية.

**التغذية العكسية:** هي المعلومات التي تظهر مدى كفاءة ونجاح النظام في تحقيق أهدافه وتبين نقاط القوة والضعف فيه ومدى حاجته للتطوير والتعديل.

2. تطبيقات نظام معلومات التمويل والمحاسبة: إن نظام معلومات التمويل والمحاسبة يدعم كل المستويات الإدارية. ففي المستوى الإستراتيجي، يساعد هذا النظام في تحديد أهداف الاستثمارات والتخطيط والتنبؤ على المدى الطويل لأداء المؤسسة المالي. أما في المستوى الإداري، يساعد الإداريين في مراقبة الموارد المالية للمؤسسة والتحكم فيها. وفي المستوى التشغيلي، يتابع هذا النظام حركة رؤوس الأموال في كل معاملات المؤسسة مثل: تسديد أجور العمال- تسديد الموردين- تحصيل مبالغ العملاء.<sup>2</sup>

نظم معلومات التمويل والمحاسبة تساند وتدعم الإداريين على كافة المستويات في المؤسسة على حسن تنفيذ مهام وظيفة المحاسبة والتمويل والقيام بها بكفاءة وفعالية، ويتمثل هذا الدعم في تقديم المعلومات الضرورية من معلومات دعم القرارات ومعلومات دعم الإدارة العليا وتقارير ورسومات وتوثيق جميع المعاملات والعمليات اليومية.<sup>3</sup>

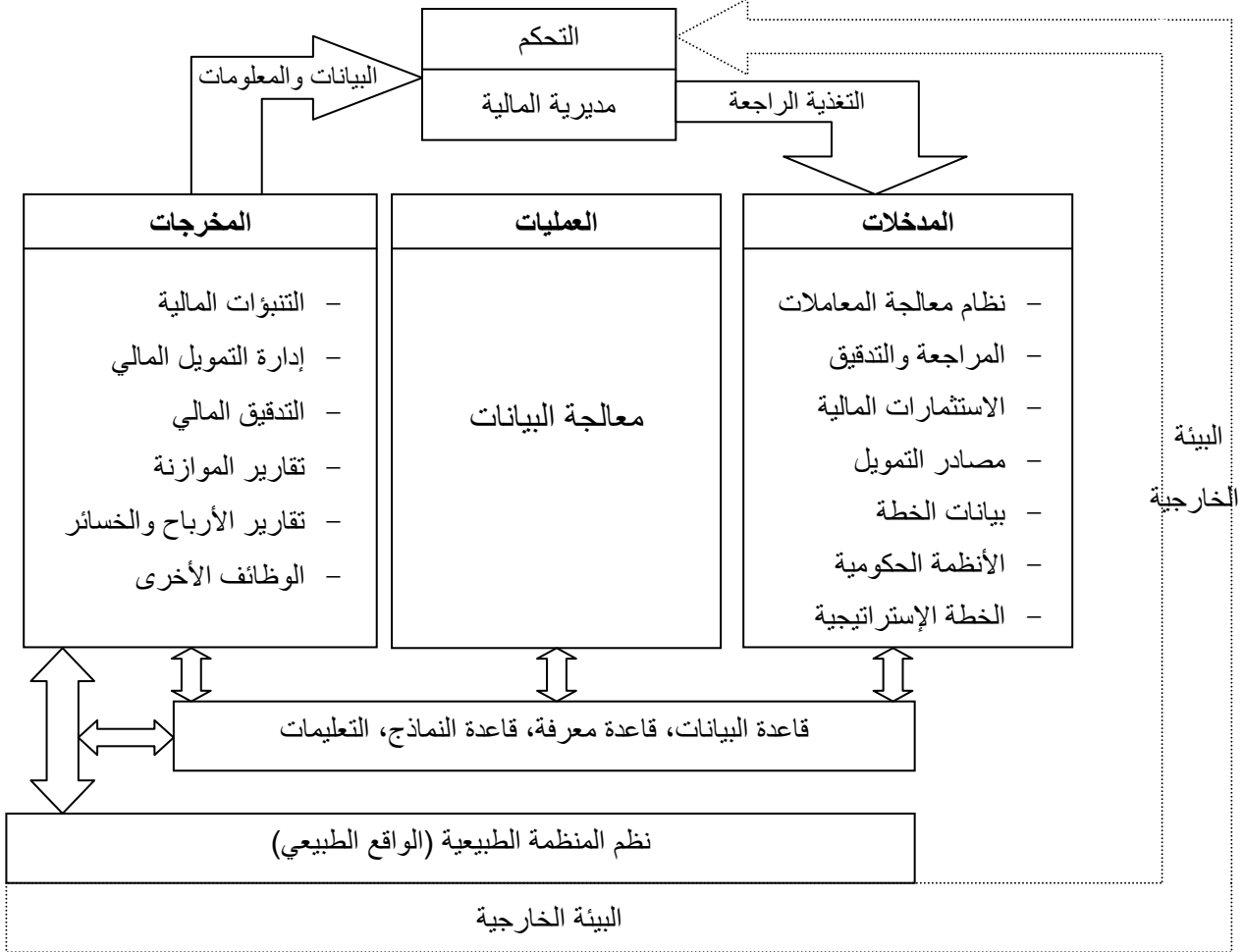
<sup>1</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص104

<sup>2</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **Les systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, P46

<sup>3</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص102

ويمكن تمثيل نظام معلومات التمويل في الشكل التالي:

**الشكل رقم (18):** نظام معلومات التمويل



**المصدر:** زياد محمد الشerman، مرجع سابق، ص350

### المطلب الرابع: نظام معلومات الموارد البشرية

#### I. تعريف وظيفة الموارد البشرية ونظام معلومات الموارد البشرية:

1. تعريف وظيفة الموارد البشرية: تتعلق وظيفة الموارد البشرية في المؤسسة بأداء النشاط المتعلق بتحديد الاحتياجات من القوى العاملة وكيفية توفيرها، تدريبها، تنميتها، وصيانتها من خلال نظم التدريب والحوافز، وأيضا تتعلق هذه الوظيفة بالرقابة على أداء الموارد البشرية وتقييم هذا الأداء، وتحتاج إدارة الموارد البشرية إلى توفير جملة من البيانات والمعلومات منها:

تحليل العمالة، اختبار العاملين وتعيينهم، الأجور والحوافز، توصيف الوظائف، تخطيط القوى العاملة وتدريبها، تعويضات العاملين...<sup>1</sup>

**2. تعريف نظام معلومات الموارد البشرية:** هو عبارة عن "النظام المصمم تكنولوجيا لدعم ومساندة الإدارة في إدارة الموارد البشرية في المؤسسة كإدارة نشاطات الاستقطاب وتوصيف الوظائف والتدريب والتطوير والتحفيز وتقييم الأداء والمحافظة عليهم وتحديث بياناتهم باستمرار في كل المستويات الإدارية"<sup>2</sup> يقوم هذا النظام أيضا بمتابعة الملفات الكاملة للعمال الحاليين ووضع برامج بهدف تقوية مواهب العمال وتنمية مهاراتهم.<sup>3</sup>

### 3. مصادر معلومات نظام معلومات الموارد البشرية:<sup>4</sup>

**المصادر الداخلية:** هي المعلومات الآتية من مصادر من داخل المؤسسة والمخزنة في قواعد بيانات المؤسسة، وتتعلق بسجلات خدمة الموظفين وما تحتويه من معلومات تخص الموظفين وسياسات الاستقطاب والاختيار والتعيين والتدريب والتطوير والتحفيز وأيضا معلومات تتعلق بالوظائف ووصفها، ونستمد هذه المعلومات من نظم دعم الإدارة العليا، نظم دعم القرارات للموارد البشرية ونظم التقارير الإدارية...  
**المصادر الخارجية:** هي المعلومات المستقاة من مصادر من خارج المؤسسة مثل: معلومات المنافسين والأحوال العمالية، معلومات النقابات والهيئات العمالية والأوضاع الاقتصادية والمؤشرات والعالمية وأسعار الفائدة.

## II. أهداف نظام معلومات الموارد البشرية ووظائفه:

يسعى نظام معلومات الموارد البشرية لتحقيق جملة من الأهداف، يحددهما "السامرائي والزعبي" فيما يلي:<sup>5</sup>

- مساندة وتحضير وتخطيط الموارد البشرية.
- المساعدة في وصف جميع الوظائف.
- تنظيم شؤون العاملين من العقود والتعيين والنقل.
- دعم إدارة الاستقطاب والاختيار والتعيين.

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص76

<sup>2</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص106

<sup>3</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **Les systèmes d'information de gestion**, OP.CIT, P48

<sup>4</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص107

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص108

- دعم برامج التدريب والتطوير والتقييم.
  - دعم برامج توزيع الأجور والمكافآت والتعويضات.
  - تقديم تقارير مفصلة عن الموظفين وتحديثها باستمرار.
  - توثيق سجلات الموظفين.
- ويضيف "طه عبد الرحيم" الهدفين التاليين:
- تدعيم مشاركة العاملين في اتخاذ القرارات من خلال التقارير المقدمة لهم.<sup>1</sup>
  - المساعدة في تحديد قيمة العنصر البشري كأصل من أصول المشروع، حيث يمكن من خلال نظام جيد لمعلومات العمالة القياس الدوري للمتغيرات التي تتحكم في قيمة هذه الموارد البشرية.<sup>2</sup>
- يقوم نظام معلومات الموارد البشرية بعدة وظائف تتمثل في:<sup>3</sup>
- تسجيل الأحداث الوظيفية ورصدها في شكل بيانات أو معلومات وحقائق تفصيلية وإجمالية، وذلك من خلال إنشاء ملفات عامة وتفصيلية خاصة بكل عامل، وملفات تاريخية عن كل الأحداث والنشاطات السابقة.
  - مراجعة وتصنيف وتحليل البيانات والمعلومات والحقائق، لاستخدامها في المجالات المختلفة لتسيير الموارد البشرية.
  - تقديم تقارير إدارية لدعم قرارات المسؤولين عن تسيير الموارد البشرية، وذلك بالاستناد إلى ملفات بيانات التنبؤ الخاصة بتقدير الاحتياجات المستقبلية للمؤسسة.

### III. عناصر نظام معلومات الموارد البشرية وتطبيقاته:

- 1. عناصر نظام معلومات الموارد البشرية:** يتكون نظام معلومات الموارد البشرية من العناصر التالية:
- المدخلات:** هي عبارة عن بيانات الموارد البشرية المدخلة إلى النظام والمتعلقة ببيانات الأهداف والسياسات والاستراتيجيات الخاصة بتخطيط الموارد البشرية وبيانات الاستقطاب والاختيار والتعيين والتدريب والتطوير وبيانات التحفيز والمكافآت والتعويضات والتأمينات وجميع المعلومات التي تخص الموظفين<sup>4</sup> مثل: البيانات الشخصية (السن، الجنس، المؤهلات الدراسية...)، البيانات الوظيفية (وظائف الإدارة العليا، وظائف الإنتاج، وظائف

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 246

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 249

<sup>3</sup> زياد محمد الشрман، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء للنشر والتوزيع- عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2004، ص ص 348-349

<sup>4</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 108

مالية وتجارية،وظائف أمن...)،متابعة وتحليل تحركات الأفراد (التعيين،النقل،الترقية،التقاعد،الاستقالة)،متابعة وتحليل غياب العاملين(العطل)،بيانات عن الوظائف والخبرات السابقة.<sup>1</sup>

**عمليات المعالجة:** هي الإجراءات التي يعالج من خلالها النظام البيانات المدخلة لتحويلها إلى مخرجات أو معلومات، وتتمثل هذه الإجراءات في: تسجيل، تبويب، تنظيم، تصنيف، ترتيب، تحليل، وهيكله سجلات الموظفين وأيضاً مراجعتها وتحديثها وعرضها بأشكال تخدم المستخدم النهائي.

**المخرجات:** هي نتائج المعالجة وأشكال المعلومات المختلفة مثل: المخططات، الرسوم، قوائم المعلومات، تقارير الموظفين والجدول واللوائح.

**التغذية العكسية:** هي المعلومات التي يحصل عليها النظام بعد تطبيقه، وهي تبين مدى كفاءة ونجاح النظام في تحقيق أهدافه وتحديد نقاط القوة والضعف فيه ومدى حاجته للتطوير والتعديل.<sup>2</sup>

### تطبيقات نظام معلومات الموارد البشرية:

إن هذا النظام كباقي الأنظمة الوظيفية يشتغل في كل المستويات الإدارية في المؤسسة. ففي المستوى الاستراتيجي، يقوم هذا النظام بتحديد الاحتياجات من اليد العاملة فيما يتعلق بالمهارات، مستوى التعليم، نوعية المناصب، عدد المناصب، تكاليفها، وذلك من أجل تنفيذ خطط المؤسسة على المدى الطويل. وفي المستوى الإداري، يساعد النظام الإداريين على الإشراف على عملية الاختيار والتوظيف وتحليلها وأيضاً الإشراف على تعيين العاملين في المناصب الشاغرة وتحديد أجورهم. أما على المستوى التشغيلي، فهذا النظام يضمن متابعة عملية اختيار العاملين وتوظيفهم في المؤسسة وأيضاً متابعة عملية التكوين وتقييم مردودية العمال.<sup>3</sup>

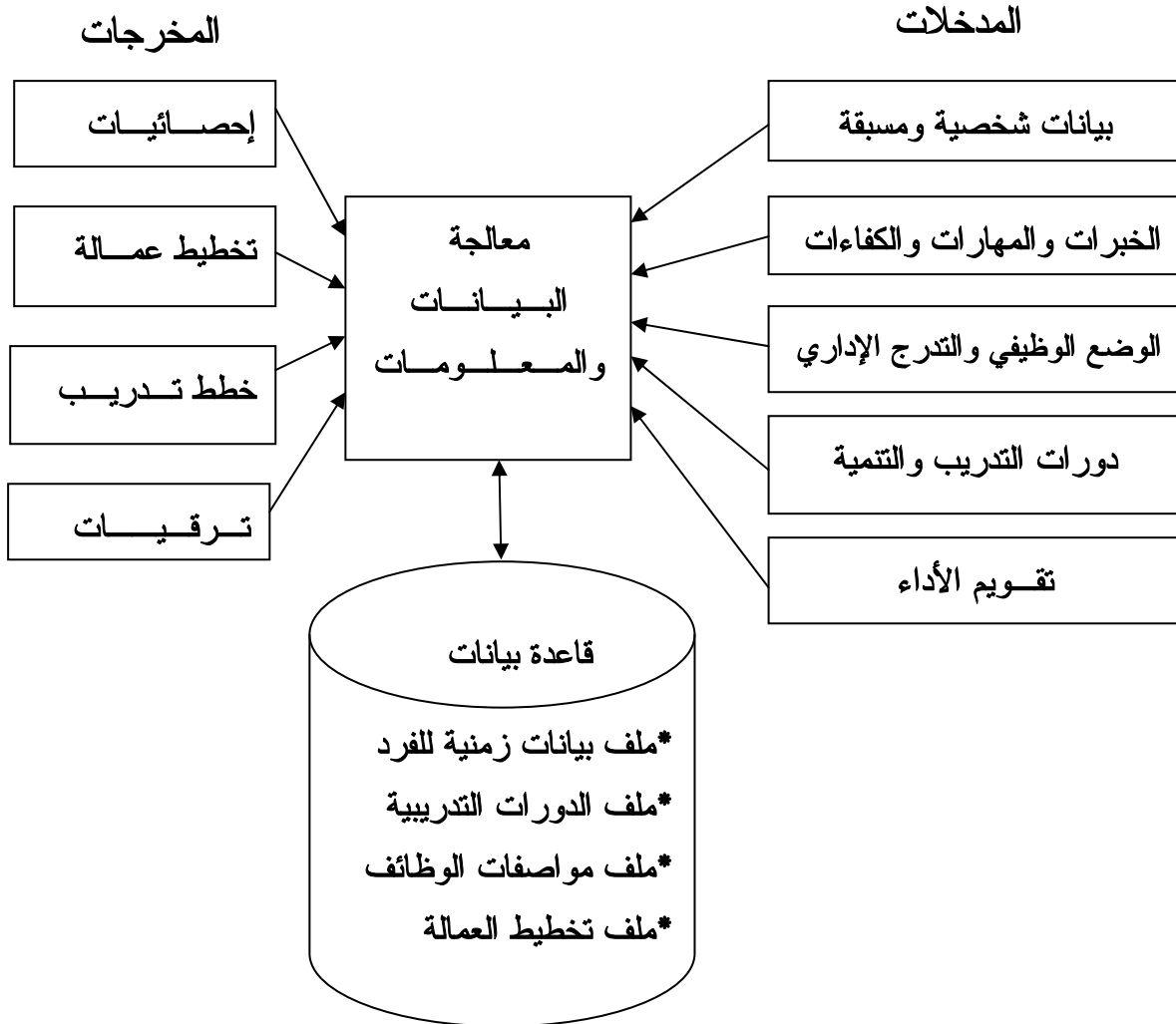
ويمكن تمثيل نظام معلومات الموارد البشرية في الشكل التالي:

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 255-256

<sup>2</sup> إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، مرجع سابق، ص 108

<sup>3</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Les systèmes d'information de gestion, OP.CIT, P48

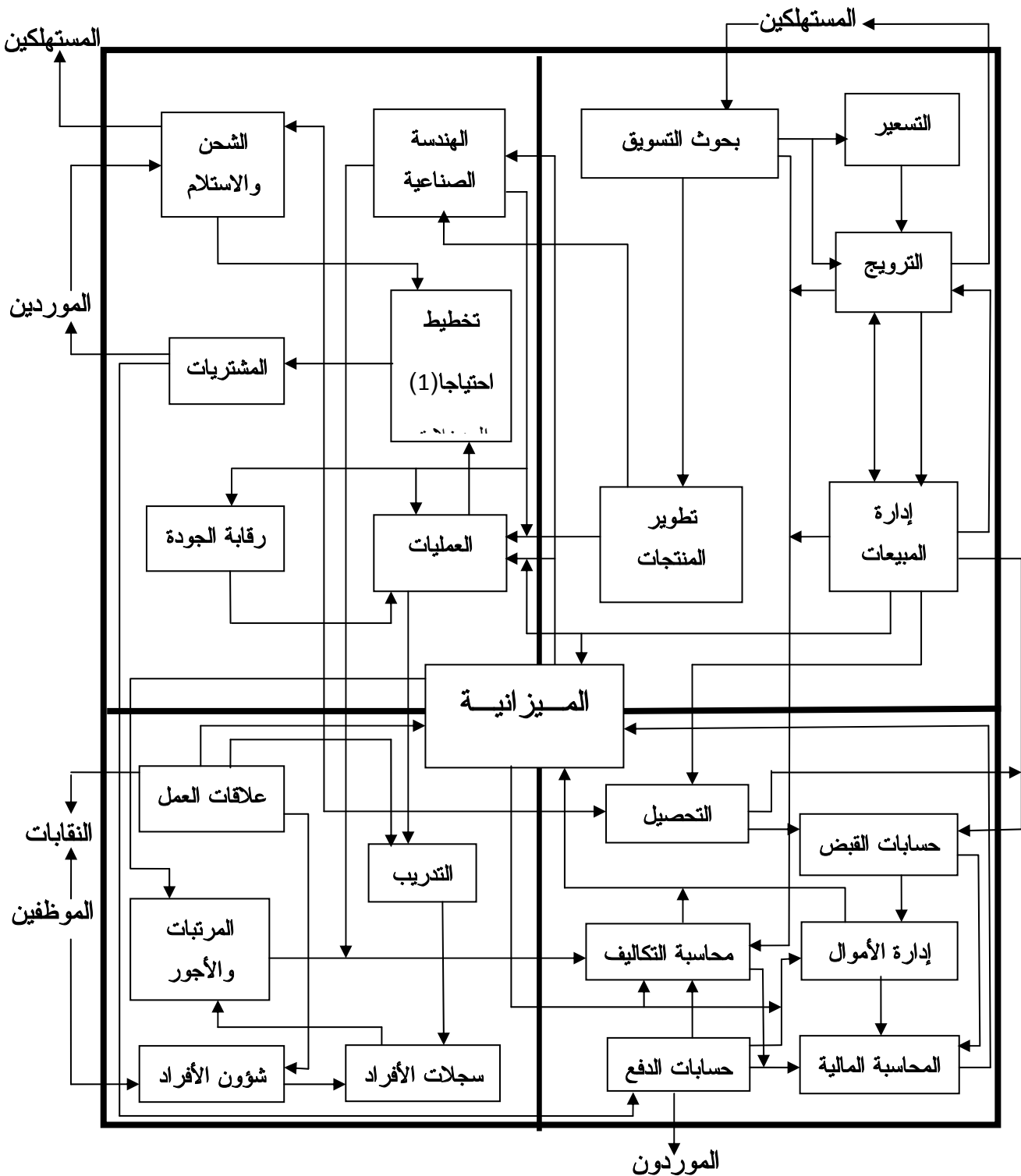
الشكل رقم (19): نظام معلومات الموارد البشرية



المصدر: عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 265

بعد تعرضنا لأنظمة المعلومات الوظيفية في العناصر السابقة، نجد أنها تتكامل فيما بينها من خلال المعلومات التي يوفرها كل نظام حيث تتداول هذه المعلومات فيما بين الأنظمة الوظيفية. فكل نظام وظيفي يحتاج إلى المعلومات التي تقدمها النظم الفرعية الأخرى. ويمكن تمثيل تكامل نظم المعلومات الوظيفية الفرعية في المؤسسة من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (20): نموذج لنظم المعلومات الوظيفية الفرعية في المؤسسة



المصدر: سونيا محمد البكري، نظم المعلومات الإدارية - المفاهيم الأساسية -، الدار الجامعية -الإسكندرية-، 2004، ص 389



## خلاصة الفصل الأول:

تعتبر المؤسسة كنظام قائم بذاته، يتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية مثل: نظام الإنتاج، التسويق، التمويل والأفراد. هذه الأنظمة تربطها علاقات معينة تسعى من وراء ذلك إلى تحقيق الهدف العام للمؤسسة، ويعمل هذا النظام في بيئة محيطية داخلية وخارجية يستمد منها مدخلاته مثل: رأس المال - العمالة - البيانات - المواد الأولية... وينتج لها مخرجات نذكر منها: سلع وخدمات، قرارات، معلومات، هذه المخرجات يمكن استخدامها كمدخلات جديدة لنفس النظام.

نظام المعلومات الإدارية، كغيره من الأنظمة وكجزء من الأنظمة الفرعية للمؤسسة، يعتبر مجموعة منظمة من المكونات التي تقوم بجمع البيانات، معالجتها، تخزينها، استرجاعها وتوزيعها لتدعيم اتخاذ القرار والرقابة داخل المؤسسة. ولهذا النظام، أيضاً، مدخلات تتمثل في البيانات الخام ومخرجات تتمثل في المعلومات التي هي عبارة عن بيانات معالجة. ولنجاح هذا النظام يجب توفير كل المكونات الضرورية من قوى بشرية، معدات، برمجيات، بيانات...إلخ.

نظام المعلومات الإدارية يساند العمليات الخاصة بالمؤسسة في المجالات الوظيفية المختلفة كالتسويق والإنتاج وغيرها، لذلك ظهرت أنظمة فرعية أخرى تتعلق بكل مجال وظيفي تم التطرق لها في هذا الفصل. والجدير بالذكر هنا أن نظام تخطيط موارد المؤسسة "ERP" كنوع من أنواع نظم المعلومات، هو نظام متكامل للمعلومات، يسمح بتسيير كل وظيفة من الوظائف الرئيسية في المؤسسة، باستخدام المعلومات المتعلقة بكل الوظائف الأخرى، والتي توفرها نظم المعلومات الوظيفية بالمؤسسة، نظراً لارتباطها مع بعضها البعض.

وبما أن مجال دراستنا، في هذا البحث، يتعلق بوظيفة الإنتاج وكيفية تصميم نظام معلومات لتسيير الإنتاج فقد خصصنا الفصلين الثاني والثالث من الجزء النظري لتسيير الإنتاج وكيفية تصميم نظام معلومات للإنتاج.

# الفصل الثاني

تسيير الإنتاج وأنظمة تسيير

الإنتاج

## تمهيد:

يعتبر الإنتاج النشاط الرئيسي لأي مؤسسة صناعية من خلال تحويل المواد الخام إلى منتجات تامة الصنع، وهذا بتشغيل الآلات ومشاركة العمال وتوظيف الأموال، واستخدام معلومات حول البيئة الداخلية والخارجية. يعتبر الإنتاج نشاطا منتجا للقيمة المضافة، وبالتالي يجب الاهتمام به لتحسينه وتسييره بشكل فعال من أجل ضمان استمرارية المؤسسة دون إهمال باقي الوظائف والأنشطة، ونجد أن تسيير الإنتاج يتضمن عدة وظائف هي، التخطيط - التنسيق - التوجيه - الرقابة والتحفيز، وسنتطرق لوظيفتي تخطيط ومراقبة الإنتاج نظرا لدورهما في تسيير الإنتاج.

لقد ظهرت عدة طرق وأنظمة لتسيير الإنتاج، كلها بهدف تحسين تسيير الإنتاج وتحقيق أهداف المؤسسة مثل، تعظيم الأرباح، تدنية التكاليف وزيادة الحصة السوقية. من هذه الأنظمة نذكر، نظام (MPR) (نظام أمريكي)، نظام (JIT) (نظام ياباني) ونظام (OPT).

نحاول من خلال هذا الفصل، التطرق إلى تسيير الإنتاج وأنظمة تسيير الإنتاج الثلاثة، من خلال أربع

مباحث:

المبحث الأول: تسيير الإنتاج

المبحث الثاني: نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP)

المبحث الثالث: نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

المبحث الرابع: نظام تكنولوجيا الإنتاج الأمثل (OPT) والمقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج

## المبحث الأول: تسيير الإنتاج

يعتبر الإنتاج من أهم وظائف المؤسسة، وهو الوظيفة المنتجة للقيمة المضافة، لذلك يجب تسييره بفعالية من أجل توفيره بالكميات المطلوبة والجودة العالية وبأقل تكلفة ممكنة وفي الوقت المناسب، وتتمثل وظائف تسيير الإنتاج في: التخطيط، التنظيم، التوجيه والرقابة. وسنركز في هذا المبحث على وظيفتي تخطيط الإنتاج والرقابة عليه.

## المطلب الأول: الإنتاج، النظام الإنتاجي والقرارات الإنتاجية

I. الإنتاج: يمكن إعطاء عدة تعريفات للإنتاج نذكر منها:

(1) "الإنتاج هو عملية تحويل المواد الخام إلى منتجات نهائية"<sup>1</sup>  
 (2) "الإنتاج هو مجموعة الأنشطة والفعاليات المتعلقة بالعملية التكنولوجية التي تؤدي إلى تغيير أو تحويل شكل المادة إلى شكل آخر مقصود - سلعة- وفق المواصفات المحددة بواسطة عمليات معينة تسمى أنظمة العمليات"<sup>2</sup>

(3) "الإنتاج هو عملية استعمال أو تحويل موارد المؤسسة بهدف الحصول على سلع وخدمات، هذه الموارد تتمثل في: المواد الأولية، الآلات والمعدات، المباني والموارد البشرية. إن نشاط الإنتاج يتعلق بتحويل التدفقات المادية للمؤسسة عبر سلسلة من نشاطات التصنيع والتركيب، بالاعتماد على أشخاص مؤهلين ولديهم معرفة عملية وتقنية من: مهندسين - تقنيين ساميين وعمال مختصين في مجالات: الميكانيك - الكهرباء والري"<sup>3</sup>

(4) "الإنتاج هو النشاط الذي يستهدف خلق المنافع الشكلية، الزمنية، المكانية والحيازية، حيث يتم خلق المنافع الشكلية من خلال التغيير في أشكال المواد والخامات لتصبح منتجات أخرى، ويتم خلق المنافع الزمنية بإضافة قيمة اقتصادية للمنتجات مع مرور الزمن وذلك من خلال الاحتفاظ بها حتى تظهر الحاجة إليها، كما يتم خلق المنافع المكانية بإضافة قيمة اقتصادية لها من خلال نقل المنتجات من مكان إلى مكان آخر، بينما يتم خلق المنافع الحيازية من خلال تحويل ملكية الأشياء من طرف إلى آخر"<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Yves Rossier, systemes de gestion industrielle, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1<sup>ère</sup> édition 1991, P5

<sup>2</sup> عبد الستار محمد العلي، إدارة الإنتاج والعمليات - مدخل كمي-، دار وائل للطباعة والنشر-عمان- الأردن، الطبعة الأولى 2000، صص 25-26

<sup>3</sup> Alain Spalanzani, précis de gestion industrielle et de production, office des publications universitaires, presses de Grenoble, 1994, P5

<sup>4</sup> أحمد محمد غنيم، إدارة الإنتاج والعمليات، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع - مصر، الطبعة الأولى 2008، صص 18

5) "الإنتاج هو وظيفة من الوظائف المهمة المسؤولة عن تحويل المواد الخام إلى سلع وخدمات ذات قيمة ومنفعة أعلى، لتلبية رغبات العملاء والمستهلكين."<sup>1</sup>

تقسم أنشطة الإنتاج إلى ما يلي:<sup>2</sup>

◀ الأنشطة التي لها علاقة بتصميم المنتج ووضع الرسومات الخاصة بالمنتج وتوضيح شكله وأبعاده ومكوناته الداخلية.

◀ الأنشطة التي لها علاقة بتصنيع المنتج مثل تنفيذ التصميمات الخاصة لمنتج معين.

◀ الأنشطة التي لها علاقة بالإمدادات والتسهيلات الإنتاجية مثل توفير المواد المطلوبة للإنتاج

إن وظيفة الإنتاج في المؤسسة لها علاقة ببعض الوظائف الموجودة في المؤسسة مثل:<sup>3</sup>

❖ **وظيفة الدراسات والبحث والتنمية:** هذه الوظيفة مسؤولة عن تصميم وتطوير المنتجات الجديدة من جهة، وعن إجراءات تعديلات على المنتجات الحالية من جهة أخرى. وعند اتخاذ قرار التصنيع فإن مكاتب الدراسات توفر للوظائف الأخرى كل التفاصيل الخاصة بالمنتجات المراد تصنيعها سواء فيما يتعلق الأمر بترميز المنتج، شكله، المواد المستخدمة فيه، تشكيلته ومجموع المنتجات الموجودة داخل المؤسسة. أما بعد تصنيع المنتج فإن وظيفة الدراسات يصبح هدفها تصميم المنتج بشكل يسمح بتقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية.

❖ **وظيفة الأساليب أو الطرق:** مهمة هذه الوظيفة دراسة أنماط العمليات الإنتاجية أي الطريقة التي تم تصنيع المنتجات بها، وتتضمن إختيار الآلة والأدوات المستعملة في الآلة وأيضاً أوقات التنفيذ والضبط والتصنيع بالنسبة لكل مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية.

❖ **وظيفة المشتريات:** هذه الوظيفة مسؤولة عن البحث عن موردين وشروط تمويل جيدة من تحديد الكميات، آجال التسديد والتكاليف، وذلك بالنسبة لكل المواد المكونة للمنتجات. هذه الوظيفة مهمتها أيضاً المتابعة الإدارية للتموينات كمرقابة المدخلات من المواد بالكمية والنوعية، ومرقابة الفواتير وتسيير مخلفات الإنتاج.

أما عن أنواع الإنتاج فتتركز في ثلاثة أنواع رئيسية:

**1) الإنتاج المستمر:** يتميز الإنتاج المستمر بأنه إنتاج سلع نمطية يتكرر إنتاجها وبكميات كبيرة، ويتم إنتاجها قبل الطلب عليها بناء على بحوث السوق التي تحدد كمية الإنتاج المطلوب ونوعيته، وفي هذا النوع

<sup>1</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، نظام إدارة المعلومات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية - بحوث ودراسات، الدوحة-قطر، 2003، ص330

<sup>2</sup> علاء السالمي وآخرون، أساسيات نظم المعلومات الإدارية، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن، 2006، ص 273

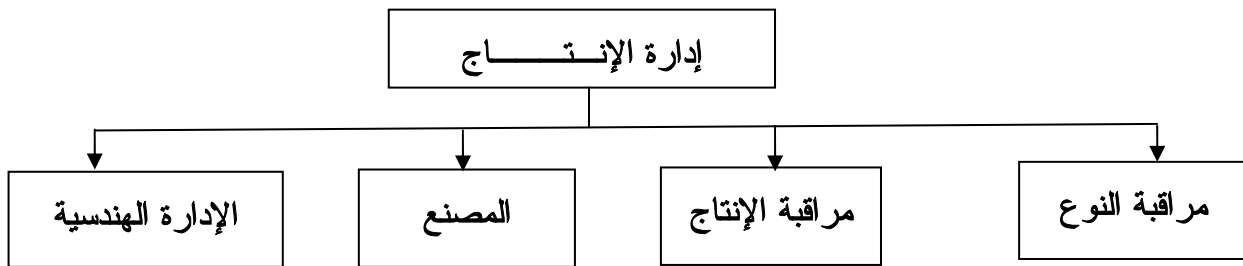
<sup>3</sup> François Blondel, gestion de la production, 3<sup>e</sup> édition, DUNOD-PARIS-, 2002, PP49-50

من الإنتاج يتم شراء مواد أولية بكميات كبيرة تبعا لكمية الإنتاج المرتفعة، وبالتالي هناك إمكانيات الاستفادة من خصم الكمية. ومن عيوب هذا النوع من الإنتاج تعطيل الإنتاج إذا حدث عطل في أحد أجزاء الخط الإنتاجي، بالإضافة إلى أن هذا النوع يتطلب وجود مخازن كبيرة لاستيعاب المخزون الكبير من المواد الأولية ومن المنتجات تامة الصنع<sup>1</sup>. ونجد هذا النوع في المنتجات الكيماوية والغذائية<sup>2</sup>.

**(2) الإنتاج بالطلب:** يقصد به إنتاج سلع ذات مواصفات معينة بناء على طلب سابق من العملاء بالنسبة لكل طلبية. في مثل هذا النوع هناك صعوبة في التنبؤ والتخطيط للإنتاج، لذلك فالمصانع في هذه الحالة عليها الاحتفاظ بكميات معتبرة من المواد الأولية لمواجهة طلبات العملاء أما بالنسبة للمنتجات تامة الصنع فلا تحتاج إلى مخازن حيث أن الطلبيات تسلم في مواعيدها بعد الانتهاء من إنتاجها<sup>3</sup>. من أمثلة الصناعات التي تستخدم هذا النوع: الآلات الضخمة، المولدات الكهربائية الضخمة، بعض الأنواع من الأجهزة الكهربائية، أجهزة مقاوله المواد، بناء السفن... إلخ<sup>4</sup>

بالنظر إلى الهيكل التنظيمي للمؤسسة، نجد أن إدارة الإنتاج هي الإدارة المسؤولة عن تحقيق الإنتاج المطلوب بالكمية والنوع المناسبين وفي الوقت الذي يتفق مع متطلبات وظيفة البيع وبأقل تكلفة ممكنة، لذلك فإدارة الإنتاج مهمتها تخطيط الإنتاج وتنظيم الجهود المطلوب أداءها والتنفيذ ثم مراقبة التنفيذ<sup>5</sup>. وفيما يلي سنقدم أمثلة للهيكل التنظيمية لإدارة الإنتاج في مصانع الإنتاج المستمر ومصانع إنتاج الطلبيات.

**الشكل رقم (21): تنظيم وإدارة الإنتاج في مصانع الإنتاج المستمر**



المصدر: محمد الصيرفي، إدارة العمليات والإنتاج، دار الفكر الجامعي - الإسكندرية، 2007، ص 19

<sup>1</sup> عبد الفتاح دياب حسين، إدارة الإنتاج - رؤية جديدة، بدون دار نشر، 2001، ص 66-67

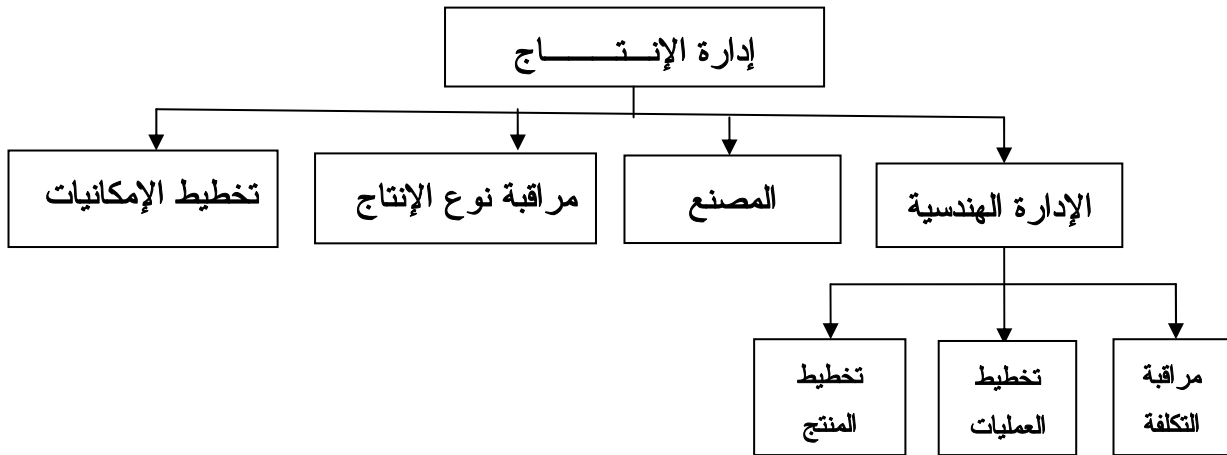
<sup>2</sup> Yves Rossier, **OP.CIT**, P6

<sup>3</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 67

<sup>4</sup> عادل حسن، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، دار النهضة العربية للطباعة والنشر-بيروت، 1988، ص 492

<sup>5</sup> محمد الصيرفي، إدارة العمليات والإنتاج، دار الفكر الجامعي - الإسكندرية، 2007، ص 18

**الشكل رقم (22):** تنظيم وإدارة الإنتاج في مصانع إنتاج الطلبيات



المصدر: محمد الصيرفي، مرجع سابق، ص 19

**(3) الإنتاج المتقطع:** هو إنتاج مجموعة من السلع لسد احتياجات مجموعة كبيرة نسبياً من المستهلكين

لفترات زمنية محددة، منتظمة أو غير منتظمة.<sup>1</sup>

أما عن مسؤوليات إدارة الإنتاج فقد حددها "عبد الستار" في النقاط التالية:<sup>2</sup>

- ◀ تصميم المنتج والعمليات واختيار التكنولوجيا.
- ◀ تخطيط الطاقات.
- ◀ اختيار مواقع التسهيلات وتصميمها وتخطيطها.
- ◀ تصميم الوظائف وتنظيم العمليات.
- ◀ التحقق من جودة المنتج.
- ◀ التخطيط الشامل والمتوسط الأمد.
- ◀ السيطرة على المخزون والصيانة.
- ◀ جدولة الأعمال والأفراد والمعدات من أجل تعظيم آدائهم.

ويضيف "THIERRY" المسؤوليات التالية:<sup>3</sup>

- ◀ تسيير موارد الإنتاج كتحديد كيفية استعمال الآلات ودور المورد البشري.

<sup>1</sup> محمد الصيرفي، وظائف منظمات الأعمال، مرجع سابق، ص 63-64

<sup>2</sup> عبد الستار محمد العلي، مرجع سابق، ص 31

<sup>3</sup> Bazot Thierry, les systèmes d'information de gestion, thèse, paris II, 2002, P48

◀ متابعة الوثائق أي تجديد وتوزيع الوثائق التي تتضمن معلومات حول المنتجات، مراحل الإنتاج، تصميم المنتج، شروط العمل...

◀ وضع مخطط للمنتوج ومتابعة تطور الوحدات المنتجة وحصص الإنتاج.

◀ الحصول على معطيات إنتاجية وتنظيمها بالشكل الذي يسمح بمتابعتها واستخدامها عند الحاجة إليها.

◀ تحليل الأداءات عن طريق المقارنة بين الأداء الفعلي والأداء المخطط.

تهدف وظيفة الإنتاج إلى تحقيق الأغراض التالية:<sup>1</sup>

- إنتاج السلعة بالموصفات المحددة

- ضمان الجودة المناسبة

- تحقيق أقل تكلفة إنتاج ممكنة

- إتمام إنتاج السلعة في الوقت المحدد

- إنتاج الكميات المطلوبة في حدود الطاقة الإنتاجية والطلب المتوقع على السلعة.

## II. النظام الإنتاجي:

يعرف النظام الإنتاجي على أنه "مجموعة من الأجزاء والأنشطة المتداخلة التي ترتبط ببعضها البعض بعلاقات منطقية تكفل تحقيق التكامل والتناسق فيما بينها، وأيضاً في مهامها الأساسية المتمثلة في تحويل المدخلات (المواد الأولية، الطاقة، العمالة، رأس المال، البيانات والمعلومات) إلى مجموعة المخرجات من خلال عملية التحويل الإنتاجي، كما يستخدم جانب البيانات والمعلومات كعنصر من عناصر المدخلات والمخرجات للتأكد من أن الفعالية تتم بالمستوى المطلوب"<sup>2</sup>.

يهدف نظام الإنتاج بصفة عامة إلى إنتاج السلعة أو تقديم الخدمة وذلك بالسعر والكمية المناسبين وفي الوقت المناسب وبأقل تكلفة ممكنة مع تحقيق أكبر عائد ممكن<sup>3</sup>. وهو يتكون من ثلاثة أنظمة فرعية:<sup>4</sup>

**(1) النظام الفرعي المادي:** المتمثل في المدخلات والمخرجات المادية لنظام الإنتاج من: مواد أولية، منتجات

نصف مصنعة، معدات... وأيضاً الأساليب الإنتاجية المتبعة والأفراد.

<sup>1</sup> محمد الصيرفي، وظائف منظمات الأعمال، مرجع سابق، ص 60

<sup>2</sup> مخيمر عبد العزيز، إدارة الإنتاج والعمليات - مدخل إتخاذ القرارات-، بدون دار نشر، الكويت، 1990

<sup>3</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، إدارة الإنتاج والعمليات-بين أنظمة الجذب الحديثة في عصر العولمة-، مكتبة النهضة المصرية للتوزيع، 2005، ص 43

<sup>4</sup> مفيدة يحيوي، دور نظام المعلومات في حساب الاحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية - دراسة حالة ENICAB بسكرة -، أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد الثاني، ديسمبر 2007، كلية العلوم الإقتصادية والتسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، ص 79



**(2) النظام الفرعي للمعلومات:** يتضمن قاعدة البيانات والمعلومات التي تتدفق بين أجزاء المؤسسة وأيضاً من خارجها عن طريق نظام اتصال هدفه تحقيق التفاعل والتكامل بين أجزاء نظام الإنتاج والأنظمة الفرعية للمؤسسة ومحيطها.

**(3) النظام الفرعي للقرارات أو نظام تسيير الإنتاج:** مهمة هذا النظام معالجة البيانات والتأثير على النظام المادي لضمان الانتظام الجيد لتدفقات المنتجات داخل المؤسسة وتقادي الإنقطاعات، لأن هذه الأخيرة تؤدي إلى إنخفاض فعالية المؤسسة وأدائها.

بالتركيز على نظام الإنتاج المادي نجد أنه يتكون من مجموعة من العناصر هي:

(أ) المدخلات: تتمثل في مجموع الموارد المادية وغير المادية الموجودة في المؤسسة<sup>1</sup>.

(ب) العمليات التحويلية: تشير إلى مجموع العمليات اللازمة لتحويل المدخلات في النظام الإنتاجي إلى مخرجات من سلع وخدمات، حيث يتم من خلالها إضافة قيمة أو تحقيق منفعة، وتتمثل هذه العمليات في: التحويل، النقل، التخزين...<sup>2</sup>

(ج) المخرجات: تتمثل في السلع والخدمات وأيضاً المعلومات والفضلات.

(د) نظام الرقابة: نظام فرعي من النظام الإنتاجي يساعد في تحقيق التكامل ما بين المدخلات والعمليات التحويلية والمخرجات من أجل الرقابة واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة، وتتم عملية الرقابة على كميات الإنتاج وجودة المنتج وتكاليف الإنتاج.

(هـ) التغذية العكسية: تظهر على صيغة معلومات مرتدة عن عناصر النظام (المدخلات - العمليات التحويلية - المخرجات - نظام الرقابة) وتكون إما شفوية أو مكتوبة أو الكترونية، والعنصر الأساس في التغذية العكسية هو الاتصالات التي تربط بين عناصر النظام، وهدفها الرقابة وتحسين الأداء<sup>3</sup>.

ويمكن تمثيل هذه العناصر في الشكل التالي:

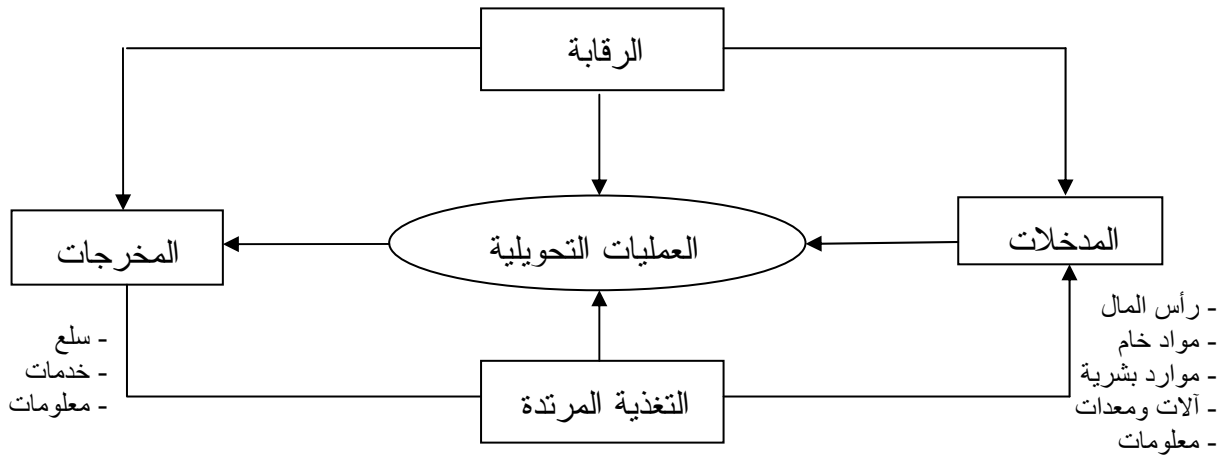
<sup>1</sup> عبد الستار محمد العلي، مرجع سابق، ص 26

<sup>2</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، إدارة الانتاج والعمليات - مرتكزات معرفية وكمية -، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2008،

ص 26

<sup>3</sup> عبد الستار محمد العلي، مرجع سابق، ص 27-28

الشكل رقم (23): عناصر النظام الإنتاجي

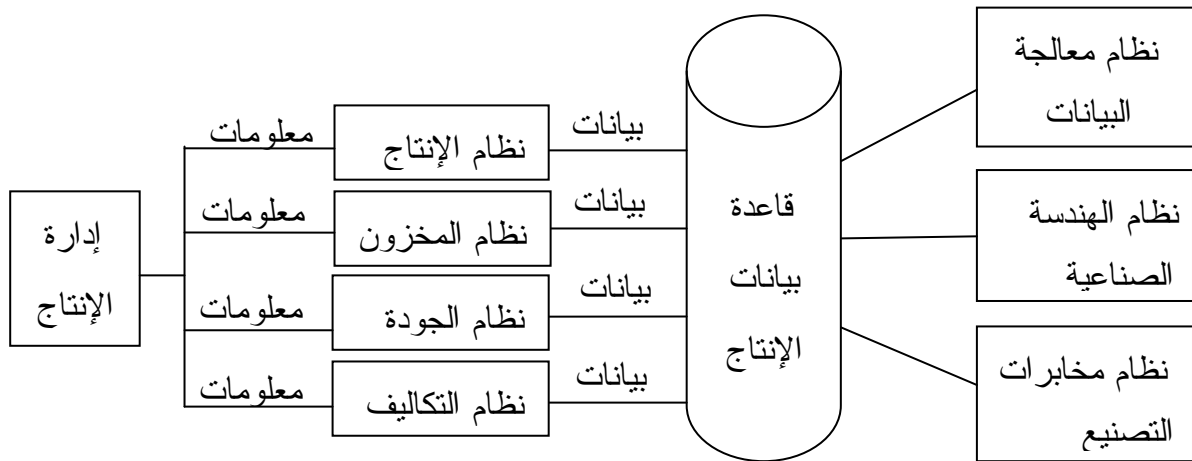


المصدر: عبد الحميد عبد الفتاح المغربي، نظم المعلومات الإدارية-مدخل إداري وظيفي-، بدون دار نشر، بدون سنة، ص390

هذا بالنسبة لنظام الإنتاج المادي، أما بالنسبة لنظام الإنتاج غير المادي - أي المعلومات وقاعدة البيانات -

يمكن تمثيل مكوناته في الشكل التالي:

الشكل رقم (24): المكونات الأساسية لنظام معلومات الإنتاج



المصدر: علاء الرزاق السالمي، نظم إدارة المعلومات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية - بحوث ودراسات -، الدوحة-قطر -، 2003، ص331

إن نظام الإنتاج نظام مفتوح يؤثر ويتأثر بالأنظمة الأخرى للمؤسسة وأيضاً بالبيئة الخارجية، بالنسبة لهذه الأخيرة فهي تتمثل في العوامل الخارجية المباشرة وغير المباشرة، المحلية والعالمية التي تؤثر على النظام نذكر منها:<sup>1</sup>

✓ **العوامل القانونية:** تتعلق بالقوانين التجارية كالعلاقات التجارية وبراءات الاختراع وأيضاً القوانين المتعلقة بكيفية التخلص من مخلفات الإنتاج، بالإضافة إلى القوانين المتعلقة بكيفية التخلص من مخلفات الإنتاج، بالإضافة إلى القوانين المتعلقة بالعاملين التي تشمل على تحديد ساعات العمل والحد الأدنى للأجور وظروف العمل...

✓ **العوامل الاقتصادية:** تتمثل في التغيرات التي تحدث في: الطلب، العرض، المنافسة، الموردون...

✓ **العوامل التكنولوجية:** تتمثل في التغيرات التكنولوجية التي تؤثر على نظام الإنتاج، وذلك بتعديل المنتجات الحالية أو إنتاج منتجات جديدة تتلاءم والتطورات التي تحدث، ويمكن أن تمس التغيرات التكنولوجية ظهور طرق وأساليب وآلات جديدة للإنتاج.

✓ **العوامل الإجتماعية:** تتمثل في التغيرات التي تحدث على المستوى الإجتماعي سواء فيما يتعلق بتغيير الثقافات والعادات والتقاليد والقيم وأيضاً فيما يتعلق بتغيير دخل الأسرة ودرجة التعليم.

كما أن البيئة الداخلية المحيطة بنظام الإنتاج تؤثر فيه وتتأثر به، وتتضمن أنظمة التسويق، التمويل، المحاسبة، الشراء، الموارد البشرية، البحث والتطوير، الهندسة الصناعية...<sup>2</sup>

وفيما يلي سنوضح علاقة مديرية الإنتاج بالمديريات الأخرى في المؤسسة، خاصة فيما يخص تبادل المعلومات:<sup>3</sup>

**علاقة الإنتاج بالتسويق:** إن النشاط التسويقي يسبق ويرافق ويلي الإنتاج، فهو يسبق الإنتاج لأنه مطالب بجمع البيانات من السوق والمتصلة بالمستهلكين والمنافسين، والتي على أساسها يتم وضع خطط تصميم وإنتاج المنتجات. والتسويق يرافق الإنتاج لأنه يزود مديرية الإنتاج بمعلومات حول أي تغيير أو تطور في السوق خلال فترة الإنتاج، ومديرية الإنتاج بدورها تمد إدارة التسويق بكل المعلومات المتعلقة بضرورة الإنتاج ومواعيده وكمياته، وذلك من أجل تحديد التاريخ المتوقع لتسليم الطلبية، أما التسويق يلي الإنتاج فمعناه أن مديرية التسويق تقوم بتصريف المنتجات، وتبلغ مديرية الإنتاج بأي ردود أفعال للمستهلكين حول المنتجات المباعة.

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 43-44

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 46

<sup>3</sup> محمد ابدوي الحسين، مرجع سابق، ص 25 إلى ص 27

من جانب آخر، يمكن القول أن مديرية التسويق تقدم لمديرية الإنتاج بيانات عن الطلب المتوقع والمواصفات المرغوبة والأسعار المناسبة ومواصفات السلع المنافسة وردود فعل المستهلكين عن الجودة. أما مديرية الإنتاج فتقدم لمديرية التسويق بيانات عن برمجة الإنتاج ومواعيد الانتهاء من الإنتاج وكمياته.

**علاقة الإنتاج بالمالية:** لا يمكن لأي مؤسسة إنتاجية إنجاز المهام المطلوبة منها بدون توفر المستلزمات المالية اللازمة لذلك، على أساس أن مديرية الإنتاج تستغل نسبة كبيرة من رأسمال المؤسسة موظفة فيها على شكل أصول ثابتة ومتداولة، كما أن إيرادات المؤسسة وأرباحها تزداد مع تزايد حجم الإنتاج ومستوى الجودة والاستغلال الأمثل للموارد المتاحة، وهي مسؤولية مديرية الإنتاج.

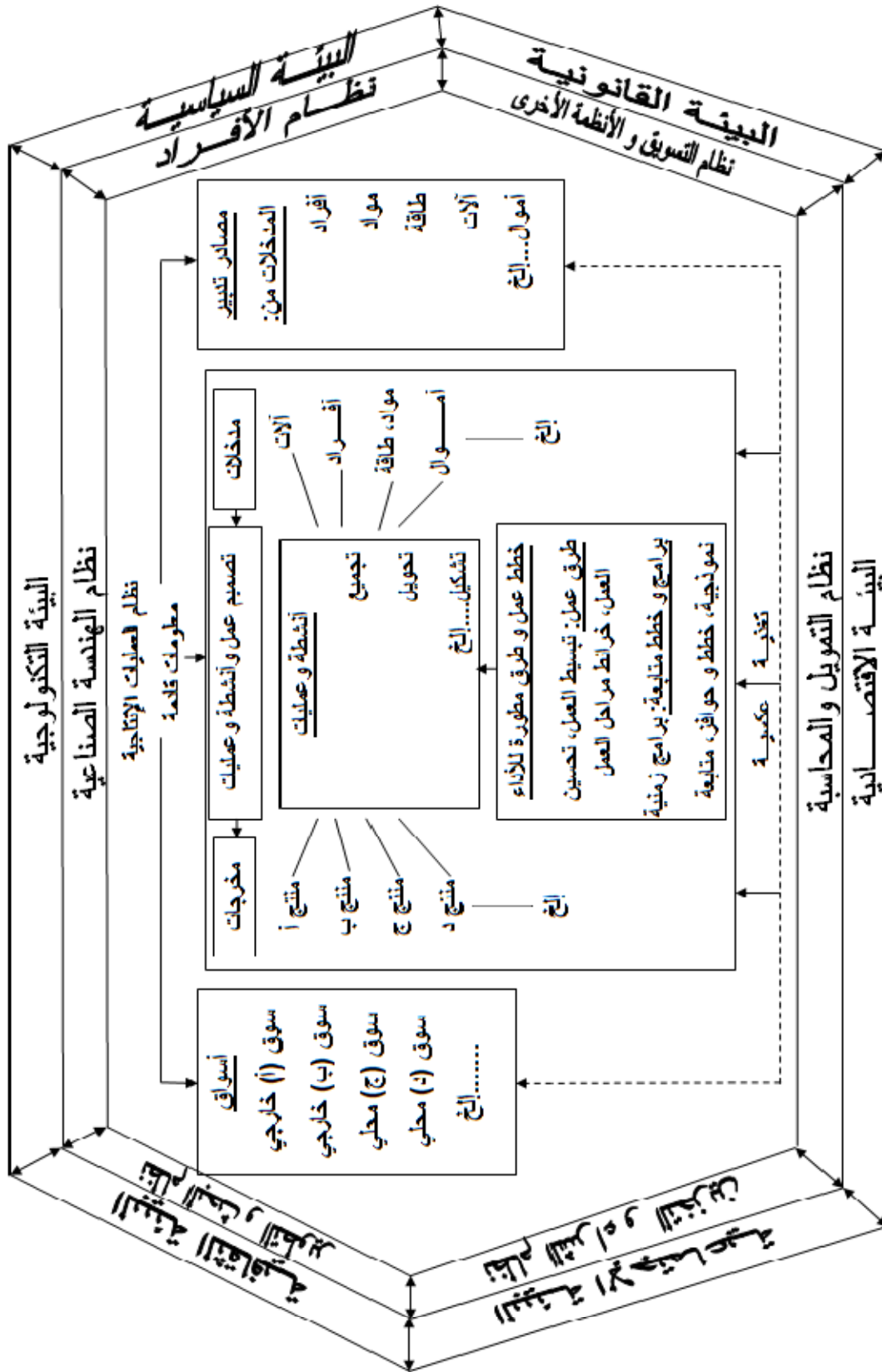
**علاقة الإنتاج مع الشراء والتخزين:** تقدم مديرية الإنتاج لمديرية الشراء والتخزين بيانات عن: خطة الإنتاج، برمجة الإنتاج، كميات ومواصفات المواد اللازمة للإنتاج، هذه البيانات تسمح بإعداد خطة المشتريات وخطة التخزين، كما أن مديرية الشراء تقوم بتزويد مديرية الإنتاج ببيانات عن: المواد المتوفرة في الأسواق، الموردين وطقاتهم ومستوى جودة موادهم، أسعار الشراء، البدائل المتوفرة في السوق وتاريخ وصول الكميات المشتراة. ومديرية المخازن تقوم بدورها بتزويد مديرية الإنتاج بمعلومات تخص كميات المواد والمستلزمات المتوفرة في المخازن ورصيد كل مادة، وغيرها.

**علاقة الإنتاج مع الموارد البشرية:** تقوم مديرية الإنتاج بإبلاغ مديرية الموارد البشرية باحتياجات الخطة الإنتاجية من الموارد البشرية ونوع المهارات المطلوبة، أما مديرية الموارد البشرية فتقدم لمديرية الإنتاج بيانات عن حجم ونوع العمالة المتوفرة في أقسام المؤسسة المختلفة وبيانات عن برامجها التدريبية، وغيرها.

**علاقة الإنتاج مع البحث والتطوير:** تقوم مديرية البحث والتطوير بكل البحوث والدراسات المتصلة بالنشاط الإنتاجي، مثل وضع التصاميم والمواصفات المقترحة للمنتج من قبل مديرية الإنتاج موضع التنفيذ الأولي، عن طريق القيام بطرح هذا المنتج في الأسواق ومعرفة ردود أفعال المستهلكين، كما تقوم أيضا بتطوير أساليب الإنتاج والمراحل الإنتاجية ودرجة التقنية المستخدمة، وكذا القيام بالبحوث التسويقية حول المستهلكين والمنافسين.

ويمكن تمثيل كيفية تفاعل نظام الإنتاج مع بيئته الداخلية والخارجية في الشكل التالي:

الشكل رقم (25): النظام الإنتاجي وبيئته



المصدر: أحمد عرفة، سمية شلبي، إدارة الإنتاج والعمليات-بين أنظمة الجذب الحديثة في عصر العولمة-، مكتبة النهضة المصرية

للتوزيع، 2005، ص45

## III. القرارات الإنتاجية:

إن عملية اتخاذ القرارات هي العملية التي من خلالها يتم اختيار بديل من بين البدائل المتاحة، وتتبع أهميتها من كونها تشمل كل مجالات الحياة، وإن قدرة المؤسسة على الاستمرار ونجاحها سواء كانت مؤسسة عامة أو خاصة، هدفها تجاري أو اجتماعي، فإن ذلك يتوقف على قدرتها على اتخاذ القرارات الجيدة والتنفيذ الجيد لهذه القرارات.

إن اتخاذ القرارات الإنتاجية منها ما يعتمد على الحكم البسيط ومنها ما يحتاج إلى تحليل معقد والتي تتضمن الأحكام الشخصية، هذه الأخيرة التي تعتمد على معارف الشخص متخذ القرار.

ولاختيار التحليل المناسب هناك مجموعة من العوامل يتم أخذها بعين الاعتبار منها:

**(1) أهمية القرار:** إن القرار المتعلق بالأمر الأساسية والهامة ويمتد تأثيره لفترات طويلة يحتاج إلى تحليل معقد واهتمام أكثر، كالقرار الخاص بفتح فرع جديد في منطقة جديدة أو إضافة منتج جديد للمنتجات الحالية، حيث له تأثير أكثر على المؤسسة عكس القرارات الروتينية التي تعتمد على الحكم البسيط ونذكر منها على سبيل المثال: قرار تخزين وحدات معينة لمواجهة زيادة الطلب في فترات معينة أو زيادة الكمية المنتجة من منتج متداول.

**(2) القيود على الوقت والتكلفة:** إن وجود تاريخ محدد لاتخاذ القرار والعمل ضمن موازنة معينة يمثلان قيوداً على متخذ القرار، فمتخذ القرار لا يمكنه الإستمرار في جمع المعلومات والتحليل لأكثر من الوقت المحدد ولا يمكنه تخطي عتبة موازنة تكاليف التحليل، لذلك في هذه الحالة يعتمد على المعلومات المتوفرة فقط.

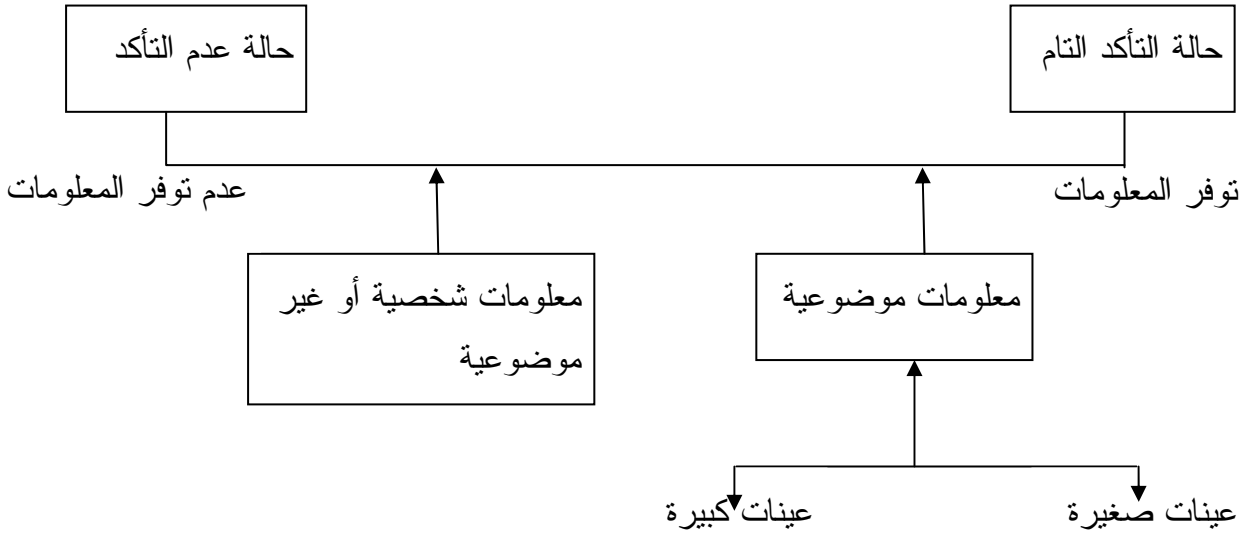
**(3) درجة التعقيد في القرار نفسه:** يتم اختيار التحليل المناسب على حسب درجة التعقيد في القرار، هذه الأخيرة تزداد في الظروف التالية:

- ✓ إذا كان القرار يتضمن مجموعة كبيرة من المتغيرات.
- ✓ إذا كانت درجة الاعتمادية بين هذه المتغيرات عالية.
- ✓ إذا كانت المعلومات المتعلقة بالموضوع غير كافية أي غير متأكد منها.

على العموم، فإن متخذي القرار في المؤسسات يتعاملون مع معلومات غير كاملة وغير مؤكدة حيث يعمل متخذ القرار على أساس معلومات كاملة نسبياً في بعض الظروف وفي ظل عدم وجود معلومات في ظروف أخرى<sup>1</sup>.

الشكل التالي يوضح بيئة المعلومات بالنسبة للقرارات:

**الشكل رقم (26): بيئة المعلومات**



المصدر: سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة-عمان-الأردن، الطبعة الأولى 2008، ص 356

لاتخاذ القرارات الإنتاجية هناك طريقتان أساسيتان:<sup>2</sup>

**(1) طريقة التجربة والخطأ:** وفقاً لهذه الطريقة، يتم اتخاذ القرار عن طريق التجربة الشخصية لصانع القرار أو مشاهدته لقرارات تم اتخاذها في مثل هذه المواقف أو في ظروف متشابهة، من هنا فإن نجاح أو فشل هذه الطريقة يعتمد على قدرات الفرد نفسه في تحليله للمواقف، لكن القرارات المتخذة بهذه الطريقة قد تكون ناجحة وفعالة في ظروف معينة وقد تكون غير ناجحة في ظروف أخرى خصوصاً مع اختلاف حدود المشكلة.

<sup>1</sup> سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة-عمان-الأردن، الطبعة الأولى 2008، ص 375 إلى ص 377

<sup>2</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 149-150

2) الطريقة العلمية أو العقلانية: تبعا لهذه الطريقة يتم استخدام العقل في صناعة القرار أي الابتعاد عن أسلوب التعرض للتجربة والخطأ وأيضا أسلوب التقليد، وأيضا تبعا لهذه الطريقة يتم إتباع خطوات اتخاذ القرار المتمثلة في:

◀ تحديد المشكلة، تشخيص الحالة، جمع وتحليل المعلومات حول المشكلة، التحقق من البدائل المطروحة للحل، تحليل كل بديل على حدى، اختيار أنسب البدائل، اتخاذ القرار وتنفيذه.

وقد تم التعرض لمراحل اتخاذ القرار وفقا للطريقة العلمية وبنوع من التفصيل في الفصل الأول.

أما عن أنواع القرارات الإنتاجية، نجد أن هناك ثلاثة أنواع حسب المستويات الإدارية:<sup>1</sup>

**القرارات الإستراتيجية:** هي القرارات المرتبطة بإعداد السياسات الإنتاجية والاستثمارات في رؤوس الأموال ووسائل الإنتاج، وتتم على مستوى الإدارة العليا.

**القرارات التكتيكية:** مهمتها الأساسية تسيير أنظمة الإنتاج كتخطيط الطاقة والتفاوض مع الزبائن فيما يتعلق بأجال التسديد، وتتم على مستوى الإدارة الوسطى.

**القرارات التشغيلية:** تختص بالتسيير اليومي لأنظمة الإنتاج، ويتم اتخاذها على مستوى الإدارة الدنيا.

هناك عدة طرق كمية تستخدم لاتخاذ القرارات الإنتاجية نذكر منها ما يلي:

أ) **نظرية المباريات:** تستخدم هذه الطريقة في حالة القرارات المرتبطة بالمنافسة، وتعتمد أساسا على تخفيض الخسائر إلى أقل حد ممكن وتحقيق أكبر ربحية ممكنة باستخدام أفضل إستراتيجية متاحة في ظل المنافسة الكاملة، وتفترض هذه النظرية أن المتنافسين يستخدمون أسلوب واحد في اتخاذ قراراتهم وهي وسيلة لتدريب المديرين على اتخاذ القرارات.

ب) **أسلوب المحاكاة:** يعتمد هذا الأسلوب على محاولة وضع شبيه للواقع الفعلي دون المساس به، ويتم فيه إجراء محاكاة للتجارب والإفتراضات بشكل نظري على الورق دون إجراء أي تغيير في الواقع الفعلي موضوع الدراسة، بحيث يتم استخدام هذا الأسلوب لدراسة كل بديل من البدائل المتاحة ومعرفة آثاره دون المساس بالمؤسسة نفسها.

ج) **البرمجة الخطية:** هي أسلوب لتحديد كيفية استخدام الوسائل والإمكانات المتاحة في المؤسسة لتحقيق هدف معين، إما تعظيم الربح أو تخفيض التكاليف والوقت إلى أدنى حد ممكن، والقرار الذي يتم اتخاذه باستخدام هذا الأسلوب يتضمن إختيار أفضل مزيج من الموارد المتاحة بما يحقق أقصى قدر من الأهداف.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yves Rossier, **OP.CIT**, P6

<sup>2</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 164 إلى ص 167



د) أسلوب دلفي: يتم استخدام هذا الأسلوب عن طريق تواجده مجموعة من الخبراء لدراسة مشكلة محددة، حيث يطلب منهم إبداء رأيهم فيما يخص حلول المشكلة ويوضع تحت تصرفهم كل الوثائق والمعلومات التي يحتاجونها، وبعد أن يتم تحديد آراء كل خبير على حدى، يتم إجراء نفس الأسلوب مرات عديدة مستفيدين من التطور في الآراء المختلفة وذلك حتى يتم الإجماع والإتفاق على رأي موحد وبالتالي اتخاذ القرار.

هـ) نظرية الصفوف (خط الإنتظار): هذه النظرية تعتبر من أساليب البحوث في صناعة القرارات وهي تستخدم أساليب رياضية لإجراء توازن بين خطوط الإنتظار والخدمة المقدمة، وتستخدم أكثر عندما يواجه المدير طلب غير اعتيادي وعليه أن يقرر كيفية معالجة هذا الموقف. وتنشأ ظاهرة الانتظار عند عدم وجود توازن بين الطلب والعرض أو عدم توفير العمالة اللازمة أو الإمكانيات اللازمة لمواجهة الطلب على سلعة أو خدمة<sup>1</sup>.

و) شجرة القرار: هي أداة من أدوات بحوث العمليات التي تستخدم في اتخاذ القرار الإداري بالأسلوب العلمي الدقيق، وهي عبارة عن طريقة بيانية يستطيع من خلالها المدير تحديد الطرق العديدة التي توصل إلى حل المشكلة المطروحة وذلك بتقدير احتمالي للأحداث المختلفة التي يمكن أن تحدث في كل طريق للوصول إلى حل المشكلة، وجمع النتائج المتوقعة لمجموعة الأحداث في كل طريق نستطيع تحديد أنسب الحلول وبالتالي اتخاذ القرار<sup>2</sup>.

### المطلب الثاني: ماهية تسيير الإنتاج

#### I. تعريف تسيير الإنتاج وتطوره:

قبل إدراج تعريفات تسيير الإنتاج، تجدر بنا الإشارة إلى الفرق بين إدارة الإنتاج وتسيير الإنتاج، فحسب "Alain Spalanzani" فإن إدارة الإنتاج تعالج المشاكل الإستراتيجية على المدى الطويل مثل: التعريف بمنتجات المؤسسة ونوعيتها، طاقة الجهاز الإنتاجي وكيفية تنظيمه، الموقع الجغرافي للمصنع أو المؤسسة... إلخ. وتحدد إدارة الإنتاج شروط عمل الجهاز الإنتاجي، أي تحدد الأهداف والقيود التي يتطور ضمنها تسيير الإنتاج.

أما تسيير الإنتاج فهو العملية التي تضمن ما يلي:

- ✓ التعريف بتنظيم الإنتاج الأكثر توافقاً مع نشاط المؤسسة.
- ✓ استخدام أدوات تخطيط مناسبة.

<sup>1</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 169 إلى ص 172

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 177

والأشخاص المسؤولون عن تسيير الإنتاج يعتبرون: مراقبين للإنتاج، مسؤولين عن جدولة الإنتاج ومهندسين، ومن الضروري أن يكونوا على اتصال دائم بباقي أقسام المؤسسة وبالمحيط الخارجي لجلب المعلومات اللازمة لتسيير الإنتاج<sup>1</sup>. فالتسيير حسب " Jean Pierre Briffaut " هو " تخطيط، تنفيذ ومراقبة النشاطات المحددة"<sup>2</sup>.

أما تسيير الإنتاج حسب "Christophe Caux" فهو يتضمن تسيير مختلف وظائف المؤسسة بصورة متكاملة بالشكل الذي يحقق أهدافها، أي تسيير وظيفة الإنتاج وكل الوظائف المرتبطة والمتكاملة معها، وتتمثل هذه الوظائف في: المشتريات، تخطيط النشاطات، المخزونات، المبيعات...<sup>3</sup> وفيما يلي سنقدم بعض تعريفات تسيير الإنتاج تختلف باختلاف المداخل- مدخل الوظائف، مدخل القرارات، مدخل النظم-، وباختلاف وجهات النظر:

(1) تسيير الإنتاج هو نظام لاتخاذ القرارات الإدارية والتنفيذية بالأسلوب العلمي مع الاستناد على فلسفات ملائمة أخذاً في الحسبان التفاعل والتداخل بين العاملين وجماعات العمل والعلاقات بينهم وبين المتغيرات الأخرى بالمؤسسة، وعلى ضوء المتغيرات البيئية وذلك من أجل تحقيق الأهداف المرغوبة بفاعلية وكفاءة<sup>4</sup>.

(2) تسيير الإنتاج هو "هيمنة فئة من الأفراد أو فرد واحد في المؤسسات -على اختلاف أنواعها وأحجامها ومهما اختلف منشؤها أو طبيعة نشاطها- على أعمال الأفراد الآخرين من خلال ممارسة وظائف التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة لتحويل مجموعة من المدخلات إلى مخرجات عن طريق عمليات التحويل المختلفة، وذلك بغية تحقيق الأهداف الإنتاجية المرجوة"<sup>5</sup>.

(3) تسيير الإنتاج هو "عملية التوجيه والسيطرة على نظام الإنتاج في ظروف البيئة الداخلية والخارجية لتحقيق أهداف المؤسسة"<sup>6</sup>.

(4) تسيير الإنتاج هو "مجموعة من القرارات التي يتم اتخاذها في إطار السياسة التقنية والتجارية للمؤسسة بهدف تقليل التكاليف إلى أدنى حد ممكن واستغلال الاستثمارات لتعظيم الأرباح وتقديم المنتجات في الوقت

<sup>1</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, PP5-6

<sup>2</sup> Jean Pierre Briffaut, **Systèmes d'information en gestion industrielle**, Hermes-Paris-, 2000, P91

<sup>3</sup> Christophe Caux, **rationalisation des flux dans les systèmes de production**, mémoire d'habilitation à diriger des recherches-spécialité informatique et productique-, école doctorale-sciences pour l'ingénieur-, université Blaise PASCAL, 2006, P43

<sup>4</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص39

<sup>5</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص ص25-26

<sup>6</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات-النظم والأساليب والاتجاهات الحديثة-، الجزء الأول، معهد الإدارة العامة -المملكة العربية السعودية-، 2001، ص13

المحدد، أي أن تسيير الإنتاج يتعلق بمسألة أفضلية التكاليف والآجال في ظل الموارد، التجهيزات والاستثمارات الموجودة في المؤسسة<sup>1</sup>.

(5) تسيير الإنتاج هو العملية التي تسمح بتحقيق عمليات الإنتاج مع احترام شروط الجودة، الآجال والتكاليف التي تحقق أهداف المؤسسة<sup>2</sup>.

إن نظام تسيير الإنتاج هو نظام فرعي رئيسي في المؤسسة مهمته<sup>3</sup>:

✓ تسيير تدفقات المواد

✓ تسيير تدفقات المنتجات

✓ تسيير تدفقات المعلومات.

إن تسيير الإنتاج يتضمن مجموعة من النشاطات مرتبطة بإعداد ومراقبة عملية الإنتاج للسلع والخدمات، فهو يضمن التنسيق بين التدفقات المادية وتدفقات المعلومات المناسبة. هذه النشاطات تسمح بالتخطيط قصير الأجل في إطار التوجهات الإستراتيجية.

تسيير الإنتاج يرتكز على تنبؤات الطلب التي تحدد الكميات الواجب إنتاجها وبالتالي تحدد المواد الأولية الضرورية التي نحتاجها. وإن تسيير الإنتاج يتضمن عدة نشاطات رئيسية، وكل مصلحة من مصالح المؤسسة معنية بنشاط معين<sup>4</sup>، وهذا ما سنبينه في الجدول التالي:

**الجدول رقم (01): مهام تسيير الإنتاج والمصالح المختصة بها**

المصالح	النشاطات	المهام
مكتب الدراسات	إعداد قائمة تركيبة المنتجات	تصميم المنتج
مصلحة الأساليب	التعريف بتشكيلة المنتجات (المهام والآجال)	تحضير التصنيع
مصلحة الجدولة	إعداد خطة الإنتاج	تنظيم التصنيع
مصلحة الإرسال	إعداد أوامر العمل لكل منصب عمل	تخطيط الإنتاج
الورشات	القيام بالمهام حسب خطة الإنتاج	تصنيع المنتج
مصلحة مراقبة الجودة	القيام بالإختبار والمراقبة	متابعة الإنتاج

**Source:** J.F Soutenain, P.Farcet, **organisation et gestion de l'entreprise**, éditions Foucher-Paris-, 2006, P364

<sup>1</sup> Yves Rossier, **OP.CIT**, P5

<sup>2</sup> François Blondel, **OP.CIT**, P4

<sup>3</sup> Gérard Besnard, **gestion de production-connaissances fondamentales-**, édition et collection BTE, 1991, P 8-3

<sup>4</sup> J.F Soutenain, P.Farcet, **organisation et gestion de l'entreprise**, éditions Foucher-Paris-, 2006, P364

تمتد جذور تسيير الإنتاج إلى العصور القديمة حيث كان العامل هو المسؤول عن التصنيع والجودة، وبعدها ظهرت فرق العمل التي تتكون من عدة أفراد من بينها مراقب للجودة<sup>1</sup>. وقد كان الإنتاج يتم في ورشات صغيرة يغلب عليها العمل اليدوي دون استخدام للمعدات والمكائن الآلية، لكن بعد ظهور الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر في بريطانيا فقد تغيرت أساليب الإنتاج تغيراً جذرياً وشهدت تطوراً ملحوظاً وظهرت المصانع الكبيرة لتحل محل الورشات الصغيرة، وقد واكب ذلك حدوث تغييرات في أساليب وطرق التخطيط والتنظيم في تسيير الإنتاج<sup>2</sup>، بالإضافة إلى ظهور العديد من المفكرين والعلماء أولهم "آدم سميث" الذي اعترف بأن تقسيم العمل والتخصص يمكن أن يؤدي إلى نتائج اقتصادية جيدة، حيث يجب تجزئة الوظائف إلى مكوناتها وتوزيعها على العاملين<sup>3</sup>، الأمر الذي يحقق مزايا عديدة من بينها:

- ✓ تنمية مهارات العمال من خلال تكرار تأدية نفس العمل
  - ✓ تقليل الوقت الضائع للعمال بين عملية وأخرى
  - ✓ التركيز على استخدام المعدات والآلات التي تساعد في العملية الإنتاجية<sup>4</sup>.
  - ثم قام فريديريك تايلور بتطبيق نظرية آدم سميث من خلال إدارته العلمية<sup>5</sup>.
- وعلى العموم يمكن تلخيص تطور تسيير الإنتاج في الجدول التالي:

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 19

<sup>2</sup> عبد الستار محمد العلي، مرجع سابق، ص 19-20

<sup>3</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 21

<sup>4</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 19

<sup>5</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 21

**الجدول رقم (02): تطور تسيير الإنتاج**

المساهمة	الشخص أو الجماعة ذات العلاقة	الزمن
التخصص في العمل وتقسيم العمل وإدراك المنافع الاقتصادية المصاحبة	آدم سميث	1776
قدم الأجزاء المتبادلة، محاسبة التكاليف والرقابة على الجودة	إلي وتني	1800
تقسيم العمل على أساس المهارات، تخصيص الوظائف على أساس المهارات وأساسيات دراسة الوقت	جارلس بابج	1832
الإدارة العلمية، دراسة الوقت والحركة	فريدريك تابلور	1881
نظرية الانتظار واستخداماتها لصناعة الهاتف	ايرلانج	1905
أول من استخدم مخطط نقطة التعادل	نوبل C.E.K noapple	1908
تحريك وتنسيق الخط التجميعي، أول من استخدم الخط التجميعي لصناعة السيارات	هنري فورد، جارلي سورنسون	1913
تطوير نموذج الحجم الأمثل للشراء	هارس	1914
تطوير مخططات جانث للمساعدة في جدولة أوقات العمال والمكائن، وكذلك جدولة الوظائف في المصانع	هنري جانث	1916
الرقابة الإحصائية على الجودة	ولتر ستيوارت	1924
تطوير عينات العمل	تربت Trippet	1934
تأسيس المجمع	المجمع الأمريكي للرقابة على الجودة	1946
استخدام البرمجة الخطية	جورج دانترغ	1947
تطوير نظام للرقابة على الجودة، البرمجة الرياضية والعمليات الاحتمالية	إدواردز ديمنج، جارنس، كوبر	1950
تحليل المخزون على أساس التوزيع أب،ب،ج (ABC)	فورد دكي Dickey	1951
تطوير نموذج تقييم ومراجعة المشاريع PERT	بوز، ألن وهاملتن	1958
تخطيط احتياجات المواد	جو أورلكي	1960
تطوير نموذج GERT	ألن برتسك	1963
تطوير عدة برامج حاسوبية للتعامل مع بعض المشاكل في مجال تسيير الإنتاج	سكتر	1970
الجودة الإنتاجية وتطبيقاتها في اليابان بالإضافة إلى استخدام الحاسوب في التصميم والتصنيع واعتماد ISO 9000 كشهادة لجودة عالية	ديمنج وجوران	1980 و 1990

**المصدر:** سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، صص 21-22

وقد ظهرت مساهمات أخرى في مجال تسيير الإنتاج في نهاية التسعينيات وفي الألفية الثالثة أيضا.

## II. أهداف تسيير الإنتاج وعلاقته بالوظائف الأخرى:

تسيير الإنتاج هو مجموعة من القرارات الأساسية للتخطيط، التنفيذ والمراقبة، والمرتبطة بالمخزونات،

التموينات والتصنيع. وإن تسيير الإنتاج يعني إيجاد توازن بين الأهداف والقيود والمتمثلة في:<sup>1</sup>

1- القيود: هناك القيود التكتيكية كمنافسة المومنين الآخرين للسوق والموارد المالية المحدودة، وهناك القيد التشغيلي المتمثل في طاقة الإنتاج المحدودة.

2- الأهداف: حدد Briffaut أهداف تسيير الإنتاج كالتالي:

### أ- الأهداف التكتيكية:

- ◀ تسليم طلبات الزبائن في المواعيد المحددة
- ◀ تخفيض المخزونات إلى أدنى حد ممكن
- ◀ الاستخدام الأمثل لطاقات الإنتاج والموارد البشرية
- ◀ تخفيض تكاليف التصنيع.

ب- الأهداف التشغيلية: تتمثل في الكمية، الجودة، التكلفة والآجال. أي أن هدف تسيير الإنتاج هو إنتاج

الكميات المطلوبة بالجودة المطلوبة وبأقل تكلفة وتسليمها للزبائن في الآجال المحددة.

يمكن إضافة هدف خامس هو:<sup>2</sup> المرونة والتي تعني التكيف الآني للمؤسسة مع التقلبات في الطلب،

فالتغير في أذواق المستهلكين والتسارع التكنولوجي وعوامل أخرى توجب على المؤسسة أن تمتلك المرونة

اللازمة للتأقلم والبقاء، وتعني المرونة أيضا سرعة الاستجابة للتغيرات الحاصلة في المحيط والتكيف معها.

أما "عبيدات" فقد حدد أهداف تسيير الإنتاج على المدى القصير في التالي:

- ◀ تحديد خصائص المنتج سواء سلعة أو خدمة
- ◀ تحديد خصائص العمليات
- ◀ إيصال المنتجات المطلوبة للعملاء من خلال الإنتاج بكميات تتناسب مع الطلب المتوقع، وتقديم المنتجات المطلوبة للعملاء في الوقت المناسب.

يتم تحقيق الأهداف السابقة الذكر بكفاءة من خلال علاقات فاعلة بين العمال والرقابة على تكلفة المواد

وأيضا الرقابة على تكلفة استخدام الطاقة الإنتاجية<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Jean Pierre Briffaut, **OP.CIT**, P112

<sup>2</sup> بوطي عز الدين، **مساهمة تخطيط الإنتاج في تحسين تنافسية المؤسسة الانتاجية**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد وتسيير المؤسسة، اشراف: جمال خنشور، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة،

صص 18-19

<sup>3</sup> سليمان خالد عبيدات، **مرجع سابق**، صص 20

أما على المدى الطويل، فالأهداف تتمثل في استخدام الموارد المتاحة بشكل يضمن مواجهة الطلب على المدى البعيد، وتأمين الأموال اللازمة لمواجهة التزاماتها كالحصول على الموارد اللازمة للعملية الإنتاجية وتطوير منتجات قديمة وامتلاك تكنولوجيا حديثة ومتطورة ودخول أسواق جديدة، كل ذلك بهدف تحقيق رضا الزبون<sup>1</sup>.

لتحقيق كل هذه الأهداف يجب أن يكون مدير الإنتاج ذو كفاءة وملم بالجوانب التالية:<sup>2</sup>

- ◀ فهم استراتيجية عمليات الإنتاج في اتجاهاتها الحديثة باعتبار أن الإنتاج أحد مصادر الميزة التنافسية.
- ◀ فهم الأساليب الكمية واستخدامها وتطبيقها في مجال الإنتاج بما يحقق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة في إنتاج السلع وتقديم الخدمات.
- ◀ فهم التكنولوجيا وأنظمتها الحديثة في الإنتاج باعتبارها أداة لزيادة الإنتاجية وتحسين الجودة والاستجابة السريعة لحاجات السوق والزبون.
- ◀ القدرة على استخدام الحاسب الآلي في وظيفة الإنتاج بما يحقق أفضل استخدام للمعلومات في صنع القرارات الإنتاجية.

إن وظيفة الإنتاج وتسيير الإنتاج ليست وظيفة مستقلة بل مرتبطة بالوظائف الأخرى للمؤسسة فهي تؤثر فيها وتتأثر بها، فوظيفة التسويق مسؤولة عن خلق الطلب على السلع والخدمات، وتتولى وظيفة الإنتاج أوتسييرها مسؤولية خلق السلع والخدمات لإشباع الطلب المتوقع، أما الوظيفة المالية فهي مسؤولة عن توفير الاحتياجات المالية قصيرة وطويلة الأجل للمؤسسة لضمان استمرار نشاطها، ووظيفة الإدارة العليا هوالتنسيق بين هذه الأنشطة لمنع تركيز إدارتها على خدمة أهدافها الخاصة وتوجيهها نحو تحقيق الأهداف العامة<sup>3</sup>، حيث نجد أن أقطاب اتخاذ القرار الثلاث: الإنتاج، المالية والتسويق، تخدم كلها وظائف تسيير الإنتاج، والأهداف الخاصة لكل قطب تتعارض مع أهداف القطبين الآخرين، فهدف وظيفة الإنتاج في مهمة التصنيع هو احترام أهداف: الكمية، الآجال، الجودة والتكلفة والمراقبة، ولمراقبة التكاليف تستخدم المؤسسة "مراقبة الميزانية" كوسيلة تقليدية من خلال متابعة مدى إحترام الموازنات الموضوعة، الأمر الذي يتطلب التشغيل الكامل لطاقت التصنيع المتاحة، وإذا كان حجم الإنتاج الحقيقي أقل من المتوقع في الموازنة فإن سعر التكلفة للوحدة يرتفع لأن تكاليف الإنتاج تقسم على عدد قليل من المنتجات.

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص21

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، مرجع سابق، ص53

<sup>3</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص23

لمواجهة مشاكل الإنتاج التي يمكن أن تتسبب في تأخير تسليم المنتجات إلى الزبائن، تقوم مصلحة جدولة الإنتاج بتكوين مخزونات من المنتجات تامة الصنع ونصف المصنعة، هذه المخزونات تشكل مصدرا للأعباء المالية التي تؤثر على أسعار التكلفة، وبالمقابل فإن الوظيفة المالية تطلب تخفيض هذه الأعباء إلى أدنى حد ممكن.

أما هدف وظيفة التسويق هو تسليم المنتجات إلى الزبائن بالكميات المناسبة وفي الأوقات المناسبة مع تحقيق هامش ربح معين، ويتم في هذه الحالة الاحتفاظ بمخزون من المنتجات تامة الصنع عند انخفاض الطلب واستخدامه في الفترات التي يرتفع فيها الطلب أو عند توقف الإنتاج لأسباب معينة، لكن وجود هذه المخزونات تتعارض مع الوظيفة المالية لأنها تشكل تكاليف إضافية.

بالنسبة للوظيفة المالية فهدفها السيطرة على سعر التكلفة وتخفيضها، من أجل ذلك فهي تبحث أولاً على تخفيض مستويات المخزون، ثم تدفع مصلحة الإنتاج إلى تصنيع منتجات اقتصادية من أجل تخفيض التكاليف، وتدفع مصلحة التسويق إلى رفض الطلبات الخاصة التي تتسبب في أعباء كبيرة ومعتبرة<sup>1</sup>.

### III. أهمية المعلومات في نظام تسيير الإنتاج:

نظام تسيير الإنتاج هو نظام معلومات ونظام مساعد على التسيير الدقيق لتدفقات المواد مع احترام القيود التقنية للإنتاج والشروط المحددة من طرف المحيط الخارجي، بهدف تخفيض التكاليف إلى أدنى حد ممكن<sup>2</sup>. وهو أيضاً نظام يراقب تدفقات المعلومات المرتبطة بسيرورة عملية الإنتاج<sup>3</sup>.

ويقوم نظام تسيير الإنتاج في مختلف مستوياته لاتخاذ القرار بجملة من المهام هي:<sup>4</sup>

✓ تسيير محفظة الطلبات

✓ تسيير المخزونات للمواد الأولية، للإنتاج الجاري وللمنتجات النهائية أو نصف المصنعة

✓ تجميع الطلبات حسب مواصفاتهم وتحديد مختلف الأساليب والطرق المناسبة للتصنيع

✓ التعيين والجدولة الآلية للطلبات على الآلات

✓ عرض منهجية تنفيذ العمليات والتعديل اليدوي لها

✓ متابعة ومراقبة الإنتاج

✓ تكوين علاقات إحصائية بين تكاليف الإنتاج، إنتاجية الآلات وجودة المنتجات

✓ تجديد مستمر لقاعدة بيانات النظام الإنتاجي.

<sup>1</sup> Jean Pierre Briffaut, OP.CIT, PP113-114

<sup>2</sup> Yves Rossier, OP.CIT, P47

<sup>3</sup> IBID, P5

<sup>4</sup> IBID, P47

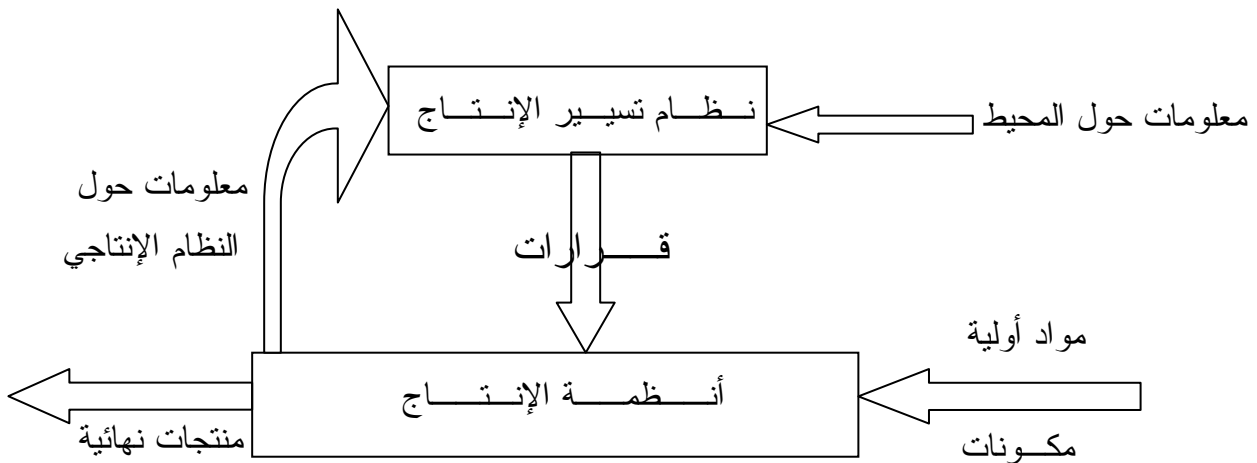


أما عن نشأة أنظمة تسيير الإنتاج، نجد أنه في بداية الستينات بدأت تظهر الأنظمة الأولى لتسيير الإنتاج، وبعد أن كانت الآجال وتكاليف الصنع هي التي تحدد تنافسية المؤسسة وتسعى هذه الأخيرة بالدرجة الأولى إلى إنتاج المنتجات بتكاليف أقل من المنافسين، أصبحت تنافسية المؤسسة تتحدد بالدرجة الأولى بقدرتها التكنولوجية. وفي ظل هذه الوضعية وفي سنوات السبعينيات تم استخدام أنظمة من نوع MRP (نظام تخطيط الاحتياجات المادية)، ومع الوقت زادت الفوارق التكنولوجية وزاد الاهتمام باحترام الآجال والسيطرة على تكاليف الصنع والتخزين، وبذلك ظهرت الحاجة إلى البحث عن طرق جديدة للتخطيط. إن التطورات الحاصلة على مستوى تكنولوجيا المعلومات تستدعي من المؤسسة مواكبتها من أجل تسيير التدفقات المرتبطة بتصميم وصنع المنتجات من جهة، وتسيير التدفقات المرتبطة بتسيير الإنتاج من جهة أخرى، هذه التدفقات من المعلومات تلتنفي في مكان التصنيع أين يتزايد تدريجياً الاعتماد على الآلات بدل العمال.

إن نظام MRP يغطي مختلف مستويات اتخاذ القرار، أما الأنظمة التي ظهرت فيما بعد كنظام "كانبان" فهي تطبق على المستويين التشغيلي والتكتيكي فقط أي على مستوى الإدارة الدنيا والوسطى.<sup>1</sup>

ويمكن تمثيل نظام تسيير الإنتاج وعلاقته بالنظام الإنتاجي في الشكل التالي:

الشكل رقم (27): نظام القيادة



**Source:** Armand Dayan, manuel de gestion, volume 2, 2<sup>e</sup> édition, agence universitaire de la francophonie, ELLIPSES éditions, 2004, P549

<sup>1</sup> Yves Rossier, OP.CIT, P5 à P7

يظهر من خلال الشكل أن تسيير أنظمة الإنتاج تتضمن اتخاذ قرارات تترجم من خلال إصدار أوامر تخص استعمال الموارد، ولأجل ذلك يجب تحليل عدد من المعلومات حول حالة النظام والمحيط، هذه المعلومات يتم تداولها داخل المؤسسة مكونة نظام المعلومات. قد تكون هذه المعلومات ساكنة أو تتطور ببطئ مثل: المنتجات المراد تصنيعها - تركيبة المنتجات - وسائل الإنتاج - تشكيلة المنتجات...، وقد تكون حركية أو ذات تطور سريع مثل: طلبيات الزبائن - التموينات - حالة المخزون تام الصنع والمخزون تحت الصنع - أعباء مراكز العمل...<sup>1</sup>

ويمكن تصنيف هذه المعلومات أو البيانات إلى بيانات تجارية وأخرى تقنية، بالنسبة للبيانات التجارية تتعلق بالتموينات والمبيعات وأيضاً بالسوق والأسعار والمنافسة، أما البيانات التقنية فهي المتعلقة بالنظام الإنتاجي (تركيبة المنتجات nomenclatures، تشكيلة المنتجات gammes والعمليات، وسائل الإنتاج، أوامر الصنع) وأيضاً مؤشرات التسيير.<sup>2</sup>

وعلى العموم، فإن كل هذه البيانات والمعلومات تجمع في قاعدة بيانات قصد استخدامها في تسيير الإنتاج، وتتكون قاعدة البيانات هذه من عدة معلومات تخص:<sup>3</sup>

- ◀ محفظة الزبائن أو طلبياتهم
- ◀ تركيبة المنتجات
- ◀ تشكيلة المنتجات
- ◀ الخصائص التقنية للمنتوج
- ◀ معلومات مالية
- ◀ بالإضافة إلى:<sup>4</sup>
- ◀ الكمية المخزنة حالياً
- ◀ قواعد التسيير، والتي نعني بها: مخزون الأمان - حجم دفعة الإنتاج أو التموين - معامل الفضلات
- ◀ أوامر الإنتاج أو التموين المنفذة
- ◀ الأوامر المخططة الصارمة
- ◀ أجل الإنتاج، والذي يتضمن: وقت التصنيع - أوقات النقل بين الورشات - أوقات الإنتظار...

<sup>1</sup> Armand Dayan, manuel de gestion, Volume 2, 2<sup>e</sup> édition, agence universitaire de la francophonie, ELLIPSES éditions, 2004, P549

<sup>2</sup> مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، إشراف: سعدوي خالد، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2003/2004، ص 19

<sup>3</sup> Gérard Besnard, OP.CIT, P8-5

<sup>4</sup> مفيدة يحيوي، دور نظام المعلومات في حساب الاحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية، مرجع سابق، ص 85-86

◀ أجل الشراء، والذي يتضمن وقت معالجة الطلبية ومدة التسليم.

تعتبر قاعدة البيانات أو المعلومات بمثابة أساس تسيير الإنتاج وهي تتزايد مع حجم المؤسسة، وقيمتها تزداد مع زيادة درجة عدم التأكد التي يواجهها المسير<sup>1</sup>. وتظهر أهميتها في كل وظائف المؤسسة ووظائف التسيير من خلال استخدامها في اتخاذ القرارات على مستوى المؤسسة والأقسام، فالمؤسسة بحاجة ماسة إلى معلومات عن مواردها المادية، البشرية والمالية من حيث الكمية، النوعية، الاستعمال والخلل المتواجد بها. ونجد أن قاعدة البيانات المذكورة سابقا تساعد المؤسسة على اتخاذ القرارات الإنتاجية خاصة إذا كانت تحوي معلومات شاملة، دقيقة، حديثة وصحيحة<sup>2</sup>. بالإضافة إلى ذلك نجد أن المعلومات تساعد في عملية التنبؤ بالطلب، وضع الخطط على مختلف المستويات ابتداء من الخطط الإستراتيجية إلى وضع عمليات الجدولة، حساب الطاقات الإنتاجية وغيرها<sup>3</sup>.

### المطلب الثالث: مراحل تسيير الإنتاج ومشاكله

#### I. مراحل تسيير الإنتاج ومحيطه:

يتم تسيير الإنتاج في ستة مراحل هي:<sup>4</sup>

- 1- مرحلة إعداد المخطط الصناعي والتجاري.
- 2- مرحلة إعداد البرنامج الرئيسي للإنتاج.
- 3- مرحلة تعديل الطاقات.
- 4- مرحلة حساب الاحتياجات الصافية.
- 5- مرحلة الجدولة.
- 6- مرحلة الإنطلاق والمتابعة.

أما "Besnard" فقد تناول تسيير الإنتاج من مرحلة إرسال أمر بطلبية إلى غاية تحرير وإرسال هذه

الطلبية، والممثل في المخطط التالي:

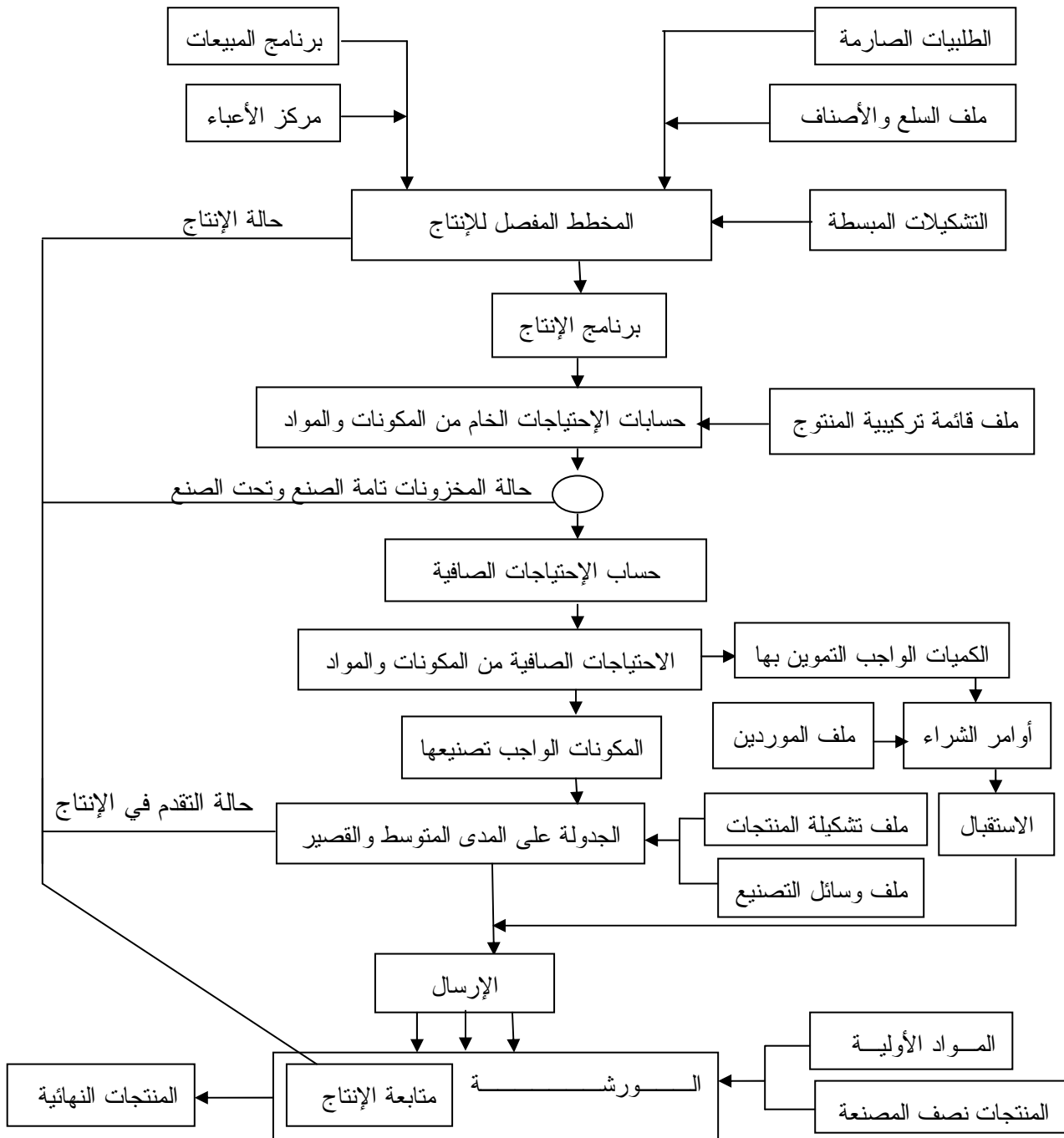
<sup>1</sup> مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، مرجع سابق، ص 19

<sup>2</sup> مفيدة يحيوي، دور نظام المعلومات في حساب الاحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية، مرجع سابق، ص 83

<sup>3</sup> مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، مرجع سابق، ص 19

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 32

الشكل رقم (28): تسيير الإنتاج من مرحلة الطلب إلى مرحلة تحرير الطلبية



Source: Gérard Besnard, gestion de production-connaissances fondamentales, édition et collection BTE, 1991, P 8-6

إن نظام تسيير الإنتاج هو نظام متدرج يحوي عدة مستويات لاتخاذ القرارات، فنجد:

✓ **المخطط المفصل أو الخطة التفصيلية:** هذا المستوى يتعلق بمجموع الطلبيات الصارمة والمنتبأ بها، ومخطط الإنتاج في هذا المستوى يجب أن ينسق بين مجموع الطلبيات والاستغلال الأمثل لوسائل الإنتاج. في

هذا المستوى يتم التركيز على تشكيلات الإنتاج، وتكون وسائل الإنتاج ممثلة بمراكز الأعباء.<sup>1</sup>

يتم في هذا المستوى أيضا إعداد المخطط الصناعي والتجاري، والذي لا يعنى فقط بتخطيط الكميات المباعة والمنتجة، وإنما أيضا بالتنسيق بين مختلف نشاطات سلسلة التوريد<sup>2</sup>، فعلى سبيل المثال إذا كانت هناك فرصة للدخول في سوق جديد أو إنتاج منتج جديد، فإن هذا يتطلب تخفيض إنتاج منتجات أخرى وإدخال تعديلات في خطط المبيعات والمالية والإنتاج. وفي اجتماع المخطط الصناعي والتجاري يتم تحديد كمية وطبيعة الموارد اللازمة من اليد العاملة والآلات والمادة الأولية، والعمل على توفيرها من أجل تنفيذ خطة المبيعات في الآجال المحددة.<sup>3</sup> بالإضافة إلى ذلك فإنه يتم ما يلي:<sup>4</sup>

- وضع أهداف كل الوظائف الرئيسية.

- تحديد أهداف المبيعات والتكاليف والإنتاج وأهداف المالية والمخزونات.

- تحديد الأهداف الإستراتيجية.

يتم وضع المخطط الصناعي والتجاري لمدة 12 إلى 18 شهرا بالنسبة لكل عائلة من المنتجات وليس

لكل منتج.<sup>5</sup>

✓ **مخطط الإنتاج:** أو البرنامج الرئيسي للإنتاج، وهو برنامج يحدد الكميات المقرر إنتاجها بالنسبة لكل

منتج نهائي خلال فترة محددة، وذلك في إطار المخطط الصناعي والتجاري.<sup>6</sup>

يتمثل دور البرنامج الرئيسي للإنتاج في:<sup>7</sup>

- ترجمة الأهداف الموضوعية في المخطط الصناعي والتجاري في شكل كميات مقدر إنتاجها.

- ضمان المستوى المرغوب فيه لخدمة الزبون من خلال تحديد مستويات المخزون وبرامج الصنع.

- تعيين المواد الأولية واليد العاملة والآلات على مراكز العمل بالشكل الذي يحقق أحسن استخدام أمثل لهذه

الموارد.

<sup>1</sup> Gérard Besnard, **OP.CIT**, P8-7

<sup>2</sup> Partrick GENIN, **OP.CIT**, p36

<sup>3</sup> **IBID**, PP37-38

<sup>4</sup> **IBID**, P 36

<sup>5</sup> **IBID**, P39

<sup>6</sup> **IBID**, p39

<sup>7</sup> **IBID**, p39

يتم مراجعة البرنامج الرئيسي للإنتاج وتعديله كل أسبوع أو كل شهر أو كل يوم، وهذا يختلف من مؤسسة إلى أخرى.<sup>1</sup>

يتعلق البرنامج الرئيسي للإنتاج بدورة الإنتاج، فانطلاقاً من الخطة التفصيلية وقائمة تركيبة المواد نقوم بحساب الاحتياجات الخام من المكونات والمواد الضرورية للإنتاج، ومن ثم حساب الاحتياجات الصافية مع الأخذ بعين الاعتبار حالة المخزونات والمنتجات قيد التنفيذ.<sup>2</sup>

يتم إحداث تغييرات أو تعديلات على المخطط التجاري والصناعي، وكذا البرنامج الرئيسي للإنتاج نظراً لعدة أسباب نذكر منها:<sup>3</sup>

- تغييرات في طلبات الزبائن.

- تعطل آلة أو شراء آلة جديدة أو تغيير في الطاقة الإنتاجية.

- عدم احترام الموردين لأجال تحرير المادة الأولية.

✓ **الجدولة:** هذا المستوى يتعلق بالوقت المستغل في العمليات الضرورية لتصنيع المكونات أي الجدولة على المدى المتوسط والجدولة المفصلة على المدى القصير.<sup>4</sup>

✓ **متابعة الإنتاج:** الهدف من ذلك معرفة مستمرة لمدى تقدم الأشغال وذلك بغية التصرف بسرعة في حالة وقوع أي حادث.<sup>5</sup>

أما عن محيط تسيير الإنتاج، فهناك عوامل تكنولوجية وتنظيمية تسمح بمرونة المؤسسات وبالتالي مواجهة ظروف عدم التأكد، وهناك أيضاً العوامل المرتبطة بالسوق التي تؤثر على الإنتاج.

### 1- العوامل التكنولوجية أو التنظيمية:

تعتمد المؤسسات بصفة رئيسية على التكنولوجيا في مجال الإنتاج وهي تستند في ذلك على مراحل الإنتاج وهياكله، وإن الأعمال التي تلتزم بها المؤسسة في المدى الطويل هي انعكاس لتكيفها مع المحيط الخارجي وتسمح بتغيير ظروف تسيير الإنتاج في المدى القصير والمتوسط، وبالتالي فالمؤسسات تبحث دائماً على المرونة من خلال وضع حلول للمشاكل المتعلقة بالإنتاج واختيار الحل الذي يسمح بإنتاج منتج في وقت أقل من مدة تحرير الطلب المتفق عليها مع الزبائن أو المطبقة من طرف المنافسين، لكن البحث عن المرونة غير كاف فيجب البحث أيضاً عن الإنتاجية أي إنتاج منتجات ذات جودة مرتفعة وتنافسية، وإن المرونة

<sup>1</sup> Patrick GENIN, **OP.CIT**, p40

<sup>2</sup> Gérard Besnard, **OP.CIT**, P8-7

<sup>3</sup> Patrick GENIN, **OP.CIT**, p42

<sup>4</sup> Gérard Besnard, **OP.CIT**, P8-7

<sup>5</sup> **IBID**, P8-7

والإنتاجية يستخدمان مستوى تدفقات الإنتاج ووسائله على حد سواء، ويتم تحقيقهما عن طريق تخفيض القيود التكنولوجية<sup>1</sup>.

إن البحث عن الإنتاجية والمرونة لا يخص فقط التكنولوجيا، وإنما البحث موجه أيضا نحو الأفراد وهيئات إتخاذ القرار في المؤسسة الذين يلعبون دورا كبيرا في تحقيق الإنتاجية والمرونة<sup>2</sup>.

## 2- العوامل المرتبطة بالسوق:

أ) مستوى شدة المنافسة وكذا صعوبة إعداد التقديرات أو التنبؤات، آجال قصيرة لتحرير الطلب والتميز الشديد للمنتجات. كل هذه العوامل تقود المؤسسات إلى التخلي عن التسيير التقليدي للمخزونات والاعتماد على تخطيط مرن ومحدد.

ب) التحكم في مصادر التموين، حيث يجب مراعاة معايير الجودة للموردين من أجل التموين بالمواد المستعملة في الإنتاج<sup>3</sup>.

## II. مشاكل تسيير الإنتاج ومعالجتها:

هناك بعدين يمثلان مشاكل للمؤسسة هما: التعقيد واللايقين. بالنسبة للتعقيد في تسيير الإنتاج فهو ممثل في عدة مظاهر تكنولوجية وتنظيمية متداخلة، أما اللايقين فهو يضخم مشكل التعقيد من خلال صعوبة التحكم في مجموعة معلومات واضحة وضرورية لمصادقية التخطيط<sup>4</sup>. ويرى "Samir Lamouri" أن المشاكل في كل مستوى ناتج عن تعدد المنتجات والحصول على معلومات غير مؤكدة<sup>5</sup>.

1. **تعقد مشاكل الإنتاج:** يظهر هذا التعقيد على مستوى النظام المادي للإنتاج، نظام تسيير الإنتاج ونظام المعلومات للإنتاج.

أ- **تعقد النظام المادي للإنتاج:** الإنتاج هو نتيجة توظيف الوسائل (آلات، معدات، أدوات) والعمليات التي تبين الطريقة التي سيصمم بها المنتج (قائمة تركيبة المنتج، تشكيلة المنتجات...)، من هنا يظهر التعقيد فيما يلي:

✓ **تعقيد وسائل الإنتاج:** يتمثل هذا التعقيد في مدى الوفرة والتحكم في وسائل الإنتاج ومعرفة حالة اشتغال الآلات وتخصصها، بحيث تتوفر وسائل الإنتاج بشكل محدود في المؤسسة وبخصائص معينة، مما يسبب

<sup>1</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, PP25-26

<sup>2</sup> **IBID**, P35

<sup>3</sup> **IBID**, PP50-51

<sup>4</sup> **IBID**, P11

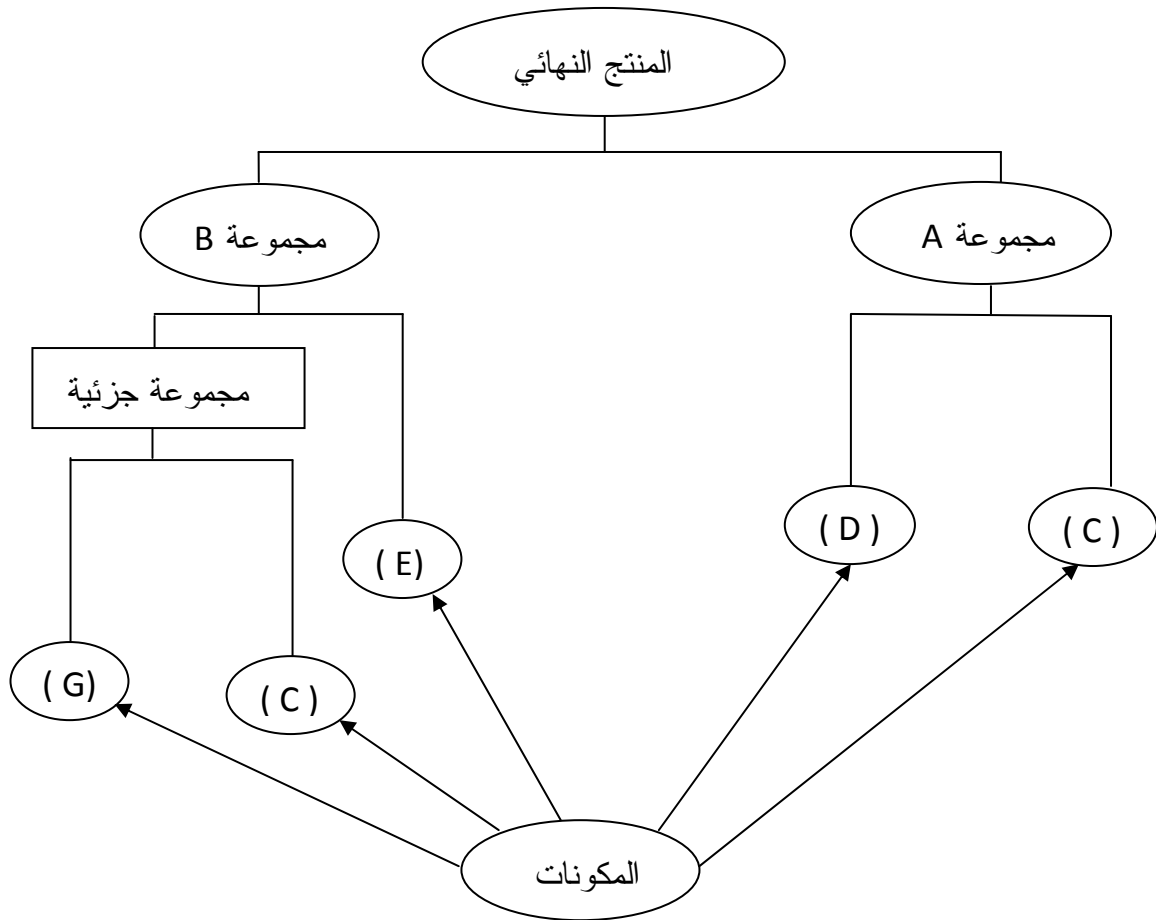
<sup>5</sup> Samir Lamouri, **OP.CIT**, P36

تعارض بين العمليات الضرورية لإنتاج مختلف المنتجات، لذا يجب استعمال قواعد تسيير خاصة لطوابير الإنتظار التي تظهر أمام الآلات لضمان السير الحسن للإنتاج<sup>1</sup>.

✓ تعقد المنتجات: يظهر هذا التعقيد من خلال قائمة تركيبة المنتج وتشكيلة المنتجات:

\* قائمة تركيبة المنتج: تعبر عن العلاقات التي تربط بين مختلف العناصر أو المكونات المساهمة في تصميم منتج معين، وهي معدة من طرف مكتب الدراسات. إن تعقد المنتج يقاس بعدد الفروع<sup>2</sup>. وفيما يلي شكل يوضح تعقد منتج معين:

الشكل رقم (29): قائمة تركيبة منتج معقدة



Source: Alain Spalanzani, précis de gestion industrielle et de production, office des publications universitaires de Grenoble, 1994, P14

<sup>1</sup> مفيدة بحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، مرجع سابق، ص ص 15-16

<sup>2</sup> Alain Spalanzani, OP.CIT, P13



في المشاكل المهمة لتسيير الإنتاج فيما يخص قائمة تركيبة المنتج نجد صعوبة التحكم في تشابك وتزامن تدفق المواد.

\* **تشكيلة المنتجات:** تمثل هذه التشكيلة عمليات التحويل المادي لمكون أو مجموعة من المكونات، حيث نميز نوعين: تشكيلة الصنع وتشكيلة التركيب.

يتم إعداد تشكيلة المنتجات من طرف مكتب الطرق والأساليب الذي يحدد بالنسبة لكل عملية: مكان الإنتاج، الآلات الضرورية، نسبة المرودية ومدة العمليات<sup>1</sup>. هذه الأخيرة تتمثل في أوقات التحضير وضبط الآلات وأوقات الصنع، والتي يتحدد بها أجل الإنتاج.

ب- **تعقد نظام تسيير الإنتاج:** يتم تسيير الإنتاج وفق أهداف معيارية (محددة مسبقا)، منها ما يعكس متطلبات الزبائن وحاجاتهم أي متطلبات السوق، والأخرى تبحث عن احترام القوانين الاقتصادية الأساسية كالمردودية<sup>2</sup>، ويمكن ذكر بعض هذه الأهداف فيما يلي:<sup>3</sup>

◀ **أهداف السوق:** تتمثل في:

✓ سعر البيع والشروط المالية الممنوحة

✓ النوعية واحترام رغبات الزبائن

✓ آجال تسليم المنتج النهائي

✓ توفر المنتجات

✓ مرونة تاريخ ومكان تسليم المنتج وحجم الطلبية

✓ الشفافية وقدرة المؤسسة على الاتصال

✓ كفاءة الموارد البشرية التي تساهم في إنتاج منتجات ذات جودة.

◀ **الأهداف الاقتصادية والتنظيمية:** والتي تمثل شروط الأداء التي يجب أن يحترمها النظام الإنتاجي من

أجل بقاء المؤسسة واستمراريتها، وتتمثل في:

✓ مستوى تشغيل الجهاز الإنتاجي من آلات وأفراد

✓ مستوى المخزونات والمنتجات قيد التنفيذ والتي تزيد من تكاليف المؤسسة

✓ سعر التكلفة

✓ التكاليف الناتجة عن عدم الجودة والمرتبطة بسوء التشغيل الداخلي، والظاهر من خلال:

<sup>1</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, PP14-15

<sup>2</sup> مفيدة بحياوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، مرجع سابق، ص16

<sup>3</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, PP16-17

- تكاليف العجز الداخلي ( النفايات، حوادث العمل، التغييبات، تدهور المنتجات)  
 - تكاليف العجز الخارجي أو التكاليف الناتجة عن عدم مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة (تخفيض سعر البيع، الاحتجاجات، التعويضات، غرامات التأخير، تكلفة الضمان، فقدان الزبائن)  
 ✓ تكاليف الرقابة أو تكاليف تصحيح وضعية عدم مطابقة المنتج للمواصفات.  
 يظهر تعقد نظام تسيير الإنتاج من خلال تعقد عملية اتخاذ القرار، وذلك لتعدد الأهداف وتناقضها في بعض الأحيان، ففي فترة نشاط زائد (suractivité) يكون الهدف ذو الأولوية هو احترام الكميات والآجال، أما في فترة نشاط ناقص (sous-activité) يكون الهدف ذو الأولوية هو مستوى المخزونات والمنتجات قيد التنفيذ<sup>1</sup>.

ت- تعقد نظام المعلومات للإنتاج: يتمثل هذا التعقد في التداخلات بين المصالح، حيث نلاحظ أن تسيير الإنتاج متواجد في كل الأقسام، وللقيام بوظائفه يحتاج للمعلومات المتدفقة من باقي مصالح المؤسسة وبالتالي تكون هناك عراقيل أو عوامل متحكمة من الجانب المالي، التسويقي والتمويني والنقل وغيرها.<sup>2</sup>  
 2. اللايقين المرتبط بمشاكل الإنتاج: إن اللايقين يتعلق بصفة أساسية بجودة المعلومة التي توضع تحت تصرف مسؤولي تسيير الإنتاج، وهو يتطلب وضع إجراءات خاصة للمعالجة: تكوين مخزونات، تخطيط مرن، الإنتاج في الوقت المحدد.  
 إن اللايقين المرتبط بمشاكل الإنتاج يمكن أن يكون داخلي يتسبب فيه النظام الإنتاجي نفسه أو خارجي يؤثر في النظام الإنتاجي.

أ- اللايقين الداخلي: يظهر على عدة مستويات:  
 ✓ على مستوى النظام المادي للإنتاج: على هذا المستوى، تظهر عدة مشاكل مرتبطة بالإنتاج منها: تعطل الآلات، تغيب العمال، الإضرابات ومشاكل الجودة.  
 ✓ على مستوى نظام تسيير الإنتاج (نظام القيادة): يظهر اللايقين على هذا المستوى بسبب غياب تعريف واضح للسياسة والأهداف واستخدام وسائل غير كافية وأيضاً وجود مشاكل اتصال وتشغيل داخل المؤسسة<sup>3</sup>.  
 ✓ على مستوى نظام المعلومات للإنتاج: يظهر اللايقين على هذا المستوى من خلال المعرفة الدقيقة بالمعطيات التقنية الضرورية لتخطيط الإنتاج ويتعلق الأمر بـ:

<sup>1</sup> مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، مرجع سابق، ص17

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص18

<sup>3</sup> Alain Spalanzani, OP.CIT, P18

◀ تحديث المعطيات التي تعكس حالة النظام الإنتاجي (تقدم الأعمال وسلاسل الإنتاج، حالة المخزونات والمنتجات قيد التنفيذ، مدة تشغيل الآلات وتاريخ توفرها، التموينات المصرح بها...)

◀ تحديث المعطيات الدائمة والمتعلقة بصفة خاصة بالمنتجات مثل: تغيير مكونات المنتج، تغيير تشكيلة المنتجات وأيضا أسلوب الإنتاج أو التركيب<sup>1</sup>.

ب- **اللائقين الخارجي:** يظهر على حدود المؤسسة والنظام الإنتاجي، ويتعلق اللائقين الخارجي بالأجزاء القبلية للنظام الإنتاجي من جهة والأجزاء البعدية له من جهة أخرى:

✓ **اللائقين البعدي الموافق لتقلبات السوق:** يتعلق اللائقين البعدي بنوعية المعلومات الموجودة في دفتر الطلبات. ونشير إلى أن هناك عنصران يتحكمان في أجل التوقع واستقرار تخطيط الإنتاج هما:

وزن الطلبات الصارمة والاختيارية أو المتوقعة - الأجل الذي يسمح بمعرفة الكميات المنتجة الصارمة التي على أساسها يتم تخطيط الإنتاج. ففي السابق كانت المؤسسات على دراية بدفتر طلباتها إلى مدى كبير لكن حاليا هذه المعرفة متعلقة ببعض الأشهر فقط بالإضافة إلى أنها خاضعة للتغيير بسبب:

- الأزمات ومستوى النشاط الاقتصادي وحجم الأسواق.

- آجال الطلبات التي تخفض باستمرار.

- التمييز الكبير للمنتجات والإنتاج حسب الطلب.

✓ **اللائقين القبلي:** يتعلق بالجودة ومعدل التدفقات المادية الداخلة إلى نظام الإنتاج والمرتبطة بالتموينات وبالتعاقد من الباطن وبعض الأعمال الموزعة أي: عدم احترام الكميات والآجال، عدم احترام مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة وأيضا مكان التسليم<sup>2</sup>.

على العموم، يمكن تعداد المشاكل التالية في ظل بعدي التعاقد واللائقين<sup>3</sup>:

(1) تعاقد وتنوع العمليات الإنتاجية، مما يستدعي تطبيق مبادئ التخصص وما يسببه من مشاكل.

(2) تعاقد الوسائل اللازمة لإشباع إحتياجات المستهلك في ظل تزايد رغباته.

(3) ندرة الموارد من المواد والخدمات المستخدمة في الإنتاج، مما يتطلب ترشيد استخدامها.

(4) تعرض المؤسسة للضغوط الاقتصادية والاجتماعية والقانونية، مما يتطلب دائما مراقبة التغيرات في البيئة المحيطة.

(5) ازدياد ظروف عدم التأكد التي تتخذ فيها القرارات الإنتاجية.

<sup>1</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, P 20

<sup>2</sup> مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، مرجع سابق، ص 18-19

<sup>3</sup> علي الشرفاوي، إدارة النشاط الإنتاجي - مدخل التحليل الكمي -، الدار الجامعية للطباعة والنشر - الإسكندرية -، 2000، ص 8-9

كما تظهر مشاكل معينة عند تخطيط الإنتاج والرقابة عليه تتعلق بمايلي:<sup>1</sup>

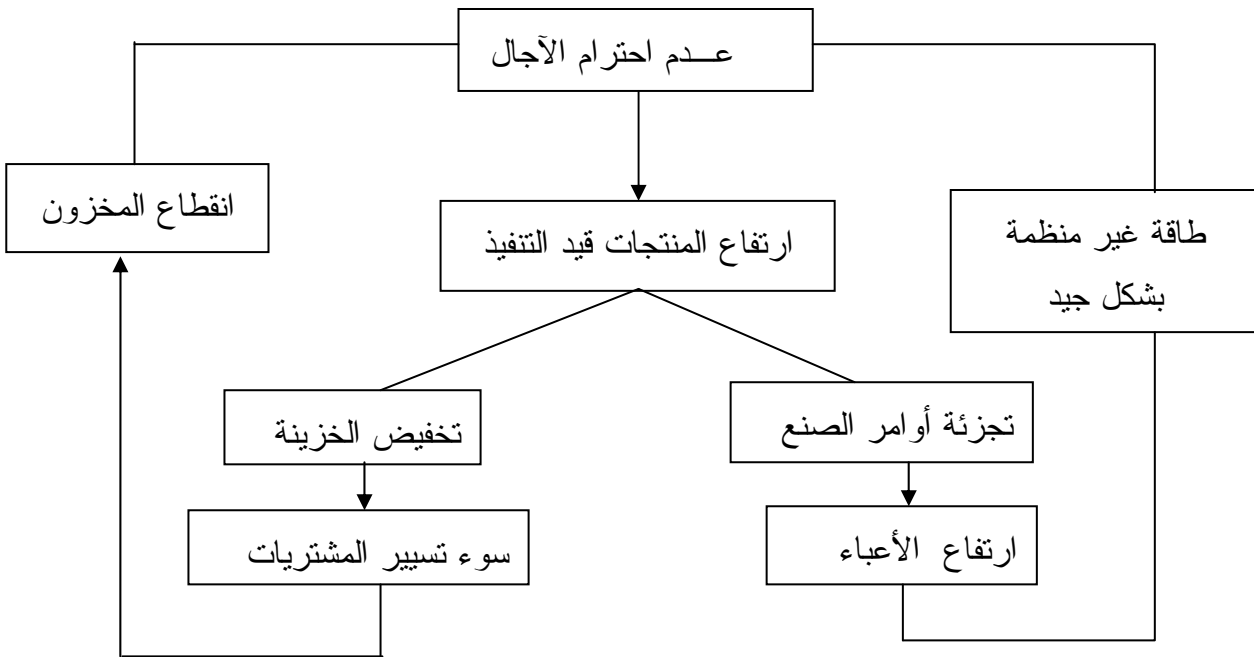
◀ تحديد الكمية المثلى للإنتاج ووقت الإنتاج.

◀ تحديد طريقة الإنتاج وإجراءات التنفيذ.

◀ كيفية الرقابة على الكمية، الجودة، التكاليف...

أما حسب Blondel في كتابه Gestion de la production فإن المشكل الرئيسي الذي تواجهه المؤسسة في تسيير الإنتاج هو عدم إحترام الآجال، فعند عدم تسليم المنتجات في الوقت المحدد للزبائن فإن كل أوامر الصنع تكون مستعجلة وذات أولوية، ولذلك يجب الإحتفاظ بكميات أكبر في المخزونات وتمديد الدورات المالية بما يزيد من الإحتياجات لرأس المال العامل وهذا يمثل مشكل في حد ذاته<sup>2</sup>. والشكل الموالي يوضح هذا المشكل:

**الشكل رقم (30):** مشاكل تسيير الإنتاج



**Source:** François Blondel, gestion de la production, 3<sup>e</sup> édition, DUNOD-PARIS-, 2002, P54

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص48

<sup>2</sup> François Blondel, OP.CIT, P54

يعتبر هذا المشكل -عدم إحترام الآجال- حسب Blondel، الأكثر تأثيراً على الزبائن مقارنة بالعوامل

الأخرى كتغيير السعر مثلاً، ولمواجهته هناك وسائل تجارية، تقنية، مالية وإنسانية، نذكرها فيما يلي:<sup>1</sup>

أ- الوسائل التجارية: تتمثل هذه الوسيلة في تمديد الأجل التجاري. ففي الواقع، عندما يصبح حجم أوامر الصنع المتأخرة كبير جداً، فإن المسؤولين التجاريين مجبرين على تمديد الأجل المعطى للزبون، ونتيجة هذا الإجراء تتوقف على نوعية الإنتاج والزبائن، وتظهر النتائج كما يلي:

✓ الزبائن يبقون أوفياء للمؤسسة لكنهم يقدمون طلبياتهم المقبلة في وقت مبكر، مما يزيد بصورة مفاجئة من الأعباء وأيضاً صفوف الانتظار، ونتيجة لذلك فإن الآجال الجديدة لا يتم احترامها بشكل جيد.

✓ الزبائن الذين يتم تسليمهم لمنتجاتهم في وقت متأخر يتأخرون في التسديد، وهذا ينتج عنه عدم توازن مالي الذي يؤدي إلى خلق صعوبات في تسيير المشتريات، وبالتالي التأخير مرة أخرى في الأجل التجاري.

✓ الزبائن يخفضون عدد الطلبات المقدمة مما يفرض تخفيض الطاقة الإنتاجية.

ب- الوسائل التقنية: تتمثل في رفع الطاقة الإنتاجية وأيضاً اللجوء إلى الساعات الإضافية في بعض الورشات أو الأقسام، الشيء الذي يسمح بحل المشكل مؤقتاً لكنه يتسبب في ضغط لدى العمال مما يترتب عنه آثار سلبية مثل: ارتفاع الفضلات والنفايات الخاصة بعملية الإنتاج، الغياب الكثير والمتكرر، ارتفاع الوقت المخصص للمراقبة مما يزيد من التكاليف. كل هذه النتائج والآثار السلبية تؤثر على وضعية المؤسسة في المدى القصير.

هناك حل آخر وهو تخفيض دورة الإنتاج لأوامر الصنع ذات الأولوية أو المستعجلة من أجل تسليم

المنتجات للزبائن في الآجال المحددة، وللقيام بذلك فإن مسؤول الإنتاج يتبع إحدى الإمكانيات التالية:

✓ يخلق مناصب "متابعين" أو "مراقبين لدخول وخروج العمال" يتكفلون بمعاينة العمليات المستعجلة عند خروج كل عامل وبالتالي تخفيض وقت التنقل بين الأقسام، فحسب بعض الدراسات فإن 10% إلى 15% فقط من دورة الإنتاج تمثل وقت التشغيل، أما الباقي 85% إلى 90% يمثل وقت التنقل. لكن التجربة أثبتت أن هذا التحليل والمعالجة لا يجدي بفائدة إلا إذا كانت أوامر الصنع ذات الأولوية أو المستعجلة تمثل نسبتها 5% إلى 10% على الأكثر من مجموع أوامر الصنع.

✓ يقوم بتوقيف عملية الإنتاج في انتظار العمليات الخاصة بالأوامر المستعجلة، لكن وقت انتظار الآلات يخلق تكلفة إضافية، بالإضافة إلى أنه من غير الجيد لمحيط الورشة أن يبقى عامل أو آلة متوقفين عن العمل حتى لفترة قصيرة من الوقت.

<sup>1</sup> François Blondel, OP.CIT, P54 à P56

✓ يقوم بتجزئة أوامر الصنع، هذا القرار يسمح في المدى القصير جدا من تجزئة عملية تسليم المنتجات للزبائن ويخفض أيضا المنتجات تحت الصنع. بالمقابل فإن ارتفاع الأعباء الإجمالية مع زيادة متلازمة في الأجل وأيضا ارتفاع سعر التكلفة، يلغي بسرعة الآثار الإيجابية ويزيد من حدة المشكل أو الوضعية.

#### ت- الوسائل المالية:

إذا كان مشكل التأخير في تسليم المنتجات إلى الزبائن أو عدم احترام الأجل، راجع إلى انقطاع في المخزون عند عملية التركيب أو الصنع فإن الحل الوحيد هو التموين بالمواد اللازمة للإنتاج وبصورة مستعجلة، هذا يتسبب في المقابل من تكلفة صنع إضافية. بالإضافة إلى أن التغيير المفاجئ للمورد ينتج عنه مشاكل تتعلق بنوعية المواد المموم بها، وهذا بدوره يزيد من التكاليف والأخطار نظرا لعدم مطابقة المنتجات المسلمة للزبائن للمواصفات المتفق عليها.

#### ث- القيود أو العوامل الإنسانية:

في السابق كان ينظر إلى الإنسان كآلة، لكن في الوقت الحالي ظهرت أهمية الخصائص النفسية (البيسيكولوجية) في دراسة المؤسسة. لهذه الأسباب يجب الأخذ بعين الاعتبار للقيود التالية:

✓ لا يمكن تغيير الطاقة الإنتاجية فجأة وبنسب كبيرة دون تغيير البيئة الاجتماعية.  
✓ إن تجربة العامل ومداومته على عمل معين تسمح له بصنع قطعة معينة بالتسهيلات والمواصفات المرغوب فيها وعلى آلة معينة.

✓ لا يجب تكليف عامل بمهمة ما دون تحديد مدتها وشروط تنفيذها.

بحل مشاكل تسيير الإنتاج وتحقيق أهدافه، يمكن القول أن تسيير الإنتاج فعال، ويضيف "Christophe Caux" أنه لتحقيق فعالية تسيير الإنتاج يجب الأخذ بعين الاعتبار للمورد والزبون الموجودين خارج حدود المؤسسة في إطار سلسلة التوريد.<sup>1</sup>

#### المطلب الرابع: تخطيط الإنتاج والرقابة عليه

##### I. وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج:

وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج هي الوظيفة المسؤولة عن إعداد خطة العمل داخل المصنع، والتي تحدد أهداف الإنتاج والأعمال المطلوب تنفيذها والإمكانيات الواجب استخدامها لتنفيذ هذه الأعمال، مع إعداد جدول

<sup>1</sup> Christophe Caux, OP.CIT, P43

زمني للتنفيذ ثم جمع المعلومات عن مدى تقدم التنفيذ، وتحليلها لتحديد المعوقات وتقييم مدى النجاح في تحقيق البرامج الموضوعة.<sup>1</sup>

تهتم وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج "بالوسائل والأساليب المختلفة التي تعمل على تحقيق إنتاج الكميات المطلوبة من المنتجات وفي الأوقات المناسبة وذلك بشرط توافر عوامل الإنتاج اللازمة، وتحدد طبيعة هذه العوامل حسب طبيعة السلعة المراد صنعها، كما يتوقف مقدارها على الكمية المطلوب صنعها"<sup>2</sup>. إن وظيفتي التخطيط والرقابة مرتبطتان مع بعضهما البعض، فتخطيط الإنتاج لا ينتهي بإنتاج المنتج بل يمتد إلى متابعة ومراقبة عمليات الإنتاج بهدف تحديد الانحرافات التي تحصل أثناء عملية الإنتاج ومن ثم معالجتها.<sup>3</sup>

ومن بين وظائف تخطيط ومراقبة الإنتاج نذكر:

✓ المساعدة في التنبؤ بحجم المبيعات المستقبلية والتي على أساسها يتم تحديد حجم الإنتاج<sup>4</sup>، فالنتبؤ بحجم المبيعات يعتبر المرحلة التمهيديّة لتخطيط الإنتاج، إذ أن نتائج التنبؤ تقدم المعلومات الضرورية للقائمين على تخطيط ومراقبة الإنتاج وتؤثر على كفاءة القرارات المتعلقة بالإنتاج<sup>5</sup>. وسنتطرق للتنبؤ بالإنتاج والتنبؤ بالطلب في العنصر المقبل بشيء من التفاصيل.

✓ تصميم السلعة المنتجة وتحديد مستويات الجودة المطلوبة.

✓ تحديد تكاليف الإنتاج المقدرة والخاصة بكل طلبية.

✓ تحديد الاحتياجات من وسائل الإنتاج ( المادية، البشرية، المالية...) من حيث الكمية والنوعية، واللازمة

لعملية الإنتاج.

✓ التخطيط الزمني للإنتاج أو جدولته.

✓ إعداد جداول التحميل الخاصة بالآلات وبأوامر الإنتاج.

✓ تقدير كمية المخزون من المواد الخام والمنتجات نصف المصنعة وتامة الصنع.

<sup>1</sup> رضا صاحب أبو حمد آل علي، سنان كاظم الموسوي، وظائف المنظمة المعاصرة-نظرة بانورامية عامة-، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2009، ص97

<sup>2</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، تخطيط ومراقبة الإنتاج - مدخل إدارة الجودة -، بدون دار نشر، 1997، ص18

<sup>3</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، تخطيط ومراقبة الإنتاج - منهج كمي مع حالة دراسية-، دار المريخ للنشر-الرياض-المملكة العربية السعودية، 2007، ص25

<sup>4</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص61

<sup>5</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج للنشر والتوزيع - عمان- الأردن، الطبعة الثانية 2004، صص 20-21

ولقيام قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بهذه الوظائف يستلزم أن يكون هناك إتصال بينه وبين الأقسام الأخرى مثل: قسم المبيعات - قسم تصميم المنتجات - قسم المشتريات...<sup>1</sup> ويمكن توضيح هذه العلاقة كالتالي:<sup>2</sup>

**1- علاقة قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج مع قسم المبيعات:** هناك علاقة وثيقة واتصال دائم بين قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج وقسم المبيعات، ويظهر ذلك من خلال مايلي:

✓ ينبغي أن يقدم قسم المبيعات لقسم تخطيط ومراقبة الإنتاج معلومات مفصلة عن السوق فيما يخص تنبؤاته بحجم المبيعات، لما لهذه الأخيرة من أهمية قصوى في عملية تخطيط ومراقبة الإنتاج.

✓ يجب أن يعلم قسم المبيعات قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بمواعيد تسليم المنتجات للزبائن والتغيرات التي يمكن أن تطرأ عليها وذلك لإعداد الجدول الزمني للإنتاج في ظل هذه المواعيد.

✓ يكون هناك تعاون بين القسمين لتحسين المركز التنافسي للمؤسسة عن طريق الوفاء بطلبات الزبائن في المواعيد المتفق عليها وبالكمية المطلوبة والجودة المناسبة.

✓ يجب أن يراجع قسم المبيعات - قبل ارتباطه النهائي مع العملاء - قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج لتحديد المواعيد الممكنة للتسليم، وينبغي أيضا على قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج أن يعلم قسم المبيعات بأي ظروف طارئة تؤثر على خطة وجدولة الإنتاج وبالتالي تؤثر على مواعيد التسليم، وذلك لاتخاذ قسم المبيعات إجراءاته اللازمة والاتصال بالعملاء لتحديد مواعيد أخرى للتسليم.

## 2- العلاقة بين قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج وقسم التصميمات الهندسية:

إن قسم التصميمات الهندسية مسؤول عن تصميم المنتجات ووضع مواصفاتهم، وهذا يتم قبل عملية تخطيط ومراقبة الإنتاج، وتظهر العلاقة بين القسمين كما يلي:

✓ يجب أن ينتهي قسم التصميمات الهندسية من وضع مواصفات المنتجات في وقت مناسب يسمح لقسم تخطيط ومراقبة الإنتاج من إعداد جداول الإنتاج وتخصيص إمكانيات المؤسسة لإنتاج السلع بالمواصفات التي حددها قسم التصميمات الهندسية.

✓ ينبغي على قسم التصميمات الهندسية أن يعلم قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بأي تعديلات تدخلها على تصميم المنتجات، لأن ذلك قد يتطلب إمكانيات جديدة أو تعديل في الإمكانيات الحالية.

✓ إعلام قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج لقسم التصميمات الهندسية بأي تغيير أو تعديل في إمكانيات الإنتاج ليكون على علم بكل العوامل المؤثرة على تصميم المنتجات.

<sup>1</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 61 إلى ص 63

<sup>2</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص 33 إلى ص 37



3- العلاقة بين قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج وقسم المشتريات: في السابق وقبل تطبيق مبدأ التخصص وتقسيم العمل، كان قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج هو المسؤول عن عملية الشراء وتوفير احتياجات المؤسسة من المواد والآلات، لكن في الوقت الحالي أصبح هناك قسم يتكفل بعملية الشراء، وتظهر العلاقة بين القسمين كما يلي:

✓ إعلام قسم المشتريات من طرف قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج ببرنامج الإنتاج المقرر تنفيذه وذلك قبل مواعيد بداية التنفيذ بوقت كاف ليتسنى لقسم المشتريات من إعداد خطته الشرائية وأيضاً إعداد الميزانية التقديرية للشراء، وإعلامه أيضاً بأي تعديلات تطرأ على برنامج الإنتاج.

✓ باعتبار قسم المشتريات على احتكاك مباشر بسوق الموردين، فهو يقترح على قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بعض الأصناف والمواد البديلة والتي لا تختلف عن المواصفات المحددة وبأسعار مناسبة.

✓ يجب أن يقوم قسم المشتريات بإعلام قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بأي تأخير قد يحدث في عملية تسليم المواد من طرف الموردين للقيام بتعديل برنامج الإنتاج.

تظهر أهمية هذه العلاقات من خلال تبادل المعلومات بين قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج والأقسام الأخرى وبالتالي فهي علاقة تعاون وتكامل، الشيء الذي يسمح لهذه الأقسام من تحقيق أهدافها الجزئية<sup>1</sup>.

أما عن أهداف وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج فلخصها " فريد زين الدين " في هدفين رئيسيين هما:<sup>2</sup>

- ◀ تحديد الكيفية التي يمكن أن تستخدم بها الإمكانيات الموجودة لإنتاج كمية معينة في مواعيد زمنية معينة.
- ◀ متابعة برنامج العمل أثناء تنفيذه وتسجيل النتائج وتحليلها.

الهدف الرئيسي لهذه الوظيفة حسب "أبو حمد" و "الموسوي" هو توصيل المنتجات إلى العملاء في الوقت المناسب أو وضعها في المخازن حسب الجداول الموضوعية، والعمل على الاستخدام الاقتصادي لعناصر الإنتاج.<sup>3</sup>

إن وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج تتحدد بساطتها أو تعقدها من خلال نوع المنتج أو درجة تعقده، وأيضاً من خلال نوع السوق الذي سوف يقدم له المنتج وحجم المصنع وأسلوب الإنتاج - إما حسب الطلبات أو الإنتاج المستمر-<sup>4</sup>.

وعلى العموم يمكن تمثيل دورة التخطيط والرقابة في الشكل التالي:

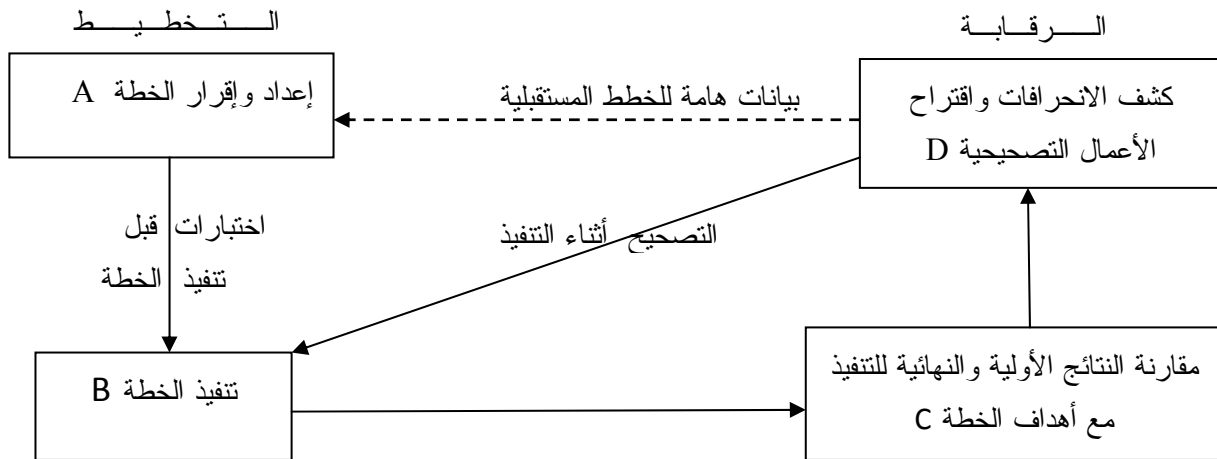
<sup>1</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص32

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص20

<sup>3</sup> رضا صاحب أبو حمد آل علي، سنان كاظم الموسوي، مرجع سابق، ص97

<sup>4</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص326

الشكل رقم (31): دورة التخطيط والرقابة



المصدر: محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الثانية 2004، ص112

**II. التنبؤ بالإنتاج:** إن هدف إدارة الإنتاج يتمثل في تلبية إحتياجات ورغبات العملاء بما يحقق أفضل إشباع ممكن مع تعظيم الأرباح وتدنية التكاليف في إطار تحقيق التوازن والتنسيق مع أهداف الإدارات الأخرى، لأجل كل هذا يستلزم الأمر إعداد التنبؤات اللازمة وتوظيفها في عملية اتخاذ القرارات الإنتاجية الجيدة عوض اللجوء إلى الحدس والتخمين.<sup>1</sup>

يعرف التنبؤ بصفة عامة بأنه عبارة عن "توقع وتقدير لأحداث مستقبلية في ظل ظروف غير مؤكدة"<sup>2</sup>. ويعتبر التنبؤ ركيزة أساسية لعمليات التخطيط، حيث أنه لا يمكن وضع خطة دون أن يكون هناك تنبؤ عن المستقبل<sup>3</sup>، والتنبؤ يضع تصورا أمام مسؤولي المؤسسة بحجم إحتياجات هذه الأخيرة خلال فترة مستقبلية بما يمكنهم من اتخاذ القرارات اللازمة لتدبير هذه الإحتياجات مع الأخذ بعين الاعتبار تأثيرات البيئة المحيطة بها، ويكون التنبؤ إما على المدى القصير، المتوسط أو طويل الأجل<sup>4</sup>. ويجب أن يتوافق الأفق الزمني للتنبؤ مع القرار الذي سوف يؤثر فيه التنبؤ<sup>5</sup>، ويظهر ذلك من خلال الجدول التالي:

<sup>1</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص44

<sup>2</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص17

<sup>3</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص33

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص34

<sup>5</sup> الود اس بفا، راكش كى سارن، إدارة الإنتاج والعمليات- مدخل حديث، تعريب: محمد محمود الشواربي، مراجعة: سرور علي إبراهيم سرور،

تقديم: عبد الله بن عبد الله العبيد، دار المريخ للنشر- الرياض-، الطبعة العربية الأولى 1999، ص84

**الجدول رقم (03): القرارات الموافقة لأجل التنبؤ**

الأجل	القرار
الطويل	نوع المنتجات والخدمات التي يقدمها المشروع، نوع وحجم الأسواق التي يخدمها، العمليات ومستوى التكنولوجيا التي يستخدمها وموقع المصنع وحجمه
المتوسط	حجم العمالة اللازمة، حجم المخزون، درجة الإعتماد على الغير وكمية الوقت الإضافي اللازم
القصير	تعيين المهمات للأفراد والتسهيلات وإصدار أوامر التشغيل لمواجهة مواعيد التسليم

المصدر: سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص51

إن التنبؤ يتم على مستوى كل وظائف المؤسسة ويجب أن يكون هناك تنسيق بينها، فالتنبؤ بكمية الإنتاج خلال فترة إنتاجية معينة يعتمد على التنبؤ بحجم الطلب أو الكمية المباعة لأنه من غير المنطقي إنتاج كميات كبيرة بهدف تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة، وبالمقابل إدارة المبيعات لا تستطيع تصريف هذه الكمية في السوق، وبالتالي فإن التنبؤ بالإنتاج يعتمد على التنبؤ بالطلب لكن بافتراض أنه لا يوجد صعوبة أو عجز في إمكانية الحصول على المواد الأولية اللازمة للإنتاج أو الموارد البشرية المؤهلة لنشاط معين أي لا توجد هناك قيود لإنتاج الكمية التي نستطيع تسويقها<sup>1</sup>.

إضافة إلى أن التنبؤ بالإنتاج يعتمد على التنبؤ بالطلب فإن نجاح سياسة المخزون تعتمد أيضا على هذا الأخير، فالتنبؤ غير الصحيح بالطلب يؤدي إلى خطة إنتاج غير سليمة، مما يؤدي بدوره إلى مخزون أكبر من اللازم يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التخزين وتجميد رأس المال فيه، أو مخزون أقل من اللازم يسبب توقف خط الإنتاج خاصة إذا لم تتماشى العملية الإنتاجية مع الخطة الموضوعية<sup>2</sup>.

تبرز أهمية التنبؤ عند اتباع أساليب حديثة إذا كانت المؤسسة تعمل في بيئة تتسم بالتغير والتطور وتداخل العوامل المؤثرة وصعوبة التحكم فيها، حيث يساعد التنبؤ بأساليب حديثة في مثل هذه الظروف على تخفيض ظروف عدم التأكد، وجعل الظروف الغامضة أكثر وضوحا<sup>3</sup>.

هناك العديد من المتغيرات البيئية التي تؤثر على الطلب نذكر منها:

- ✓ الأوضاع والظروف الاقتصادية.
- ✓ المنافسون وأفعالهم وردود أفعالهم.

<sup>1</sup> عبد الغفور بونس، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، المكتب المصري الحديث للطباعة والنشر، 1997، ص169

<sup>2</sup> عادل حسن، مرجع سابق، ص275

<sup>3</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص286

✓ الإجراءات والتعليمات والأنظمة الحكومية.

✓ الاتجاهات التسويقية (دورة حياة المنتج، نوع المنتج (الموديل)، طلبات العملاء المتغيرة، الإبداع التكنولوجي).

ويمثل تقدير الطلب على المنتجات النهائية عملية مهمة بالنسبة لإدارة الإنتاج، وتتبع هذه الأهمية من كون الطلب يمثل المدخلات لقرارات إنتاجية تتعلق بالطاقة الإنتاجية، الجدولة، الرقابة، نوعية الآلات والمعدات، ترتيب المصنع واختبار موقعه<sup>1</sup>.

للقيام بعملية التنبؤ بالإنتاج يجب اتباع عدد من الخطوات هي:

✓ **الخطوة الأولى:** تحديد الغرض من القيام بعملية التنبؤ، حيث يختلف من إدارة فرعية داخل المؤسسة إلى أخرى. فمثلا مدير التسويق يحتاج إلى معلومات حول الإيراد السنوي لتحديد حصص وكلاء البيع، ومدير الإنتاج يحتاج أيضا إلى الإيراد السنوي لكنه لا يستفيد من الرقم الإجمالي للتنبؤ بل يحتاج إلى معلومات مفصلة لإعداد جداول الإنتاج التفصيلية بما يتفق مع احتياجات المستهلكين.

✓ **الخطوة الثانية:** جمع البيانات التاريخية من البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة من مستندات حكومية وسجلات المؤسسة، وفي حالة المنتجات الجديدة يتم استخدام بيانات عن منتجات مشابهة أو منافسة<sup>2</sup>.

✓ **الخطوة الثالثة:** عرض البيانات التاريخية على رسم بياني لتحديد مدى وجود نمط معين لاتجاه البيانات يسمح بتوقع البيانات في المستقبل، لكن يجب التخلص من البيانات التي تأثرت بظروف معينة لم تعد موجودة في الوقت الحالي.

✓ **الخطوة الرابعة:** يتم اختيار نموذج التنبؤ الذي يتماشى مع احتياجات مدير الإنتاج<sup>3</sup>، ففي حالة الإنتاج المستمر يتم التنبؤ بالإنتاج وفق أساليب كيفية والتي تعتمد على آراء وخبرات ذوي العلم والمعرفة في مجال الظاهرة المطلوب التنبؤ بها، ونذكر منها: آراء المديرين، آراء رجال البيع، أسلوب دلفي. وأيضا يتم استخدام أساليب كمية أو رياضية تعتمد على البيانات التاريخية المتوفرة عن الظاهرة واكتشاف اتجاهها للتنبؤ بها في المستقبل، نذكر من الأساليب الكمية: الوسط الحسابي (البسيط والمتحرك)، التلميس الأسّي، السلاسل الزمنية، نموذج الانحدار<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 49-50

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، تخطيط ومراقبة الإنتاج، الدار الجامعية - الاسكندرية، بدون سنة، ص 75

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 78

<sup>4</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 37

أما في حالة إنتاج الطلبيات فإنه لا توجد نماذج محددة، بحيث تقوم المؤسسات بالإنتاج وفقا للطلبات التي ترد إليها مسبقا مع تحديد الكمية والمواصفات من طرف العملاء، ويتم تحديد حجم الإنتاج على أساس الكميات التي يتم الإتفاق عليها مع العملاء مع الأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل منها: الطاقة الإنتاجية المتاحة، مدى توافر المواد الأولية اللازمة لإنتاج الطلبية في وقت معين، التكاليف الإجمالية لكل طلبية<sup>1</sup>.

✓ **الخطوة الخامسة:** إجراء التجارب لإظهار مدى صحة الطرق التي استخدمت للتنبؤ بالقيم الحقيقية التي ظهرت خلال الفترة الماضية، بحيث يجب اختيار النموذج أو الأسلوب الذي ينتج أصغر متوسط للخطأ واستخدامه للتنبؤ في الفترة القادمة.

✓ **الخطوة السادسة:** استخدام أسلوب التنبؤ المناسب للتنبؤ بالإنتاج.

✓ **الخطوة السابعة:** تعديل التنبؤ وذلك بإدماج تأثير المعلومات الخاصة بالعوامل الداخلية والخارجية على النتائج المتحصل عليها.

✓ **الخطوة الثامنة:** نراقب نتائج التطبيق وذلك بمقارنة الأداء الفعلي بالتنبؤات ثم نسجل أخطاء التنبؤ. إذا كانت هذه الأخيرة مقبولة وفقا لأغراض الإدارة فإننا نستمر في تطبيق نفس الأسلوب، أما إذا كانت غير مقبولة فإننا نحتاج إلى أسلوب تنبؤ جديد<sup>2</sup>.

بعد عملية التنبؤ بالإنتاج تتكون لدينا مجموعة من المعلومات حول:

◀ أحجام الإنتاج المراد تصنيعها وبالتالي كمية المخزونات الموسمية لمواجهة الطلبات المتوقعة.

◀ المهارات والكفاءات المطلوبة وأيضا عدد فرق العمل وساعات العمل المقدرة<sup>3</sup>.

◀ إمكانيات اللجوء إلى تشغيل اليد العاملة المؤقتة.

◀ معالجة بعض خطوط الإنتاج عند الضرورة.

◀ الاستثمارات الضرورية كسواء آلات أو التنازل عن بعض المعدات والأدوات.

◀ التموينات من المواد المكونة للمنتج.

كما أن عملية التنبؤ بالإنتاج تسمح بمراقبة حساب الاستغلال التنبؤي وأيضا خزينة المؤسسة<sup>4</sup>.

### III. تخطيط الإنتاج:

يعرف تخطيط الإنتاج على أنه: "تحديد القوة العاملة والمواد والآلات وأساليب الإنتاج ورأس المال

<sup>1</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 52

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 79

<sup>3</sup> François Blondel, OP.CIT, P103

<sup>4</sup> IBID, P105

المطلوب لتصنيع كمية معينة من منتج واحد أو مجموعة منتجات خلال فترة زمنية معينة في المستقبل<sup>1</sup>، وهو يشير إلى "عملية الاختيار من بين بدائل التصرفات لتحديد ما يجب إنتاجه ونوعية هذا الإنتاج ومكانه والتوقيت المناسب له وتكلفته"<sup>2</sup>. ويمكن تعريفه على أنه: "محاولة التنبؤ بالمستقبل ووضع الاستعدادات اللازمة له بما يكفل استخدام الإمكانيات المتاحة من خامات وآلات وطاقات بشرية في سبيل تحقيق هدف المؤسسة نحو إنتاج المنتجات المطلوبة بالكميات المحددة ومستوى الجودة المناسب وبالتكلفة المقدرة"<sup>3</sup>.

يرتكز تخطيط الإنتاج على دعائم أساسية تمثل عناصر رئيسية له تتمثل في:<sup>4</sup>

تحديد الأهداف - رسم السياسات - تحديد إجراءات العمل - إعداد البرامج الزمنية - القيام بعملية التنبؤ - إعداد الميزانيات التقديرية.

تعتبر وظيفة تخطيط الإنتاج الوظيفة المسؤولة عن تحديد الأهداف النهائية والجزئية للمؤسسة، ثم تحديد الإمكانيات والموارد وخطة العمل اللازمة وتحديد الفترة الزمنية اللازمة لتتابع العمليات وانتهاء الأعمال، وبالتالي بلوغ الأهداف المحددة<sup>5</sup>. وإن هدف تخطيط الإنتاج هو توضيح كيفية استخدام الموارد اللازمة وتوفيرها بالكميات والنوعيات المناسبة وفقاً للمواعيد المحددة.

ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من تخطيط الإنتاج وفقاً للفترة الزمنية للخطة:

**1) تخطيط الإنتاج طويل الأجل:** يتضمن تحديد مستويات الإنتاج لفترات زمنية مقبلة لسنتين فأكثر<sup>6</sup>. ويتعلق الأمر باختيار مواقع المصانع وتصميم أبنيتها وتنظيم الخطوط الإنتاجية وتطويرها<sup>7</sup>. وأيضاً تصميم المنتج وتصميم نظم العمل<sup>8</sup>، وغيرها من القرارات والأنشطة طويلة الأجل.

**2) تخطيط الإنتاج متوسط الأجل (التخطيط الإجمالي للإنتاج):** يتضمن تخطيط الكميات من الموارد والمستلزمات الضرورية للإنتاج ووصولها في الوقت والمكان المناسبين لمساندة عمليات تصنيع المنتج والتوزيع، ويتضمن هذا التخطيط أيضاً تحديد مستويات المخزون المناسبة من المواد الأولية والمنتجات

<sup>1</sup> عادل حسن، مرجع سابق، ص 512

<sup>2</sup> علي الشرفاوي، مرجع سابق، ص 33

<sup>3</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 60

<sup>4</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 19

<sup>5</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 49

<sup>6</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 307

<sup>7</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 32

<sup>8</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص 159

نصف المصنعة والمنتجات تامة الصنع لتلبية طلبات السوق وحاجاته<sup>1</sup>، وأيضا تخطيط إجمالي التكاليف الخاصة بكل صنف من الأصناف المنتجة<sup>2</sup>. تتراوح فترة هذا التخطيط من سنة إلى 18 شهرا أو سنتين<sup>3</sup>.

يهدف هذا التخطيط إلى التوفيق بين حجم الطاقة وبالتالي حجم الإنتاج، وبين حجم الطلب خلال فترات

الخطوة<sup>4</sup>. كما يهدف التخطيط الإجمالي للإنتاج إلى ما يلي<sup>5</sup>:

✓ تخفيض التكاليف وتعظيم الأرباح.

✓ الوصول إلى أقصى خدمة ممكنة للزبون.

✓ تخفيض الاستثمار في المخزون إلى أدنى حد ممكن.

✓ تخفيض التغيرات الممكنة في معدلات الإنتاج وفي مستويات قوة العمل.

✓ تحديد مستوى الإنتاج الممكن والأمثل لكل فترة بما يضمن تلبية الطلب المتوقع وبأقل تكاليف ممكنة

باستخدام الإستراتيجيات المثلى للإنتاج<sup>6</sup>.

للقيام بالتخطيط الإجمالي للإنتاج ينبغي توفير مجموعة من البيانات تمثل مدخلات هذه العملية والمتمثلة

في الخطط طويلة الأجل، الطاقة المتاحة الحالية، الطلب المتوقع، بدائل الإنتاج الممكنة والتكاليف المرتبطة بها<sup>7</sup>.

ولنظام التخطيط الإجمالي للإنتاج مخرجات أيضا تتمثل في الخطة الإجمالية للإنتاج بما تسمى جدول

الإنتاج الرئيسي، خطة المخزون والعمالة لكل فترة من فترات الخطة، وتقديرات التكاليف المترتبة على تنفيذ

الخطة الإجمالية في نهاية فترة الخطة<sup>8</sup>.

**(3) تخطيط الإنتاج قصير الأجل:** تمتد فترته بضعة أيام أو أسابيع أو بضعة أشهر<sup>9</sup>، ويسمى أيضا بجدولة

الإنتاج، وهي "عملية برمجة زمنية لتخصيص الأعمال على مراكز العمل وتحديد تعاقبها بشكل تفصيلي، بما

<sup>1</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة-عمان-الأردن، الطبعة الأولى 2007، ص ص 25-26

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 117

<sup>3</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 307

<sup>4</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 51

<sup>5</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 311

<sup>6</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 53

<sup>7</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص 167

<sup>8</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص ص 55-56

<sup>9</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 309

يساعد على تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة<sup>1</sup>

تمثل الجدولة آخر مرحلة من مراحل تخطيط الإنتاج، يتم بمقتضاها تحديد مواعيد البداية والنهاية من كل عملية وتوزيع الأعمال المختلفة بمراكز العمل بالمؤسسة، وهي تخص التخطيط لفترات قصيرة والمتعلق بتخصيص الموارد المتاحة بالمؤسسة من آلات ومعدات وموارد بشرية أو أماكن لتشغيل الأوامر الإنتاجية المطلوبة<sup>2</sup>. وتظهر أهمية الجدولة من خلال النتائج المترتبة عن عدم تطبيقها في الواقع العملي والمتمثلة في عدم الاستغلال الجيد للطاقات والموارد المتاحة وأيضا تأخر أوامر الإنتاج أثناء العملية الإنتاجية، مما سيؤدي إلى التأخير في تسليم الطلبات مما ينتج عنه تكاليف وفقدان للزبائن<sup>3</sup>.

تسعى المؤسسة من خلال جدولة الإنتاج إلى تحقيق جملة من الأهداف نذكر منها<sup>4</sup>:

❖ تخفيض وقت الإعداد والتحضير وبالتالي دورة الإنتاج، وأيضا تخفيض المناولة مما يؤدي إلى تخفيض حجم المخزون تحت التشغيل، وبالتالي تخفيض تكاليف التخزين.

❖ تخفيض الطاقة العاطلة للموارد المتاحة من آلات ومواد بشرية، مما ينتج عنه تخفيض في التكاليف وزيادة في الإنتاج نتيجة الاستغلال الأمثل للمواد المتاحة.

❖ الوفاء بطلبات الزبائن وتسليمها في المواعيد المتفق عليها وبالتالي كسب ثقة العملاء.

❖ تعظيم الأرباح وتحسين المركز التنافسي للمؤسسة.

ولتنفيذ الجدولة بشكل فعال، يجب أن تتوفر لدى المؤسسة بعض المعلومات المتعلقة بمواردها المادية والبشرية والعمليات الإنتاجية<sup>5</sup>.

هذه الأنواع الثلاثة من تخطيط الإنتاج متكاملة فيما بينها وتخدم هدف المؤسسة ككل، فالتخطيط طويل الأجل يحدد الطاقة في المدى الطويل ومن ثم تحديد نطاق وقيود التخطيط متوسط الأجل أو التخطيط الإجمالي للإنتاج، الذي يحدد بدوره القيود الواجب مراعاتها في التخطيط قصير الأجل<sup>6</sup>.

ويظهر هذا التكامل أيضا بالنسبة لمدخلات ومخرجات كل نوع من التخطيط، حيث أن مخرجات التخطيط طويل الأجل تعتبر كمدخلات للتخطيط متوسط الأجل، ومخرجات هذا الأخير كجدولة الإنتاج الرئيسي تعتبر كمدخلات للتخطيط قصير الأجل.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات - النظم والأساليب والاتجاهات الحديثة-، الجزء الثاني، معهد الإدارة العامة- المملكة العربية السعودية، 2001، ص611

<sup>2</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص293

<sup>3</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص86

<sup>4</sup> فريد عبد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص262-263

<sup>5</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص409

<sup>6</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص51-52



وفيما يلي سنورد شكلا يبين أنواع تخطيط الإنتاج حسب الفترة الزمنية وكيفية التكامل بينها:

**الشكل رقم (32): أنواع خطط الإنتاج**

المتغيرات القرارية	
<p><b>مخرجات التخطيط</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- حجم قوة العمل</li> <li>- معدل الإنتاج</li> <li>- تتابع أوامر الإنتاج</li> </ul>	<p><b>مدخلات التخطيط</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الطاقة طويلة المدى</li> <li>- تخصيص الموارد</li> </ul> <p>على:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المنتجات</li> <li>• المراحل</li> <li>• الأسواق</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- خطط الطاقة</li> <li>- خطط خاصة بـ :</li> <li>• منتجات جديدة</li> <li>• تكنولوجيا جديدة</li> <li>• أسواق جديدة</li> <li>• إنشاءات جديدة ومواقعها</li> </ul>	<p>الأهداف الرئيسية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الأهداف العامة</li> <li>- التنبؤات العامة</li> <li>• الإقتصادية</li> <li>• التكنولوجية</li> <li>- رأس المال المتاح</li> <li>- المنافسة</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- خطط الإنتاج الإجمالي والتي تحدد كيف سيتم مقابلة الطلب من الموارد الإنتاجية الداخلة</li> </ul>	<p>الخطط طويلة الأجل</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- حدود الطاقات الحالية</li> <li>- الطلب المتوقع فترة بفترة</li> <li>- بدائل الإنتاج الممكنة والتكاليف</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- جدول الإنتاج، تخصيص الأوامر التي تسلمتها الإدارة - على : الإدارات - الأفراد - الورديات - المعدات</li> </ul>	<p>خطة الإنتاج الإجمالي</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الأوامر التي تم تسليمها</li> <li>- المواعيد المقررة للتسليم</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لتحقيق رضا المستهلك عن الاستلام وفقا للمواعيد المحددة</li> <li>- تحقيق أقصى درجة من الفاعلية من استخدام عوامل الإنتاج</li> </ul>	<p><b>أهداف التخطيط</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>لتحقيق الأهداف التنظيمية المحددة وكذلك التطوير والتنمية طويلة الأجل</li> <li>تحقيق أكفأ فاعلية في الاستخدام للطاقة المتاحة من الموارد</li> <li>تحقيق رضا المستهلك عن الاستلام وفقا للمواعيد المحددة</li> <li>تحقيق أقصى درجة من الفاعلية من استخدام عوامل الإنتاج</li> </ul>

## IV. الرقابة على الإنتاج: (مراقبة الإنتاج)

إن الرقابة وظيفية إدارية تهدف إلى التأكد من تحقيق الأهداف حسب الخطة الموضوعة وذلك بمتابعة تنفيذها ومقارنة النتائج الفعلية بالقيم التقديرية، والمؤسسة الناجحة تستفيد من هذه المقارنة في وضع الخطط للمستقبل<sup>1</sup>.

أما مراقبة الإنتاج فهي "العملية التي تسمح بالتأكد من أن برامج التشغيل المختلفة تتم طبقا لما سبق أن وضع لها من تخطيط مع اكتشاف الأخطاء من الانحرافات عن الخطة الموضوعة في الوقت المناسب ومحاولة تصحيحها"<sup>2</sup>.

يمكن ذكر تعريف آخر لمراقبة الإنتاج على أنها "الوظيفة المسؤولة عن متابعة تنفيذ المنتج خلال مروره بالمرحل الصناعية ابتداء من المواد الخام حتى إتمام الإنتاج، ويمتد إلى ما بعد ذلك حتى الاستخدام بواسطة العملاء، وذلك عن طريق تجميع المعلومات عن تقدم التنفيذ وتحليلها للتأكد من إتمام التنفيذ بالكميات المطلوبة وفي المواعيد المحددة وبالمواصفات والجودة المطلوبتين، والتعرف على المعوقات والانحرافات عن المستويات المسموح بها لوضع الإجراءات التصحيحية بشأنها وترشيد العملاء إلى طريقة الاستخدام السليمة"<sup>3</sup>.

إن الرقابة هي عملية مستمرة تبدأ مع وضع الخطط، فهي تزود القائمين بعملية التخطيط ببيانات هامة عن دورات التخطيط والتنفيذ السابقة، وترافق أيضا عملية تنفيذ الخطط ومهمتها هنا هي إكتشاف أي خلل يمكن أن يرافق تنفيذ الخطط، وأخيرا فإن الرقابة تلي التخطيط والتنفيذ من خلال عمليات التقييم وقياس النتائج<sup>4</sup>، ومقارنتها مع القيم التقديرية وتحديد الانحرافات واتخاذ الإجراءات التصحيحية لمعالجتها في الوقت المناسب.

تنقسم مراقبة الإنتاج - حسب العنصر المراد مراقبته- إلى:<sup>5</sup>

✓ الرقابة على حجم الإنتاج.

✓ الرقابة على الجودة.

✓ الرقابة على تكاليف الإنتاج.

✓ مراقبة الوقت.

<sup>1</sup> عادل حسن، مرجع سابق، ص 515

<sup>2</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 60

<sup>3</sup> فريد الفتاح زين الدين، مرجع سابق، ص 19

<sup>4</sup> محمد ابيدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 112

<sup>5</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 364-365

✓ رقابة صيانة الآلات.

بالإضافة إلى:<sup>1</sup>

✓ الرقابة على الأعمال.

✓ الرقابة على حركة المواد.

✓ الرقابة على إنتاجية العمل.

وحسب نمط الإنتاج (مستمر، منقطع أو حسب الطلب) نجد أن مراقبة الإنتاج في نظام الإنتاج المنقطع تحتاج إلى التفاصيل الخاصة بتحديد: العمليات المطلوبة للعمال، المواد المستخدمة في الإنتاج، الأجزاء المطلوب صنعها، طريقة تنفيذ العمل والزمن اللازم للتنفيذ والآلات المستخدمة وأيضا تحديد مكان تسليم المنتجات، بالإضافة إلى معلومات مفصلة حول إنتاج كل كمية من كل نوع في كل مرحلة إنتاجية. كل هذه التفاصيل يتم إتباعها يوميا في المؤسسات التي تتبع نمط الإنتاج المنقطع، على عكس المؤسسات التي تتبع نمط الإنتاج المستمر فهي لا تحتاج إلى كل هذه التفاصيل للقيام بمراقبة الإنتاج.<sup>2</sup>

تستخدم المؤسسة عدة أدوات لمراقبة الإنتاج، أكثرها استخداما التقارير التي تضم معلومات دقيقة حول الأداء الفعلي والأداء المخطط وتكون إما منتظمة أو استثنائية وتصل في الوقت المناسب، كما تستخدم أيضا الميزانيات التقديرية التي يجب أن تتمتع بالمرونة الكافية، وتستخدم نقطة التعامل أيضا كأداة للرقابة.<sup>3</sup> تتطلب الرقابة الفعالة على الإنتاج تدفق كمية من المعلومات تخص مجرى العمل والتقدم في العمليات الإنتاجية وأسباب تأخرها عن الخطة الموضوعية، حتى تتمكن الإدارة من اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة من ناحية، وتجنب المشاكل في الخطط بالمستقبل من ناحية أخرى.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 354

<sup>2</sup> عبد الغفور يونس، مرجع سابق، ص 257

<sup>3</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 123

<sup>4</sup> رضا صاحب أبو حمد آل علي، سنان كاظم الموسوي، مرجع سابق، ص 99-100

## المبحث الثاني: نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP)

إن نظام (MRP) هو نظام لتخطيط الاحتياجات من المواد ذات الطلب المشتق، وهو نظام أمريكي ظهر في الستينيات كمكمل لنماذج المخزون التقليدية، وسندرس هذا النظام من خلال خمس مطالب تتناول: ماهيته، أهميته، أنواعه، إعدادة، مكوناته، مزاياه وعيوبه.

### المطلب الأول: ماهية نظام (MRP)

#### I. مفاهيم عامة حول تخطيط الاحتياجات، الطلب المستقل والطلب المشتق:

**1. تخطيط الاحتياجات:** يمكن تحديد المكونات أو الإحتياجات من المواد الخام التي ستستخدمها المؤسسة في فترة زمنية مستقبلية أو بعبارة أخرى تخطيط الاحتياجات بمجرد تحديد الإنتاج المقدر، هذا الأخير الذي يتحدد بالتنبؤ بالطلب أو بالمبيعات.

تقوم المؤسسة بتخطيط احتياجات المواد بهدف تجنب نفاذ المخزون وبالتالي عدم توقف العملية الإنتاجية وأيضا بهدف تخفيض الاستثمار في مخزون المواد الخام<sup>1</sup>.

**2. الطلب المستقل:** "هو الطلب الذي لا يكون مرتبطا بالطلب على العناصر الأخرى كما هو الحال على السلع النهائية مثل: السيارات، الثلاجات، الملابس، الأحذية..."<sup>2</sup>، أي أن الطلب على المادة يكون طلبا مستقلا في حالة عدم وجود علاقة بينه وبين الطلب على المواد الأخرى<sup>3</sup>.

يتم التنبؤ بالطلب المستقل إما عن طريق الخبرة والتخمين أو باستخدام بعض النماذج التقليدية للمخزون مثل: نموذج الكمية الاقتصادية للطلب، نموذج نقطة إعادة الطلب ونموذج مخزون الأمان<sup>4</sup>، ويتم التعامل مع الطلب المستقل كطلب مستمر خلال الفترة التي يغطيها التنبؤ<sup>5</sup>.

إن الطلب المستقل لا يعتمد في تحديده على وحدات المخزون الأخرى وإنما يتحدد بالظروف المحيطة، ولذلك يجب الاحتفاظ بمستوى عالي من المخزون من أجل تغطية الطلب، وعند انخفاض هذا المخزون في فترة الإنتاج أو فترة الاستهلاك يتم تعويضه للعودة إلى مستواه العالي وهذا ينطبق على سياسة نقطة إعادة الطلب<sup>6</sup>. هذا ما سنوضحه في الشكل التالي:

<sup>1</sup> الوود اس بفا، راکش کی سارن، مرجع سابق، ص 191

<sup>2</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 220

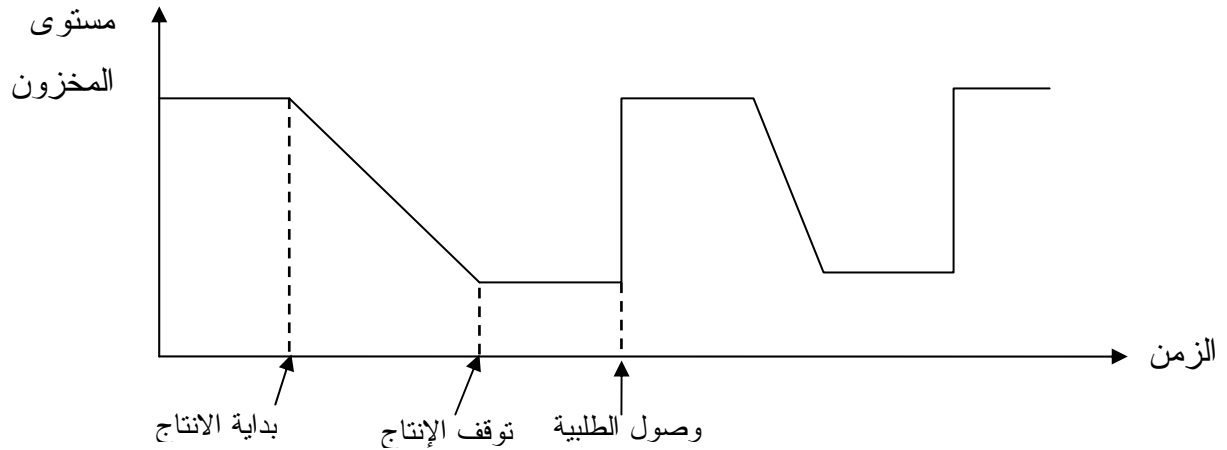
<sup>3</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 352

<sup>4</sup> محمد ابيدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 155

<sup>5</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 551

<sup>6</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 352

**الشكل رقم (33): مستوى المخزون في الطلب المستقل**



**المصدر:** غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي ، إدارة الإنتاج والعمليات-مرتكزات معرفية وكمية-، دار البيازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2008، ص352

**3. الطلب المشتق (التابع):** "هو الطلب على المواد الأولية والمكونات الرئيسية والفرعية التي تدخل في عملية طرح المنتج النهائي"<sup>1</sup> أو هو الطلب الذي يتوقف على الطلب على عناصر أخرى أو على طلب السلع النهائية مثل: الطلب على الإطارات يتوقف على الطلب على السيارات<sup>2</sup>

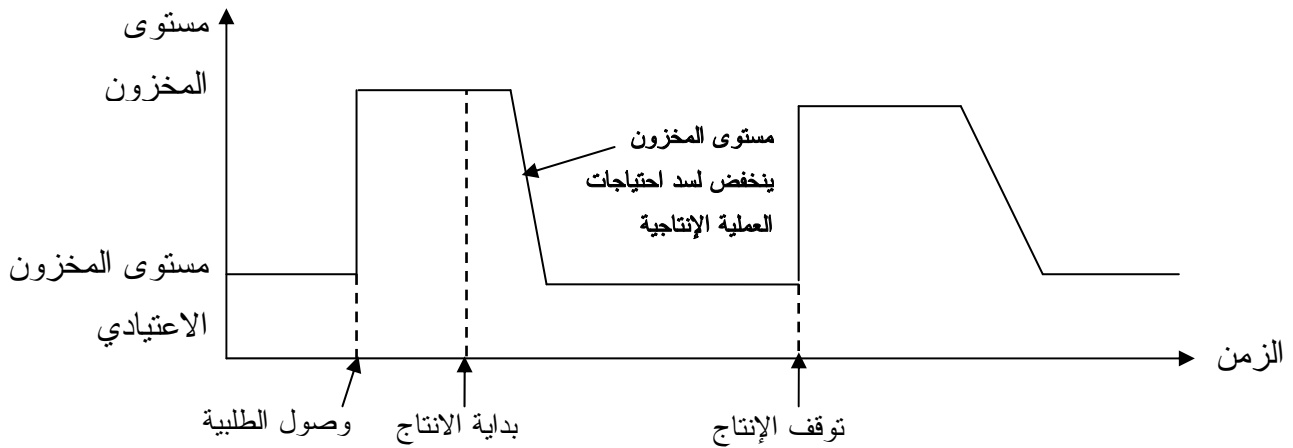
بالنسبة للمواد ذات الطلب المشتق، يتم الاحتفاظ بمستوى منخفض من المخزون والذي يرتفع عند وصول طلبية جديدة، بعد ذلك تبدأ عملية الإنتاج واستخدام المخزون، فيبدأ هذا الأخير في الانخفاض لغاية وصوله لمستواه الاعتيادي عند اكتمال دورة الإنتاج وتاريخ وصول طلبية جديدة وهكذا<sup>3</sup>، كما هو موضح في الشكل التالي:

<sup>1</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص208

<sup>2</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص220

<sup>3</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص352

**الشكل رقم (34): مستوى المخزون في الطلب المشتق**



المصدر: غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص353

**II. نشأة نظام (MRP):**

نشأ نظام (MRP) في بداية الستينيات وفي الولايات المتحدة الأمريكية كأسلوب محوسب لتخطيط عملية الحصول على المواد وتخطيط الإنتاج<sup>1</sup>، وقد انتشر تطبيقه في السبعينيات بعد حملة تخطيط الاحتياجات من المواد التي قامت بها الجمعية الأمريكية للسيطرة على الإنتاج والمخزون (APICS) وأنصارها مثل: أورلكي Orlicky وبلوسل Plossl<sup>2</sup>، وقد بلغ عدد الشركات التي تبنت هذا النظام في سنة 1971، 150 شركة ليرتفع في سنة 1976 إلى 1000 شركة<sup>3</sup>.

إن هذا النظام تم تطويره في الصناعة داخل المؤسسات قبل دراسته من قبل الباحثين ووجوده في المقررات الأكاديمية، وقد كان يعالج مشاكل تتعلق بالحصول على المواد المطلوبة وبالوقت المطلوب دون استخدام نماذج المخزون خاصة نموذج نقطة إعادة الطلب الذي تكون فيه الطلبات مستمرة وبحجم ثابت حتى في الفترات التي ينعدم فيها الطلب، وهذا يؤدي إلى إرتفاع تكاليف الإحتفاظ بالمخزون<sup>4</sup>. هذا هو سبب ظهور نظام (MRP)، بالإضافة إلى كون نماذج المخزون التقليدية تركز على الطلب المستقل، فظهر نظام (MRP) ليركز على الطلب المشتق أوالتابع<sup>5</sup>، خاصة عندما يكون عدد المواد التي تدخل في تركيب المنتجات معتبر

<sup>1</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص208

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، دار المناهج للنشر والتوزيع - عمان - الأردن، الطبعة الأولى 2007، ص309

<sup>3</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص354

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص547

<sup>5</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص155

جدا<sup>1</sup>. إن نظام (MRP) ظهر كبديل لنظم تخطيط الإنتاج والمخزون التقليدية، فهذه النظم تتجاهل تأثير العوامل والمتغيرات البيئية على تخطيط الإنتاج بالإضافة إلى عدم واقعية الافتراضات التي بنيت عليها<sup>2</sup>.

وفيما يلي أوجه الاختلاف بين نظام (MRP) والأنظمة التقليدية للمخزون:

◀ الطلب تابع أو مشتق في نظام (MRP) ومستقل في الأنظمة التقليدية، ويكون الطلب أيضا منفصل في نظام (MRP) ومستمر في الأنظمة التقليدية للمخزون.

◀ قاعدة نظام (MRP) هي الطلبية أو الإنتاج المستقبلي، أما قاعدة الأنظمة التقليدية هي البيانات التاريخية كأساس في التنبؤ بالطلب.

◀ نظام (MRP) يقوم على الكمية والوقت، أما الأنظمة التقليدية تقوم على الكمية<sup>3</sup>

◀ في نظام (MRP) يتكون المخزون من مواد أولية وأجزاء تحت التشغيل، أما في الأنظمة التقليدية فيتكون المخزون من منتجات تامة الصنع ومستلزمات الصيانة.

◀ يهدف نظام (MRP) إلى تلبية متطلبات العملية الإنتاجية، أما الأنظمة التقليدية فتهدف إلى مقابلة احتياجات الزبائن<sup>4</sup>.

### III. تعريف نظام (MRP):

(MRP) هو نظام لمراقبة المخزون وتخطيط الإنتاج<sup>5</sup>، وقد تعددت تعاريفه تبعا لوجهات نظر مختلفة:

✓ عرف "غان GUNN" نظام (MRP) على أنه "أسلوب لتوقيت وتحديد المستلزمات من المواد ذات الطلب المشتق وفقا لمتطلبات العملية الإنتاجية"<sup>6</sup> ويكون تاريخ توفيرها مترامنا مع تاريخ الاحتياج لها.

✓ تعريف أورلكي: "هو النظام الذي يحوي مجموعة من الإجراءات المنطقية المترابطة المصممة لترجمة جدولة الإنتاج الرئيسية إلى الاحتياجات الصافية في الأوقات المحددة والمخططة لتغطية هذه الاحتياجات عن الأجزاء لتنفيذ الجدولة"<sup>7</sup>

✓ عرف "ستار STAR" نظام (MRP) على أنه "نظام معلومات لإدارة ومراقبة المخازن، يستخدم التنبؤ حول الطلب على المنتج النهائي لتحديد الكميات المطلوبة من جميع المكونات والأجزاء"<sup>8</sup>

<sup>1</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 156

<sup>2</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 257

<sup>3</sup> نجم عبود، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 315

<sup>4</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 353

<sup>5</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 221

<sup>6</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 157

<sup>7</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 315

<sup>8</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 157

✓ يعرف (MRP) GRATACAP في كتابه la gestion de production على أنه "طريقة لتسيير الإحتياجات من المواد إلى الخلف، والتي تركز على قاعدة بيانات تقنية (تشكيلة المنتجات، قائمة تركيبة المنتجات....) تسمح بجدولة التموين والصنع داخل المؤسسة انطلاقا من برنامج الإنتاج وحالة المخزونات والمنتجات قيد التنفيذ<sup>1</sup>، وتطبق هذه الطريقة في كل مستويات اتخاذ القرارات في المدى الطويل والمتوسط والقصير بدءا بالتفكير الاستراتيجي وصولا إلى التنفيذ العملي<sup>2</sup>."

✓ نظام تخطيط الإحتياجات من المواد هو نموذج يتم من خلاله إدارة المخزون السلعي بغية تقليل الاستثمار فيه إلى الحد الذي يمكن للقائمين على إدارة المؤسسات الصناعية من تلبية محتويات جدولة الإنتاج الرئيسية<sup>3</sup>.

✓ نظام تخطيط الإحتياجات من المواد هو "طريقة العمل إلى الخلف انطلاقا من الكميات المجدولة وتواريخ الإحتياج لمواد معينة تامة الصنع في جدولة الإنتاج الرئيسية إلى تحديد المتطلبات للأجزاء المطلوبة لسد جدول الإنتاج الرئيسي<sup>4</sup>، وبذلك فهو "نظام دفع يتحرك العمل فيه مدفوعا بالإنتاج، بحيث لما ينتهي العامل من معالجة جزء من الأجزاء للمنتوج يدفعه إلى العملية التالية بغض النظر إن كان العامل في العملية التالية جاهزا لاستلام ذلك الجزء أم لا"<sup>5</sup>.

#### IV. فلسفة نظام (MRP) ومبادئه:

تتلخص فلسفة (MRP) في كون نظام تخطيط المتطلبات من المواد مطلوب منه الإسراع في توفير الإحتياجات عندما يترتب على نقصها التأخير في جدول الإنتاج، والتأخير في توفيرها عندما يكون هناك تأخير في جدول الإنتاج حيث أن ذلك يترتب عليه تأجيل الحاجة إليها<sup>6</sup>، وذلك بهدف تخفيض المخزون وتحديد الوقت الصحيح للحاجة له<sup>7</sup>. ويمكن ذكر النقاط التالية للتعريف بفلسفة (MRP) ومبادئه<sup>8</sup>:

❖ نظام (MRP) يركز على مخزون الطلب التابع لكونه يعتمد على مخزون المنتجات النهائية باعتباره

طلبا مستقلا.

<sup>1</sup> Anne Gratacap, **la gestion de production**, 2<sup>e</sup> édition, DUNOD-Paris-, 2002, P34

<sup>2</sup> **IBID**, P39

<sup>3</sup> أحمد محمد غنيم، **مرجع سابق**، ص 257

<sup>4</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، **مرجع سابق**، ص 208

<sup>5</sup> مفيدة يحيوي، **دور نظام المعلومات في حساب الإحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية**، مرجع سابق، ص ص 80-81

<sup>6</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، **مرجع سابق**، ص 209

<sup>7</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، **مرجع سابق**، ص 357

<sup>8</sup> **نفس المرجع**، ص ص 356-357



❖ يتضمن نظام (MRP) قاعدة بيانات تضمن التنسيق بين وظائف المؤسسة من خلال تحديد الحاجة إلى التسهيلات الإنتاجية اللازمة واتخاذ القرارات المتعلقة بالعملية الإنتاجية بهدف إيصال المنتج النهائي إلى الزبون.

❖ يطبق نظام (MRP) في حالة نمط الطلب غير المنتظم ونمط الطلب المستقر.

❖ يعمل هذا النظام على إضافة زمن احتياطي عند حساب فترات الانتظار وذلك من أجل مواجهة حالات عدم التأكد.

❖ يقوم نظام (MRP) على مبدئين أساسيين هما:

❖ في نظام (MRP)، يتم تحديد حجم الطلب المشتق على المكونات والمواد الأولية بالاعتماد على جدولة الإنتاج للمنتجات النهائية التي تدخل في صنعها تلك المكونات والمواد.

❖ يضمن نظام (MRP) تحقيق التنسيق بين تاريخ طلب المواد وتاريخ الحاجة إليها من خلال أوامر الإنتاج والشراء.

المطلب الثاني: أهمية نظام (MRP)، أهدافه وأنواعه

### I. أهمية نظام (MRP):

تظهر أهمية نظام (MRP) من خلال قدرته على إعادة التخطيط والجدولة على ضوء المتغيرات البيئية الطارئة والتي تظهر عند تخطيط وجدولة الإنتاج، وأيضاً من خلال جعل تواريخ الاستحقاق متوافقة مع التواريخ المطلوب الانتهاء فيها حتى يتم تنفيذ عملية الإنتاج كما هو مخطط لها<sup>1</sup>، وبالتالي فهو يحدد أولويات الإنتاج من خلال تحديد المنتجات والعناصر التي يمكن تأجيل الطلب عليها وتلك التي لا يمكن تأجيل الطلب عليها والتي يجب الإسراع بأدائها<sup>2</sup>. بالإضافة إلى ذلك فإن نظام (MRP) يقدم معلومات نستطيع من خلالها تقدير الاحتياجات المالية لتهيئة المواد والأجزاء<sup>3</sup>.

بالإضافة إلى ذلك، فإن نظام MRP يقدم مراقبة أفضل لتدفق المواد إلا أنه يضع ضغوطاً على الموردين، ومن طرق تقليل هذه الضغوط هو جعل الموردين ملمين بحالة مخزون المؤسسة واحتياجاتها المستقبلية<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 238

<sup>2</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 258-259

<sup>3</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 215

<sup>4</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الإدارية، الجزء الثاني، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر - المملكة العربية السعودية -، 2000،

## II. فوائد وأهداف نظام (MRP):

تتلخص أهداف نظام (MRP) في النقاط التالية:

- ❖ تقليص تكلفة إنتاج الطلبات نتيجة تخفيض المخزون إلى الحد الأدنى.
- ❖ الدقة في استلام المواد والأجزاء من قبل مراكز العمل عند الحاجة إليها وتسليم الطلبات في مواعيدها المحددة<sup>1</sup>.
- ❖ ضمان توفر المواد الأولية والأجزاء نصف المصنعة بالكمية المناسبة وبالوقت المناسب، بما يمنع توقف الإنتاج.

❖ تقليل فترات الانتظار والتسليم للإنتاج وأيضا تقليل وقت التوقف للآلات<sup>2</sup>.

كما أن لنظام (MRP) فوائد سواء على مستوى المؤسسة أو على مستوى أقسامها<sup>3</sup>:

### فوائد نظام (MRP) على مستوى المؤسسة:

- ✓ تخفيض المخزون من المواد بنسبة تتراوح بين 20% إلى 30%.
- ✓ تحسين خدمة الزبون، فنظام (MRP) يقلل التأخير في تسليم الطلبات بنسبة تصل إلى 90%.
- ✓ يستجيب نظام (MRP) بسرعة لتغيرات السوق.
- ✓ زيادة إنتاجية المؤسسة من خلال الاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج.

### فوائد نظام (MRP) على مستوى أقسام المؤسسة:

- (أ) قسم المخازن: يؤدي نظام (MRP) إلى تخفيض المخزون بفضل التنسيق بين طلب المكونات وخطة الإنتاج.
- (ب) قسم الإنتاج: يساهم نظام (MRP) في تخفيض وقت العمليات الإنتاجية ويحسن من تدفق العمل، بالإضافة إلى الانتفاع بشكل أفضل بموارد الإنتاج.
- (ج) قسم المبيعات: يفيد نظام (MRP) في التنبؤ بإمكانية تسليم المبيعات في موعدها المحدد، ويزيد هذا النظام من مقدرة المؤسسة في مواجهة التغيرات في طلبات الزبائن.
- (د) قسم الهندسة والتخطيط: يساعد نظام (MRP) على تحديد الزمن اللازم لتحرير التصميم ومتى يتم تغييره وتحديد أنواع الأجهزة المطلوبة، ويساعد أيضا على تخطيط العمل آخذا بعين الاعتبار التغيرات في الجدولة الرئيسية للإنتاج.

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 349

<sup>2</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 214-215

<sup>3</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 159-160

ه) قسم الشراء: يقوم نظام (MRP) بتحديد أولويات توريد المكونات والأجزاء وإمكانية تغيير تاريخ الطلب وكمية الطلبية، كل هذه المعلومات يتم إعلام قسم الشراء بها.

و) قسم الجدولة: من خلال معرفة أفضل الأولويات، تكون هناك جدولة أفضل باستخدام نظام (MRP).

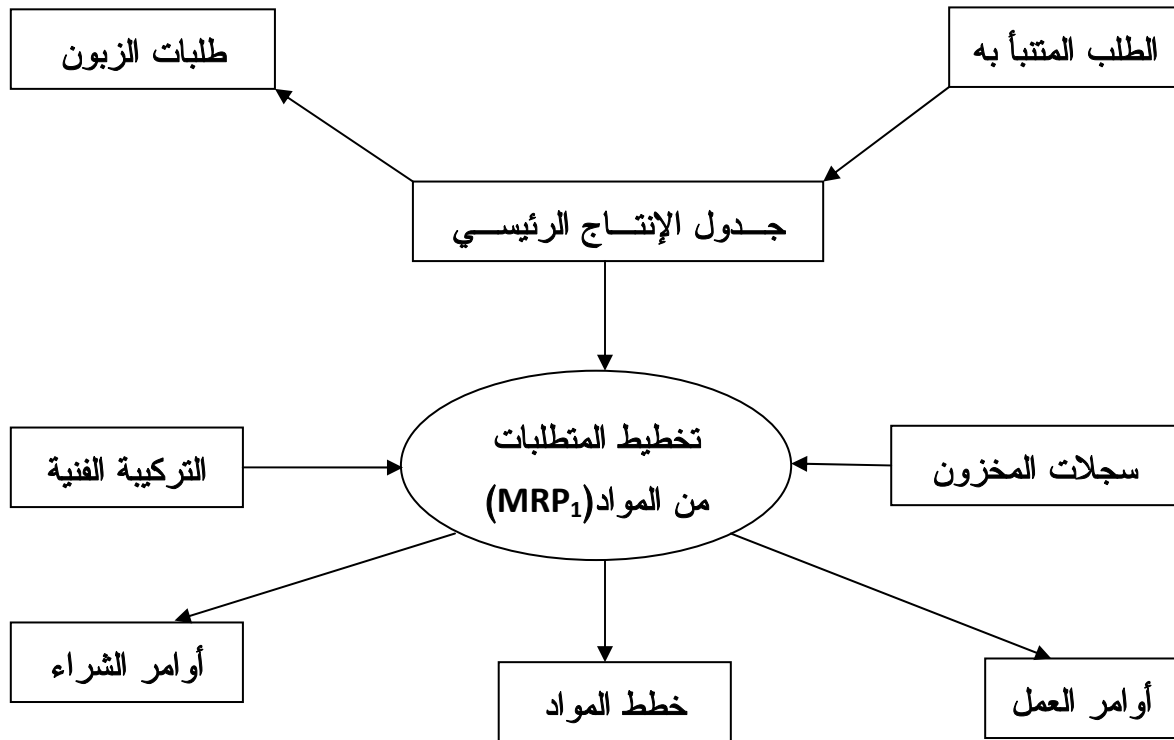
ي) قسم التمويل: يسمح نظام (MRP) بتخطيط أفضل لتدفق الاحتياجات النقدية وبالتالي قرارات أفضل لاستثمار رأس المال.

### III. أنواع نظام (MRP):

قسم SLACK وزملائه نظام (MRP) إلى نوعين:

1. نظام تخطيط المتطلبات من المواد ( $MRP_1$ ): هو نظام يمكن المؤسسة من تحديد كمية المواد المطلوبة ووقت الحصول عليها، وهو يهدف إلى التخطيط والرقابة على الإنتاج والمخزون في الأعمال التصنيعية<sup>1</sup>، وهو نظام ظهر بين سنتي 1965-1970<sup>2</sup>. والشكل الموالي يوضح هذا النظام والمعلومات المطلوبة لتنفيذه:

#### الشكل رقم (35): نظام تخطيط المتطلبات من المواد ( $MRP_1$ )



المصدر: مؤيد عبد الحسين الفضل، تخطيط ومراقبة الإنتاج- منهج كمي مع حالة دراسية، دار المريخ للنشر-الرياض، 2007، ص211

<sup>1</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص211

<sup>2</sup> Alain Spalanzani, OP.CIT, P122

2. نظام تخطيط الموارد الصناعية (MRP<sub>2</sub>): هو نظام مطور لنظام تخطيط المتطلبات من المواد (MRP<sub>1</sub>)، ظهر بين سنتي 1980-1985. يساعد هذا النظام على تكامل مختلف أنشطة تخطيط الموارد اللازمة للإنتاج، فنظام (MRP<sub>2</sub>) يبحث عن الوصول إلى أفضل تنسيق بين مختلف الخطط التي تم إعدادها (خطة: المبيعات، المشتريات، التموينات، الإنتاج والخطة المالية).<sup>1</sup>

تظهر أهمية هذا النظام من خلال النقاط التالية:<sup>2</sup>

- ✓ إدماج مختلف وظائف المؤسسة.
- ✓ تكوين نظام للتسيير كامل ومتسلسل.
- ✓ ضمان التخطيط في كل المستويات.
- ✓ أداة مساعدة على اتخاذ القرار.
- ✓ عدم استخدام النظام لأي حسابات رياضية معقدة.

وفي دراسة أعدها "ميلنك وغونزليز" (Melnyk et Gonzalez) حول هذا النظام، وجدوا أنه النظام الأكثر ملائمة لأغلب المؤسسات الأمريكية التي شهدت بعض المشاكل حول تدني الإنتاجية والنوعية وظهور المنافسة القوية من المؤسسات الأوروبية واليابانية، هذه المؤسسات ستواجه هذه المنافسة ليس بالاعتماد على الحجم الكبير وإنما على وجبات صغيرة للإنتاج أكثر تخصصاً ومنتجات ذات قيمة عالية وذلك بالاعتماد على نظام (MRP<sub>2</sub>).<sup>3</sup>

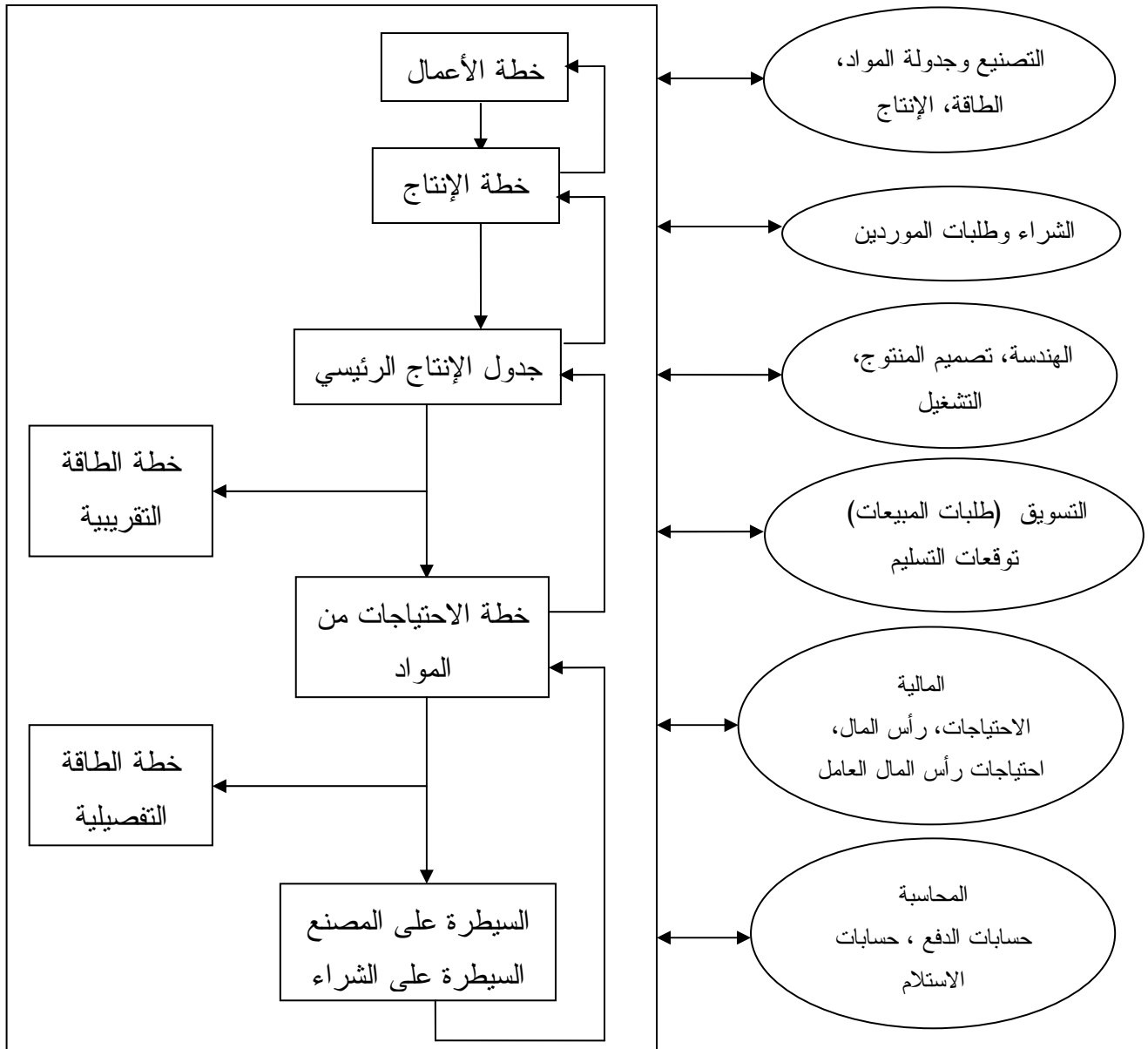
وفيما يلي شكل توضيحي لنظام تخطيط الموارد الصناعية:

<sup>1</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, P122

<sup>2</sup> Yves Rossier, **OP.CIT**, P10

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، **إدارة العمليات**، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص596

الشكل رقم (36): نظام تخطيط الموارد الصناعية (MRP<sub>2</sub>)



المصدر: نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2007، ص 337

المطلب الثالث: إعداد نظام (MRP) وتطبيقه

I. مخزون الأمان في نظام (MRP):

في نظام (MRP) يتم تحديد كمية المواد المطلوبة في أي محطة عمل وفي أي وقت ودفعها لهذه المحطة عندما يأتي الوقت المناسب لاستخدامها في المحطة التالية، وفي هذا النظام يتم طلب المواد بكميات أكبر من الحاجة حتى يمكن مواجهة الظروف غير المؤكدة التي قد تحدث في الكميات المطلوبة من الموردين أو في الوقت أو حدوث تعطيل من أي نوع، وبالتالي فإنه يتم الاحتفاظ بمخزون أمان<sup>1</sup>.

من الناحية النظرية، نظم المخزون ذات الطلب المشتق لا تحتاج إلى مخزون أمان لأن هناك معلومات مؤكدة بالنسبة للاحتياجات من المكونات والتي يتم تحديدها بناء على الكميات الموجودة في الجدول الرئيسي للإنتاج. ومن مزايا نظام (MRP) عدم الاحتفاظ بمخزون أمان، لكن من الناحية العملية يجب الاحتفاظ بمخزون أمان<sup>2</sup>، للأسباب التالية:<sup>3</sup>

(1) نظام (MRP) يعتمد على مدخل الجدولة من الخلف لأنه يحدد الطلبية من موعد التسليم ويرتد إلى الخلف ليحدد موعد إطلاق الطلبية قبل موعد التسليم بفترة زمنية مساوية لوقت انتظار إنتاجها، هذا قد يعرض الطلبية للتأخير عند ظهور أية أحداث غير متوقعة كتأخر المواد أو تعطيل الآلات، مما يتطلب الاحتفاظ بمخزون أمان لمواجهة هذه الأحداث.

(2) إن أخطاء التنبؤ بالطلب على المنتج النهائي وأيضا حالات عدم التأكد التي تجدر فيها عملية التنبؤ، تستدعي الاحتفاظ بمخزون أمان.

(3) يتم الاحتفاظ بمخزون أمان خاصة بالنسبة للموارد ذات الاختناقات سواء بالنسبة للمنتجات النهائية أو بالنسبة للأجزاء والمواد الأولية، وبالنسبة للموارد التي لا تعاني من الاختناق فإنها لا تستلزم الاحتفاظ بمخزون أمان.

II. مراحل إعداد نظام (MRP):

قبل التعرض لمرحلة إعداد نظام (MRP)، سنذكر المتطلبات الأساسية التي يفرضها الاستخدام الكفء

لهذا النظام - حسب شرويدر Schroeder<sup>4</sup>:

◀ وجود جدولة إنتاج رئيسية واقعية.

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 212-213

<sup>2</sup> عبد الفتاح دياب حسين، مرجع سابق، ص 229

<sup>3</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 375

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 316

◀ تكون قائمة المواد أو تركيبة المنتج دقيقة لكل منتج وتتضمن جميع الأجزاء المكونة للمنتج وتبين كيفية صنعه أو طريقة تركيب الأجزاء.

◀ استخدام رمز واحد لكل مادة من المواد المستخدمة لأغراض المخزون أو الإنتاج.

◀ اكتمال ملف بيانات حالة المخزون.

◀ وجود معلومات حول أوقات الانتظار الخاصة بالتوريد والشراء والإنتاج والخاصة بكل مادة من المواد المستخدمة في الإنتاج.

يتطلب إعداد نظام (MRP) ضرورة إتباع الخطوات التالية:

✓ **تحديد التركيبة الفنية للمنتج ( شجرة المنتج):** توضح هذه التركيبة المنتج النهائي والأجزاء الأساسية المكونة له في شكل هرمي بدءاً من المنتج النهائي في أعلى مستوى إلى المواد الأولية والأجزاء المطلوب شراؤها في أدنى مستوى، وأيضاً يتطلب الأمر في هذه المرحلة تحديد البيانات حول حركة المخزون وتحديد تواريخ الاستحقاق وفترات الانتظار<sup>1</sup>

✓ **تحديد الاحتياجات الإجمالية:** وهي كمية الطلب على المادة خلال فترة زمنية معينة، ويتم الحصول على ذلك بالنسبة للمنتج النهائي من جدول الإنتاج الرئيسي<sup>2</sup>. أما بالنسبة للمواد الأولية والأجزاء فيتم تحديدها من المعادلة التالية:

$$\text{الاحتياجات الإجمالية للجزء أو المادة} = \text{الاحتياج الصافي من الوحدة ذات المستوى الأعلى} \\ \text{مباشرة} \times \text{تكرار الجزء المحسوب في الوحدة ذات المستوى الأعلى مباشرة}$$

✓ **تحديد الكميات المتاحة للإستخدام:** هي الكميات التي يكون للمؤسسة الحق في استخدامها أو التصرف فيها وذلك خلال الفترة الزمنية المحددة، ويتم حسابها بالمعادلة التالية:

$$\text{الكمية المتاحة للإستخدام} = \text{كمية المخزون} - \text{كمية مخزون الأمان} + \text{كمية الأوامر المفتوحة}$$

بالنسبة للأوامر المفتوحة هي المنتجات التي طلبت المؤسسة توريد كميات منها ويتوقع وصولها في التواريخ المحددة.

✓ **تحديد الاحتياجات الصافية:** وهي الكميات الواجب شرائها أو إنتاجها من المواد أو الأجزاء لتلبية جدولة الإنتاج، وتحسب من المعادلة التالية:

<sup>1</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 259

<sup>2</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 226

الاحتياجات الصافية = الاحتياجات الإجمالية – الكميات المتاحة للإستخدام

✓ **تحديد الأوامر المخططة:** أي تخطيط وقت وحجم الشراء، بالنسبة لوقت الشراء هو الوقت الذي يتم فيه إصدار أمر الشراء ويتم تحديده بالشكل الذي يضمن وصول المواد والأجزاء في مواعيدها المحددة، أما حجم أمر الشراء يمثل الاحتياجات الصافية من المواد أو الأجزاء.<sup>1</sup>

### III. تطبيق نظام (MRP):

لنجاح تطبيق نظام (MRP) يتطلب ذلك بعض الأمور مثل:<sup>2</sup>

- ✓ استخدام الحاسوب وجودة البرمجيات اللازمة لتنفيذ نظام (MRP).
- ✓ السيطرة على التغيرات المتوقعة أو ظروف عدم التأكد عند جدولة الإنتاج الرئيسية وتخطيط الاحتياجات.

- ✓ التأكيد على دقة مدخلات النظام والتحقق من عناصرها.
- ✓ التركيز على برامج تعليم وتدريب كافة العمال بمختلف مستوياتهم التنظيمية في المؤسسة.

وعند تطبيق نظام (MRP) لم يحقق ما كان متوقعا في بداية ظهوره في الستينات، وهذا راجع لبعض المشاكل مثل:<sup>3</sup>

- ❖ ضعف الإستراتيجيات التنفيذية.
- ❖ نقص الدعم من الإدارة العليا ونقص حماس العاملين له.
- ❖ عدم دقة المعلومات.
- ❖ التقصير والإهمال داخل المؤسسة.
- ❖ التقديرات غير الواقعية لكمية الإنتاج ومخزون الأمان.

### المطلب الرابع: مكونات نظام (MRP)

يتكون نظام (MRP) كأى نظام من: مدخلات، عمليات تشغيل ومخرجات، كما هو موضح في الشكل

التالي:

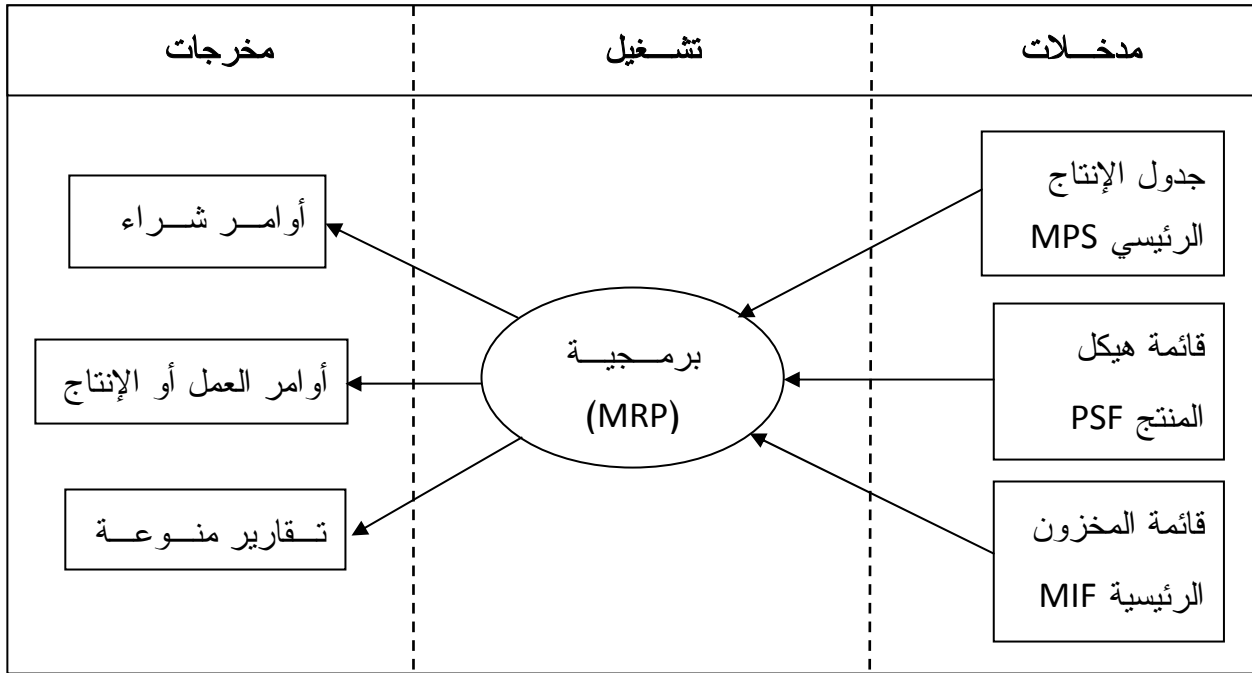
<sup>1</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 260-261

<sup>2</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 386-387

<sup>3</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 160-161



**الشكل رقم (37): مكونات نظام (MRP)**



المصدر: محمد ابيوي الحسين، مرجع سابق، ص161

**I. مدخلات نظام (MRP):**

**1. جدول الإنتاج الرئيسي MPS:** هو عبارة عن كشف يتم إعداده ليوضح كميات المنتجات النهائية المطلوب تحقيقها خلال فترات زمنية محددة وذلك في حدود الطاقة والموارد المتاحة للمؤسسة<sup>1</sup>، أي أنه يحدد المنتجات التي سيتم إنتاجها، متى يتم إنتاجها، وما هي كمياتها المطلوبة، معتمدا في ذلك على طلبيات الزبائن المقدمة إلى المصنع أو من التنبؤ بالطلب<sup>2</sup>.

يظهر جدول الإنتاج الرئيسي عادة بالأيام أو الأسابيع وقد يمتد إلى عدة أشهر لغاية إتمام عملية التصنيع للكميات المحددة فيه، هذه الكميات تمتاز ببعض الخصائص هي:

✓ الكميات تمثل الإنتاج وليس الطلب، فليس من الضرورة أن يتطابق الإنتاج مع الطلب، وهي نتيجة لتجزئة القرارات الإستراتيجية في مرحلة تخطيط الإنتاج.

<sup>1</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص252

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص556

✓ يمكن أن تشمل الكميات على مطابقة كل من طلبيات الزبائن وتنبؤات الطلب، أي أن بعض البيانات يمكن تأكيدها أو تحقيقها وهناك بيانات يصعب التنبؤ بها ولذلك فإن بعض المؤسسات تضع حواجز تمنع إجراء التغييرات في جدول الإنتاج الرئيسي، هذا ما يساعد على ثبات بيئة الإنتاج.

✓ يظهر جدول الإنتاج الرئيسي الكميات اللازمة للإنتاج، وليس القدرة على الإنتاج، ويتم إعدادها طبقاً لخطة الإنتاج<sup>1</sup>. بعبارة أخرى، الجدول الرئيسي للإنتاج يتضمن الكميات التي يجب أن تنتج وليس ما يمكن أن نقوم بإنتاجه<sup>2</sup>.

تظهر أهمية جدول الإنتاج الرئيسي باعتباره الأساس الذي يعتمد عليه نموذج تخطيط الاحتياجات من المواد، حيث يتم تحديد مكونات التركيبة الفنية للمنتجات النهائية بالكمية المطلوبة وفي الأوقات المتفق عليها<sup>3</sup>. ولإعداد جدول الإنتاج الرئيسي يجب توفر معلومات عن المنتجات تتضمن ما يلي<sup>4</sup>:

- ❖ قائمة بالمواد الأولية للكميات التي سوف يتم إنتاجها.
- ❖ تحديد الخطوات الإنتاجية لإنتاج المنتج النهائي.
- ❖ الأوقات المعيارية لكل عملية من عمليات التصنيع.
- ❖ الآلات والمواد الأولية المتاحة.
- ❖ الطلب الكلي المتوقع والذي يتضمن التنبؤ بطلب المستهلكين وأوامر التخزين وأوامر البيع.

**2. قائمة هيكل المنتج (PSF):** يستخدم نظام (MRP) هذه القائمة لتحديد المكونات التي تحتاج إلى الجدولة، وتحتوي هذه القائمة على بطاقة المادة (BOM) لكل مادة يتم إنتاجها، تتضمن هذه البطاقة وصف مختصر لكل بند ويحدد الكمية التي نحتاجها من كل مادة لتصنيع وتجميع المنتج النهائي بالإضافة إلى الوقت الذي نحتاج فيه إلى المادة، ويتم تقديم الوصف في شكل رسم هندسي لهيكل المنتج أو تركيبته والذي يوضح قائمة المواد التي تدخل في تركيب المنتج النهائي وأيضاً العلاقات بين هذه المواد، ويكون في هذا الرسم عدة مستويات<sup>5</sup>. تحتوي أيضاً هذه البطاقة على الرقم الرمزي وأيضاً المهل الزمنية المخططة للحصول على المواد والأجزاء<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 422 إلى ص 424

<sup>2</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 162

<sup>3</sup> أحمد محمد غنيم، مرجع سابق، ص 252

<sup>4</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 169

<sup>5</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 162-163

<sup>6</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 217

باستخدام قائمة تركيبة المنتج، يقوم نظام (MRP) باحتساب إجمالي الاحتياجات من المواد ذات الطلب المشتق على المكونات اللازمة لتلبية متطلبات الجدول الرئيسي للإنتاج، وأي خطأ في محتويات هذه القائمة ينتج عنه عدم إمكانية توفير المواد بالشكل الصحيح، هذا ما يؤثر على توفير المنتج بالكمية والوقت اللازمين لتلبية رغبات المستهلكين<sup>1</sup>. وهنا تظهر أهمية الدقة في إعداد قائمة هيكل أو تركيبة المنتج.

**3. الملف الرئيسي للمخزون (MIF):** يحتوي هذا الملف على عدد كبير من المعلومات تتعلق بكل من المنتج، وأمر الإنتاج وكميات المخزون، وتتضمن: الكميات الفعلية المخزنة من المواد والأجزاء، الكميات المحددة في أوامر الإنتاج، أحجام الكميات الاقتصادية للإنتاج، مخزون الأمان، الفترات الزمنية كفترة الانتظار، كميات الاستهلاك، تحديث أرصدة المخزون الفعلية وبيان بالمواد والأجزاء التي يتم سحبها من المخزون والأرقام الرمزية الخاصة بكل مادة<sup>2</sup>. يجب وضع معلومات دقيقة في هذا الملف لأن أي خطأ قد ينجم عنه تأخير تنفيذ جدول الإنتاج الرئيسي عن المواعيد المحددة<sup>3</sup>.

## II. عمليات التشغيل أو المعالجة:

تبدأ المعالجة في نظام (MRP) من جدول الإنتاج الرئيسي الذي يحدد الكمية المطلوبة من المنتج النهائي حسب الفترات الزمنية أو ما يسمى بالاحتياجات الإجمالية، وبعد معرفة جدول الاستلام من المنتج النهائي والمخزون المتاح منه يمكن حساب الاحتياجات الصافية منه. وبعد معرفة هذه الأخيرة وأيضاً فترة الانتظار اللازمة لشراء أو إنتاج كمية الاحتياجات الصافية سننصل إلى تحديد وقت إصدار الطلبات المخططة من أجل استلامها في نفس الفترات المحددة في جدول الإنتاج الرئيسي. وبعد الانتهاء من معالجة المنتج النهائي يتم تكرار نفس المعالجة مع الأجزاء المكونة للمنتج النهائي والتي تحدد نوعيتها وكميتها من قائمة تركيبة المنتج. وباستخدام جدول الإنتاج الرئيسي وقائمة تركيبة المنتج والملف الرئيسي للمخزون يتم تحديد الاحتياجات الكلية والصافية من كل مادة أو جزء، بعد ذلك يتم تحديد فترة إصدار الطلبية المخططة ومن ثم استلامها عند الحاجة إليها<sup>4</sup>.

## III. مخرجات نظام (MRP):

تتمثل مخرجات نظام (MRP) في التقارير التالية:<sup>5</sup>

✓ التقارير المتعلقة بأوامر الشراء المخططة للإصدار.

<sup>1</sup> غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، مرجع سابق، ص 367

<sup>2</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 431

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 565

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 323 إلى ص 325

<sup>5</sup> محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 173

- ✓ التقارير المتعلقة بأوامر العمل أو الإنتاج المخططة للإصدار.
- ✓ إشعارات إصدار الأوامر لتنفيذ الأوامر المخططة.
- ✓ إشعارات إعادة الجدولة التي تتضمن التغيير في تاريخ استحقاق الأوامر المفتوحة.
- ✓ إشعارات بإلغاء وتأخير الأوامر المفتوحة بسبب التغيير في جدول الإنتاج الرئيسي.
- ✓ تقارير حالة المخزون.
- ✓ تقارير الإنجاز والتي تبين مدى التوافق بين الفعلي والمخطط فيما يخص: التكاليف، الكميات والفترات الزمنية.

- ✓ تقارير الاستثناء والتي تشير إلى الأخطاء أو الانحراف عن المعدل المحدد كالتأخير في تاريخ استحقاق الأوامر والتلف أكثر من النسبة المحددة.

### المطلب الخامس: مزايا وعيوب نظام (MRP)

#### I. مزايا نظام (MRP):

- نظام (MRP) استطاع أن يعالج مشكلات الجدولة من جهة وتقليل تكاليف إنتاج الطلبات من خلال تخفيض المخزون إلى الحد الأدنى من جهة أخرى.
- في نظام (MRP)، هناك دقة في تحديد تاريخ استلام المواد والأجزاء من قبل مراكز العمل عند الحاجة إليها، وبالتالي تسليم الطلبات في مواعيدها المحددة مما يساعد على تحسين خدمة الزبائن.
- ساهم نظام (MRP) في تحقيق الإنتاج المتنوع بكفاءة عالية، وفي الانتقال من فكرة خط الإنتاج إلى فكرة خط الزبون<sup>1</sup>.
- مرونة نظام (MRP) تسمح بإدخال تعديلات على المعايير الموضوعية وبالتالي على خط الإنتاج نتيجة وجود معطيات جديدة تخص البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة<sup>2</sup>.
- مساهمة هذا النظام في تخفيض أوقات الإنتظار في الإنتاج والتسليم، مما يساعد على الإيفاء بمتطلبات الزبون في الوقت المحدد.
- نظام (MRP) لا يساعد فقط في تعجيل الطلبات المستعجلة، بل يساعد في تأخير الطلبات التي يجب أن تتأخر<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 549

<sup>2</sup> Anne Gratacap, **OP.CIT**, P45

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 555

## II. عيوب نظام (MRP):

- ✓ يتطلب نظام (MRP) عدد كبير جدا من المعلومات الواجب توفيرها بالكمية، الجودة والوقت المناسبين، مما يزيد من تكاليف الحصول عليها ومعالجتها.
- ✓ يفترض نظام (MRP) وجود طاقة غير محدودة في كل مراكز العمل، لكن في الواقع نجد أن بعض مراكز العمل قد تشكل ما يسمى \_عنق الزجاجة\_ أو وجود اختناقات للعملية الإنتاجية، وهذا قد يقلل مدى الدقة التي يمتاز بها هذا النظام وبالتالي يكون التخطيط غير فعال والرقابة أقل جدوى<sup>1</sup>.
- ✓ إن (MRP) هو نظام معقد ويتأثر بشدة بجودة التنبؤات بالطلب على المنتجات النهائية، ومن هنا يظهر ضعف وهشاشة هذا النظام<sup>2</sup>.
- ✓ يفترض نظام (MRP) أن المعلومات حول الإنتاج والشراء مؤكدة، إلا أن عدم التأكد سرعان ما يظهر في بيئة هذا النظام سواء في تذبذب الطلب والتذبذب في أوقات الإنتظار، ومقابل ذلك لا يوفر النظام طرقا فعالة لمعالجة ذلك بل يلجأ إلى الاحتفاظ بمخزون أمان وهذا يحد من كفاءة النظام.
- ✓ إن نظام (MRP) أقل اهتماما وتفاعلا مع الزبون فيما يخص تحديد الطلب، وأيضا هو أقل اهتماما بتصميم الإنتاج والعمليات الإنتاجية.
- ✓ نظام (MRP) يكون مكلفا في المؤسسات التي لا تستخدم الحاسوب لأنه يتطلب إدخال نظام معلومات يعتمد أساسا على الحاسوب<sup>3</sup>.

## المبحث الثالث: نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

- نظام (JIT) هو نظام ياباني يهدف إلى الإنتاج في الوقت المحدد، وهو يعمل على تقليل كل أشكال الضياع، وقد ظهر كمقابل لنظام (MRP) الذي ظهر في الولايات المتحدة الأمريكية، وسنتناول نظام (JIT) من خلال أربع مطالب تتعلق بماهية (JIT)، أهدافه، عناصره، تطبيقه ونظام الكانبان.

### المطلب الأول: ماهية نظام (JIT)

#### I. نشأة نظام (JIT):

هناك وجهتي نظر حول نشأة نظام (JIT):

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 239

<sup>2</sup> Anne Gratacap, OP.CIT, P 48

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 336

النظرة الأولى: ترى أن نظام (JIT) الذي يسميه "Taichi Ohno" نظام إنتاج "تويوتا"، هو نظام ياباني ترتبط جذوره بالبيئة اليابانية وخصائصها المتميزة، طبقته شركة تويوتا في الستينيات<sup>1</sup>، ومن الأسباب التي أدت إلى نشأة نظام (JIT) في اليابان نجد:

✓ ضيق المساحة في اليابان: نظام (JIT) يعمل على تقليل المساحة المستغلة من خلال تخفيض المخزون والعمل على وصول المواد الأولية من مصادرها إلى القاعة الإنتاجية دون انتظار.

✓ قلة الموارد: نظام (JIT) يعمل على تقليل الضائع والسعي لجعل الوحدات المرفوضة صفراً<sup>2</sup>، وقد تأكد نجاح نظام (JIT) في اليابان، هذا يؤكد أهمية البيئة اليابانية في نشأته ونجاحه، وأن خصائصه مرتبطة بالبيئة أكثر من كونها مفاهيم وأساليب علمية قابلة للتطبيق بغض النظر عن ظروف وخصائص البيئة الملائمة لتطبيقها.

النظرة الثانية: ترى أن نظام (JIT) بالأصل ليس يابانيا وإنما أمريكيا، حيث تشير إحدى الدراسات إلى أن مصنع السيارات "River Roj" لهنري فورد قام خلال العشرينيات ببناء مجمع لعدة مصانع لصناعة السيارات وطبق نموذج نظام (JIT) واليابانيون لا ينكرون الاستفادة من طرق الإدارة الأمريكية، فمدير شركة "SONY" يرى أن شركته تطبق 60% من طرق الإدارة اليابانية و 40% من طرق الإدارة الأمريكية. لكن نجد أن هذه النظرة تبالغ في تأثير طرق الإدارة الأمريكية. لكن على العموم يبقى نظام (JIT) مرتبط بالمؤسسات اليابانية وبخصائص اليابان<sup>3</sup>.

ظهر نظام (JIT) للأسباب التالية:

(1) تعقد المحيط التنافسي للمؤسسة وعدم ثباته، مما يؤدي إلى ضرورة تواجد بعض المميزات في المؤسسة تتمثل في: المرونة، قابلية رد فعل والتحكم في التكاليف.

(2) تقلبات الطلب واشتراط آجال محددة، مما يستدعي التخلي عن المبادئ التقليدية للتسيير والإنتاج حسب الطلب.

هذه العوامل دفعت المؤسسات بالبحث عن نموذج جديد لتنظيم الإنتاج (الصنع حسب الطلب وبأقل تكلفة وبمرونة)، هذا ما يوفره نظام (JIT)<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 347

<sup>2</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 252-253

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 347-348

<sup>4</sup> Anne Gratacap, Pierre Médan, Management de la production, DUNOD-Paris-, 2001, P227

استخدم نظام (JIT) في بداية الأمر في العمليات الصناعية، ثم انتشر استخدامه في مجالات أخرى كأعمال الخدمات والزراعة والتوزيع<sup>1</sup>. وقد طبق في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1980 لينتشر بعد ذلك في أوروبا وأمريكا الجنوبية<sup>2</sup>.

## II. مفهوم نظام (JIT):

هناك عدة تعاريف لنظام (JIT) نذكر منها:

✓ نظام (JIT) هو "نظام يتم فيه إنتاج ما يطلبه العميل بالضبط وشحن المواد المطلوبة عندما تطلب وحيثما يوجد عليها طلب<sup>3</sup>، أي إنتاج ما نحتاج عندما نحتاج وليس أكثر، وأي شيء أكثر من الكمية الدنيا المطلوبة ينظر إليه كعادم أو ضائع"<sup>4</sup>

✓ نظام (JIT) هو "فلسفة صناعية تركز على تخفيض الضياع والتبذير وعلى الزيادة المستمرة في الإنتاجية، وتطبق على كل الأنشطة الضرورية لتلبية حاجات الزبائن. هذا النظام يحاول إلغاء أي نشاط لا يضيف قيمة في سير عملية الإنتاج مثل: الرقابة، التخزين، الانتظار، ضبط الآلات"<sup>5</sup>

✓ نظام (JIT) هو "فلسفة وطريقة تستخدم في العمليات بهدف التحسين المستمر من خلال تركيزها على تقليل الفاقد واستمرار تحسين الجودة وتشجيع العاملين للمشاركة في تخطيط وتنفيذ العمليات التصنيعية"<sup>6</sup>.

✓ نظام (JIT) هو "نظام للإنتاج والتخزين للعناصر المطلوبة فوراً فقط وبالكميات الفورية المطلوبة، حيث يتم الإنتاج في الوقت المحدد"<sup>7</sup>.

✓ نظام (JIT) هو "نظام للإنتاج بالكميات وفي الوقت المطلوبين لمواجهة طلب مستقر يبني على نظام دقيق للتحكم في المخزون ونظام معلومات فعال، وتنسيق تام بين العمليات الإنتاجية من جهة وبين الموردين من جهة أخرى، بحيث تصل المستلزمات بالكميات والمواصفات والوقت المناسبين، وفي ظل بيئة عمل مستقرة"<sup>8</sup>

✓ نظام (JIT) هو "نظام سحب يكون العمل فيه محسوباً بالطلب من الزبون مروراً بعمليات الصنع ثم إلى طلب المواد الأولية من عند المورد بالكميات والأجال المطلوبة دون ظهور أي شكل من الضياع مثل:

<sup>1</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 177

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 675

<sup>3</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 256-257

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 247

<sup>5</sup> Yves Rossier, OP.CIT, P10

<sup>6</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 462

<sup>7</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 216

<sup>8</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 177

المخزون، الوقت، الإجراءات"<sup>1</sup>

إن نظام (JIT) هو في نفس الوقت فلسفة للإنتاج وأيضا مجموعة طرق وتقنيات<sup>2</sup>، ويبحث هذا النظام عن حل للمشاكل التالية: المخزونات الفائضة، آجال الإنتاج الطويلة، إنعدام المرونة، تكوين غير كافي للمورد البشري<sup>3</sup>.

### III. فلسفة نظام (JIT):

إن وظيفة نظام (JIT) تكمن في السيطرة على المخزون وعلى النوعية، حيث يعمل هذا النظام على تقليل الوحدات المرفوضة أو المعيبة وذلك من خلال تجهيز الجزء الصحيح في المكان والوقت الصحيح، وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات تهدف إلى تقليل وجبات الإنتاج (كمية الإنتاج خلال دورة واحدة) بهدف الاكتشاف المبكر للعيوب وبالتالي تقليل التلف وزيادة وعي العمال. وتقوم فلسفة نظام (JIT) على تقليص الهدر الذي من بين أسبابه الاستخدام السيئ للموارد البشرية، لذلك فهذا النظام يبحث عن الاستخدام الكامل لهذه الموارد بغية تطوير قدرات المؤسسة ويهتم أكثر بالأنشطة التي لها تأثير مباشر على النوعية وتحسينها مع تقليل التكاليف والتقليل من المخزون<sup>4</sup>، فنظام (JIT) يسعى إلى تخفيض الحاجة من المخزون وذلك يتم عن طريق التخلص من مصادر عدم التأكد بالنظام، ولذلك فإنه من أجل تخفيض المخزون وإنتاج الوحدات المطلوبة في الوقت الملائم وبالكميات الملائمة فإنه يجب توفير معلومات دقيقة عن الكميات اللازمة وتوفيرها لكل محطة من محطات العمل مما يتطلب العمل وفقا لمدخل الجذب<sup>5</sup>.

أما عن مخزون الأمان فيجب على المؤسسة في ظل نظام (JIT) الاحتفاظ به للأسباب التالية:<sup>6</sup>

- 1) الوقت اللازم لانتقال المنتجات من مكان لآخر يكون في بعض الأحيان كبيرا، لذلك يجب الاحتفاظ بمخزون أمان لمواجهة الاحتياجات وأيضا لمواجهة متطلبات العمليات الإنتاجية.
- 2) التقلبات في الطلب الموسمي لبعض المنتجات يستدعي الاحتفاظ بمخزون أمان، خاصة إذا كان المطلوب الوفاء باحتياجات الزبائن في حينها، فبعض المستهلكين يفضلون الحصول على المنتج وقت طلبه بدلا من الإنتظار بعض الوقت للحصول عليه حتى لو استدعى ذلك تحمل التكاليف الإضافية التي تظهر في سعر المنتج.

<sup>1</sup> مفيدة يحيواوي، دور نظام المعلومات في حساب الاحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية، مرجع سابق، ص 80

<sup>2</sup> J.F Soutenain, P.Farcet, **OP.CIT**, P373

<sup>3</sup> **IBID**, P374

<sup>4</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 253-254

<sup>5</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 216-217

<sup>6</sup> نفس المرجع، ص 219-220



يعد مدخل (JIT) أحد أساليب تصميم المنتج في ظل طلب سوقي محدد مسبقاً، حيث يقوم فريق تصميم المنتج بترجمة رغبات السوق أي استجابة النظام الإنتاجي لمتطلبات السوق بكفاءة وفعالية، وتهدف فلسفة (JIT) إلى الإنتاج بأقل وقت ممكن وتجهيز الكمية الكافية من المواد ذات النوعية المحددة في حالة الحاجة إليها فقط.<sup>1</sup>

إن فلسفة نظام (JIT) تركز على عنصرين:<sup>2</sup>

(1) إعادة تنظيم الجهاز الإنتاجي بهدف البحث عن المرونة ورفض الضياعات والتبذير في الموارد.

(2) القيام بالتخطيط اللامركزي على مستوى مراكز الصنع بالاعتماد على قاعدة بيانات حديثة.

ونجد أن نظام (JIT) يستخدم الزمن كميزة تنافسية بالإضافة إلى المزايا الأخرى كالجودة.<sup>3</sup>

IV. إفتراضات، مبادئ وخصائص نظام (JIT):

يفترض نظام (JIT) ما يلي:

- ✓ تكاليف الإنتاج يتم استعادتها وبشكل سريع من خلال التسليم السريع للعملاء.
- ✓ يفترض أن المنتجات قد تم إنتاجها وفقاً للمواصفات الموضوعية من قبل العميل أو دائرة الإنتاج، وأن العمليات الإنتاجية قد تمت بالشكل الذي يؤدي إلى تقليل الهدر في الطاقة والتقليل من التأخير.
- ✓ المخزون لا يوجد إلا إذا طلب من قبل المرحلة المالية، وهناك حساب دقيق لفترة الإنتظار.
- ✓ يكون العامل عاطلاً عن العمل أفضل من أن يقوم بإنتاج جزء غير مطلوب الآن.<sup>4</sup>
- ✓ إن كل نشاط أو حركة لا تضيف قيمة للمنتج يتم إلغاؤها، حيث أن القيمة تتعلق بكل ما يحسن استعمال المنتج أو الخدمة للزبون مع تخفيض التكاليف.
- ✓ إن المخزونات لا تعتبر أصول للمؤسسة وإنما هي شكل من أشكال الهدر والتبذير، وهي تخفي المشاكل الموجودة.
- ✓ يفترض نظام (JIT) وجود مرونة في الصنع بحيث تكون هناك استجابة سريعة لمتطلبات الزبائن، وتتعلق المرونة سواء بتطور المنتجات أو التغير في كمياتها، هذا ما يسمح بتقديم منتج ذو جودة وبتكلفة تنافسية.
- ✓ يكون مستوى الجودة محدد من طرف الزبون.
- ✓ وجود علاقة ثقة وشراكة بين المؤسسة، العمال، الزبائن والموردين.

<sup>1</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 254-255

<sup>2</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, P133

<sup>3</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج، مرجع سابق، ص 461

<sup>4</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 248

✓ إن العامل الذي يقوم بمهمة معينة هو مصدر تحسين تلك المهمة، لذلك يجب استخدام القوة الذهنية والفكرية للعامل أيضا وليس قوته البدنية فقط<sup>1</sup>.

وقد تمكنت العديد من المؤسسات من خلال تطبيقها لنظام (JIT) من تحقيق ميزة تنافسية بالتركيز على مبدئين أساسيين هما:<sup>2</sup>

- تقليص الفاقد أو الضائع من خلال تقليص الزمن الكلي المتصل بالمواد والعمل والمعدات وغيرها.
  - استخدام جميع القدرات البشرية للأفراد العاملين والعمل على تدريبهم بما يحقق أهداف المؤسسة.
- ويتميز نظام (JIT) بالخصائص التالية:<sup>3</sup>

◀ إنتاج كميات محددة وفي أوقات محددة لمواجهة طلب مستقر، أي أن الإنتاج يكون بالكميات المطلوبة وفي الوقت والمكان المناسبين للزبون.

◀ نظام دقيق للتحكم في المخزون ونظام معلومات فعال يوفر معلومات دقيقة حول كمية ومواصفات وأوقات الحاجة للمواد والمستلزمات.

◀ يستخدم مع نظام (JIT) نظام معلومات يدعى: نظام كانبان kanban أو نظام البطاقات، وهو نظام معلومات يستخدم لإبلاغ المورد بإرسال كمية من مادة ما، وتجهيز كمية أخرى من تلك المادة.

◀ التنسيق التام بين العمليات الإنتاجية من جهة وبين الموردين من جهة أخرى، فزيادة الطلب على المنتج النهائي يؤدي إلى زيادة معدل دوران المخزون من المواد والمستلزمات وتقليل فترة التخزين، وهذا يتطلب إبلاغ المورد بالعمليات الإنتاجية المقررة لكي يتمكن من الإستعداد لتلبية متطلبات هذه العمليات.

◀ وصول المواد والمستلزمات بالكميات والمواصفات والوقت المناسبين، ويكون الوقت متناسب مع توقيت الطلبات.

◀ يتطلب نظام (JIT) بيئة عمل مستقرة تتسم بالتعاون بين الإدارة والعمال والموردين وشارك الأفراد في الأنشطة الإدارية بشكل فعال.

ومن الخصائص أيضا استخدام عمال متعددي المهارات والمهن واتباع برنامج تدريب شامل للعمال<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> François Blondel, **gestion industrielle**, DUNOD-Paris-, 2000, PP177-178

<sup>2</sup> عبد الستار محمد العلي، **التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات**، مرجع سابق، ص ص465-466

<sup>3</sup> محمد ابيدوي الحسين، **تخطيط الإنتاج ومراقبته**، مرجع سابق، ص ص 178-179

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، **إدارة العمليات**، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 717

المطلب الثاني: أهداف نظام (JIT) وعناصره

I. أهداف نظام (JIT):

- ✓ إنتاج المنتجات المطلوبة بالكمية المطلوبة وفي الوقت والمكان المناسبين مع عدم وجود إنحرافات عن الجدول الموضوع<sup>1</sup>.
  - ✓ الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة من خلال تقليل الضياعات التي قد تظهر أثناء العملية الإنتاجية<sup>2</sup>، وأسباب هذه الضياعات هي: الزيادة في كمية الإنتاج عن المطلوب، فترة الإنتظار، النقل، تراكم المخزون، الخلل في أداء العمليات، العامل، الإنتاج المعيب أو التالف<sup>3</sup>.
  - ✓ تقليل المخزونات من المنتجات بين مراكز الإنتاج والمخازن.
  - ✓ تخفيض دورات الإنتاج.
  - ✓ زيادة مرونة تسليم المنتجات في المدى القصير<sup>4</sup>.
  - ✓ التركيز على العمليات المنتجة فقط والتقليل من الحركات الزائدة وغير الضرورية<sup>5</sup>.
  - ✓ تخفيض النفايات وكذا الوحدات المرفوضة إلى أقل حد ممكن<sup>6</sup> وتخفيض فترات التوريد.
  - ✓ تحسين كل من الجودة، تصميم المنتج والموقع التنافسي.
  - ✓ زيادة الإنتاجية وكفاءة المؤسسة.
  - ✓ تقليص المساحة المخصصة للتخزين وتكلفة البيع والعمل الورقي<sup>7</sup>.
- وعلى العموم يمكن إجمال أهداف نظام (JIT) في سبعة نقاط: التلف الصفري ، وقت الإعداد الصفري، المخزون الصفري، المناولة الصفرية، الأعطال الصفرية، وقت التوريد الصفري، تقليل حجم وجبة الإنتاج<sup>8</sup>.

II. عناصر نظام (JIT):

1. التركيز على الزبائن: يتم التركيز على الزبائن من خلال الإتصال بهم لمعرفة حاجاتهم المستقبلية وتفضيلاتهم، فهذا يشعرهم بأن المؤسسة قريبة منهم ومهتمة بهم من جهة، ومن جهة أخرى يساعد المؤسسة

<sup>1</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 257

<sup>2</sup> Alain Spalanzuni, OP.CIT, P123

<sup>3</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 465

<sup>4</sup> Yves Rossior, OP.CIT, P11

<sup>5</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 179

<sup>6</sup> أحمد عرفة سمية شلبي، مرجع سابق، ص 217

<sup>7</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 717

<sup>8</sup> نفس المرجع، ص 679

في وضع خطط الإنتاج فيما يخص الكميات، المواصفات، الأوقات والأماكن المناسبة للزبون، وبالتالي وضع خطط المستلزمات المادية اللازمة لعملية الإنتاج.

**2. تقدير العنصر البشري:** إن العنصر البشري من العناصر الهامة في نظام الإنتاج في الوقت المحدد، فهو المسؤول عن نجاح أو فشل المؤسسة من خلال تحسين الإنتاجية والجودة وخفض تكاليف الإنتاج، وتقدير العنصر البشري يعني إشراكه في عملية صنع القرارات ووضع الخطط والسياسات اللازمة، وأساسه احترام العمال وتوفير بيئة عمل مناسبة وتشجيعهم على الإبداع والابتكار وتحفيزهم ماديا ومعنويا دون تمييز<sup>1</sup>. ومن العناصر الأساسية في نظام (JIT) أن يكون العمال مدربين تدريباً متنوعاً وعلى درجة عالية من الكفاءة في الأداء، ويقومون بمهام الرقابة على الجودة<sup>2</sup>، أي يكون هناك تنوع في مهارات العمال مما يؤدي إلى مرونة النظام وتحسين النظام ككل<sup>3</sup>.

**3. التحسين المستمر في الأداء:** يعد دعم الإدارة العليا هو مفتاح نشاط التحسين المستمر، وتقديم الدعم يكون من خلال تبني الهياكل الداعمة والضرورية والمتعلقة بأنشطة توزيع الموارد ومستويات الجودة وتحسين كفاءة أداء العنصر البشري من خلال التدريب والتحفيز وإشراك العمال في كافة الأنشطة والعمليات، لأن ذلك يسمح للمؤسسة ببلوغ أهدافها كتحقيق ميزة تنافسية في السوق وزيادة مردودها الاقتصادي<sup>4</sup>.

**4. إزالة الهدر:** إزالة الهدر من العناصر الأساسية في نظام (JIT) سواء تعلق الأمر بالوقت أو رأس المال العاطلين بشكل غير مبرر، أو التلف والتعطل والطاقات غير المستغلة. ففي نظام (JIT) يتم إزالة كل نشاط لا يضيف قيمة مضافة للمؤسسة مثل: النقل، الانتظار، الفحص، التخزين، الإنتاج الزائد عن الطلب، الإنتاج التالف، وتبقى العملية الإنتاجية فقط هي النشاط المولد للقيمة المضافة في المؤسسة<sup>5</sup>.

**5. معدل إنتاج منتظم وبكميات صغيرة:** يتطلب نظام (JIT) تحقيق كفاءة في انسياب المواد من المجهزين إلى المستهلكين دون تأخير ودون تراكم مخزون من المنتج نصف المصنع، ولأجل ذلك يتم تقسيم خطة الإنتاج على فترات زمنية قصيرة (أسبوعية أو يومية) وبالتالي يكون هناك انسياب للمواد الخام بكميات صغيرة وبمعدلات منتظمة وبالتالي لا يكون هناك مخزون فائض<sup>6</sup>، لأن الإنتاج بكميات كبيرة في الوجبة الواحدة يترتب عليه مشاكل مثل زيادة حجم المخزون، مشكلات الجودة، تكاليف الفحص والتفتيش وإعادة

<sup>1</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 181-182

<sup>2</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 217

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 220

<sup>4</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 182-183

<sup>5</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 349

<sup>6</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 258

العمل، الحاجة إلى وقت أطول لالنتهاء من الوجبة مما يحد من المرونة في الجدولة للاستجابة لوجبات أخرى وضعف الإستجابة لتحسين النوعية<sup>1</sup>.

**6. الشراء في الوقت المناسب:** هذا يتطلب وجود علاقات وثيقة مع الموردين، ويجب الاستفادة من خبراتهم في تحديد المواصفات العامة والفنية للمنتوج، وهذا يؤدي إلى تحسين الجودة وتقليل التكاليف. ومن خصائص نظام الشراء في الوقت المناسب<sup>2</sup>:

- شراء كميات صغيرة تلبي الإحتياجات الحالية للإنتاج، وبالتالي قد تكون هناك عدة مرات توريد في اليوم الواحد.

- الاعتماد على عدد كبير من الموردين.

- اتفاقيات الشراء تكون طويلة الأجل.

- تبادل كبير للمعلومات بين المورد والمؤسسة.

- قرب الموردين من المؤسسة المشتريّة.

**7. المخزون الأدنى:** يؤدي المخزون إلى تجميد الموارد ورأس المال المستثمر في الأراضي والأبنية والمعدات المخزنية والمواد المخزنية، لهذا فإن إدارة المخزون تعمل على خفض المخزون من أجل خفض تكلفته<sup>3</sup>، ومن جهة أخرى فإن المخزون الكبير يعمل على تغطية المشكلات التي لن تحل أبداً، لأن وجود المخزون يقلل من خطورتها ويمنع بروزها من أجل حلها بشكل نهائي، فمثلاً عند تعطل الآلات عدة مرات في اليوم، لا يهتم العامل وطاقم الصيانة بإزالة أسباب التوقف والتعطل ما دام المخزون يقلل من وقع المشكلة أو يخفف الصدمات لكن الحل الأفضل هو ليس زيادة حجم المخزون وإنما البحث عن الحلول لإزالة هذا المشكل.

ويشبه اليابانيون مشكل المخزون المرتفع بالصخور والمياه، فالمياه العالية (المخزون بكمية كبيرة) تخفي وتغطي الصخور الكبيرة (المشكلات الخطيرة في الإنتاج)، في حين أن خفض المياه يؤدي إلى ظهور وانكشاف الصخور (المشكلات)، مما يسهل رؤيتها والعمل على معالجتها، وتبقى فقط المشكلات الصغيرة التي قد يخفيها المخزون الأدنى<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 356

<sup>2</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 189-190

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 683

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 687-688

8. نظام كانبان: الكانبان هو "الأداة المناسبة لتطبيق فلسفة (JIT) حيث تساهم في تدفق المعلومات داخل المؤسسة بعقلانية وبسهولة"<sup>1</sup>. وبالتالي فهو "نظام معلومات يستخدم من قبل مركز العمل لإشعار المركز المجهز لتهيئة الحاوية الخاصة بالمواد المطلوبة ولإعطاء الصلاحية للإنتاج في حاوية أخرى لوحدة إنتاج محدد". ويعتمد نظام "كانبان Kanban" على البطاقات كإشارة لعملية السحب من وإلى المركز الذي يليه<sup>2</sup>. وستعرض لنظام كانبان بشيء من التفصيل في المطلب القادم.

### المطلب الثالث: نظام كانبان

#### I. مفهوم نظام كانبان وشروط استخدامه:

Kanban في اللغة اليابانية تعني بطاقة أو إشارة، وبالتالي فنظام الكانبان يقوم على إرسال بطاقة أو إشارة إلى مصدر المادة أو الجزء بضرورة التوريد<sup>3</sup>.

نظام كانبان هو نظام معلومات يستخدم للسيطرة على كميات الإنتاج في كل مرحلة وعملية، ويسمى أيضا نظام البطاقات<sup>4</sup>، وقد استخدمته شركة TOYOTA سنة 1958 من طرف "Taichi Ohno"<sup>5</sup>، وهناك نوعان من البطاقات: بطاقات السحب وبطاقات الإنتاج، تستخدم الأولى لإعطاء الصلاحية لسحب كمية من المرحلة السابقة، أما الثانية فتعطي الصلاحية لمعالجة المواد التي تحتويها الحاوية ذات العلاقة<sup>6</sup>. وتتضمن بطاقة الإنتاج كل المعلومات الخاصة بالإنتاج المطلوب: رقم البطاقة - رقم الجزء - كمية الأجزاء في الصندوق - رقم الصندوق - أين ينتج الجزء وأين يستخدم الجزء<sup>7</sup>. وفيما يلي نورد مثال عن شكل لبطاقة الكانبان:

<sup>1</sup> Anne Gratacap, OP.CIT, P66

<sup>2</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص259

<sup>3</sup> محمد ابيدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص185

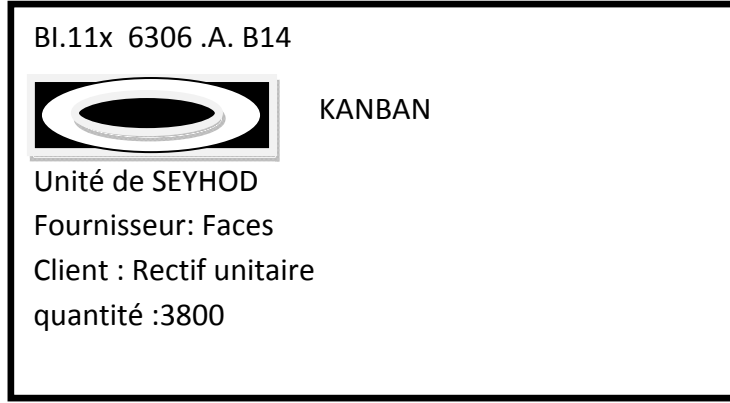
<sup>4</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص257

<sup>5</sup> J.F.Soutenain, P.Farctet, OP.CIT, P376

<sup>6</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص257

<sup>7</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص366

## الشكل رقم (38): بطاقة كانبان



**Source:** François Blondel, OP.CIT, P271

يمكن أن تستخدم في نظام الكانبان: الإشارات الضوئية أو صندوق فارغ توضع فيه البطاقة، ويمكن إرسال الرسالة بواسطة البريد الإلكتروني<sup>1</sup>.

إن طريقة تسيير الورشة بنظام الكانبان هي طريقة لمتابعة عملية الإرسال وهي أيضا طريقة للجدولة على المدى القصير<sup>2</sup>، ونظام الكانبان يسمح بنقل المعلومات حول جودة المنتج وأيضا بسحب الإنتاج من مركز عمل إلى آخر إنطلاقا من طلبيات السوق<sup>3</sup>.

لاستخدام نظام البطاقات بشكل فعال يجب توفر بعض الشروط:

- ✓ وجود سلسلة إنتاج متكرر، سواء على مستوى نظام الإنتاج ككل أو على مستوى الخطوط الإنتاجية.
- ✓ وضع وسائل الإنتاج في خط واحد مع تدفق المواد الخام بهدف تخفيض وقت النقل والتحويل.
- ✓ الإنتاج بخصص صغيرة جدا وبسعر معقول.
- ✓ جودة مرتفعة للمنتجات في كل المرحل الإنتاجية.
- ✓ دورات إنتاج قصيرة.
- ✓ فائض أو طاقة فائضة في وسائل الإنتاج.
- ✓ علاقة مميزة مع الموردين.
- ✓ موارد بشرية متعددة المواهب والاختصاصات<sup>4</sup>.
- ✓ لا يجوز إرسال وحدات تالفة للمرحلة اللاحقة.

<sup>1</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص185

<sup>2</sup> François Blondel, gestion de la production, OP.CIT, P271

<sup>3</sup> Alain Spalanzani, OP.CIT, P127

<sup>4</sup> Yves Rossier, OP.CIT, P13

- ✓ للمرحلة اللاحقة سحب الكمية المحددة بالبطاقة ولا يمكن سحب أية كمية دون بطاقة.
- ✓ تقوم المرحلة السابقة بإنتاج نفس الكمية التي سحبتها المرحلة اللاحقة، ويتم الإنتاج بعد إستيلاء البطاقة ذات العلاقة.
- ✓ عدد البطاقات يجب أن يكون قليلا، والمستوى الأعلى للمخزون يتحدد بعدد البطاقات التي يجب العمل على تخفيضها إلى أدنى حد ممكن.<sup>1</sup>

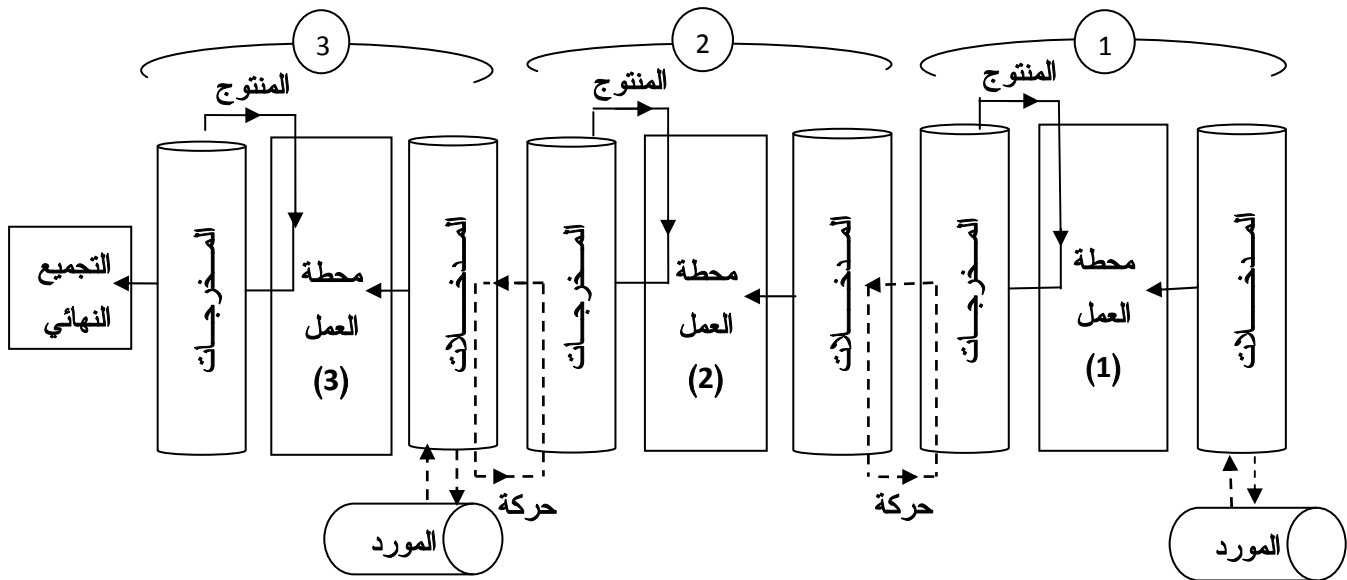
## II. أهداف نظام الكانبان وآلية عمله:

يسعى نظام الكانبان إلى تحقيق جملة من الأهداف نلخصها في أربع نقاط:<sup>2</sup>

- ◀ تخفيض المخزونات من المنتجات بين مراكز الإنتاج والمخازن.
- ◀ تخفيض دورات الإنتاج.
- ◀ زيادة مرونة تسليم المنتجات في الأجل القصير.
- ◀ زيادة إنتاجية العمال.

ولتوضيح آلية عمل نظام الكانبان ندرج الشكل التالي:

الشكل رقم (39): إنسياب العمل بمساعدة بطاقات كانبان



المصدر: نجم عبود نجم، مرجع سابق، ص 369.

<sup>1</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 257

<sup>2</sup> Yves Rossier, OP.CIT, P11



يوضح هذا الشكل انسياب العمل أو المواد من خلال ثلاث محطات عمل وبمساعدة بطاقات كانبان، فمحطة العمل (1) عندما تنتهي من العمل على الوجبة الصغيرة يمتلأ الصندوق بالأجزاء، فيتحرك إلى الخلف في الوقت المحدد صندوق فارغ مع بطاقة السحب (الحركة) من محطة العمل (2) إلى محطة العمل (1) حيث يتم نقل بطاقة السحب من الصندوق الفارغ إلى الصندوق الممتلئ، ليتم في هذا الوقت المحدد حسب جدول الإنتاج اليومي انتقال الصندوق الممتلئ إلى محطة العمل (2) وانتقال الصندوق الفارغ إلى الخلف من موقع مخرجات محطة العمل (1) إلى منطقة التسليم أو موقع مدخلات محطة العمل (1) وهكذا يستمر العمل، حيث أن بطاقة الإنتاج في الصندوق الفارغ تعني الترخيص بإنتاج صندوق جديد، كما أن الصندوق الممتلئ في موقع مدخلات محطة العمل (2) يبدأ العمل عليه فور دخوله لوجود طلب عليه.

نلاحظ من خلال هذا الشرح أن نظام السحب يبدأ من النهاية أي من مركز التجميع النهائي رجوعاً إلى

البداية مع تحقيق أمرين هما:

(1) الطلب يسحب الإنتاج.

(2) الإنتاج الذي يجاز إنتاجه ببطاقة الإنتاج لا ينقل أو يدفع إلى محطة العمل التالية إلا بعد أن ترد بطاقة الحركة التي تمثل الطلب عليه<sup>1</sup>.

وعند دوران البطاقات يكون هناك تدفق للمعلومات إلى جانب تدفق المواد والمنتجات<sup>2</sup>. وعن تحديد عدد البطاقات أو عدد الصناديق (الحاويات) فيجب أن يكون أقل ما يمكن لتخفيض المخزون تحت الصنع بشرط عدم توقف الإنتاج أو عدم انقطاعه<sup>3</sup>.

ويتحدد عدد الحاويات بالعلاقة التالية:

$$\text{عدد الحاويات (ع)} = \frac{\text{متوسط الطلب خلال فترة الإنتظار} + \text{المخزون الاحتياطي}}{\text{سعة الحاوية}}$$

$$\text{أو } \text{ع} = \frac{\text{ط (و + ت + ن) (ح+1)}}{\text{ك}}$$

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص705

<sup>2</sup> J.F.Soutenain, P.Farcet, OP.CIT, P376

<sup>3</sup> Alain Spalanzani, OP.CIT, P129

حيث:

ع: عدد الحاويات

ط: الطلب المتعلق بالجزء ذوالعلاقة وبالساعة.

و: وقت الانتظار للحاوية وبالساعة.

ت: وقت المعالجة لكل حاوية وبالساعة.

ن: وقت النقل بالساعة وتستخدم للمشتريات الخارجية (من الموردين)

ك: عدد الوحدات في الحاوية.

ح: متغير أو عامل السياسة (عامل الأمان)، هذا المتغير تضعه الإدارة وهو يؤثر على المخزون الإحتياطي أو مخزون الأمان.<sup>1</sup>

إن نظام الكانبان هو نظام فرعي من (JIT) وهو نظام يدوي ويكشف عن مزايا بيئة العمل اليابانية التي تتسم بالروح التعاونية بين العمال أنفسهم وبين الإدارة وكذلك مع الموردين<sup>2</sup>. بالإضافة لنظام السحب اليدوي -الكانبان- نجد نظام السحب الدوري باستخدام الحاسوب، قد تكون الدورة عبارة عن ساعة أو يوم أو أسبوع بحيث تتم المراجعة في فترات منتظمة للمعلومات عن مركز انسياب المواد في كل المراحل ، وبناء على ذلك فإن كمية المواد بالضبط التي تم استخدامها في المرحلة المتقدمة منذ آخر وقت مراقبة تكون متاحة ويتم سحبها من المرحلة السابقة أو إنتاجها، ويختلف نظام السحب الدوري عن نظام السحب اليدوي في أن الأول يستخدم الحاسوب أثناء العمل والثاني يستخدم البطاقات وأيضاً وقت الوصول للمواد في نظام السحب الدوري أقل بكثير عنه في حالة نظام السحب اليدوي، ونظام السحب الدوري يؤثر على تحسين الأداء من خلال التخفيض في وقت وصول المخزون وسرعة استجابة النظام للتغيرات وبالتالي تخفيض التكاليف بالإضافة إلى أن وقت التشغيل للمعلومات يعتبر صغيراً. ونظراً لكل هذا فقد تم تطوير نظام للسحب الدوري كسياسة بديلة لنظام السحب اليدوي<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، مرجع سابق، ص 187

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 705

<sup>3</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 231

### المطلب الرابع: تطبيق نظام (JIT)

I. خطوات تطبيق نظام (JIT): إن تطبيق نظام (JIT) يعتمد بدرجة كبيرة على بيئة المؤسسة ولا يجب

تطبيقه دفعة واحدة، وقد اقترح "وانتك" (wanteck) في 1989، الخطوات التالية لتطبيق نظام (JIT):<sup>1</sup>

- 1- دعم الإدارة العليا خلال كل مراحل تطبيق نظام (JIT)
- 2- تشكيل لجنة التوجيه تتكفل بوضع السياسات وتوفير الموارد اللازمة وتوجيه المشروع.
- 3- تعليم وتنقيف العمال بالبرنامج وذلك لضمان تفاعلهم وانسجامهم مع المشروع لأن ذلك يزيد من مستوى الرضا لديهم.
- 4- إلزام فريق العمل بالممارسات الأساسية المتعلقة بنظام (JIT) مثل: تخفيض وقت التهيئة - تكنولوجيا المعلومات.
- 5- موافقة اللجنة التوجيهية على ما قدمه فريق العمل والمتعلق بالمشروع.
- 6- تدريب العمال على نظام (JIT) وكيفية تطبيقه.
- 7- التنفيذ مع المراقبة والتعرف على مدى التقدم وتقديم المعلومات لأصحاب القرار وذلك لمراجعة الخطة إذا لزم الأمر ذلك.
- 8- رفع تقرير يتضمن المشاكل التي صاحبت عملية التنفيذ وكيفية معالجتها أو حلها.
- 9- توفير المعلومات عن الأمور التي استفادت منها المؤسسة ورفعها للجنة التوجيه.
- 10- الانتقال لمشروع آخر لتنفيذ النظام مع الاستفادة من المعرفة الناتجة عن الخبرة السابقة والبناء عليها.

### II. متطلبات تطبيق نظام (JIT):

- ◀ إحداث تغييرات جذرية في المؤسسة، ومن بينها الترتيب الداخلي للمصنع والعمليات الإنتاجية وطرق الرقابة على الإنتاج والعلاقات مع الموردين.
- ◀ التركيز على التخطيط.
- ◀ الرقابة على الموردين من خلال اختيار المورد الذي يلتزم بتوريد المستلزمات ضمن أوقاتها المحددة.<sup>2</sup>
- ◀ الحصول على تعهد من الإدارة العليا بضمان تطبيقه ودعمه وإعداد خطة للتنفيذ، ويعتبر دعم الإدارة العليا أول خطوة من خطوات تطبيق نظام (JIT).

<sup>1</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، صص 267-268

<sup>2</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، صص 477-478

◀ الاستفادة من قوة العمل في الرقابة على خطوط الإنتاج<sup>1</sup>، وتوسيع الدور الذي يقوم به العمال وتدريبهم بطرق معينة تختلف عن الطرق المتبعة عند استخدام أنظمة الإنتاج التقليدية لأن نظام (JIT) يتطلب درجة عالية من الفاعلية والكفاءة الإدارية، كما يحتاج إلى عمال على درجة عالية من التدريب والوعي والتعاون والتماسك والاندماج والولاء للمؤسسة حتى يحقق هذا النظام هدفه<sup>2</sup>.

◀ اعتماد أسلوب حلقات النوعية (دوائر الجودة) في حل المشاكل التي تحصل خلال العمل<sup>3</sup>، وهي أداة يابانية للتحفيز ومشاركة العمال في تحسين الجودة، فدائرة الجودة هي عبارة عن مجموعة من العمال يلتقون بشكل منتظم لتحديد وتحليل وحل مشكلات الجودة وتحسينها في مجال عملهم<sup>4</sup>، هؤلاء العمال يتم تعليمهم وتدريبهم على العمليات الاتصالية واستراتيجيات الجودة ونماذج تحليل المشكلات وقياسها<sup>5</sup>.

◀ البدء مع خط التجميع النهائي والتقليل من وقت الإعداد والتهيأة.

◀ إيجاد معدلات متوافقة مع معدلات إنتاج التجميع النهائي، وهذا يتطلب في بعض الحالات تحسين الطاقة<sup>6</sup>.

◀ استقرار جداول الإنتاج الرئيسية والطلب في السوق لفترة معينة قادمة لأنه لا يوجد مخزون أمان يسمح بالتغيرات قصيرة الأجل في طلب الزبائن وفي المزيج الإنتاجي.

◀ التركيز على برامج كاملة للصيانة.

◀ التحكم في مصادر عدم التأكد فيما يتعلق بالشراء والتخزين والإنتاج والتسويق<sup>7</sup>.

### III. معوقات تطبيق نظام (JIT) : تتمثل فيما يلي<sup>8</sup>:

(1) عدم مرونة المؤسسات ورفضها للتغيير، حيث تقوم بتقديم منتجات تستخدم نفس العمليات التشغيلية لعدة سنوات دون تغيير، وهذا يمثل عائقاً أمام تطبيق نظام (JIT).

(2) تكاليف تطبيق نظام (JIT) تكون مرتفعة في البداية نتيجة بناء علاقات طويلة المدى مع الموردين، وبما أن هذا النظام لا يعطي نتائج على المدى القصير فإن ذلك سيكون عائقاً للمؤسسة لأن التكاليف تكون مرتفعة دون أن يقابلها أرباح تغطيها خلال نفس الفترة.

<sup>1</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 270

<sup>2</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 214

<sup>3</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 270

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 899

<sup>5</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 224

<sup>6</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 270-271

<sup>7</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 218-219

<sup>8</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 480

(3) التعارض في أهداف كل من المؤسسة المنتجة التي تحاول تقليص مستوى المخزون ومن ثم تخفيض التكاليف، وأهداف المورد الذي يحاول التوريد بكميات كبيرة من أجل تقليص تكلفة النقل.

#### IV. إمكانية تطبيق نظام (JIT) في المؤسسات العربية:

عند تطبيق نظام (JIT) في المؤسسات العربية لا يكون الهدف منه تحقيق مركز تنافسي، وإنما الهدف هو تحسين استغلال الموارد وتحقيق كفاءة أعلى، من خلال تحسين الجودة ورفع الإنتاجية وتخفيض تكاليف التخزين ووقت دورة الإنتاج...، لكن هناك عقبات تحول دون التطبيق الجيد لهذا النظام والاستفادة منه في المؤسسات العربية، نذكر منها:<sup>1</sup>

✓ موقف الإدارة العليا من هذا النظام، فالإدارات العربية غالباً ما تكون غير مهتمة بسبب ضعف الوعي الإداري.

✓ العلاقات المضطربة بين: الإدارة والعمال، الإدارة والموردين، الإدارة والموزعين والزبائن، فهذه العلاقات المضطربة هي العائق الرئيسي لأن نظام (JIT) يتطلب علاقات تعاون وتفاهم متبادل قائم على المصالح المشتركة.

✓ تعدد مصادر الهدر في عملية الإنتاج سواء في الإنتاج الزائد، فترة الإنتظار، النقل، المعالجة، المخزون، الحركة أو صنع المنتجات التالفة.

✓ التخصص الزائد في العمال والآلات، هذا التخصص يؤدي إلى عدم المرونة التي لا تمكن من الاستجابة للتغيرات السريعة في الإنتاج والسوق، وكما ذكرنا سابقاً فإن نظام (JIT) يتطلب عمال متعددي المهارات والتخصصات.

✓ ضعف الوعي بالجودة الذي لا يحتل الأولوية الأعلى، وإن وعي الجودة واجب على مستوى العمال في المؤسسة وأيضاً على مستوى الزبائن لأنهم مصدر لتطوير أساليب ومنتجات المؤسسة.

✓ النظرة السلبية للمشكلات أي قبول التعايش مع المشكلات الصغيرة مثل: تغيب العمال لفترة وجيزة، توقف الآلات لمرتين في اليوم، تأخر وصول المواد الخام لوقت قصير...، وعدم السعي لإزالتها أو معالجتها.

وعلى حسب وجهة نظري، فإنه لتطبيق نظام (JIT) ونجاحه في المؤسسات العربية، يجب على هذه الأخيرة العمل على إحداث تغييرات جذرية سواء على مستوى الموارد البشرية، السياسات المتبعة وأساليب الإنتاج، العلاقات مع الموردين والزبائن وخاصة العقلية الإدارية.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 717 إلى ص 721

## المبحث الرابع: نظام تكنولوجيا الإنتاج الأمثل (OPT) والمقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج

ظهر نظام (OPT) كرد فعل للنظام الياباني (JIT)، هذا النظام يهدف إلى جدولة الموارد الحرجة وغير الحرجة وأيضاً معالجة مشاكل الإختناقات داخل الخط الإنتاجي، وسنتطرق في هذا المبحث إلى نظام (OPT) من خلال أربع مطالب تتناول تعريف نظام (OPT)، افتراضاته، قواعده، تطبيقه، مزاياه وعيوبه وقاعدة البيانات في هذا النظام، وفي مطلب خامس سنتناول المقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج الثلاثة (OPT, JIT, MRP)

### المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الإختناق، اللإختناق ونظام (OPT)

#### I. تعريف الإختناق (الموارد الحرجة) واللإختناق (الموارد غير الحرجة):

تتمثل الموارد في العناصر المطلوبة لأداء العمليات الانتاجية (العاملون، الماكينات، المعدات وكذلك المساحات). وقبل دراسة نظام (OPT) يجب التمييز أولاً بين الموارد الحرجة والموارد غير الحرجة، إذ أن العلاقة بينهما يعد الأساس في توليد الجدولة التي تحقق الهدف الأساسي للمؤسسة. ونجد أن فلسفة نظام (OPT) تركز على موارد الإختناق (الموارد الحرجة) لتأثيرها المباشر في المنتجات البيعية.<sup>1</sup>

إن موارد الإختناق هي الموارد التي تكون طاقتها المتوسطة تساوي أو أقل من الحاجة وبالتالي هي التي تحدد الإنتاج، أما موارد اللإختناق فهي الموارد التي تكون طاقتها في المتوسط أكبر من الحاجة أي تكون هناك طاقة فائضة<sup>2</sup>. وبالتالي فموارد الإختناق تكون نسبة إستغلال الطاقة فيها تصل إلى ما يقارب (100%)، بينما موارد اللإختناق تكون نسبة استغلالها منخفضة وبالتالي يتم التعامل معها بمرونة<sup>3</sup>.

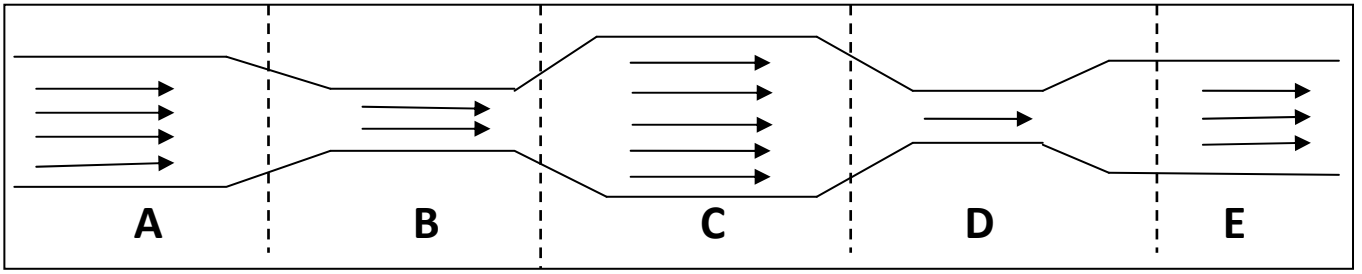
يمكن تمثيل الإختناقات التي تحدث عند إنسياب المواد الأولية خلال الصنع بانسياب السائل خلال أنبوب مقسم إلى خمسة أجزاء مختلفة في القطر كما هو موضح في الشكل الموالي:

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، نظام التخطيط والرقابة على الإنتاج والعمليات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية - القاهرة، 2005،

<sup>2</sup> Anne Gratacap, Pierre Médan, OP.CIT, P260

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص29

**الشكل رقم (40): أنبوب يوضح الاختناقات**



**المصدر:** عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، نظم التخطيط والرقابة على الإنتاج والعمليات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية-القاهرة-، 2005،

ص 186

إن معدل إنسياب السائل من الأنبوب ككل هو نسبة إنسياب السائل من الجزء D (الجزء الأقل قطراً)، وإذا أردنا تغيير قطر الأنبوب في الأجزاء A, B, C, E فإن ذلك لا يزيد من معدل الانسياب الكلي من الأنبوب ولكن أية زيادة في قطر الجزء D سوف يزيد من المعدل الكلي للإنسياب.

إذا اعتبرنا أن A إلى E هي مراحل أو عمليات الإنتاج فإن الجزء D يشير إلى اختناق يحدد معدل الإنتاج للنظام، وأي تأخير في العملية D ينتج عنه تقليل في معدل الإنسياب<sup>1</sup>، وعندما تريد المؤسسة تحسين استغلال الموارد فإنها يجب أن تركز على زيادة معدل مخرجات موارد الاختناق لأن هذا المعدل هو الذي يحدد طاقة النظام ككل، أما عند تحسين استغلال موارد الاختناق فإنه لا يزيد معدل مخرجاتها عن معدل مخرجات موارد الاختناق وإنما تؤدي إلى زيادة المخزون تحت التشغيل<sup>2</sup>. لذلك يجب على المؤسسة ضمان الاستغلال الكامل لموارد الاختناق في كل الأوقات، أما بالنسبة لموارد الاختناق فإن استغلالها بكفاءة لا يعني استغلالها بنسبة (100%) في كل الأوقات بل يجب أن تتحمل وقتاً عاطلاً إضطرارياً، وفي نظام (OPT) لا يعتبر هذا الوقت العاطل محددًا لكفاءة المؤسسة لأن استغلاله سوف يؤدي إلى مخزون زائد دون زيادة مقابلة في مخرجات المصنع<sup>3</sup>.

**II. تعريف نظام (OPT) :**

بدأت فكرة (OPT) بمحاولة مجموعة من الباحثين بقيادة الفيزيائي "Goldratt" وبمساعدة المختصين بعلم الحسابات "Bazgal"، "Cohen" وذلك لتصميم فلسفة النظام بمبادئ متميزة تختلف عن المداخل التقليدية، إذ يقسم نظام (OPT) الموارد المتاحة إلى موارد حرجة تتحكم في تحقيق الإنسياب للنظام الإنتاجي، وأخرى غير حرجة يتم جدولتها بحيث تساند الأنشطة في الموارد الحرجة. ويفترض في هذا النظام أن يجمع بين

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، مرجع سابق، ص 186-187

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 730

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 384

مزايانظام (MRP) باستخدامه لقاعدة البيانات التي يعتمدها نظام (MRP)، ومزايانظام (JIT) من خلال إيماده فلسفة كاملة مشابهة لفلسفة (JIT)<sup>1</sup>. وقد ظهر نظام (OPT) ليفدم معالجة ذات كفاءة عالية للمشكلات التي واجهت نظام (MRP) بسبب الحجم الثابت لدفعة الإنتاج، وذلك باعتماد فلسفة (JIT) باستخدام دفعة للإنتاج وأخرى للإنتقال بين المراحل<sup>2</sup>، وقد اقترح نظام (OPT) طريقة جديدة لتسيير الإنتاج تسمح باستغلال أمثل لطاقات المؤسسة، ويتعلق الأمر بفلسفة تسيير تركز على أداءات موارد الإختناق التي تحدد مخرجات النظام بهدف تحسين الأداء الإجمالي<sup>3</sup>.

وقد دخل نظام (OPT) إلى الولايات المتحدة عام 1979 من خلال شركة (Creative Output Inc) التي اقتصت بتسويق وتشغيل برمجيات النظام وتقديم الدعم المتواصل على شكل استشارات وتدريب العمال لتطبيق مفهوم النظام، وقد انحلت هذه الشركة في نهاية سنة 1986 بسبب مشاكل إستراتيجية لتصبح شركة جديدة سميت (Scheduling Technology Group)<sup>4</sup>.

ولقد قدم الباحثون بعض التعريفات حول نظام (OPT) نذكر منها:

- 1- (OPT) هو "نظام حاسبة لتخطيط الإنتاج الذي يقوم على تحديد مراكز عمل الإختناق من أجل توجيه الموارد والمواد المتعلقة بالإختناقات لتعظيم المخرجات وخفض المخزون وتقليص النفقات التشغيلية"<sup>5</sup>.
- 2- (OPT) هو "طريقة تبحث عن تحقيق الملائمة بين وسائل الإنتاج والطلب على المنتجات النهائية من خلال دراسة الإختناقات وتخطيط مراكز الإختناق"<sup>6</sup>.

بملاحظة التعريف الأول نجد أن نظام (OPT) هو نظام حاسبة أي يعتمد على الحاسب وبرمجيته، لكن هناك مراجع تؤكد إمكانية تطبيق هذا النظام والاستفادة منه حتى في حالة عدم استخدام الحاسب<sup>7</sup>. وقد إعتبر "روبرت فوكس Robert Fox" هذا النظام كرد أمريكي على نظام الإنتاج في الوقت المحدد وخاصة نظام كانبان الياباني في تخطيط وجدولة الإنتاج<sup>8</sup>. يهدف نظام (OPT) إلى تعظيم استخدام الموارد الحرجة ومخرجات المصنع وأيضاً تخفيض المخزون تحت الصنع وأوقات الحصول على التصنيع إلى أدنى

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، مرجع سابق، ص 180

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 179

<sup>3</sup> Anne Gratacap, Pierre Médan, **OP.CIT**, P259

<sup>4</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، مرجع سابق، ص 181

<sup>5</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 380

<sup>6</sup> Alain Spalanzani, **OP.CIT**, P122

<sup>7</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 728

<sup>8</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 379



حد ممكن.<sup>1</sup>

المطلب الثاني: افتراضات نظام (OPT) وقواعده

### I. افتراضات نظام (OPT):

يفترض نظام (OPT) أن الهدف الأساسي لأي مؤسسة صناعية هو تحقيق الأرباح، أما الأنشطة الأخرى التي تمارسها المؤسسة فهي وسائل لتحقيق ذلك الهدف، نذكر من هذه الأنشطة: تحقيق الجودة العالية، تحسين مهارات العاملين واستخدام التقنيات المتطورة، ويمكن للمؤسسة الصناعية أن تتابع إنجاز هدفها الأساسي بالمؤشرات التالية:

#### أولاً- المؤشرات المالية:

1- صافي الربح : هذا المؤشر يعبر عن كمية الأموال المتحققة لكنه لا يعطي معلومات كافية عن المؤسسة.

2- العائد على الاستثمار: يقيس هذا المؤشر الكفاءة الكلية للإدارة في تحقيقها للأرباح من مجمل إستثماراتها الموجودة، وارتفاع هذا المؤشر يدل على نجاح جميع سياسات الإدارة الاستثمارية والتشغيلية باعتباره المقياس الأفضل لربحية جميع استثمارات المؤسسة قصيرة وطويلة الأجل.

3- التدفق النقدي: يعرف التدفق النقدي بأنه صافي الدخل السنوي مضافاً إليه تكلفة إستهلاك الموجودات الثابتة السنوية، وهو يعد مؤشراً للبقاء والاستمرار في العمل.

#### ثانياً- المؤشرات التشغيلية:

1- المنتجات المباعة: هي معدل الأموال المتحققة من الأنشطة الصناعية وذلك من خلال بيع السلع النهائية، ولا تعد هذه الأخيرة مكافئة لمخرجات النظام حسب فلسفة (OPT) وإنما تمثل الجزء المباع من المخرجات مباشرة بعد إنتاجها، وعليه فالجزء غير المباع من المخرجات يمثل ضياعاً، حيث لا يعتبر نظام (OPT) المنتجات تامة الصنع والمتبقية في المخازن موجودات متداولة بل يعتبرها مصروفات تشغيلية.

2- المخزون: يتمثل في الأموال المستثمرة من المواد الأولية والأجزاء والمكونات والمرتقب بيعها والتي لم يتم بيعها، والمخزون وفقاً لفلسفة (OPT) يتحدد بـ:

المواد الأولية - المخزون تحت الصنع - المنتجات النهائية المتبقية في المخازن.

يتم تقييم هذه المخزونات حسب نظام (OPT) بالتكلفة الكلية ولكنها لا تتضمن القيمة المضافة، حيث تعامل هذه الأخيرة بأنها مصروف، في حين تعامل في نظام التكلفة الإعتيادية على أنها موجودات متداولة،

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 240

وينظر نظام (OPT) إلى المخزون على أنه يتضمن صافي القيمة الحالية، وهي القيمة بعد احتساب اهتلاك الآلات وجميع السلع الرأسمالية، ويعتبرها موجودات بقيمة قابلة للبيع.

3- **مصاريف التشغيل:** (نفقات الاستغلال) وهي الأموال المنفقة لتحويل المخزون إلى منتجات مباعه. ولتحقيق المؤسسة لهدفها الرئيسي المتمثل في تحقيق الأرباح، فإن نظام (OPT) يفترض زيادة المؤشرات المالية في آن واحد، وزيادة المنتجات المباعه مع تخفيض كل من مستوى المخزون ومصاريف التشغيل في آن واحد كذلك.

بالإضافة إلى المؤشرات المالية سابقة الذكر، فإن نظام (OPT) يستند إلى التكلفة كمؤشر مالي إضافي لقياس مدى نجاح المؤسسة في تحقيق هدفها الأساسي، وكذلك في تحليل العلاقة بين المؤشرات المعتمدة، فالمؤشرات المالية لا تقيم بصورة مباشرة أثر الأنشطة التشغيلية على الأرباح.

يمكن تحليل العلاقة بين المؤشرات المالية والتشغيلية في النقاط التالية:

✓ عند ثبات مستوى المخزون وأيضا المصاريف التشغيلية فإن أي زيادة في المنتجات المباعه تساهم مباشرة في زيادة صافي الربح والعائد على الاستثمار وأيضا في زيادة التدفق النقدي.

✓ عند ثبات كل من المنتجات المباعه ومستوى المخزون فإن تخفيض مصاريف التشغيل سيؤدي بصورة مباشرة إلى زيادة كل من صافي الربح والعائد على الاستثمار والتدفق النقدي.

✓ في حالة ثبات المنتجات المباعه والمصاريف التشغيلية، فإن انخفاض مستوى المخزون يؤدي إلى زيادة مباشرة في العائد على الاستثمار والتدفق النقدي لكنه لا يؤثر مباشرة على صافي الربح<sup>1</sup>.

حسب Gratacap و Médan فإن المؤشرات التشغيلية ذات معنى ودلالة وسهولة في المتابعة أكثر من المؤشرات المالية، لأنها لا تتطلب معالجات محاسبية معقدة<sup>2</sup>.

## II. قواعد نظام (OPT):

**القاعدة الأولى:** إن مستوى استغلال مورد اللإختناق لا يتحدد بإمكانياته الخاصة وإنما بمحدد آخر في النظام: في الواقع لا يتم الإستخدام الكامل لطاقة موارد اللإختناق لأن ذلك سيكون عبء على موارد الإختناق وبالتالي سترتفع تكاليف المخزونات تحت التشغيل<sup>3</sup>.

كمثال على ذلك إذا كانت ورشة (A) طاقتها الإنتاجية (20 وحدة) وورشة (B) موجودة في الأمام طاقتها الإنتاجية (25 وحدة)، فإن الورشة B تنتج حسب طاقة الورشة A أي إنتاج 20 وحدة<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، مرجع سابق، ص181 إلى ص185

<sup>2</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, **OP.CIT**, PP259-260

<sup>3</sup> François Blondel, **gestion industrielle**, OP.CIT, P189

<sup>4</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, **OP.CIT**, P261

**القاعدة الثانية:** إن إستغلال المورد بكفاءة لا يساوي نشاط المورد بفعالية:

إن الاستغلال بكفاءة يعني ما يستطيع المصنع عمله، أما النشاط بفعالية هو ما يجب على المصنع عمله، فإن كان هناك استغلال كلي لمورد اللإختناق بنسبة 100% لكن 80 % فقط من مخرجات هذا المورد يتم امتصاصه من طرف المورد اللاحق الذي هو مورد إختناق، وبالتالي 20% من استغلال مورد اللإختناق سيخصص لبناء المخزون. إذن فكفاءة مورد اللإختناق هي 100% أما فعاليته من وجهة نظر (OPT) هي 80%<sup>1</sup>.

إن نظام (OPT) يشبه نظام (JIT) من حيث أنه يفضل عدم العمل أو عدم الإنتاج عندما لا تكون هناك حاجة على أن يكون هناك خلق لإنتاج فائض وبالتالي مخزون إضافي.<sup>2</sup>

**القاعدة الثالثة:** كل ضياع في الوقت في مورد الاختناق هو ضياع للوقت في كل النظام:

إن مورد الاختناق هو الذي يحدد مخرجات النظام من المنتجات وبالتالي فإن الوقت الضائع في هذا المورد سيؤدي بالضرورة إلى انخفاض مخرجاته وبالتالي مخرجات النظام ككل<sup>3</sup>، لذلك يجب استغلال موارد الاختناق استغلالا كاملا أي بنسبة 100%<sup>4</sup>.

**القاعدة الرابعة:** كل وقت إضافي في مورد اللإختناق بدون معنى وبدون قيمة:

إن القاعدة الأولى تقودنا إلى الإثبات التالي: رغم الزيادة في طاقة مورد اللإختناق فإن وتيرة الإنتاج تكون حسب طاقة مورد الاختناق الموجود قبل مورد اللإختناق<sup>5</sup>، أي أن كل وقت إضافي في مورد اللإختناق ليس له أي تأثير أو نتيجة على الطاقة الإجمالية<sup>6</sup>، وإنما يعتبر وقت ضائع وعاطل من وجهة نظر (OPT).<sup>7</sup>

**القاعدة الخامسة:** إن موارد الاختناقات تحدد مخرجات النظام وأيضا المخزونات داخل النظام:

إن المخزونات تحت الصنع المتكونة في النظام تكون متناسبة مع العمل على مورد الإختناق، أي كلما كان العمل لوقت أطول تكون المخزونات تحت الصنع أكبر<sup>8</sup>.

**القاعدة السادسة:** حصة التصنيع أو التشغيل ليست بالضرورة مساوية لحصة النقل:

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص ص 734-735

<sup>2</sup> François Blondel, gestion industrielle, OP.CIT, P189

<sup>3</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, OP.CIT, P261

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 737

<sup>5</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, OP.CIT, P261

<sup>6</sup> François Blondel, gestion industrielle, OP.CIT, P189

<sup>7</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 737

<sup>8</sup> François Blondel, gestion industrielle, OP.CIT, P189

حصة النقل هي كمية المنتجات المنقولة من عملية إلى أخرى، أما حصة التصنيع هي الكمية المنتجة من طرف مورد داخل سلسلة الإنتاج. حصة النقل يمكن أن تختلف عن حصة التصنيع في حالة تزامن عدة عمليات، هذا ما يقودنا إلى نقل كمية أقل من تلك المصنعة وذلك من مركز الخلف إلى مركز الأمام<sup>1</sup>. في نظام (OPT)، الهدف هو جعل حصة التشغيل في مورد الإختناق أكبر ما يمكن على عكس مورد اللإختناق، وأيضا جعل حصة النقل أكبر ما يمكن من مورد الإختناق، وليس ضروريا ذلك من مورد اللإختناق عند نقل الحصة إلى مورد الإختناق<sup>2</sup>.

**القاعدة السابعة:** حصة التصنيع (التشغيل) يجب أن تكون متغيرة وليست ثابتة:

يتم تحديد حجم حصة التصنيع حسب استراتيجيية المؤسسة وحسب الكمية الاقتصادية (نموذج ولسن wilson)<sup>3</sup>. ويعتمد نظام (OPT) حجم الدفعة المتغيرة بالأخذ بعين الاعتبار الموازنة بين تكلفة المخزون وتكلفة التهيئة وتدفق الأجزاء والمكونات خلال العمليات الإنتاجية، وهذا عكس نظام (MRP) الذي يعتمد حجم دفعة ثابتة تحدد سلفا لجميع العمليات خلال إنتاج المنتج. ويتضمن منطق (OPT) العمل بدفعات إنتاج كبيرة الحجم للموارد الحرجة لضمان إستمرارها في العمل، وبدفعات إنتاج صغيرة الحجم للموارد غير الحرجة وذلك بهدف تخفيض المخزون من المنتجات تحت الصنع أمام الموارد الحرجة<sup>4</sup>.

**القاعدة الثامنة:** برامج الإنتاج يجب أن تأخذ بعين الاعتبار كل المحددات ( الطاقة والأسبقية ) بشكل متزامن وليس بشكل متعاقب أي أن الطاقة والأسبقية تعالجان في وقت واحد عملية الجدولة لخفض وقت الانتظار<sup>5</sup>، وإن مدة دورات التصنيع تنتج من تحديد جدولة معينة ولا يمكن تحديدها مسبقا. كما في طريقة MRP<sup>6</sup>.

**القاعدة التاسعة:** يجب إحداث توازن على مستوى التدفقات وليس على مستوى الطاقة:

إذا أحدثت حصة معينة تأخير في نهاية الورشة، هذا سوف يؤثر على طول سلسلة الإنتاج. في هذه الحالة إحداث توازن أو تساوي في طاقات مختلف الموارد أو الورشات يكون بدون فائدة وتتراكم التأخيرات، لذلك يجب إحداث توازن على مستوى التدفقات<sup>7</sup>.

**القاعدة العاشرة:** مجموع الكفاءات الفردية لا يساوي كفاءة النظام الكلي:

<sup>1</sup> Anne Gratacap, pierre médann, OP.CIT, PP261-262

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص ص738-739

<sup>3</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, OP.CIT, P262

<sup>4</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، مرجع سابق، ص 196

<sup>5</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 389

<sup>6</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, OP.CIT, P262

<sup>7</sup> IBID, PP260-261

لكي تكون هناك فعالية على مستوى المؤسسة ككل، يجب أن تكون هناك فعالية على مستوى كل ورشة وكل آلة، ويجب أن يعمل كل الأفراد للوصول إلى نفس الهدف المشترك، والاتصال بينهم يلعب دور مهم للوصول إلى الأمثلية الإجمالية أو إلى كفاءة النظام الكلي<sup>1</sup>.

### المطلب الثالث: قاعدة البيانات في نظام (OPT)

تتألف قاعدة البيانات المتكاملة في نموذج (OPT) من ملفين للبيانات هما ملف شبكة المنتج وملف الموارد المتاحة:<sup>2</sup>

**I. ملف شبكة المنتج:** تتضمن شبكة المنتج بيانات مشابهة للبيانات والمعلومات اللازمة لتشغيل نظام (MRP) من حيث التركيبية الفنية والمسار التكنولوجي ومعلومات من حجم الدفعة وطبيعة الأجزاء والمكونات، لكن الاختلاف يكمن في كيفية الربط بين هذه البيانات حيث يتم وضعها في ملف واحد عند صياغة شبكة المنتج، وفي حقول تمثل القيم والصفات البيانية لكل قيد واللازمة لتنفيذ النظام. يتكون ملف شبكة المنتج من تسعة عشر حقلاً، وكل قيد منه يمثل جزءاً مشترياً أو تجميعياً فرعياً يمر بعملية تصنيع تتضمن المنتج النهائي، وتتمثل الحقول في الآتي:

- 1- رقم المنتج: يتمثل في تسلسل المنتج في حالة إنتاج أكثر من منتج واحد في نفس خط الإنتاج.
- 2- مستوى العملية: يحدد تسلسل العملية أو الجزء في الشبكة، ويحدد التسلسل من اليسار إلى اليمين ومن الأسفل إلى الأعلى.
- 3- الرقم الرمزي: يتكون من جزئين، يمثل الأول رقم المنتج في حين يمثل الثاني مستوى العملية في شبكة المنتج، وبالتالي فإن كل قيد في الشبكة يحمل رقماً رمزياً خاصاً لا يمكن أن يتكرر.
- 4- اسم الجزء: يمثل وصفاً مختصراً للأجزاء والمكونات والعمليات داخل شبكة المنتج.
- 5- منشأ العملية: يحدد مصدر الأجزاء والمكونات المستخدمة، حيث يشير اسم العملية إلى المكونات المصنعة.
- 6- العملية اللاحقة: تحدد العملية التي تستخدم الجزء أو المكون المشار إليه في حقل منشأ العملية.
- 7- حقل المكنة أو الآلة: يختص هذا الحقل بتحديد الموارد الرئيسية المستخدمة في أداء المهمة المحددة في حقل منشأ العملية فالأجزاء المشتركة يرمز لها بالمخزون من المواد الأولية، في حين تعرف العمليات التي تستخدم الموارد البشرية بدون آلات بـ (Manuel)، ويحدد اسم الآلة أمام العمليات التي تستخدمها.

<sup>1</sup> Anne Gratacap, pierre Médan, **OP.CIT**, P262

<sup>2</sup> عقيلة مصطفى الأثروشي وآخرون، مرجع سابق، ص 203 إلى ص 208

**8- وقت الإنتاج للوحدة الواحدة:** يمثل الوقت بالدقيقة لإنتاج الوحدة الواحدة، أما الوقت المستغرق للحصول على الأجزاء المشتراة فيحدد بصفر، حيث يفترض نظام (OPT) أن الأجزاء متوفرة حال ظهور الحاجة إليها.

**9- وقت التهيئة للآلات:** يمثل الوقت المطلوب لتهيئة الآلات لأداء العملية، ويهدف نظام (OPT) إلى تقليل وقت التهيئة كلما كان ذلك ممكنا بهدف مساواتها بالصفر.

**10- فترات الانتظار:** يمثل هذا الوقت فترة الانتظار المستخدمة وفقا لمنطق (MRP)، لكن وفقا لفلسفة (OPT) فإن فترة الانتظار ليست ثابتة وإنما تتغير وفقا لمتطلبات التخطيط للطاقة لكل قيد يقع في الجزء الحرج من الشبكة، وتعتمد فترة الإنتظار وفقا لنظام (OPT) على طاقة الموارد المحددة.

**11- حجم الدفعة:** يتضمن هذا الحقل رقما بحجم الدفعة المعتمدة أو حجم دفعة مساوي للإحتياج الفعلي، ونجد أن نظام (OPT) يولد جدولة إلى الأمام للجزء الحرج من الشبكة بدفعات إنتاج متغيرة وليست ثابتة.

**12- الوقت الإحتياطي:** يحدد هذا الحقل الوقت الإحتياطي بالأسابيع للمخزون تحت الصنع وذلك لحماية الجدولة من التوقفات، والحفاظ على الموارد الحرجة لكي تعمل في كل الأوقات المتاحة، بحيث يكون استغلالها استغلالا كاملا (100%) أي ينعلم الوقت الضائع، ويحدد نظام (OPT) الموقع الأمثل من شبكة المنتج للإحتفاظ بكمية الإحتياطي المرغوب فيه، وذلك أمام العمليات ذات الاختناقات، وكذلك أمام كل جزء يتم تجميعه مع الأجزاء المنتجة على الموارد الحرجة.

**13- دفعة الإنتقال:** تقسم دفعة الإنتاج إلى دفعات صغيرة وبحجم ثابت للإنتقال بين العمليات، ويتم تحديد حجم هذه الدفعات من قبل المستفيد بهدف تقليل وقت الإنتظار للعمليات من خلال نقل المكونات إلى العملية التالية حال تكملتها، ومن غير إنتظار.

**14- مخزون الأمان:** يستخدم هذا الحقل في حالة رغبة الإدارة في الإحتفاظ بمخزون أمان من الأجزاء والمكونات الداخلة في تركيبه.

**15- مخزون الموقع:** يمثل كمية المخزون تحت الصنع المتوفر من المكونات المصنعة بين العمليات الإنتاجية.

**16- مصدر الأجزاء والمكونات:** يحدد هذا الحقل حالة القيد من البيانات فيما إذا كانت أجزاء مشتراة أو مكونات مصنعة أو منتجا نهائيا جاهزا للبيع.

**17- الكمية اللازمة للوحدة الواحدة:** يمثل هذا الحقل حاجة الوحدة الواحدة من المنتج النهائي للأجزاء والمكونات والمواد الأولية الداخلة في تركيبه.

18- عدد الآلات: يحدد عدد الآلات المتاحة من كل نوع.

19- ترتيب العملية: يحدد هذا الحقل موقع العملية أو الجزء ضمن شبكة المنتج، إذ تأخذ العملية ترتيب (2) إذا كان موقعها في الجزء الحرج، في حين تأخذ ترتيب (1) إذا كان موقعها ضمن الجزء غير الحرج، ونشير هنا إلى أن القيمة المهملة لهذا الحقل هي (1)، وبعد تحديد الاختناقات وتجزئة الشبكة تتم إعادة ترتيب العمليات بإعطاء (2) للعمليات الواقعة في الجزء الحرج من شبكة المنتج.

II. ملف الموارد المتاحة: تختص حقول ملف الموارد المتاحة بإعطاء وصف تفصيلي عن الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، ومنها:

(1) وقت البداية: يحدد زمن الابتداء بالعملية الإنتاجية على الآلة يوميا.

(2) مدة العمل: يحدد عدد الساعات اليومية المتاحة للعمل على الآلة.

(3) الوقت الإضافي: يحدد عدد الساعات اليومية من الوقت الإضافي للعمل على الآلات.

(4) الطاقة المتاحة أسبوعيا: يمثل هذا الحقل عدد الساعات المتاحة أسبوعيا للعمل على الموارد، حيث يتم

احتساب الطاقة المتاحة أسبوعيا ولجميع القيود من البيانات وفقا للصيغة التالية:

الطاقة الأسبوعية = عدد الآلات  $\times$  (عدد ساعات العمل اليومية + الوقت الإضافي)  $\times$  عدد أيام العمل الأسبوعية

(5) معدل الكفاءة: يتضمن هذا الحقل معامل الكفاءة للآلات والمعدات المستخدمة في العملية الإنتاجية،

وينخفض هذا المعدل بمرور سنوات الاستخدام.

(6) الطاقة الأسبوعية الفعلية: يحدد هذا الحقل الطاقة الفعلية المتوفرة على الآلات أسبوعيا، ويتم احتسابها

وفقا للصيغة الآتية: الطاقة الأسبوعية الفعلية = الطاقة الأسبوعية المتاحة  $\times$  معدل الكفاءة.

المطلب الرابع: تطبيق نظام (OPT) ومعالجة الاختناق فيه، مزاياه وعيوبه

I. تطبيق نظام (OPT) ومعالجة الاختناق فيه:

في نظام (OPT) يتم حساب الجدول الأمثل التقريبي وتتابع العمليات لمراكز العمل بالمؤسسة الإنتاجية مع الأخذ بعين الاعتبار للأسبقيات والطاقات، فهو يساعد في تحديد الأسبقيات لكل عملية باستخدام دالة لعدد من المعايير مثل: مزيج المنتج، تواريخ الإستحقاق، مخزون الأمان، إستخدام الآلات في مواقع الاختناق.

يجب على المديرين في هذا النظام أن يغيروا من طرقهم القديمة في الإدارة والقيام بترتيب أوقات العمال بالنسبة لوقت الراحة بحيث تدار الآلات بثبات عند مراكز الإختناق، حيث لا يكون هناك تعطيل للآلات في هذه المراكز أي لا تكون هناك طاقة غير مستغلة.

إن نظام (OPT) يحتاج إلى معلومات حول: مستويات المخزون وبناء المنتج والأسلوب والأوقات المتعلقة بالإعدادات والعمليات في كل المراحل الإنتاجية خاصة المراحل المتعلقة بالاختناقات التي تتطلب تخطيط مسبق وبالتفصيل.<sup>1</sup>

لكن عند تطبيق نظام (OPT)، نجد بعض العقبات أمام التنفيذ الجيد لهذا النظام، وهي:<sup>2</sup>

✓ مبادئ محاسبة التكاليف تحاول أن تقيس كفاءة الموارد وليس فعاليتها، لكن في نظام (OPT) يتم التركيز على الفعالية وليس الكفاءة.

✓ هدف أي نظام هو الاستغلال الكامل للموارد لكن هذا لا يؤثر على فعالية النظام ككل، لذلك لكي يتم تطبيق نظام (OPT) بفعالية لا يجب التركيز على الطاقة الإنتاجية وإنما يجب إنتاج ما يكون مطلوباً في العملية اللاحقة فقط، وبذلك ينتج المصنع ما هو مطلوب بشكل كامل من قبل الزبون ويتم ضمان انسياب المنتجات خلال المصنع، أي يتم النقل من عملية لأخرى بدون إختناق أو تراكم في المخزون بين العمليات.

✓ هناك تعارض بين نظامي القياس: محاسبة التكاليف وأداء المؤسسة، لأن محاسبة التكاليف - كما ذكرنا في النقطة السابقة - تقيس كفاءة العاملين المتفردين والآلات المنفردة أي تقيس كفاءة كل عنصر إنتاج على حدى، أما أداء المؤسسة لا يتحدد بكفاءة هذه العناصر منفردة وإنما بالأداء الكلي للمؤسسة والذي يترجم في زيادة المخرجات.

إن هدف نظام (OPT) هو تقديم قواعد من أجل معالجة الإختناق، وفي الوقت الحالي يستخدم الأسلوب اليدوي فقط رغم أن منطق نظام (OPT) هو استخدام الحاسب في عملياته، وفيما يلي خطوات المعالجة:<sup>3</sup>

(1) استخدام مدخل الجدولة من الأمام في مورد الإختناق، واستخدام مدخل الجدولة من الخلف في مورد اللإختناق، حيث تتم جدولة مورد الإختناق (العملية الثانية) من الأمام قبل الإنتهاء من العملية الأولى بفترة مناسبة، وتتم جدولة مورد اللإختناق (العملية الأولى) من الخلف قبل بداية العملية الثانية بفترة معينة.

(2) استخدام أوقات إنتظار متغيرة وذلك من خلال استخدام حصص إنتاج كبيرة عند مورد الإختناق وحصص إنتاج صغيرة ( فترات إعداد أكثر) عند مورد اللإختناق.

(3) إختلاف حصة التشغيل عن حصة النقل وهذا ناتج عن وجود إختناقات في إحدى العمليات، ففي مدخل الجدولة إلى الأمام لا يتم إنتظار حصة التشغيل بالكامل وإنما تكون متغيرة وبكميات متكررة صغيرة، لكن في مورد اللإختناق يفرض نقل حصة الإنتاج بالكامل.

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 240-241

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 741 إلى ص 743

<sup>3</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 392 إلى ص 394



4) تحسين وقت التشغيل عند مورد الإختناق وذلك من خلال: تخفيض وقت الإعداد، تقليل مرات الإعداد من خلال الوجبات الكبيرة، تحسين كفاءة العامل، صيانة فعالة لجعل مورد الإختناق في حالة إشتغال كامل. هذا من شأنه زيادة مخرجات مورد الإختناق وبالتالي زيادة مخرجات النظام ككل.

5) الإدارة الفعالة لمخزون الأمان من خلال التأكيد على الإحتفاظ بمخزون أمان واحد في طريقه للتجميع خاصة في طريق إنتاج الجزء إلى مورد إختناق.

## II. مزايا نظام (OPT):

✓ مساهمة النظام في تخفيض العمل تحت التشغيل وخلق جداول إنتاج فعالة.

✓ لا يتطلب نظام (OPT) تغيير اتجاهات العمال أو المدربين - كما هو الحال في نظام (JIT)<sup>1</sup>.

✓ نظام (OPT) يوفر قاعدة بيانات دقيقة عن المنتجات والأجزاء وعمليات الإنتاج وأوقاتها وتحميل العمليات في النظام.

✓ يساعد نظام (OPT) باستخدام الحاسوب على تحقيق الرقابة الفعالة على الإنتاج والمخزون تحت التشغيل.

✓ إن قواعد نظام (OPT) تساعد على جدولة الإنتاج بدقة وفاعلية.

✓ يؤدي تطبيق نظام (OPT) إلى زيادة معدل المخرجات وخفض المخزون وتقليص النفقات التشغيلية.<sup>2</sup>

✓ نظام (OPT) يحث مسؤولي المصانع على زيادة الفعالية من خلال ردود أفعالهم.<sup>3</sup>

## III. عيوب نظام (OPT):

✓ عدم أخذ التكلفة بعين الإعتبار.

✓ هذا النظام غير منتشر تطبيقه في المؤسسات<sup>4</sup>، لأن الخوارزمية السريعة المعتمدة في الجدولة تمثل عبء أمام استخدام النظام على نطاق واسع.

✓ نظام (OPT) لا يعتمد على مشاركة العمال أي أنه يقوم على المدخل التايلوري.

✓ نظام (OPT) هو نظام مكلف باعتباره يعتمد على الحاسب الآلي.

✓ هذا النظام يقدم نمطا أقل تفاعلا بين المصنع والموردين وبين المصنع والزبائن.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 241

<sup>2</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 747-748

<sup>3</sup> Anne Gratacap, pierre médan, OP.CIT, P262

<sup>4</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 241

<sup>5</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 395

✓ محدودية المعلومات المتوفرة حول عمل نظام (OPT) ونتائجه.<sup>1</sup>

### المطلب الخامس: المقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج

بما أن نظام (OPT) غير واسع الانتشار فإننا نجد في المراجع العلاقة بين نظام (MRP) ونظام (JIT) فقط، باستثناء بعض المراجع مثل: [نجم عبود نجم"إدارة العمليات"]و[عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون "نظم التخطيط والرقابة على الإنتاج والعمليات" ] اللذان يتناولان العلاقة بين الأنظمة الثلاثة لتسيير الإنتاج.

#### I. المقارنة بين نظام (MRP) ونظام (JIT):

يرى "Yves Rossier" في كتابه "système de gestion industrielle" أن نظام (MRP) يتشابه مع نظام (JIT) من حيث هدفهما الرئيسي، فكلاهما يهدفان إلى تخفيض تكاليف التخزين إلى أدنى حد ممكن، أما أوجه الاختلاف فقد حددها في النقاط التالية:

◀ نظام (MRP) يعتمد على تقنيات تقليدية تتعلق بسياسات إعادة التموين في المخزونات وبكيفية حساب حصص الإنتاج، أما نظام (JIT) يتم بناءه على أساس مبدأ "المتجر الكبير" "supermarché"، وهو يحاول إدخال أفكار جديدة في عملية الإنتاج، هذه الأفكار مستخدمة في عملية البيع أيضا.

◀ نظام (JIT) لا يوفر إلا الكمية الدنيا الضرورية لمراكز الإنتاج اللاحقة أي أنه يسعى إلى تحقيق المخزون الصفري، لكن ذلك لا يكون فعالا في حالة الطلب غير المنتظم والذي يتضمن الاحتفاظ بمخزون أدنى في كل مراحل الإنتاج، أما نظام (MRP) يبحث عن تجنب المخزونات وذلك بتخطيط إحتياجات المؤسسة من المواد، لكن في الواقع الطلب والإنتاج غير المؤكدين يدفعان المؤسسة إلى الإحتفاظ بمخزون أمان يؤدي إلى تراكم المخزونات.

◀ (MRP) هو نظام مركزي أما (JIT) هو نظام لا مركزي<sup>2</sup>.

بالإضافة إلى نقاط الاختلاف المذكورة يمكن ذكر نقاط أخرى فيما يلي:

✓ يتمثل الإتجاه الرئيسي لنظام (MRP) بالإنتاج المتوازن المستمر لمواجهة جدول الطلب المحدد مسبقا،

أما الإتجاه الرئيسي لنظام (JIT) يتمثل بالمرونة والبساطة في الإستجابة السريعة للطلب الكلي على الإنتاج.

✓ في نظام (MRP) تستخدم الآلات المتخصصة حيث تكون طاقاتها الإنتاجية أعلى من الإحتياجات المتوقعة ولهذا يكون الاستثمار الرأسمالي في هذه الآلات كبيرا، أما في نظام (JIT) فتستخدم الآلات المتعددة الأغراض والبسيطة والصغيرة وقليلة التكلفة.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص379

<sup>2</sup> Yves Rossier, OP.CIT, P13

✓ يعتمد نظام (MRP) بشكل كبير على الآلات والمعدات لنقل ومناولة المواد الخام والأجزاء وبين محطات العمل وأماكن التخزين، أما في نظام (JIT) فيتم الإعتماد على العمال لنقل ومناولة المواد والأجزاء وذلك بسبب تقارب محطات العمل من بعضها البعض.

✓ في نظام (MRP) يكون هناك تخزين كبير للسلع بين محطات العمل ومراحل الإنتاج حيث تنتج كميات كبيرة من أجل خفض التكلفة، أما نظام (JIT) يتجنب التخزين السلعي بكميات كبيرة لأن التخزين يعتبر خطأ وظيفي يسبب مشاكل كثيرة.

✓ في نظام (MRP) تكون العلاقات مع المورد هامشية لأن عملية توريد المواد للمصنع تتم على أساس المنافسة السعرية بين الموردين، أما في نظام (JIT) فتكون العلاقة قوية بين المورد والمشتري من خلال بناء علاقات تعاون بينهما.<sup>1</sup>

✓ بالنسبة للعمال، فإن نظام (MRP) يعتمد على عمال متخصصين ويكون هناك تقسيم للعمل بينهم مع تعيين ثابت ومدى محدود للأعمال، أما بالنسبة لنظام (JIT) فنجد أن العمال يمتازون بالمرونة من حيث مدى الأعمال والمسؤوليات حيث يمكن تحويلهم من خط إنتاجي إلى آخر، ويهتم العامل في هذا النظام باكتشاف نقاط الضعف وإجراء التحسينات اللازمة كما يشارك في تهيئة الآلة لتلائم مع خصائص حصة الإنتاج الجديدة... إلخ من الأعمال التي تساعد في تحسين العملية الإنتاجية<sup>2</sup>. كنتيجة لذلك، فإن الدرجة الكبيرة من التخصص في نظام (MRP) يقود إلى جعل العامل أقل فهما للعملية الإنتاجية ككل أي يكون على معرفة بالعمل الذي يقوم به فقط، وبالتالي يصبح العمل بالنسبة للعامل أقل جاذبية ويصبح العامل غير راضي عن العمل، ونتيجة لكل هذا لا تكون هناك علاقة جيدة بين العامل والإدارة، ويصبح العمال أقل ولاء وانتماء للمؤسسة على عكس العاملين بنظام (JIT)، حيث أن هذا الأخير يحتاج إلى عمال على درجة عالية من التدريب والوعي والتعاون والاندماج والولاء للمؤسسة حتى يمكن تحقيق الغرض المطلوب من هذا النظام.<sup>3</sup>

✓ في نظام (MRP) يقوم قسم مراقبة النوعية بمراقبة جودة المنتجات، أما في نظام (JIT) فالعمال هم المسؤولون عن مراقبة النوعية.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 466

<sup>2</sup> سليمان خالد عبيدات، مرجع سابق، ص 164-165

<sup>3</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص 214-215

<sup>4</sup> مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 269

## II. العلاقة بين الأنظمة الثلاث (MRP، JIT، OPT) والمقارنة بينهم:

تشير نتائج الكثير من الدراسات إلى أن (MRP) هو النظام الأكثر استخداماً في الكثير من المؤسسات الصناعية، فقد استجابت نسبة كبيرة منها للخصائص ذات الكفاءة العالية والمتحققة من تبنيها لفلسفة (MRP)، ومقابل ذلك يواجه هذا النظام تهديدات مستمرة في بيئة التصنيع الجديدة من خلال ظهور نظام (JIT) الذي أتت فلسفته بافتراضات سهلة تهدف أساساً إلى زيادة الكفاءة من خلال إزالة جميع أنواع الضياع وتحقيق الإنسياب الكفاء للمواد والأجزاء خلال العملية الإنتاجية. في حين يمثل نظام (OPT) توليفة من نظامي (MRP) و (JIT) بخصائص متميزة لجدولة الإنتاج بأكثر كفاءة وفعالية.

ويؤكد المهتمون في هذا المجال أن النجاحات المتميزة لنظام (JIT) على نظام (MRP) أحدثت فجوة بين الصناعة اليابانية والأمريكية، وظهر نظام (OPT) ليسد تلك الفجوة<sup>1</sup>.

تتشترك إستراتيجيات الأنظمة الثلاث في علاقات تكاملية وأهداف متميزة تتمثل في الإستغلال الكفاء للموارد، وتخفيض المخزون والتكاليف إلى أدنى حد ممكن، وتسليم المنتجات في الأماكن والمواعيد المحددة، ولكنها تتفاوت في نسبة تحقيق هذه الأهداف<sup>2</sup>.

بالإضافة إلى ذلك، فإن نظام (JIT) يتضمن معظم قواعد الجدولة العشر لنظام (OPT) والمذكورة سابقاً والتي من بينها تحديد الاختناقات واعتبارها المحدد الرئيسي لكل من طاقة الموارد غير الحرجة والنظام الكلي ثم تصميم جدولة الإنتاج على أساسها<sup>3</sup>.

وفيما يلي يمكن ذكر أوجه الشبه والإختلاف بين هذه الأنظمة الثلاث (MRP، JIT، OPT) :

**أولاً- تحميل الإنتاج:** إن نظام (MRP) يفترض أن طاقة المورد غير محددة عند جدولة الإنتاج، أما نظامي (JIT) و (OPT) يعتبران الطاقة محدودة وعلى أساسها يتم وضع جدولة الإنتاج الرئيسية. في نظام (JIT) يتم السيطرة على الطاقة بواسطة الكانبان أو البطاقات، أما في نظام (OPT) فيتم السيطرة على الطاقة بنقاط الإختناق. وما يمتاز به (JIT) هو الإعتماد على التحميل الموحد وذلك لتمثيل الجدولة اليومية والشهرية فيه دون افتراض هذا التماثل في نظامي (MRP) و (OPT)<sup>4</sup>.

**ثانياً- حجم الدفعة:** يفترض نظام (MRP) مرور الجزء بجميع مراحل الإنتاج بدفعة ذات حجم ثابت لأمر عمل واحد، في حين يتغير هذا الحجم بين أوامر العمل المختلفة. وقد تغلب كل من نظامي (JIT)

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، مرجع سابق، ص 246

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 237

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 244

<sup>4</sup> نجم عبود نجم، إدارة العمليات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص 748-749

و(OPT) على مشكلات حجم الدفعة، حيث يهدف نظام (JIT) إلى تخفيض أوقات التهيئة، وعليه فإن تحديد حجم الدفعة ليس مهما. بينما يتميز نظام (OPT) باستخدامه لدفعات الإنتاج المتغيرة وتخفيضه لوقت التهيئة على الموارد الحرجة كهدف أساسي للنظام يسمح باعتماد حجم دفعة كبيرة لزيادة الوقت المنتج لهذه الموارد، ثم تعظيم المخرجات لجميع الموارد المتاحة.

ويعتمد كل من نظامي (OPT) و (JIT) على نوعين من الدفعات يتمثلان في دفعات للإنتاج ذات حجم متغير وكبير، ودفعات الانتقال بحجم صغير وثابت.

ثالثا- المواد الأولية والأجزاء المشتراة: في نظام (MRP) يتم التعامل مع عدد من الموردين لضمان الإنسياب الكفء للمواد والأجزاء وتجنباً للتوقفات الناتجة عن إنقطاع التوريد عند التعامل مع مصدر واحد ويكون التسلم بكميات كبيرة. أما في نظام (JIT) فيكون التعامل مع عدد محدود جدا من الموردين أو مع مصدر واحد، ويكون التسلم بكميات صغيرة ومتكررة، ويستخدم نظام (OPT) فلسفة لتخطيط الموارد مشابهة كثيرا لتلك التي يعتمدها نظام (MRP).

رابعا- تذبذب الإنتاج: تنتقل التأخيرات مع انتقال الدفعات بين عمليات ومراحل الإنتاج، وذلك نتيجة للإعتماد المتبادل بين العمليات، أما النتيجة فهي تذبذب الإنتاج بسبب الإختناقات المتقلة، إذ تتم معالجة هذه التذبذبات باستخدام مخزون الأمان في نظام (MRP)، في حين يستخدم نظام (JIT) البطاقات والأصواء المنبهة للرقابة على العملية الإنتاجية حيث أن تسلسل الإنتاج مترامن ولا يسمح بأي تذبذب يحدث في الإنتاج. أما بالنسبة لنظام (OPT)، فهو يتجنب التذبذبات بواسطة الجدولة ذات الكفاءة العالية للموارد الحرجة، من خلال إستخدام الوقت الاحتياطي، وهدف نظام (OPT) هو ضمان الإنسياب للمواد والأجزاء وعدم استمرار العمال في العمل طول الأوقات المتاحة.<sup>1</sup>

خامسا- دقة البيانات: يتطلب نظام (MRP) بيانات دقيقة جدا عن جميع الموارد المستخدمة في الإنتاج، وكذلك نظام (OPT) يتطلب بيانات دقيقة جدا عن موارد الإختناق والموارد التي تغذي الإختناق. كما أن كلا النظامين (MRP) و (OPT) يستخدمان برامجيات متطورة على الحاسب لإعداد جداول الإنتاج، ويمتاز نظام (OPT) بسرعة أكبر في الجدولة من نظام (MRP)، أما نظام (JIT) فإنه نظام يدوي لا يستخدم الحاسب ولا يحتاج لدقة البيانات.

سادسا- المرونة: يعد نظام (JIT) أكثر الأنظمة الثلاث مرونة لاعتماده دفعات الإنتاج بأحجام صغيرة مع تقليل مستويات المخزون تحت الصنع، أما نظام (OPT) فإنه يعمل على تخفيض المخزون ويسمح بمرونة

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي، مرجع سابق، ص ص 249-250

حجم دفعة الإنتاج وبالتالي تحقيق مرونة عالية في الإنتاج، أما نظام (MRP) فلا تتوفر فيه هذه المرونة بسبب الحجم الكبير والثابت لدفعة الإنتاج خلال مراحل الإنتاج مع مخزون أمان أكبر مما يقلص من مرونة النظام.

سابعاً- **التكلفة:** إن نظامي (MRP) و (OPT) يعتمدان على الحاسب ويتطلبان دقة عالية في البيانات المستخدمة، لهذا فإن تكلفتها في التطبيق عالية، وإن تكلفة تطبيق (OPT) أعلى من تكلفة تطبيق (MRP) بسبب الخوارزمية السريعة. في حين نجد أن نظام (JIT) هو نظام يدوي والرقابة على الإنتاج تكون بالملاحظة البصرية وأيضاً بالبطاقات، لهذا فإنه الأقل تكلفة.<sup>1</sup>

ثامناً- **تخطيط المواد:** يركز نظام (MRP) على فلسفة تخطيط المواد طويل الأجل، أما نظام (JIT) فيؤكد على تخطيط المواد الملائم للتنفيذ اليومي المباشر للعملية الإنتاجية. ويعتمد نظام (OPT) فلسفة متميزة من خلال تجزئة الجدولة والتركيز على ضمان تشغيل المواد الحرجة بكامل طاقتها وذلك بهدف استمرار الإنسياب للعملية الإنتاجية.

تاسعاً- **نظام الدفع والسحب:** يمثل (MRP) نظاماً لدفع الموارد والأجزاء بين مراكز العمل، أما (JIT) فيمثل نظاماً لسحب الأجزاء والمواد خلال العملية الإنتاجية، ويركز نظام (OPT) على الموارد الحرجة ومستلزمات تشغيلها من حيث انتقال المواد والأجزاء بين مراكز العمل.

عاشراً- **التلف:** إن أي إنحراف عن المواصفات المعتمدة في نظام (JIT) يجعل العملية الإنتاجية في حالة غير متوازنة، وربما يؤدي إلى توقفها، أما في نظام (OPT) يعد الإلتزام بالمواصفات النوعية المقررة ذات أهمية كبيرة وخاصة على الموارد الحرجة، وذلك لأن أي توقف للعمل في الموارد الحرجة بسبب نوعية المواد والأجزاء يؤدي بالتأكيد إلى توقف العمل في النظام الكلي. أما بالنسبة لنظام (MRP) فهو يتسامح مع بعض أنواع التلف.<sup>2</sup>

إحدى عشر- **الصيانة الوقائية:** إن نظام (JIT) يتطلب توفير صيانة وقائية كفؤة ومستقرة لخفض الأعمال وجعلها مساوية للصفر، كما أن نظام (OPT) أيضاً لا يسمح بأي عطل أو توقف لموارد الإختناق مما يتطلب برنامجاً كفؤاً للصيانة الوقائية لهذ الموارد، أما في نظام (MRP) ليس هناك تأكيد واضح على برنامج الصيانة وأهميتها في تطبيق النظام.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص ص 397-398

<sup>2</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي، مرجع سابق، ص ص 250-251

إثنى عشر- أوقات الإنتظار: إن أوقات الإنتظار للمنتج النهائي وللأجزاء تكون ثابتة ومحددة في نظام (MRP) في حين أن نظامي (JIT) و (OPT) يعملان على تخفيض أوقات الإنتظار قدر الإمكان.<sup>1</sup>

ثلاثة عشر- العمال: لقد رأينا سابقا وبالتفصيل عند ذكر الفرق بين نظام (MRP) ونظام (JIT) أن النظام الأول يتطلب عمال متخصصين أما النظام الثاني يتطلب عمال ذو مهارات متعددة مما يجعلهم أكثر مشاركة في جدولة الإنتاج. ونظام (OPT) يشبه نظام (JIT) من حيث خصائص العمال ومشاركتهم، غير أن مشاركة العمال في نظام (JIT) أكبر مما هي عليه في نظام (OPT).<sup>2</sup>

### III. محددات تطبيق الأنظمة الثلاث لتسيير الإنتاج: تتمثل فيما يلي:<sup>3</sup>

- نظام (MRP): هذا النظام حقق مساهمات مهمة خلال تطبيقاته، لكن نتائج تطبيقاته تؤثر المحددات الآتية:
- 1) يستغرق تنفيذ نظام (MRP) فترة زمنية طويلة نتيجة للكيفية التي تم بها ترتيب البيانات.
  - 2) يتجاهل نظام (MRP) واقع العمليات الإنتاجية.
  - 3) إن منطق الجدولة لنظام (MRP) يعد غير منطقي، فهو مدخل لجدولة الإنتاج إلى الخلف مع استخدام فترات الإنتظار الثابتة والمخططة مسبقا، بالإضافة إلى أن استخدامه لدفعات الإنتاج ذات الحجم الثابت خلال العملية الإنتاجية يتجاهل الطاقة المحددة للموارد.
- نظام (JIT): حقق نظام (JIT) خلال تنفيذه الفعلي نتائج متميزة، غير أن هناك بعض المحددات عند تطبيقه نذكر منها ما يلي:
- 1) يعد نظام (JIT) فلسفة ملائمة جدا لبيئات الإنتاج المتكرر مع ضرورة توافر شروط معينة، وخاصة إمكانية ثبات جدولة التجميع لفترة زمنية معينة.
  - 2) يعمل نظام (JIT) على نحو أفضل كلما كان موقع الموردين قريبا من المؤسسة.
  - 3) يتطلب تنفيذ نظام (JIT) تنميط الخط الإنتاجي واعتماد مزيج محدود من المنتجات.
  - 4) يتطلب تنفيذ نظام (JIT) إعادة تنظيم المؤسسة وعمل التحضيرات اللازمة لمقابلة التوقفات في الخط الإنتاجي، وتحديد المجالات التي تظهر فيها المشكلات.
  - 5) التطبيق الناجح للنظام يحتاج إلى دعم ومساندة العمال والمشرفين في خطوط الإنتاج. وتركز اليابان على العمل الجماعي وكذلك على الأهداف الجماعية وليس على الأهداف الفردية.
  - 6) يتطلب وصول المواد في الوقت المحدد وبالنوعية المطلوبة، مع ضرورة توفير برنامج كفاء للصيانة.

<sup>1</sup> نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، مرجع سابق، ص 399

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 398

<sup>3</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي، مرجع سابق، ص 246 إلى ص 248

نظام (OPT): على الرغم من خصائص نظام (OPT) المتميزة فهو يواجه عند تطبيقه محددات تتمثل في:

(1) إن السرية في الخوارزميات المعتمدة في جدولة الموارد الحرجة تمثل أحد العوائق المهمة في مدى قبول نظام (OPT) بديلا استراتيجيا من قبل المؤسسات الصناعية.

(2) يستلزم التطبيق الناجح لنظام (OPT) التخلي عن مبادئ محاسبة التكلفة واحتساب الكفاءة لفترات طويلة مع ضرورة التغيير في مبادئ التحليل المالي.

بنتبع الأنظمة الثلاث لتسيير الإنتاج - مزاياها، عيوبها، محددات تطبيقها-، نجد أنه من غير الممكن وجود نظام ملائم أو مثالي لجميع أنواع العمليات الإنتاجية، ولذلك يتم إختيار البديل الإستراتيجي الملائم من بين الأنظمة الثلاث (JIT،MRP،OPT)، وفي سبيل ذلك يجب أن نأخذ بعين الاعتبار بعض الخصائص، والتي أشار إليها (Corke) في التالي:<sup>1</sup>

- حجم المؤسسة ودرجة تعقد منتجاتها ومرونة عملياتها.
- قدرة المؤسسة على تلبية طلبات المستهلكين.
- الكميات المنتجة وفترات التسليم المسموح بها.
- قيمة المنتجات المباعة كنسبة من القيمة النهائية للمؤسسة.
- قابلية التنبؤ بالمبيعات المستقبلية.
- مدى توفر البيانات الكمية وبدرجة الدقة المطلوبة لكل منتج.
- القابلية لاعتماد العقود الثانوية.

وهناك دراسات كثيرة تشير إلى أن المؤسسة الصناعية تحتاج في الحقيقة إلى نظامين كالاتي:<sup>2</sup>

- ◀ تستخدم نظام (MRP) لاحتساب صافي الإحتياجات من المواد والأجزاء.
- ◀ تستخدم نظام (OPT) لصياغة جدولة واقعية.

وعلى العموم، حسب "أحمد عرفة" و "سمية شلبي"، فإن المشكلة ليست في اختيار النظام، وإنما تكمن في

كيفية توفير المناخ الملائم لنجاح ذلك النظام.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> عقيلة مصطفى الأتروشي، مرجع سابق، ص253

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص254

<sup>3</sup> أحمد عرفة، سمية شلبي، مرجع سابق، ص358



## خلاصة الفصل الثاني:

الإنتاج هو عملية تحويل المواد الخام إلى سلع وخدمات ذات قيمة ومنفعة أعلى لتلبية رغبات العملاء والمستهلكين. تسعى المؤسسة من خلال النظام الإنتاجي إلى إنتاج السلعة أو تقديم الخدمة، وذلك بالسعر والكمية المناسبين وفي الوقت المناسب، وبأقل تكلفة ممكنة مع تحقيق أكبر عائد ممكن، كل ذلك يتحقق من خلال تسيير الإنتاج بصورة فعالة.

تسيير الإنتاج هو مجموعة من القرارات التي يتم اتخاذها في إطار السياسة التقنية والتجارية للمؤسسة بهدف تقليل التكاليف إلى أدنى حد ممكن واستغلال الاستثمارات لتعظيم الأرباح وتقديم المنتجات في الوقت المحدد. أي أن تسيير الإنتاج يتعلق بمسألة أفضلية التكاليف والآجال في ظل الموارد، التجهيزات والاستثمارات الموجودة في المؤسسة. إن القرارات المتخذة تعتمد بصورة كبيرة على المعلومات المتحصل عليها من البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة من خلال قاعدة البيانات التي تتوفر عليها.

أهم أنظمة تسيير الإنتاج هي، نظام (MRP)، نظام (JIT) ونظام (OPT). فنظام (MRP) هو نظام لتخطيط الاحتياجات من المواد وهو نظام دفع، حيث يتضمن طريقة العمل إلى الأمام إنطلاقاً من الكميات المجدولة وتواريخ الاحتياج لمواد معينة تامة الصنع في جدولة الإنتاج الرئيسية، إلى تحديد المتطلبات للأجزاء المطلوبة لسد جدول الإنتاج الرئيسي. أما نظام (JIT) فهو نظام سحب يكون العمل فيه مسحوباً بالطلب من الزبون مروراً بعمليات الصنع، ثم إلى طلب المواد الأولية من عند المورد بالكميات والآجال المطلوبة، دون ظهور أي شكل من الضياع مثل: المخزون، الوقت، الإجراءات. أما نظام (OPT) فهو نظام لتخطيط الإنتاج الذي يقوم على تحديد مراكز عمل الإختناق من أجل توجيه الموارد والمواد المتعلقة بالإختناقات لتعظيم المخرجات وخفض المخزون وتقليص النفقات التشغيلية.

تتشارك استراتيجيات الأنظمة الثلاثة في علاقات تكاملية وأهداف متميزة تتمثل في الاستغلال الكفء للموارد، تخفيض المخزون والتكاليف إلى أدنى حد ممكن، وتسليم المنتجات في المواعيد المحددة.

# الفصل الثالث

تطوير نظام المعلومات وكيفية تصميم

نظام معلومات إنتاجي فعال

**تمهيد:**

نظرا للتحويلات التي تطرأ في محيط المؤسسة الداخلي والخارجي وجب على المؤسسة تطوير نظام معلوماتها بالشكل الذي يسمح بالحصول على المعلومات بالكمية والشكل والتكلفة المناسبين وفي الوقت المناسب وذلك من خلال نظام معلومات فعال، ويتعلق الأمر بتطوير المكونات المادية والبرمجيات باستخدام التكنولوجيات الحديثة، وأيضا تطوير المكونات المعلوماتية من مدخلات، مخرجات، عمليات معالجة، قاعدة بيانات، وذلك بالنسبة لكل نظم المعلومات الموجودة في المؤسسة من بينها نظام معلومات الإنتاج الذي يعتبر من بين نظم المعلومات المهمة الموجودة في المؤسسة والذي هو محل دراستنا، حيث نقدم في نهاية هذا الفصل مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال.

ولدراسة كل ما سبق ذكره، فقد قسمنا هذا الفصل إلى أربع مباحث:

المبحث الأول: ماهية تطوير نظام المعلومات

المبحث الثاني: مراحل تطوير نظام المعلومات

المبحث الثالث: نظام المعلومات الفعال

المبحث الرابع: تقديم مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال

## المبحث الأول: ماهية تطوير نظام المعلومات

إن المؤسسة مهما كانت طبيعتها تعمل في ظل بيئة متغيرة باستمرار، وللتكيف مع هذا التغير والحصول على معلومات من بيئتها، وجب عليها تطوير نظام معلوماتها بما يتماشى مع ذلك. وسنتناول في هذا المبحث عدة عناصر تتعلق بعملية التطوير، العوامل المؤثرة فيها، مداخلها وطرقها، وتقنياتها، وخصصنا مطلب يتعلق بدورة حياة تطوير نظام المعلومات باعتبارها من أهم الطرق وأكثرها استخداماً.

### المطلب الأول: أسباب تطوير نظام المعلومات، الأطراف المشاركة والعوامل المؤثرة فيه

#### I. أسباب وهدف تطوير نظام المعلومات:

يجب تطوير نظام المعلومات الإدارية للمؤسسة وإدخال عمليات التجديد والتحسين عليه من وقت إلى آخر، وذلك إما لتغير احتياجات العمال في المؤسسة لنوعية المعلومات المطلوبة أو لظهور مشاكل تعيق كفاءة نظام المعلومات<sup>1</sup>. ومن أسباب إدخال نظام للمعلومات ما يلي:

1. اكتشاف الأفراد لبعض الأخطاء في نظام المعلومات الحالي كنتيجة لفشله في تسجيل بعض العمليات أو تعطله بصورة متكررة.
2. ظهور تكنولوجيا جديدة لمعالجة البيانات تسمح بتخفيض تكاليف تشغيل نظام المعلومات<sup>2</sup>، حيث أنه من المسؤوليات الأساسية لنظم المعلومات هو تعقب كل جديد في تكنولوجيا المعلومات وإدخال الملائم منها للمؤسسة<sup>3</sup>.
3. إدخال نظام معلومات جديد يسمح للمؤسسة بمواكبة تغيرات المحيط وزيادة قدرتها التنافسية في السوق<sup>4</sup>.

تهدف المؤسسة من وراء تطوير نظام المعلومات إلى تحديد المشكلات الموجودة به ووضع الحلول التي تحقق أهداف المؤسسة، وذلك عن طريق تقسيم نظام المعلومات إلى أنظمة أو وحدات فرعية صغيرة، وتحديد المشكلات المرتبطة بكل وحدة على حدى ووضع البدائل لحل هذه المشكلات، ثم يتم اختيار البدائل المناسبة وتصميم نظام المعلومات الجديد وبنائه واختباره وتشغيله ومتابعته وصيانته<sup>5</sup>.

يظهر من خلال ما سبق أن تطوير نظام المعلومات ينطوي على عدة مراحل أهمها:

<sup>1</sup> محمد أحمد حسان، نظم المعلومات الإدارية، الدار الجامعية-الإسكندرية-، 2008، ص275

<sup>2</sup> أحمد فوزي ملوخية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع-الإسكندرية-، 2006، ص92

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار الجامعة الجديدة-الإسكندرية-، 2003، ص161

<sup>4</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص92

<sup>5</sup> سليم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الثالثة 2006، ص443

التحليل والتصميم، وهذا ما سنتطرق له بالتفصيل في المبحث الثاني من هذا الفصل.

## II. الأطراف المشاركة في تطوير نظام المعلومات والمستفيدون منه:

يمكن تقسيم الأطراف المشاركة في تطوير نظام المعلومات إلى مجموعتين رئيسيتين:

### 1. المجموعات التنظيمية:<sup>1</sup>

أ. الإدارة العليا: تقوم الإدارة العليا بوضع الخطة الإستراتيجية للمؤسسة وتقديم التمويل والدعم اللازمين لتطوير نظام المعلومات، ويجب أن يتماشى نظام المعلومات القائم مع الخطة الإستراتيجية للمؤسسة وإلا أدى ذلك إلى فشل نظام المعلومات في الأجل الطويل.

ب. المجموعة المهنية: مثال ذلك القانونيين الذين يتولون عقود شراء البرامج والحسابات.

ج. الإدارة الوسطى: يتم تطوير نظم المعلومات لمساعدة الإدارة الوسطى على اتخاذ القرار، ويقع على عاتق هذا المستوى مسؤولية الإفصاح عن هذا القرار لكل من محلي ومصممي نظام المعلومات.

د. الإدارة الإشرافية: يعتبر هذا المستوى التنظيمي الأكثر استخداماً لنظم المعلومات، ولكي تقوم نظم المعلومات بدورها في جعل وظائف هذا المستوى أكثر كفاءة وفعالية، يجب على هذه الإدارة إمداد المحللين والمصممين بكل المعلومات المطلوبة في عملية تطوير نظم المعلومات. وسيتم التطرق لكل من المحللين والمصممين في العنصر القادم.

### 2. المجموعات الفنية:

أ. إداري تشغيل البيانات: يتولى هؤلاء الأفراد مهمة التنسيق بين نظام المعلومات المقترح والنظم الأخرى داخل المؤسسة، وتقع على عاتقهم مسؤولية الحصول على تأييد الإدارة العليا بالمؤسسة وأيضاً الحصول على التمويل اللازم لتنفيذ مشروع تطوير نظام المعلومات<sup>2</sup>. و نجد في هذا الإطار مشغلو إدخال البيانات الذين يقومون بإدخال البيانات من وثائق المصدر سواء الورقية أو الإلكترونية إلى الحاسوب بعد معالجتها، ونجد أيضاً أمناء المكتبة المسؤولين عن تخزين برمجيات الحاسوب وملفات البيانات وحفظ سجلات خاصة لبيان كيفية استعمال الملفات وتخزينها، بالإضافة إلى هؤلاء نجد مشغلو الحاسوب الذين يقومون بتشغيل تكنولوجيا المعلومات وينقلون طبيعة المشكلات التي تحدث في تنفيذ مشغلات الحاسوب إلى كل من المبرمجين ومحلي النظم والمستفيدين<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية- النظرية، الأدوات، التطبيقات، دار الجامعة-الإسكندرية، بدون سنة نشر، ص329

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، نظم المعلومات الإدارية، دار الفكر الجامعي-الإسكندرية، الطبعة الأولى 2006، ص139

<sup>3</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص518

ب. مدير المشروع: يتولى مدير مشروع تطوير نظام المعلومات مهمة التأكد من أن الموارد المطلوبة متاحة لتطوير النظام، وأن الأفراد قادرين على تنفيذ النظام بنجاح، و أيضا التأكد بأن التاريخ المستهدف لتطوير نظام المعلومات يمكن تحقيقه.<sup>1</sup>

ج. إداري قاعدة البيانات:<sup>2</sup> تقع على عاتق هؤلاء الأفراد مسؤولية تصميم وضبط قاعدة البيانات الخاصة بالمؤسسة، ويجب أن يكونوا على مستوى عالي من الخبرة الفنية الخاصة بقواعد البيانات ويكونوا على اتصال دائم بالمستفيدين من نظام المعلومات لمعرفة احتياجاتهم وبالتالي تلبيةها. وعلى العموم تتمثل مسؤوليات إداري قاعدة البيانات في التالي :

- تصميم قواعد البيانات

- تطوير قواميس البيانات (سيتم التطرق إلى قاموس البيانات في العنصر الخاص بتقنيات تطوير نظم المعلومات)

- تصميم وتطبيق الإجراءات الكفيلة بضمان صحة البيانات وكمالها ووقيتتها

- التوسط في كل النزاعات الناشئة عن احتياجات المستفيدين للبيانات

- تقديم النصح للمبرمجين والمحللين والمستفيدين حول الاستعمال الأمثل لقاعدة البيانات.

د. المبرمجون: يقومون بكتابة وترميز البرمجيات وتحقيق الاتصال والربط بين أجزاء نظام المعلومات بحيث يصبح صالح للعمل والتشغيل<sup>3</sup>، أي أنهم مسؤولون عن التنفيذ الفني للنظام الجديد.<sup>4</sup>

ه. محللو النظم: يقوم المحللون بتحديد متطلبات النظام الجديد والمفاهيم والإجراءات اللازمة لتطوير النظام والوصول إلى التصميم الفعلي له<sup>5</sup>، ويعتبر محلل النظم حلقة وصل بين فريق المبرمجين وباقي أجزاء المؤسسة، وظيفته الأساسية ترجمة المشكلات والمتطلبات الإدارية إلى متطلبات برمجية ونظم معلومات أي تحديد حاجات المستثمر لتكنولوجيا المعلومات.<sup>6</sup>

و. مصممو النظم: يقوم المصممون بوضع أو تصميم نموذج بناء جديد يلبي حاجات المستفيدين، وإن البعض من الباحثين يعتبرون أن مهام مصمم نظام المعلومات تتكامل مع مهام المحلل وبالتالي يعتبرون أن

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 139

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 519

<sup>3</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 139

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 162

<sup>5</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص 94

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 515

الشخص المسؤول عن تحليل نظام المعلومات هو نفسه المسؤول عن تصميمها، غير أنه في الواقع وظيفة مصمم نظام المعلومات هي وظيفة مستقلة.<sup>1</sup>

هذا بالنسبة للأطراف المشاركة في تطوير نظام المعلومات، أما عن المستفيدين من هذا النظام فيرى البعض أنهم كل الجهات التي تستخدم أو ترغب باستخدام مخرجات نظام المعلومات بغض النظر عن طبيعة هذا الاستخدام، ومثال على ذلك نذكر: إدارات المؤسسة، رجال البيع، المحاسبين، القائمين بإعداد جداول الإنتاج، الحكومة، المستهلكين.

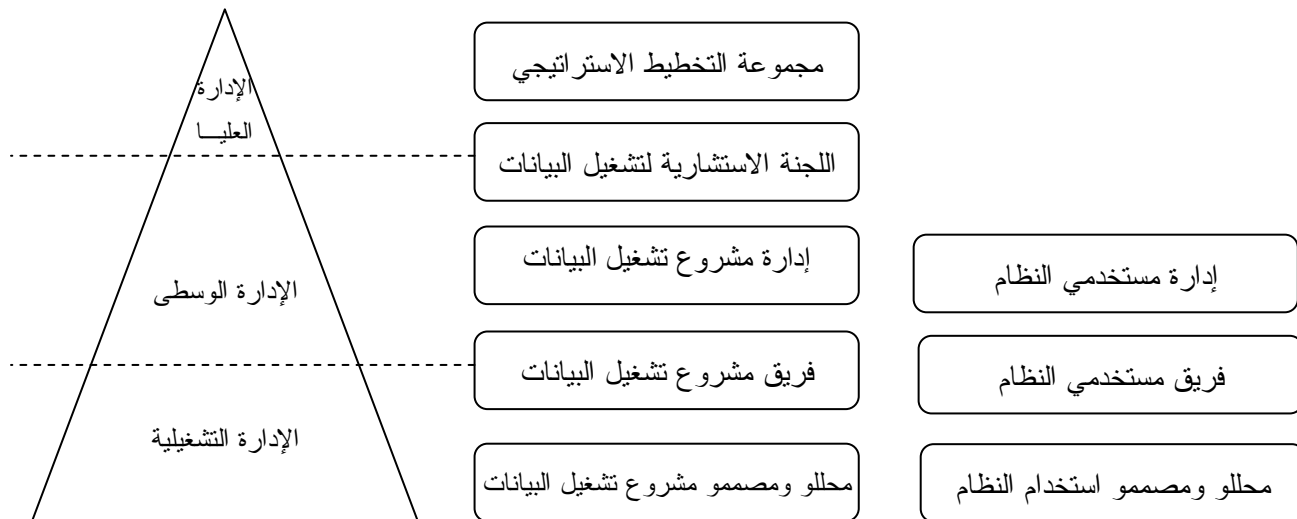
أما البعض الآخر فيرى أن المستفيدين هم فقط تلك الجهة التي تستخدم مخرجات نظام المعلومات لأغراض صنع القرار، ويتمثلون بالتالي في مدراء مختلف المستويات التنظيمية والذين يستخدمون نظام المعلومات كأداة في انجاز الوظائف الإدارية المتمثلة في التخطيط، التنسيق، التنظيم والرقابة.<sup>2</sup>

أما من وجهة نظري، فأني أؤيد الرأي الأول، حيث أن المستفيدين لا يقتصرون فقط على صنع القرار وإنما يشملون أيضا مستخدمي نظام المعلومات لأغراض أخرى.

### III. العلاقة بين تطوير نظام المعلومات والهيكل التنظيمي للمؤسسة :

يظهر من خلال ما سبق أن إدارات المؤسسة هي التي تضمن بناء جيد لنظام المعلومات من خلال موظفيها، أي أن كل مستوى تنظيمي يتكفل بجانب من جوانب مشروع تطوير نظام المعلومات، ويمكن تمثيل ذلك في الشكل التالي:

#### الشكل رقم (41): العلاقة بين تطوير النظام والهيكل التنظيمي للمؤسسة



المصدر: أحمد فوزي ملوخية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع-الإسكندرية-، 2006، ص 95

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 516

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، دار وائل للطباعة والنشر-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2004، ص 219

1. مجموعة التخطيط الاستراتيجي: تقوم هذه المجموعة بتطوير وتنمية الخطة الإستراتيجية للمؤسسة بما يتلاءم مع نظام المعلومات الجديد.
  2. اللجنة الاستشارية لتشغيل البيانات: تقوم هذه اللجنة بمراجعة واعتماد الخطط الخاصة بتشغيل البيانات لجميع الأقسام والإدارات بالمؤسسة، وأيضا وضع خطة لتدريب العمال على نظم المعلومات الجديدة.
  3. إدارة مشروع تشغيل البيانات: تتولى هذه الإدارة مهمة تسيير مشروع نظام المعلومات.
  4. فريق مشروع تشغيل البيانات: يتولى هذا الفريق مسؤولية بناء نظام المعلومات، ويشمل على محلي النظم ومحلي الوظائف ومبرمجي التطبيقات وأخصائي قواعد البيانات.<sup>1</sup>
- بالإضافة إلى مصممي نظام المعلومات - سبق التعرض لهم في عنصر سابق - وإلى جانب مساهمة كل إدارات المؤسسة في تطوير نظام المعلومات، نجد أن إدخال نظام معلومات جديد إلى المؤسسة يحدث تغييرات على هيكلها التنظيمي وثقافتها التنظيمية والعمل داخلها، مما يؤدي إلى حدوث مقاومة داخلها تجاه نظام المعلومات، ويرجع ذلك للعديد من الأسباب أهمها:<sup>2</sup>
- يؤثر نظام المعلومات على الوظائف والأفراد والهيكل التنظيمي للمؤسسة، وإحداث تغيير في تكنولوجيا المعلومات يؤدي إلى تغيير في هذه العناصر.
  - يواجه مصممو نظام المعلومات صعوبات عند تطبيقهم لهذا النظام لأن ذلك يتطلب ضرورة إحداث تغييرات تنظيمية والتي لم تؤخذ آثارها بعين الاعتبار عند تصميم نظام المعلومات.

#### IV. العوامل المؤثرة في تطوير نظام المعلومات :

هذه العوامل يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تطوير نظام المعلومات، وتتمثل في:<sup>3</sup>

- عند تطوير نظام المعلومات يجب الأخذ بعين الاعتبار الأفراد الذين سيقومون بتشغيله واستخدامه.
- إن تطوير نظام المعلومات يعتبر من الوسائل التي تستخدم في عملية التغيير التنظيمي.
- عند تطوير نظام المعلومات يتولى مطوري النظام بعض المسؤوليات تتمثل في:
  - تخفيض التكرار في البيانات لتحقيق جودة نظام المعلومات لخدمة اتخاذ القرارات.
  - تسهيل اتصال المستخدم بنظام المعلومات.
  - المسؤولية عن عمليتي التصميم والتطبيق لنظام المعلومات.

<sup>1</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص ص 95-96

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص ص 136-137

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات- مرجع سابق، ص ص 327-328



بالإضافة إلى:<sup>1</sup>

- عند تطوير نظام المعلومات، يجب تقسيمه إلى مستويات من أعلى وأكبر وحدة نزولا إلى أصغر وحدة.
- المرونة في تصميم نظام المعلومات بحيث يمكن إدخال التعديلات والتغييرات بهدف تطوير نظام المعلومات وتغيير بعض مكوناته وعناصره وأيضا تغيير البرمجيات والآلات.
- البساطة في تصميم وتحليل النظام سواء في مكوناته وبرمجياته وطرق تشغيله، فالنظام البسيط أكثر استجابة لحاجات المستفيد وأكثر تحقيقا لرضاه.
- القدرة على التطور والتوسع لتلبية احتياجات المستفيد المتغيرة.
- الملائمة لحاجات المستفيد حيث يتم توجيه نظام المعلومات لتلبية هذه الحاجات وملائمة النظام للقيود التنظيمية البيئية والإدارية.
- سهولة تشغيل واستخدام نظام المعلومات.
- الكفاءة والفعالية التشغيلية أي انجاز وظائف نظام المعلومات بأقل التكاليف وأكبر كمية ممكنة من المعلومات القيمة.
- الأمان والحماية والتحكم في تشغيل نظام المعلومات، حيث يجب أن يضمن المصمم وجود نظام كفاء يتميز بهذه الخصائص.

### المطلب الثاني: مداخل وطرق تطوير نظام المعلومات

يختلف تطوير نظام المعلومات عن تصميمه، فهذا الأخير يعتبر أهم مرحلة من مراحل التطوير، بالإضافة إلى مراحل أخرى سنتطرق لها في المبحث القادم. ونظرا لأهمية مرحلة التصميم نجد أن مداخل، طرق وتقنيات تطوير نظام المعلومات هي نفسها متعلقة بتصميم نظام المعلومات.

#### I. مداخل تطوير نظام المعلومات:

بعض الكتاب يعتبرون أن تطوير نظام المعلومات وتصميمه يشيران إلى نفس المعنى، لذلك فنفس المداخل يعتبرونها كمداخل تطوير نظام المعلومات وفي نفس الوقت مداخل تصميمه، لكن في الواقع التصميم هو من أهم مراحل التطوير لذلك سنجد إشارة له عند التعرض لمداخل تطوير نظام المعلومات. وفيما يلي سندرج هذه المداخل التي تتعدد باختلاف المؤسسات وبيئاتها.

**1. مدخل التطوير السريع:** هذا المدخل يتوجه نحو حل مشكلة معينة دون أن يأخذ بعين الاعتبار المشكلات الأخرى المتعلقة بالمجالات الوظيفية في المؤسسة، أي أنه لا يهتم بتحديد الاحتياجات الجوهرية

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار البداية للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2006، صص 32-33

للمستفيدين من أنشطة أعمال المؤسسة وإنما يركز فقط على المشكلات الملحة ونقاط الضعف التي تتطلب وضع حلول سريعة لها من خلال العمل بسرعة لتطوير نظام المعلومات الإدارية. يناسب هذا المدخل المؤسسات التي تعمل في بيئة شديدة التغير والتعقيد، وبالتالي لا يتطلب جدولة دقيقة ومحددة مسبقاً للموارد والأنشطة المطلوب تنفيذها في نظام المعلومات الجديد كما هو الحال في مداخل التطوير الأخرى<sup>1</sup>، فهذا المدخل لا يصلح لتصميم نظم معلومات إدارية على المدى البعيد وضمن إطار عملية تخطيط استراتيجي لتلبية احتياجات المستفيدين، وإنما يناسب المؤسسات لمواجهة ظروف خاصة مثل: قرار الدخول إلى أسواق جديدة أو حدوث تغير جذري في مجال المنافسة بسبب دخول منافسين جدد في السوق.<sup>2</sup>

**2. مدخل نمذجة قاعدة البيانات:** حسب هذا المدخل يقوم فريق تطوير نظم المعلومات بتصميم نموذج لقاعدة البيانات تضم كل المعلومات الضرورية والتي تساعد إدارة النظام على تحديث واسترجاع ومعالجة البيانات.<sup>3</sup>

هذا المدخل يسمح لنظام المعلومات الإدارية من الاستجابة السريعة والمرنة لمتطلبات واحتياجات الإدارة من المعلومات الضرورية والموثوقة والتي تقابل البيانات المخزنة في قواعد البيانات<sup>4</sup>، هذا ما يؤثر بصورة مباشرة على تحسين القرارات الإدارية وعلى رفع فعالية نظام المعلومات خاصة إذا تمكنت قاعدة البيانات من توفير معلومات وتقارير معلوماتية مفيدة لأغراض التخطيط والرقابة واتخاذ القرار.<sup>5</sup>

يقوم هذا المدخل على فكرة جوهرية تتمثل في أنه باعتبار أن نظام المعلومات الإدارية يعتمد على قاعدة البيانات فإنه من الضروري توجيه كل جهود فريق التطوير نحو تصميم قاعدة البيانات واختيار النظام المناسب لإدارة قاعدة البيانات بالمؤسسة، هذا ما يسمح بتخفيض الجهد والوقت والمال<sup>6</sup>. لكن التركيز على قاعدة البيانات وأنشطتها من تخزين، استعلام، تحديث، استرجاع ومعالجة البيانات غير كافية لوحدها ولا تلي كل مستلزمات تطوير نظام المعلومات.<sup>7</sup>

**3. مدخل تحليل البنية التنظيمية:** يفترض هذا المدخل أن نظم المعلومات الإدارية ترتبط ارتباطاً بنويها وعضويتها بالبنية التنظيمية أو الهيكل التنظيمي للمؤسسة وما يتضمنه من مستويات إدارية وعمليات وأنشطة

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 201-202

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 204

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 29

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 202

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 108

<sup>6</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 202

<sup>7</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 108

واتصالات وعلاقات رسمية وغير رسمية، وبالتالي فإنه يتم تصميم نظم المعلومات الإدارية على أساس متوافق مع البنية التنظيمية، أي أن البنية التنظيمية تكون متغير مستقل ونظام المعلومات الإدارية يكون متغير تابع لها، وليس العكس، أي أنه عند تطوير نظام المعلومات الإدارية لا تكون هناك حاجة لتعديل البنية التنظيمية للمؤسسة.<sup>1</sup>

لكن يعاب على هذا المدخل أنه يهتم بالمجالات الوظيفية الرئيسية في المؤسسة والعلاقات الرسمية في التنظيم الرسمي فقط وبالتالي فهو يهمل التنظيم غير الرسمي والمعلومات غير الرسمية الناتجة عنه، وبذلك فقد يفشل فريق تطوير نظام المعلومات في تحديد الاحتياجات الحقيقية للمستفيدين بناء على الهيكل التنظيمي.<sup>2</sup>

**4. مدخل التصميم من أعلى إلى أسفل:** يساعد هذا المدخل في تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة والأهداف التنظيمية الأخرى المشتقة منها والتي ترتبط بالمستويات الإدارية للمؤسسة، ويرتكز هذا المدخل على مفهوم التحليل والتصميم البنوي الذي يبدأ بتحليل احتياجات المؤسسة ككل في أعلى مستوى وتجزئتها حسب المكونات والنظم الفرعية وما يرتبط بها من عمليات وأنشطة. وبالتالي فإن هذا المدخل يهتم أولاً بتحديد احتياجات الإدارة العليا للمؤسسة ثم تحديد ودراسة احتياجات الإدارات الأخرى وهكذا نزولاً من الأعلى إلى الأسفل ومن الكل إلى الجزء.<sup>3</sup>

**5. مدخل التصميم من أسفل إلى أعلى:** بينما يقوم مدخل التصميم من أعلى إلى أسفل بتجزئة نظام العمل ودراسة احتياجات المستويات الإدارية من أعلى إلى أسفل وهو مدخل تحليلي، فإن مدخل التصميم من أسفل إلى أعلى يقوم بتركيب النظام وتجميع الاحتياجات ودراسة توقعات المعلومات من مستوى الإدارة التشغيلية إلى مستوى الإدارة العليا وبالتالي فهو مدخل تركيبي يبدأ بالجزء إلى الكل وباحتياجات الإدارة التشغيلية وصولاً إلى احتياجات الإدارة العليا في المؤسسة. ويقوم هذا المدخل بحل المشكلات خاصة التشغيلية فيما يتعلق بإدارة علاقات الزبائن، إدارة سلاسل التوريد، تحسين كفاءة نقاط البيع... وغيرها من أنشطة الإدارة التشغيلية.<sup>4</sup> والفائدة الجوهرية لهذا المدخل هو قدرته على تقديم معلومات دقيقة وواضحة عن احتياجات الإدارة التشغيلية والإدارة الوسطى وحل مشكلتهما، وبالتالي تبعا لهذا المدخل ستكون هناك سهولة وبساطة في عملية تطوير نظم المعلومات انطلاقاً من المشكلات العملية أو التشغيلية للمؤسسة.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 203

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 30

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 203

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 204

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 108-109

بعد التعرض لمداخل تطوير نظام المعلومات، تجدر الإشارة إلى أنه لاختيار مدخل من المداخل يجب الأخذ بعين الاعتبار، نوع وطبيعة نظام المعلومات وفئة المستفيدين وحجم ونوع وطبيعة المؤسسة، ودرجة تعقد وتشابك الأنشطة وخصائص البيئة والخطط المستقبلية.<sup>1</sup>

## II. طرق تطوير نظام المعلومات:

**1. دورة حياة تطوير النظم:** تعتبر من أقدم الطرق المنهجية لدراسة وتحليل وتصميم نظم المعلومات، وهي تستند على أنشطة ومراحل محددة مسبقا قبل البدء في تنفيذ المهام التفصيلية المبرمجة لبناء وتطوير نظام المعلومات، وبالتالي فدورة حياة تطوير النظم هي عملية شاملة لبناء وإدارة وتطبيق وتحديث نظام المعلومات.

إن الفكرة الأساسية التي تستند عليها دورة حياة تطوير نظام المعلومات تتلخص في كون هذا الأخير يشبه الكائنات الحية فهو يمر بمراحل الولادة والنمو والنضج والتراجع والانحدار ثم تلاشي وموت النظام القديم ومن ثم ولادة نظام معلومات جديد يلبي احتياجات المستفيدين.<sup>2</sup>

يتم اعتماد دورة حياة تطوير النظم في بناء نظام معلومات جديد أو تعديل نظام قائم، وتتضمن مجموعة من الأنشطة أهمها: تحليل النظم وتصميم النظم.<sup>3</sup>

وسيتم التعرض لدورة حياة تطوير النظم بنوع من التفصيل في المطلب القادم.

**2. التصميم الهيكلي والبرمجة الهيكلية:**<sup>4</sup> في ضوء منهجية التصميم الهيكلي، يتم تحليل النظام موضوع التصميم من أعلى مستوى إلى أدنى مستوى، وبالتالي فهي منهجية تشعب نظم المعلومات منطقيا وماديا من حيث نظمها الفرعية ومكوناتها الأصغر أي تفكيك النظم الكبيرة إلى نظم فرعية، والنظم الفرعية إلى نظم أصغر أو إلى مكوناتها وعناصرها وهكذا حتى نصل إلى أصغر بنية تركيبية وظيفية.

يتم استخدام منهجية التصميم الهيكلي في تحليل النظم الكبيرة والمعقدة وفي دراسة وتطوير وتصميم هذه النظم، و يتم الاستفادة من هذه المنهجية من خلال المزايا التي توفرها، ومنها ما يلي:

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص31

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2009، ص166-167

<sup>3</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 300

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص159 إلى ص161

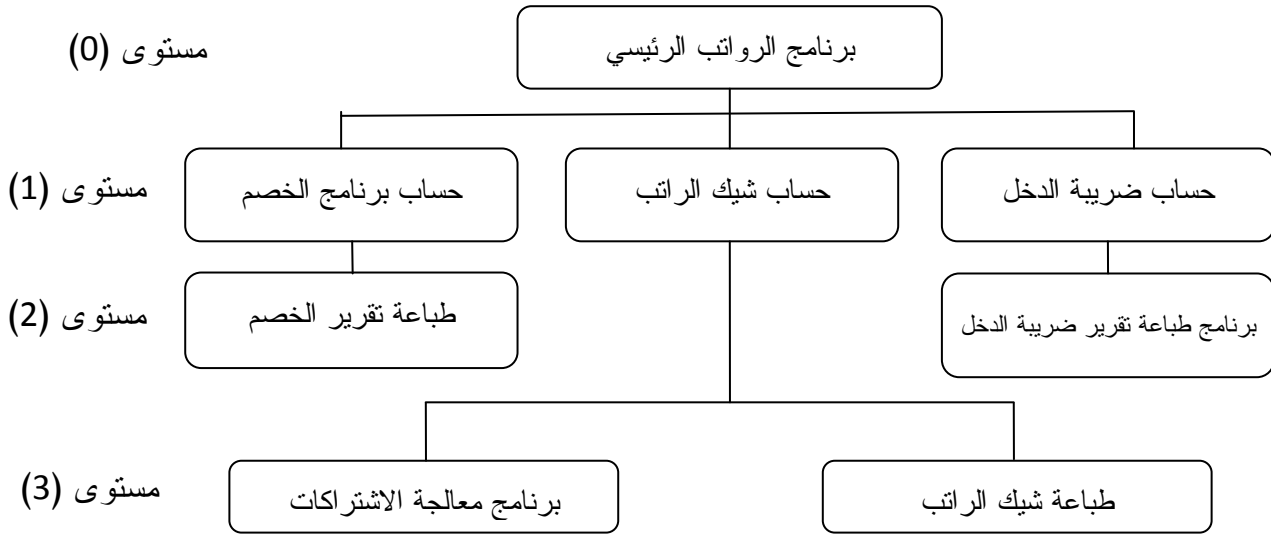
- توفير مرونة في التصميم وسهولة في الفهم
- تبسيط إجراءات الرقابة والتطوير والتعديل
- سهولة الكشف عن الأخطاء والانحرافات وتصميمها
- تبسيط نظام المعلومات المعقد إلى وحدات تركيبية سهلة التحليل والدراسة
- سهولة برمجة الوحدات التركيبية بشكل مستقل عن الوحدات الأخرى
- ضمان توفير معدلات عالية من الكفاءة والفعالية.

يتطلب التصميم الهيكلي تحليلاً منهجياً وتركيباً منطقياً ونظامياً للمكونات والأجزاء، ولتحقيق ذلك يجب

ما يلي:

- وجود وصف تفصيلي للنظام والمشكلات الأساسية التي يواجهها
  - تحليل شامل للبيئة الداخلية والخارجية لنظام المعلومات
  - وصف وتحليل بنية النظام باستخدام أسلوب التحليل من الأعلى إلى الأسفل
  - تحديد احتياجات المستخدمين بصورة تفصيلية ومقاربتها مع النظام.
- بعد عملية التصميم الهيكلي يتم وضع البرامج الهيكلية للنظام عبر مستوياته المتعددة، ويساعد هذا الأسلوب في تحديد مواصفات البرامج لنظام المعلومات وللنظم الفرعية التي يحتويها النظام وأيضاً للمكونات والعناصر الصغيرة.
- من خلال ما سبق، يمكن القول أن التصميم الهيكلي وبالتالي البرمجة الهيكلية يتوافقان مع مدخل تصميم نظام المعلومات من الأعلى إلى الأسفل.
- وفيما يلي سندرج مثال على البرمجة الهيكلية خاص بنظام معلومات الموارد البشرية والمتعلق بنظام الراتب.

**الشكل رقم (42): مثال على البرمجة الهيكلية**



المصدر: سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-الطبعة الأولى 2010، ص 161

**3. المنهج النموذجي أو النموذج الرائد:** تعتمد هذه الطريقة على بناء نموذج مصغر للنظام<sup>1</sup>، أو تصميم نظام مبدئي بناء على المناقشات مع المستخدم النهائي، ثم يتم إضافة تعديلات بناء على الاحتياجات التي تظهر أثناء التشغيل<sup>2</sup>، وتستمر هذه التعديلات حتى يكتمل نظام المعلومات ويصبح نظاماً نهائياً<sup>3</sup>. هذه الطريقة تستلزم وجود تفاعل واتصال بين مصممي النظام وبين المستخدمين النهائيين له<sup>4</sup>، وهي تمر بالمراحل التالية<sup>5</sup>:

- بيان المتطلبات والأهداف
- بناء نظام نموذجي أول
- تنفيذ النموذج الأولي واستخدامه
- الحصول على التغذية الراجعة
- إعادة بناء النظام وتطويره

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 447

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 346

<sup>3</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 447

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 346

<sup>5</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 447

- تنفيذ النظام وإدامته.

**4. حزم البرمجيات الجاهزة:** هذه الطريقة تسمح للمؤسسة بشراء نظام المعلومات جاهزاً، لكنها قبل ذلك تقوم بتحليل النظام الحالي للتعرف على احتياجاتها من المعلومات<sup>1</sup>. ويتم استخدام هذه الطريقة إذا كانت احتياجات المؤسسة من المعلومات واضحة ومحددة ونظام المعلومات المطلوب ضخم والتكنولوجيا المطلوبة معروفة بصورة مؤكدة ولا تملك المؤسسة المهارات الفنية اللازمة لتصميم النظام<sup>2</sup>.

إن استخدام حزم البرمجيات الجاهزة في تطوير نظام المعلومات يحقق بعض المزايا منها<sup>3</sup>:

- تخفيض الوقت، حيث أن أنشطة التصميم تستغرق حوالي نصف الوقت اللازم لتطوير نظام المعلومات، وبالتالي يفرغ المصممون لأعمال أخرى.

- تخفيض الأخطاء الفنية لنظام المعلومات لأن المورد يقوم باختبار حزم النظم قبل بيعها.

- يقدم موردو حزم النظم المساعدات اللازمة لتركيب النظام وصيانته وتطويره، وهو ما يؤدي إلى تخفيض التكاليف.

**5. التطوير من خلال المستخدم النهائي:** هذه الطريقة تتيح للمستفيد أو المستخدم النهائي الفرصة لتطوير نظام المعلومات بنفسه وليس بالاعتماد على الاختصاصيين والخبراء فقط<sup>4</sup>، وتناسب هذه الطريقة المؤسسات الصغيرة نسبياً وغير المعقدة والتي يكون فيها مستخدمو النظام على علم بحاجاتهم من المعلومات<sup>5</sup>. تظهر أهمية هذه الطريقة من كون المستخدم النهائي هو أكثر من يعرف حاجاته الحقيقية ومشاكله، وقد أصبح في الوقت الحالي شخصاً فعالاً في فريق تطوير نظم المعلومات، حيث لا ينتظر إنهاء المبرمجين والمحللين والمصممين لعملهم حتى يقوم بتشغيل نظام المعلومات وإنما يشارك في كل مرحلة من مراحل تطوير هذا النظام<sup>6</sup>.

**6. مكاتب الخدمة أو بيوت الخبرة:** في هذه الطريقة، تستعين المؤسسة بجهة خارجية لتشغيل المعلومات أو تصميم نظام يناسبها<sup>7</sup>، حيث يتم شراء نظم معلومات محسوبة، شبكات اتصالات، بيانات وتكنولوجيا معلومات وتسهيلات ذات علاقة بتطوير نظم المعلومات، من شركة تسويق أو منتج أو مكاتب الخدمة أو

<sup>1</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 313

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 347

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 361

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 448

<sup>5</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 347

<sup>6</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 197

<sup>7</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 347

بيوت الخبرة، حيث تتولى هذه المكاتب إدارة وتشغيل نظم المعلومات للمؤسسة المستفيدة وهذا يشمل كل أنشطة تحليل النظم وتصميمها، البرمجة، التحويل، الاختيار، التشغيل والتقييم، وغيرها من الأنشطة.<sup>1</sup> من مزايا هذه المكاتب أنها تقدم أسعار تنافسية لما لها من معارف وخبرات ومهارات تقنية عالية، كما أنها تقدم خدمات تقنية راقية وبمعايير عالمية لكسب رضا المستفيد النهائي، بالإضافة إلى أن القدرات التقنية لها تسمح بتطوير نظم معلومات مرنة تتطور بتطور أنشطة المؤسسة المستفيدة. لكن بالمقابل لذلك، ونظرا لاعتماد المؤسسة على جهة خارجية وتفويضها السلطة في تطوير نظام المعلومات من المحتمل أن تفقد المؤسسة المستفيدة السيطرة على وظائف وأنشطة نظم المعلومات وما تحتويه من تقنيات وأدوات ونظم فرعية، ومن المحتمل أيضا أن تتسرب الأسرار الاقتصادية والتجارية والتكنولوجية للمؤسسة المستفيدة.<sup>2</sup>

### المطلب الثالث: دورة حياة تطوير نظم المعلومات

تعتبر دورة حياة تطوير النظم من الطرق الشائعة الاستخدام في تطوير نظم المعلومات، لذلك أفردنا لها مطلقا خاصا بها، وسنقوم بتفصيل مراحلها في المبحث الثاني من هذا الفصل.

#### I. تعريف دورة حياة تطوير النظم، مراحلها ومداخلها:

تعرف دورة حياة تطوير نظام المعلومات على أنها: "العملية التي يتبعها محلل النظم في إنشاء وتطوير نظام معلومات جديد أو في حل مشكلة معينة في نظام معلومات قائم حالي"<sup>3</sup>، وبالتالي فهي تمثل تلك الإجراءات التي تتم في المؤسسة من خلال تحليل وتصميم نظام المعلومات فيها.<sup>4</sup> أما عن مراحل دورة حياة تطوير نظام المعلومات فلا يوجد اتفاق حولها، فهي تختلف حسب تصورات الخبراء والباحثين، ويمكن سرد هذه المراحل في الجدول التالي:

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 123

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 199-200

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 164

<sup>4</sup> فؤاد الشرايبي، نظم المعلومات الإدارية، دار أسامة للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2008، ص 78



الجدول رقم (04): مراحل دورة حياة تطوير النظم

الاسم و تاريخ الإنتاج العلمي	المراحل المقترحة
Briggs, Charles L (1980)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تخطيط النظم</li> <li>- تحديد احتياجات النظم</li> <li>- تطوير النظم</li> <li>- تطبيق النظم.</li> </ul>
Senn James A (1982)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الحاجة إلى تغيير نظم المعلومات</li> <li>- دراسة الجدوى</li> <li>- تحليل الاحتياجات</li> <li>- التصميم المنطقي للنظم</li> <li>- التصميم الطبيعي للنظم</li> <li>- الاختبار</li> <li>- التطبيق والتقييم</li> <li>- الصيانة.</li> </ul>
Burch John G (1983)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحليل النظم</li> <li>- تصميم النظم العامة</li> <li>- التقييم الأولي للنظم</li> <li>- التصميم التفصيلي للنظم</li> <li>- تطبيق النظم.</li> </ul>
Clifton H.D (1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحديد المشكلة</li> <li>- تبرير النظام</li> <li>- تصميم النظام</li> <li>- الحصول على البرنامج أو بناءه</li> <li>- اختبار النظام</li> <li>- تطبيق النظام.</li> </ul>
Olle, T . William (1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تخطيط نظم المعلومات</li> <li>- تحليل الأعمال</li> <li>- تصميم النظام</li> <li>- التصميم الهيكلي</li> <li>- التركيب</li> <li>- اختبار عمل النظام.</li> </ul>

من كل ما سبق يمكن تحديد المراحل الأساسية لدورة حياة تطوير نظم المعلومات والتي اتفق عليها أغلب العلماء وهي:

- تخطيط نظم المعلومات ودراسات الجدوى
- تحليل نظم المعلومات وتحديد احتياجات المستخدمين
- تصميم نظم المعلومات
- اختبار نظم المعلومات وتطبيقها
- تقييم نظم المعلومات.

بالنسبة لمداخل دورة حياة تطوير النظم، نجد أنه توجد مداخل مختلفة نذكر أهمها فيما يلي<sup>1</sup>:

### 1. مدخل تطوير دورة حياة النظم التكيفية: يعتبر هذا المدخل أكثر مرونة من المداخل الأخرى فهو

يفرض عدم إمكانية تخطيط المشروع مسبقاً وبصورة نهائية حيث يتم تعديله وتحديثه مع تقدم الوقت. يتم استخدام هذا المدخل عند تحليل وتصميم نظم المعلومات في ظل عدم وضوح احتياجات المستخدمين والمتطلبات الجوهرية المطلوبة من النظام وخاصة في حالة تعقد بيئة المؤسسة أو عدم قدرة المستخدمين على تحديد احتياجاتهم.

### 2. مدخل تطوير دورة حياة النظم التنبؤية: يفترض هذا المدخل وجود إمكانية لتخطيط المشروع مسبقاً

على أن يكون نظام المعلومات الجديد مطابقاً للمواصفات الموضوعية مسبقاً في خطة المشروع. يتم استخدام هذا المدخل عندما تكون احتياجات المستخدمين محددة ومعروفة بصورة واضحة ومفصلة، وبالتالي فإن المخاطر في هذا المدخل تكون قليلة من الناحية التقنية والتنظيمية وذلك عند تطبيق نظام المعلومات الجديد.

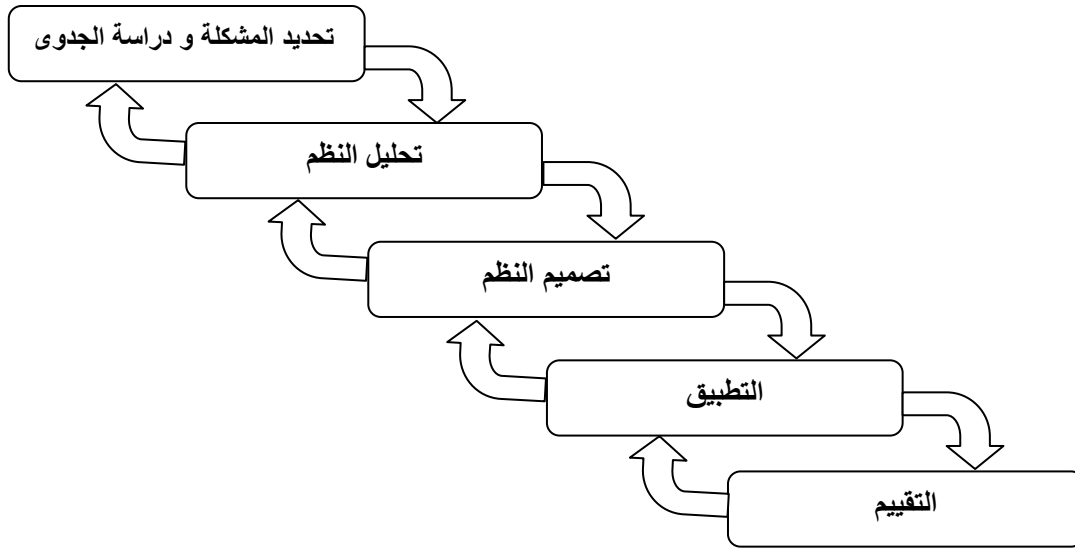
## II. نماذج دورة حياة تطوير النظم، العوامل المؤثرة عليها وعيوبها:

يمكن تمثيل دورة حياة تطوير نظم المعلومات بنماذج متعددة نذكر منها:

### 1. النموذج التدفقي WATERFALL : يمكن تمثيله بالشكل التالي:

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص168

**الشكل رقم (43):** النموذج التدفقي لدورة حياة تطوير النظم

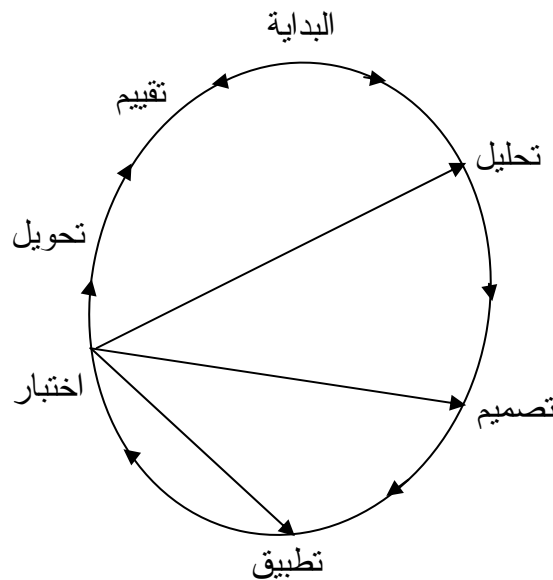


**المصدر:** سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-2005، ص179

يفترض النموذج التدفقي أن تطوير نظام المعلومات يتطلب تنفيذ مراحل أساسية من الأنشطة المتتابعة خطياً والمتكاملة بمهامها وعملياتها، فمخرجات مرحلة معينة تعتبر مدخلات للمرحلة اللاحقة لها<sup>1</sup>.

2. النموذج الدائري: يمكن تمثيله بالشكل التالي:

**الشكل رقم (44):** النموذج الدائري لدورة حياة تطوير النظم



**المصدر:** عصام النداف وآخرون، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار البداية للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2006، ص 38

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص169

يفترض هذا النموذج أنه عند اختيار نظام المعلومات يتم تعديل وتحسين عملية التحليل والتصميم والتطبيق إلى أن يتم التوصل إلى نظام معلومات يلبي احتياجات المستخدمين، ومهما كان نموذج تمثيل دورة حياة تطوير النظم فإن هناك عوامل تؤثر على هذه الدورة هي:<sup>1</sup>

- التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات
- تعقد النظم وتشعبها، مما يستدعي تبسيطها
- تعدد موارد تطوير نظم المعلومات مثل: الأفراد، الأموال، التكنولوجيا
- التغير في الأهداف والحاجات، مما يستدعي تطوير نظام المعلومات بالشكل الذي يلبي حاجات المستخدمين.

من هنا تظهر عيوب دورة حياة تطوير النظم عند تطوير نظم المعلومات، والمتمثلة في:<sup>2</sup>

- ارتفاع التكاليف نتيجة للفترة الزمنية الطويلة التي تستغرقها عملية تجميع المعلومات وإعداد وثائق التحليل

- قد تتغير الاحتياجات من المعلومات وكذلك الظروف البيئية للمؤسسة خلال عملية تطوير نظام المعلومات بسبب طول الفترة الزمنية التي تستغرقها هذه العملية.
- تعديل الاحتياجات نظرا لظهور احتياجات جديدة يؤدي إلى تأخير تنفيذ النظام تبعا لمدخل دورة حياة تطوير النظم.

- نظرا لارتفاع التكاليف في هذه الطريقة وطول الفترة الزمنية لعملية تطوير نظام المعلومات، فإنه بمجرد تصديق المستخدم النهائي عليها يتم تجميد الاحتياجات ولا يسمح بتغييرها.
- وفق هذا المدخل، عادة ما تتجاوز التكلفة والتوقيت ما هو محدد في خطة مشروع تطوير النظام.

### III. مشاكل تطوير نظام المعلومات تبعا لمدخل دورة حياة النظم وكيفية علاجها:

لقد ذكرنا فيما سبق أن هناك مراحل أساسية لدورة حياة تطوير نظم المعلومات كالتخطيط، التحليل، التصميم، الاختبار، التطبيق، وفي كل مرحلة من هذه المراحل يواجه فريق تطوير نظام المعلومات عدة مشاكل، وهي كالتالي:<sup>3</sup>

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 445

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 343-344

<sup>3</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 160 إلى ص 162

### 1. مرحلة الدراسة المبدئية (تعريف المشروع):

- قد تكون الأهداف غير واضحة وغامضة، وعدم توفر الوقت والأموال والموارد اللازمة لبحث المشاكل وبالتالي لا يتم القضاء عليها.
- عدم توفر الوقت للتخطيط المبدئي، ومن ثم لا يمكن تقدير التكلفة المبدئية لمشروع تطوير نظام المعلومات أو الفترة الزمنية اللازمة لذلك.
- الفشل في تشكيل فريق المشروع أو عدم مشاركة المستخدمين في فريق المشروع.
- قد يتعهد متخصصو المعلومات بخدمات لا يمكن تقديمها.

### 2. مرحلة تحليل النظام:

- استخدام مستندات ووثائق غير ملائمة عن نظام المعلومات الحالي في عملية التعرف على احتياجات المستخدمين من المعلومات.
- عدم مساعدة المستخدمين لفريق المشروع في جمع الاحتياجات من المعلومات.
- عدم قدرة المحللين وفشلهم في مقابلة المستخدمين لمعرفة احتياجاتهم من المعلومات.

### 3. مرحلة تصميم النظام:

- لا يعكس التصميم أولويات المؤسسة باعتبار أن المستخدمين غير مسؤولين عن أنشطة التصميم.
- عدم مرونة النظام، حيث يصمم لخدمة الاحتياجات الحالية للمؤسسة ولا يتم التعديل في حالة تغيير هذه الاحتياجات في المستقبل.

### 4. مرحلة البرمجة:

- عدم تقدير التكلفة والوقت اللازمين لتطوير البرمجيات.
- عدم توفر محددات كاملة للقائمين بالبرمجة.
- عدم إعطاء الوقت الكافي لتطوير البرنامج.
- كتابة البرامج بشكل يصعب عملية التعديل والصيانة.

### 5. مرحلة الاختبار:

- عدم تقدير الوقت والتكلفة اللازمين للاختبارات المناسبة.
- عدم قيام فريق المشروع بوضع خطة منظمة للاختبارات.
- عدم مشاركة المستخدمين في الاختبارات.

## 6. مرحلة التحول إلى نظام المعلومات الجديد:

- عدم كفاية الوقت والأموال اللازمة لأنشطة التحول إلى النظام الجديد.
- اقتصار مشاركة المستخدمين على مرحلة التحول فقط.
- عدم ملائمة وثائق النظام والمستخدمين.

لمعالجة المشاكل التي تصادف كل مرحلة من مراحل دورة حياة تطوير النظم، يتم استخدام عدة أدوات

هي:<sup>1</sup>

- أدوات التكامل الخارجي: أي ربط أعمال فريق التنفيذ بالمستخدمين في كافة المستويات التنظيمية.
  - أدوات التكامل الداخلي: التأكد من أن فريق التنفيذ يعمل كوحدة واحدة.
  - أدوات التخطيط الرسمي: والتي تسمح بالتقدير المسبق للوقت والأموال والموارد الفنية اللازمة للتنفيذ.
  - أدوات الرقابة الرسمية: تساعد في مراقبة التقدم نحو الهدف.
- يتم استخدام أدوات التكامل الخارجي إذا كان المشروع لا يستخدم مستوى عالي من التكنولوجيا، وفي حالة الرغبة في اشتراك المستخدمين النهائيين في كافة مراحل المشروع عن طريق:
- اختيار المستخدمين كقادة للمشروع و كأعضاء أساسيين في فريق المشروع.
  - حضور الاجتماعات الخاصة بالتصميم.
  - إعداد تقارير عن نظام المعلومات الحالي.
  - مسؤولية المستخدم النهائي عن التدريب والتركيب والرقابة.
- ويتم استخدام أدوات التكامل الداخلي إذا كان المشروع يستخدم مستوى عالي من التكنولوجيا، ويستلزم ذلك ما يلي:

- أعضاء فريق المشروع يكونون على مستوى عالي من الخبرة.
- قائد فريق المشروع يكون ذو تأهيل فني عالي وذو خبرة في إدارة المشروعات.
- يجب أن يكون معظم أفراد الفريق ذو خبرة سابقة في التعامل مع.
- ضرورة توفر الخبرة والمهام الفنية، وإذا لم تتوفر في أعضاء فريق المشروع يتم الاستعانة بأعضاء من خارج المؤسسة.

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 163-164

### المطلب الرابع: تقنيات تطوير نظم المعلومات

#### I. تعريف تقنيات تطوير نظم المعلومات، خصائصها وأهميتها:

تقنيات تطوير نظم المعلومات هي عبارة عن: "مجموعة من الأدوات المستخدمة في عمليات تحليل وتصميم وتوثيق نظم المعلومات من أجل الوصول إلى عرض نظم المعلومات بشكل واضح وشامل"<sup>1</sup>، وتساعد هذه الأدوات في فهم العلاقات المادية والمنطقية بين النظام ككل ونظمه الفرعية والمكونات وتدفق الوثائق، كما تصف هذه الأدوات كل العمليات الرئيسية والفرعية المحسوبة واليدوية.<sup>2</sup>

تتميز تقنيات تحليل وتصميم نظم المعلومات بمجموعة من الخصائص أهمها:<sup>3</sup>

- بساطة وسائل العرض.

- ملائمة وسائل العرض للتعبير عن محتوى نظام المعلومات.

- إمكانية استخدام التقنيات في عمليات توصيف كافة النظم والتطبيقات.

- استقلالية هذه التقنيات عن التطورات الفنية والعلمية في تقنيات المعلومات والاتصالات.

تظهر أهمية هذه التقنيات في تحليل وتصميم نظم المعلومات من خلال ما يلي:<sup>4</sup>

- تسمح هذه التقنيات بتجزئة المشاكل الكبيرة والمعقدة إلى مشاكل أصغر وأبسط لتسهيل معالجتها من طرف المصمم.

- تسمح هذه التقنيات للمصمم بتطوير النموذج المنطقي لنظام المعلومات المطور دون الحاجة إلى الاهتمام بالبناء المادي للنظام المتمثل في الحواسيب وأجهزتها الملحقة.

- توفر هذه التقنيات رموز ومصطلحات موحدة تمكن المصممين من العمل بشكل مستقل بالأنظمة الفرعية المكونة لنظام المعلومات مع المحافظة على التكامل بين هذه النظم الفرعية.

- توثيق هذه التقنيات للنظام المطور يمكن من تعديله في المستقبل عند الحاجة وأيضا صيانتته بكل سهولة.

- توفر هذه التقنيات الوقت والمال اللازمين لتطوير نظم المعلومات.

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، تحليل وتصميم نظم المعلومات المحاسبية، دار الثقافة للنشر والتوزيع-عمان-الأردن، 2006، ص63

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص77

<sup>3</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص64

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص ص 63-64

## II. أشكال تقنيات تطوير نظم المعلومات:

تستخدم عدة تقنيات لتطوير نظم المعلومات أهمها: مخططات تدفق البيانات ومخططات الكينونة-العلاقات، لكننا سنتعرض فيما يلي إلى كل التقنيات الموجودة:

**1. مخططات تدفق الوثائق:** قبل الحديث عن مخططات تدفق الوثائق، تجدر الإشارة إلى أن تجدر الإشارة إلى أن مخططات التدفق عبارة عن وسيلة بيانية للتعبير عن خطوات تنفيذ العمليات واتجاه سير البيانات، وتوضيح تتابع الأحداث وتصويرها لتسهيل رؤية العلاقات المختلفة بين الأفراد والأعمال التي يقومون بتنفيذها، أو تتابع الأحداث واتجاه سير العمل.<sup>1</sup>

إن محلل نظم المعلومات يستخدم مخططات تدفق البيانات - سنتعرض لها في العنصر القادم - لتمثيل حركة البيانات والعمليات داخل النظام من خلال بعدين رئيسيين هما: التمثيل المادي والتمثيل المنطقي.<sup>2</sup> تعتبر مخططات تدفق الوثائق، التمثيل المادي لمخططات تدفق البيانات، حيث تستخدم في رسم ووصف حركة الوثائق والتقارير وكل أشكال الحركة المادية للوثائق، كما تساعد في نقل صورة وحركة البيانات المادية إلى صورتها وحركتها المنطقية، وبالتالي فمخططات تدفق الوثائق تستخدم كمرحلة أولية لرسم مخططات تدفق البيانات المنطقية، وتعتبر مخططات تدفق الوثائق أدوات تحليل رسمية موثوقة في يد محلل النظم الذي يحتاج إلى معرفة مصدر الوثائق واتجاهها ونوعيتها، ويطلق عادة على مصدر ونقطة انتهاء أو استلام الوثائق بـ "المصطلح"، وفي المؤسسات نجد أن المرسل والمستقبل يمثلان الإدارات والأقسام الموجودة داخل المؤسسة، وأيضا الموجودين خارج المؤسسة مثل: الموردون، المجهزون، المنافسون والعملاء.<sup>3</sup>

كمثال على مخططات تدفق الوثائق ندرج الشكل التالي الذي يوضح تدفق الوثائق والتعليمات الإدارية في نظام المشتريات.

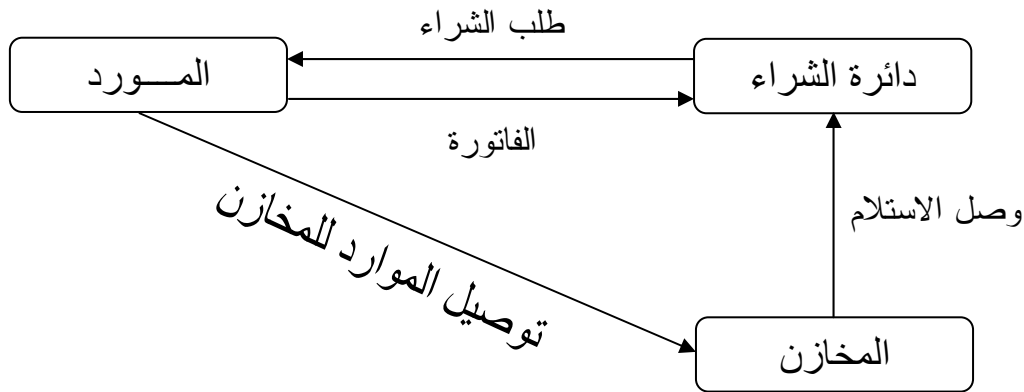
<sup>1</sup> محمد السعيد خشبة، نظم المعلومات- المفاهيم، التحليل، التصميم-، بدون دار نشر، 1992، ص 289

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 77

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 168-169



الشكل رقم (45): مخطط تدفق الوثائق في نظام المشتريات



المصدر: عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 78

## 2. مخططات تدفق البيانات: تعرف هذه المخططات اختصاراً باسم (DFD)، (DATA FLOW)

(DIAGRAMS)، وهي عبارة عن وصف للتدفق المنطقي للبيانات في المؤسسة باستخدام بعض الرموز، وتستخدم هذه المخططات لتوثيق الأنظمة القائمة أو لتصميم أنظمة جديدة. ويقصد بالتدفق المنطقي للبيانات عرض وتصوير لمصادر البيانات والمعالجات التي تتم على البيانات وأين تذهب نتائج المعالجة دون التعرض إلى البناء المادي لنظام المعلومات مثل وسائط التخزين والبرمجيات المستخدمة<sup>1</sup>.

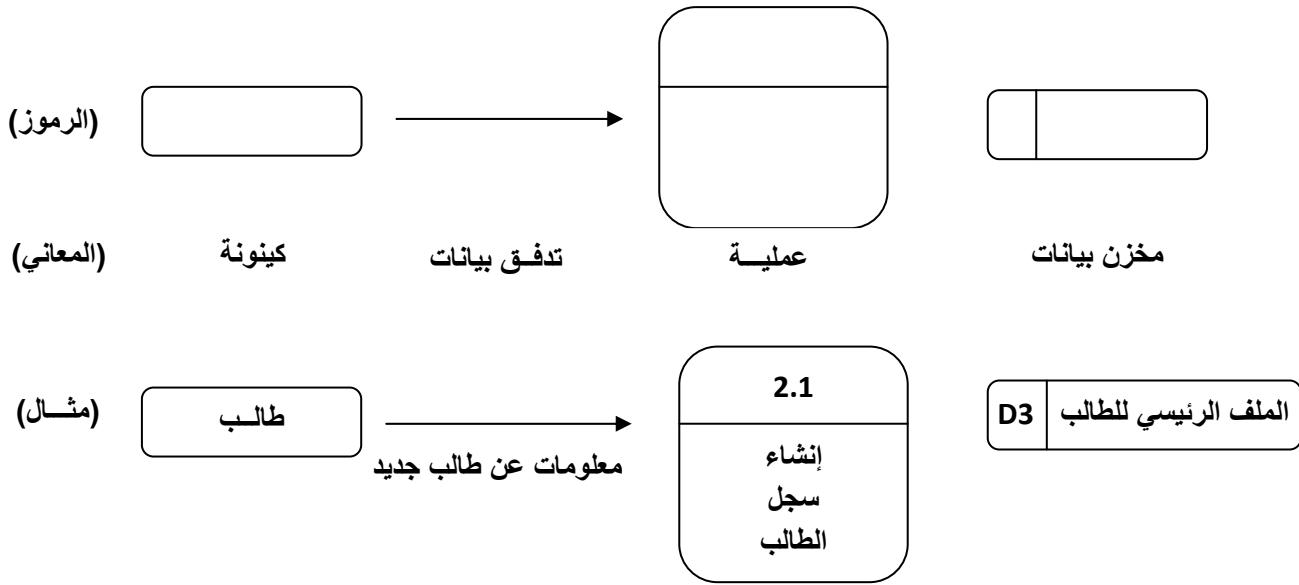
تعرف مخططات تدفق البيانات بأنها "أداة رسومية تصور تسلسل العمليات والوظائف التي تقع ضمن حدود نظام معين، وتصور تدفق البيانات عبر ذلك النظام"<sup>2</sup>. وتفيد هذه المخططات في توضيح تفاصيل العمليات وتدفقات البيانات وذلك من خلال استخدام أربعة رموز<sup>3</sup>. وهذا ما سنوضحه في الشكل التالي مع إعطاء مثال على ذلك:

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 69

<sup>2</sup> تماضر جميل بني عطا، سرحان سليمان داود، تحليل وتصميم النظم - نظرة شمولية، دار تسنيم للنشر والتوزيع-عمان-الأردن، 2009، ص 202

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 208

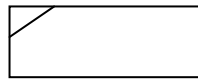
الشكل رقم (46): الرموز المستخدمة في مخططات تدفق البيانات



المصدر: سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 209

وفيما يلي شرح لهذه الرموز:

أ. **الكينونة**: تتمثل في مصدر ومستقبل البيانات، وقد تكون شخص أو مجموعة أفراد أو قسم أو مؤسسة كاملة<sup>1</sup>، يرسلون بيانات لنظام المعلومات أو يستقبلون بيانات ينتجها هذا النظام<sup>2</sup>، وبالتالي فالكينونات تكون داخل المؤسسة أو خارجها. وعندما يكون هناك حدوث متكرر للكينونة في إطار عمل نظام المعلومات، يتم وضع خط مزدوج إلى اليسار<sup>3</sup> كما يلي:



ب. **سهم تدفق البيانات**: يمثل هذا السهم تدفق البيانات بين الكينونات والعمليات<sup>4</sup>، ويجب إطلاق أسماء وصفية على كل سهم لتدفق البيانات حيث تعبر هذه الأسماء على محتوى أو موضوع البيانات المنقولة من إجراء إلى آخر.

ج. **العملية**: نقصد بها عمليات المعالجة التي تجرى على البيانات أثناء تدفقها خلال نظام المعلومات، وقد تكون هذه العمليات بسيطة كأعداد أمر البيع أو الشراء، أو مركبة كحساب الرواتب. يتم إعطاء رقم لكل

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 82

<sup>2</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 70

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 174

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 82

عملية يدل على مستوى عملية المعالجة في المخطط الهرمي، ويدل هذا الرقم على أن عملية المعالجة تتكون من عدة مستويات، ويجب تسمية عمليات المعالجة للتعبير عن محتوى العملية من خلال استخدام فعل واسم في التسمية مثل إعداد أمر البيع أو إنشاء سجل الطالب<sup>1</sup>، كما هو موضح في الشكل رقم (46).

تشير العملية إلى شيء يحدث فعليا أو قرار يتخذ ونشاط ينفذ، وفي حالة وجود رقم إلى يسار المربع الصغير الموجود في الأعلى فإن هذا الرقم يشير إلى رقم العملية، ويشترط في ذلك أن لا يزيد عدد العمليات في مخطط تدفق البيانات عن سبعة، وفي حالة حدوث ذلك يتم إعادة النظر بالعمليات والقيام بدمج وظائف رئيسية لتشكيل وظيفة واحدة<sup>2</sup>.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه في مخططات تدفق البيانات المادية يوضع اسم البرنامج أو القسم الذي سوف ينفذ عملية المعالجة ضمن رمز العملية وفي أسفل المستطيل، أما في المخططات المنطقية لا يكون ذلك ضروريا.

د. مخزن البيانات: هو عبارة عن مستودع مؤقت أو دائم للبيانات، ويتم تمثيله بمستطيل مفتوح من نهايته، وهو يحدد مكان تخزين البيانات دون الإهتمام بكيفية تخزينها أو الوسيلة التي تخزن فيها<sup>3</sup>، وتظهر مخازن البيانات في شكل ملفات أو وثائق أو أشرطة أو أقراص ممغنطة<sup>4</sup>، وعند استخدام المخزن أكثر من مرة يجب الإشارة إلى ذلك من خلال وضع خط ثاني مزدوج إلى يسار المستطيل<sup>5</sup>، كما يلي:



تظهر أهمية مخططات تدفق البيانات في كونها تمثل حركة البيانات المختلفة وتدفعها خلال نظام المعلومات، وأيضا لسهولة وبساطة استخدامها ودقتها في تمثيل نظم المعلومات ومكوناتها<sup>6</sup>. غير أنها لا توضح الوقت الذي يتم فيه إنتاج تدفق البيانات ولا تكرار إنتاجها، كما أننا لا نعرف من خلالها كمية وحجم البيانات التي يتم إرسالها<sup>7</sup>.

يوجد نوعين من مخططات تدفق البيانات: مخططات تدفق البيانات المادية ومخططات تدفق البيانات المنطقية.

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص71

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص172-173

<sup>3</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص71

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص214

<sup>5</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص82

<sup>6</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص213

<sup>7</sup> تماضر جميل بني عطا، سرحان سليمان داود، مرجع سابق، ص216

● **مخططات تدفق البيانات المادية:** تتمثل في مخططات تدفق الوثائق التي تم الإشارة إليها في العنصر السابق، وهي تتضمن الخواص المادية للنظام مثل مكان تنفيذ عملية المعالجة الشخص الذي ينفذها وأيضا كيفية تنفيذها. وتحتوي مخازن البيانات في هذه المخططات على تفاصيل مادية مثل خزانة الملفات، أما أسهم تدفق البيانات فتظهر النماذج والتقارير والمستندات التي تتحرك ضمن المعلومات.

● **مخططات تدفق البيانات المنطقية:** يقوم المصمم باستنتاج المكافئ المنطقي لتدفق البيانات المادي وذلك لتطوير نظام معلومات جديد يحل مشاكل النظام القديم، أي أنه يتم إعداد مخططات تدفق البيانات المنطقية انطلاقا من المخططات المادية وابتداء الخطوات التالية:

- التركيز على البيانات الفعلية أكثر من التركيز على المستندات والتقارير.
- حذف كل الإجراءات التي لا تؤثر على بيانات نظام المعلومات ولا تؤدي إلى تعديلها.
- حذف كل البيانات الدالة على وسائل النظام المادية.
- في حالة تكرار استخدام مخزن بيانات أكثر من مرة، يجب توحيدها في مخزن بيانات واحد.
- حذف كل الإجراءات والبيانات الرقابية<sup>1</sup>.

ترسم مخططات تدفق البيانات لتحليل نظام المعلومات الحالي المزمع تطويره في المؤسسة، وتجرى على هذه المخططات عمليات التعديل والإضافة لرسم المخطط المنطقي لتدفق بيانات نظام المعلومات المقترح، وبعد ذلك يتم رسم المخطط المادي لتدفق البيانات استنادا على مخطط تدفق البيانات المنطقي الجديد<sup>2</sup>. تتطلب عملية رسم هذه المخططات دراسة نظام العمل في المؤسسة الذي يتضمن العمليات والأنشطة التي يقوم بتنفيذها والعلاقات بين العملية الرئيسية وعملياتها الفرعية وبين العمليات الفرعية واشتقاقاتها، وأيضا دراسة علاقة هذه العمليات بالكينونات الأساسية ذات العلاقة سواء كانت هذه الكينونات موجودة داخل المؤسسة أو خارجها<sup>3</sup>.

يمكن إجمال مراحل رسم مخططات تدفق البيانات فيما يلي:

- **ترسيم حدود النظام ومجرى تدفق البيانات والعلاقات بين عناصر النظام:** في هذه المرحلة يتم تحديد مدخلات نظام المعلومات ومخرجاته وأساليب المعالجة، ويتم أيضا استبعاد البيانات غير الهامة، وهذا من أجل ترسيم حدود نظام المعلومات وتحديد البيانات التي تدخل إلى النظام من البيئة المحيطة والمعلومات

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 78-79

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 186

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 209

والبيانات التي ترسل إلى مستخدمي النظام. وفهم آلية عمل النظام وكيفية تدفق البيانات ضمن النظام والعلاقات بينها يتم إجراء مقابلات مع الأشخاص الذين يستخدمون ويعالجون هذه البيانات.

- **تعليم عناصر مخطط تدفق البيانات:** أي إطلاق أسماء على العناصر وتكون ملائمة وسهلة القراءة والفهم لاستخدامها كوسيلة اتصال بفعالية، ويتعلق الأمر بتسمية الكينونات، خطوط تدفق البيانات، عمليات المعالجة ومخازن البيانات، لكن نركز في بداية الأمر وبشكل خاص على تسمية خطوط تدفق البيانات، وعند تسمية عناصر مخطط تدفق البيانات يتم إتباع ما يلي:

❖ التأكد من تسمية كل عناصر المخطط.

❖ التأكد أن التسمية تعكس طبيعة البيانات والعمليات.

❖ عدم استخدام الأسماء العامة مثل: مدخلات، معالجة، مخرجات، وإنما يجب اختيار أسماء تعبر عن محتوى كل عنصر مثل حركة المخزون اليومية ومدفوعات العملاء.

❖ عدم دمج عناصر مستقلة لا توجد بينها علاقات تحت تسمية واحدة.<sup>1</sup>

- **تجزئة المخطط إلى مستويات تفصيلية:** ترسم خرائط أو مخططات تدفق البيانات على أساس تقسيم النظام ككل إلى مستويات متعددة تبدأ بأكثر المستويات تجريدا إلى أكثر مستوى من التفاصيل الخاصة بوصف إجراءات ومسارات تدفق البيانات<sup>2</sup>. حيث يتم في البداية رسم مخطط السياق العام الذي يظهر جميع الكينونات المرتبطة بنظام العمل وتدفقات بياناتها إلى النظام وتدفق البيانات من النظام إلى هذه الكينونات، ولا تظهر في هذا المخطط الأنشطة والعمليات التفصيلية (غير الرئيسية) ومجالات تخزين البيانات<sup>3</sup>، لأن الهدف الجوهرى من هذا المخطط هو تقديم تصوير أو إطار عام لبيئة عمل النظام.<sup>4</sup>

بعد رسم المخطط العام، يقوم محلل نظم المعلومات برسم مخطط تدفق البيانات في المستوى الصفري ويكون أكثر تفصيلا من المخطط السالف الذكر.

وتظهر في هذا المخطط العمليات الأساسية للنظام مع مخازن البيانات وتكون العمليات أساسية أو فرعية، ثم يتابع محلل النظم رسم مخططات تدفق البيانات التي تحتوي على تفاصيل أكثر عن عمليات النظام الفرعية، أنشطة تخزين البيانات وتدفقات البيانات بين الكينونات سواء الداخلية أو الخارجية، هذا ما يبين وجود عدة مستويات لمخططات تدفق البيانات حسب درجة التفصيل. ولرسم هذه المخططات يشترط

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص ص74-75

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص78.

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص210

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص82

المحافظة على التوازن العمودي لهذه المخططات بحيث لا يجوز إضافة مدخلات أو مخرجات غير موجودة أصلا في المخطط الأم.<sup>1</sup>

بالنسبة لمخطط المستوى الأول يكون إخباري وصفي وتفصيلي أكثر من مخطط المستوى الصفري ويتطلب إجراء عدة محاولات لوضع المخطط في صورته النهائية وبكل تفاصيله<sup>2</sup>، أما مخطط المستوى الثاني فهو يشمل على توسيع أكثر وتفصيل أكبر ويكون ترقيم العمليات بشكل أكبر، وهكذا بالنسبة لباقي المستويات<sup>3</sup>.

عند رسم مخططات تدفق البيانات في كل المستويات يجب التأكد من عدم وجود الأخطاء وضمان وجود أسماء لكل عمليات النظام- كما ذكرنا في المرحلة الثانية- وأيضا وجود تعريف لكل تدفقات البيانات. وعند وضع الصورة النهائية لمخطط تدفق البيانات المادية إنطلاقا من مخطط تدفق البيانات المنطقية، يتم التمييز بين العمليات المحسوبة واليدوية ووصف الملفات الفعلية والتقارير بالأسماء ووضع إشارات لنقاط المراقبة والسيطرة واستكمال فحص الأخطاء إن وجدت وأيضا تهيئة المخطط وتبسيطه لتسهيل عملية البرمجة والتطبيق<sup>4</sup>.

تعتبر مخططات تدفق البيانات مخططات منطقية جيدة لعرض وتوثيق عمليات تدفق ومعالجة البيانات وباتجاهات مختلفة أهمها:

- توثيق التدفقات بين عمليتين.
- توثيق التدفقات من مخزن البيانات إلى عملية.
- توثيق التدفقات من عملية إلى مخزن البيانات.
- توثيق التدفقات من كينونة إلى عملية ومن عملية إلى كينونة<sup>5</sup>.

كما تعتبر مخططات تدفق البيانات من التقنيات المستخدمة في عملية التمثيل التصوري والبياني لأنشطة المؤسسة، وهي أفضل من استخدام النصوص لوصف العمليات<sup>6</sup>. وهي تحقق عدة مزايا وفوائد نذكر منها:

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 185

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 84

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 86

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 210

<sup>5</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 90

<sup>6</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 208

- تساعد مخططات تدفق البيانات محلل النظم في تحديد وتحليل احتياجات المستخدمين من خلال متابعة ودراسة اتجاه تدفق البيانات ونقاط المعالجة الرئيسية لها واتجاه حركة المخرجات من المعلومات، وكل ما يتعلق بعمل نظام المعلومات.
- تساعد في تمثيل حركة واتجاه تدفق البيانات والمعلومات بما يساعد في تصميم النظام تقنيا وتشغيليا بأقصى كفاءة<sup>1</sup>.
- فهم أعمق للعلاقات المتشابكة بين النظم والنظم الفرعية.
- تحليل النظام الجديد المقترح لتحديد ما إذا كانت العمليات والبيانات الضرورية قد تم تعريفها وتحليل أبعادها وعلاقاتها<sup>2</sup>.
- العمل على تحقيق اتصال جيد بالمستفيدين من خلال تمثيل تدفقات البيانات.
- توفير فرصة أكبر لاشتراك المستفيدين في عملية تحليل وتصميم نظم المعلومات.
- إعطاء صورة شاملة وبسيطة عن النظام موضوع التحليل وذلك بتحديد عناصر النظام المتمثلة في الكينونات، عمليات المعالجة، مخزن البيانات واتجاه تدفق البيانات والمعلومات<sup>3</sup>.
- توفير أداة عملية ومنطقية لإقامة علاقة بين المستفيد ونظام المعلومات، حيث يشترك المستفيد منذ البداية في عملية تحليل وتصميم النظام من خلال مراجعة صورة التحليل، وتستمر المراجعة إلى غاية إتمام عمل محلل ومصمم نظام المعلومات<sup>4</sup>.
- 3. مخططات المدخلات- المعالجة- المخرجات:** بعد تحديد وظائف كل نظام يتم وضع مخططات تتضمن المدخلات الضرورية للوظيفة وعمليات المعالجة والمخرجات وذلك انطلاقا من الوظائف الأدنى إلى الوظائف الأعلى.
- تعتبر هذه المخططات تقنية مفيدة في تحديد احتياجات كل وظيفة من البيانات والمعالجات التي يجب القيام بها على هذه البيانات، وأيضا تحديد المخرجات المتوصل إليها من عملية المعالجة<sup>5</sup>. وسندرج مثال عن هذه المخططات فيما يتعلق بوظيفة حساب الأجر الإجمالي.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 183-184

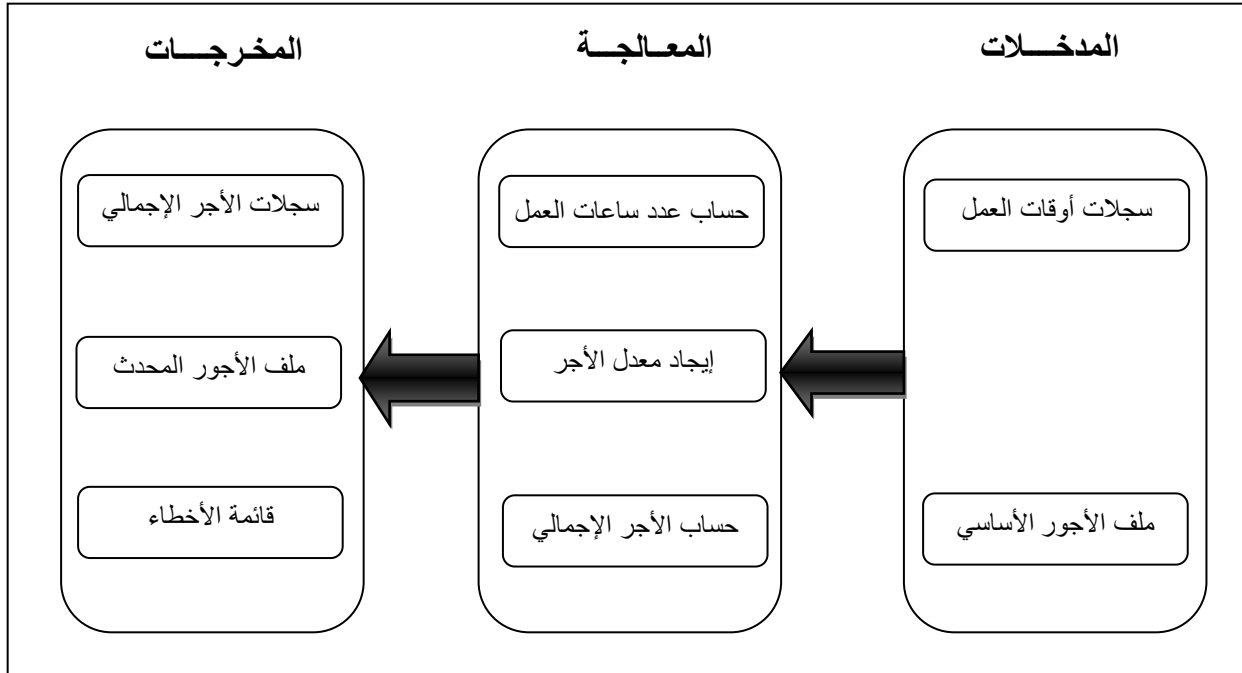
<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 208

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 90-91

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 184

<sup>5</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 80

الشكل رقم (47): مخطط [المدخلات-المعالجة-المخرجات] لحساب الأجر الإجمالي



المصدر: عبد الرزاق محمد قاسم، تحليل وتصميم نظم المعلومات المحاسبية، دار الثقافة للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، 2006، ص 81

4. **مخططات الكينونة - العلاقات:** هي أسلوب تقني يستخدمه محلل النظم لتمثيل العلاقات والكينونات<sup>1</sup>، ويستخدمه أيضا مصمم النظم في تصميم قاعدة البيانات<sup>2</sup>، فالمحلل والمصمم يعتبران المؤسسة تركيب مرتب من الكينونات ترتبط مع بعضها بعلاقات متنوعة ومتغيرة، وتعتبر مخططات (الكينونة - العلاقات) التمثيل المنطقي لحركة البيانات والمعلومات من وإلى المؤسسة<sup>3</sup>. وتساعد هذه المخططات في تعيين الحدود الصحيحة للنظام ونظمه الفرعية ومكوناته<sup>4</sup>.

لفهم مخططات (الكينونة - العلاقات) أكثر، تجدر الإشارة إلى كل من الكينونة والعلاقات:

• **الكينونة:** هي أي معطى موضوعي أو ذاتي، شيء ما أو حدث محدد، شخص أو مادة، كيان مادي أو معنوي، كأمثلة على ذلك نذكر: عامل، زبون، بائع، أمر شراء، قسم، مدير، منتج<sup>5</sup>، ونجد أن مجموعة

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص92

<sup>2</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع - عمان - الأردن -، الطبعة الثانية 2007، ص165

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص92

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص186

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية و تكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص212



من الكينونات مثل العمال أو الزبائن أو أوامر الشراء يطلق عليها "نموذج الكينونة" والذي تمثل الكينونات مفرداته<sup>1</sup>.

البعد المهم في كل كينونة هو نوعها وخصائصها، والخصائص تشير إلى أهم ما تتصف به الكينونة فمثلا الطالب باعتباره كينونة له خصائص تتمثل في الرقم الجامعي، الإسم الكامل، القسم، التخصص، الكلية... وهذه الخصائص تترجم إلى جدول، وكل خاصية هي حقل في الجدول. وفي هذا المثال يعتبر الرقم الجامعي هو الحقل الرئيسي أو المفتاح في جدول الطلبة<sup>2</sup>، أما الطالب فيعتبر سجل في الجدول.

• **العلاقات:** تمثل تفاعلا ذا معنى بين كينونتين أو أكثر<sup>3</sup>، وهي عبارة عن الروابط المنطقية بين نماذج الكينونات<sup>4</sup>. والعلاقات قد تكون بصورة واحد إلى واحد، واحد إلى كثيرة أو كثيرة إلى واحد، كثيرة إلى كثيرة<sup>5</sup> كما سنوضحه في المثال التالي<sup>6</sup>:

- يوجد في شركة عدة موظفين وعدة أقسام، كما تملك الشركة عدة مشاريع. تظهر العلاقات كما يلي:  
❖ علاقة واحد إلى واحد تظهر في علاقة الموظفين بالأقسام، حيث أن كل موظف في الشركة يعمل في قسم محدد.

❖ علاقة واحد إلى كثيرة أو كثيرة إلى واحد تظهر أيضا في علاقة الموظفين بالأقسام، حيث نجد أن أكثر من موظف يعملون في قسم واحد أو القسم الواحد يعمل به أكثر من موظف.

❖ علاقة كثيرة إلى كثيرة تظهر من خلال علاقة الموظفين بالمشاريع، حيث أن الموظف الواحد يعمل في أكثر من مشروع والمشروع الواحد يعمل به أكثر من موظف.

على العموم، تستخدم مخططات (الكينونة - العلاقات) في نمذجة قاعدة البيانات وتمثيل العلاقات، ولكي يستطيع محلل ومصمم نظم المعلومات من رسم هذه المخططات لا بد من توفير المستلزمات التالية<sup>7</sup>:

- بيان بالكينونات الموجودة في النظام موضوع التحليل سواء كينونات داخلية أو خارجية.
- التمييز بين الكينونات الأساسية والكينونات الفرعية، هذه الأخيرة هي التي تعتمد على وجود كينونات أخرى.

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص316

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص212

<sup>3</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص239

<sup>4</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص317

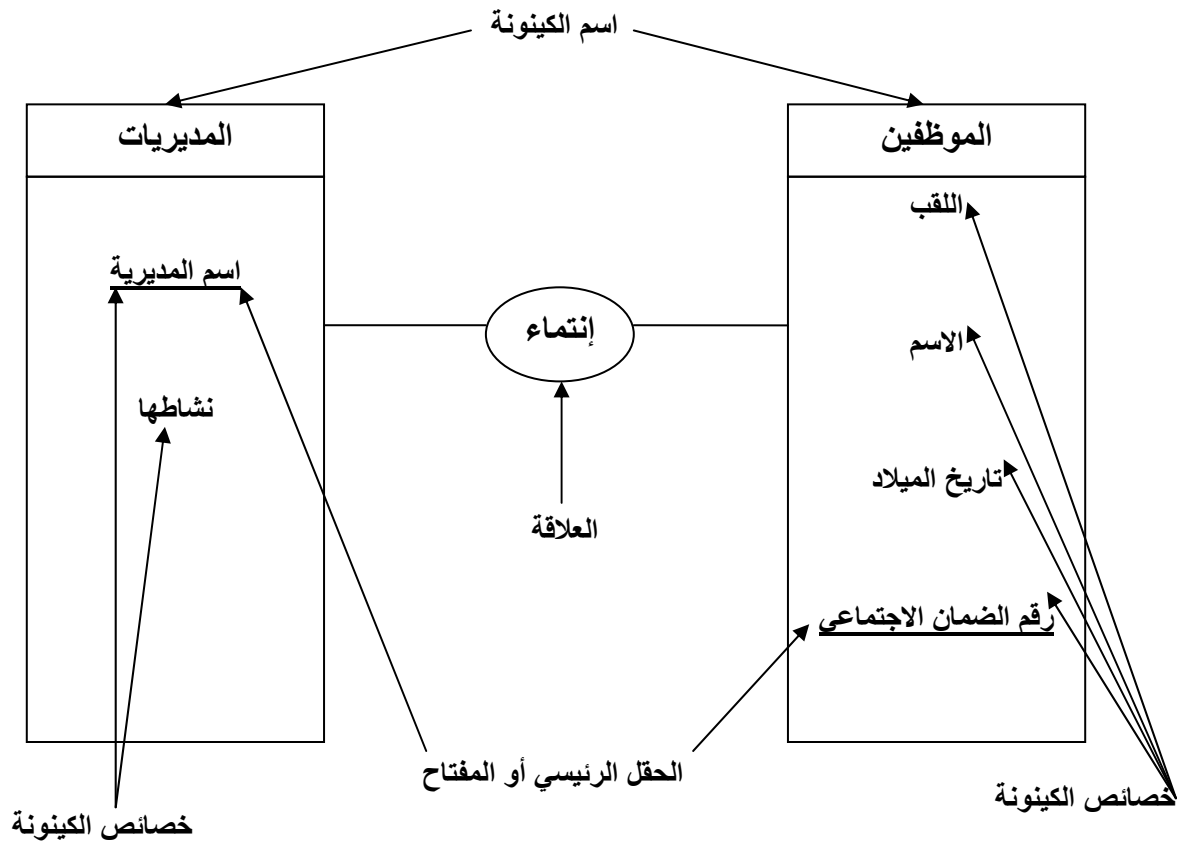
<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص212

<sup>6</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص168 إلى ص170

<sup>7</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص212-213

- تحديد خصائص كل كينونة رئيسية موجودة في النظام.
- تحديد ووصف العلاقات الموجودة بين الكينونات، ورسم هذه العلاقات.
- التأكد من نوع العلاقات الموجودة بين الكينونات.
- التأكد من صحة العلاقات بين الكينونات الموجودة في النظام من خلال المقابلات الشخصية، الملاحظة، تحليل الوثائق والتقارير، وغيرها من وسائل جمع وتحليل البيانات.
- وفيما يلي سندرج مثال بسيط عن مخطط الكينونة - العلاقة:

**الشكل رقم (48):** مخطط الكينونة - العلاقة



**Source :** Jean Pierre Briffaut, **systemes d'information en gestion industrielle**, Hermes-Paris, 2000, P134

**5. قاموس البيانات:** يعتبر قاموس البيانات دليل عمل مرجعي لمحلل النظام وذلك لاحتوائه على مواصفات البيانات التي يستخدمها محلل النظم أثناء عملية تحليل وتصميم نظم المعلومات. وتعتبر مخططات تدفق البيانات المرجع الأول في جمع مفردات قاموس البيانات، حيث يضم هذا الأخير تعريف لكل تدفق أو تخزين

للبيانات يظهر في مخططات تدفق البيانات<sup>1</sup>، وهو يتضمن وصف دقيق وتفصيلي لبيانات نظام المعلومات وللخصائص المرتبطة بالكينونات ونوع بيانات كل خاصية وخصائص هذا النوع من حيث طوله، قيوده، مفتاح رئيسي أو ثانوي، وغيرها من الخصائص<sup>2</sup>.

وعند إعداد قاموس البيانات، يقوم محلل النظم بتقسيم البيانات إلى عناصرها، وتسمية كل عنصر وتحديد مساحته وشكل تنسيقه، ويحدد قاموس البيانات معايير ومعاني البيانات بلغة قياسية وموحدة ومفهومة للجميع<sup>3</sup>.

يحتوي قاموس البيانات على البيانات بفئاتها المختلفة وهي:<sup>4</sup>

- اسم و نوع عنصر ومفردة البيانات
- وصف مفردة البيانات
- تحديد العلاقة بين مفردات البيانات
- الطول المسموح به للمفردة من الأحرف
- حجم أو نطاق مفردة البيانات
- معلومات خاصة بتنسيق البيانات.

#### 6. خرائط الهيكل وخرائط النظام:

أ. **خرائط الهيكل:** خريطة الهيكل هي أداة بيانية تسمح لمحلل النظم بتقسيم العمليات الرئيسية للنظام إلى عمليات فرعية أصغر، وتقسيم هذه الأخيرة إلى أنشطة ومهام فرعية أخرى تنتشعب من العمليات الفرعية. وتكون خرائط الهيكل عكس خرائط تدفق البيانات، فهذه الأخيرة تركز على مسار حركة وتدفقات البيانات بين العمليات والكينونات، أما خرائط الهيكل فتتركز على العمليات نفسها حيث تتبع هذه الخرائط مدخل التنظيم الهيكلي الذي يبدأ من النظام الكلي وينقسم بعد ذلك إلى نظم فرعية وظيفية، وهكذا نزولاً من الأعلى إلى الأسفل ومن العام إلى الخاص، ويحمل المستوى الأعلى للخريطة اسم النظام أما العمليات الفرعية الأخرى فتأخذ المستويات التفصيلية، وكل نظام فرعي يسمى "وحدة تركيبية" والتي يمكن تجزئتها إلى وحدات تركيبية فرعية أصغر<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 199

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 213

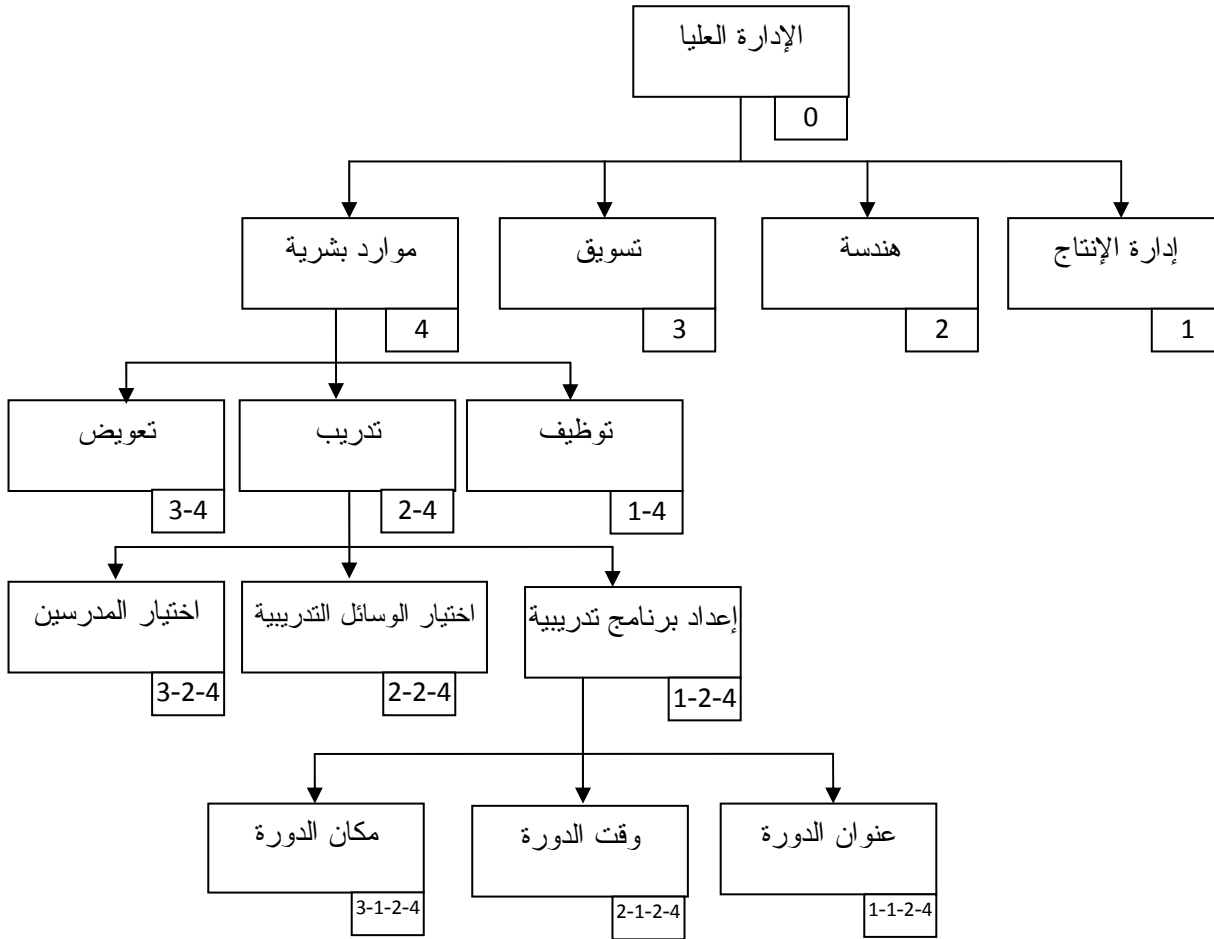
<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 199

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 97

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 206

كمثال على خريطة الهيكل ندرج الشكل التالي:

**الشكل رقم (49):** مثال على خريطة الهيكل



**المصدر:** عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 103

نلاحظ من الشكل أنه يتم تعيين رقم لكل مستوى تقع فيه الوحدات التركيبية أو النظم الفرعية، حيث يأخذ النظام الكلي مستوى "صفر" والوحدات الأخرى تأخذ الأرقام المتتالية التي تعين بصورة منفردة كل وحدة تركيبية ضمن المستوى الذي تقع فيه.<sup>1</sup>

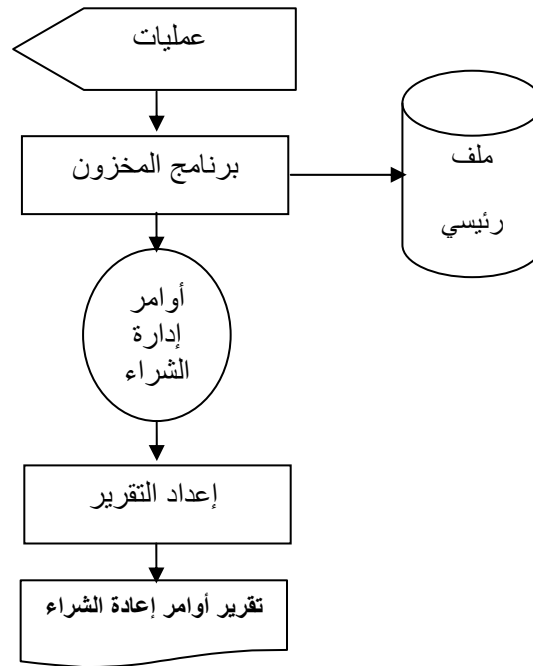
ب. **خرائط النظام:** تستخدم هذه الخرائط لتوثيق مراحل المعالجة التي تتم داخل نظام المعلومات، وتظهر هذه الخرائط نتيجة تدفقات البيانات والملفات المستخدمة في كل مرحلة من مراحل المعالجة والعلاقات المنطقية التتابعية بين مراحل المعالجة.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 207

تختلف خرائط النظام عن خرائط تدفق البيانات في أن خرائط النظام تهتم بمتابعة الأحداث الخاصة بالمعالجة والاستخدام المادي لها، بينما تهتم خرائط تدفق البيانات بالتمثيل المنطقي للنظام<sup>1</sup>، ولا توضح الصفات المادية ولا توقيت إجراءات الخطوات التي تتخذ أثناء عملية المعالجة.<sup>2</sup>

سندرج فيما يلي مثال عن خرائط النظام:

**الشكل رقم (50):** خريطة نظام المخازن



**المصدر:** نجم عبد الله الحميدي وآخرون، نظم المعلومات الإدارية-مدخل معاصر، دار وائل للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2005،

ص 233

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 103

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 209

## المبحث الثاني: مراحل تطوير نظام المعلومات

بعض الكتاب يقسمون مراحل تطوير نظام المعلومات إلى خمسة مراحل:<sup>1</sup>

- جمع البيانات: يتم ذلك من المصادر الملائمة الداخلية والخارجية.
  - معالجة البيانات: حيث يتم تحويل البيانات إلى معلومات يستفيد منها المديرون في أداء أعمالهم.
  - إدارة البيانات: أي وضع معايير الجودة والسياسات المتعلقة بالبيانات ووضع الخطط الاستراتيجية والتنفيذية الكفيلة بتطبيق السياسات ومتابعة التنفيذ وتقييمه من أجل تحقيق أهداف نظم المعلومات.
  - إنتاج المعلومات: وهو السبب الرئيسي لوجود نظم المعلومات والهدف النهائي لها.
  - رقابة البيانات: وهي العملية التي تهدف إلى التأكد من أن الملفات والأوعية المخزنة فيها محمية من دخول أشخاص غير مرخص لهم بذلك، وتتم الرقابة على المدخلات والعمليات والمخرجات.
- هذه المراحل تركز على البيانات والمعلومات فقط، أما في مطالب هذا المبحث سنتطرق إلى مراحل تطوير نظام المعلومات ككل، وتتلخص في:

- مرحلة التخطيط
- مرحلة التحليل
- مرحلة التصميم
- مرحلة الإختبار والتطبيق
- مرحلة الرقابة والتقييم.

### المطلب الأول: مرحلة التخطيط

#### I. تعريف مرحلة التخطيط وأهدافها:

يعرف التخطيط لتطوير نظام المعلومات على أنه: "عملية تحديد المراحل الضرورية لبناء النظام وتطويره لاحقاً مع توضيح الأبعاد الأساسية الخاصة بكل مرحلة من هذه المراحل وتحديد المستلزمات الضرورية لإنجاز كل مرحلة وصولاً إلى النظام بشكله النهائي".<sup>2</sup>

فمرحلة التخطيط هي المرحلة الأولى في تطوير نظام المعلومات، وتتضمن تحديد نطاق النظام الجديد وخطة مشروع تطوير نظام المعلومات، وتتكون هذه المرحلة من أنشطة أهمها تحديد وتعريف المشكلة

<sup>1</sup> أحمد الخطيب، خالد زبغان، مرجع سابق، ص 76

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 23

ودراسة الجدوى وإختيار فريق مشروع تطوير نظام المعلومات<sup>1</sup>. ويتحدد نجاح أو فشل أي نظام للمعلومات بمرحلة التخطيط، وتبدأ هذه المرحلة بالإجابة على التساؤل التالي: هل المنظمة في حاجة حقيقية لنظام معلومات جديد؟<sup>2</sup> حيث تكون هناك حاجة لنظام معلومات جديد إذا كان نظام المعلومات الموجود لم يعد يعكس وظائف المؤسسة خاصة إذا حدث توسع كبير في أعمال المؤسسة، ويتم إكتشاف ذلك نتيجة لمراجعة النظام أو وجود شكاوي من المستخدمين<sup>3</sup>.

ومن أهم أسباب الحاجة إلى إدخال نظام معلومات جديد ما يلي:<sup>4</sup>

- حل مشكلة لا يستطيع النظام الحالي التعامل معها.
  - ظهور احتياجات جديدة تتطلب تعديل النظام الحالي أو استبداله.
  - تطوير وتحسين أداء النظام الحالي.
- تهدف مرحلة التخطيط إلى التعرف على المشكلة وطبيعتها وأبعادها، وليس المطلوب هو دراسة دقيقة للمشكلات وتقديم حلول فورية لها وإنما المطلوب هو إجراء مسح عام للنظام الحالي مع إمكانية تطويره أو تغييره أو الإبقاء عليه<sup>5</sup>.

## II. أنشطة مرحلة التخطيط:

هناك عدد من الأنشطة يجب القيام بها لإتمام مرحلة التخطيط، وسيتم التطرق إليها فيما يأتي:

### 1. تحديد المشكلة: تبدأ مرحلة التخطيط بتحديد نوع المشكلة التي سوف يتم حلها، ويتعلق الأمر بما يلي:<sup>6</sup>

- إسم القسم الذي توجد فيه المشكلة.
  - موضوع المشكلة مع وصف موجز لها مثل: محاسبة الزبائن أو رقابة المخزن.
  - ملاحظات المستخدم حول أهمية المشكلة وتأثيرها على سير العمل في المؤسسة.
- لأجل ذلك، يجب جمع معلومات وبيانات كافية حول المشكلة محل الدراسة، وتقوم المؤسسة بمتابعة الأهداف المطلوب تحقيقها ثم تدرس مدى ملائمة النماذج المستخدمة والعمليات المختلفة لتشغيل البيانات وطرق الرقابة المتبعة في نظام المعلومات الحالي لتحقيق الأهداف المسطرة، بعد ذلك تستطيع المؤسسة تحديد أوجه الخلل في نظام المعلومات الحالي وبالتالي المتطلبات الجديدة التي يجب أن يوفرها نظام المعلومات

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 173

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 185

<sup>3</sup> بيني كيندال، تحليل وتصميم النظم، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر - الرياض -، 2002، ص 35

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 333

<sup>5</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 145-146

<sup>6</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 291

الجديد. وكمثال على ذلك: عند دراسة نظام المعلومات للمخزون لإحدى المؤسسات تبين أنه نظام معقد والمعلومات الواردة في تقارير المخزون غير كافية لاتخاذ القرارات في المؤسسة، في هذه الحالة يقوم المحلل بوضع نقاط معينة تلخص المشكلة أو توضح مواصفات نظام المعلومات للمخزون المرغوب تحقيقه، وكمثال على هذه المواصفات نذكر:

- تزويد المديرين بمعلومات حديثة عن المخزون
- يكون سهل الاستخدام
- لا يكون مكلف.<sup>1</sup>

وللتعرف على المشاكل التي يواجهها نظام المعلومات الحالي يجب إجراء مسح عام له من خلال ما يلي:<sup>2</sup>

- دراسة تاريخية للمؤسسة مما يسمح للمحلل بتكوين فكرة عامة عنها وأيضاً تتبع اتخاذ قرارات معينة وتوقيتاتها وأسبابها.

- الإلمام بالهيكل التنظيمي للمؤسسة وموقع نظام المعلومات من هذا الهيكل، وأيضاً معرفة العلاقات وخط سير الإجراءات والمعلومات بين أجزاء هذا الهيكل التنظيمي.

- الحصول على المعدلات المالية والإدارية لهذه المؤسسة عبر عدة سنوات متتالية، كأمثلة على هذه المعدلات نجد: الربحية، المبيعات، المخزون، ثم تتم مقارنة هذه المعدلات مع مثيلاتها في مؤسسات أخرى لغرض تحسين نقاط الضعف.

- جمع آراء العمال حول مؤسستهم، هذه الآراء تختلف من عامل إلى آخر ويجب على محلل نظم المعلومات أن يميز بين الآراء لاستخلاص الحقائق.

بعد إجراء مسح عام لنظام المعلومات الحالي يتم تحديد قائمة بالمشاكل التي يواجهها هذا النظام والتي تنتج عن:<sup>3</sup>

- غياب وظائف هامة لعمل المؤسسة أي وجود نقص في وظائف النظام الحالي.
- الأداء غير المقبول للنظام الحالي كبطء الإجراءات أو التأخر في استلام ومعالجة الطلبات أو تكرار حدوث الأخطاء.
- التكلفة الزائدة لعمليات النظام بسبب استخدام الطريقة اليدوية المكلفة في عمليات المعالجة أو بسبب استخدام تقنيات قديمة تتطلب صيانة مكلفة.

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 165-166

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 146-147

<sup>3</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 292-293



- عدم رضى المستخدمين عن النظام الحالي، وينعكس ذلك في الغياب المتكرر عن العمل والدوران المرتفع في النظام من طرف العمال.
  - شكاوي الزبائن أو الموردين أو أي جهة لها علاقة بعمل النظام وذلك نتيجة لبطئ الإجراءات أو تأخير العمليات مما يؤدي إلى تفويت فرص هامة يمكن أن تستفيد منها المؤسسة.
- 2. وضع الأهداف:** بعد تعريف المشكلة وتحديد أبعادها وبالتالي مناطق الضعف وأوجه الخلل بنظام المعلومات الحالي، يمكن بعد ذلك وضع الأهداف بدقة، هذه الأهداف يجب أن تتوفر فيها الخصائص التالية:<sup>1</sup>
- تكون معرفة بدقة ووضوح كزيادة الأرباح مع تقليل التكاليف أو زيادة المبيعات.
  - تكون محددة بصورة كمية أي على شكل أرقام ونسب مئوية.
  - تكون محددة زمنيا أي الفترة اللازمة لتحقيقها.
  - تكون قابلة للتحقيق وغير مبالغ فيها.
- تتبعث هذه الأهداف من المشاكل التي تم تحديدها في المرحلة السابقة، ويمكن أن تتضمن ما يلي:<sup>2</sup>
- تسريع عمليات المعالجة للبيانات في نظام المعلومات من خلال حوسبة العمليات اليدوية أو استخدام أساليب جديدة.
  - تبسيط الإجراءات وترشيد العمليات من خلال التخلص من العمليات غير الضرورية.
  - استخدام طرق وتقنيات جديدة في عمليات المعالجة ودمج بعض العمليات وتقليص خطوات المعالجة إلى أدنى حد ممكن لتحسين كفاءة هذه العمليات.
  - تقليل الأخطاء في نظام المعلومات إلى أدنى حد ممكن من خلال الرقابة على المدخلات المتمثلة في البيانات للتأكد من صحتها قبل تسجيلها في قواعد البيانات.
  - تسهيل استخدام النظام من خلال تعديل أشكال ومحتويات المخرجات من المعلومات لإزالة التكرارات الممكنة من أجل تلبية احتياجات المستخدمين بفعالية.
  - تحسين تكامل نظام المعلومات محل الدراسة مع نظم المعلومات الأخرى في المؤسسة لضمان تبادل البيانات فيما بينها بشكل تلقائي.
  - تحسين رضا الزبائن والموردين والعمال وكل المتعاملين مع نظام المعلومات المدروس.

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 147

<sup>2</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 294

**3. دراسة الجدوى:** بعد تحديد أهداف مشروع تطوير نظام المعلومات، يتم البحث عن الطرق الأكثر جدوى أو الطريقة المثلى التي يجب من خلالها تحقيق هذه الأهداف، لكن في البداية يتم وضع عدد من الحلول البديلة التي يمكن أن تؤدي إلى تحقيق الأهداف وتسمح بها الموارد المتاحة للمشروع<sup>1</sup>، واختيار الحل الأفضل أو الطريقة المثلى من بينها.

على هذا الأساس، يعرف "رايموند مكليود" دراسة الجدوى على أنها:

" نظرة تلخيصية للعوامل الرئيسية التي ستؤثر على مقدرة النظام على تحقيق الأهداف المرجوة منه "<sup>2</sup>.

ويعرفها "محمد الطائي" على أنها: "دراسة استشارية يتولاها فريق عمل يتم اختيار أعضائه من داخل المؤسسة ومن خارجها بهدف دراسة وتحليل نظام المعلومات الحالي وتشخيص المعوقات التي عانى منها وإيجاد الحلول البديلة لها ودراسة مدى إمكانية إدخال نظام معلومات جديد في ظل الإمكانيات الاقتصادية والتكنولوجية والعملية المتاحة أو التي يمكن إتاحتها"<sup>3</sup>.

تقدم مرحلة دراسة الجدوى إجابة حول إمكانية إنشاء نظام معلومات جديد يحقق الأهداف المنشودة في ظل القيود المالية والتقنية والإقتصادية والتنظيمية<sup>4</sup>. وبالتالي تتم دراسة الجدوى من خلال ثلاث أبعاد رئيسية هي:<sup>5</sup>

- **البعد الإقتصادي أو دراسة الجدوى الإقتصادية:** حيث تهتم دراسة الجدوى بتحديد التكاليف الاجمالية لنظام المعلومات الجديد ومقارنتها بالفوائد المنتظرة في المستقبل، وذلك من أجل ضمان أن تكون الفوائد المتوقعة أكبر من التكاليف.
- **البعد التقني أو دراسة الجدوى التقنية:** تهتم هذه الدراسة بمعرفة الإمكانيات والقدرات التقنية التي سيوفرها نظام المعلومات ودرجة حاجة المؤسسة لها وأيضاً درجة ملائمتها مع الطاقة التشغيلية الموجودة، وذلك من أجل ضمان وجود تكنولوجيا معلوماتية عالية وقابلة للتطور والتحديث.
- **البعد التنظيمي أو دراسة الجدوى التنظيمية:** يتم ذلك من خلال معرفة درجة التوافق بين التنظيم ومستلزمات تشغيل نظام المعلومات الجديد بفعالية، أي التأكد من وجود إمكانية في تشغيل النظام وفي

<sup>1</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص295

<sup>2</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الإدارية، الجزء الأول، مرجع سابق، ص326

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص26

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص39

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص181-182

استيعاب قدراته الكبيرة على المعالجة وإنتاج المعلومات، وكذلك تحليل القدرات التي يوفرها هذا النظام للمؤسسة بما يساعدها على تحقيق الميزة التنافسية.

على أساس الأبعاد المذكورة، يتم الاختيار بين الحلول البديلة المقترحة. وتظهر الحاجة إلى دراسة الجدوى عند ظهور مشكلات جوهرية مهمة ومؤثرة على انجاز المؤسسة وذات صلة مباشرة أو غير مباشرة بنظام المعلومات الحالي، أو عند غياب معايير الجودة و الحدائة وتطور التكنولوجيا في هذا النظام<sup>1</sup>. ولإجراء دراسات الجدوى، هناك عدد من الإجراءات التمهيدية يجب القيام بها تتمثل في<sup>2</sup>:

- تحديد مبررات الدراسة: قبل إجراء دراسات الجدوى يجب تحديد المبررات العلمية والعملية التي توجب هذه الدراسة وذلك من أجل الحصول على موافقة ودعم الإدارة العليا.

- تشكيل فريق الدراسة: تعتمد دراسات الجدوى على فريق الدراسة الذي يتم اختيار أعضائه من قبل الإدارة العليا للمؤسسة، ويتناسب عدد أعضاء هذا الفريق مع حجم وطبيعة هذه الدراسة ومدى اهتمام الإدارة بها. ولأجل تحقيق هذا الفريق للهدف المتوخى من تشكيله يجب تهيئة ظروف العمل المناسبة لهذا الفريق وتخويله الصلاحيات الكافية لإنجاز مهمته.

- إعداد ميزانية التكاليف التقديرية: يتم إعداد هذه الميزانية واعتبارها معياراً يقاس على أساسه الإنجاز الفعلي مستقبلاً، ويفترض أن يكون الإنفاق على الأوجه المختلفة لنظام المعلومات ضمن حدود معينة يتم التحكم فيها بعد تخصيص موارد كافية لفريق الدراسة تسمح له بإكمال المشروع.

ويتم متابعة الالتزام بميزانية التكاليف التقديرية من خلال التقارير الدورية التي تقارن التكاليف الفعلية مع التكاليف المخصصة في الموازنة.

- الجدولة الزمنية للإنجاز: بعد إعداد ميزانية التكاليف التقديرية يتم تحديد جدول زمني لمشروع نظام المعلومات الإدارية ومرآحل تطبيقه من أجل إدارة وضبط سير الأنشطة المجدولة ومن ثم التحكم في الوقت خلال مراحل تصميم وتطبيق النظام.

4. إعداد خطة تنفيذ المشروع: في هذه المرحلة، يتم ترجمة نتائج دراسات الجدوى في صورة خطة لمشروع النظام الجديد يتم عرضها على الإدارة. وتمثل هذه الخطة الاقتراح المبدئي والتي على أساسها يتم الاختيار من بين البدائل الاستثمارية المتاحة لتطوير النظم في ضوء التمويل المتوفر لتنفيذها<sup>3</sup>. وتتضمن الخطة المهام المطلوب إنجازها لتنفيذ المشروع حيث توضح التواريخ المقترحة لبدء كل مهمة والإنهاء من

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 119

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 27 إلى ص 29

<sup>3</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص 97

إنجازها وحجم القوى العاملة اللازمة لذلك وما يتطلبه كل نشاط من موارد. وتكون هذه الخطة بشكل جدول أو قائمة بالمهام ومواعيدها ومتطلباتها أو بشكل خرائط جانتي التي توضح جدول زمني يوضح كافة العمليات التي سوف تقوم بها المؤسسة ومواعيدها<sup>1</sup>. وعند وضع هذه الخطة يجب الأخذ بعين الاعتبار للموارد المطلوبة، التكاليف التقديرية اللازمة لكل مرحلة من المراحل والوقت اللازم لإنجاز جميع مراحل النظام وجدولته<sup>2</sup>.

بعد إنجاز جميع أنشطة دراسة الجدوى يتم إعداد تقرير يسمى المشروع المقترح تعرض فيه أهداف المشروع والمزايا التي سيوفرها نظام المعلومات المقترح للمؤسسة ومستخدمي نظام المعلومات وكذلك التحسينات والإضافات التي سيتم إدخالها في نظام المعلومات الحالي<sup>3</sup>.

### المطلب الثاني: مرحلة التحليل

#### I. تعريف مرحلة التحليل ومحلل النظم:

هناك عدة تعاريف لتحليل النظم نذكر منها:

- تحليل النظم هو: " طريقة منهجية للتعرف على مزايا وعيوب النظام الموجود بصورة متكاملة تشتمل على تفاصيل يمكن التعامل معها واتخاذها أساسا لتصميم نظام جديد يحقق المزايا المرجوة ويقلل العيوب " <sup>4</sup>.
- تحليل النظم هو: " عملية فهم وتحديد المهام والوظائف المطلوب إنجازها من قبل نظام المعلومات " <sup>5</sup>.
- تحليل النظم هو: " البحث المنظم في مشكلة تطوير أو بناء النظام ذاته وحلها من أجل تلبية حاجات المستفيد من النظام الجديد وذلك من خلال تجزئة مشكلة تطوير النظام إلى وحدات أصغر مرتبطة ببعضها حتى يمكن دراستها بالتفصيل ".

وتسمى هذه المرحلة أيضا مرحلة جمع حقائق النظم أو مرحلة الدراسة الشاملة<sup>6</sup>.

- تحليل النظم هو: " عملية منهجية لتفكيك وتجزئة نظام المعلومات الحالي وذلك بهدف البحث عن فهم لأجزاء ومكونات النظام، كيف تعمل هذه المكونات في النظام، وأدوارها في ما ينجزه النظام ككل " <sup>7</sup>.

<sup>1</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 299

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 150

<sup>3</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 299

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 94

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 165

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 456

<sup>7</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 177

- تحليل النظم هو: عملية دراسة البيانات والحقائق المتعلقة بالنظام وإيجاد العلاقات المنطقية التي ترتبط فيما بينها، وذلك من أجل تحديد مواصفات وأبعاد نظام جديد لها.<sup>1</sup>  
من خلال هذه التعاريف يتبين أن هذه المرحلة يتم فيها تحليل نظام المعلومات الحالي من خلال تجزئته إلى مكوناته من أجل تحديد إيجابياته وسلبياته، كل هذا بهدف تصميم نظام معلومات جديد يلبي احتياجات المستفيدين.

إن مرحلة تحليل النظام هي المرحلة التي تهتم بدراسة نظام المعلومات الحالي، بهدف التأكد من أنه يقدم المعلومات التي تتفق واحتياجات متخذ القرار من حيث الكم والشكل والنوع والتوقيت، وطبقا لمعايير العائد والتكلفة المرتبطة بإنتاج هذه المعلومات.<sup>2</sup> وتستخدم عدة معايير في تقييم نظام المعلومات الحالي تتمثل في:<sup>3</sup>

- دقة المعلومات التي يتم التعامل بها

- التوقيت المناسب في تداول المعلومات بين أجزاء النظام

- كمية المعلومات المتاحة في النظام القائم

- شمولية المعلومات ووضوحها

وفي ضوء تقييم نظام المعلومات القائم تتحدد العوائق التي تحد من كفاءة المعلومات وتداولها.

يتم في هذه المرحلة أيضا تحديد المواصفات والبرمجيات والبيانات وقواعد البيانات والإجراءات والإطار الإداري والفني لإنتاج مخرجات ضمن معايير الجودة والملائمة والتوقيت والشكل المناسبين.<sup>4</sup> بالإضافة إلى ذلك، فإنه يتم تحليل مدخلات نظام المعلومات ومخرجاته وتحليل عمليات المعالجة بالشكل التالي:<sup>5</sup>

- تحليل مدخلات النظام: أي تحديد أنواع البيانات التي يتم جمعها بهدف معالجتها وتحديد مصادر هذه البيانات وفترة تجميعها، وأيضا تحديد التغيرات الحاصلة فيها وطرق تجميعها، ويمكن تحديد هذه المدخلات من خلال التقارير المتجمعة من مصادر البيانات.

- تحليل مخرجات النظام: أي تحديد المعلومات الناتجة بعد إجراء عمليات المعالجة على البيانات، وأيضا تحديد الجهات التي ترسل إليها والصيغ المستخدمة في إعدادها والمعلومات المتاحة حاليا أو المطلوب إتاحتها مستقبلا، ويمكن تحديد مخرجات النظام من خلال التقارير والنشرات والجدول الصادرة عن النظام.

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 202

<sup>2</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، مرجع سابق، ص 28

<sup>3</sup> أحمد الخطيب، خالد زبغان، مرجع سابق، ص 85

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 48

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 37

- تحليل عمليات المعالجة: أي الخطوات التي ينجزها نظام المعلومات لغرض تحويل المدخلات إلى مخرجات وتحديد أسلوب العمل المستخدم سواء يدوي أو آلي باستخدام الحاسب، وأيضا تحليل ودراسة الأفراد العاملين المستخدمين وتحليل ظروف العمل.
- لإجراء عملية التحليل يتطلب تكليف شخص بذلك يسمى "محلل النظم"، وهو الشخص الذي يتولى تخطيط وتنفيذ عملية تحليل نظام المعلومات، وقد يكون فردا أو جزءا من فريق<sup>1</sup>، وهو يعتبر وسيط أو صلة الوصل بين المستخدم ومصمم النظام، فالمستخدم يحدد ما يجب أن يؤديه النظام والمصمم يقوم بتحقيق ذلك<sup>2</sup>. ويكون محلل النظم مسؤول عن ما يلي:
- تجميع البيانات بكفاءة من مصادرها.
- معالجة البيانات وتخزينها بالشكل الذي يسمح بالحصول على معلومات مفيدة للمؤسسة والعاملين بها وفي الوقت المناسب.
- مساعدة المؤسسات في حل المشاكل الموجودة في نظم المعلومات.<sup>3</sup>
- وضع الخطة الجديدة لتطوير نظام المعلومات القائم.<sup>4</sup>
- لقيام محلل النظم بعمله بكفاءة يجب أن يتميز بالصفات التالية:
- دراية و معرفة بواقع العمل
- الصبر والحكمة
- قابلية التحليل مع الخيال والإبداع لغرض الإبتكار
- قابلية أو مهارة الإتصال مع الآخرين، خاصة أن البيئة التي يعمل فيها العديد من محلي النظم فيها الكثير من التناقضات والغموض وتداخل البيانات وتناقض الإجابات.<sup>5</sup>
- الخبرة التقنية والعملية في استخدام أدوات التحليل للمشاكل<sup>6</sup>
- الإلمام بتكنولوجيا المعلومات الحالية
- الخبرة ببرمجة الحاسوب
- معرفة عامة بإدارة الأعمال

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 97

<sup>2</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 203

<sup>3</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 141-142

<sup>4</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 134

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص 134

<sup>6</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 25

- المرونة و القدرة على التكيف.<sup>1</sup>

لمحلل النظم ثلاث أدوار رئيسية هي:

● **محلل النظم كمستشار:** يقوم محلل النظم بدور مستشار الأعمال في كل المسائل الخاصة بنظم المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات<sup>2</sup>، وأيضا مستشار في مجال حوسبة أنشطة الأعمال وتحليل وتصميم وتشغيل نظم المعلومات. ويفضل الإعتماد على محلي النظم من داخل المؤسسة وليس من خارجها بشرط توفرهم على الخبرات والمهارات اللازمة.<sup>3</sup>

● **محلل النظم كخبير مساعد:** حيث يقوم محلل النظم بتقديم الدعم المهني والخبرة التقنية في مجال أجهزة وبرمجيات الحاسوب ونوع التكنولوجيا المساعدة.<sup>4</sup>

● **محلل النظم كصانع تغيير:** هو من أكثر الأدوار تأثيرا وأهمية وذلك لأن عملية تحليل وتصميم نظم المعلومات هي نمط رئيسي من أنماط التغيير التنظيمي، وإن محلل النظم هو صانع التغيير من خلال تطويره لنظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات<sup>5</sup>، وهو تغيير يشمل بيئة وبنية المؤسسة، محتوى الوظائف والأنشطة الموجودة، أساليب العمل والثقافة التنظيمية.<sup>6</sup>

## II. أهمية تحليل النظام، أهدافه، أسبابه وأنشطته:

إن الفهم الجيد لنظام المعلومات القائم وتحديد مشكلاته ومتطلبات تحديثه يعد شرطا أساسيا لضمان جودة النظام الذي يجرى تطويره، هذا الفهم يسمح بالبدء في تحديد متطلبات الإدارة من إقامة النظام المقترح وأيضا التفاصيل المتعلقة بإقامته واللازمة لتحديد البيانات والأجهزة المطلوبة والموارد الأخرى التي نريد الحصول عليها لإنتاج المعلومات اللازمة.<sup>7</sup>

ترجع أهمية تحليل النظام إلى عدة جوانب هي:

- تساعد في تكوين صورة عن النظام الحالي ومشكلاته ونقاط ضعفه.

- تساعد في تحديد متطلبات النظام الجديد.

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 142 إلى ص144

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص165

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص98

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص24

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص166

<sup>6</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص24

<sup>7</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص202

- تسهل مهمة تحديد وتقييم البدائل المتاحة والاختيار من بينها<sup>1</sup>.
- تسهل عملية التصميم نظام المعلومات الجديد لأن عملية تحليل نظام المعلومات تسمح بتوفير متطلبات النظام الجديد من خلال معرفة نقاط القوة والضعف في النظام الحالي<sup>2</sup>.
- الفهم الجيد للنظام يساعد في التحديد الدقيق لمشاكل النظام الحالي واقتراح حلول فعالة للتغلب على المشاكل وأيضاً تلبية احتياجات جميع الأشخاص والجهات ذات العلاقة بعمل النظام<sup>3</sup>.
- يهدف تحليل النظام إلى جمع الحقائق عن أهداف النظام والعناصر التي يتكون منها وعن الوظائف والعمليات التي يقوم بها والعلاقات القائمة بين المكونات وتلبية حاجات المستفيد وذلك لأغراض تحليلها وتقديم تقرير إلى الإدارة عن أداء النظام<sup>4</sup>. ويهدف أيضاً تحليل النظام إلى فهم وتوثيق احتياجات المستفيدين ومتطلبات معالجة هذه الاحتياجات في النظام الجديد<sup>5</sup>.
- يتم القيام بتحليل نظام المعلومات للأسباب التالية<sup>6</sup>:
  - تطوير النظام الحالي.
  - توفير المعلومات لأصحاب القرارات.
  - خفض التكاليف وتوفير الجهد والمال.
  - تغيير القوانين والتشريعات والأحوال الإجتماعية.
  - تقديم خدمات جديدة للعملاء.
  - عدم إمكانية قيام النظام الحالي بإخراج المعلومات في الوقت المناسب.
  - تحليل النظام بهدف تطوير الأساليب الإدارية.
  - تحسين جودة المعلومات على المستويات الإدارية المختلفة.
- أما عن الأنشطة التي يقوم بها المحلل لإجراء عملية تحليل نظام المعلومات فتنتمثل فيما يلي<sup>7</sup>:
  - تحليل احتياجات المستفيدين.
  - تحديد نقائص وعيوب نظام المعلومات الحالي.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص32

<sup>2</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص204

<sup>3</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص276

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص457

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص174

<sup>6</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص94

<sup>7</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص56



- استكمال مستلزمات النظام.
  - تحديد القيود التقنية والمادية والتنظيمية.
  - وضع مواصفات عامة للمخرجات.
  - تنظيم وجدولة ونمذجة المخرجات.
  - وضع مواصفات عامة للعمليات.
  - جدولة ونمذجة العمليات.
  - وضع مواصفات عامة للمدخلات.
  - تنظيم وجدولة ونمذجة المدخلات.
  - وضع مواصفات منطقية لقواعد البيانات.
- بالإضافة إلى:<sup>1</sup>
- وصف بنية قواعد البيانات.
  - وصف الاجراءات وقواعد العمل.
  - رفع تقرير عن مرحلة تحليل النظم وتوثيق المرحلة.

وسنركز في هذا الإطار على أول وأهم نشاط في مرحلة تحليل النظام الحالي ألا وهو تحليل احتياجات المستفيدين، ويجب القيام بهذا النشاط بكل موضوعية ودقة لنجاح عملية التحليل ككل وبالتالي عملية التصميم. إن تحليل احتياجات المستفيدين من المعلومات بصورة دقيقة يؤدي إلى القدرة على تحديد أهداف النظام الجديد وتطوير الوظائف المطلوب أدائها بواسطة ذلك النظام، وعند تحديد الإحتياجات من المعلومات يجب الأخذ بعين الاعتبار النواحي الفنية والاقتصادية والزمنية كقيود على النظام.

قد تحتاج هذه الخطوة أو هذا النشاط إلى المزيد من البحث والدراسة عند عدم توفر أدلة ووثائق عن مدخلات ومخرجات النظام الحالي وأيضا عندما تكون الوظائف داخل المؤسسة غير واضحة بدرجة كافية.<sup>2</sup> ويتم تحليل احتياجات المستفيدين من المعلومات لكل المستويات الإدارية: الإدارة الإستراتيجية (العليا)، الإدارة التكتيكية (الوسطى)، الإدارة التشغيلية (الفنية). حيث تختلف هذه الإدارات في المهام المنوطة بها وبالتالي تختلف إحتياجاتها من المعلومات. فالإدارة العليا تقوم بوظيفة التخطيط والرقابة الإستراتيجيتين، بينما

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص138

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات، مرجع سابق، ص ص336-337

تقوم الإدارة الوسطى بالتخطيط الوظيفي والرقابة الإدارية على الأنشطة الوظيفية للمؤسسة، أما الإدارة التشغيلية فتقوم ببرمجة وجدولة الأنشطة الروتينية اليومية والمشكلات التشغيلية.

وفي هذا الإطار، على فريق تطوير النظام أن يأخذ في الاعتبار العوامل التالية:

- ضرورة تحليل جميع المستويات الإدارية والكشف عن أوجه التكامل في احتياجاتها من المعلومات.
- التركيز على المستوى الإداري الذي يركز عليه نظام المعلومات سواء من حيث صلته بالمشكلة محل الدراسة أو لتوجيه النظام لخدمة مستوى إداري محدد.
- فهم طبيعة علاقة نظم المعلومات بأنواعها المختلفة مع طبيعة وحجم عمل الإدارة الرئيسية في المستوى الإداري<sup>1</sup>.

ونجد أن تحليل الاحتياجات في المستويات الإدارية يختلف حسب الهدف من مشروع تطوير النظم، فإذا كان الهدف هو تصميم نظام معلومات استراتيجي يتم التركيز على تحليل حاجات الإدارة العليا من المعلومات، وبالتالي متابعة وتحليل علاقة هذه الاحتياجات بالمستويات الإدارية الأخرى لأن عمل الإدارة العليا لا ينفصل عن عمل الإدارات في المستويات الأخرى. لكن عندما يكون الهدف هو تصميم نظام مساندة القرارات فإن فريق التطوير سيركز على دراسة وتحليل عملية اتخاذ القرارات نفسها في المستوى الإداري المطلوب.<sup>2</sup>

### III. إجراء عملية التحليل ونتائجها:

تبدأ عملية التحليل من خلال بناء نماذج للنظام اليدوي القائم، هذه النماذج مهمتها وصف إجراءات وخطوات الفعالية، ففي نظام الفهرسة أو الإعارة مثلاً فإن خطوات وإجراءات العمل تحلل إلى خطوة خطوة وترسم على شكل نموذج يعكس الإجراءات اليدوية وطريقة تدفق وحركة البيانات والمعلومات أثناء تنفيذ عملية الفهرسة أو الإعارة، ويتم تقييد هذه النماذج بشكل دقيق بعيد عن الغموض والإزدواجية التي قد تصاحب التحليل المعتمد على الكلام النصي فقط. وتوجد ثلاث أنواع من النماذج:

- النماذج التي تشرح وتوضح البيانات
- النماذج التي تشرح وتوضح الإجراءات
- النماذج التي تشرح وتوضح تدفق المعلومات في النظام.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 49-50

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل و تصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 132

<sup>3</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 132

يتم تحليل النظام عن طريق تجميع مكثف للمعلومات والحقائق عن النظام الحالي<sup>1</sup>، ويتم جمع المعلومات إما بالطريقة التقليدية (اليدوية) أو بالطريقة المؤتمتة من خلال استخدام أدوات التحليل المؤتمتة، وإن خطوات التحليل التقليدي تختلف عن خطوات التحليل المؤتمتة، فخطوات التحليل التقليدي تتمثل في:

- دراسة النظام المادي الحالي.

- وضع نظام جديد.

أما خطوات التحليل المؤتمتة، فتتمثل في:

- دراسة النظام المادي الحالي.

- بناء النموذج المنطقي الحالي.

- تحليل أهداف النظام.

- دراسة تصميمات بديلة.

- وضع النظام الجديد.<sup>2</sup>

أما عن مصادر جمع المعلومات، فتتمثل في:<sup>3</sup>

- **مستخدمي النظام:** يعتبرون من أهم مصادر المعلومات المتعلقة بنظام المعلومات الحالي، فمن خلالهم

يستطيع المحلل الوصول إلى فهم موضوعي للنظام ومشاكله باستخدام أسلوب المقابلة والاستبيان.

- **الوثائق:** توفر الوثائق المستخدمة في النظام كل المعلومات المتعلقة بحركة البيانات والعمليات التي يقوم

بها هذا النظام، ويقوم محلل النظام بإعداد قائمة كاملة لجميع النماذج والوثائق المستخدمة في النظام والمتمثلة

في: الفواتير - أوامر الشراء - مذكرات الاستلام - الميزانية وغيرها، ثم يقوم بدراسة محتوى هذه الوثائق،

ومن خلال المقابلة الشخصية مع مستخدمي النظام يتم التعرف على أهمية هذه الوثائق ومدى علاقتها بعمل

المستخدم.

- **برامج الحاسب المستخدمة:** من خلال هذه البرامج يتم التعرف بشكل مفصل على نوعية وشكل البيانات

المستخدمة في النظام الحالي والعمليات التي يقوم بها النظام على هذه البرامج. ويتم استخدام أسلوب دراسة

البرامج وتحليل الوثائق الخاصة بها المتمثلة في وثائق البرامج لجمع المعلومات من هذا المصدر.

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات، مرجع سابق، ص35

<sup>2</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص205

<sup>3</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص280-281

- أدلة الإجراءات: تعتبر مصدر هاماً للمعلومات المتعلقة بالعمليات اليدوية وكيفية تنفيذها والتي يتم أداءها في نظام المعلومات، وتحدد هذه الأدلة طبيعة الأنشطة والمهام التي يقوم بها المستخدم لإنجاز العمليات المختلفة التي يتضمنها النظام.

- التقارير: من خلال هذا المصدر يتم التعرف على المخرجات المطلوبة واللازمة لتلبية احتياجات مستخدمي النظام من المعلومات، ويقوم محلل النظم بمناقشة محتويات هذه التقارير مع هؤلاء المستخدمين من خلال المقابلات الشخصية معهم وذلك بهدف مراجعة هذه التقارير وتحديد المتطلبات الإضافية لتلبية الاحتياجات الجديدة لمستخدمي النظام.

ولجمع المعلومات من هذه المصادر يتم استخدام الأدوات التالية:

**1. المقابلة الشخصية:** تعتبر من أهم وسائل جمع البيانات وأكثرها فعالية<sup>1</sup>، حيث يتم فيها الحصول على المعلومات من خلال الحوار المباشر بين محلل الأنظمة والمستخدمين، مما يضمن الحصول على المعلومات صحيحة عن عمليات النظام ومشاكله ومتطلبات تطويره<sup>2</sup>. وتتم المقابلات الشخصية مع أفراد مهمين لهم دور استشاري أو رقابي في المؤسسة<sup>3</sup>. حيث يبدأ المحلل بإجراء المقابلات مع المستخدمين الرئيسيين الموجودين في الإدارة العليا للتعرف من خلالها على أهداف النظام، عناصره، بيئته والقيود المفروضة على عملياته ثم يتم متابعة هذه المقابلات مع المستوى الأدنى للحصول على المعلومات التفصيلية<sup>4</sup>. من خلال هذه المقابلات يتم جمع البيانات والتقارير وتوثيق الاقتراحات ووصف الطريقة التي كان يعمل بها النظام الحالي والطريقة التي يجب أن يعمل بها النظام الجديد، وأيضاً تسمح هذه المقابلات بمعرفة طبيعة المشاكل التي تعيق عمل الإدارات في نطاق علاقتها بوظيفة إنتاج المعلومات ودعم أنشطة المؤسسة<sup>5</sup>.

لكن قبل إجراء المقابلة، يجب التخطيط لها من خلال:

- تحديد أهداف المقابلة.
- معرفة مؤهلات ومهام الشخص المراد مقابلته.
- تحديد مكان إجراء المقابلة.

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 151

<sup>2</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 282

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 127

<sup>4</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 282

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 127

- تحديد المعلومات المطلوبة للحصول عليها من الشخص المعني، هذه المعلومات يجب أن تتناسب مع مسؤوليات هذا الشخص.

- تحديد الأسئلة التي سيتم طرحها في المقابلة.

بعد الانتهاء من إجراء المقابلة يقوم المحلل بتلخيص نتائج المقابلة وتنظيمها مع التمييز بين الحقائق والآراء الشخصية.<sup>1</sup>

والملاحظ على المقابلات الشخصية أنها ذات فائدة كبيرة لجمع المعلومات، غير أنها مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً.

**2. الاستبيان:** تتمثل هذه الأداة في مجموعة أسئلة مكتوبة في شكل استمارات أو نماذج توجه للمستخدمين للإجابة عليها، ويحتوي نموذج الاستبيان على مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالنظام الحالي ومشاكله ومتطلبات حلها. يتم استخدام أسلوب الاستبيان عندما يريد المحلل الحصول على معلومات من عدد كبير من الأفراد الذين لهم علاقة مباشرة أو غير مباشرة مع نظام المعلومات الحالي وذلك لمعرفة آرائهم وتقييمهم للنظام ومدى فعالية مخرجاته.<sup>2</sup>

عند تصميم الاستبيان يجب أن يراعي محلل النظم الأمور التالية:

- يكون نموذج الاستبيان مختصر والأسئلة تكون واضحة ومفهومة.

- يكون ترتيب الأسئلة منطقياً وواضحاً.

- يكون النموذج سهل الاستخدام من طرف المحلل لتحليل الإجابات.

يتميز هذا الأسلوب مقارنة بأسلوب المقابلات الشخصية بأنه:

- اقتصادي في الوقت والتكاليف.

- قدرته على تغطية قطاعات واسعة من الأشخاص.

- استيعاب عدد كبير من الموضوعات والأسئلة.

وفي نفس الوقت هناك صعوبات تواجه استخدام هذا الأسلوب هي:

- صعوبة تصميم نموذج الاستبيان.

- انخفاض معدل تجاوب الناس مع هذه الأداة.

- تقديم إجابات غير واقعة على أسئلة الاستبيان.

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، صص 151-152

<sup>2</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، صص 286

- مشاكل تفسير الأسئلة من طرف المستجوبين وأيضا تفسير الإجابات من طرف محلل النظم.<sup>1</sup>
- يعد الاستبيان أداة فعالة لجمع المعلومات إذا تم صياغة الأسئلة بدقة ووضوح.<sup>2</sup>
- 3. تحليل محتويات الوثائق:** يستخدم هذا الأسلوب للحصول على المعلومات المتعلقة بالنظام من المصادر التالية: النماذج - التقارير - الوثائق - أدلة الإجراءات والبرامج المستخدمة<sup>3</sup> - اللوائح والتعليمات - الملفات والسجلات الداخلية مثل ملفات أو أوامر الشراء، الفواتير، المبيعات وملف العمال - الملفات والسجلات التجارية وهي التي تحفظ خارج المؤسسة مثل ملف المؤسسة في مصلحة الضرائب أو غرفة التجارة.<sup>4</sup>
- من خلال هذا الأسلوب يتم تحديد ما يلي:<sup>5</sup>
  - تدفقات البيانات ومخازنها ضمن نظام المعلومات الحالي.
  - العمليات التي تخضع لها البيانات أثناء حركتها ضمن النظام.
  - المخرجات التي يقوم النظام بتوليدها
- 4. الملاحظة المباشرة:** يستخدم هذا الأسلوب للتحقق من صحة البيانات التي جمعها سواء بأسلوب المقابلة الشخصية أو الاستبيان، وذلك بأن يقوم محلل النظام بالتأكد بنفسه من صحة المعلومات التي قام بجمعها عن طريق مراقبة وملاحظة كل ما يجري في النظام<sup>6</sup>، ويتم ذلك من خلال مشاركة المحلل في العمل وقضاء فترة معينة مع العمال مع ممارسة خطوات العمل معهم، هذا يسمح بمعرفة المحلل لمواطن الضعف والقوة وآلية عمل نظام المعلومات<sup>7</sup>. ولكي ينجح المحلل من خلال أسلوب الملاحظة المباشرة في جمع المعلومات يجب عليه التركيز على ملاحظة ما يلي:<sup>8</sup>
  - التفاعل بين مستخدم النظام.
  - الأدوار التي يقوم بها المستخدمين.
  - الأماكن التي يتم فيها تنفيذ هذه الأدوار.
  - المهام التي يؤديها كل مستخدم من مدخلات، مخرجات، إجراءات وأدوات تنفيذ كل مهمة.

<sup>1</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 153-154

<sup>2</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص 98

<sup>3</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 287

<sup>4</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 155

<sup>5</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 287

<sup>6</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 154

<sup>7</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 136

<sup>8</sup> محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 289

5. اجتماعات العصف الذهني: تبعا لهذا الأسلوب، تعقد اجتماعات يشارك فيها محللو النظم وفريق تطوير النظام مع مدراء الإدارات الرئيسية في المؤسسة والمتعلقة بالمجالات الوظيفية من إنتاج، تسويق، هندسة، موارد بشرية ومالية... وغيرها، حيث يتم عقد سلسلة متواصلة من اللقاءات غير الرسمية لاستكشاف أبعاد المشكلة موضوع الدراسة ووضع حلول معالجة لها. وينجح هذا الأسلوب إذا تم تحديد حقيقة أداء النظام الحالي خاصة ضعف الكفاءة التشغيلية وأسبابها.<sup>1</sup>

بعد جمع المعلومات والحقائق عن النظام الحالي باستخدام الأدوات سالفة الذكر، يتم تقديم وصف للبيانات الموجودة في نظام المعلومات الحالي، فعلى سبيل المثال تشمل البيانات الخاصة بعميل معين: رقم العميل- اسمه-عنوانه- رقم هاتفه- موازنته الحالية وموازناته القديمة - المشتريات والمدفوعات الحالية، هذه البيانات تشكل ملف واحد موجود في نظام المعلومات بالمؤسسة، وبتتبع المحلل لنظام المعلومات الموجود يجد أن هناك قطع بيانات مختلفة يجب تنظيمها في شكل ملفات ويجب تتبعها حتى لا يفقد أي منها، ويتم حفظ كل الملفات وقواعد البيانات فيما يسمى "قاموس البيانات" - تم شرحه فيما سبق-

إضافة إلى تتبع تكوين قطع البيانات المختلفة يجب أن يتتبع المحلل تدفق البيانات خلال النظام وتمثيل ذلك برسومات تسمى "مخططات تدفق البيانات" - والتي سبق الإشارة إليها-، ورغم أن هذه المخططات تمثل القاعدة الأساسية لعملية التحليل فهناك مناطق في هذه المخططات تستدعي وصف أعمق وتفصيل أكبر بما يسمى " وصف العملية " والذي يتضمن تعريف العمل الداخلي لعملية معينة توجد على هذه المخططات وأيضا تحديد كيفية تحول المدخلات إلى مخرجات.

ثم بعد ذلك يبدأ المحلل بتعريف متطلبات النظام الجديد من البيانات وكيف يمكن الاتصال بها وهو ما يسمى بنمذجة البيانات<sup>2</sup>، وتأخذ نماذج البيانات عدة أشكال منها: الهرمية، العلائقية، الشبكية، نموذج الكينونة-العلاقة<sup>3</sup>. ثم يقوم المحلل بتحديد متطلبات النظام الجديد المقترح وتحديد الأفراد والتسهيلات اللازمين اللازمين له والاختيار من بين البدائل المتاحة وهذا ما يعرف بنمذجة النظام.

بعد ذلك يتم دمج قاموس البيانات ومخططات تدفق البيانات ومواصفات العملية ونماذج البيانات ونماذج النظام في وثيقة واحدة تسمى مواصفات المشكلة، هذه الوثيقة يمكن استخدامها والرجوع إليها طوال فترة حياة

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص ص 127-128

<sup>2</sup> بيبي كيندال، مرجع سابق، ص 83 إلى ص 86

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 232

نظام المعلومات وتعتبر الأساس الذي يستند إليه مصمم النظم في عمله، ولذلك يجب إعدادها بدقة حتى لا يتم تصميم نظام معلومات غير فعال.<sup>1</sup>

تحتوي مواصفات المشكلة على العديد من المكونات هي:<sup>2</sup>

- أوجه القصور للنظام الحالي: أو المشاكل التي يعاني منها.
- قيود النظام الجديد: كالموارد المتاحة - رأس المال، العمال، الآلات - وأقصى وقت لإتمام المشروع.
- معايير القبول: والتي توضح للمحلل ما يجب تسليمه في النظام الجديد، وتعمل هذه المعايير كحماية لكل من المستخدمين والمحلل وتضمن تحقيق المتطلبات، لكن هذه المعايير يمكن أن تتغير مع تغير النظام واستمرار المشروع.
- نماذج النظام: والتي تضم مخططات تدفق البيانات، مواصفات العمليات، نماذج البيانات وتحليل التكاليف والمنافع لكل نموذج.
- قاموس البيانات: والذي تم تعديله بصورة مستمرة مع الإستمرار في المشروع إلى غاية وضعه في مواصفات المشكلة في صيغته النهائية.
- دليل لاستخدام مواصفات المشكلة: يحتوي هذا الدليل على أي معلومات تفيد في تدريب عضو جديد في فريق المشروع على استخدام مواصفات المشكلة، وهو يضم توضيحا لوظيفة كل وثيقة والمصطلحات المستخدمة فيها.

ينتج عن كل هذه الإجراءات والعمليات في مرحلة تحليل نظام المعلومات، بيان بمتطلبات النظام وهي:<sup>3</sup>

- المخرجات التي يقوم النظام بإنتاجها وتقديمها للمستخدمين في ضوء احتياجاتهم.
- العمليات والأنشطة التي يجب أن تنفذ للحصول على المخرجات.
- المدخلات الضرورية للنظام للحصول على المخرجات.
- الموارد الضرورية لعمل النظام.
- إجراءات و قواعد العمل بالنظام.

#### IV. صعوبات ومشاكل مرحلة التحليل:

هناك صعوبات يواجهها محلل النظم عند قيامه بعملية تحليل نظام المعلومات. تتمثل هذه الصعوبات في:

<sup>1</sup> بيبي كيندال، مرجع سابق، ص 87

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 316 إلى ص 318

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 182



- صعوبة العمل في التحليل والحصول على الوثائق اللازمة لذلك نتيجة التعامل مع عدة أفراد في مختلف المستويات الإدارية والذين يختلفون عن بعضهم البعض في عدة أمور.
- تشعب و تعقد العلاقات بين الأفراد العاملين في التحليل.
- عدم وضوح العمل في التحليل وتحديد تاريخ بدايته وتاريخ الإنتهاء منه.<sup>1</sup>
- إنهماك فريق الدراسة بمعرفة البيئة التي يعمل في ظلها نظام المعلومات الحالي نظرا لعدم وجود خريطة واضحة للهيكل التنظيمي لأغلب المؤسسات والتي توضح خطوط السلطة، قنوات الاتصال، الصلاحية، المسؤولية... وغيرها.
- نظام المعلومات الحالي لا يتميز بالوضوح والإستمرارية، ولذلك فإن العاملين فيه والمشرفين على إدارته سوف يعملون على حماية استمراريته باستخدام مختلف الوسائل، حيث أنه إذا قام أحد المحللين بطرح الأسئلة على العمال في المؤسسة وبالتالي إحداث ضجيج حولها فإن هناك احتمالا كبيرا بأن يمتنع هؤلاء العمال عن تقديم الإجابات الصحيحة على هذه الأسئلة.
- ظهور مقاومة التغيير: حيث لا يكون هناك تعاون من قبل العمال وإدارات الأقسام عند الإجابة على الأسئلة المطروحة ويحاولون دائما إعطاء صورة غير واقعية وغير واضحة عن الوضع الحقيقي للمؤسسة.<sup>2</sup>
- ومن أجل كشف أبعاد النظام الحالي، يجب أن يتعايش محلي النظام مع مستخدمي النظام، وإجراء مقابلات رسمية وغير رسمية للكشف عن تفاصيل النشاطات المخططة والفعلية، ويحتاج هذا العمل إلى معرفة وخبرة كبيرة عند محلي النظم واستخدام أسلوب يولد الطمأنينة والإستقرار في نفوس العمال ويحفزهم على عكس الصورة الحقيقية لمهامهم، من خلال إعلام كل فرد بأهميته في المؤسسة وأهمية العمل الذي ينجزه.<sup>3</sup>
- وتواجه عملية التحليل مشكلات كثيرة أهمها:<sup>4</sup>
- غموض عملية التحليل ومشكلات الإتصالات بين المحلل والمستخدم وعدم وجود نموذج ابتدائي للنظام.
- التغييرات السريعة في عالم تقنية الحاسوب، حيث أنه نظرا لطول فترة تحليل وتصميم النظام قد تتطور وتتغير احتياجات الإدارة من النظام الجديد.
- نقص الأدوات المستخدمة في التحليل وصعوبة اختيار أداة من بين الأدوات المتوفرة.

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 203

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، مرجع سابق، ص 32-33

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 34-35

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 216

- تطور بيئة الأعمال وتغييرها بصورة مستمرة.

### المطلب الثالث: مرحلة التصميم

#### I. تعريف مرحلة التصميم ومصمم النظم:

يعرف تصميم نظام المعلومات كما يلي:

1. التصميم هو: " تحديد خطة متكاملة أو نموذج للنظام بشكل يشبه إلى حد كبير تصميم "ماكيت" لبناء عمارة أو منزل، وينطوي التصميم على جميع المحددات التي تعطي النظام شكله وهيكله".<sup>1</sup>
2. التصميم هو: " تحديد المعالجات والبيانات المطلوبة من النظام الجديد وتحديد الأنواع المتخصصة من التجهيزات والبرمجيات اللازمة للنظام الجديد".<sup>2</sup>
3. تصميم نظام المعلومات يعني: " تحديد العمليات والبيانات اللازمة للنظام الجديد".<sup>3</sup>
4. عملية التصميم هي: " عملية تركيب وتشكيل الأجزاء والمكونات الفرعية في كل متكامل وبطريقة تؤدي إلى تحقيق الأهداف المشتركة للنظام، بعدما تم في مرحلة تحليل النظم تفكيك وتجزئة النظام إلى مكونات فرعية بهدف دراستها".<sup>4</sup>
5. التصميم هو: " كل الإجراءات العملية الملموسة لتركيب وبناء نظم معينة بمواصفات ووظائف محددة أيضا وباستخدام النماذج والمعرفة التقنية والبرامج والأساليب الفنية الضرورية لبناء النظام واستكمال مواصفاته المنطقية والطبيعية"<sup>5</sup>، وأيضا هو: " عملية التحديد المفصل للكيفية التي تعمل بها مكونات نظام المعلومات"<sup>6</sup>، والتي من خلالها يمكن نقل الأفكار والمفاهيم ذات العلاقة بما يجب أن يقوم به النظام إلى تفاصيل معينة للصورة المنطقية التي سيظهر بها النظام".<sup>7</sup>
6. يقصد بتصميم نظام المعلومات " وضع خطة لترتيب أجزاء النظام في شكل يفى بالأهداف المطلوب تحقيقها من النظام".<sup>8</sup>

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص168

<sup>2</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الادارية، مرجع سابق، ص316

<sup>3</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الادارية، الجزء الأول، مرجع سابق، ص333

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص23

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص95

<sup>6</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص165

<sup>7</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص96

<sup>8</sup> أحمد حسين علي حسين، تحليل وتصميم النظم، الدار الجامعية-الاسكندرية-، 2003، ص 267

تعتبر مرحلة التصميم من المراحل المهمة في نجاح نظام المعلومات، فمن خلال هذه المرحلة يتم تحديد الكيفية التي يمكن بها الوصول إلى المعلومات المطلوبة من نظام المعلومات<sup>1</sup>، ويتم كذلك تحديد الهيئة التي ستكون عليها المخرجات من المعلومات، وتوقيت الحصول عليها، ومدى تلبيتها لرغبات مستخدمي النظام.<sup>2</sup> وإن مرحلة التصميم هي مرحلة لاحقة لمرحلة التحليل، ونجاح أو فشل التصميم يعتمد أساساً على دقة وصحة التحليل<sup>3</sup>، حيث توجد علاقة مهمة بين تحليل النظم وتصميمها، فتحليل النظام هو عملية مهمة للنظام ومكوناته، والتصميم هو بناء للحلول ونمذجة للنظام وتحديد طريقة عمله<sup>4</sup>، وإذا كان التحليل يركز على تحليل تحليل ودراسة أهداف النظام الحالي وعلى دراسة المشكلة القائمة فيه وكيف يجب حلها بالشكل الذي يلي حاجات المستفيد، فإن تصميم النظام يهتم بالنظام المستقبلي أو النظام المقترح وكيف يمكن إنجاز الهدف وحل المشكلة وذلك باستخدام الوثائق المنتجة خلال مرحلتَي التخطيط والتحليل أي باستخدام مخرجات هاتين المرحلتين.<sup>5</sup>

أما عن مصمم النظم فهو ذلك الشخص الذي يقوم بعملية تصميم نظام المعلومات وهو مسؤول عن ما يلي:

- تعديل أو إعادة تشكيل وتركيب البيانات الموجودة في نظام المعلومات وأيضاً العلاقات بينها.<sup>6</sup>
  - تقدير أشكال الخيارات التكنولوجية من أجل تنفيذ النظام المطلوب وتطويره، وهذا يتطلب تحليل أداء المعدات والبرمجيات قبل اختيارها والتي يجب أن تكون ملائمة للنظام الجديد.
  - إدارة ومراقبة التنفيذ الفني للنظام ووضع تفاصيل تخص البرمجة، توثيق البيانات، إجراء الإختبارات والتدريب، وأيضاً تأمين التجهيزات والبرمجيات والمستشارين الذين يحتاجهم النظام الجديد.
  - وضع وصف تفصيلي لمواصفات النظام الجديد الذي يلي احتياجات المستخدمين، وتبين هذه المواصفات مكونات النظام الجديد من مدخلات، مخرجات وعمليات معالجة وأيضاً الرقابة والتوثيق والتدريب.<sup>7</sup>
- إن المصمم هو أيضاً مختص في قاعدة البيانات حيث يقوم بوضع الجداول والمسارات وبعبارة أخرى وضع نموذج لقاعدة البيانات.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 219

<sup>2</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، مرجع سابق، ص 30

<sup>3</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 133

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 23

<sup>5</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 460

<sup>6</sup> Fernand Smejkal, contribution à la conception canonique d'un système d'information de gestion, thèse de doctorat 3<sup>ème</sup> cycle, 1983, P21

<sup>7</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 517

في بعض المؤسسات يكون شخص واحد هو المسؤول عن عملية التحليل وعملية التصميم أيضا، لأن ذلك يقلل من احتمال ظهور مشكلات الإتصالات أو فقدان بعض التفاصيل المهمة، لكن في بعض الحالات ونتيجة لتعدد عمل المصمم الذي يتجاوز الخبرة الفنية لمحلل النظم فإنه يتم إلزام المحللين بعملية التحليل فقط، ويقع على عاتق المصممين المختصين عملية التصميم، ويمكن الإستعانة بمختصين في التصميم من خارج المؤسسة.<sup>2</sup>

ونجد أن المحلل يساعد مصمم قاعدة البيانات في اختيار الطريقة المناسبة لإعداد قاعدة البيانات، كما يراجع مع المستخدمين والمديرين وأعضاء الفريق الآخرين مواصفات التصميم من حيث الدقة، ويستمر المحلل في مراقبة مشروع تطوير نظام المعلومات والتأكد من أنه ينتج في الوقت المحدد وباحترام الميزانية المحددة مسبقا<sup>3</sup>. وبالتالي فإنه رغم وجود محلل يعنى بعملية التحليل ومصمم يهتم بعملية التصميم إلا أن هناك تعاون فيما بينهما وتبادل للمعلومات.

## II. أهداف التصميم ومتطلباته:

نسعى من خلال تصميم نظام المعلومات إلى تحقيق الأهداف التالية:

- وضع حلول تقنية للمشكلات التي تم اكتشافها في مرحلة التحليل مع تطبيق هذه الحلول<sup>4</sup>، أي تصميم الحل الذي يلبي احتياجات المستفيدين ويساعد على اتخاذ القرارات داخل المؤسسة.<sup>5</sup>
- تحديد كيفية تحقيق أهداف التحليل من خلال إعادة تجميع الأجزاء وتحقيق التوافق فيما بينها من جهة، وفيما بين مستخدمي نظام المعلومات والهيكل التنظيمي والبيانات والتقنيات المستخدمة في النظام من جهة أخرى.<sup>6</sup>
- سهولة صيانة النظام وتعديله.<sup>7</sup>
- تحقيق كفاءة النظام.<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Nicolas Larrousse, **création de base de données**, Pearson éducation, France 2006, P20

<sup>2</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، **مرجع سابق**، صص 226-227

<sup>3</sup> بيني كيندال، **مرجع سابق**، ص 347

<sup>4</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **construire le système d'information de l'entreprise**, éditions Foucher, Paris 2003, P168

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، **مرجع سابق**، ص 174

<sup>6</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، **مرجع سابق**، ص 224

<sup>7</sup> **نفس المرجع**، ص 227

<sup>8</sup> **نفس المرجع**، ص 228

من أجل تحقيق هذه الأهداف بفعالية، يجب على المصمم أن يأخذ بعين الإعتبار بعض العوامل التي تتطلبها عملية التصميم وهي:

● **موارد المؤسسة:** يجب أن يفحص المحلل ويراجع الموارد المخصصة لبناء نظام معلومات جديد أو تعديل نظام المعلومات الحالي ويقوم بتحديد مستويات وبدائل مختلفة من هذه الموارد والتي تتمثل في: الموارد البشرية، رأس المال، التجهيزات، الإجراءات والمعلومات. هذه الموارد يجب على المصمم أن يستخدمها بفعالية لدعم عملية تصميم النظام الجديد وتنفيذه.

● **متطلبات المستفيد:** إن الهدف من تصميم النظام هو تلبية احتياجات المستفيدين والتي تم تحديدها في مرحلة التحليل، غير أن المصمم هو الآخر يقوم بدراسة احتياجات المستفيدين في مختلف الوظائف والمستويات الإدارية ويقارنها مع الموارد المتاحة لدى المؤسسة، لأنه يصعب في معظم الحالات تلبية احتياجات جميع المستفيدين المحتملين، وللتغلب على هذه المشكلة يقوم المصمم بالتعاون مع المحلل والمستفيدين والإدارة بإجراء توازنات بين الموارد والقدرة على الأداء للوصول إلى تصميم يلبي احتياجات أغلب المستفيدين<sup>1</sup>، ولتحقيق ذلك أيضا فإنه يتم إشراك المستفيدين في عملية التصميم لأنهم هم الذين يصمم وينفذ من أجلهم نظام المعلومات<sup>2</sup>، فهم الذين ينشئون الحاجة إلى المعلومات، فبدونهم لا يكون لنظم المعلومات المعلومات الإدارية أي فائدة أو معنى<sup>3</sup>. وبالتالي فإن مشاركتهم في عملية التصميم يؤدي إلى وفاء نظام المعلومات الجديد باحتياجاتهم من المعلومات من جهة، وتحقيق التآلف بين الأفراد والنظام الجديد حيث لا تكون هناك مقاومة من طرف الأفراد للتغيير التنظيمي الحاصل من جهة أخرى<sup>4</sup>.

● **متطلبات الأجهزة والبرمجيات:** يتطلب تصميم نظام المعلومات الجديد إجراء تقويم لكل الأجهزة والبرمجيات والأساليب خاصة في المنظمات الكبيرة التي تعتمد على الأجهزة الإلكترونية ومحاولة توفير أجهزة وبرامج متطورة تتناسب مع التطور التكنولوجي الحاصل وذلك أثناء مرحلة التصميم<sup>5</sup>. بالإضافة إلى هذه المتطلبات، هناك عنصر مهم يجب على المصمم أخذه بعين الإعتبار في عملية التصميم ألا وهو: "المعلومات" من حيث:

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص ص 462-463

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 157

<sup>3</sup> سونيا محمد البكري، نظم المعلومات الإدارية- المفاهيم الأساسية-، الدار الجامعية -الإسكندرية-، 2004، ص 312

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية-النظرية، الأدوات، التطبيقات-، مرجع سابق، ص 340

<sup>5</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 463

- هناك احتياجات لنوع معين من المعلومات لتسهيل عملية اتخاذ القرار داخل المؤسسة، ويجب التعرف على مصادر هذه المعلومات الداخلية والخارجية وتحديد طريقة ووقت الحصول عليها.
- تحديد مجموعة الإجراءات الخاصة باستقبال المعلومات وتسجيلها أو تخزينها على ملفات محددة سواء كانت يدوية أو آلية وإجراء العمليات التحليلية عليها.
- استخراج المعلومات المحللة وإرسالها إلى الإدارة.
- توفير القدرة على استعادة أي نوع من المعلومات المخزنة على الملفات في أي وقت، وأيضا توفير القدرة على استرجاع أي معلومات من ملفات متعددة طبقا للاحتياج وظروف العمل في المؤسسة.<sup>1</sup>
- إن سبب تصميم نظام للمعلومات هو أن هذه الأخيرة تساعد على تخفيض درجة عدم التأكد عند القيام باتخاذ القرارات وبالتالي زيادة جودة القرار المتخذ، ويقوم المصمم بتصميم نظام للمعلومات يجعل تكلفة الحصول على هذه المعلومات أقل من القيمة المتحصل عليها منها.
- يجب على المصمم أن يعرف أنه لا يتم جمع المعلومات بغرض اتخاذ قرار حالي فقط وإنما أيضا بغرض اتخاذ قرارات في المستقبل، ويجب أن يعرف المصمم مجال استخدام المعلومات التي تم جمعها وتخزينها.
- لزيادة فعالية إرسال واستقبال المعلومات تستخدم عمليتي تلخيص البيانات وتوزيعها، ويجب على المصمم تطبيق هاتين العمليتين وأن يتفادى عملية التأخير في إرسال المعلومات أو تنقيتها أو إرسالها بصورة متحيزة، ويبقى الحكم على جودة المعلومات من عدمها راجع للمستخدم النهائي.
- إن التأخير في إعداد المعلومات والحصول عليها ينعكس بالسلب على تصميم نظام المعلومات من خلال تقديم معلومات متقدمة للإداريين لا تكون لها قيمة عند اتخاذهم للقرارات.<sup>2</sup>

### III. بدائل التصميم، محتوياته، أنشطته وأدواته:

قبل الانتهاء من عملية التصميم، فإنه يتم تقديم عدة بدائل للتصميم من حيث التكاليف والمنافع ونقاط القوة ونقاط الضعف لكل بديل<sup>3</sup>، فاعتمادا على نتائج تحليل الاحتياجات والتي تم التوصل إليها في مرحلة التحليل يقوم المصمم بتشكيل نماذج للتصميم المنطقي لنظام المعلومات التي يتم اختبارها وتقييمها في ضوء المعايير المذكورة سابقا.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> أحمد محمد المصري، الإدارة الحديثة - الاتصالات، المعلومات، القرارات -، مؤسسة شباب الجامعة -الإسكندرية-، 2004، ص ص209-210

<sup>2</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص ص67-68

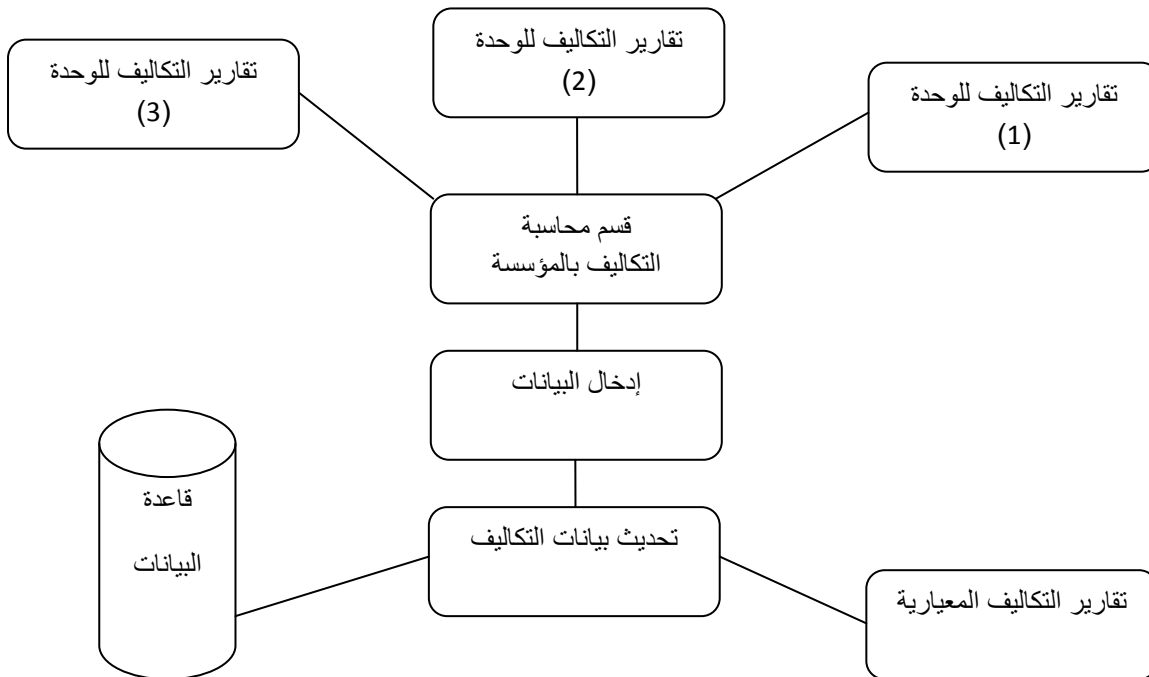
<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص169

<sup>4</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص306

توجد ثلاث بدائل رئيسية لحل مشكلة أي نظام: وهي:

- ترك نظام المعلومات القديم دون تعديل.
  - تعديل وتطوير النظام الحالي.<sup>1</sup>
  - تصميم نظام جديد.<sup>2</sup>
- بالنسبة للبدائل الأخير، توجد أيضا ثلاث بدائل هي:<sup>3</sup>
- نظام معلومات آلي كامل يؤدي الوظائف المطلوبة منه بدون التدخل الإنساني.
  - نظام معلومات يجمع بين العمليات اليدوية والآلية معا، أي هناك تدخل إنساني في بعض مراحل النظام.
  - نظام معلومات يدوي كامل، وهو نظام تتم فيه كل العمليات بشكل يدوي.
- وفيما يلي سندرج تصميمين بديلين يوضحهما الشكلين التاليين، حيث يتميز البديل الأول بكفاءته العالية والاقتصاد في تشغيله ويتميز البديل الثاني بسرعة وصول المعلومة وتخفيض الجهد اليدوي المبذول.<sup>4</sup>

**الشكل رقم (51): تصميم يتميز بالكفاءة العالية والاقتصاد في التشغيل**



**المصدر:** منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار الجامعة الجديدة-الإسكندرية-، 2006، ص170

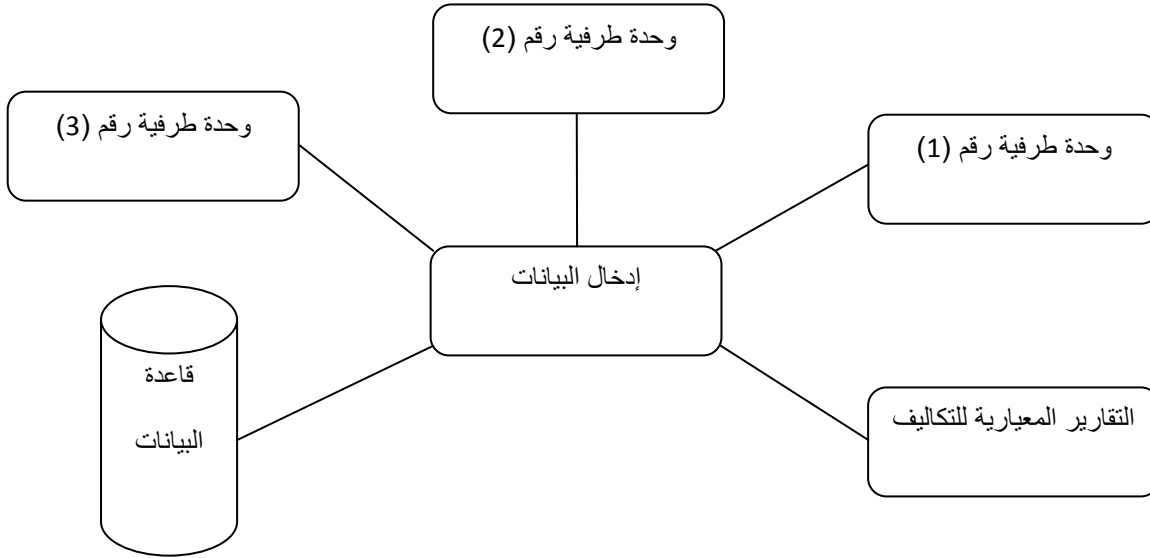
<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص169

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص172

<sup>3</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص180

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص169

**الشكل رقم (52):** تصميم يتميز بسرعة وصول المعلومة وتخفيض الجهد المبذول



المصدر: منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص171

**التصميم الأول:** يتصف هذا التصميم بأنه غير مكلف ويعتمد على الجهد اليدوي المكثف لإعداد البيانات، وتوجد في هذا التصميم فجوة زمنية بين إعداد بيانات الوحدة ومعالجتها مما يؤثر على قاعدة بيانات النظام. وتتمثل خطوات عمل هذا التصميم فيما يلي:

1. تقوم كل وحدة بإعداد تقرير التكاليف الخاص بها وترسله إلى قسم الحسابات والمراجعة بالمؤسسة.
2. يقوم قسم الحسابات بمراجعة التقارير ويقوم بإعداد البيانات بشكل يسمح بإدخالها.
3. يتم تحديث قاعدة البيانات بشكل أسبوعي عن طريق المعالجة المجمع للبيانات، وينتج عن عملية التحديث إنشاء تقارير التكاليف المعيارية.
4. يتم ارسال نسخ من تقارير التكاليف المعيارية إلى الوحدات المختلفة بالمؤسسة.

**التصميم الثاني:** يتصف هذا البديل بأنه مكلف نسبياً لأنه يعتمد على معدات وأجهزة وبرمجيات بالإضافة إلى نظم أمن المعلومات وإجراءات صيانة قاعدة البيانات، ويعتمد هذا التصميم على الأنشطة الآلية لتحديث البيانات ومعالجتها في الوحدات المختلفة. وتتمثل خطوات عمل هذا التصميم فيما يلي:

1. تقوم كل وحدة من وحدات المؤسسة بإدخال بيانات التكاليف الخاصة بها بشكل فوري عن طريق وحدة طرفية محلية متصلة بوحدة الحاسب المركزي في المؤسسة.



2. من خلال وحدة الحاسب المركزي يتم استقبال البيانات من الوحدات المختلفة بالمؤسسة ونسخها وتصحيح ما بها من أخطاء وبالتالي يكون هناك تحديث فوري لقاعدة البيانات.

3. تصبح بيانات التكاليف متاحة في الحال لجميع وحدات المؤسسة بعد تحديثها مباشرة، وتحصل هذه الوحدات على تقارير التكاليف من وحداتها الطرفية أو تحصل على تقارير مكتوبة من الحاسب المركزي للمؤسسة.<sup>1</sup>

مهما كان نوع التصميم سواء يدوي أو آلي، فهو يتضمن المكونات التالية:<sup>2</sup>

المخرجات: وهي تمثل نواتج النظام والتي قد تكون في شكل تقارير، ملفات أو وسائل.

المدخلات: وهي البيانات التي يتم تغذية المعلومات بها لكي يتم تشغيلها.

عمليات المعالجة: وتتضمن تحويل المدخلات إلى مخرجات.

قواعد البيانات: وهي الوسائل التي تستخدم لتخزين البيانات والمعلومات داخل نظام المعلومات.

الإجراءات: وهي الأنشطة التي يؤديها النظام مستخدماً المعلومات التي يتيحها النظام.

الرقابة: تتضمن مجموعة من العمليات والإجراءات اليدوية والآلية للتأكد من أن نظم المعلومات تؤدي ما هو مطلوب منها.

ويمكن تلخيص مرحلة تصميم نظام المعلومات في ثلاثة أنشطة هي:<sup>3</sup>

- مراجعة متطلبات النظام الوظيفي والمعلوماتي.
- تطوير نموذج للنظام الجديد يتضمن تعيين الخصائص المنطقية والمادية للمخرجات والمدخلات والعمليات، بالإضافة إلى وسائل التخزين والإجراءات والأفراد.
- رفع تقرير إلى الإدارة لاتخاذ القرار بالاستمرار في مراحل التطوير أو التوقف.

ونجد أن مرحلة التصميم أيضاً تهتم بمعالجة عيوب نظام المعلومات الحالي والتي تم تحديدها في مرحلة التحليل، كما تحتوي هذه المرحلة على ما يلي:<sup>4</sup>

- تحديد الأهداف بدقة.
- تحديد مراكز اتخاذ القرار التي تخدم نظام المعلومات.
- مدى احتياجات هذه المراكز لأنواع المعلومات.

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، صص 170-171

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، صص 156-157

<sup>3</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، صص 461

<sup>4</sup> أحمد الخطيب، خالد زيغان، مرجع سابق، صص 85-86

- المصادر التي تتوفر فيها تلك المعلومات.
- وسائل جمع البيانات ومصادرهما.
- وضع خطط لإنتاج التقارير والإحصائيات.

وللقيام بأنشطة مرحلة التصميم، نستخدم العديد من الأدوات نذكر منها:<sup>1</sup>

**النماذج التمثيلية المنطقية والرياضية:** هذه النماذج تستخدم لاختيار وإيجاد البديل الأفضل لتطوير نظام معلومات المؤسسة وذلك من خلال تجريب بدائل التصميم وفق الإجراءات المنطقية، وتفيد أيضا هذه الأداة في التنبؤ بالمستقبل.

**خريطة انسياب المنطق:** تعطي هذه الخريطة صورة واضحة عن النظام بشكل بياني، وهي تفيد في تصميم النظام عن طريق وصف النظام الحالي مع تنظيم البيانات الخاصة به بطريقة منطقية.

**جداول المنطق:** تستخدم هذه الأداة لعرض العلاقات المتداخلة والمتراصة ووضعها على شكل جدول مصفوفات يسهل كتابة البرامج الخاصة بتنفيذ النظام.

#### IV. جوانب تصميم النظام ومراحله:

إن تصميم نظام المعلومات يتم في ثلاث جوانب هي:

- الجانب الساكن والذي يسمح بوصف البيانات المعالجة والكيونات الموجودة في نظام المعلومات.
- الجانب الحركي يسمح بوصف كيفية عمل نظام المعلومات من خلال تمثيل المراحل والتحويلات التي تجرى على البيانات.

- الجانب الهيكلي يسمح بوصف عمل نظام المعلومات من نشاطات، تدفقات وتبادل للمعلومات بين عناصر النظام، أي دراسة نظام المعلومات من جانب تحليلي، وظيفي وهيكلية.

إن حل المشكلة التي تم اكتشافها في مرحلة التحليل وإعداد الحل التقني لهذه المشكلة يتم في مستويين:

• مستوى «النظام» يسمح بالأخذ بعين الاعتبار للجوانب المتعلقة بالمعلومة.

• مستوى «البرامج» يسمح بالأخذ بعين الاعتبار للجوانب المتعلقة بالإعلام الآلي.<sup>2</sup>

يتم تصميم نظام المعلومات في مرحلتين أساسيتين هما التصميم المنطقي أو المفاهيمي والتصميم المادي أو الطبيعي. وقبل التطرق إلى هاتين المرحلتين تجدر الإشارة هنا إلى نوعين من العلاقات الموجودة داخل نظام المعلومات، وهي العلاقات المادية والعلاقات المنطقية.

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 234

<sup>2</sup> Claude Grenier, Canille Moine, **OP.CIT**, P169

أ. العلاقات المادية: تتشابه هذه العلاقات مع أنظمة الملفات التقليدية حيث أنها تتعامل مع المواقع الفعلية لعناصر قاعدة البيانات على وسائط التخزين، وتستخدم هذه العلاقات لتحقيق الإستخدام الكفء للمساحات المخزنية المتاحة لأنها تحدد أسلوب تخزين الملفات والسجلات وأيضاً تحدد وسائط التخزين المستخدمة. ويتم تصميم نظام المعلومات باعتماد العلاقات المادية من خلال استخدام المفاتيح، فالمفتاح هو الحقل أو مجموعة الحقول التي تستخدم للوصول إلى سجل معين، أو بعبارة أخرى المفتاح هو الوسيلة التي تسمح بوصول المستخدمين إلى المعلومات المخزنة.<sup>1</sup>

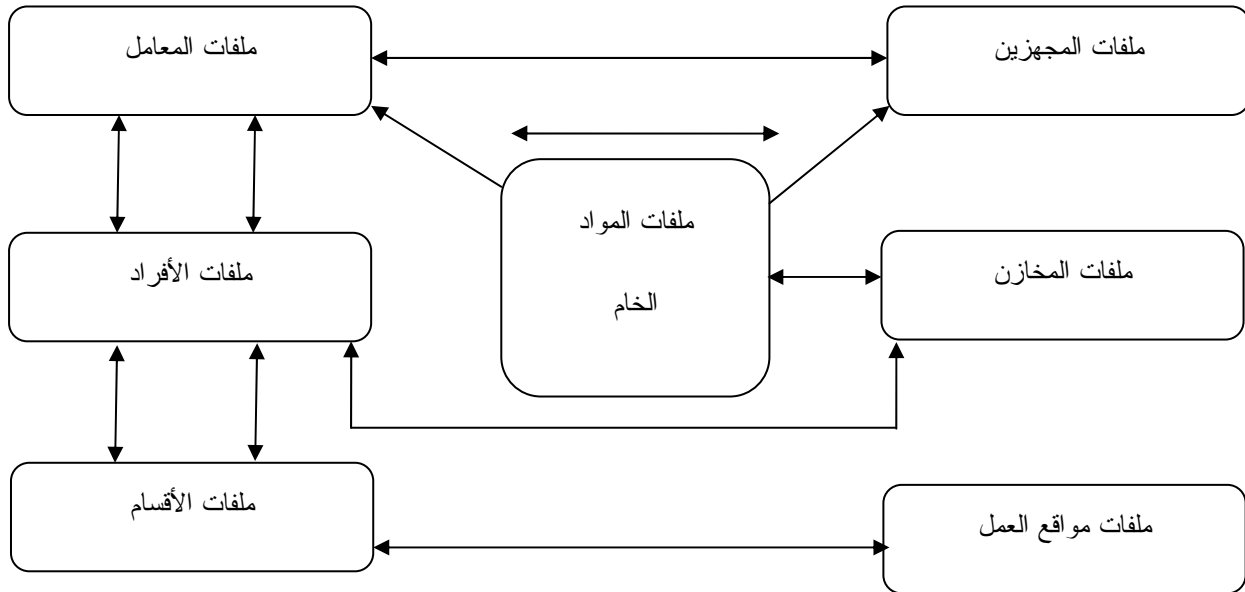
ب. العلاقات المنطقية: هي مجموعة الروابط المنطقية التي تربط الملفات أو السجلات والحقول مع بعضها البعض في إطار ما يسمى بعلاقة «السبب/النتيجة» على النحو الذي يترتب عليه أن أي تغيير يحصل في محتويات الملف والسجل والحقل الأول ينعكس بتغيير موازي في الملف والسجل والحقل الآخر الذي يرتبط مع الأول بعلاقة منطقية، وذلك من خلال تمثيل مفردات المعلومات في صيغة تكون مفيدة للمستخدم ولمبرمج التطبيقات، ونركز هنا على حقول وسجلات وملفات المعلومات المترابطة مع بعضها البعض.<sup>2</sup> ولتوضيح العلاقات المنطقية ندرج الشكل التالي:

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار وائل للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2005،

ص ص 46-47

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 49

الشكل رقم (53): العلاقات المنطقية بين الملفات



المصدر: محمد عبد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار وائل للنشر والتوزيع - عمان - الأردن - ، الطبعة الأولى 2005، ص 50

نلاحظ من الشكل أن هناك علاقات منطقية تربط الملفات الأساسية معا والممثلة من خلال الأسهم، إذ توجد علاقة منطقية بين ملف المجهزين وملف المواد الخام عندما يقوم كل جهاز بتجهيز مواد معينة وبالمقابل كل مادة تجهز من قبل جهاز معين، وهناك أيضا علاقة بين ملف المواد الخام وملف المعامل فالمواد الخام تستخدم في المعامل والمعامل تستخدم هذه المواد الخام وتكون هذه المواد مخزنة في المخازن التي تقوم بتخزينها. بالإضافة إلى العلاقات ثنائية الإتجاه تكون هناك أيضا علاقات ثلاثية الإتجاه أو بين ثلاثة ملفات، ومثال على ذلك العلاقات المنطقية التي تربط بين ملف المجهزين وملف المواد الخام وملف المعامل والتي تعني أن جهازا معيناً يجهز مواد خام لمعمل معين.

من أجل التصميم السليم لنظام المعلومات يجب من البداية تحديد مواصفات النظام من خلال تحديد الكينونات المكونة لنظام المعلومات وتأشير العلاقات المنطقية بين هذه الكينونات من خلال تمثيلها بأسهم تحدد اتجاه ونوع العلاقة.<sup>1</sup>

فيما يلي سنتطرق إلى مراحل تصميم نظام المعلومات والمتمثلة في التصميم المنطقي والتصميم المادي:

**1. التصميم المنطقي:** نقصد بالتصميم المنطقي "وضع التصورات والمفاهيم المنطقية للنظام قبل تشكيله وتنفيذه عمليا، أي رسم صورة نظرية ومنطقية عنه وعن نظمه الفرعية ومكوناته ووظائف كل نظام فرعي قبل تصميمه وبناءه ماديا".<sup>1</sup>

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 50-51

يتضمن التصميم المنطقي تحديد لمكونات نظام المعلومات والعلاقات التي تربط بين هذه المكونات وأيضا كيفية ظهور النظام للمستخدم النهائي<sup>2</sup>. وهو يشير إلى عمليات تصور النظام في صيغته المنطقية أو النظرية وبناء أفكار وصيغ عنه، ويبين هذا التصميم كيفية إرتباط عناصر النظام ببعضها دون الإشارة إلى المكونات المادية للنظام من أجهزة وبرمجيات، حيث يجرى في هذه المرحلة رسم دورة حياة النظام التي تلبي حاجات المستفيد النهائي<sup>3</sup>. ويتم تجسيد التصميم المنطقي في مخطط يتكون من الهيكل الساكن أو المكونات والهيكل الحركي أي التحويلات والعلاقات بين هذه المكونات<sup>4</sup>.

ينتج عن التصميم المنطقي إعداد النموذج المنطقي الذي يبين العمليات التي يجب إنجازها وتدفقات البيانات عبر نظام المعلومات ومخازن البيانات التي يحتاجها النظام، فهو يبين ما يعمل النظام أو ما يجب أن يعمل هذا النظام، ولا يبين كيف يقوم النظام بإنجاز العمل<sup>5</sup>.

تتكون مرحلة التصميم المنطقي من الأنشطة التالية:

أ. **تصميم المخرجات (المعلومات):** إن المخرجات هي معلومات ذات قيمة يقوم النظام بإنتاجها وتوزيعها على شكل تقارير، ملخصات، وثائق وملفات<sup>6</sup>، والمخرجات هي أول عنصر من عناصر نظام المعلومات التي يتم تصميمها لأن أي تصميم لعنصر آخر لا يكون له أي معنى إذا لم يعرف ما هو المنتج أو المخرجات التي يراد الحصول عليها من النظام، فطبيعة وجودة المخرجات المرغوبة هي التي تحدد طبيعة وجودة العناصر الأخرى<sup>7</sup>.

وعند تصميم المخرجات يتم مراعاة العوامل التالية:

• **تحديد المحتوى:** أي تعيين العناصر الأساسية للمخرجات ونوع المعلومات المطلوبة من طرف المستفيد وترتيب المفردات وغيرها<sup>8</sup>، ويجب أن يكون محتوى المخرجات دقيقا ومحددا وواضحا<sup>9</sup>.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 139

<sup>2</sup> إبراهيم سلطان، مرجع سابق، ص 306

<sup>3</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 464

<sup>4</sup> Fernand SMEJKAL, OP.CIT, P20

<sup>5</sup> تماضر جميل بني عطا، سرحان سليمان داود، مرجع سابق، ص 232

<sup>6</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 57

<sup>7</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 465

<sup>8</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 139

<sup>9</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 468

- **تعيين شكل المخرجات:** أي تحديد النموذج أو الشكل الذي ستعرض فيه المخرجات سواء شكل جدولي، عمودي، عام، رسمي أو غير رسمي<sup>1</sup>، أو بصورة نص أو رسوم، بصورة كمية أو غير كمية، أو بصورة سمعية أو بصرية، وغالبا ما يفضل المديرون عرض المخرجات بأشكال مختلفة<sup>2</sup>.
- **تحديد حجم المخرجات:** أي تحديد كمية المعلومات المقدمة من النظام إلى جانب النوعية، وهذا التحديد مهم لتأثيره على سرعة المعالجة وسرعة الإستجابة للطلبات<sup>3</sup>، وأيضا إذا كان حجم المخرجات أو المعلومات المتدفقة من وحدة التخزين كبيرا فإن ذلك يتطلب أجهزة سريعة مثل الطابعات عالية السرعة<sup>4</sup>.
- **برمجة التوقيت:** يجب تحديد التوقيت الخاص بكل نوع من أنواع المخرجات<sup>5</sup>، وهو الوقت المناسب الذي يحتاج فيه المستفيد إلى المعلومات، فبعض مخرجات نظام المعلومات تكون ضرورية بشكل متكرر مثل التقارير الدورية التي تكون بشكل يومي أو أسبوعي أو شهري، والبعض الآخر يكون بناء على طلب غير متكرر، ومنها ما يكون في الوقت الحقيقي لحدوث النشاط<sup>6</sup>.
- **تحديد الوسائط المستخدمة للمخرجات:** الوسائط هي أوعية الإدخال والإخراج والتخزين<sup>7</sup>، ويتم تحديد نوعها في ضوء معايير التكلفة، سرعة الإستجابة وعدد النسخ المطلوبة<sup>8</sup>، حيث يمكن أن تكون التقارير والنماذج مطبوعة على الورق، أو يتم عرضها على شاشة الحاسوب، أو يتم سماعها من خلال أجهزة تركيب الصوت، أو مشاهدتها وسماعها من خلال أقراص CD و DVD<sup>9</sup>.
- **التنسيق:** نقصد بالتنسيق ترتيب وتنسيق أشكال عرض المعلومات سواء كان على وسائط ورقية أو إلكترونية، وكمثال على أشكال عرض المعلومات نذكر: العناوين، الأعمدة والسطور والجدول، الأشكال والرسوم والملاحظات<sup>10</sup>.
- **تحديد المستفيد من المخرجات:** أي تحديد المستفيدين من كل نوع من أنواع المخرجات والوسط الذي يرغبون باستخدامه والتوقيت المناسب لهم لتهيئة هذه المخرجات<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 139

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 468

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 139

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 468

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 140

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 468-469

<sup>7</sup> نفس المرجع، ص 469

<sup>8</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 140

<sup>9</sup> تماضر جميل بني عطا، سرحان سليمان داود، مرجع سابق، ص 346

<sup>10</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 469

بمعرفة وتحديد كل هذه العوامل والموصفات يتم تصميم المخرجات أو إعداد نموذج بمواصفات المخرجات.

والجدير بالذكر هنا أن هناك مشاكل تخص المخرجات يمكن أن تقلل كثيرا من قيمة المعلومات مهما كانت هذه المعلومات مفيدة للمستخدمين، لأنهم لن يستخدموها في اتخاذ قراراتهم، هذه المشاكل هي:<sup>2</sup>

**(1) المعلومات المتأخرة:** افتقاد متخذي القرارات للمعلومات المفيدة عند الحاجة إليها في الوقت المناسب لاتخاذ القرارات.

**(2) عبء المعلومات:** اشتمال التقرير على كل المعلومات التي يمكن إخراجها وإدراجها في التقرير سيكون من عوائق استخدامه، نظرا لاحتوائه على معلومات أكثر تفصيلا.

**(3) سيادة التقارير الورقية:** عادة ما يتم إخراج التقارير المكتوبة على أوراق، أي الإعتماد على التقارير المكتوبة أو المطبوعة، لكن من الأفضل التنوع في وسائل توصيل التقارير للمستخدمين مثل البريد الإلكتروني.

**(4) إفراط في التوزيع:** أي توزيع التقارير على أشخاص لا يحتاجونها و لن يستخدموها، مما يسبب إسراف في الموارد وعبء معلومات على المستخدمين.

**(5) تقارير عامة:** في بعض الحالات يتم إعداد تقرير لعدد من المستخدمين، وبالتالي قد يحدث أن لا يتوافق محتوى التقرير مع رغبات أحد المستخدمين.

**ب. تصميم المدخلات:** يقصد بالمدخلات كل البيانات الضرورية التي تدخل للنظام بهدف تحويلها بعد معالجتها إلى مخرجات، ونقصد بتصميم المدخلات تحديد الأسلوب الذي من خلاله يتم تغذية نظام المعلومات الإدارية بالبيانات الضرورية بهدف معالجتها، ويشمل التصميم تحديد أنواع البيانات المطلوب تجميعها ومصادر التجميع والأسلوب المستخدم في التجميع وأيضا التوقيت المناسب للتجميع. وإن التصميم الجيد للمدخلات يسمح بالتحكم بكميتها ويوفر عدة مزايا نذكر منها:

- تقليل تكلفة إعداد البيانات وتهيئتها.
- تجنب التأخير في عمليات المعالجة بسبب الإنتظار لحين تهيئة الكمية الكبيرة من البيانات للتغذية والذي سوف يخلق ظاهرة عنق الزجاجة أو الإختناق.
- تقليص نسبة الأخطاء وتجنب الخطوات الزائدة بسبب التحكم بكمية البيانات أو المدخلات.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 53

<sup>2</sup> أحمد حسين علي حسين، مرجع سابق، ص 284-285

من خلال ما سبق يمكن القول أن تصميم المدخلات هو خطوة مهمة في عملية التصميم المنطقي من خلال المزايا التي يحققها التصميم الجيد والأخطار التي تنجم عن سوء التصميم. ويتضمن تصميم المدخلات ما يلي:

- **تحديد محتوى المدخلات:** أي تحديد نوع وخصائص البيانات اللازم جمعها من أجل الحصول على المخرجات المرغوبة<sup>2</sup>، ويتم تجميع البيانات التي يتم تغذيتها فعلياً كالبيانات المتغيرة باستمرار تبعاً لتغير النشاط الذي يولدها، أما البيانات الثابتة مثلاً والتي لا تتغير بتغير النشاط فلا يتم جمعها وتغذية نظام المعلومات بها لأنها موجودة فعلاً ويمكن استرجاعها من النظام أو قاعدة البيانات في أي وقت<sup>3</sup>.
- **تعيين شكل المدخلات:** هي أشكال النماذج التي تستخدم من أجل تنظيم وتحضير البيانات قبل عملية إدخالها ومعالجتها مثل الإستمارات والسجلات والجدول والبطاقات.
- **تحديد حجم المدخلات:** أي تحديد كمية البيانات التي يجب إدخالها في نظام المعلومات في الوقت المحدد، ويتحدد حجم المدخلات حسب حجم المؤسسة وأيضاً حسب نظام المعلومات المستخدم، فنظم دعم القرارات يكون فيه حجم البيانات قليلاً جداً، أما نظم تشغيل بيانات المعاملات يكون فيه حجم البيانات كبير جداً<sup>4</sup>.
- **تحديد مصادر البيانات:** هناك مصدرين لجمع البيانات، المصدر الداخلي أي أقسام ونشاطات المؤسسة، والمصدر الخارجي ويتمثل في الجهات المحيطة بالمؤسسة مثل المؤسسات الأخرى، الهيئات الإحصائية، الهيئات الحكومية... وغيرها، ويتم في هذا الإطار تحديد مصادر كل نوع من أنواع البيانات المطلوب تجميعها<sup>5</sup>.
- **توقيت تجميع البيانات:** يدل التوقيت على ضرورة إدخال البيانات إلى نظام المعلومات في الوقت المناسب وذلك من أجل الحصول على المعلومات أو المخرجات في الوقت المناسب أيضاً، فتوقيت دخول البيانات إلى النظام أمر مهم خاصة فيما يتعلق بالمعاملات الجارية التي يجب أن تسجل لحظة حدوثها<sup>6</sup>. ويتم

<sup>1</sup> أحمد حسين علي حسين، مرجع سابق، ص 47

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 469

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 48-49

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 470

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 49

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 470



تحديد توقيت تجميع البيانات وفقا لأهمية البيانات وحيويتها وضرورة تحديثها خلال أقصر وقت ممكن ، وأيضا طبيعتها وإمكانية توفيرها ضمن الفترات المحددة.<sup>1</sup>

**ج. تصميم عمليات المعالجة:** أي تقديم وصف منطقي ونظري بأنشطة المعالجة الإلكترونية واليدوية معا لتحويل مدخلات النظام من البيانات إلى المخرجات المتمثلة في المعلومات والتقارير.<sup>2</sup> ويتم في هذه المرحلة تحديد تفاصيل العمليات التي تجرى على كل نوع من أنواع البيانات ابتداء من وصول البيانات ومرورا بالتصنيف والتصنيف والترميز والعمليات المنطقية وانتهاء بإعداد النتائج أو المعلومات في صورة تقارير أو جداول.<sup>3</sup>

**د. تصميم قاعدة البيانات :** أي وضع وصف منطقي لقاعدة البيانات وللطريقة التي تنظم وتخزن فيها البيانات باستخدام وسائل حاسوبية أو يدوية على أن يتم تحديد عنصر البيانات، نوعه والطريقة التي تجرى بها تنفيذ أنشطة التحديث.<sup>4</sup>

وعند تصميم قاعدة البيانات يتم تحديد ما يلي:<sup>5</sup>

- الملفات والسجلات التي تتشكل منها قاعدة البيانات.
- العلاقات المنطقية التي تربط هذه الملفات والسجلات مع بعضها البعض.
- أسلوب تنظيم هذه الملفات والسجلات أي نموذج البيانات سواء الهرمي أو الشبكي أو العلائقي.
- هـ. البرمجيات : تحديد مواصفات البرامج الخاصة بالنظام وطبيعة ونوعية المعالجة وحدود ووظائف برامج التطبيقات المستخدمة.

**و. عتاد النظام :** أي وضع مواصفات الأجهزة المستخدمة لتشكيل البنية المادية لنظام المعلومات<sup>6</sup>، وتتمثل هذه الأجهزة في الحواسيب وأجهزة الإتصال وأجهزة التخزين.<sup>7</sup>

**ز. توصيف وتصميم الإجراءات :** أي تحليل الإجراءات الخاصة بالعمل داخل المؤسسة خاصة إجراءات جمع ومعالجة البيانات ، وأيضا تحديد المهام والواجبات المطلوبة من العمال والإطارات الإدارية والفنية داخل المؤسسة وأيضا تحديد الطريقة التي تتم بها هذه المهام وأين ومتى يتم تنفيذها.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص50

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص59

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص51

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص141

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص58

<sup>6</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص59

<sup>7</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص56

إن التصميم المنطقي هو أول خطوة في عملية التصميم ، ويتعلق الأمر بالعناصر المذكورة سابقا ، لكن أهمها تصميم المخرجات والمدخلات وعمليات المعالجة وقاعدة البيانات .

عند الإنتهاء من مرحلة التصميم المنطقي، يجب إصدار تقرير يتضمن النقاط التالية:<sup>2</sup>

- مواصفات المدخلات التي تصف مصدر وحجم وتكرار البيانات الداخلة للنظام.

- مواصفات المعالجة التي تصف عمليات معالجة البيانات.

- مواصفات المخرجات التي توضح وسط وحجم وتكرار المعلومات الخارجة من النظام.

- مواصفات قاعدة البيانات والملفات المطلوبة.

- مخططات تدفق البيانات التي تظهر تدفق المعلومات بين الوحدات الوظيفية للمؤسسة.

وبالتالي فنتائج التصميم المنطقي لنظام المعلومات تتمثل في سلسلة من الخرائط والرسومات وتخطيط البيانات، التي تصف مستندات وتقارير المخرجات ومستندات المدخلات التي سيقوم النظام بتشغيلها، وسجلات الحاسوب المطلوبة لتخزين البيانات التي تم تشغيلها، والطرق التي سيتم بها الربط بين المخرجات والمدخلات والتخزين.<sup>3</sup>

**2. التصميم المادي:** يقصد به مجموعة العمليات التي تستهدف تحويل التصميم المفاهيمي أو المنطقي إلى

شكل مادي محدد يعبر عن النظام الجديد، وينتج عن هذه المرحلة خروج نظام المعلومات إلى حيز الوجود بمعداته وبرمجياته ووسائل أمن المعلومات الخاصة به وأيضا نظم تخزين المعلومات<sup>4</sup>، حيث تتحدد في هذه المرحلة كيفية التخزين الفعلي للمعلومات في قاعدة البيانات وكيفية الوصول إليها<sup>5</sup>. والتصميم المادي هو تصميم عملي ميداني تحدد فيه الأجهزة والأدوات والوسائل اللازمة للنظام.<sup>6</sup>

تتكون مرحلة التصميم المادي من الأنشطة التالية :

**أ. التصميم المادي للمخرجات :** حيث يتم ما يلي:

- تحديد نوع وطبيعة التقارير المعلوماتية المطلوبة وطريقة إظهارها وتوقيتها.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 141

<sup>2</sup> محمد السعيد خشبة، مرجع سابق، ص 329

<sup>3</sup> أحمد حسين علي حسين، مرجع سابق، ص 270

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 169

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 46

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 464

- تعيين الطريقة المعيارية التي يجرى فيها توثيق التقرير سواء وقت الإعداد أو عند الإخراج أو في وقت الإستلام.

- تعيين المعلومات التوضيحية والتفسيرية خاصة عند استخدام الأشكال البيانية والإحصائية.

ب. **التصميم المادي لقاعدة البيانات:** قاعدة البيانات هي مجموعة من البيانات المنظمة التي ترتبط منطقياً مع بعضها في ملفات تخزن في وعاء افتراضي يسمى قاعدة البيانات. أما مجموعة البرامج التي تتولى تنظيم وإدارة هذه القاعدة تسمى "نظم إدارة قواعد البيانات".

يتضمن التصميم المادي لقاعدة البيانات ما يلي:

- تنظيم الملفات وتحديد سجلات لكل ملف.

- تعيين العلاقات المادية بين السجلات والملفات.<sup>1</sup>

- تحديد مستلزمات حفظ الملفات والسجلات من حيث أسلوب تدقيق المعلومات، طاقة التخزين، قابلية التحديث، السرية والأمان.<sup>2</sup>

- تحديد طرق التحديث والإسترجاع والتصفية والفرز.

ج. **تصميم عمليات المعالجة:** أي تحديد واختيار البرامج المستخدمة لعمليات المعالجة أي:

- اختيار وتحديد برنامج التشغيل.

- اختيار وتحديد برامج التطبيقات.

- تحديد نوع المعالجة الحاسوبية.

- توصيف البرامج لفرز سجلات الملف الأساسي وتحديد المفاتيح الرئيسية أو الثانوية.<sup>3</sup>

د. **التصميم المادي للمدخلات:** أي تصميم نماذج الإدخال وطريقة تسجيل البيانات وتحديد الوسائط التي

يتم تجميع نماذج الإدخال فيها<sup>4</sup>. ويعد نموذج المدخلات تقريراً يحتوي خانة فارغة وينبغي ملؤها بمعرفة

مستخدم النظام أو مسؤول معالجة البيانات، والغرض النهائي من نماذج المدخلات هو جمع البيانات اللازم

إدخالها إلى الحاسوب لتشغيل النظام<sup>5</sup>. وعند تصميم نماذج المدخلات يجب أن تراعى الإعتبارات الخاصة

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 142

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 58

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 142-143

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 60

<sup>5</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 237

بعدد النسخ اللازمة من النموذج وعنوان النموذج<sup>1</sup>، وتسلسل البيانات في كل نموذج، وأيضا يجب تحديد الإجراءات الخاصة بتدقيق المدخلات لتقليل احتمالات الوقوع في الخطأ عند إدخال البيانات إلى النظام.

وعند تصميم المدخلات يتم الأخذ بعين الاعتبار لما يلي:

- تحديد المدخلات من خلال تحليل مفردات المدخلات واستكشاف مصادرها وتصنيف نوع البيانات التي تستخدم كمدخلات.

- اختيار وسط الإدخال المناسب.

- وضع خطة الترميز الخاصة بالنظام.

- تصميم نماذج الإدخال.

- معرفة معدل حركة المدخلات وحجمها وعلاقتها بوسائطها ومواقع إدخال البيانات ونظام التدقيق الخاص بها.

- يجب أن تتلاءم نماذج المدخلات مع تقارير المخرجات.

- الاهتمام بتوثيق عملية الإدخال ونماذج المدخلات.<sup>2</sup>

هـ. **تصميم المراقبة:** تكون المراقبة على عمليات الإدخال والمعالجة والإخراج وقاعدة البيانات.<sup>3</sup>

وعند تصميم المراقبة يتم تحديد ما يلي:<sup>4</sup>

- نوع التكنولوجيا والإجراءات المستخدمة لضمان تنفيذ الأنشطة.

- تحديد الطريقة التي تعمل بها أنشطة المراقبة.

- تحديد المعايير المستهدفة والمقاييس الموضوعية لتقييم النتائج.

ولاستكمال التصميم المادي لنظام المعلومات، يتم تنسيق الأنشطة المبرمجة وشبه المبرمجة وغير

المبرمجة، وجدولة عمليات تنفيذها وتخصيص الموارد اللازمة لها وتحديد إجراءات العمل اللازمة بما في

ذلك استخدام عتاد التكنولوجيا وبرمجياتها والموارد البشرية اللازمة.<sup>5</sup>

والجدير بالذكر أنه للوصول إلى نموذج مادي لنظام المعلومات الجديد، يجب المرور عبر المراحل

التالية:

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 61

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 143

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 144

<sup>4</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 61

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظام المعلومات، مرجع سابق، ص 95-96

• تحويل النموذج المنطقي للنظام الحالي إلى نموذج منطقي للنظام الجديد، وذلك من خلال إضافة العمليات اللازمة لتحقيق المتطلبات الجديدة للمستخدم، وبالتالي الوصول إلى نموذج منطقي للنظام الجديد والذي يعكس الوظائف والعمليات والإجراءات التي يجب أن يؤديها هذا النظام .

• تحويل النموذج المنطقي الجديد إلى نموذج مادي جديد مع الأخذ بعين الاعتبار للقيود والمحددات المفروضة على عملية التصميم ومعايير القبول المطلوب تحقيقها لكي يكون أداء النظام الجديد يلبي إحتياجات وطموحات المستخدمين ، حيث يتم في هذه المرحلة وضع عدد من النماذج المادية البديلة للنظام الجديد والتي تنفذ النظام المنطقي الجديد .

• المفاضلة بين النماذج المادية للنظام الجديد واختيار الأكثر كفاءة وفعالية. وكنتيجة لمرحلة التصميم يتم إعداد وثيقة تسمى "مواصفات التصميم" التي تعتبر كمخرجات لهذه المرحلة، وتحتوي على:

- المخططات الهيكلية للنظام الجديد.
- توصيف الوظائف المطلوبة من النظام الجديد.
- قاموس البيانات.
- توصيف الوحدات الوظيفية للنظام.
- تصاميم الشاشات والتقارير والوثائق.
- نموذج بيانات النظام.
- المواصفات الفنية للتجهيزات والبرمجيات اللازمة.
- توصيف وسائل الحماية اللازمة لضمان أمن وسلامة النظام وخطط التغذية العكسية.
- توجيهات خاصة للمبرمجين.
- خطة تحويل النظام وخطة تدريب المستخدمين.<sup>1</sup>

#### V. تصميم قاعدة البيانات:

قاعدة البيانات هي: "تنظيم منطقي لمجموعة من الملفات المترابطة، حيث تكون البيانات فيها متكاملة ومترابطة معا بعلاقات معينة بالشكل الذي يسهل إيجاد المعلومات لتحقيق الأهداف المطلوبة، وتكون البيانات فيها مرتبة ومخزنة بطريقة نموذجية يتم فيها تفادي تكرار البيانات".<sup>2</sup>

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 234 إلى ص 236

<sup>2</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 161

ولتصميم قاعدة البيانات يجب على المصمم أن يبدأ بتصميم هذه القاعدة على الورق أولاً قبل أن يتجه إلى الحاسب، حيث يكون هناك تصميم أولي تجرى عليه تعديلات وإضافات وحذف حتى يتم التوصل إلى تصميم نهائي لقاعدة البيانات<sup>1</sup>، والتصميم الجديد لهذه القاعدة يضمن سهولة صيانتها بعد تخزينها في جداول، وعند تحديث جزء من البيانات في موضع واحد يظهر هذا التغيير تلقائياً خلال قاعدة البيانات.<sup>2</sup>

ولتصميم قاعدة البيانات فإن على المصمم أن يتعرف على مستويات قاعدة البيانات وهي:<sup>3</sup>

- المستوى الخارجي: هو مستوى في قاعدة البيانات يستطيع فيه المستخدمون الإتصال واسترجاع البيانات والمعلومات. ويتكون مخطط قاعدة البيانات الخارجي عادة من أوامر وتعليمات تصف السجلات المختلفة، وهذه السجلات يختلف شكلها الخارجي عن شكلها المخزن، ويجب أن يزود المستخدم بآليات تصميم وتشغيل تعمل كوسيط لاستقبال البيانات من المستخدم وإليه.

- المستوى المفاهيمي أو المنطقي: هو المستوى الوسيط بين المستويين الداخلي والخارجي لقاعدة البيانات، وتتم به عمليات فكرية ومنطقية من طرف المستخدم، ويصف هذا المستوى البنية المنطقية لمخطط البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.

يتولى تصميم هذا المستوى مصمم قاعدة البيانات، ويحتوي هذا المستوى على جميع الكينونات وصفاتها وعلاقاتها، كما يحتوي على المعلومات الخاصة بمخطط البيانات وكذا إجراءات الحفاظ على سلامة البيانات وقوانين الحفاظ على سرية المعلومات وإدامتها.

- المستوى الداخلي أو المادي: في هذا المستوى يوجد تمثيل للنموذج المادي للبيانات والذي نتحصل عليه بعد إجراء عمليات حسابية على النموذج المنطقي للبيانات وتحويله إلى نموذج مادي، ونركز الإهتمام في هذا المستوى على البيانات الخاصة بأجهزة ووسائل التخزين، وأيضاً على تخزين البيانات ومعالجتها واستدعائها. ويحتوي هذا المستوى على التراكيب المادية لقاعدة البيانات وآليات للاتصال مع نظم التشغيل في تخزين البيانات والسجلات واسترجاعها من وإلى مواقع التخزين. ومن الوظائف التي يقوم بها هذا المستوى نجد:

- تحديد أماكن التخزين والفهارس للبيانات.

- وصف السجلات لغايات التخزين وتحديد احتياجاتها.

- حفظ البيانات ونشرها.

<sup>1</sup> أحمد الحربي، بناء قاعدة البيانات - الأسس، -، <http://Forum.access-wordKingdome.com/showthread.php?t=89>، تاريخ

التصفح: 20 مارس 2011

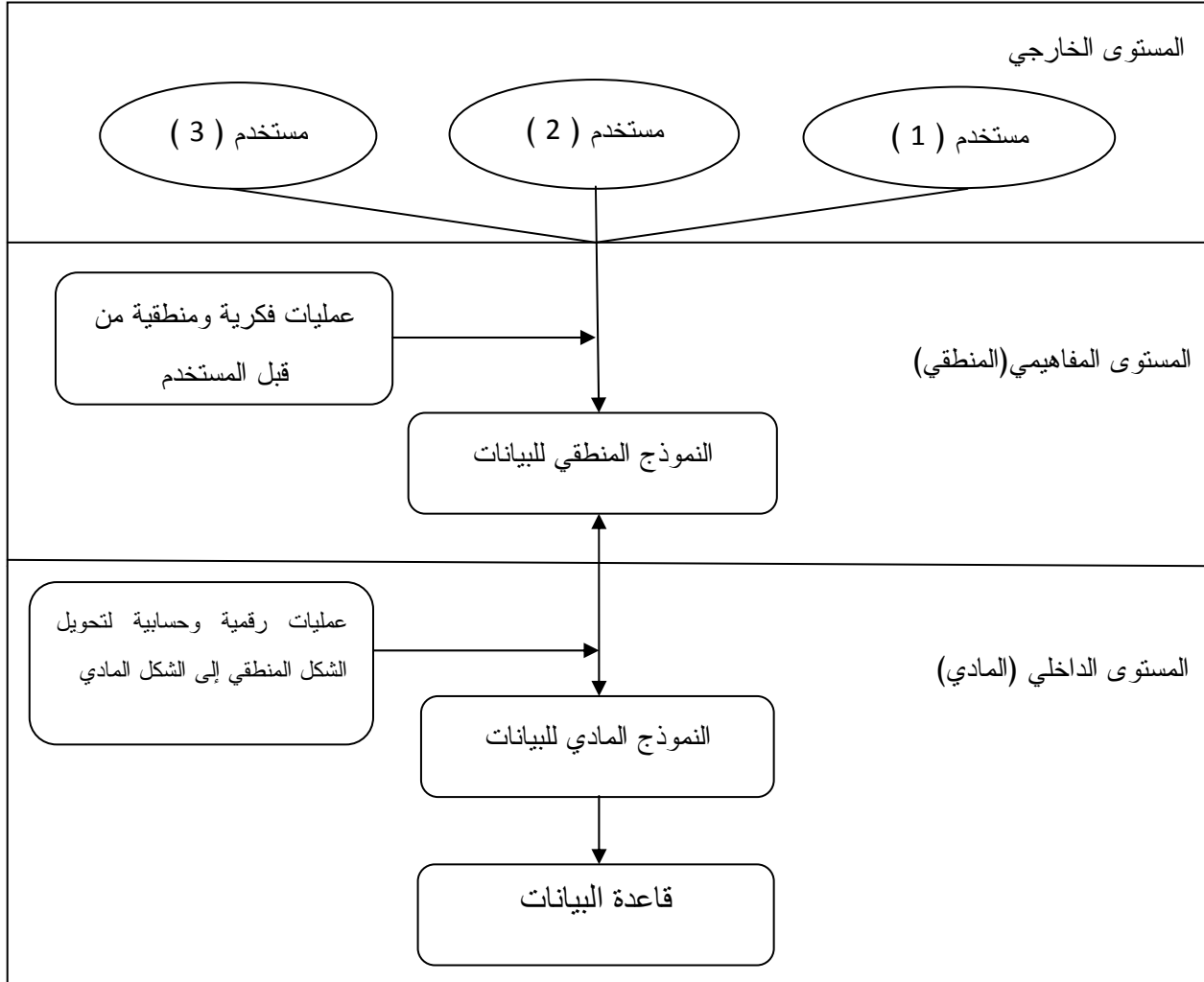
<sup>2</sup> <http://office.microsoft.com/ar-sa/access-help/HP005189136.aspx>، تاريخ التصفح: 25 مارس 2011

<sup>3</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 162-163

- تحديد تراكيب البيانات وهيكلتها.

ويمكن تمثيل هذه المستويات في الشكل التالي:

**الشكل رقم (54):** مستويات قاعدة البيانات



المصدر: فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع-عمان-الأردن، الطبعة الثانية 2007، ص163

وللإشارة فإن هناك نوعين من البيانات: البيانات المنطقية والبيانات المادية.<sup>1</sup>

**البيانات المنطقية:** هي البيانات التي تصف الواقع الطبيعي مثل: عمر الفرد وجنسه وعنوانه، وهي تمثل الجانب المعنوي في استخدام البيانات دون التفكير في تخزينها المادي على أجهزة، أي أنها عملية وصف وإعداد البيانات.

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص36

البيانات المادية: هي البيانات الخاصة بأجهزة ووسائل التخزين دون النظر إلى معناها المنطقي مثل تشفير البيانات وفك تشفيرها أو ضغط البيانات وفك ضغطها، وعلى العموم يتعلق الأمر بكيفية تخزين البيانات ومعالجتها واسترجاعها.

نلاحظ أن هذين النوعين من البيانات يقابلان المستوى المنطقي والمستوى المادي-المذكورين سابقا- وتجدر الإشارة هنا إلى أن المستخدم هو المسؤول عن تحديد الشكل المنطقي للبيانات ويكون المبرمج أو المشغل هو المسؤول عن الشكل المادي للبيانات مثل حجم البيانات.<sup>1</sup>

أما عن تصميم قاعدة البيانات فإن التقنية الأكثر استخداما هي مخططات أو نموذج (الكيونة - العلاقات) والتي تم التطرق إليها في المبحث السابق، حيث يتم تحديد الكيونات الموجودة في النظام وخصائصها وأيضا تحديد العلاقات التي تربط بين الكيونات، ثم يتم استخدام مجموعة من العمليات التصميمية لنقل البيانات حول واقع المؤسسة إلى تراكيب البيانات المنطقية، أي تحديد انتماء الكيونات الفردية إلى نماذج الكيونات المختلفة. ومن أهم هذه العمليات ما يلي:<sup>2</sup>

• **التعميم:** تهدف هذه العملية إلى دمج عدة كيونات جزئية في كيونة واحدة، فمثلا عند تصميم قاعدة بيانات المؤسسة نجد أن هناك كيونتان «العميل والمورد» يتشابهان في العديد من الخصائص والصفات مثل: الرقم، الاسم والعنوان، لذلك يرى مصمم نظام المعلومات أن اعتبارهما كيان واحد أمر مفيد، وبالتالي قام بدمجها في كيونة أعلى هي «الشركاء التجاريين» التي تحتوي على كل الكيونات المفردة من العملاء والموردين. كما يمكن أن يحدث العكس أي اشتقاق عدة كيونات جزئية من كيونة واحدة، فمثلا يمكن اشتقاق مفاهيم «أمر شراء، أمر إنتاج وأمر بيع» من مفهوم «الأوامر».

• **التصنيف:** في هذه العملية يتم التعرف إلى العناصر المتشابهة ويتم تصنيفها تحت مفهوم يدل عليها، والعنصر وفق هذا المفهوم يشبه عنصرا آخر إذا وصف من خلال الصفات نفسها، فمثلا إذا تمكنا من توصيف شخص من خلال رقم العميل والعنوان وقيمة المبيعات فهو عند إذن ينتمي إلى الزبائن.

• **التجميع:** في هذه العملية يتم دمج عدد من العلاقات ليتم التعبير عنها وكأنها كيونة من مرتبة أعلى، فمثلا عند النظر إلى كيونة العميل وكيونة التاريخ يمكن بناء نموذج كيونة جديدة هي: «الفاتورة» وذلك باستخدام عملية التجميع، والصفات المفتاحية التي هي رقم العميل والتاريخ يشكلان الصفة المفتاحية المركبة لنموذج العلاقة «الفاتورة»، ولأن الفاتورة يمكن أن تحتوي عدة أسطر وكل سطر من الأسطر يتعلق بصنف

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص38

<sup>2</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص318 إلى ص320



معين تم بيعه للعميل، فإنه تنشأ علاقة بين «الفاتورة» ونموذج الكينونة «المنتوج» ولهذا السبب تعتبر الفاتورة نموذج كينونة وليس نموذج علاقة فقط، وبالتالي يتم اختيار صفة مفتاحية جديدة هي رقم الفاتورة عوضاً عن المفتاح المركب (رقم العميل، التاريخ).

• **الترتيب:** في هذه العملية يتم بناء مفهوم جديد من خلال مجموعة من العناصر مثل ترتيب عدد من مراكز العمل لتكون مركز تكلفة، حيث وجد المصمم أن عدداً من مراكز العمل تشكل مركز تكلفة وأن كل مراكز العمل الموجودة في المؤسسة يمكن ترتيبها ضمن مراكز تكلفة، ونجد أن العلاقة بين مراكز العمل ومراكز التكلفة هي من نوع: واحد إلى كثرة أو كثرة إلى واحد، حيث أن مركز التكلفة يمكن أن يتضمن أكثر من مركز عمل أما مركز العمل الواحد فإنه يستحيل أن ينتمي إلى أكثر من مركز تكلفة.

كما ذكرنا سابقاً فإن تصميم قاعدة البيانات يتم في مرحلتين: التصميم المنطقي والتصميم المادي.

**1. التصميم المنطقي لقاعدة البيانات:** هو أول مرحلة في تصميم قاعدة البيانات وفيها يتم نقل المصطلحات السائدة في مجال المشكلة المعالجة إلى مصطلحات ومفاهيم لتوصيف قاعدة البيانات باستخدام أدوات التصميم المساعدة، أي يتم في هذه المرحلة نقل الواقع الفعلي وتصويره على شكل قاعدة بيانات شكلية.<sup>1</sup> للقيام بالتصميم المنطقي لقاعدة البيانات، يقوم محلل أو مصمم النظم أو فريق تطوير قاعدة البيانات بمجموعة من الأنشطة هي:

أ. نمذجة العمليات والأنشطة التي تقوم بتنفيذها المؤسسة وذلك باستخدام تقنيات نمذجة العمليات مثل: مخططات تدفق البيانات، وقد تم التطرق إلى هذه المخططات في المبحث السابق.

ب. نمذجة البيانات وبناء العلاقات بين الكينونات باستخدام مخططات (الكينونة - العلاقات)<sup>2</sup>، هذه المخططات يتم تحويلها إلى تصميم منطقي لقاعدة البيانات يتكون من جدول وعلاقات أي وضع نموذج للبيانات العلائقية<sup>3</sup>، وتهدف نمذجة البيانات إلى توصيف الخصائص الجوهرية للبيانات الموجودة في نظام المعلومات.<sup>4</sup>

**ج. تطبيع البيانات:** عند إعداد تصميم منطقي للبيانات وقاعدة البيانات أي ترجمة احتياجات المستخدمين في جداول أو علاقات، يفترض أن تحتوي قاعدة البيانات على أقل مستوى ممكن من الإزدواجية أو التكرار لكي تتيح للمستخدم تنفيذ أنشطة إدخال البيانات وتعديلها وإغائها واسترجاعها من دون أي أخطاء، ولكي

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 331-332

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 157

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 135

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 238

يتحقق ذلك لابد من تطبيع البيانات<sup>1</sup>، وهو تقنية يستخدمها محلل النظم ومصمم قاعدة البيانات للتأكد من أن التصميم المنطقي الذي وضع كان صحيحا ومثاليا.

ويعرف تطبيع البيانات على أنه: "العملية النظامية التي تستهدف تنظيم البيانات بما يضمن تصميم بنية منطقية بسيطة وغير معقدة لقاعدة البيانات وبصورة تمنع التكرار والإزدواجية".

تهدف عملية تطبيع البيانات إلى:

- التأكد من أن كل جدول، وكل خلية للعمود أو السطر، تمثل قيمة مفردة ومن دون أي تكرار للقيم.
- التقليل من البيانات الزائدة مما يؤدي إلى توفير المساحة المطلوبة للتخزين وتخفيض تكلفة معالجة قاعدة البيانات وتحديثها.<sup>2</sup>

هناك ثلاث مستويات لتطبيع البيانات:

**مستوى التطبيع الأول:** في هذا المستوى تتم عملية إزالة جميع فئات أو مجموعات الكينونات المتكررة<sup>3</sup> لتكون هناك قيمة واحدة في تقاطع العمود مع الصف لكل جدول<sup>4</sup>. وكمثال على ذلك: عند إدراج جدول يحتوي بيانات تخص العمال والمتعلقة برقم العامل، رقم القسم، اسم العامل، رقم الوظيفة، اسم الوظيفة، الموقع وعدد ساعات العمل، وعلى اعتبار أن العلاقة بين الأقسام والعمال هي علاقة «كثرة إلى كثرة» أي أن كل قسم يشتغل فيه أكثر من عامل وكل عامل يشتغل في أكثر من قسم، ومن أجل ضمان وجود قيمة واحدة فقط عند نقطة تقاطع كل سطر مع العمود فإنه تتكرر أسطر لها نفس قيمة المفتاح الرئيسي المتمثل في رقم العامل مع تغير رقم القسم وعدد ساعات العمل. والملاحظ أنه في هذا المستوى يوجد تكرار في البيانات الموجودة مما يجعل عمليات الإضافة والتعديل صعبة، فمثلا إذا تم تغيير وظيفة عامل معين فإن ذلك يتطلب إجراء عدة تعديلات في الجدول ويتعلق الأمر بالأسطر التي يوجد فيها اسم العامل المعني، وإذا تم التعديل في سطر دون الآخر فإن ذلك يؤدي إلى ظهور تناقض في البيانات<sup>5</sup>، هذا ما يقودنا إلى مستوى التطبيع الثاني الذي يتم تحويل الجدول المتضمن كل البيانات إلى عدة جداول.

**مستوى التطبيع الثاني:** يعمل فريق تطوير قاعدة البيانات على ضمان وجود اعتمادية مباشرة لحقول الجداول على حقل واحد يمثل المفتاح الرئيسي أي تحديد حقل مفتاح رئيسي لكل جدول من ناحية وضمان اعتماد بقية

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 135-136

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 244

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 157

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 136

<sup>5</sup> عيد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 323

الحقول الموجودة في الجدول على حقل المفتاح الرئيسي من ناحية أخرى<sup>1</sup>، وهذا يتم بإزالة الإعتدالية الوظيفية الجزئية بين الخصائص أو الحقول في الجداول<sup>2</sup>. وفي هذا المستوى يقوم المحلل أو المصمم بتقسيم البيانات إلى أكثر من جدول بحيث تعتمد البيانات والجداول الجديدة على مفتاح رئيسي<sup>3</sup>.

تفيد عملية التطبيع الثانية في تقليل تكرار البيانات وبالتالي الاستفادة من المساحة التخزينية المتاحة بالإضافة إلى سهولة الحصول على المعلومات مقارنة بالمستوى الأول وسهولة عملية تحديث البيانات، لكن يجب أن يراعى عدم فقدان أية معلومات في عملية تقسيم البيانات من المستوى الأول إلى المستوى الثاني<sup>4</sup>.

ويتم إعداد الجدول في هذا المستوى عند ما تكون الصفات أو الحقول غير المفتاحية مرتبطة وظيفياً بشكل كامل بالصفة أو الحقل الرئيسي أو المفتاحي أي أن العلاقة بين المفتاح الرئيسي وبقية الصفات يجب أن تكون من الشكل «واحد إلى واحد»، أما العلاقات من نوع «واحد إلى كثرة» أو «كثرة إلى كثرة» فتتسأ لها جداول مستقلة مع المحافظة دائماً على شرط أن لا تفقد البيانات أي شيء من محتواها. وبالرجوع إلى المثال المذكور في مستوى التطبيع الأول نجد أن الصفة المفتاحية - كما أشرنا إليها سابقاً - هي رقم العامل، والصفات الموجودة في الجدول والتي ترتبط بالمفتاح الرئيسي بعلاقة «واحد إلى واحد» هي اسم العامل، رقم الوظيفة واسم الوظيفة، فلكل عامل وظيفة واحدة ولا يمكن للعامل أن يشغل أكثر من وظيفة بنفس الوقت. أما بقية الصفات المتمثلة في رقم القسم، الموقع وعدد ساعات العمل، فهي ترتبط مع المفتاح الرئيسي بعلاقات من نوع «واحد إلى كثرة» أو «كثرة إلى كثرة»، ولذلك يتم إعداد جدول خاص بالعمال يتضمن بيانات حول رقم العامل، اسم العامل، رقم الوظيفة واسم الوظيفة، وجدول ثاني خاص بالأقسام يتضمن بيانات حول رقم القسم والموقع، وجدول ثالث خاص بساعات العمل يتضمن بيانات حول رقم العامل، رقم القسم وعدد ساعات العمل.

إعداد هذه الجداول يسمح بإزالة عدد كبير من التكرارات، وعمليات الإضافة والتعديل تصبح سهلة مقارنة بالمستوى الأول، فمثلاً إضافة عامل جديد إلى مجموع العمال يتطلب إملأ أربعة حقول فقط في الجدول الأول، وتعديل الموقع يتطلب تعديل حقلين فقط في الجدول الثاني، لكن رغم ذلك فإن التكرارات تبقى

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 158

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 136

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 245

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 246-247

موجودة مثل رقم الوظيفة واسم الوظيفة، وإزالة هذه التكرارات فإنه يتم تحويل الجدول الخاص بالعمال إلى جدولين آخرين وهذا ما سيتم في المستوى الثالث.<sup>1</sup>

**مستوى التطبيع الثالث:** بعد إتمام عملية التطبيع الثانية ويكون لكل جدول مفتاح رئيسي واحد، يجب التأكد من عدم وجود حقول في الجدول تعتمد على بعضها البعض. أي أن جميع الحقول غير المفتاحية يجب أن تعتمد على حقل المفتاح الرئيسي في الجدول، وهذا يعني إزالة الإعتماديات المتحولة<sup>2</sup>. فمثلا العلاقة بين اسم الوظيفة ورقم العامل هي علاقة ارتباط متعدية لأنها علاقة تمر عبر رقم الوظيفة لأن رقم الوظيفة هو الذي يحدد إسمها، وإزالة هذه العلاقات المتعدية أو الإعتماديات المتحولة فإنه يتم تقسيم الجدول الخاص بالعمال إلى جدولين، حيث يكون الجدول الأول خاص بالعمال ويتضمن بيانات حول رقم العامل، اسم العامل ورقم الوظيفة، أما الجدول الثاني فيتعلق بالوظائف ويتضمن بيانات حول رقم الوظيفة واسم الوظيفة، وتبقى الجداول الخاصة بالأقسام وبساعات العمل كما هي مذكورة في مستوى التطبيع الثاني.

في هذا المستوى تقل التكرارات إلى أدنى حد ممكن دون فقدان أية بيانات أو معلومات، بالإضافة إلى أن عمليات التعديل والحذف والإضافة تصبح عمليات بسيطة وخالية من التناقض، فمثلا إذا تغيرت وظيفة عامل معين فإن ذلك يتطلب فقط تغيير رقم الوظيفة في الجدول الخاص بالعمال، وبالرجوع إلى الجدول الخاص بالوظائف نجد أن رقم الوظيفة الجديدة يقابل اسم الوظيفة الجديدة دون إحداث أي تعديل في هذا الجدول.<sup>3</sup> وعلى العموم عند إعداد الجداول لتصميم قاعدة البيانات يجب اعتماد المبادئ التالية:<sup>4</sup>

- لا يجب أن يتضمن الجدول معلومات مكررة.
- لا يجب تكرار المعلومات بين الجداول ، حيث أنه عند تخزين كل معلومة في جدول واحد فقط يتم تحديث هذه المعلومة في مكان واحد، مما يزيد من كفاءة العمل ويقضي على احتمال الإدخال المكرر الذي يتضمن معلومات مختلفة، فمثلا يتم تخزين عنوان العميل ورقم هاتفه في جدول واحد.
- يجب أن يتضمن كل جدول معلومات عن موضوع واحد، أي عند احتواء كل جدول على حقائيق عن موضوع واحد يمكن الاحتفاظ بمعلومات حول كل موضوع على حدى بعيدا عن المواضيع الأخرى، فمثلا تخزن عناوين العملاء في جدول مختلف عن طلبيات العملاء حتى نتمكن من حذف إحدى الطلبيات مع الاحتفاظ بعناوين العملاء.

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 323 إلى ص 325

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 158

<sup>3</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 326

<sup>4</sup> <http://www.elaana.com/vb/t1786>، تاريخ التصفح: 1 مارس 2011

**2. التصميم المادي لقاعدة البيانات:**<sup>1</sup> بعد إتمام عملية التصميم المنطقي لقاعدة البيانات أي إنشاء الجداول تبدأ عملية التصميم المادي، والمتمثلة في تصميم البرامج التطبيقية التي تتولى الوصول إلى البيانات المخزنة في قاعدة البيانات ومعالجتها للوصول إلى النتائج أو الأهداف المسطرة، المتمثلة في تلبية احتياجات المؤسسة من المعلومات، والتطبيقات هي مجموعة من الأوامر والتعليمات التي تسمح بالوصول إلى قاعدة البيانات وإجراء عمليات المعالجة عليها مثل عمليات الفرز والتصنيف والعمليات الحسابية، بغرض الوصول إلى المعلومات التي يحتاجها المستخدم وتقديمها بالشكل الملائم.

تصنف التطبيقات المبنية بحسب مستوى المستخدمين وطبيعة عملهم إلى الأنواع التالية:

**أ. تطبيقات معالجة العمليات:** هي البرامج التي تهتم بإعداد الأشكال والنماذج والتقارير التي تمكن المستخدمين في المستويات الإدارية الدنيا من تنفيذ العمليات المرتبطة بقاعدة البيانات. فمثلا عندما يريد موظف المبيعات أن يدخل أمر بيع وصل من عميل إلى قاعدة البيانات، لابد أن يوفر له النظام شاشة تمكنه من إعداد أمر البيع من خلال تزويده بالمعلومات اللازمة لإعداد أمر البيع، وتخزين البيانات الناتجة عن إعداد أمر البيع في الجداول ذات العلاقة، وطباعة أمر البيع الذي تم إعداده.

تؤدي تطبيقات معالجة العمليات أربعة وظائف أساسية هي:

- إدخال البيانات إلى قاعدة البيانات.
- معالجة البيانات المدخلة وتحديث قاعدة البيانات.
- إنتاج المستندات والتقارير من البيانات المخزنة.
- الاستعلام من قاعدة البيانات.

**ب. تطبيقات معالجة المعلومات:**

يهتم هذا النوع من التطبيقات بإعداد التقارير وتقديم المعلومات التي تساعد الإدارة الوسطى في تخطيط ورقابة وتقييم أداء الأنشطة والعمليات التي تتم داخل النظام، فمثلا لتقييم أداء موظفي المبيعات يتطلب إعداد تقرير يتضمن مبيعات كل وكيل بيع.

هذا النوع من التطبيقات يعتمد على البيانات الداخلية والخارجية للمؤسسة، ويهتم بتقديم معلومات تتعلق بدرجة كفاءة وفعالية استخدام الموارد وتقييم فعالية أداء الوحدات التنظيمية بالمؤسسة وأيضا اتخاذ القرارات ذات العلاقة كقرار تحديد حجم الإنتاج أو السعر.

<sup>1</sup> عبد الرزاق محمد قاسم، مرجع سابق، ص 343 إلى ص 345

ج. نظم دعم القرار: هي عبارة عن مجموعة من البرامج التي تمثل النماذج الرياضية والمنطقية لاتخاذ القرارات الإدارية والتي تتناول البيانات المخزنة في قاعدة البيانات وتعالجها وفق نموذج اتخاذ القرار بهدف تقييم البدائل المتاحة أمام الإدارة لحل المشكلة.

تحتوي نظم دعم القرار بالإضافة إلى البيانات والمعلومات المخزنة في قاعدة البيانات، على إجراءات وبرامج تعمل على معالجة البيانات والمعلومات في نماذج اتخاذ القرار الرياضية والإحصائية مثل نماذج صفوف الانتظار، المسار الحرج والبرمجة الخطية، وذلك بغرض توفير إمكانية تحليل المعلومات المتاحة، وأيضا تسمح هذه النماذج من تقييم البدائل المتاحة للقرار واتخاذ القرارات الرشيدة والمثالية.

### المطلب الرابع: مرحلة التطبيق

#### I. تعريف تطبيق نظام المعلومات:

نقصد بالتطبيق جميع العمليات التنظيمية التي تعمل نحو تبني وإدارة وتكامل النظام مع باقي أجزاء المؤسسة<sup>1</sup>، وهو جميع الأنشطة اللازمة للانتقال من النظام الحالي إلى النظام الجديد والبدء بتشغيله فعليا<sup>2</sup>، وبالتالي فمرحلة التطبيق تضم مجموعة من الأنشطة الفرعية المتكاملة التي تبدأ بنشاط وضع خطة التطبيق وتدريب المستفيدين في نظام المعلومات إلى استكمال أنشطة البرمجة ونصب الأجهزة وشبكة الحاسوب وتحميل البرامج وتشغيل النظام، وتتضمن أيضا مرحلة التطبيق أيضا الأنشطة الخاصة بإعداد الإجراءات التفصيلية وتصميم دليل شامل لها واستكمال اجراءات التغيير الضرورية لعمل نظام المعلومات الجديد. وأيضا تتضمن هذه المرحلة اختبار نظام المعلومات الجديد.<sup>3</sup>

بالإضافة إلى ذلك فإنه يتم في هذه المرحلة تحويل البيانات من نظام المعلومات القديم إلى نظام المعلومات الجديد، والهدف من هذه المرحلة هو وضع نظام المعلومات حيز التطبيق وتجهيز جميع متطلبات النظام.<sup>4</sup>

#### II. خطوات مرحلة التطبيق:

يحدد "النداف" و"سعد غالب ياسين" في كتابيهما: "تحليل وتصميم نظم المعلومات"، خمس خطوات رئيسية لمرحلة التطبيق هي:

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية - النظرية، الأدوات، التطبيقات -، مرجع سابق، ص 371

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 62

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 184

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 175

**1. خطة التطبيق:** أي وضع خطة واقعية وعملية للتطبيق تتضمن جدولاً بالأنشطة والموارد والمستلزمات المطلوب توفرها لضمان سلامة التطبيق ضمن الجدول الزمني الموضوع<sup>1</sup>، فالتحليل والتصميم الجيد لنظام المعلومات لا يضمن نجاح النظام في تحقيق أهدافه، ما لم يكن هناك تطبيق سليم لهذا النظام باتتبع إجراءات عملية سليمة. وتتضمن خطة التطبيق أيضاً خلاصة بمواصفات النظام ونظمه ومكوناته المادية وغير المادية وبرنامج تدريب المستفيدين في النظام.<sup>2</sup>

**2. البرمجة:** عملية البرمجة تتطلب مشاركة عدد كبير من العمال في استخدام الأدوات البرمجية المتاحة التي تختلف حسب نوع النظام ودرجة تعقيده، ويجب إعداد تقرير للبرمجة يصف هدف البرنامج والمهام التي يقدمها للمستفيد ومواصفات البرنامج من نماذج للمدخلات والمخرجات<sup>3</sup>، ويجب التأكد من أن التطبيقات والبرمجيات التي عملت في بيئة الأجهزة القديمة ستقوم بعملها بشكل أفضل في بيئة الأجهزة والمكونات المادية الجديدة.<sup>4</sup>

**3. نصب الأجهزة والمعدات:** إذا كانت الأجهزة المتوفرة في المؤسسة تتناسب احتياجات نظام المعلومات الجديد فلا حاجة إلى تخصيص الوقت والمال إلى تنصيبها، أما إذا كانت هذه الأجهزة لا تتناسب نظام المعلومات الجديد، وهذا الأخير يحتاج إلى أجهزة جديدة<sup>5</sup> أو استبدال بعض الأجهزة الحالية فيجب توفير ذلك وتخصيص أماكن لنصب هذه الأجهزة وتهيئة البيئة المناسبة لعمل النظام.<sup>6</sup>

**4. تحميل البرامج:** يتم في هذه الخطوة تهيئة البرمجيات وتحميلها على الأجهزة والتأكد من سلامة تشغيلها وحمايتها من أي شكل من أشكال الإعتداء على البيانات والمعلومات.

**5. تشغيل النظام:** يتم إعداد دليل يضمن سلامة التحول إلى الإجراءات الجديدة الضرورية لعمل نظام المعلومات الجديد من أجل تشغيله ومراقبته والسيطرة الفعالة على عملياته، ويسمى هذا الدليل "دليل الإجراءات والسياسات".<sup>7</sup>

يمكن تقسيم مراحل التطبيق حسب بعض الكتاب إلى مرحلتين أساسيتين:

مرحلة اختبار النظام ومرحلة تنفيذ النظام أو التحول إلى النظام الجديد.

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 62

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 147

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 63

<sup>4</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 79

<sup>5</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 253

<sup>6</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 149

<sup>7</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 63

أ. مرحلة اختبار النظام: قبل بداية عملية التحول إلى النظام الجديد وتطبيقه، يستلزم الأمر اختباره وفحصه، واختبار النظام نعني به تجريب النظام.<sup>1</sup>

يهدف هذا الإختبار إلى التأكد من أن نواتج النظام هي النواتج الصحيحة والمطلوبة<sup>2</sup>، أو بعبارة أخرى، التأكد من سلامة تصميم النظام ومدى ملائمة مخرجاته لتلبية احتياجات المستخدمين أي مدى تحقق أهداف النظام، وفي حالة اكتشاف أي خلل يجب دراسته وتحديد مسبباته ومعالجته وصولاً إلى المستوى المطلوب قبل القيام بتطبيق نظام المعلومات الجديد.<sup>3</sup>

وتمكن أهمية الإختبار فيما يلي:<sup>4</sup>

- الحصول على معلومات حول خصائص ومقومات النظام.
- تتبع مواضع الأخطاء أثناء الاختبار ومعالجتها فور حدوثها.
- مقارنة النتائج التي يتم الحصول عليها من النظام الجديد مع النتائج التي سبق الحصول عليها من النظام القديم.

- بعد القيام بدراسة الجدوى فإن أكثر من 80 % من الجهود تخصص لعملية التصميم، لذلك وجب القيام باختبار نظام المعلومات الجديد قبل القيام بتطبيقه، ويتعلق الأمر باختبار المدخلات ومكونات النظام والإجراءات الخاصة بالسرية والاسترجاع، بالإضافة إلى الاختبار النهائي لتشغيل البرمجيات. توجد عدة مستويات لاختبار النظام هي:

● **اختبار المكونات:** في هذا المستوى تتم عملية فحص أجزاء ومكونات النظام من حيث كفاءة البرامج والأجهزة والقدرة على الإنجاز، ويتم اختبار المكونات أولاً ثم اختبار المستويات الأكبر من أجل تبسيط نشاط الإختبار لأن عملية اكتشاف الأخطاء والعيوب هي أسهل في هذا المستوى وأبسط في عزل الأخطاء وتحديد نطاق تأثيرها.

● **اختبار الوظائف:** أي فحص وتدقيق كل وظيفة من الوظائف الأساسية للأنظمة الفرعية كفحص الوظائف المالية التي تؤدي من قبل النظام الفرعي المالي.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 487

<sup>2</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص 103

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 60

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 60-61

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 151



- **اختبار النظم الفرعية:** يتم في هذا المستوى تدقيق وفحص أداء كل نظام فرعي من حيث كفاءة وظائفه ومكوناته الأصغر وأيضاً اختبار وفحص الطبيعة التكاملية لعمل النظم الفرعية التي يتشكل منها النظام.
- **اختبار النظام الكلي:** في هذا المستوى يتم اختبار درجة كفاءة وفعالية نظام المعلومات الجديد حيث تستكمل الصورة النهائية له، ويتم أيضاً التأكد من استيفاء النظام للمعايير الموضوععة عند التشغيل ومقارنتها بنتائج الأداء الفعلي للكشف عن نقاط الخلل في المدخلات والمعالجة والمخرجات<sup>1</sup>، كما يتم التأكد من أن أجزاء النظام تعمل مع بعضها البعض كما هو مخطط له<sup>2</sup>. ويتم في المستوى - كما ذكرنا سابقاً - اختبار المدخلات والمعالجة والمخرجات وأيضاً قاعدة البيانات كما يلي<sup>3</sup>:
- **اختبار المدخلات:** من أجل التأكد من مطابقة مستندات المدخلات مع تصميم قواعد البيانات والإجراءات.
- **اختبار المعالجة:** تتضمن الإجراءات التي تجرى يدوياً بواسطة الأفراد أو آلياً بواسطة الحاسوب من أجل التأكد من أنها بالطريقة الصحيحة وتؤدي الوظائف المطلوبة فعلاً.
- **اختبار قاعدة البيانات:** وذلك من أجل التأكد فيما إذا كانت محتويات قاعدة البيانات وطريقة تحديثها واسترجاعها مطابقة لمتطلبات المستخدم أو المستفيد النهائي.
- **اختبار المخرجات:** أي التأكد من أجل المخرجات المتمثلة في التقارير، الأشكال والجدول... وغيرها والتي ينتجها النظام الجديد هي نفس المخرجات التي يرغب المستفيد في الحصول عليها وتلبي احتياجاته، وأيضاً التأكد من أن هذه المخرجات قابلة للفهم وسهلة الاستخدام وتكون بالأشكال والأنواع المطلوبة.
- بعد اختبار المكونات والوظائف والنظم الفرعية وأيضاً النظم الكلي، يتم اكتشاف الأخطاء والعيوب الموجودة وبالتالي العمل على معالجتها وتصحيحها، ثم يتم اختبار آخر هو " اختبار القبول"، هذا الاختبار هو الخطوة الأخيرة في الاختبارات حيث يتم التصريح بالتحويل إلى النظام الجديد، ويقوم المستخدمون في هذا الاختبار بتقييم النظام ومراجعة الإدارة له<sup>4</sup>، أي يتم اختبار درجة القبول لكل مكون أو نظام فرعي من نظام المعلومات الجديد وأيضاً اختبار درجة القبول لنظام المعلومات الجديد ككل، وينطوي اختبار القبول على التعرف على درجة رضا مستخدمي النظام وفريق إدارة النظام، وبالتالي درجة استعدادهم لتنفيذ النظام، وينطوي أيضاً هذا الاختبار على تقييم إجراءات استخدام النظام وتدريب الأفراد وإجراءات التشغيل وتوصيل

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 65

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية - النظرية، الأدوات، التطبيقات -، مرجع سابق، ص 341

<sup>3</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 488

<sup>4</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية - النظرية، الأدوات، التطبيقات -، مرجع سابق، ص 342

البيانات والمعلومات، وغيرها من الجوانب المرتبطة بنظام المعلومات<sup>1</sup>. وعلى عكس باقي الإختبارات، يجب ألا يكشف اختبار القبول أي عيوب لأنه تم تصحيحها في الإختبارات سابقة الذكر<sup>2</sup>.

### ب. مرحلة تنفيذ النظام أو التحول إلى النظام الجديد:

يتم في هذه المرحلة التحول النهائي والشامل من النظام القديم إلى نظام المعلومات الجديد وذلك باختبار استراتيجية التحول الملائمة لنظام المعلومات والمؤسسة<sup>3</sup>، ويمكن أن يشمل التحول كل مكونات النظام أو بعضها مثل احلال المعدات الجديدة بدل القديمة، تغيير أسلوب المعالجة، تغيير الإجراءات ونمط تسلسلها، تغيير البرمجيات<sup>4</sup>.

تتم عملية التحول إلى النظام الجديد وفق الخطوات التالية:

- وضع خطة عملية للتحول من نظام المعلومات القديم إلى نظام المعلومات الجديد تتضمن ما يلي:

- تحديد الأهداف.
  - تحديد استراتيجية التحول.
  - تطبيق الاستراتيجية.
  - تهيئة الظروف المناسبة لضمان نجاح عملية التحول.
- استكمال تحويل الملفات وبالفترة الزمنية المحددة بخطة التحويل<sup>5</sup>، أي تحويل الملفات الرئيسية من صيغتها الحالية التي تلائم النظام القديم إلى الصيغة التي تناسب النظام الجديد، وقد تظهر الحاجة إلى ملفات جديدة تتضمن كل أو بعض المعلومات الموجودة في الملفات القديمة، لأن شكل الملفات وترتيب محتوياتها قد لا يتناسب مع متطلبات النظام الجديد. ويستلزم التحويل السليم للملفات ما يلي:
- تحديد مصادر معلومات النظام الجديد.
  - التحديد الدقيق لأسلوب وإجراءات نقل البيانات والمعلومات إلى النظام الجديد.
  - نقل البيانات والمعلومات من المستندات والسجلات القديمة إلى المستندات المستحدثة في نظام المعلومات الجديد.
  - نقل البيانات والمعلومات من المستندات المستحدثة إلى الملفات الجديدة<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 282

<sup>2</sup> بيني كيندال، مرجع سابق، ص 524

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 66

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 489

<sup>5</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 66

<sup>6</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 62-63

ويجب نقل الملفات إلى نظام المعلومات الجديد بدقة ومن دون أي خسارة في البيانات وفي محتويات الملفات.<sup>1</sup>

- المفاضلة والاختيار بين استراتيجيات التحول إلى النظام الجديد.<sup>2</sup> هذه الاستراتيجيات تتمثل في التالي:

● **إستراتيجية التحول المباشر:** وفقا لهذه الإستراتيجية يتم إيقاف النظام القديم وتشغيل النظام الجديد بدلا منه، ويتميز هذا التحويل بانخفاض التكلفة لأن المؤسسة لن تتحمل سوى تكاليف النظام الجديد لأنها أوقفت النظام القديم، لكن يعاب على هذا التحويل أنه يحتاج إلى فترة زمنية طويلة نسبيا حتى يتم التكيف بشكل جيد مع نظام المعلومات الجديد، وقد ينتج عن هذا التحول ضياع للبيانات<sup>3</sup>، كما أن احتمال الفشل في التحول المباشر أمر وارد ومكلف للمؤسسة لذلك يجب اختبار النظام الجديد جيدا قبل القيام بعملية التحول المباشر، بالإضافة إلى أن هناك احتمال وجود مقاومة للتغيير والتي يتم تفاديها من خلال إشراك الأفراد القائمين على تشغيل نظام المعلومات من البداية<sup>4</sup>، لأن عدم استيعاب النظام الجديد من قبل المستخدمين وعدم معرفة كيفية استخدامه قد يؤدي إلى خلق المشاكل وبالتالي يتعذر تطبيق نظام المعلومات الجديد<sup>5</sup>. ويمكن استخدام هذه الإستراتيجية في المؤسسات ونظم المعلومات الصغيرة<sup>6</sup>، كما تستخدم في حالة وجود صعوبة كبيرة في تجزئة تجزئة النظام إلى مراحل عديدة<sup>7</sup>، بسبب وجود تكامل شديد بين أجزائه<sup>8</sup>، وأيضا عندما يوجد ضغط شديد من قبل المستخدمين بضرورة تطبيق نظام المعلومات الجديد بالكامل مباشرة دون تأخير، وكذلك عندما يكون نظام المعلومات الجديد بسيطا ويمكن تدارك العيوب فيه بسهولة<sup>9</sup>. كما تستخدم أيضا في حالة الاختلاف التام لنظام المعلومات الجديد مقارنة بنظام المعلومات الحالي.<sup>10</sup>

● **إستراتيجية التحول بالتوازي:** تبعا لهذه الإستراتيجية، يتم تشغيل النظام الجديد مع استمرار العمل بالنظام القديم أي يتم تشغيل النظامين ومعالجة البيانات من قبل كلا النظامين في وقت واحد ولفترة معينة من الزمن إلى أن يصل مستوى التطبيق لنظام المعلومات الجديد مستوى جيد من الكفاءة والموثوقية والاعتمادية،

<sup>1</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 79

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 66

<sup>3</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 252

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 193

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 65

<sup>6</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الادارية، الجزء الأول، مرجع سابق، ص 345

<sup>7</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 67

<sup>8</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 248

<sup>9</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 65

<sup>10</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 248

وعندها يتم التخلي عن النظام القديم نهائياً<sup>1</sup>. وتعتمد فترة التشغيل المتوازي للنظامين على درجة تعقيد النظام وحاجة الأفراد للتدريب وعدد الإدارات المتأثرة في عملية التحويل. يتميز هذا التحويل بتوفير درجة عالية من الحماية لسير عمليات المؤسسة في حالة فشل النظام الجديد عن أداء مهماته<sup>2</sup>، وأيضاً يسمح هذا التحويل بالتأكد من دقة البيانات بمقارنتها مع بعضها البعض في النظامين -القديم والجديد-<sup>3</sup>، بالإضافة إلى أنه يوفر فرصة استيعاب النظام الجديد على نحو جيد من قبل المستفيدين ويتيح إمكانية اختبار النظام بكامل أجزائه في ظروف العمل الفعلية<sup>4</sup>. لكن يعاب على هذا التحويل ارتفاع التكاليف لأن النظامين يعملان معاً<sup>5</sup> ويجب الاحتفاظ بموارد كلا النظامين<sup>6</sup>، وأيضاً ضياع مسؤولية التنفيذ الناتجة عن الفوضى التي يعيشها العمال بسبب عدم معرفتهم بالنظام المعتمد من بين النظامين<sup>7</sup>، بالإضافة إلى أن صعوبة التنسيق بين النظامين قد تتجم عنها إطالة فترة التشغيل المتوازي<sup>8</sup>. ويفضل استخدام هذه الاستراتيجية عندما تستخدم مخرجات النظام الجديد كأساس في تسيير نشاطات المؤسسة بينما تستخدم مخرجات النظام القديم لأغراض المقارنة والتصحيح، وأيضاً عندما يستلزم الأمر استنساخ عدد كبير من الملفات المشتركة بين النظامين<sup>9</sup>.

● **إستراتيجية التحول المرحلي أو التدريجي:** تعني هذه الإستراتيجية إحلال نظام المعلومات الجديد بصورة تدريجية إلى أن يتم استكمال أنشطة تصميم وتشغيل النظام الجديد، أي إنجاز مجموعة محددة من وظائف نظام المعلومات الجديد في حين يستمر العمل بنظام المعلومات القديم الذي يتولى إنجاز الوظائف الأخرى<sup>10</sup>، ويتم التخلي تدريجياً عن النظام القديم واستبداله بالنظام الجديد في نفس الوقت. كمثل على ذلك يمكن البدء في معالجة الحسابات المفتوحة حديثاً بالنظام الجديد مع الاستمرار في معالجة الحسابات القديمة بالنظام القديم، ثم يحل النظام الجديد محل النظام القديم عن طريق التدوير التدريجي للحسابات القديمة<sup>11</sup>، أو يتم تطبيق النظام الجديد على جزء أو أجزاء من المؤسسة (قسم، فرع، ...) ويستمر العمل بالنظام القديم في باقي

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 155-156

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 489

<sup>3</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 252

<sup>4</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 70

<sup>5</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 489

<sup>6</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الإدارية، الجزء الأول، مرجع سابق، ص 345

<sup>7</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 252

<sup>8</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 71

<sup>9</sup> نفس المرجع، ص 70

<sup>10</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 185

<sup>11</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 325-326

الأجزاء، وعندما يعمل النظام على نحو سليم يمكن التحول إلى الأجزاء الأخرى<sup>1</sup>. تتميز هذه الإستراتيجية بأنها تضمن قدر أقل من الأخطاء والمخاطر، وتكاليف أقل مقارنة مع إستراتيجية التحول بالتوازي<sup>2</sup>، كما أنها أنها تعطي للعمال الوقت الكافي للتأقلم مع نظام المعلومات الجديد من خلال معرفة أدق التفاصيل أثناء تنفيذه، لكن يعاب عليها أنها تستغرق وقتاً أطول في عملية التحول التام إلى نظام المعلومات الجديد<sup>3</sup>. تستخدم هذه الإستراتيجية بكثرة في النظم كبيرة الحجم<sup>4</sup>، وأيضاً تستخدم عند مرونة الهيكل التنظيمي للمؤسسة وعندما يكون هناك درجة تعقيد عالية يتعذر معه تطبيق نظام المعلومات كوحدة متكاملة<sup>5</sup>.

بعد اختبار هذه الاستراتيجيات، يتم اعتماد إستراتيجية التحول المناسبة وبالتالي يتم تنفيذ نظام المعلومات الجديد، هذا الأخير يتطلب تدريب المستخدمين النهائيين على استخدامه.

يعتبر التدريب مرحلة مهمة من مراحل تطبيق النظام نظراً للأخطاء التي تحدث في حالة غيابه، وقد اعتبره البعض مرحلة أساسية من مراحل تطوير النظم<sup>6</sup>، خاصة إذا كان هناك استخدام لتكنولوجيا جديدة في نظام المعلومات الجديد أو تم التحول من نظام معلومات يدوي إلى نظام معلومات يعتمد على الحساب الآلي، في هذه الحالة يجب تدريب العمال على الإستخدام الجيد لهذه التكنولوجيات المتطورة<sup>7</sup>.

قبل القيام بعملية التدريب يجب وضع خطة تحدد ما يلي<sup>8</sup>:

- الفترة الزمنية التي يغطيها التدريب والأهداف التي يسعى إلى تحقيقها.
  - الأشخاص الذين سيخضعون لدورات تدريبية (جامعي البيانات أو مدخليها أو المستفيدين من مخرجات نظام المعلومات).
  - الأشخاص الذين يقومون بإجراء هذه الدورات التدريبية (من داخل المؤسسة أو من خارجها).
  - طبيعة هذه الدورات التدريبية (نظرية أو عملية).
- ومهما كان شكل ومضمون خطة التدريب فإنها يجب أن توجه إلى المستخدمين النهائيين للنظام وأيضاً المشغلين له.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 67

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 244

<sup>3</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 252

<sup>4</sup> رايموند مكليود، نظم المعلومات الادارية، الجزء الأول، مرجع سابق، ص 345

<sup>5</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 68

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 491

<sup>7</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 191

<sup>8</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 254

- ويتم تدريب العمال على الأجهزة والبرامج الخاصة بنظام المعلومات الجديد عن طريق:<sup>1</sup>
- إعادة النظر في مؤهلات العمال لتقييم مهاراتهم الحالية ومقارنتها بالمهارات المطلوبة لتسيير نظام المعلومات الجديد.
  - تزويد المتدربين بفكرة واضحة عن نظام المعلومات الجديد.
  - تدريب العمال على جميع الجوانب المتعلقة بتشغيل النظام سواء كان داخلي أي من طرف خبراء من داخل المؤسسة أو خارجي أي من طرف جهات خارجية متخصصة.
  - تقييم نتائج التدريب قبل السماح للعمال بالتشغيل النهائي للنظام.
- بالنسبة للخطوة الثالثة أي عملية التدريب في حد ذاتها نجد أن هناك طرق مختلفة حسب عدة عوامل نذكر منها:<sup>2</sup>

عدد المتدربين - الزمن اللازم للتدريب - المهارات المراد اكتسابها - طبيعة خبرة المدرب.

من بين الطرق نجد طرق الإرشاد أو الجلسات التدريبية والتي تهدف إلى تعريف المستخدمين من الأفراد بالنظام ووظائفه وأهدافه، ويشمل التدريب الموظفين والإداريين ومشغلي النظام.<sup>3</sup> هذه الطريقة تعتمد على فكرة أن المتدرب يتعلم تحت إشراف مرشد باستخدام القراءة والمناقشة والعرض والتجريب، ونتيجة التفاعل المباشر بين المدرب والمتدرب يستطيع أن يتعلم المتدرب بشكل أسرع وبقدرة أعلى، وتكون هذه الطريقة ذات فعالية أكبر عندما يكون للمتدرب خبرة أولية بالنظام وبرمجياته.<sup>4</sup> كما أن هناك طريقة أخرى تتمثل في إعداد دليل الإشارات والإجراءات ووضعها تحت تصرف المستخدمين النهائيين للنظام ومشغليه، ويتضمن هذا الدليل جميع إجراءات العمل وأساليب التشغيل والحفظ والمعالجة، ويتم إعداد نسختين منه، الأولى هي دليل إجراءات مستخدمي النظام والثانية هي دليل إجراءات مشغلي النظام. بالنسبة لدليل إجراءات مستخدمي النظام فهو يفسر كيفية التعامل مع نظام المعلومات من حيث تشغيل وحدات الحاسب الآلي ومن حيث إدخال البيانات وقواعد البيانات، وأيضاً يشرح هذا الدليل كيفية تفسير التقارير التي تمثل مخرجات نظام المعلومات وكيفية طلب هذه التقارير والحصول عليها، أما فيما يخص دليل إجراءات مشغلي نظام المعلومات

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 63

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 492

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال ابراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 238

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 492

فهو يشرح كيفية التعامل مع الأجهزة والمعدات ووحدات الحاسب الآلي وأيضاً كيفية معالجة تعطلها وإجراءات صيانتها.<sup>1</sup>

### III. تحديات تطبيق نظام المعلومات:

عند الانتقال من نظام معلومات قديم إلى نظام معلومات جديد، فإننا قد نواجه صعوبات معينة في عملية التطبيق، نظراً لتعاملنا مع الحالات التالية:<sup>2</sup>

- حجم كبير جداً من البيانات والمعلومات.
- احتمال دمج عدد كبير من الملفات أو السجلات مع بعضها البعض.
- تحويل الملفات أو السجلات من صورتها الحالية إلى الصورة التي تلائم النظام الجديد.
- معالجة الاختلافات الموجودة في محتويات الملفات.
- معالجة أخطاء نظام المعلومات القديم.
- الحاجة إلى الاستمرار في العمل وعدم تعطيله.

بالإضافة إلى ذلك، فإن هناك تحديات تواجه فريق تطوير نظام المعلومات عند تنفيذ أو تطبيق نظام المعلومات الجديد خاصة في بداية تشغيله. من أهم هذه التحديات ما يلي:<sup>3</sup>

- ارتفاع التكلفة الفعلية عن التكلفة التقديرية نظراً لعدة أسباب منها عدم قدرة الأفراد على الاستفادة من الدورات التدريبية الخاصة بالتعامل مع التجهيزات الجديدة.
- عدم رضا العمال خاصة على المدى القصير لأن الفوائد التي يقدمها نظام المعلومات الجديد للمؤسسة وللمتعاملين معها يتطلب اشتغال العمال لساعات إضافية وهذا ما ينعكس سلباً على رضاهم تجاه النظام الجديد.
- فقدان قسم من الزبائن، حيث أنه في المراحل الأولى من تطبيق نظام المعلومات الجديد قد تتأخر بعض الخدمات التي كان يحصل عليها هؤلاء الزبائن من المؤسسة.
- طول الفترة الفاصلة بين توقف النظام القديم وتشغيل النظام الجديد.

<sup>1</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 236 إلى ص 238

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 62

<sup>3</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 255

## المطلب الخامس: مرحلتى الرقابة والتقييم

## I. مرحلة الرقابة:

الرقابة هي العملية الإدارية المستمرة والشاملة التي تستهدف السيطرة على الأنشطة والعمليات المخططة والجارية في ضوء معايير محددة للإنجاز، والرقابة على نظام المعلومات تتضمن كل أنشطة تخطيط وتحليل وتصميم النظام وتنفيذه ومراجعته أي أنها تشمل كل مراحل دورة حياة النظم<sup>1</sup>، أي أن الرقابة على نظام المعلومات لا تكون فقط بعد تشغيل النظام أو تطبيقه وإنما تبدأ من مرحلة التخطيط لنظام المعلومات. ففي كل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام توجد أهداف ومهام يجب تنفيذها، ودور الرقابة في كل مرحلة يتمثل في التأكد من أن هذه المهام والأهداف قد تم إنجازها أو تحقيقها وفقاً لما هو مخطط له، أي أن الرقابة هي عملية مستمرة ودورية يتم من خلالها التحقق من درجة التقدم في إنجاز المهام<sup>2</sup>، ففشل النظام في تحقيق مواصفات التصميم يعني أن الفوائد المتوقعة من تطبيقه لن تتحقق أو أن النظام لا يتم تشغيله بالمواصفات المطلوبة، ومن ثم لن يتمكن نظام المعلومات من تحقيق أهدافه<sup>3</sup>. ومفهوم الرقابة على نظام المعلومات يأخذ ثلاث أبعاد رئيسية هي:

- بعد يتصل بالمراقبة والمراجعة وتصحيح الأخطاء وكشف الإنحرافات بصورة مستمرة لرفع كفاءة الأداء وتقليل التكاليف.
  - بعد يتصل بأمن وسلامة الأجهزة والبرامج أي حماية نظام المعلومات من الحوادث والكوارث كالحريق والسرقة وتدمير نظم البرامج وقواعد البيانات<sup>4</sup>.
  - بعد يتصل بتقييم أنشطة وعمليات النظام أي تحليل الفوائد والتكاليف ومقارنتها مع بعضها البعض<sup>5</sup>.
- من هنا تظهر أهمية الرقابة على نظام المعلومات من خلال تأثيرها المباشر على كفاءة وفعالية أداء عمل النظام وأيضاً من خلال حمايتها لأمن وسلامة النظام بمكوناته وموارده من البيانات والمعلومات والملفات التي تحتويها والبرامج التي تقوم بتخزينها وإدارتها وتشغيلها<sup>6</sup>. بالإضافة إلى ذلك، فأهمية الرقابة تظهر من خلال ضمان دقة المعلومات التي يقوم نظام المعلومات بتوفيرها وأيضاً ضمان استخدام هذه

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 285

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 281

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 71

<sup>4</sup> عصام النذاف وآخرون، مرجع سابق، ص 127

<sup>5</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 286

<sup>6</sup> نفس المرجع، ص 285



المعلومات في الاتجاهات الصحيحة على النحو الذي يحقق الأهداف المسطرة للنظام وتأمين تدفق المعلومات في القنوات المخصصة لها ومنع تسربها خارج هذه القنوات لضمان الكفاءة والفعالية.<sup>1</sup>

تتم الرقابة من خلال ما يلي:

- مقارنة أداء النظام الفعلي بالأداء المخطط.
- مقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المقدرة.
- مقارنة التشغيل والمستندات وإجراءات الأمن والرقابة.
- تحديد معدلات الأخطاء ودرجة تكرارها،<sup>2</sup> من خلال مقارنة نسب الأخطاء وأزمة المعالجة بالنسب المثبتة في مواصفات تصميم النظام.
- مقارنة الوقت الفعلي بالوقت المقدر.
- إجراء مقابلات مع المستفيدين واستطلاع آرائهم.<sup>3</sup>

تصنف الرقابة إلى نوعين رئيسيين هما: الرقابة الإدارية (العامة) والرقابة التشغيلية.

**أولاً- الرقابة الإدارية ( العامة):** تنصب هذه الرقابة على الجوانب الإدارية والموارد المتاحة من موارد تنظيمية وأفراد وتجهيزات، وضمان أن هذه الموارد يتم الحصول عليها بشكل كفاء وفعال في بلوغ أهداف نظام المعلومات. وتتضمن الرقابة الإدارية الأنواع التالية:

**1. الرقابة على وحدة نظام المعلومات:** تركز هذه الرقابة على النشاطات المنجزة من قبل مدير نظام المعلومات لأجل تحقيق هدف هذه الوحدة، وتتلخص فيما يلي:

- وضع خطة رئيسية والتأكد من إعداد الخطط في كل الآجال: الطويل والمتوسط والقصير.
- وضع خطة للرقابة الطارئة بهدف ضمان استمرارية النظام بالعمل بنجاح بعد حدوث الحالات الطارئة.
- الرقابة على الهيكل التنظيمي للتأكد من أن المهام التنظيمية في نظام المعلومات مستقلة وغير متداخلة.
- الرقابة على تطور العمال والتأكد من وجود البرامج التدريبية الملائمة لهم.<sup>4</sup>

**2. الرقابة على تحليل الأنظمة وصياغة البرامج:** تتلخص هذه الرقابة فيما يلي:<sup>5</sup>

- التأكد من أن أساليب وإجراءات إنجاز مهام النظم والبرمجيات تحقق النتائج المرجوة.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 122

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 160

<sup>3</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 71

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 127-128

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص 130

- التأكد من تطبيق المعايير الخاصة بتحليل النظم.
  - ضمان تصحيح الأخطاء الكتابية والمنطقية عند حدوثها.
  - ضمان تحقيق أهداف التغييرات التي تجرى على البرمجيات.
  - ضمان التوثيق السليم لجميع مهام تحليل النظم وصياغة البرمجيات والتغييرات فيها.
- 3. الرقابة على مركز الحاسبة الإلكترونية:** تتضمن هذه الرقابة مايلي:<sup>1</sup>
- الرقابة على العمال من خلال التحكم بدخولهم إلى نظام المعلومات وخروجهم منه، ومنعهم من تسريب المعلومات.
  - الرقابة على الأنشطة والأقراص من خلال التحكم باستخدام الأشرطة والأقراص في المكتبة وضمان وجود سجلات نظامية لهذه الأشرطة والأقراص وأسماء المستفيدين منها.
  - الرقابة على صيانة الحاسب الآلي وضمان تطبيق خطة سليمة للصيانة.
- 4. الرقابة على سلامة وأمن نظام المعلومات:** تشتمل على الجوانب التالية:<sup>2</sup>
- بالنسبة للبرمجيات، يتم التأكد من وجود نسخة احتياطية من البرمجيات وعدم استبدال البرنامج أثناء التشغيل وأيضا الكشف عن التغييرات الحاصلة في البرنامج بدون ترخيص.
  - بالنسبة للأجهزة والمعدات، يتم التأكد من قائمة العمل اليومي لأوقات تشغيل الحاسب الآلي وكشف الأمور غير الاعتيادية التي تثير الشكوك في استخدام الحاسب وملحقاته.
  - بالنسبة للحماية من الحريق، يجب ضمان وجود نظام كفاء لمكافحة الحريق وعزل الحاسب الآلي عن مصادر الحريق.
  - بالنسبة لنظام التكييف، يتم التأكد من وجود نظام كفاء للتكييف وعدم تجاوز درجة الحرارة ونسب الرطوبة المعدلات المسموح بها.
- ثانيا- الرقابة التشغيلية:** تعد الجانب الآخر المكمل للرقابة الإدارية، وهي تركز على ضمان أن تغذية ومعالجة البيانات وإعداد التقارير وتوصيلها وتخزين المعلومات يتم بالشكل الصحيح ووفق ما خطط له، وتنصب هذه الرقابة على المدخلات وعمليات المعالجة والمخرجات وقاعدة البيانات.<sup>3</sup>
- تركز الرقابة التشغيلية على عنصر الإكتشاف المبكر للأخطاء المقصودة أو العادية لتمكين الإدارة من تصحيحها فور وقوعها أو التقليل منها إلى الحد الأدنى.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص132

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص137

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص140

**1. الرقابة على المدخلات:** تتمثل في الرقابة الإجرائية الضرورية للتعامل مع البيانات قبل إدخالها إلى المعالجة في الحاسب الآلي<sup>2</sup>، والتأكد من دقتها واكتمالها أثناء المعالجة والتحديث والتشكيل<sup>3</sup>، لأنها المصدر الأكثر تعرضاً لاحتمالات الخطأ في نظام المعلومات ككل، ومن أجل تقليل هذه الأخطاء إلى الحد الأدنى نقوم بالرقابة على المدخلات المتمثلة في البيانات من خلال ما يلي:

**أ. التحقق:** في هذا النوع من الرقابة تخضع البيانات المسجلة من قبل شخص معين (المشغل الأصلي) إلى التدقيق وإعادة القراءة من طرف شخص آخر (المحقق) من أجل التأكد من صحتها. لكن ما يعاب على هذا النوع من الرقابة زيادة التكاليف، ومن أجل تخفيضها يقوم المحقق بالتركيز على البيانات المتغيرة وإهمال الثابتة وأيضاً التحقق من الحقول التي تتضمن بيانات حساسة فقط مثل مقادير المبالغ وكميات المنتجات، وإهمال الحقول الأخرى غير المهمة مثل الاسم أو اللقب أو العنوان.

**ب. الرقابة الإجمالية:** تتم الرقابة على المجموع لأجل تقليل الفقدان في البيانات أثناء انتقالها من موقع إلى آخر أو التأكد من نتائج عمليات مختلفة.

**ج. هناك نوع آخر من الرقابة على المدخلات وهو الرقابة على أسلوب جمع المدخلات وفحص الأرقام خاصة المهمة مثل رقم حسابات المستهلكين ورقم الإنتاج.**

**2. الرقابة على عمليات المعالجة ( تشغيل البرامج):** في الرقابة على المدخلات، نهدف إلى منع حدوث الأخطاء عند إدخال البيانات والتي تؤثر بدورها على عمليات المعالجة، وباستخدام الحاسب الآلي يمكن كشف أخطاء المدخلات وأيضاً كشف الأخطاء التي قد تحصل عند معالجة هذه المدخلات. ولتحقيق الرقابة على عمليات المعالجة تتم برمجة الحاسب الآلي بعدة أساليب هي:

**أ. الاختبار العقلاني:** يستخدم هذا النوع من الرقابة لتحديد البيانات التي تقع فوق أو دون المستويات المحددة القياسية الأعلى والأدنى، ويكشف هذا الأسلوب الرقابي عناصر البيانات التي تقع خارج نطاق تلك الحدود، فمثلاً إذا كان أعلى معدل للأجور هو 10000 دينار وأقل معدل هو 5000 دينار، فإن أي معدل يقع خارج هذا المدى يدل على وجود خطأ، وأيضاً إذا كان أعلى رقم حساب في ملفات العملاء هو 6000 فإذا ظهر حساب أحد العملاء برقم أكبر من 6000 عند القراءة فهذا يدل على وجود خطأ ما.

<sup>1</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص131

<sup>2</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص140

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص130

ب. **المطابقة:** وتتمثل في إعداد برنامج يحمل رموز معينة لأصناف أو نشاطات معينة، ففي نظام المكتبة مثلاً يتم تصنيف الكتب تبعاً لأنواع التخصصات ويعطى رمز معين لكل صنف، مثلاً (ع.إ) للعلوم الاقتصادية، ويتم وضع الكتب في طوابق أو أدراج معينة، يخصص الدرج أو الطابق الأول مثلاً لكتب العلوم الاقتصادية، وبالتالي فإن أي كتاب يحمل الرمز (ع.إ) هو كتاب في العلوم الاقتصادية ويوجد في الطابق الأول، وإذا كان خلاف ذلك فإن هذا يعني وجود خطأ معين.

ج. **التدقيق المتعاقب:** أي ترتيب الملفات على أساس تصاعدي أو تنازلي باستخدام رقم الفرد العامل، رقم الحساب أو رقم الجزء، ثم تقوم التعليمات المكتوبة في البرنامج بمقارنة الحقول المتعاقبة في كل رقم أو جزء مع الحقول المتعاقبة المحددة والتي تحتوي نفس المعلومات، وبالتالي فإن هذا الأسلوب يسمح باكتشاف الإختلافات بين الحقول المذكورة أي اكتشاف الأخطاء، ومن ثم منع الملف الخاطئ من الإنتقال إلى المرحلة الموالية في المعالجة.

د. **البرهان الرياضي:** يعتبر من الأساليب المستخدمة للتأكد من صحة العمليات التي تمت معالجتها بالحاسب الآلي، أو قيمة البيانات التي تم اختيارها ووضعها في الملفات داخل الحاسب، كأن يتم حساب الأجر الصافي المدفوع للعمال بطريقة معينة، ثم يتم فحصه ومقارنته مع الأجر الصافي المدفوع أصلاً للتأكد من صحة عملية المعالجة والحساب.<sup>1</sup>

3. **الرقابة على المخرجات:** تعمل هذه الرقابة على ضمان جودة المخرجات المتمثلة في المعلومات من حيث الدقة والموثوقية والتوقيت والشكل المناسب<sup>2</sup>، وأيضاً ضمان اكتمال المعلومات المولدة من قبل نظام المعلومات بعد إجراء عمليات المعالجة على البيانات. وتتم هذه الرقابة من خلال ما يلي:

- استخدم الشاشة المرئية كمرحلة أولية لاكتشاف وتصحيح الأخطاء الواضحة.
- ضمان توزيع المعلومات أو مخرجات نظام المعلومات إلى الجهات المستفيدة والمرخص لها باستخدام هذه المعلومات دون غيرها.
- مقارنة مجموع المخرجات مع مجموع المدخلات لإيجاد التوافق بينهما والتأكد من عدم وجود أي فقدان للبيانات أو إضافة بيانات خارج إطار المعالجة.
- ترقيم جميع القوائم المهمة بصورة مستقلة وحسابها بشكل جيد مثل: سجلات حملة الأسهم.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 140 إلى ص 144

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 290

- وضع قناة اتصال بين المستخدمين من خدمات نظام المعلومات والجهات المسؤولة عن الرقابة بهدف كشف الأخطاء والتناقضات الموجودة من طرف المستخدمين وإبلاغ الجهات المسؤولة بذلك من أجل اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة لتصحيح هذه الأخطاء وتجنبها مستقبلا.
- القيام بالفحص اليدوي المنظم واستخدام النماذج الإحصائية وتحليل التقارير.
- يتوقف نوع الأسلوب الرقابي وكذا مستوى الرقابة على مدى حساسية المخرجات أو المعلومات.
- 4. الرقابة على قاعدة البيانات:** قاعدة البيانات هي مجموعة من الملفات تحفظ وتخزن فيها المعلومات بعد معالجة البيانات بهدف استرجاعها وقت الحاجة، ونظرا لأهمية قاعدة البيانات يجب اتخاذ الإجراءات الضرورية لمراقبتها والحفاظ عليها من التلف والضياع أو التداخل والعمل على استحداثها، وبما أن هذه القاعدة تكون مخزنة في وسائط معينة كالأقراص الممغنطة أو الحاسب الآلي يجب اتخاذ التدابير اللازمة بإبعاد هذه الوسائط عن التلف وسوء الاستخدام. هذه التدابير تتمثل في:
  - ضرورة جعل مكان التخزين بعيدا عن خطر الحريق.
  - السيطرة على العوامل البيئية التي توجد فيها وسائط التخزين، هذه العوامل تتمثل في درجات الحرارة والرطوبة والهواء ونسبة الغبار.
  - الاحتفاظ بنسخ احتياطية من الملفات المهمة عن طريق تصويرها أو استنساخها وحفظها في أماكن متعددة حيث يمكن الإستفادة منها واستخدامها عند تلف إحدى النسخ.
  - حماية إطار وأغلفة الملفات للوقاية من التلف.<sup>1</sup>
- كما يتم تحديد المستخدم الشرعي لقاعدة البيانات وحدود الصلاحيات المسموحة له ووضع مستويات متعددة للحماية والمرور إذا كانت طبيعة المعلومات سرية<sup>2</sup>، مما يقلل إلى أدنى حد ممكن مشكلة انكشاف البيانات ذات الأهمية القصوى للمؤسسة<sup>3</sup>. وإذا كانت قاعدة البيانات مشتركة بين عدة مصالح في المؤسسة، يجب إعطاء حق تحديث قاعدة البيانات لعدد قليل فقط من الأفراد المؤهلين دون منع باقي الأفراد من الإطلاع فقط على قاعدة البيانات وإمكانية الدخول إليها دون إجراء تعديلات عليها.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 144 إلى ص 147

<sup>2</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 132

<sup>3</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 291

<sup>4</sup> Jean Bénassy, la gestion de production, Editions Hermes -Paris-, 3<sup>ème</sup> édition, 1998, P214

## II. مرحلة التقييم:

بعد تشغيل نظام المعلومات الجديد لفترة من الزمن تتراوح عادة من ستة أشهر إلى سنة، حسب حجم المؤسسة من جهة وطبيعة نشاطها من جهة أخرى. تظهر ضرورة تقييم الأداء الفعلي لهذا النظام للتأكد من مطابقة الأهداف المحققة مع ما تم تحديده أثناء فترة تحليل النظام، ومدى تقبل الأفراد له، ومدى قدرته على توفير متطلباتهم لانجاز الأعمال الموكلة إليهم.<sup>1</sup>

يعتبر أسلوب تحليل التكاليف والمنافع من أهم الأساليب المستخدمة في تقييم نظام المعلومات خاصة على المدى القصير، والذي يعتمد على إجراء مقارنة بين التكاليف الفعلية والمنافع المنظورة<sup>2</sup>، فكلما زادت المنافع المنظورة عن التكاليف الفعلية لنظام المعلومات الجديد كان ذلك في صالح المؤسسة والعكس صحيح، وتتمثل هذه التكاليف فيما يلي:

- تكلفة الأجهزة والمعدات وصيانتها.
- تكلفة شبكة الاتصالات.
- تكلفة البرمجيات.
- تكلفة نظام التشغيل.
- تكلفة تدريب الأفراد.<sup>3</sup>
- تكلفة تشغيل الأفراد.<sup>4</sup>

أما المنافع المنظورة، والتي تقابل هذه التكاليف على التوالي هي:

- زيادة الإنتاجية وتخفيض التكاليف التشغيلية.
- تخفيض نفقات العمل اليدوي.
- تخفيض نفقات الحاسب الآلي.
- تحسين الجودة وتخفيض النفقات الإدارية.
- السرعة في حل المشكلات.<sup>5</sup>
- الرضا المتزايد للزبائن.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 255-256

<sup>2</sup> سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 157

<sup>3</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 69

<sup>4</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 186

<sup>5</sup> عصام النداف وآخرون، مرجع سابق، ص 69

<sup>6</sup> سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 186

أما فيما يخص المنافع غير المنظورة، فلا يمكن تحديدها إلا بعد فترة طويلة نسبياً من بدء تشغيل النظام، نذكر من بينها:

- تطور نوعي في عمليات صياغة وتطبيق إستراتيجية شاملة للمؤسسة.
  - تحسين نوعي للقرارات الإستراتيجية والتكتيكية في المؤسسة.
  - اكتساب ميزة تنافسية إستراتيجية وتأكيد لها.
  - نجاح تطبيق أساليب وتقنيات إدارة الجودة الشاملة.
  - التحسن النوعي المستمر لمنتجات وخدمات المؤسسة.
  - زيادة مساهمة المعلومات في إجمالي إيرادات المؤسسة.<sup>1</sup>
- إضافة إلى تحليل المنافع والتكاليف، يوجد نقاط معينة يتم التركيز عليها في عملية التقييم أهمها:<sup>2</sup>
- جودة مخرجات النظام أي سهولة الحصول على المخرجات أو المعلومات والتأكد من ملائمتها للأغراض الموجهة لها.

- بساطة استخدام النظام وإمكانية معالجة الأخطاء التي تظهر أثناء تطبيقه.

- ثقة المستخدمين النهائيين بالنظام من حيث قدرته على تحقيق احتياجاتهم.

أشار " Grenier " في كتابه: " construire le système d'information de l'entreprise " ، أن

تقييم نظام المعلومات من النواحي التقنية، الاقتصادية والسياسية، يتم على ثلاث مستويات هي:<sup>3</sup>

المستوى التشغيلي: لتقييم استخدام نظام المعلومات في هذا المستوى نركز على الأداء التقني من ناحية كفاءة الإعلام الآلي، جودة المعلومة، رضا المستخدمين، تأثير نظام المعلومات على سلوكيات الأفراد وتحفيزهم.

مستوى مراقبة التسيير: في هذا المستوى، يتم تقييم أداء نظام المعلومات من الناحية الاقتصادية من حيث مقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف التقديرية وأيضاً مقارنة المنافع بالتكاليف. وقد تم التعرض لأسلوب تحليل التكاليف والمنافع فيما سبق.

المستوى الاستراتيجي: في هذا المستوى، يتم تقييم السياسة المعلوماتية في ظل إستراتيجية المؤسسة، أي تقييم شامل يتضمن: التكنولوجيا، الخيارات الإستراتيجية، الهيكل التنظيمي، مراحل التسيير وأيضاً ثقافة المؤسسة.

<sup>1</sup> سعد غالب ياسين، تحليل و تصميم نظم المعلومات، مرجع سابق، ص 158

<sup>2</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 256

<sup>3</sup> Claude Grenier, Canille Moine, OP.CIT, P209

إن عملية التقييم تتم بصورة مستمرة في المستوى الأول، وفي أغلب الأحيان في المستوى الثاني، لكن نادرا ما تتم عملية التقييم في المستوى الثالث (الاستراتيجي)، بالإضافة إلى صعوبة عملية التقييم في هذا المستوى.

بعد تقييم نظام المعلومات الجديد، تظهر لنا حاجة النظام الجديد للتعديل أم بقاءه على حاله، وأيضا يتم على أساس ذلك تحديد طبيعة الصيانة التي يحتاجها نظام المعلومات مستقبلا لكي يكون قادرا على مواجهة التغيرات المستمرة التي تحدث في بيئة النظام<sup>1</sup>. ونقصد بصيانة النظام أو إدامته، المراقبة المستمرة للنظام والمحافظة على أدائه المرتفع وتطويره باستمرار<sup>2</sup>. نعني أيضا بإدامة النظام التعديلات التي تجرى على نظام المعلومات من ضبط وتحسين وتطوير عن طريق القيام بالتدقيق والتقييم الدوري ومن ثم القيام بالتغييرات المطلوبة المبنية على الظروف الجديدة للنظام<sup>3</sup>، ويتعلق الأمر بإحداث تغييرات في التصميم أو البرمجيات للإيفاء بالمتطلبات المستجدة لمعالجة البيانات.

من أسباب إدامة النظام وصيانتته:

- تصحيح الأخطاء التي تحدث في نظام المعلومات بسبب البرمجيات الخاطئة والتي ينتج عنها نتائج خاطئة أو غير مناسبة<sup>4</sup>، أو أن هناك أخطاء في معالجة البيانات والتي تظهر في عدم مطابقة الأهداف للنتائج.
  - تغيير في متطلبات المستخدمين وحاجاتهم أو تغيير في أسلوب العمل وتقنياته.
  - تغييرات في بيئة العمل تتعلق بإدخال تقنيات وخدمات جديدة تتطلب أنظمة وقواعد عمل جديدة<sup>5</sup>.
- من كل ما سبق يظهر أن هناك تداخل بين عمليتي الرقابة والتقييم فكلاهما يسعى إلى تحقيق أهداف نظام المعلومات الجديد، غير أن عملية الرقابة تكون مستمرة أي في كل مراحل دورة حياة نظام المعلومات وتتعلق بكل أجزاءه، أما عملية التقييم فتكون بعد تشغيل نظام المعلومات الجديد بهدف التعديل أو الاستمرار، وبالتالي فالرقابة أشمل من التقييم ويتم الإعتماد على نتائجها في عملية التقييم، بالإضافة إلى أن نتائج عملية الرقابة والإجراءات التصحيحية المتخذة لمنع الانحرافات والأخطاء تجعل نتائج عملية التقييم ايجابية.

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 256

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 494

<sup>3</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 80

<sup>4</sup> فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 329

<sup>5</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 494



## المبحث الثالث: نظام المعلومات الفعال

تم التطرق في هذا المبحث إلى تعريف نظام المعلومات الفعال وخصائصه ومعايير قياس فعالية نظام المعلومات، وكذا أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية. يعتبر هذا المبحث كتمهيد للمبحث القادم الذي سنقدم فيه مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال.

## المطلب الأول: تعريف نظام المعلومات الفعال وخصائصه

قبل التطرق إلى نظام المعلومات الفعال، تجدر الإشارة إلى خصائص المعلومات الجيدة والتي سبق ذكرها في الفصل الأول، وللتذكير بها سنتناولها باختصار كما يلي:<sup>1</sup>

- سهولة وسرعة الحصول عليها: تتحقق هذه الخاصية كلما تم الاعتماد أكثر على أنظمة آلية لمعالجة البيانات، وإذا كان جهد الحصول على هذه المعلومات كبيراً فقد تتأخر المعلومات وتصبح تكلفة الحصول عليها مرتفعة.

- الشمول: تشير هذه الخاصية إلى كمال المعلومات، حيث يلزم توفر كل المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرار.

- الصحة: تشير إلى درجة خلو المعلومات من الخطأ، فالمعلومات الخاطئة قد تؤدي إلى اتخاذ قرارات خاطئة.

- الدقة: هناك بعض المعلومات تستلزم الدقة والبعض الآخر يكون تقريبي فقط.

- الملائمة: تشير إلى ملائمة المعلومات لطلب المستخدم، حيث يجب أن تكون المعلومات ملائمة لموضوع البحث.

- الوقت المناسب: يشير إلى وقت توفر المعلومات للإجابة على استفسارات المستخدمين، حيث يجب توفر المعلومات في الوقت المناسب لاتخاذ قرار أو إجراء نشاط معين.

- الوضوح: يشير إلى الدرجة التي يجب أن تكون فيها المعلومات خالية من الغموض، حيث أن المعلومات الغامضة يصعب الاستفادة منها.

- المرونة: تشير إلى قابلية المعلومات على التكيف للاستخدام من طرف أكثر من مستخدم وفي أكثر من تطبيق.

بالإضافة إلى الخاصيتين التاليتين:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> فؤاد الشرايبي، مرجع سابق، ص 16

<sup>2</sup> سونيا محمد البكري، مرجع سابق، ص 157

- عدم التحيز: يشير إلى غياب القصد في تحريف أو تغيير المعلومات لغرض التأثير على المستخدم للوصول إلى نتيجة معينة أي خلو المعلومات من التحيز.

- قابلية القياس: هذه الخاصية تشير إلى طبيعة المعلومات الناتجة من نظام المعلومات وإمكانية قياسها في شكل كمي، للاستفادة منها خاصة في النماذج والحسابات الرياضية.

من هنا يمكن تعريف نظام المعلومات الفعال بأنه ذلك النظام الذي يتيح الحصول على معلومات تتصف بالخصائص المذكورة، أي أن فعالية نظام المعلومات الإدارية تتحدد بقدرته على توليد المخرجات بالخصائص المطلوبة، والتي تساهم في تسهيل مهمة صنع القرارات بشكل يحقق رضا المستفيدين من هذه المخرجات.<sup>1</sup>

يرتبط مفهوم الفعالية بمفهوم الكفاءة، حيث أنهما يرتبطان معا من خلال التأثيرات المتبادلة بينهما من أجل تحقيق أهداف المؤسسة، غير أنهما يختلفان من حيث المفهوم، ويوضح "Drucker" هذا الاختلاف بقوله: "إن الكفاءة تعني إنجاز الأشياء على نحو صحيح، في حين تعني الفعالية إنجاز الأشياء الصحيحة"، حيث تشير الكفاءة إلى الموارد المطلوب استخدامها لتحويل المدخلات إلى المخرجات أو البيانات إلى المعلومات.<sup>2</sup> وبالتالي فالكفاءة والفعالية كلاهما يؤدي إلى تحقيق أهداف المؤسسة، ومن أجل تحقيق هذه الأهداف لابد من توفير المعلومات الضرورية بالدقة والكمية والوقت والتكلفة الملائمة، ولا يمكن توفير المعلومات بالموصفات المطلوبة إلا من خلال نظام معلومات فعال يتميز بجملة من الخصائص أهمها:

**1. البساطة**: نظام المعلومات الفعال هو ذلك النظام الذي يتم بواسطته تسهيل إجراءات وسبل الحصول على البيانات ومعالجتها وتوصيل المعلومات إلى المستفيدين فأنظمة المعلومات الحديثة التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات المعقدة - من أجهزة ومعدات معقدة خاصة الحاسبات الآلية وملحقاتها - يصعب فهمها وتشغيلها والاستفادة منها من طرف المستخدمين النهائيين<sup>3</sup>، لذلك يجب على مصمم النظام أن يبسط ويسهل على المستفيد عملية فهم واستيعاب واستخدام النظام.<sup>4</sup>

**2. المرونة**: إن المرونة في التصميم والقابلية للتغيير عند الضرورة تعتبر من الصفات الجوهرية والمطلوبة في نظم المعلومات الناجحة<sup>5</sup>، فنظام المعلومات الفعال يجب أن يتصف بالقدرة على التكيف مع

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 182

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 183

<sup>3</sup> بسمان فيصل محجوب، كفاءة نظام المعلومات في الوحدات الاقتصادية - دراسة تحليلية-، مجلة الإدارة العامة، المجلد 22، العدد 42، جويلية 1984

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 453

<sup>5</sup> أحمد الخطيب، خالد زبغان، مرجع سابق، ص 75

التغيرات الحاصلة في الظروف البيئية سواء فيما يتعلق بالتكنولوجيا أو بيئة العمل أو طبيعة المدخلات، والقدرة على التكيف للتشغيل في الظروف الاستثنائية دون الحاجة إلى إجراء تغييرات جوهرية شاملة في العمل. ونجد أن مرونة التصميم تتطلبها الحالات التالية:

- تغيير أهداف نظام المعلومات والظروف التي يعمل فيها باستمرار، مما يتطلب تغيير النظام أو أسلوب تشغيله.

- تغيير أهداف وهيكل المؤسسة التي يعمل في ظلها نظام المعلومات.

- تغيير احتياجات الإدارة للمعلومات مع نمو المؤسسة وتغيير أسلوب عملها.<sup>1</sup>

**3. الموثوقية:** هي قدرة نظام المعلومات على اكتساب ثقة المستفيد به، أي قدرة النظام على تلبية حاجات المستفيد وتقديم معلومات تكون أساسا لاتخاذ قرارات عديدة، فإذا كانت مخرجات النظام المتمثلة في المعلومات غير موثوق بها ولا يعتمد عليها فإن قرارات المؤسسة سوف تواجه مخاطر عديدة.

**4. الإتساقية:** نعني بها أن مدخلات نظام المعلومات وإجراءات المعالجة فيه ومخرجاته تكون متناسقة مع بعضها وهذا ما يجعل نظام المعلومات فعالا، ويعتمد هذا التنسيق على تصميم نظام رقابة لمراحل التشغيل

المختلفة بما يمكن من اكتشاف الأخطاء وتصحيحها قبل الاستمرار في التشغيل والوصول إلى المخرجات.<sup>2</sup>

**5. القبول:** أي أن يكون نظام المعلومات مقبولا ومرغوبا فيه من طرف المستفيدين أي الذين يصمم النظام لأجلهم، ونجد أن تصميم نظام معلومات فعال يتصف بالمرونة والموثوقية والاتساقية يجب أن يتكامل مع قبول النظام من طرف الأفراد، فهؤلاء لهم دور كبير في تقرير مدى نجاح أو فشل نظام المعلومات. ومما يساعد على تحقيق هذه الخاصية إدماج ومشاركة جميع الأطراف في كل مراحل تصميم نظام المعلومات.

**6. الاقتصادية:** حسب هذه الخاصية، فإن نظام المعلومات الفعال هو النظام الذي يحقق الهدف بأقل تكلفة ممكنة مقارنة بالعائد المتحقق وبأقل نسبة من النتائج غير المرغوبة<sup>3</sup>، ولذلك يجب على مصمم النظم بالتعاون مع محلل النظم المقارنة بين تكاليف إدخال نظام المعلومات الجديد والعائد منه على المستفيد وذلك ضمن قيود البدائل المالية التي يضعها المستفيد، وتستمر عملية المقارنة حتى يتم التوصل إلى أفضل بديل.<sup>4</sup>

بالإضافة إلى هذه الخصائص، يمكن ذكر خصائص أخرى لنظام المعلومات الفعال والمتمثلة في:

- أن يعكس هذا النظام المتغيرات المحيطة في بيئة المؤسسة ويأخذ بعين الاعتبار الأحداث السابقة.

<sup>1</sup> بسمان فيصل محجوب، مرجع سابق

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 453-454

<sup>3</sup> بسمان فيصل محجوب، مرجع سابق

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 453

- إعداد التقارير بشكل مستمر لمساعدة الإدارة في القيام بوظائف التخطيط والرقابة.
  - أن يسمح النظام باسترجاع المعلومات الضرورية في الوقت المناسب من أجل القيام بعملية الرقابة، وأيضا تشغيل البيانات وانتقالها بين الإدارات المختلفة في المؤسسة.
  - إنشاء واستخدام قاعدة للبيانات تخزن فيها البيانات المطلوبة والتي تستخدم عند الحاجة إليها.
  - استعمال الملفات التي يتم التخزين فيها باستمرار حيث يمكن الرجوع إليها مباشرة، وبالتالي توفير الوقت والجهد عند استرجاع المعلومات المطلوبة.<sup>1</sup>
  - تشغيل ومعالجة البيانات باستخدام معدات وبرمجيات فاعلة من أجل الحصول على المعلومات.
  - إدارة فاعلة للمعلومات والتركيز على عملية إدارة ملفات المعلومات.
  - تحقيق متطلبات المستفيدين من النظام.<sup>2</sup>
  - أن يضمن النظام وصول المعلومات من مصادرها المختلفة سواء من داخل أو من خارج المؤسسة إلى مراكز استخدامها لاتخاذ القرارات وذلك بالشكل والتوقيت المناسبين.<sup>3</sup>
- وتظهر حاجة المؤسسات إلى نظم معلومات فعالة نظرا لكونها تعمل في بيئة متغيرة بشكل مستمر من حيث التغير المستمر في أذواق المستهلكين وأسعار المنتجات والمواد الخام، حيث وجب على المؤسسات توفير نظام معلومات فعال يستطيع التعامل مع هذه التغيرات وإمداد المؤسسات بالمعلومات الدقيقة والكاملة عن هذه البيئة المتغيرة في الوقت المناسب بما يضمن استمرار المؤسسة وتحقيقها لأهدافها<sup>4</sup>. ويتطلب نجاح وفعالية نظام المعلومات وجود علاقات قوية بين القائمين على تشغيل نظام المعلومات والمديرين في المؤسسة، حيث يجب على المحللين تفهم وتجديد حاجات الإدارات من المعلومات، وبالمقابل يساند المديرين نظم المعلومات الموجودة بإدخال التكنولوجيات الجديدة مثلا. وإن اقتناع المديرين في كل المستويات الإدارية في المؤسسة بأهمية ودور المعلومات في اتخاذ القرارات المختلفة يعمل على سهولة تدفق البيانات والمعلومات المختلفة بين أجزاء المؤسسة بما يساعد في إيجاد قاعدة بيانات يمكن الإنطلاق منها في تكوين نظام المعلومات وتشغيله واستمراره.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 21-22

<sup>2</sup> أحمد الخطيب، خالد زيغان، مرجع سابق، ص 73

<sup>3</sup> أحمد محمد المصري، مرجع سابق، ص 207-208

<sup>4</sup> عاطف جابر طه عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 21

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص 23

### المطلب الثاني: أسباب عدم فعالية نظام المعلومات

- إن فشل نظام المعلومات في تحقيق أهدافه يعني عدم فعاليته، ومن الأسباب المؤدية إلى ذلك نجد:
- فشل المؤسسة في تصميم نظام ملائم للمعلومات مما يؤدي إلى العديد من الأخطاء الناتجة عن البطء في تزويد المعلومات أو عدم استخدامها أو عدم فهم مخرجات هذا النظام.
  - عدم دقة البيانات واكتمالها يؤدي إلى فشل نظام المعلومات في تزويد المؤسسة بمعلومات دقيقة يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات.
  - تكلفة تشغيل نظام المعلومات تفوق عوائده وفوائده على المستخدم النهائي.
  - تعطيل أجهزة الحاسوب يؤدي إلى تأخير تزويد المؤسسة بالمعلومات، وقد يؤدي إلى تأخير نشاط المؤسسة ككل.<sup>1</sup>
  - عدم إعطاء وقت كافي وبذل جهد خاص عند تحديد الاحتياجات من المعلومات سوف يؤدي إلى تحديد مواصفات غير مناسبة في نظم المعلومات التي يتم تصميمها، وغالبا ما يؤدي سوء تحديد الاحتياجات منذ البداية إلى عدم توافق النظم المستخدمة مع الاحتياجات من المعلومات وأيضا ظهور مشاكل عند استخدام نظم المعلومات.<sup>2</sup>
  - عدم توفر المؤسسة على مهارات وخبرات متخصصة للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات المتطورة، لذلك وجب عليها الاستثمار في الموارد البشرية لتوفير المهارات الفنية المتخصصة القادرة على تشغيل نظم المعلومات.
  - عدم مشاركة مستخدمي نظام المعلومات في تصميم هذا النظام بسبب عدم رغبة المصممين في التفاعل معهم لأن ذلك -حسب رأي المصممين- يعطلهم عن أداء مهامهم، بالإضافة إلى أن الأفراد الأكفاء الذين يستطيعون المشاركة في تصميم وتشغيل النظام تكون لديهم مهام أخرى يصعب إعادهم عنها.<sup>3</sup>

### المطلب الثالث: معايير قياس فعالية نظام المعلومات

يكون نظام المعلومات فعال إذا حقق أهدافه من وجهة نظر مستخدميه وبالتالي نجاح تطبيقه، لذلك فمعايير قياس فعالية نظام المعلومات هي نفسها مقاييس نجاح هذا النظام. وسنتطرق فيما يلي إلى المعايير المستخدمة في قياس فعالية نظام المعلومات:

<sup>1</sup> أحمد الخطيب، خالد زيغان، مرجع سابق، ص 77-78

<sup>2</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 179-180

<sup>3</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص 267-268

**1. مقياس قيمة المعلومات:** تبعاً لهذا المقياس، يتم قياس مدى الطلب على المعلومات من قبل المستفيدين وأيضاً أثر المعلومات في التوقعات والمدى الذي تساهم فيه المعلومات في إعداد توقعات جيدة، وكذا أثر المعلومات في القرارات والمدى الذي تساهم فيه هذه المعلومات في صنع قرارات جيدة. ما يعاب على هذا المقياس أنه يعتمد في قياس فعالية نظام المعلومات على قيمة المعلومات كمدخلات لعملية صنع القرارات دون مراعاة درجة تعقيد وتنوع هذه القرارات بالإضافة إلى تجاهل الجوانب الخاصة بكيفية استخدام المعلومات بعد الحصول عليها.<sup>1</sup>

**2. مقياس الأداء الفردي للمستخدم:** يفترض هذا المقياس وجود علاقة مباشرة بين خصائص المعلومات التي يوفرها النظام وبين الأداء الفردي في صنع القرارات، غير أن هذا المقياس غير صحيح دائماً نظراً لعدم وجود الضمان بأن المعلومات سوف تحفز المستفيد نحو صنع قرار معين، حيث أنه في بعض الحالات تتوفر لدى المستفيد المعلومات بالخصائص المطلوبة إلا أنه لا يتمكن من صنع القرار السليم.<sup>2</sup> ويشمل هذا المقياس عدة عوامل مثل: زمن اتخاذ القرارات، صحة القرارات والثقة فيها، تقدير المستخدمين لجودة القرارات والتحسين في القدرة على تحليل المشكلات.<sup>3</sup>

**3. مقياس الأداء المنظمي:** يفترض هذا المقياس وجود علاقة غير مباشرة بين الأداء المنظمي وبين المعلومات المتاحة من خلال نظام المعلومات وذلك من خلال القرارات المصنوعة اعتماداً على هذه المعلومات، فعدم توفر المعلومات بالخصائص المطلوبة سوف تنعكس سلباً على القرارات مما يؤدي إلى ضعف الأداء المنظمي بشكل عام.<sup>4</sup>

ولقياس أثر نظام المعلومات على الأداء المنظمي نستخدم عدة مؤشرات مثل: الوفورات في التكلفة، تخفيض العمالة، مستوى الربحية، كمية المبيعات وحصة السوق والمساعدة على تحقيق الأهداف.<sup>5</sup> يعاب على هذا المقياس أنه توجد عوامل أخرى تؤثر في الأداء المنظمي إلى جانب نظام المعلومات الإدارية، وبالتالي يصعب تقدير نسبة أثر نظام المعلومات الإدارية على الأداء المنظمي.

**4. مقياس استخدام النظام:** يفترض هذا المقياس وجود علاقة مباشرة بين مستوى استخدام النظام وبين فعاليته، حيث ترتفع فعالية نظام المعلومات كلما تحقق مستوى عالي من الاستخدام وتكرار الاستخدام من قبل

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 177-178

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 189

<sup>3</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 292

<sup>4</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 189-190

<sup>5</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 292

المستفيد، فنظام المعلومات تم تصحيحه لأجل المستفيدين وعند عدم انتفاعهم من مخرجاته في صنع القرارات يعني تدني فعاليته<sup>1</sup>. ويعتبر هذا المقياس الأداة التي يؤثر المستخدم من خلالها على أداء متخذي القرارات والمؤسسة ككل خاصة إذا كان الاستخدام اختياري وليس إجباري<sup>2</sup>، ويمكن اعتبار مدى استخدام النظام مؤشر لتقييم مدى استمرارية ملائمة نظام المعلومات لاحتياجات المستخدم<sup>3</sup>.

**5. مقياس رضا المستفيد:** يفترض هذا المقياس وجود علاقة مباشرة بين فعالية نظام المعلومات الإدارية وبين رضا المستفيد عن هذا النظام<sup>4</sup>، ويشير الرضا عن نظام المعلومات إلى قدرته على توفير احتياجات المستخدمين من المعلومات والذي ينعكس في تحسن مستوى الأداء الناتج عن استخدام تلك المعلومات في اتخاذ القرارات<sup>5</sup>. ويساعد قياس رضا المستخدم عن نظام المعلومات في التعرف على نقاط القوة والضعف في النظام بحيث يتم تصحيح نقاط الضعف مع الاستعانة بالاقترحات المقدمة للعلاج من طرف المستخدمين، وأيضاً تدعيم نقاط القوة، ولتقييم درجة رضا المستفيد نستخدم عدة أساليب مثل المقابلات الشخصية، قوائم الإستقصاء، وتحليل الشكاوى<sup>6</sup>. ومن معايير تقييم رضا المستفيد نجد:<sup>7</sup>

- عصر الزمن: ويظهر في تكرار استخدام النظام وزمن الإستجابة وإمكانية تحديث التقارير وقواعد البيانات.
- التحكم في النظام: من خلال قلة الأخطاء والتكامل في عملية إدخال البيانات وتخزينها والسرية والأمان في البرامج والعمليات وقواعد البيانات.
- تشغيل النظام: يظهر رضا المستفيد تبعاً لهذا المعيار من خلال سهولة الحصول على الملفات وقواعد البيانات ومدى توافر مساعدات التشغيل والإجراءات ودليل الاستخدام.
- إدخال البيانات: حيث تكون هناك سهولة في ادخال البيانات.
- البرمجيات والنماذج المستخدمة: من حيث درجة الملائمة والتكامل والتوافق فيما بينها وكذا إمكانية فهمها واستخدامها.

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 190

<sup>2</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 291

<sup>3</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 171

<sup>4</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 191

<sup>5</sup> منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، مرجع سابق، ص 291

<sup>6</sup> أحمد فوزي ملوخية، مرجع سابق، ص 262

<sup>7</sup> محمد عبد العليم صابر، مرجع سابق، ص 172

- محتوى المخرجات: من خلال درجة الملائمة، الشمولية، إمكانية دعم صنع القرار، كمية المخرجات وتفصيلها ودقتها وتكرارها.
- شكل المخرجات: ويتضمن ذلك وسائل العرض، شكل العرض من جداول وخرائط ورسوم توضيحية، درجة الوضوح وسهولة الفهم والاستخدام.
- من خلال ما سبق ذكره في هذا العنصر، بالإضافة إلى أن نظام المعلومات يصمم خصيصا لتلبية احتياجات المستفيدين من المعلومات، فإنه يمكن اعتماد مقياس رضا المستفيد بدرجة كبيرة للحكم على مدى فعالية نظام المعلومات.

أما "محمد نور بورهان" فيرى أن فعالية نظام المعلومات تقاس بمؤشرين هما:<sup>1</sup>

- الفعالية الداخلية: وتتطلب أن تكون البيانات الزائدة والتي لن تتحول إلى معلومات أقل ما يمكن.
  - الفعالية الخارجية: ويعبر عنها بالمزايا المتحققة من جراء استخدام المعلومات خاصة في اتخاذ القرارات.
- ويمكن أيضا قياس فعالية نظام المعلومات بمدى تحقيقه لأهدافه، وهي توفير المعلومات لمتخذ القرار بالكمية والجودة المناسبين وفي الوقت المناسب.

#### المطلب الرابع: أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية

تتبع أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية من أهمية ودور نظام المعلومات الإدارية في نجاح المؤسسة، خاصة فيما يتعلق بتكامل الوظائف الإدارية وتكامل وظائف المؤسسة وأيضا ترشيد عملية صنع القرارات، فكلما زادت فعالية نظام المعلومات الإدارية زادت قدرة الإدارة على إنجاز كل وظيفة من الوظائف الإدارية بانتظام وعقلانية، وأيضا توفير شروط التطبيق الصحيح لها، وتحقيق التكامل بين كل وظيفة والوظائف الأخرى، وبالتالي فإن أي خلل في إنجاز أي وظيفة من الوظائف بسبب تدني فعالية نظام المعلومات الإدارية أي عدم توفر المعلومات بالخصائص المطلوبة، سوف يؤدي إلى خلل مركب في إنجاز الوظائف الأخرى. يساهم نظام المعلومات الإدارية في تكامل الأنظمة الوظيفية الفرعية الموجودة في المؤسسة، حيث أن إنجاز هذه الأنظمة الفرعية لمهامها يتطلب توفير المعلومات بالخصائص المطلوبة، ويتم الحصول على قسم من هذه المعلومات من الأنظمة الوظيفية الفرعية الأخرى بسبب اعتمادها على بعضها البعض أي أن هناك تبادلا للمعلومات بين هذه الأنظمة مما يعني تكاملها فيما بينها، وتسهل فعالية نظام المعلومات الإدارية هذا التبادل والتكامل بين الأنظمة الفرعية للمؤسسة.

<sup>1</sup> محمد نور بورهان، مرجع سابق



أما عن أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية في ترشيد عملية صنع القرارات، فتنتمثل في دور نظام المعلومات الإدارية في توفيره للمعلومات بالخصائص المطلوبة لصنع القرارات، وأيضاً تسهيل مهمة استخدام الأساليب الرياضية في صنعها، وإضفاء العقلانية لإنجاز كل مرحلة من مراحل صنع القرارات. كما تظهر أيضاً أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية في تحقيق المزايا التنافسية للمؤسسة. وعلى الرغم من هذه الأهمية، إلا أن معظم الإدارات تهتم بالكفاءة أكثر من الفعالية وتقوم بقياسها بسهولة الحصول على مؤشرات الكفاءة، والدقة في قياسها مقارنة بقياس الفعالية.<sup>1</sup>

### المبحث الرابع: تقديم مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال

سنحاول في هذا المبحث تقديم مساهمة لتصميم نظام معلومات الإنتاج، من خلال توضيح عناصره الأساسية المتمثلة في المدخلات والمخرجات ومكوناتها، وكمرحلة أولية سننتقل إلى تحليل نظام معلومات الإنتاج، بالإضافة إلى ذلك سيتم تحديد المواصفات الواجب توفرها للحصول على نظام معلومات إنتاجي فعال.

#### المطلب الأول: تحليل نظام معلومات الإنتاج

يعتبر تحليل النظام مرحلة ضرورية قبل القيام بتصميم نظام المعلومات، وذلك بغرض معرفة أوجه الخلل والضعف فيه، وللقيام بتحليل نظام المعلومات نتبع الخطوات التالية:

**1/ تحديد المشكلة:** تمثل مشكلة المعلومات عدم الرضا عن مستوى المعلومات الحالية المقدم لمتخذ القرار، وينتج عدم الرضا من نوع أو شكل أو توقيت أو جودة المعلومات المقدمة لمتخذ القرار.<sup>2</sup>

للإشارة هنا أن متخذ القرار الذي يستخدم مخرجات نظام معلومات الإنتاج هو مدير الإنتاج بالدرجة الأولى والمدير العام، كما أن المديرين الفرعيين كمدير التسويق، المالية، التخزين... يستخدمون أيضاً هذه المخرجات في اتخاذ قراراتهم، وكنتيجة لتكامل نظم المعلومات الوظيفية فإن مخرجات نظام معلومات الإنتاج تعتبر كمدخلات لبعض الأنظمة الفرعية الأخرى، كما أن بعض مخرجات هذه النظم تعتبر كمدخلات لنظام معلومات الإنتاج.

**2/ تشكيل فريق العمل:** يتضمن فريق العمل مجموعة من الأشخاص الذين يتولون الإجابة على التساؤل التالي: "ما الذي يجب عمله لكي تتطابق مخرجات نظام معلومات الإنتاج من المعلومات مع الاحتياجات الخاصة بمتخذ القرار من معلومات من حيث الشكل، النوع، الكم، الجودة والتوقيت؟"، ويتمثل فريق العمل في

<sup>1</sup> محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، مرجع سابق، ص 177-178

<sup>2</sup> خيرى علي الجزيري، مرجع سابق، ص 72

المستخدمين الحاليين والجدد لنظام المعلومات، مشغلي النظام من بينهم محلي النظام، فريق الصيانة والذي يتكفل بصيانة أجهزة إدخال البيانات ومعالجتها وإخراجها في شكل معلومات وكذا وسائط التخزين.<sup>1</sup>

**3/ جمع البيانات عن النظام الحالي:** يتم في هذه المرحلة جمع البيانات عن نظام المعلومات الحالي باستخدام عدة طرق منها: المقابلة، الإستقصاء والملاحظة، حيث يتم تحديد مواصفات كل نوع من أنواع المخرجات الخاصة بنظام المعلومات الحالي، ثم معرفة من يستخدم هذه المخرجات والغرض من استخدامها، وكذلك معرفة وقت الحصول على المخرجات ونوعية البيانات، وأيضا الفترة الزمنية التي تغطيها البيانات، وفي إطار ذلك يتم جمع بيانات عن كيفية قيام نظام المعلومات الحالي بإنتاج مخرجاته، وذلك من خلال فحص المستندات والنماذج الخاصة بهذا النظام.<sup>2</sup>

في هذه المرحلة يتم اكتشاف نقاط الضعف في نظام المعلومات الحالي.

**4/ تحليل البيانات:** في هذه المرحلة يتم تشغيل البيانات التي تم جمعها في المرحلة السابقة، ومن أهم الأدوات التي تستخدم في ذلك خرائط التدفق، والتي تمثل أهم أدوات تحليل النظم<sup>3</sup>، وتوضح خرائط التدفق كيفية تدفق البيانات والمعلومات داخل نظام معلومات الإنتاج.

**5/ تحديد الإحتياجات من المعلومات:** بناء على تحليل البيانات في المرحلة السابقة، يتم تحديد احتياجات المديرين من المعلومات، حيث أنه من خلال إجراء تغييرات في الوظائف والمهام سواء تبسيطها أو دمج بعضها أو تعديلها أو حذف بعضها الذي لا توجد حاجة إليه، فإنه ينتج عن ذلك مدخلات وعمليات تشغيل ومخرجات وعمليات تخزين جديدة.<sup>4</sup>

### المطلب الثاني: تصميم نظام معلومات الإنتاج

سنقوم في هذا المطلب بتقديم نموذج لنظام معلومات الإنتاج يركز على مدخلات ومخرجات هذا النظام، وبالتالي فالنموذج الذي سيتم تقديمه لا يتأثر بالتغيرات المتسارعة التي تحدث في البيئة الخارجية فيما يخص التكنولوجيا المتطورة، سواء تكنولوجيا المعلومات والاتصال أو التكنولوجيا المستخدمة في عملية الإنتاج.

#### I. نموذج لنظام معلومات الإنتاج:

الشكل الموالي يوضح نموذج لنظام معلومات الإنتاج

<sup>1</sup> خيرى علي الجزيري، مرجع سابق، ص 72 إلى ص 74

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص ص 76-77

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 78

<sup>4</sup> نفس المرجع، ص 84



يمثل هذا الشكل نموذج لنظام معلومات الإنتاج حيث يوضح مدخلات ومخرجات هذا النظام، وتتمثل مدخلات النظام في مجموعة من البيانات يتم جمعها من البيئتين الداخلية والخارجية، ليتم إدخالها ومعالجتها لتحويلها إلى معلومات تستخدم في كل من الإنتاج، الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة والرقابة على التكاليف، ومن ثم إعداد تقارير توجه بالدرجة الأولى إلى مدير الإنتاج من أجل اتخاذ قرارات معينة. بالنسبة للبيانات التي تم جمعها، يجب تخزينها في قاعدة بيانات قبل وبعد معالجتها من أجل الحفاظ عليها واللجوء إليها وقت الحاجة، وأيضا من أجل إجراء تعديلات فيها من خلال التغذية العكسية. وفيما يلي توضيح لعناصر مدخلات ومخرجات نظام معلومات الإنتاج:

### 1. المدخلات:

#### أ. مدخلات البيئة الداخلية: تتضمن ما يلي:

- **بيانات التنبؤ بالطلب أو البيانات التسويقية:** إن نتائج التنبؤ بالطلب تعد مدخلات مهمة في نظام معلومات الإنتاج، هذه النتائج هي حصيلة دراسة السوق والمستهلكين وتمثل تقديرات للطلب المتوقع على السلع والخدمات التي تنتجها المؤسسة والذي يتم على أساسه وضع خطة المبيعات التي تشكل بدورها أساسا لوضع خطة الإنتاج<sup>1</sup>. وبالتالي فبيانات إدارة التسويق حول حاجات وأذواق ورغبات الزبائن تعد مدخلات أساسية لإدارة الإنتاج حتى تتمكن هذه الأخيرة من إنتاج السلع التي تستطيع تسويقها<sup>2</sup>. من هنا يظهر تكامل الإدارات الموجودة في المؤسسة من حيث تبادل المعلومات فيما بينها من خلال نظم المعلومات الوظيفية.
- **بيانات نظام معالجة البيانات:** وظيفة هذا النظام تجميع البيانات التي تصف العمليات الإنتاجية في المصنع<sup>3</sup>، منذ بدء تشغيل المنتج وحتى خروجه في شكل منتج تام الصنع، ويتم عن طريق هذا النظام معالجة هذه البيانات وتحويلها إلى معلومات مفيدة تستخدم كمدخلات لنظام معلومات الإنتاج، ويتم تسجيل البيانات في هذا النظام عن طريق المسؤولين عن الإنتاج والمشرفين على خطوطه، وتتم عملية التوثيق عن طريق كتابة التقارير أو من خلال مجموعة من النهايات الطرفية الموجودة داخل وحدات الإنتاج المختلفة التي عادة ما تكون مربوطة بجهاز رئيسي<sup>4</sup>، حيث يتم إدخال بيانات الفاتورة بعد وصول وتسلم المواد الخام، هذه البيانات تحدد مواصفات وكميات ونوعيات وأسعار المواد المستلمة، ثم يتم فحص هذه المواد، وعند التطابق مع المواصفات ترسل إلى المخازن، وعند دخول هذه المواد إلى المخازن يقوم موظف التسجيل بتسجيل البيانات

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 83

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 305

<sup>3</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، نظام إدارة المعلومات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية- بحوث ودراسات- الدوحة- قطر -2003، ص 332

<sup>4</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، مرجع سابق، ص 53

الخاصة بها ويقوم أيضا بتسجيل المواد غير المطابقة للمواصفات والتي تم استبعادها من العملية الإنتاجية، ثم يتم استخدام المواد الخام المطابقة للمواصفات في العملية الإنتاجية، ويقوم عمال الإنتاج باستخدام الوحدات الطرفية لإدخال بدء وانتهاء كل مرحلة من مراحل الإنتاج، وبانتهاء عملية تصنيع المنتج تتجه المنتجات تامة الصنع إلى مخزن المنتجات حيث يتم إدخال بيانات الإنتاج، وبعد ذلك تتجه المنتجات النهائية إلى منطقة الشحن للعملاء ويتم تسجيل ذلك أيضا.<sup>1</sup>

يظهر من خلال ذلك أن نظام معالجة البيانات يوفر بيانات تتعلق بعملية الإنتاج والتخزين وبيانات تتعلق بالمواد الخام والمنتجات المصنعة.

فيما يخص بيانات المواد الخام فتنتمثل في البيانات المتعلقة بمصادر المواد (الموردين) وأسعارها، وتكون قاعدة بيانات الموردين مرتبطة بقسم المشتريات في المؤسسة، ويجب تحديث بيانات المواد الخام باستمرار خاصة فيما يتعلق بمستوى المخزون وظهور أنواع جديدة من المواد وتغيرات الأسعار. أما بيانات المنتجات المصنعة فتنتمثل في بيانات عمليات الجرد المستمر التي تشمل المنتجات قيد التصنيع والمنتجات المصنعة، وأيضا مستوى المخزون من المنتجات النهائية لتلبية طلبات العملاء.<sup>2</sup>

كل هذه البيانات التي يوفرها نظام معالجة البيانات تسمح للمؤسسة بصفة عامة وإدارة الإنتاج بصفة خاصة بمتابعة كل الأنشطة التي تمارس داخل نظام الإنتاج.<sup>3</sup>

• **بيانات الطاقة الإنتاجية:** تعد بيانات الطاقة الإنتاجية ضرورية لنظام معلومات الإنتاج، وذلك لعدة أسباب نذكر منها:<sup>4</sup>

- ضرورة كفاية الطاقة الإنتاجية وقدرتها على تمكين المؤسسة من إشباع الطلب الحالي والمستقبلي بالكمية المناسبة وفي الوقت المناسب.

- تأثير الطاقة الإنتاجية على تكاليف الصيانة والتشغيل.

إن الفائض في الطاقة الإنتاجية يؤدي إلى تكاليف إنتاج أعلى وهذا ما يؤثر سلبا على القدرة التنافسية للمؤسسة، كما أن نقص الطاقة الإنتاجية يؤدي إلى خفض قدرة المؤسسة على إشباع الطلب بالكمية والتوقيت المناسبين.

<sup>1</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، مرجع سابق، ص 332

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 304

<sup>3</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، مرجع سابق، ص 332

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 83-84

• **بيانات الموارد البشرية:** تعتبر هذه البيانات من مخرجات نظام معلومات الموارد البشرية، حيث تمثل مدى توفر المشرفين والعمال المنتجين من حيث العدد والمهارات المطلوبة لتنفيذ الجدول الزمني للإنتاج، فتوفر الموارد البشرية بالعدد والمهارات المناسبة وفي الأوقات المناسبة سيؤدي إلى استقرار قوة العمل وبالتالي تحسين علاقات العمل، مما سيؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج وزيادة الإنتاجية، لأن المؤسسة في هذه الحالة ستضمن تلبية الطلبات بالكمية والجودة المناسبين وفي التوقيت المناسب.<sup>1</sup>

• **بيانات المواد:** تتمثل في بيانات كل من المواد الأولية والمواد المصنعة. بالنسبة لبيانات المواد الأولية، فتشمل مصادر المواد أو الموردين وأسعارها ومواصفاتها، ويجب تحديث هذه البيانات باستمرار خاصة عند ظهور أنواع جديدة من المواد أو تغير الأسعار أو تغير مستوى المخزون من المواد الأولية.<sup>2</sup>

أما بالنسبة لبيانات المواد المصنعة، فتتمثل في بيانات عمليات الجرد المستمر والمتعلقة بالمنتجات قيد التصنيع والمنتجات المصنعة، خاصة مستوى المخزون من المنتجات المصنعة والجاهزة لتلبية طلبات الزبائن.<sup>3</sup>

• **بيانات عن الميزانية المالية:** تعتبر هذه البيانات من المدخلات المهمة لنظام معلومات الإنتاج، فهي توضح الأموال المخصصة لكل وحدة إدارية، وكذا القدرة المالية للمؤسسة، وهي بذلك تساعد في تخطيط الإنتاج خاصة على المدى المتوسط والطويل.

• **بيانات نظام الهندسة الصناعية:** وظيفة هذا النظام دراسة عمليات الإنتاج وتقديم التوصيات اللازمة بشأن تحسينها وتطويرها، بالإضافة إلى تحديد المواصفات القياسية للمواد الخام وللمنتجات في كل مرحلة من مراحل التصنيع وتخزينها في قاعدة البيانات، حيث يتم إدخال هذه البيانات ثم تتم مقارنتها مع البيانات المدخلة من خلال نظام معالجة البيانات، أي يتم مقارنة المواصفات الفعلية مع المواصفات القياسية، ومن خلال هذه المقارنة يتم الكشف عن أي انحرافات أثناء عملية تدفق المواد عبر المصنع، ثم يتم إبلاغ الإدارة بذلك لاتخاذ القرارات المناسبة لمعالجة هذه الانحرافات.<sup>4</sup>

من أهم خصائص نظام الهندسة الصناعية:<sup>5</sup>

<sup>1</sup> محمد ابيوي الحسين، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، مرجع سابق، ص 43

<sup>2</sup> زياد محمد الشرمان، مرجع سابق، ص 354

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 355

<sup>4</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، مرجع سابق، ص 333

<sup>5</sup> عبد الحميد عبد الفتاح المغربي، نظم المعلومات الإدارية - الأسس والمبادئ، المكتبة العصرية - مصر -، 2005، ص 393

- الإعتماد على البيانات من المصادر الداخلية عن العمليات الإنتاجية.
  - إجراء البحوث الخاصة بالعمليات الإنتاجية والفنية، وتقديم التوصيات اللازمة لتنميتها وتطويرها.
  - وضع المواصفات القياسية للمنتجات في كل مرحلة من مراحل الإنتاج.
  - يتكامل عمل نظام الهندسة الصناعية مع بحوث التسويق.
  - لابد من توفر كفاءات بشرية وأجهزة آلية لنجاح هذا النظام.
- ب. مدخلات البيئة الخارجية: تتضمن ما يلي:

- **نظام مخبرات الإنتاج:** تعتبر مخرجات هذا النظام كمدخلات لنظام معلومات الإنتاج، فهو يختص بجمع البيانات السرية عن النشاط الإنتاجي للمؤسسات المنافسة والبيانات الخاصة بسوق العمل من حيث كمية العمالة المتاحة وبيانات الموردين من خلال طاقاتهم الإنتاجية ومواردهم ومستويات الجودة لديهم وقدرتهم على الوفاء بالتزاماتهم<sup>1</sup>، أي بيانات عن سوق المواد الأولية وبيانات عن سوق التكنولوجيا<sup>2</sup>، كل هذه البيانات تقوم المؤسسة بجمعها وتحديثها بشكل مستمر نظرا لأهمية العنصر البشري والموردين في إتمام العملية الإنتاجية، فالعنصر البشري يقوم بصيانة أجهزتها وهو المسؤول عن التحكم في كيفية استخدام الموارد المتاحة، كما أن الموردين يوفرون احتياجات المؤسسة من المواد والتجهيزات المختلفة<sup>3</sup>.
- **بيانات بيئية أخرى:** وهي بيانات تتعلق بالبيئة المحيطة بالمؤسسة والمتصلة بعوامل ذات تأثير مباشر أو غير مباشر بأنشطة المؤسسة مثل: العوامل الاقتصادية، القانونية، السياسية والاجتماعية، هذه العوامل لا تستطيع المؤسسة التحكم فيها أو تغييرها، وبالتالي يجب عليها التكيف معها والتقليل من آثارها السلبية أو التهديدات واستغلال آثارها الإيجابية أو الفرص<sup>4</sup>.

## 2. المخرجات:

- إن مخرجات نظام معلومات الإنتاج هي معلومات تكون على شكل تقارير<sup>5</sup>، وهي تلبية حاجة إدارة الإنتاج في اتخاذ قراراتها الإنتاجية<sup>6</sup>، أي أنها تخدم النظم الفرعية لإدارة الإنتاج التالية:

<sup>1</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 84

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 305

<sup>3</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، مرجع سابق، ص 333

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 84-85

<sup>5</sup> نفس المرجع، ص 85

<sup>6</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 306

أ. نظام الإنتاج: يهتم نظام الإنتاج بكل العمليات التي تجرى على مسار موارد المواد، ويتم أداء هذه العمليات بواسطة موردين أساسيين هما الأفراد والآلات، وبالتالي فإن نظام الإنتاج هو تمثيل افتراضي لكيفية استخدام الموارد الثلاث -المواد والأفراد والآلات- مع بعضها لإنتاج المنتجات النهائية.<sup>1</sup>

إن المعلومات التي يوفرها نظام معلومات الإنتاج تعد الأساس في مزاولة إدارة الإنتاج لأنشطتها المختلفة، وهذه المعلومات هي نتيجة لمعالجة البيانات الخاصة بالتنبؤ بالطلب والطاقة الإنتاجية المتاحة والهندسة الصناعية... وغيرها من المدخلات المذكورة سابقا. تستخدم هذه المعلومات فيما يلي:

• **أنشطة التصميم:** أي وضع التصميم الجديدة للمنتجات القديمة أو الجديدة، وتصميم العمليات والمراحل الإنتاجية اعتمادا على قاعدة بيانات التصميم في نظام معلومات الإنتاج.<sup>2</sup>

• **أنشطة الجدولة:** أي وضع جدول يحدد فيه كمية ونوعية المنتجات المراد إنتاجها في فترة زمنية معينة<sup>3</sup>، ويحدد أيضا هذا الجدول متى وأين وكيف تؤدي كل عملية من العمليات اللازمة لإنتاج السلعة أو الخدمة وتحديد الزمن اللازم لبدء كل عملية وانتهائها<sup>4</sup>. ونجد أن الحاسوب يستخدم بشكل مكثف في مجال جدولة الإنتاج.

• **أنشطة التصنيع:** بعد الانتهاء من عمليتي التصميم والجدولة، تبدأ مرحلة تحويل التصميم إلى منتج حقيقي أي تبدأ عملية تصنيع المنتجات وذلك من خلال عمليات وتحويلات مادية على المواد الأولية في مراحل وخطوات متتابعة<sup>5</sup>. ولإتمام هذه الأنشطة يجب أن يقدم نظام معلومات الإنتاج الكمية الكافية من المعلومات فيما يتعلق بانسياب العمليات الإنتاجية بشكل سهل، وتحديد نقاط الاختناقات ومشكلات المناولة والمخزون تحت الصنع ومشكلات الجودة أثناء عملية الإنتاج. هذه المعلومات تمكن إدارة الإنتاج من التأكد بأن العملية الإنتاجية تسير وفقا لما هو مخطط.

• **أنشطة الإمداد بالمستلزمات:** يجب أن يوفر نظام معلومات الإنتاج لإدارة الإنتاج، المعلومات الكافية عن خطط تأمين مستلزمات الإنتاج من المواد وكمياتها وأنواعها سواء المواد الخام أو نصف المصنعة أو تحت الصنع وتوفير هذه المستلزمات في الوقت المناسب.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> سمير أبو الفتوح صالح، مرجع سابق، ص 156

<sup>2</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 85

<sup>3</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 306

<sup>4</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 85

<sup>5</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 306

<sup>6</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 85



ب. نظام الرقابة على المخزون: وظيفة هذا النظام تسجيل حركة المخزون وتكاليف الاحتفاظ به، وهناك نماذج خاصة بالمخزون تسمح بتوفير معلومات عن حركة المخزون وتكاليفه بما يساعد في اتخاذ قرارات تحديد الحجم الأمثل للمشتريات<sup>1</sup>، وأيضا تحديد مستويات المخزون التي يجب عندها إعادة الطلب<sup>2</sup>، أي أن هذا النظام يقدم معلومات عن المواد والمستلزمات الأخرى فيما يتعلق بكمياتها، أرصدها، تكاليف التخزين، نقطة إعادة الطلب، مخزون الأمان، تكاليف الشراء، عمليات النقل والفحص والاستلام، المناولة داخل المخازن وشروط التخزين، وأيضا يقدم معلومات تتعلق بأنشطة الموردين.

يظهر من خلال هذا أن هذه المعلومات تهم إدارة المشتريات والتخزين، غير أنها مهمة جدا لإدارة الإنتاج حيث تسمح لها بالتأكد من توفر الكميات المطلوبة من المواد والقطع والأجزاء اللازمة لإنتاج السلع والخدمات<sup>3</sup>.

ج. نظام الرقابة على الجودة: تبدأ عمليات الرقابة على الجودة من وقت إعداد شروط توريد المواد الأولية واستلامها وتخزينها ولا تنتهي إلا بعد الحصول على تقارير مخرجات نظام المعلومات التسويقي عن مدى مقابلة المنتجات لحاجات الزبائن ومدى رضاهم عنها، لأن الجودة في الوقت الحالي أصبحت تعني مطابقة المنتج مع المواصفات التي يضعها العميل وليس مع المواصفات التي يضعها المهندس<sup>4</sup>. إن عملية الرقابة على الجودة في جميع مراحل الإنتاج التي يتبناها النظام الفرعي للجودة، تتحقق إذا ما جعلنا هذا النظام ينجح في استغلال المعلومات التي يعمل على توثيقها نظام تشغيل البيانات لخطوات الإنتاج المختلفة، وهذا يتطلب بناء نظام معلومات يتميز بكفاءة عالية واستخدام أنظمة اتصالات حديثة<sup>5</sup>.

د. نظام الرقابة على التكاليف: يعتبر تخفيض التكاليف والتحكم فيها من أهم الاستراتيجيات التي تطبقها المؤسسات في الوقت الحالي وأيضا يعتبر ميزة تنافسية لها خاصة إذا اقترن ذلك بتحسين الجودة، ولتحقيق ذلك يجب على نظام معلومات الإنتاج توفير المعلومات الضرورية والخاصة بتكلفة إنتاج كل صنف، تكاليف العمالة والمواد والطاقة وتشغيل الآلات، تكاليف الصيانة، تكاليف الوقت الضائع وتكاليف المخلفات<sup>6</sup>، وأيضا تكاليف التخزين، هذه التكاليف يجب تقليلها إلى أدنى حد ممكن، ويجب أن يتلقى مدير الإنتاج تقريرا دوريا

<sup>1</sup> علاء عبد الرزاق السالمي، مرجع سابق، ص 335

<sup>2</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 307

<sup>3</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 86

<sup>4</sup> سليم الحسنية، مرجع سابق، ص 307

<sup>5</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، مرجع سابق، ص 56

<sup>6</sup> نجم عبد الله الحميدي وآخرون، مرجع سابق، ص 86

يوضح كيفية مقارنة تكاليف الإنتاج الفعلية مع التكاليف المعيارية، بالإضافة إلى معايير المقارنة وتحديد أسباب الانحرافات لاتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.<sup>1</sup>

يعمل النظام الفرعي للتكاليف من خلال تحليل البيانات المختلفة لعناصر تكاليف الإنتاج، وتخزينها في قاعدة بيانات الإنتاج لاستخدامها وقت الحاجة، كتحديد عدد مرات إجراء الصيانة الوقائية بغرض تقليل معدلات الأعطال إلى أقل مستوى ممكن، لتقادي توقف الخطوط الإنتاجية.<sup>2</sup>

أما فيما يخص عمليات المعالجة من جمع البيانات وترتيبها وتصنيفها وتحديثها... وغيرها، فقد تم التطرق لها بالتفصيل في الفصل الأول من هذه الرسالة.

بعد التطرق لعناصر مدخلات ومخرجات نظام معلومات الإنتاج، تجدر الإشارة إلى أن التقارير المرسلة إلى مدير الإنتاج والمدير العام يجب أن تحتوي المعلومات غير العادية فقط، أي عندما تكون الانحرافات عن الخطة كبيرة، بمعنى آخر يجب أن يتبع المدير مبدأ الإدارة بالاستثناء، هذا ما يقلل من أعباءه ويجعله يركز على الانحرافات المهمة فقط والبحث عن طرق معالجتها.

## II. النظم الفرعية لنظام معلومات الإنتاج:

يتكون نظام معلومات الإنتاج حسب "الجزيري" من عدة أنظمة فرعية تتمثل في:

نظام معلومات تخطيط الإنتاج- نظام معلومات تخطيط العمليات أو الجدولة- نظام معلومات إدارة المواد- نظام معلومات مراقبة الجودة- نظام معلومات الصيانة.

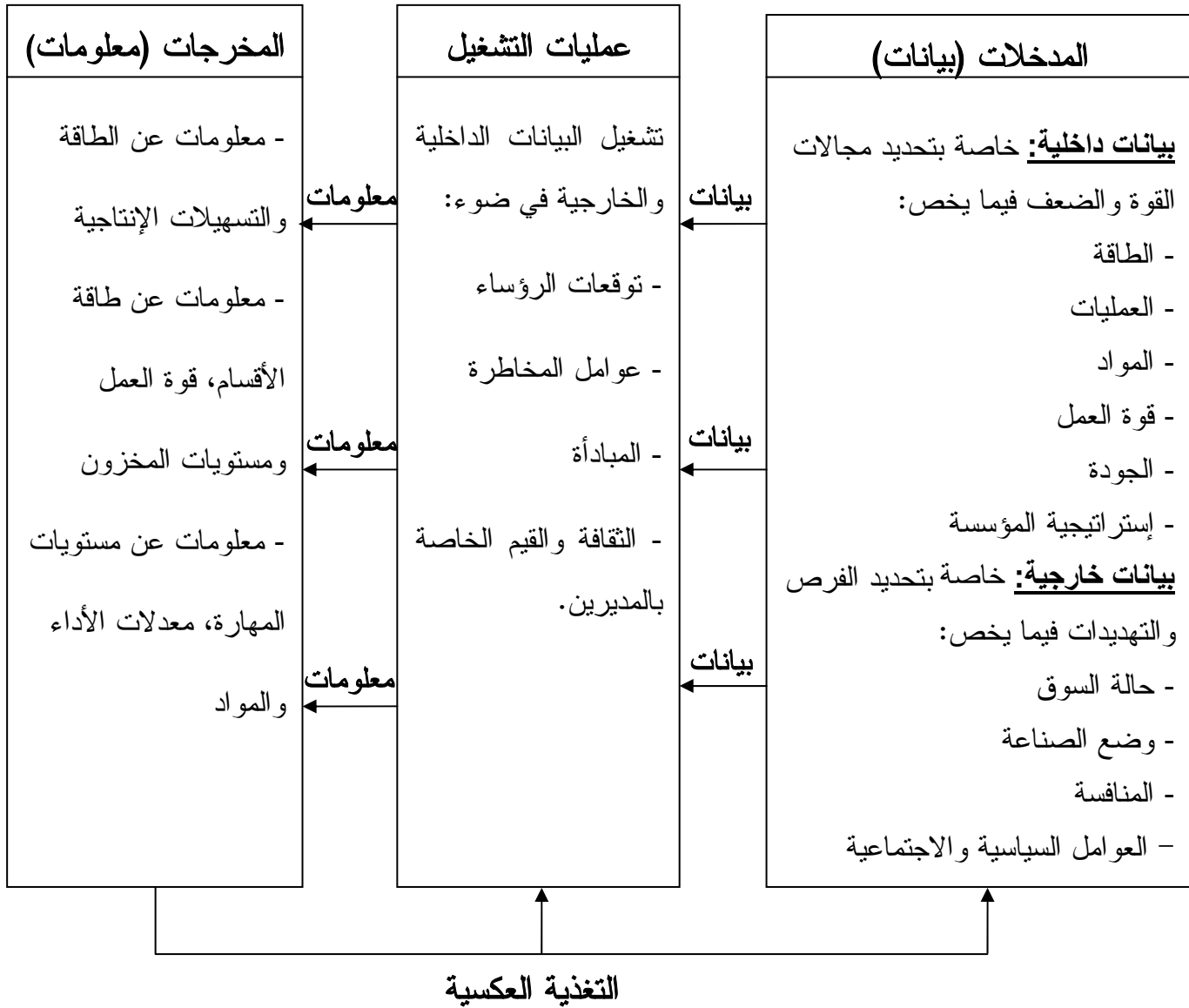
وسنقوم فيما يلي أشكال لهذه النظم الفرعية، والتي توضح مدخلات ومخرجات كل نظام.

### 1. نظام معلومات تخطيط الإنتاج:

<sup>1</sup> سمير أبو الفتوح صالح، مرجع سابق، ص 157

<sup>2</sup> عبد السلام مفتاح زغبين، مرجع سابق، ص 56

الشكل رقم (56): نظام معلومات تخطيط الإنتاج



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على: خيرى علي الجزيري، نظم المعلومات الإنتاجية، بدون دار نشر، 1993، ص 96

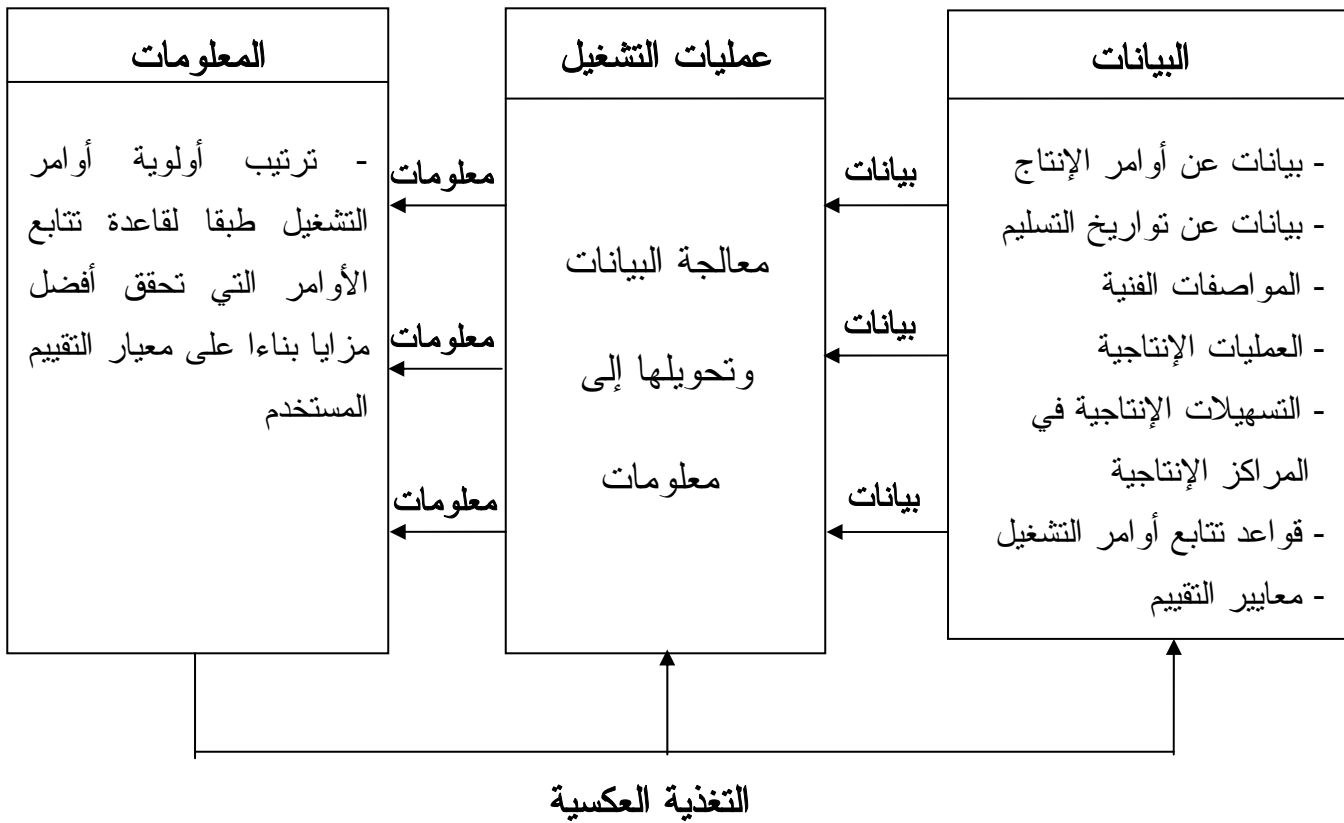
- تهدف مخرجات نظام معلومات تخطيط الإنتاج إلى تحقيق الهدف الرئيسي لوظيفة تخطيط الإنتاج، والتمثل في إعداد خطة الإنتاج وأيضا تحقيق الأهداف الفرعية التالية:<sup>1</sup>
- تحديد الاحتياجات من الطاقة الإنتاجية، طبقا لأهداف المؤسسة في الأجل الطويل.
  - تحديد البدائل المناسبة لاستخدام الطاقة الإنتاجية، وبما يكفل أعلى انتفاع ممكن بهذه الطاقة.
  - تحديد خطط التشغيل المثلى، والتي تكفل تحقيق أعلى مستوى استغلال للطاقة المتاحة.

<sup>1</sup> خيرى علي الجزيري، مرجع سابق، ص 91

2. نظام معلومات تخطيط العمليات (الجدولة):

تختلف الجدولة حسب نظام الإنتاج المتبع داخل المؤسسة، حيث نجد نظام الإنتاج حسب الأقسام أو الإنتاج حسب الطلب، ونظام الإنتاج على أساس المنتج أو الإنتاج المستمر، وقد نجد أن بعض المؤسسات تتبع كلا النظامين في الإنتاج أي تنتج منتجات حسب الطلبات المقدمة من طرف الزبائن، كما تنتج منتجات بصفة مستمرة تكون موجهة للتخزين.

الشكل رقم (57): نظام معلومات الجدولة في حالة الإنتاج حسب الطلب



المصدر: خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص 122

تركز عمليات التشغيل بصفة خاصة على اختيار القاعدة المتبعة لتحديد أولوية تشغيل الأوامر على مراكز الإنتاج على أساس معايير التقييم<sup>1</sup>. وكمثال على قواعد التتابع نذكر:<sup>2</sup>  
الوارد أولاً يشغل أولاً - أقصر وقت تشغيل - أقرب وقت تسليم.  
أما معايير التقييم فتتمثل في:<sup>3</sup>

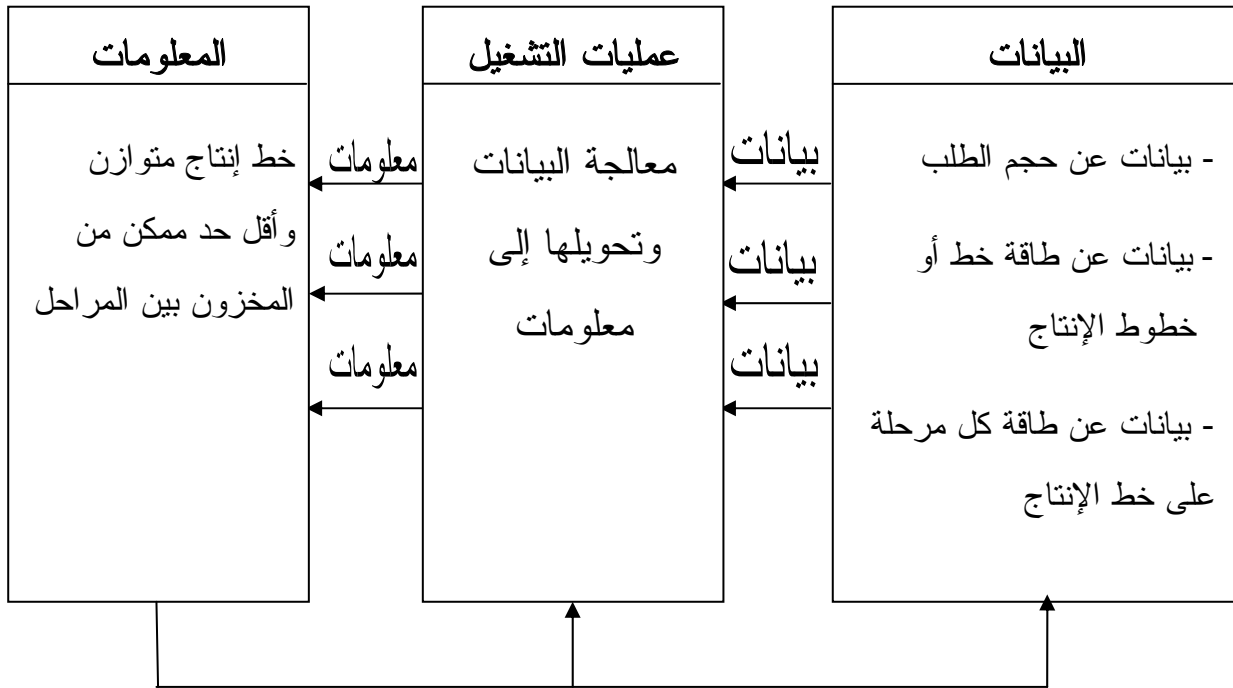
<sup>1</sup> خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص 123

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص ص 119 - 120

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 121

متوسط وقت التدفق - متوسط عدد الوظائف في النظام - متوسط وقت التأخير وتكاليف تعديل الآلات.

الشكل رقم (58): نظام معلومات الجدولة في حالة الإنتاج المستمر



### التغذية العكسية

المصدر: خيرى علي الجزيري، مرجع سابق، ص 125

يهدف نظام معلومات الجدولة إلى توفير معلومات تسمح باتخاذ القرارات التالية:<sup>1</sup>

- تحديد أولوية أوامر الإنتاج في كل مركز إنتاجي.
- تحديد الآلة التي سيتم تحميل أمر التشغيل عليها.
- مراقبة العمليات لتعديل عملية الجدولة إذا تطلب الأمر ذلك.

### 3. نظام معلومات إدارة المواد:

يهدف نظام معلومات إدارة المواد إلى تقديم المعلومات اللازمة لمدير الإنتاج، والتي تمكنه من تحقيق

ثلاثة أهداف رئيسية:<sup>2</sup>

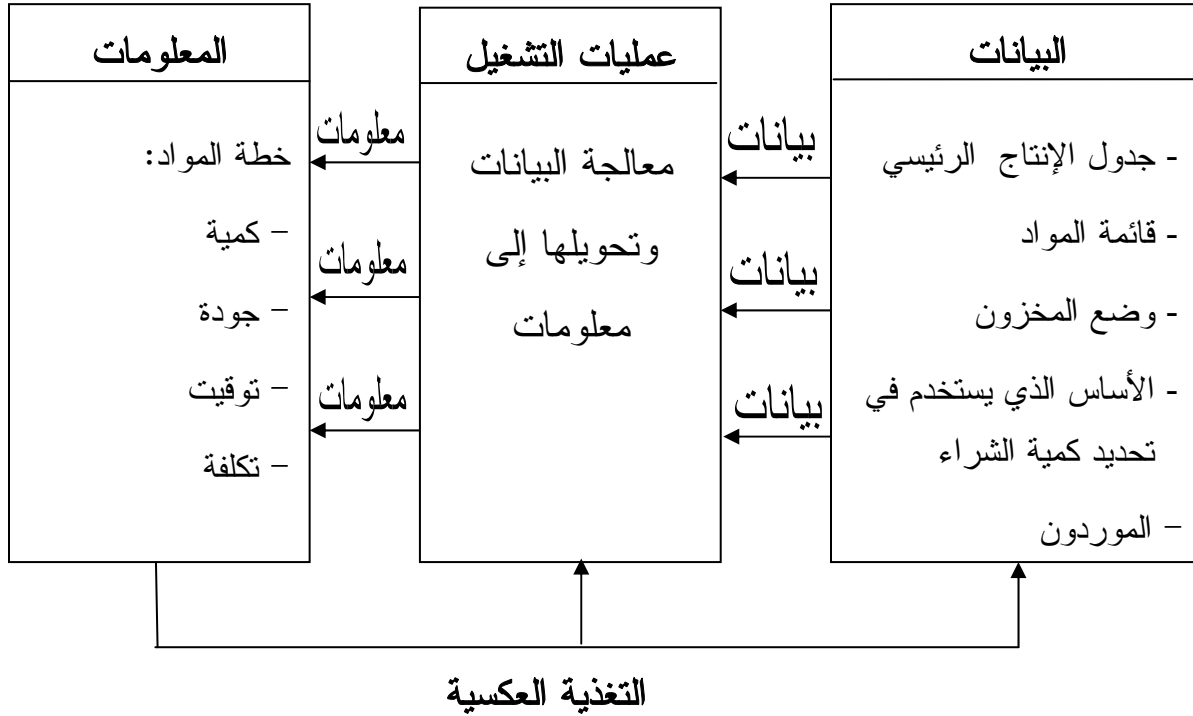
- تحسين الخدمة المقدمة إلى العملاء
- تخفيض حجم الاستثمارات في المخزون

<sup>1</sup> خيرى علي الجزيري، مرجع سابق، ص 127

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 132

- تحسين وتطوير كفاءة نظام العمليات.

الشكل رقم (59): نظام معلومات إدارة المواد



المصدر: خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص 143

بالنسبة لعمليات التشغيل، فإنه يتم إعداد الحسابات الخاصة بالكميات التي سيتم شراؤها، ودفعه الشراء

في كل مرة، ومواعيد القيام بإجراءات الشراء للوفاء بمواعيد التسليم.<sup>1</sup>

#### 4. نظام معلومات مراقبة الجودة:

يوفر نظام معلومات مراقبة الجودة المعلومات اللازمة لمدير الإنتاج، التي تسمح بتحديد مستويات الجودة

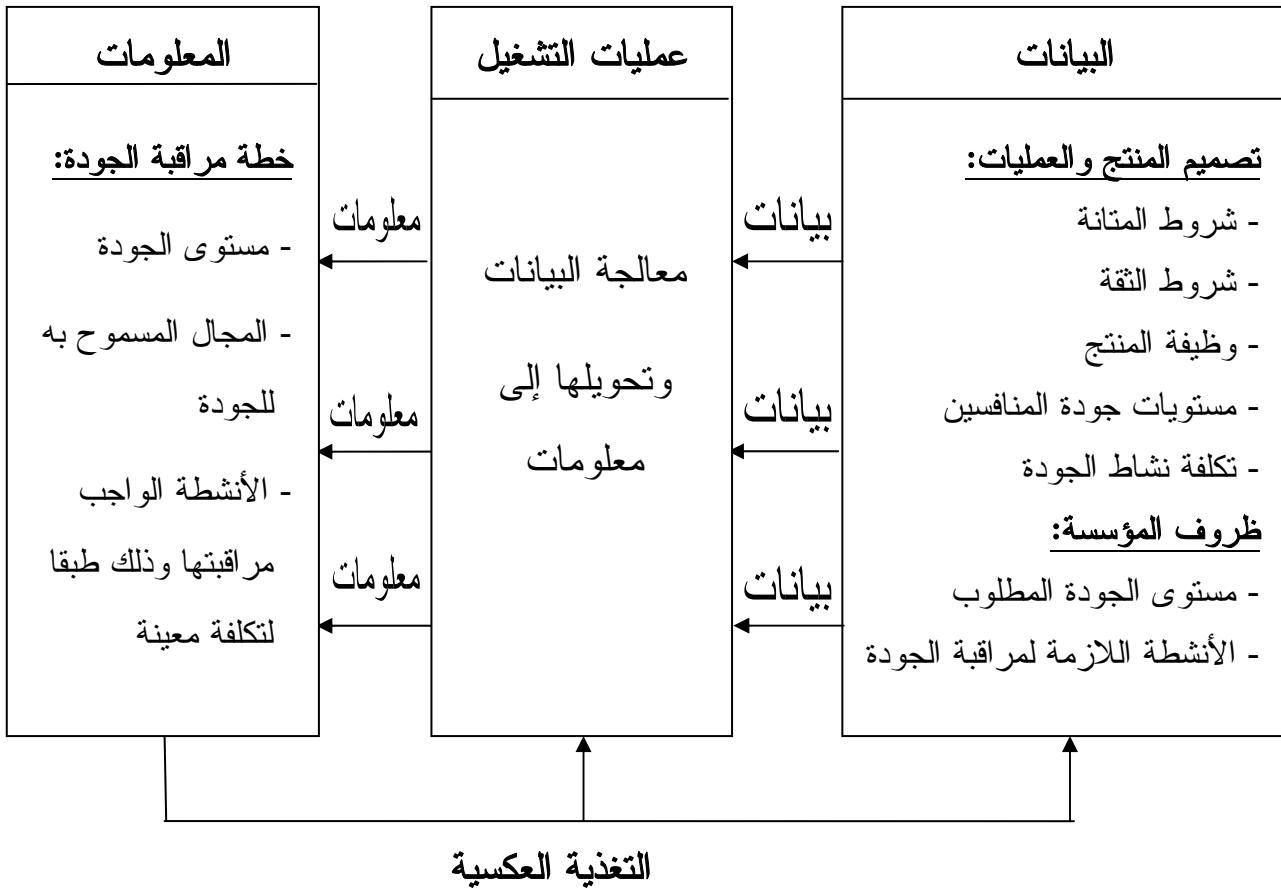
المطلوبة والمناسبة، والأنشطة اللازمة لمراقبة الجودة لتحقيق المستوى المطلوب، وذلك في ضوء تكلفة

معينة.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص 145

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 160

الشكل رقم (60): نظام معلومات مراقبة الجودة



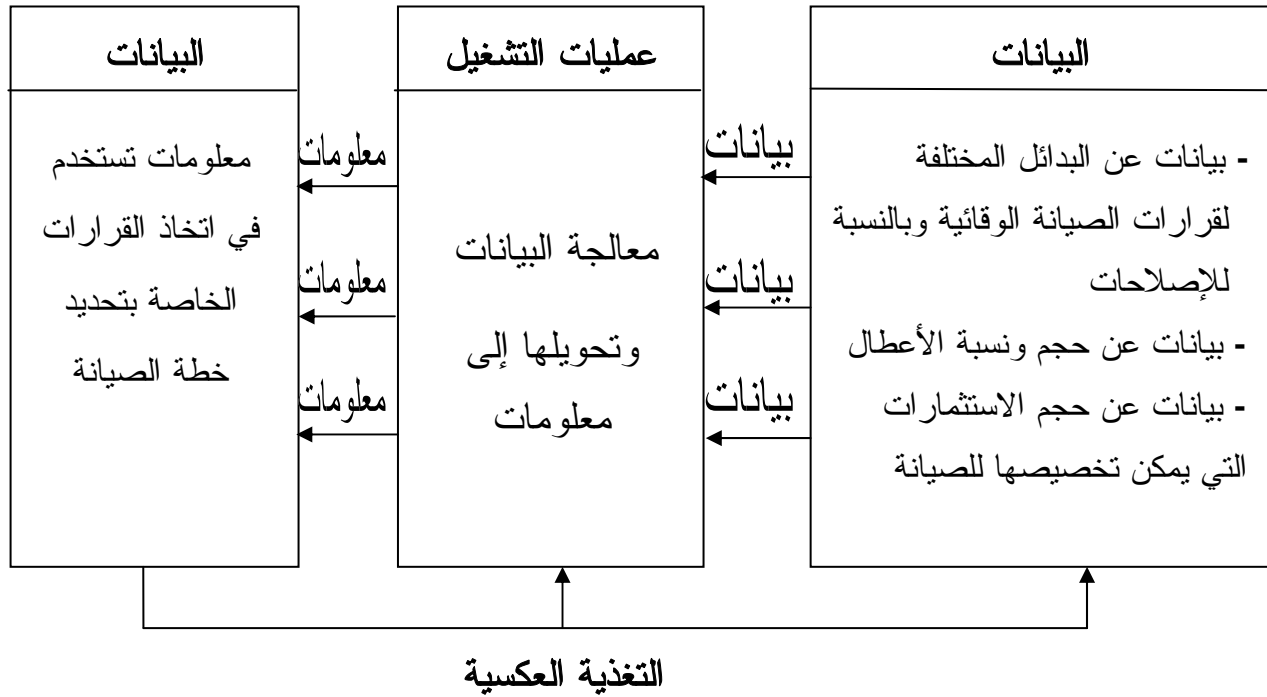
المصدر: خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص 161

### 5. نظام معلومات الصيانة:

- يعمل نظام معلومات الصيانة على تحقيق الأهداف الخاصة بهذا النشاط، والمتمثلة في:<sup>1</sup>
- منع حدوث أعطال، وهذا الهدف صعب تحقيقه بالكامل، ويسعى مدير الإنتاج في هذه الحالة إلى اتباع الصيانة الوقائية.
  - تقليل حجم ووقت الأعطال إلى أقل حد ممكن، وذلك عن طريق القيام بالصيانة الدورية.
  - إجراء الإصلاحات للأعطال المفاجئة والطارئة.
  - المحافظة على التسهيلات الإنتاجية بما يقلل من نسبة العيوب في المنتجات
  - العمل على توفير الأمان في مكان العمل، وتجنب الحوادث عن طريق تغيير بعض الأجزاء التي تتسبب في ذلك مثل الأجزاء المتحركة والحادة.

<sup>1</sup> خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص ص 171-172

الشكل رقم (61): نظام معلومات الصيانة



المصدر: خيري علي الجزيري، مرجع سابق، ص 174

للإشارة فإن البدائل المختلفة لقرارات الصيانة تتعلق بالجهة التي ستقوم بالصيانة، سواء كانت جهة داخلية أو خارجية.

بعد التطرق للنظم الفرعية لنظام معلومات الإنتاج، نجد أنها تتكامل فيما بينها، بالإضافة إلى أنها تعتمد على مخرجات نظم المعلومات الوظيفية الأخرى في المؤسسة كمدخلات لها، وكذلك تستخدم مخرجات النظم الفرعية لنظام معلومات الإنتاج كمدخلات لنظم المعلومات الأخرى، ويمكن توضيح ذلك في النقاط التالية:

- نظام معلومات تخطيط الإنتاج يستخدم مخرجات نظام معلومات التسويق، والمتمثلة في حجم الطلب المتوقع، كمدخلات له.

- نظام معلومات تخطيط العمليات أو الجدولة يستخدم مخرجات نظام معلومات إدارة الموارد، والمتمثلة في خطة المواد (كمية، جودة، توقيت، تكلفة)، وأيضا المعلومات المتأتية من نظام معلومات تخطيط الإنتاج والمتمثلة في طاقة كل خط من خطوط الإنتاج.

- نظام معلومات إدارة المواد مهمته تخطيط الإحتياجات من المواد، ويعتمد في ذلك على معلومات مستمدة من نظم معلومات أخرى مثل نظام المخزون ونظام المشتريات واللذان يقدمان معلومات حول المواد المتوفرة



في المخزن وأوامر الشراء الصادرة، وعلى هذا الأساس يتم تحديد الاحتياجات من المواد التي تلبى جدول الإنتاج الرئيسي.

- يعتمد نظام مراقبة الجودة على معلومات حول المواصفات المطلوبة من طرف الزبون، والتي يوفرها نظام معلومات التسويق، وأيضا يعتمد على مواصفات المنتج حسب معايير الجودة، كما أن مخرجات هذا النظام تستخدم كمداخلات لنظام معلومات التسويق، وأيضا للنظم الفرعية لنظام معلومات الإنتاج منها نظام معلومات تخطيط الإنتاج، ونظام معلومات إدارة المواد.

- نظام معلومات الصيانة كغيره من النظم الفرعية الأخرى لنظام معلومات الإنتاج، وأيضا نظم المعلومات الوظيفية في المؤسسة المتمثلة في نظام معلومات التسويق والمشتريات والموارد البشرية، كلها تعتمد على نظام معلومات المالية سواء في وضع الخطط واتخاذ القرارات أو في تنفيذها.

### III. اعتبارات أخرى في تصميم نظام معلومات الإنتاج:

يشهد محيط المؤسسة تغيرات متسارعة تؤثر على المؤسسة، خاصة المحيط المباشر الذي يتضمن بصفة أساسية: الزبائن، الموردين والمنافسين، فأذواق وطلبات الزبائن تتغير باستمرار، كذلك نوعية المواد وجودتها وأسعارها، وأيضا المنتجات المقدمة من طرف المنافسين سواء من حيث جودتها أو أسعارها، فهي تتغير باستمرار. في ظل كل هذه التغيرات يجب على المؤسسة مواكبتها وإحداث تغييرات داخلية سواء في سياسة التسويق أو الإنتاج أو المشتريات، ولكن قبل ذلك يجب الحصول على معلومات صحيحة وكاملة حول تغيرات المحيط، وهذا يستدعي توفر نظم معلومات داخل المؤسسة تسمح بتوفير كل المعلومات الضرورية سواء عن المحيط الداخلي أو الخارجي. في هذا الإطار يجب على المؤسسة أن تتوفر على تكنولوجيا للمعلومات والاتصال، مهمتها إدخال البيانات وتشغيلها لتحويلها إلى معلومات ثم تخزينها، بالإضافة إلى نشرها وتوزيعها واسترجاعها وقت الحاجة.

عند تصميم نظام معلومات الإنتاج، يجب الأخذ بعين الاعتبار كل مكونات هذا النظام من أفراد ومعدات وبرمجيات وشبكات للاتصال وقاعدة بيانات، فالأفراد يمثلون المستخدمين النهائيين للنظام وهم: المدير العام، مديري الإنتاج والتسويق والمخزون والجودة والمشتريات، أما المعدات وشبكات الاتصال فتتمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصال المستخدمة، فالمعدات تتمثل في الحواسيب وملحقاتها والتي تستخدم في إدخال البيانات وتخزين المعلومات، ويجب أن تتوفر عند كل فرد يستخدم هذا النظام من أجل إدخال البيانات وتعديلها لحظة حدوث تغييرات، حيث يفضل أن يكون إدخال البيانات لا مركزي، أما شبكات الاتصال والتي تتمثل بالدرجة الأولى في شبكة الانترنت والانترنت فمهمتها تبادل المعلومات ونشرها وتوزيعها، والمطلوب من الأفراد

الإطلاع المستمر على البريد الإلكتروني الخاص بهم، بالإضافة إلى شبكات الإتصال نجد أن وسائل الإتصال تستخدم أيضا في تبادل المعلومات، فالهاتف يستخدم في الإتصال الداخلي لكن لا يبقى أثر للرسالة مثل البريد الإلكتروني، والفاكس يستخدم بكثرة في الإتصال الخارجي. بالنسبة للبرمجيات فهي تستخدم في معالجة البيانات لتحويلها إلى معلومات، ويجب أن تتوفر المؤسسة على كل البرمجيات التي تخدم تسيير الإنتاج. وأهم مكون يجب تصميمه هو قاعدة البيانات، حيث أن هذه الأخيرة تجمع كل بيانات الإنتاج، ويوجد كم هائل من هذه البيانات نذكر منها تشكيلة المنتجات وتسمياتها، كمية المنتجات، أوامر الصنع...، ويتم تصميم قاعدة البيانات بالشكل الذي يسهل اللجوء إليها وقت الحاجة لاستخدامها أو تعديلها.

ونظرا لتكامل الأنظمة الفرعية الوظيفية للمؤسسة، فإن تصميم نظام معلومات الإنتاج يجب أن يرتبط مع نظم المعلومات الأخرى من خلال نظم تخطيط موارد المؤسسة ERP، التي تسمح لكل وحدة من وحدات المؤسسة بالإطلاع على كل المعلومات التي تحتاجها بغض النظر عن وظيفتها الرئيسية، بالإضافة إلى ربط نظم ERP مع نظم تسيير سلسلة التزويد (Supply chain) والتي تتضمن تسيير تدفقات المنتجات والمعلومات من الموردين إلى الزبائن.

### المطلب الثالث: فعالية نظام معلومات الإنتاج

نظام المعلومات الفعال هو النظام الذي يسمح بتقديم معلومات فعالة تنسم بالصحة والدقة والحدثة والشمولية وغيرها من مواصفات المعلومات الفعالة، بالإضافة إلى توفيرها لمتخذ القرار بالشكل المناسب والكمية المطلوبة وفي الوقت المناسب، وهذا يعتمد على مواصفات البيانات التي تم جمعها من البيئتين الداخلية والخارجية، حيث أنه إذا كانت البيانات غير صحيحة أو لم يتم الحصول عليها في الوقت المناسب، فإن هذا يؤثر على مواصفات المعلومات ووقت وصولها لمتخذ القرار.

من أجل توضيح فعالية نظام معلومات الإنتاج سيتم الرجوع إلى النموذج المقدم في المطلب الثاني من هذا المبحث، والتطرق إلى عناصر المدخلات المتمثلة في بيانات كل من البيئتين الداخلية والخارجية.

#### I. مدخلات البيئة الداخلية:

**بيانات التنبؤ بالطلب:** هذه البيانات تقدمها مديرية التسويق لمديرية الإنتاج، وتعتبر الأساس في وضع خطة الإنتاج التي تتضمن الكميات المقدر إنتاجها، مع تحديد الإحتياجات من المواد الأولية واليد العاملة والآلات اللازمة لتنفيذ هذه الخطة، لكن الملاحظ أن البيانات المستخدمة من طرف مديرية التسويق في التنبؤ بالطلب مستمدة من البيئتين الداخلية والخارجية، بالنسبة للبيئة الخارجية هناك صعوبة في جمع بيانات صحيحة ودقيقة خاصة أنها تتعلق ببيانات تنبؤية، أما بالنسبة للبيئة الداخلية فيتم الإعتماد على بيانات تتعلق بمبيعات المؤسسة

في سنوات ماضية، وفي هذه الحالة يجب توفر المؤسسة على قاعدة بيانات تخص المبيعات. بالإضافة إلى ذلك يجب اعتماد المؤسسة على طرق تنبؤ حديثة وأساليب إحصائية دقيقة في عملية التنبؤ، لأن التنبؤ العشوائي للطلب يؤدي إلى وضع خطة غير سليمة للإنتاج، وهذا يؤثر بدوره على تحديد احتياجات هذه الخطة.

**بيانات نظام معالجة البيانات:** تعتبر بيانات هذا النظام مهمة جدا لتسيير الإنتاج، وهي من المدخلات الضرورية لنظام معلومات الإنتاج، حيث يوفر هذا النظام- كما ذكرنا سابقا- بيانات تتعلق بالمواد الخام والمنتجات المصنعة، وبيانات تتعلق بعملية الإنتاج والتخزين، ويجب تسجيل كل الأنشطة المتعلقة بنظام الإنتاج المادي من لحظة استلام المواد الخام إلى غاية إتمام صنع المنتج النهائي، هذا التسجيل يجب أن يتم من طرف المشرفين على كل مرحلة باستخدام الحاسوب، ويجب مراعاة الدقة في عملية التسجيل أو إدخال البيانات، كي لا تحدث أخطاء تؤثر فيما بعد على مخرجات نظام معلومات الإنتاج، والتسجيل يكون فور وقوع الأحداث من أجل وصول المعلومات لمتخذي القرار في الوقت المناسب.

**بيانات الطاقة الإنتاجية:** بيانات التنبؤ بالطلب أو المبيعات المقدر غير كافية لوضع خطة الإنتاج، حيث يجب التأكد أيضا من أن الطاقة الإنتاجية للمؤسسة تسمح بتنفيذ هذه الخطة. هذه الطاقة يتم تحديدها بناء على عدة عناصر منها: عدد العمال ومؤهلاتهم وعدد الآلات وحالتهم، ويجب تحديث بيانات الطاقة الإنتاجية بناء على التغيرات في هذه العناصر سواء بالزيادة أو بالنقصان، حيث أنه في بعض الحالات يكون هناك تسريح لعدد من العمال أو تدهور حالة الآلات نتيجة لتقدمها، كما أنه قد تقوم المؤسسة بشراء آلات جديدة أو توظف عمال جدد، ويجب جمع بيانات الطاقة الإنتاجية في قاعدة بيانات بحيث يسهل تعديلها واسترجاعها وقت الحاجة.

**بيانات نظام الهندسة الصناعية:** بيانات هذا النظام تتعلق بصفة عامة بالمواصفات المعيارية للمواد الخام والمنتجات، وتتعلق كذلك بمراحل الإنتاج، هذه البيانات تكون مخزنة سواء في الحاسوب أو في وثائق مكتوبة أو في كتيبات، ويتم تحديد المواصفات المعيارية من طرف هيئات دولية مختصة في الجودة، والمطلوب من المؤسسة متابعة التطورات الحاصلة في معايير الجودة وتحديث ذلك.

ويتم الإشارة إلى أن هذه البيانات، بالإضافة إلى بيانات حول المواصفات المطلوبة من طرف الزبون والمستمدة من مديرية التسويق، تعتبر كمداخل أساسية تستخدم في نظامي الرقابة على الجودة والإنتاج.

## II. مدخلات البيئة الخارجية:

بيانات نظام مخابرات الإنتاج: هناك صعوبة في جمع بيانات صحيحة ودقيقة عن المنافسين والموردين وسوق العمل، خاصة أن البيانات يتم جمعها من البيئة الخارجية، بالإضافة إلى أن البيانات الخاصة بالمنافسين معظمها بيانات سرية إلا فيما تعلق الأمر بأسعار منتجاتهم ونوعيتها.

توجد مصادر عديدة لجمع هذه البيانات سواء مصادر رسمية أو غير رسمية. تتمثل المصادر الرسمية في النشرات والإحصائيات التي تصدرها هيئات الدولة مثل الديوان الوطني للإحصائيات، أما المصادر غير الرسمية خاصة بالنسبة للمنافسين والموردين فتتمثل في المتعاملين معهم.

بيانات هذا النظام متغيرة باستمرار ويجب تحديثها كلما تطلب الأمر ذلك.

بيانات بيئية أخرى: يتعلق الأمر ببيانات البيئة الاقتصادية، القانونية، السياسية والاجتماعية، بالنسبة للبيئة الاقتصادية فتتمثل في حالة السوق- ركود، كساد- أو أسعار الفائدة، أما البيئة القانونية فتشمل القوانين التي تسنها الدولة، والتي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على نشاط المؤسسة وبالأخص وظيفة الإنتاج، والبيئة السياسية تتعلق بصفة عامة بالإستقرار السياسي والذي يؤثر بدوره على حالة الاقتصاد، أما البيئة الاجتماعية فيظهر تأثيرها على وظيفة الإنتاج من خلال عادات وتقاليد المجتمع والثقافة الإستهلاكية لأفراده. كل هذه البيانات تتغير بصورة سريعة وتعتبر كمدخلات أساسية تستخدم في نظام الإنتاج.

بالنسبة لكل مدخلات نظام معلومات الإنتاج، يجب إعداد قاعدة بيانات خاصة بكل عنصر لتسهيل عملية التحديث والإسترجاع، ويجب أيضا تخزين قاعدة البيانات في وسائط إلكترونية وأيضاً ورقية، وحتى بالنسبة للوسائط الإلكترونية يجب أن يكون التخزين في أماكن عديدة لتفادي بعض المشاكل مثل الحذف أو الضياع.

بالإضافة إلى أن مواصفات المدخلات أو البيانات لها أثر كبير في تحديد فعالية نظام معلومات الإنتاج، فإن مواصفات المخرجات أو المعلومات تحدد كذلك مدى فعالية هذا النظام، هذه المخرجات تكون في شكل تقارير لأنظمة: الإنتاج، الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة والرقابة على التكاليف، والتي تكون موجهة بالدرجة الأولى إلى مدير الإنتاج، كما توجه إلى المدير العام وكل المديرين الذين يستخدمون محتوى التقارير في اتخاذ قراراتهم.

كما ذكرنا سابقاً، فإن فعالية نظام معلومات الإنتاج تتبع من فعالية المعلومات المتداولة داخله والمقدمة لمتخذي القرار، وهذا يتحقق بالاعتماد على مصادر عديدة لجلب البيانات والمعلومات سواء من البيئتين الداخلية أو الخارجية، وفي سبيل ذلك - خاصة بالنسبة للبيئة الداخلية- يجب توسيع قنوات الاتصال الرسمية أي اعتماد النمط الشبكي للاتصال، بالإضافة إلى تبادل المعلومات عبر قنوات الاتصال غير الرسمية، وذلك من

أجل تسهيل تسيير الإنتاج وتلبية طلبيات الزبائن في الوقت المناسب. كمثال على ذلك، عندما يقدم الزبون طلبية لمديرية التسويق، تقوم هذه الأخيرة بالإتصال مباشرة بالورشة التي تتم فيها المرحلة النهائية لصنع المنتج، والتأكد من تواجد أو عدم تواجد منتج قيد الصنع في هذه الورشة بالمواصفات المطلوبة من طرف الزبون، وإمكانية توفيره في وقت معين، هذا الإتصال يسمح بالحصول على المعلومة في أقرب وقت، وللتأكد من المعلومات يتم الإتصال بمصادر أخرى (مديريات- أقسام- أفراد...)، وفي هذا الصدد يفضل أيضا إستخدام أسلوب الملاحظة المباشرة سواء للتأكد من المعلومات الواردة أو الموجودة في التقارير والنماذج، أو للحصول على المعلومة في حد ذاتها.

ولوصول المعلومات في الوقت المناسب يجب إقامة إجتماعات دورية، بهدف تبادل المعلومات والتنسيق فيما بين المديريات والأقسام المسؤولة على تحقيق الهدف الرئيسي لمديرية الإنتاج، ألا وهو توفير المنتجات للزبائن بالكمية والجودة المناسبين وفي الوقت المناسب. هذا الهدف يعتبر من الأهداف الرئيسية لأي مؤسسة إنتاجية.

## خلاصة الفصل الثالث:

يعتبر تطوير نظام المعلومات ضروريا لاستمرارية المؤسسة ومواكبتها لتغيرات المحيط، حيث تسمح لها عملية تطوير نظام المعلومات بضمان إمدادها بالمعلومات المطلوبة من المحيط سواء الداخلي أو الخارجي وذلك بالموصفات المطلوبة والمتعلقة بالكمية، الشكل، الوقت والتكلفة، لذلك يجب على المؤسسة بناء نظام معلومات فعال يتميز بالبساطة، المرونة، الموثوقية والقبول.

يتم تطوير نظام المعلومات باستخدام عدة طرق من أهمها طريقة دورة حياة تطوير النظم، والتي تقوم على أساس أن عملية تطوير نظام المعلومات تمر بعدة مراحل هي :

- مرحلة التخطيط: أين يتم تحديد المراحل الضرورية لتطوير النظام ومستلزمات كل مرحلة.
- مرحلة التحليل: يتم في هذه المرحلة دراسة نظام المعلومات الحالي وتحديد إيجابياته وسلبياته والاحتياجات من المعلومات.
- مرحلة التصميم: في هذه المرحلة يتم بناء نظام معلومات جديد يعالج سلبيات النظام القديم ويتعلق الأمر بتصميم المدخلات، المخرجات، عمليات المعالجة، قاعدة البيانات، البرمجيات والمكونات المادية.
- مرحلة التطبيق: أين يتم التشغيل الفعلي لنظام المعلومات الجديد بعد وضع خطة لذلك واستكمال إجراءات معينة مثل: تدريب مستخدمي نظام المعلومات، البرمجة، نصب الأجهزة والمعدات، ويجب أيضا اختيار نظام المعلومات الجديد في هذه المرحلة.
- مرحلتى الرقابة والتقييم: هاتين المرحلتين مهمتين لنجاح نظام المعلومات، فالرقابة تتعلق بكل مراحل تطوير نظام المعلومات، والتقييم يكون بعد تشغيل نظام المعلومات، ويتم ذلك في كل المستويات الإدارية الموجودة في المؤسسة.

تستخدم عدة تقنيات لتطوير نظام المعلومات أهمها:

- مخططات تدفق البيانات والتي توضح مسارات تدفق البيانات في المؤسسة.
- مخططات الكينونة - العلاقات والتي تبين العلاقات بين مكونات النظام.

ومن بين نظم المعلومات الواجب تطويرها نجد نظام معلومات الإنتاج الذي يتولى إمداد مديرية الإنتاج بمعلومات منظمة وكاملة ودقيقة عن التدفق الطبيعي للعمليات والمواد والمنتجات وكل أنشطة التخطيط والرقابة، ويتلقى نظام معلومات الإنتاج مدخلات من البيئتين الداخلية والخارجية المتمثلة في البيانات، وينتج مخرجات متمثلة في المعلومات وتكون على شكل تقارير تساعد إدارة الإنتاج في اتخاذ قراراتها الإنتاجية.

# الفصل الرابع

دراسة تطبيقية بمؤسسة صناعة الكوابل

- فرع جنرال كابل بسكرة-

**تمهيد:**

تعتبر مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- من أهم المؤسسات في الجزائر وإفريقيا، خصوصا بعد بيع جزء من رأسمالها قدره 70% لشركة جنرال كابل. هذه الشركة هي شركة أمريكية ومقرها في اسبانيا ولديها فروع في العديد من الدول في فرنسا، مصر، الجزائر، البرتغال، ألمانيا، أنغولا، الهند، البيرو، المكسيك، ونقاط توزيع منتجاتها توجد في العديد من دول العالم. تمت عملية البيع في ماي 2008.

وعلى الرغم من أن مسيري هذه المؤسسة منذ سنة 2008 وهم يحاولون إدخال تكنولوجيات جديدة سواء من حيث توفير حاسوب لكل موظف، أو توفير خدمتي الانترنت والانترانت، وكذا إدخال برامج جديدة تساعد في أداء المهام وتسيير المؤسسة بصفة عامة وتسيير الإنتاج بصفة خاصة باعتبارها مؤسسة إنتاجية، إلا أنه من الملاحظ وجود مشاكل في تسيير الإنتاج ناتجة عن عدم فعالية المعلومات المستمدة من نظام معلومات الإنتاج الحالي، لذلك سيتم في هذا الفصل تحليل هذا النظام ومحاولة تقديم نموذج لنظام معلومات الإنتاج يسمح بحل المشاكل الموجودة، وسنتطرق لذلك من خلال أربع مباحث:

المبحث الأول: تقديم المؤسسة محل الدراسة

المبحث الثاني: واقع نظام معلومات الإنتاج وتحليله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-

المبحث الثالث: تسيير الإنتاج ومشاكله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-

المبحث الرابع: مساهمة لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال

كابل بسكرة-



## المبحث الأول: تقديم المؤسسة محل الدراسة

تعتبر مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- من المؤسسات الرائدة في صناعة الكوابل، وسيتم في هذا المبحث التعريف بهذه المؤسسة ونشاطها، والتطرق إلى هيكلها التنظيمي وشرح مهام كل المديریات والأقسام والمصالح المكونة لها، مع التركيز على مديريتي الإنتاج وتسيير سلسلة التموين، لما لهما من علاقة مباشرة مع موضوع الدراسة.

## المطلب الأول: التعريف بالمؤسسة ونشاطها

## I. نشأة المؤسسة:

أنشأت المؤسسة الوطنية لصناعة الكوابل الكهربائية (الشركة الأم) SONELEC بغرض تطوير وتغطية احتياجات السوق المحلية.

في عام 1982 اتخذت الحكومة عدة قرارات بشأن إعادة هيكلة المؤسسات الصناعية وتقسيمها، من أجل خلق توازن للتنمية المحلية وتطبيقاً لمبدأ اللامركزية، الأمر الذي يؤدي إلى إمكانية التحكم في تسيير هذه المؤسسات، وفي إطار إعادة الهيكلة للمؤسسة الأم SONELEC انبثقت عنها المؤسسة الوطنية لصناعة الكوابل ENICAB، وأهم الوحدات الإنتاجية التابعة لمؤسسة صناعة الكوابل هي:

- وحدة جسر قسنطينة بالقبة والمختصة في صناعة الأسلاك الكهربائية.

- وحدة واد السمار بالحراش والمختصة في صناعة الأسلاك والكوابل الهاتفية.

- وحدة بسكرة والمختصة في صناعة الكوابل الكهربائية.

لإنشاء مؤسسة ENICAB أبرمت مؤسسة SONELEC مجموعة من العقود مع عدة مؤسسات أجنبية ووطنية منها:

أ. العقود التي أبرمت مع المؤسسات الأجنبية والتي ساهمت بنسبة 40 %:

- SKET: من ألمانيا، مختصة في إنشاء هذا النوع من المشاريع، تكفلت بدراسة وتجهيز المؤسسة بالآلات والمعدات وتكوين اليد العاملة بألمانيا.

- INVEST-IMPOT: من يوغسلافيا، وفقا للعقد المبرم بتاريخ 1979/03/07، هذه المؤسسة تتكفل بتركيب الآلات.

- SOGELERG: من فرنسا، اهتمت بدراسة أشغال الهندسة المدنية وتكفلت بإعداد الهياكل القاعدية.

- VENOCOTTE: مؤسسة بلجيكية اختصت في التركيب والمراقبة لأجهزة الإنتاج.

ب- العقود التي أبرمت مع المؤسسات الوطنية والتي ساهمت بنسبة 60%:

\* GENICEDER: مهمتها إنجاز أعمال الهندسة المدنية.

\* SNMELTAL: اهتمت باعداد وتركيب الأعمدة.

\* ENIEL: اهتمت باعداد الأجهزة الكهربائية.

\* BATIMENTAL: اهتمت بأعمال البناء.

\* ENETEC اهتمت بالتكييف والتهوية.

\* ENP أوكلت لها مهمة الدهن والطلاء.

انبتقت المؤسسة الوطنية لصناعة الكوابل الكهربائية بموجب مرسوم 83/20 الصادر بتاريخ 1983/01/01 إثر إعادة الهيكلة للشركة الأم بغلاف مالي قدره 1520 مليون دج، وقد دام الإنجاز الفعلي من 1983 إلى غاية 1986، حيث بدأت مرحلة الإنتاج بطاقة إنتاجية قدرها 28600 طن أي حوالي 125362 كلم سنويا.

## II. التعريف بالمؤسسة:

مؤسسة صناعة الكوابل بسكرة- هي مؤسسة اقتصادية ذات أسهم برأسمال قدره: 1.010.000.000 دج، وتعود الملكية بنسبة 30% للدولة و70% لشركة جنرال كابل. يقع مقرها الاجتماعي والمصنع بالمنطقة الصناعية بسكرة، تتربع على مساحة إجمالية تقدر بـ: 42 هكتار منها 12 هكتار مغطاة، وورشات الإنتاج لوحدها تشغل مساحة 7,5 هكتار.

يبلغ عدد عمال المؤسسة بتاريخ 2015/07/31: 690 عامل حوالي 77 % منهم يشتغلون بصفة مباشرة أو غير مباشرة في الإنتاج وهم ينقسمون إلى:

1. إطارات: 127

2. أعوان تحكم: 128

3. أعوان تنفيذ: 435

أما زبائن المؤسسة فيتمثلون في:

SONALGAZ ،SONATRACH بفروعها: CAMEG-KAHRIF-KAHRAKIB ،SODIMEL ،EGDS (import,export) ،Société ciment HADJAR ،CODIMOS

تقوم المؤسسة بالبيع بالأجل لكل الموزعين الذي الذين تعاملت معهم لمدة معينة، وكذا الهيئات والمؤسسات العمومية مثل: سونلغاز، وزارة الأشغال العمومية، وزارة الدفاع والمؤسسات الوطنية، أما باقي الزبائن فيكون التسديد فوري.

أما أهم المواد الأولية المستخدمة فتتمثل في:

1. مواد أولية رئيسية: هناك نوعين:

- المعادن مثل الألمنيوم والنحاس و AGS (خليط من الألمنيوم والسيليسيوم والمغنزيوم)، وهي تعتبر كمواد ناقلة للتيار الكهربائي.
- غير المعادن مثل PRC و PRS و PVC ، والتي تعتبر كمواد أولية أساسية للعزل، بالإضافة إلى الزيوت.

2. مواد أولية غير رئيسية مثل معدن ACIER

وتستعمل المؤسسة مادة الخشب لصناعة البكرات الخشبية والتي تستوردها من النمسا.

استوردت المؤسسة معظم هذه المواد، مما كلفها أموال ضخمة فأصبحت عاجزة عن توفيرها خاصة بعد دخولها عهد الاستقلالية، الأمر الذي تسبب في حدوث انقطاعات في عملية التموين، مما أدى إلى تخفيض الإنتاج. لهذا لجأت المؤسسة إلى الدخول في شراكة مع أطراف أخرى، فأصبحت تابعة لما يعرف بمؤسسة GENERAL CABLE، مما أدى إلى اقتسام الأرباح حسب حصة الأسهم مع هذه المؤسسة.

### III. نشاط المؤسسة:

المهمة الأساسية للمؤسسة هي تطوير، صنع وتسويق كوابل الطاقة ذات الضغط المنخفض والمتوسط والمرتفع، كما تقوم أيضا بصنع وتسويق خليط PRC و PRS و PVC والبكرات الخشبية، لكن النشاط الرئيسي يتمثل في إنتاج الكوابل الكهربائية بمختلف أنواعها، حيث تنتج المؤسسة حوالي 800 نوع من الكوابل مقسمة حسب الأصناف التالية:

1. كوابل منزلية (domestiques): تستخدم في المباني يتراوح ضغطها بين 250 و 750 فولط، تصنع من

مادة النحاس والعزل يكون بمادة PVC.

2. كوابل صناعية (industriels): يتراوح ضغطها بين 600 إلى 1000 فولط، وتصنع من مادتي النحاس

والألمنيوم، وتعزل بمادتي PVC أو PRC.

3. كوابل ذات الضغط المتوسط: يتراوح ضغطها من 1000 إلى 3000 فولط، تصنع من النحاس

والألمنيوم، وتعزل بمادة PRC.

4. الكوابل الهوائية: تسمى كوابل التوزيع يبلغ عددها 70 نوعا تصنع من مادة الألمنيوم وخليط AGS.

5. كوابل الألمنيوم المدرع: تصنع من مادة الألمنيوم.

6. كوابل المولاك.

بالإضافة إلى أنواع أخرى لا تدخل ضمن هذه العائلات مثل:

- الكوابل ذات الضغط الذي يفوق 3000 فولط، تبلغ حوالي 700 نوع.

- الكوابل غير المعزولة: يبلغ عدد أنواعها 10، ويبلغ شدة تيارها حوالي 22000 فولط.

كما تقوم المؤسسة بصناعة البكرات الخشبية بأحجام مختلفة للف الكوابل التي تنتجها، كما تبيع جزء منها إلى وحدة القبة. كذلك شرعت المؤسسة في إنتاج حبيبات الكومبوند (مادة أولية للصناعات البلاستيكية الغذائية وغيرها) في إطار توسيع استثماراتها. وقد بدأت المؤسسة أيضا في نوفمبر 2014 بإنتاج منتج جديد هو Fill Troller، هذا المنتج خاص بالترموماوي ويستخدم فيه مادة البرونز.

تقوم المؤسسة بشراء منتجات أخرى من فروع مجمع GENERAL CABLE أو أي مؤسسة أخرى

في الحالات التالية:

• إذا كانت هناك طلبية بمنتجات لا ينتجها فرع بسكرة، كما تقوم المؤسسة بشراء منتجات نصف مصنعة في بعض الحالات، كأن تكون هناك طلبية بمنتج نستخدم فيه مادة البرونز، وآلات المؤسسة لا يمكنها إنتاج هذا المنتج بهذه المادة، فنقوم بشراء السلك المصنوع من البرونز من مؤسسة أخرى، وتقوم بإكمال صنع المنتج داخل ورشات الإنتاج بالمؤسسة.

• إذا كانت الطلبية كبيرة جدا، فإما أن تقوم المؤسسة بشراء كميات من فرع آخر من GENERAL CABLE أو أي مؤسسة أخرى إذا كانت فروع GENERAL CABLE لا تنتجها، وإما أن تقوم بشراء منتجات نصف مصنعة في مرحلتها الأولى لأن طاقة الورشة  $H_2$  لا تسمح لها بصنع كمية كبيرة جدا في مدة معينة، ثم تقوم المؤسسة بإكمال صنع المنتج في مراحلها الأخرى.

#### IV. أهداف المؤسسة:

إن إنجاز مشروع كمؤسسة ENICAB يعتبر إنجازا ضخما، له أهمية اقتصادية مميزة على المستوى الوطني، هذه الأهمية نابعة من قدرة المؤسسة على تعويض المؤسسات الأجنبية في مجال تخصصها، بتقديم منتجات ذات مستوى عالي من الجودة ترقى إلى المستوى العالمي، نتيجة للتحكم في تقنيات الإنتاج المتطورة، وبهذا تعتبر مؤسسة ENICAB من أهم المؤسسات الاقتصادية على المستوى الوطني. وتتجسد الأهداف من خلال النقاط الإيجابية التالية:

1. إدخال التكنولوجيا الحديثة في مجال صناعة مختلف الكوابل الكهربائية.

2. تخفيض نسبة استيراد الكوابل وتلبية جزء كبير من حاجيات السوق.

3. توفير مناصب شغل وامتصاص جزء من العمالة العاطلة.

4. تغطية احتياجات السوق المحلية من الكوابل الكهربائية.

5. العمل على تدعيم وتنمية الاقتصاد الوطني.
  6. ضمان موقع الريادة في مجال تخصصها ومواجهة المنافسة التي تتعرض لها.
  7. الدخول إلى الأسواق العالمية.
  8. الاستغلال الأمثل لمختلف الموارد وخاصة المورد البشري.
  9. التصدير إلى الخارج بغرض المساهمة في إنعاش الاقتصاد الوطني من جهة، ولتوسيع حصة سوق المؤسسة من جهة أخرى.
  10. تحسين مستوى جودة المنتجات خاصة بعد حصولها على شهادة ISO 9002 سنة 2001 ثم ISO 9001 سنة 2003، وهي الآن تكثف مجهوداتها من أجل الإبقاء على هذه الشهادات والحصول على شهادات أخرى والمحافظة على حصتها في السوق، ومواجهة منافسة المؤسسات المحلية والأجنبية في القطاع، والحصول على شهادة نظام إدارة البيئة.
  11. إرضاء العملاء والحفاظ عليهم وكسب ثقتهم وضمن وفائهم.
- بالإضافة إلى ذلك تحتل مؤسسة ENICAB مكانة بارزة على المستوى الدولي، وتعتبر وحدة صناعية رائدة في مجال تخصصها على المستوى الإفريقي وقد اكتسبت سمعة جيدة دولياً، خاصة بعد تحصلها على شهادة ISO للجودة من طرف الوكالة الفرنسية AFAQ، و تحصلها على شهادات المدققين التي منحت إلى كل من مسؤول قسم تسيير الجودة ومسؤول دائرة التكنولوجيا وضمن الجودة، وأثبتت أهلية هؤلاء الأشخاص للقيام بعملية التدقيق والمراقبة. تمثل الشهادات التي تحصلت عليها المؤسسة ترخيص لها بالدخول إلى الأسواق العالمية وقد أتاحت لها بالفعل فرصة إبرام عقود مع دول عربية كالعراق والبحرين، لكن في الوقت الحالي لم يعد هناك تعامل مع دولة العراق نظراً للظروف الأمنية.

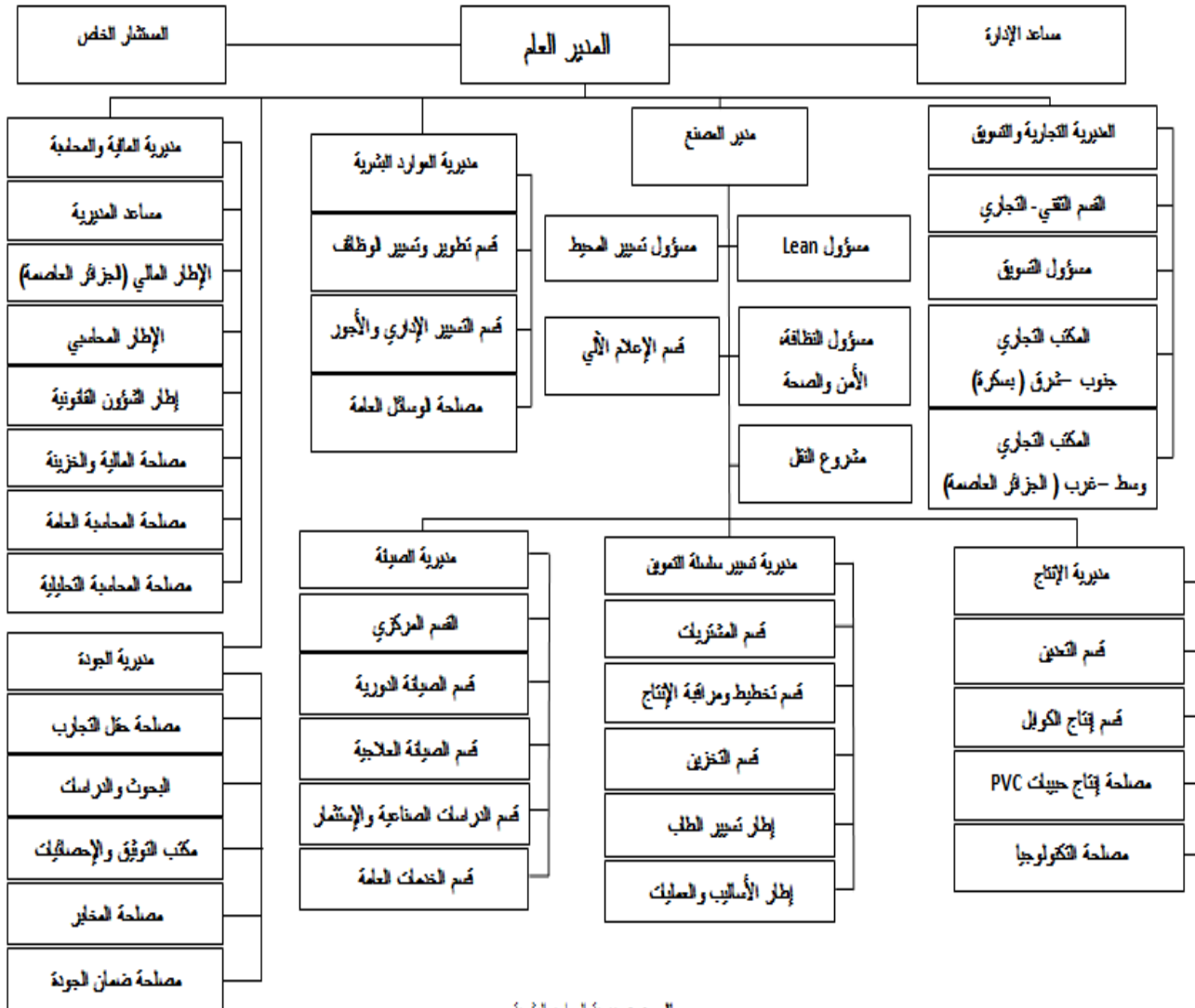
#### المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للمؤسسة

يوضح الهيكل التنظيمي مختلف المستويات الإدارية والمديريات وأيضاً قنوات الاتصال الرسمية بالمؤسسة، ولقد شهد الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة - عدة تغييرات وتعديلات منذ إدخال الشريك الأجنبي، وذلك بغرض تحقيق أهداف المؤسسة بشكل عام وأهداف المديريات الفرعية بشكل خاص، منها مديرية الإنتاج، حيث تم إستحداث مديرية جديدة هي مديرية تسيير سلسلة التموين (Supply chain) في ماي 2011، وفي سنة 2013 تم استحداث "القطب التقني" وهو تابع لمديرية تسيير سلسلة التموين، ويضم كل من إطار تسيير الطلب ومصلحة إنتاج البكرات. وفي سنة 2014 تم إجراء تغييرات جديدة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة بدمج بعض المديريات مع بعضها البعض، وجعل بعض الأقسام

تابعة لمديرية أخرى، وإلغاء منصب مدير المصنع والإبقاء على منصب المدير العام فقط، وإلغاء بعض الوظائف الفرعية، لذلك لم يتم التطرق لشرح مهام بعض الإطارات والمصالح لكونها غير موجودة في الوقت الحالي، ولأن الهيكل التنظيمي الجديد للمؤسسة لم يتم المصادقة عليه بعد.

والشكل الموالي يمثل الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة:-

**الشكل رقم (62):** الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة-



المصنع: مديرية الموارد البشرية

**1) المدير العام:** يتكفل المدير العام بمراقبة ومتابعة سير المديرية الفرعية، بمساعدة المستشار العام ومساعد الإدارة.

**2) المديرية التجارية والتسويق:** توجد المديرية التجارية والتسويق في الجزائر العاصمة، أما في بسكرة يوجد القسم التقني- التجاري، ويشغل بهذا القسم: مساعد، إداري المبيعات، تقني تجاري وتجاربيين.

يقوم القسم التجاري بالمهام التالية:

- استقبال ومعالجة طلبات الزبائن.

- إعداد الفاتورة الأولية.

- تسليم إذن الإستيلاء وإذن الخروج إلى الزبائن.

- معالجة الشكاوي المتعلقة بأخطاء في الطول أو التأخير في الأجل، بالإستعانة بإطار تسيير الطلب.

**3) مديرية الموارد البشرية:** تتكون هذه المديرية من ثلاثة أقسام:

**أ) قسم التطوير وتسيير الوظائف:** يتكفل هذا القسم بتسيير الوظائف وإدارة أفراد المؤسسة من أول يوم

للتوظيف إلى غاية نهاية العقد، هذا القسم مسؤول عن وضع مخطط للتكوين وتنفيذ ومتابعة هذا المخطط.

كل موظف جديد يستلزم تكوين تطبيقي بمركز العمل ثم تكوين نظري، ويتعلق الأمر بتكوين حول قواعد

النظافة والسلامة المهنية، وأيضا حول نظام الجودة للمؤسسة ومتطلباته، وإذا تعلق الأمر بالتكوين خارج

المؤسسة، فإن القسم ينسق مع هيئة التكوين حول مستوى التكوين ومدته وتكلفته. يتكفل القسم أيضا بالمتدربين

والمتمهين المرسلين من مختلف مؤسسات التكوين المهني.

**ب) قسم التسيير الإداري والأجور:** يتكفل بالتسيير الإداري، ومن مهامه:

- متابعة التسجيل للحضور اليومي، وإرساله إلى المتكفل بالأجور.

- متابعة العطل السنوية والاستثنائية.

- متابعة حركة العامل (التحويل الداخلي، تغيير المنصب، المجلس التأديبي، نهاية العقد).

- متابعة الساعات الإضافية ومختلف العلاوات.

- إعداد تقرير عن حوادث العمل وتسليم الملف للجهات المعنية.

- تسليم بطاقات التعويض.

- إعلام الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي بتوظيف عامل معين، بإرسال إثبات معين.

**ج) قسم الوسائل العامة:** مهمته تتمثل في السهر على توفير نقل العمال وصيانة المباني، النظافة، تسيير

الأثاث والسكنات الوظيفية.

**4) مديرية المالية والمحاسبة:** تهتم هذه المديرية بتسجيل العمليات المحاسبية والمالية من أجل إعطاء صورة واضحة عن الوضع المالي والمحاسبي، كما تهتم بتخطيط الميزانية المالية للمؤسسة والتسيير المالي للمدخلات والمخرجات، وتضم كل من مصلحة المالية والخزينة ومصلحة المحاسبة العامة ومصلحة المحاسبة التحليلية.

**5) مديرية الإنتاج:** تشرف هذه المديرية على إدارة العملية الإنتاجية عبر مختلف مراحلها، من نقل المواد إلى دخولها إلى الورشات، حتى المرحلة الأخيرة وهي التعبئة والتغليف، وسيتم التفصيل في مهام المديرية والأقسام والمصالح التابعة لها في المطلب القادم.

**6) مديرية تسيير سلسلة التموين:** هذه المديرية يتم تسييرها على مستويين: الإستراتيجي والتشغيلي، وهي تعمل على الحفاظ على المؤسسة. ونجد أن مصطلح " سلسلة التموين أو العرض" يقودنا مباشرة إلى التفكير في الموردين، غير أن هذه المديرية تركز على الزبائن أكثر من تركيزها على الموردين، وتركز على تطور رقم الأعمال أكثر من تركيزها على تخفيض التكاليف.

تعتبر هذه المديرية كوسيط بين القسم التجاري ومديرية الإنتاج، حيث تتلقى طلبات الزبائن من القسم التجاري وتقوم بإعداد أوامر صنع خاصة بها، وترسلها إلى قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج لوضع برنامج الإنتاج وإعلام أقسام الإنتاج بذلك. وسيتم التعرض لأقسام هذه المديرية في المطلب القادم.

**7) مديرية الصيانة:** مهمة هذه المديرية حماية وصيانة مختلف وسائل ومعدات المؤسسة وخاصة آلات الإنتاج، وتتكون من عدة أقسام أهمها: قسم الصيانة الدورية وقسم الصيانة العلاجية.

**8) مديرية الجودة:** مهمتها مراقبة المنتج تام الصنع ومدى مطابقته للمواصفات العالمية، كما تهتم أيضا بمراقبة المواد المشتراة محليا أو خارجيا، وتضم بصفة أساسية ثلاث مصالح هي:

**أ) مصلحة المخابرة:** تملك المؤسسة عدة مخابرة موجهة إلى مراقبة المدخلات من المواد الأولية، وأيضا

مراقبة المنتجات أثناء صنعها. تقسم هذه المخابرة إلى ثلاث مجموعات:

- مخابرة التجارب الفيزيائية أو المادية (الميكانيكية، الكهربائية، الحرارية).

- مخابرة التجارب الكيميائية.

- مخابرة التجارب البلاستيكية.

**ب) مصلحة ضمان الجودة:** هذه المصلحة مسؤولة عن ضمان تطبيق سياسة الجودة المعتمدة من طرف

المؤسسة، ومن أجل استمرارية هذه الأخيرة وجعلها تحتل الصدارة في صنع وتسويق الكوابل الكهربائية في ظل سوق متغير باستمرار، تعمل المؤسسة من خلال هذه المصلحة على تحقيق ما يلي:

- ضمان تلبية متطلبات الزبون، وأيضا المتطلبات القانونية والتنظيمية المطبقة على منتجات المؤسسة.



- التحسين المستمر لجودة منتجات المؤسسة ضمن معايير الجودة.
- تعزيز مكانة المؤسسة في السوق الوطني بتوسيع وتحسين قائمة تشكيلات المنتجات.
- ج) مصلحة حقل التجارب:** تتكفل هذه المصلحة بإجراء تجارب على المنتجات النهائية وذلك بمراقبة المقاومة الكهربائية، المقاومة للضغط العالي، مراقبة السمك وأيضا تجانس الكابل.
- تحتوي المؤسسة على ثلاث حقول للتجارب حسب عائلة الكابل: الكوابل المنزلية - الكوابل ذات الضغط المتوسط - الكوابل ذات الضغط المرتفع.

### المطلب الثالث: مديرية الإنتاج ومديرية تسيير سلسلة التموين

لقد تم تخصيص مطلب خاص بمديرية الإنتاج ومديرية تسيير سلسلة التموين، لما لهما من علاقة مباشرة مع موضوع الدراسة، ألا وهو نظام معلومات لتسيير الإنتاج.

#### I. مديرية الإنتاج: تتكون هذه المديرية من قسمين ومصلحتين

##### 1. قسم التعدين: يقوم هذا القسم بعدة نشاطات هي:

- التحويل الأولي للمعادن.
- إعادة تصنيع المعادن.
- صنع المنتج الخام للبكرة.

##### 2. قسم إنتاج الكوابل: تنتج المؤسسة حوالي 800 نوع من الكوابل، وتمر عبر مراحل الصنع التالية:

مرحلة القلد: وهي عبارة عن تقليص سمك النحاس أو الألمنيوم عن طريق تمديده.

مرحلة الظفر: وهي تجميع عدد معين من الأسلاك.

مرحلة العزل: وهي عملية تغليف الأسلاك.

مرحلة التجميع: وهي ظفر الأسلاك المعزولة.

مرحلة التسليح أو التدريع: وهي عملية تلفيف بشريط واقى يحمي الكوابل من الضغوط الخارجية.

مرحلة التغليف: وهي آخر مرحلة، وتتمثل في تغليف التسليح أو الشريط الواقى.

يتكون القسم من عدة ورشات هي:

**أ) ورشة القلد والظفر (H<sub>2</sub>):** هذه الورشة مختصة في صنع الخيوط والكوابل غير المعزولة بمختلف الأقطار والمكونات خاصة النحاس والألمنيوم.

يتمثل القلد في التقليل التدريجي لسلك الخيط، حيث يتم لف النحاس مثلا في بكرات حديدية، ثم يتم تقليل قطر خيط النحاس من 8 مم إلى 0,15 مم بعد مروره على آلات معينة (Tréfileuses) تحمل قنوات بأبعاد مختلفة.

أما الظفر فيتمثل في جمع عدة خيوط ثم ظفرها للحصول على كابل معين، ويمكن أن يحتوي الكابل على 61 خيط. بعد الظفر يمكن أن يتمدد السمك من 0.05 مم<sup>2</sup> إلى 240 مم<sup>2</sup> أو 412 مم<sup>2</sup>.

(ب) ورشة العزل بـ PRS/PRC/PVC (H<sub>6</sub>, H<sub>3</sub>): في هذه الورشة يتم تغليف الكابل بخليط PVC أو PRC أو PRS، هذه الطبقة تسمح بالحماية والعزل.

(ج) ورشة التجميع، التدريع والتغليف (H<sub>5</sub>, H<sub>4</sub>): التجميع يتضمن لف عدة أسلاك معزولة (من 2 إلى 6)، ثم يأتي بعد ذلك عملية الحشو بـ PVC. هذه العملية تتم على الكابل المجمع بهدف الحفاظ على التجميع وإعطاء شكل أسطواني للكابل.

بالنسبة لبعض الكوابل وحسب الإستعمال وطلبية الزبون، هناك حماية ميكانيكية إضافية (درع) تضاف من الفولاذ.

أما التغليف هو العملية الأخيرة في صنع الكابل المعزول، واختيار الغلاف يعتمد على طلب الزبون.

**3. مصلحة إنتاج PVC:** تدخل عدة مواد أولية في إنتاج PVC منها: حبيبات PVC، المثبتات، مواد التشحيم والتزييت، الصبغ أو المادة الملونة، المواد البلاستيكية، الطباشير.

**4. مصلحة التكنولوجيا:** في هذه المصلحة يشتغل تقنيين للتخصير وتقنيين تشغيليين، يقوم تقنيي التخصير بإعداد ملف تقني يتضمن بطاقة المادة ووصفة الخلط...، بالإضافة إلى دراسة الجدوى حسب المعايير والمعطيات التقنية. ومن أجل صنع منتج مطابق للمواصفات، يقوم هؤلاء التقنيين بضمان توفير الكميات الكافية من المواد. أما التقنيين التشغيليين فمهمتهم معرفة المشاكل التي تواجه المسؤولين على الآلات أثناء مراحل الإنتاج، ويجب التدخل في أقرب الآجال لتصحيح الخلل، وإعادة برمجة الآلة لإتمام العملية على أكمل وجه.

**II. مديرية تسيير سلسلة التموين:** تتكون هذه المديرية من ثلاث أقسام وإطارين: قسم المشتريات - قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج - قسم التخزين - إطار تسيير الطلب - إطار الأساليب والعمليات.

تتكفل هذه المديرية بما يلي:

- تسيير الطلب.

- التكيف مع شروط ووسائل التخزين.

- ترجمة تنبؤات الزبائن إلى مخططات للإنتاج والتمويل.

- التسيير الأمثل للتدفقات.

- تحقيق شروط مثلى للشراء والتمويل.

- تطوير ومتابعة أداء الموردين.

**1. قسم المشتريات:** تحتاج المؤسسة إلى مواد أولية وقطع غيار ومواد مختلفة لإنتاج الكوابل وملحقاتها، وللقيام بالصيانة الدورية والعلاجية لتجهيزات الإنتاج، ومن أجل ذلك تقوم المؤسسة بإعداد مخطط للتمويل حسب الاحتياجات السنوية للإنتاج والمخزونات، بهدف:

- ضمان تمويل يحقق استمرارية في الإنتاج.

- توفير كل المواد وقطع الغيار اللازمة للإنتاج، وذلك بأفضل الأسعار في السوق.

يجب أن يتضمن طلب الشراء معلومات دقيقة حول المواد الأولية أو قطع الغيار (الوصف الدقيق للمادة أو القطعة المراد شراؤها، الكمية المطلوبة،...) وأيضا معلومات حول طريقة التسديد وأجل التسليم.

يتم معالجة عروض الموردين وإعداد جدول مقارنة لاختيار أفضل العروض حسب المعايير التالية:

الكمية - أجل التسليم - احترام الإلتزامات - أفضل الأسعار مقارنة بالمنافس - أفضل طرق التسديد

تقوم المؤسسة بالشراء من داخل المؤسسة وخارجها، وبالنسبة للاستيراد فإنه بمجرد استلام خطاب الإعتماد يقوم المورد بتحضير البضاعة لتحميلها، ومن ثم إعلام المؤسسة بتاريخ التسليم ومكانه (الميناء أو المطار)، وأيضا إعلامها بكمية البضاعة وقيمتها.

بعد استلام هذه المعلومات ووضعها تحت تصرف البنك، يقوم الناقل بتحضير ملف التخليص، وبعد تخليص البضاعة يقوم قسم النقل بإجراءات تحميل البضاعة من الميناء أو المطار بالوسائل الخاصة للمؤسسة.

**2. قسم التخزين:** ويتعلق الأمر هنا بتخزين المواد الأولية والمنتجات تامة الصنع، ويتواجد بهذا القسم مسيرين وأعوان وأمناء مخزن يتكفلون بمتابعة وصول المواد والمنتجات ومراقبتها وأيضا متابعة مخزوناتها.

**3. قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج:** يتكون من ثلاث مخططين وثلاث مراقبين.

يتمثل دور المخطط في إصدار أوامر الصنع المصادق عليها من طرف المكتب التقني، وتتضمن عملية الإصدار وضع برنامج للصنع لكل آلة حسب مراحل الصنع، هذه العملية تسمح بتحديد وتحديث الاحتياجات الصافية من المواد الأولية والتنبؤ بها، وتسمح كذلك بتحرير أوراق العبور وإعداد المخطط المفصل، لكن يمكن تغيير المخطط في حالة التجميع أو منتج جديد.

انطلاقاً من برنامج الصنع المعد من طرف المخطط، يتم تنظيم كل ورشة بتوفير اليد العاملة، المواد الأولية، المعدات، البكرات... من أجل تنفيذ أوامر الصنع حسب الترتيب المحدد وفي الآجال المتوقعة. وفي حالة وجود انحرافات عن الجدولة المتوقعة، يتم إعلام المخطط من طرف رئيس الورشة، وإذا كانت هذه الانحرافات لها تأثير على الزبون فإنه يتم إعلام إطار تسيير الطلب، ليعلم بدوره القسم التجاري والذي يتصل مباشرة بالزبون.

ملف الصنع يجب أن يتضمن ورقة العبور ووثائق الإنتاج، والتي تساعد المسؤول على الآلة بتنفيذ الإنتاج المطلوب.

يقوم المسؤول على الآلة أثناء عملية الصنع بتسجيل الكميات المنتجة، التجهيزات والآلات، على أوراق معينة وسجلات، ثم يقوم مراقب الإنتاج بإعادة تسجيل هذه المعلومات على الحاسوب بهدف متابعة مدى تقدم أوامر الصنع، الإستهلاكات والمخزونات الجارية.

يشتغل قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بالتنسيق مع الأقسام التالية:

القسم التقني التجاري - قسم المشتريات - مديرية الإنتاج ومديرية تسيير سلسلة الترميم.

#### 4. إطار تسيير الطلب: هناك مسيرين اثنين يقومان بما يلي:

- تسيير أوامر الصنع.

- تسيير طلبات الصنع.

- تسيير المخزونات.

هذه المهام تتعلق بالمنتجات الموجهة للتخزين والمنتجات الموجهة للطلبية. بالنسبة لمستوى المخزون لبعض منتجات الصنف الأول، فإنه يسير من طرف إطار تسيير الطلب بهدف ضمان وجود مستوى مخزون يخدم المخطط الصناعي والتجاري (PIC). أما بالنسبة للصنف الثاني، فإنه يتم تحديد أجل تسليم الطلبية بناء على معلومات حول الطلبية والضغط المتوقع على الورشات.

## المبحث الثاني: واقع نظام معلومات الإنتاج وتحليله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال

## كابل بسكرة-

يعتبر نظام معلومات الإنتاج من بين نظم المعلومات الوظيفية بالمؤسسة محل الدراسة، وسيتم في هذا المبحث دراسة هذا النظام من خلال التطرق إلى واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالمؤسسة، والتي تعتبر من المكونات المادية للنظام، كما سيتم تحليل هذا النظام للتعرف أكثر على المعلومات والوثائق المتداولة داخله، بالإضافة إلى تقييم مدى فعالية نظام معلومات الإنتاج الحالي.

## المطلب الأول: واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالمؤسسة

تعتبر تكنولوجيا المعلومات من أهم مكونات نظام المعلومات بالمؤسسة، وتتمثل في:

**I. الحواسيب وملحقاتها:** حيث نجد أن لكل عامل حاسوب خاص يقوم فيه بتسجيل وتخزين المعلومات الضرورية، ويستثنى من ذلك العمال داخل الورشات وأيضا أعوان الوقاية والأمن.

**II. البرمجيات:** منذ خوصصة المؤسسة في ماي 2008 تم إدخال عدة برمجيات تتمثل في:

- **برنامج AS/400:** هذا البرنامج يقوم بمعالجة كم هائل من البيانات، وهو يسمح أيضا للعمال المعنيين بالإطلاع على العديد من المعلومات المتعلقة سواء بحالة المخزون، الإنتاج والطلبات. يعتبر برنامج AS/400 من برمجيات ERP التي تهدف إلى تحقيق التكامل في معالجة بيانات الأنشطة التشغيلية والإستراتيجية للمؤسسة وأيضا في استخدام البيانات المتاحة، حيث أصبحت كل وحدات المؤسسة لها إمكانية الإطلاع على كل المعلومات بغض النظر عن وظيفتها الرئيسية.

- **برنامج DICO:** هذا البرنامج يختص بتحديد التكاليف الخاصة بكل نوع من الكابل، وأيضا التكلفة الودوية.

- **برنامج GMAO (gestion de maintenance assisté par ordinateur):** تم إدخال هذا البرنامج في جوان 2012، وهو خاص بمديرية الصيانة. هذا البرنامج يسمح بإرسال طلبات إصلاح الآلات إلكترونيا مع تحديد نوع العطل، ويسمح بطلب قطع الآلات، ويسمح أيضا بالإطلاع على عمليات الصيانة المنجزة وفي طور الانجاز في كل ورشة وعلى أي آلة، كما يسمح بالإطلاع على كل الآلات والهياكل الموجودة في كل مديرية وقسم من المؤسسة. هذا البرنامج له مزايا عديدة، حيث كان يسهل عملية البحث عن طلب للعمل برقم معين، وهذا يسمح بالإجابة على الرسائل الإلكترونية وإعطاء معلومات حول طلبات العمل المنفذة. رغم أهمية هذا البرنامج، فقد تم العمل به مدة سنة كاملة ثم تم توقيفه، نظرا لأن بعض طلبات العمل لم يتم تسجيلها في البرنامج لضيق الوقت، وبالتالي تم إلغائه.

أما بالنسبة لتكنولوجيا الاتصال، والتي تعتبر وسيلة لتبادل المعلومات وإرسال التقارير، فتمثل في:

• **شبكات الاتصال** مثل: الانترنت، الانترانت والاكسترنات، فالانترنت تسمح بإرسال المعلومات عبر البريد الالكتروني. أما الانترانت فتسمح بالاتصال بين العمال داخل المؤسسة. والاكسترنات تسهل الاتصال بين فروع جنرال كابل.

• **وسائل الاتصال** مثل: الهاتف، الفاكس، حيث توفر المؤسسة هواتف نقالة لعمالها لتسهيل الاتصال بينهم، أما الفاكس فيستخدمه عادة المدير العام والقسم التجاري وقسم المشتريات، خاصة في التعامل مع المتعاملين الخارجيين كالزبائن والموردين، بالإضافة إلى استخدام المقابلة الشخصية في الاتصال.

تعتبر تكنولوجيا الاتصال مهمة جدا في تدفق المعلومات داخل المؤسسة بصفة عامة ونظام معلومات الإنتاج بصفة خاصة، وهذا يسمح باتخاذ القرارات اللازمة في الوقت المناسب دون تأخير.

### المطلب الثاني: تحليل نظام معلومات الإنتاج الحالي

يعتبر تحليل نظام المعلومات مرحلة أولية قبل القيام بتصميمه، والهدف من ذلك هو معرفة البيانات والمعلومات المتداولة، ومدى مصداقية أو فعالية هذه المعلومات (الصحة، الدقة والحداثة) وأيضا وصولها في الوقت المناسب. وقد تم الاعتماد على ثلاث مصادر لجمع المعلومات لإتمام عملية التحليل وتمثل في:

- **مستخدمي النظام:** يعتبرون من أهم مصادر المعلومات المتعلقة بنظام المعلومات الحالي، وقد استخدمنا في ذلك أسلوب المقابلة الشخصية، حيث تم إجراء مقابلات مع كل العمال الذين يستخدمون نظام معلومات الإنتاج، أي التابعين لكل من: مديرية الإنتاج بما فيها الأقسام أو الورشات، مديرية تسيير سلسلة التموين، مديرية الجودة، مديرية الصيانة والمديرية التجارية، فكل هذه المديريات لها علاقة بمديرية الإنتاج سواء بشكل مباشر أو غير مباشر. ولقد استغرقت المقابلة الشخصية وقتا طويلا، غير أنها أسلوبا فعالا لجمع المعلومات مقارنة مع الأساليب الأخرى.

من خلال المقابلة مع مستخدمي نظام معلومات الإنتاج، حاولنا التعرف على كل المعلومات المستخدمة في سير العملية الإنتاجية وأيضا في تخطيط ومراقبة الإنتاج، وأيضا معرفة كل التقارير وما تتضمنه من معلومات ناتجة عن معالجة مجموعة من البيانات، بالإضافة إلى التعرف على مدى فعالية نظام المعلومات والمشاكل الناتجة عن عدم فعاليته.

بالإضافة إلى استخدام أسلوب المقابلة الشخصية، تم الاعتماد أيضا على أسلوب الملاحظة المباشرة، بهدف ملاحظة سير العمل داخل الورشات وكل مديريات المؤسسة.

- الوثائق: تم الحصول على الوثائق المستخدمة في نظام معلومات الإنتاج من مستخدمي النظام، حيث يعتمدون على هذه الوثائق للقيام بوظائفهم. كمثل على هذه الوثائق: ورقة العبور، بطاقة المتابعة، إذن الإستلام... وتتضمن كل البيانات الضرورية المتداولة داخل النظام.

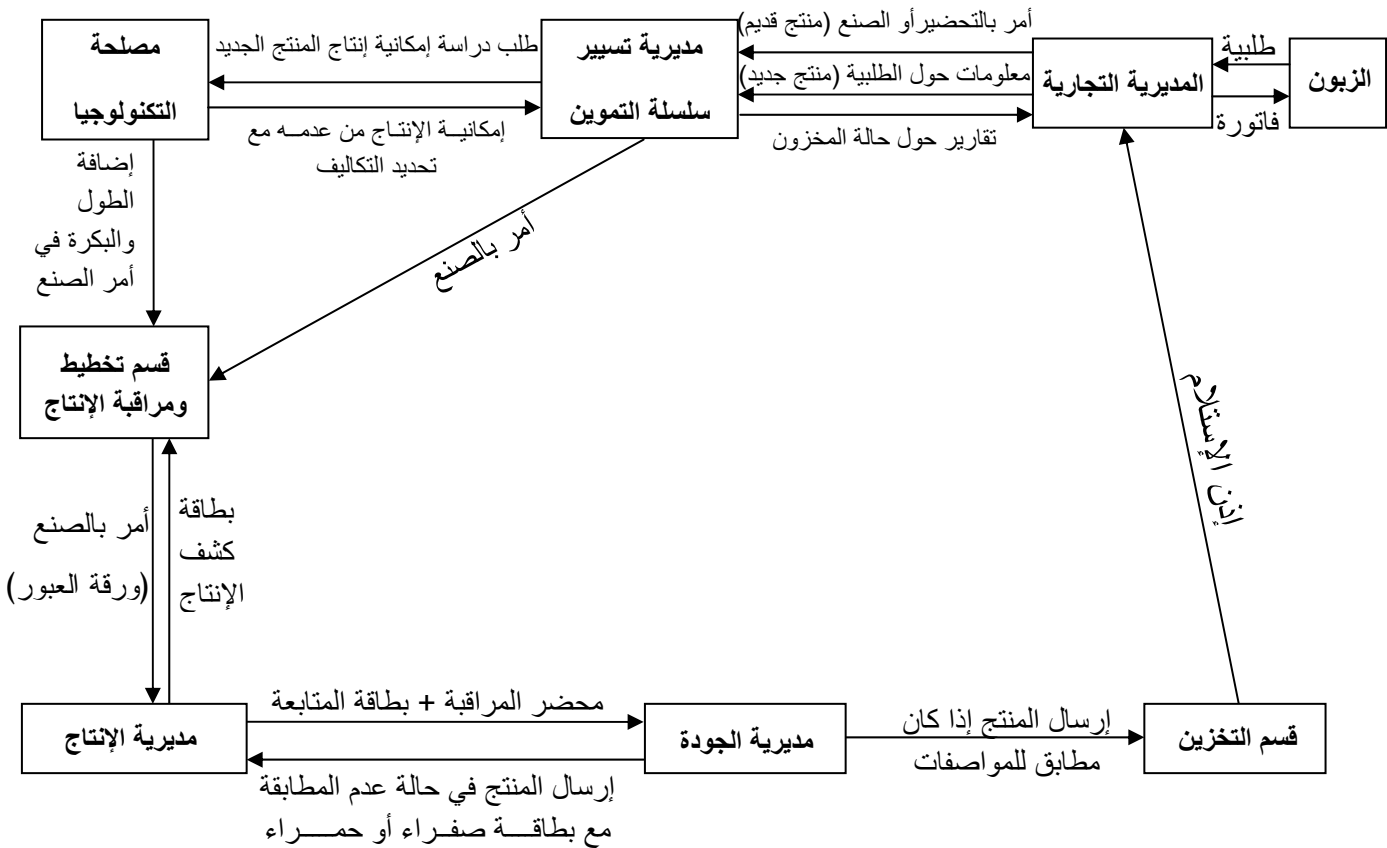
- التقارير: تسمح التقارير بالتعرف على مخرجات نظام المعلومات، والمطلوبة لتلبية احتياجات مستخدمي النظام من المعلومات.

بعد جمع المعلومات والحقائق عن نظام معلومات الإنتاج الحالي بالاعتماد على المصادر سابقة الذكر، وباستخدام أدوات المقابلة الشخصية والملاحظة وتحليل الوثائق، يمكن تقديم وصف للبيانات الموجودة في النظام الحالي، فعلى سبيل المثال تشمل البيانات الخاصة بمنتج معين (كابل):

رمز الكابل - اسمه - وصفه - عائلته - لونه - كميته - ضغطه - سمكه

هذه البيانات تمثل ملف واحد موجود في نظام معلومات الإنتاج بالمؤسسة، ويتم حفظ كل الملفات فيما يسمى "قاموس البيانات"، مع مراعاة عدم فقدان أي قطعة من قطع البيانات، أي تتبع تكوين قطع البيانات المختلفة، هذه البيانات تم الحصول عليها من خلال تحليل الوثائق. بالإضافة إلى ذلك يجب تتبع تدفق الوثائق خلال نظام المعلومات وتمثيل ذلك بمخططات تدفق الوثائق.

### الشكل رقم (63): مخططات تدفق الوثائق



المصدر: من إعداد الطالبة اعتمادا على نتائج المقابلة الشخصية والملاحظة

فيما يلي شرح مفصل لكيفية تدفق الوثائق والبيانات فيما يبين أقسام ومديريات المؤسسة من لحظة تقديم طلبية من طرف الزبون إلى غاية استيلائها جاهزة من طرفه. وفي بعض الحالات تنتج المؤسسة لأجل التخزين وليس لأجل الطلبية.

توجد المديرية التجارية والتسويق في الجزائر العاصمة، أما في بسكرة يوجد القسم التقني التجاري، بالنسبة للمديرية الموجودة في الجزائر العاصمة هي عبارة عن مكتب فقط وهو يستلم طلبات الزبائن ويرسلها حسب الطلب إلى القسم التقني التجاري في بسكرة، يشغل بهذا القسم: مساعد إداري المبيعات، تقني تجاري وتجاربيين.

يستلم التجاريون طلبات الزبائن التي تتضمن نوع الكابل، لونه، كميته، على شرط أن لا تقل الكمية المطلوبة عن كمية محددة مسبقا بالنسبة لكل نوع من الكابل، ثم ترسل طلبات الزبائن إلى التقني التجاري ليقوم بالتحديد الدقيق لكل مواصفات الكابل أي التأكيد على نوع الكابل، لونه، كميته، تحديد ضغطه، وذلك بالتنسيق مع التجاريين، ثم يتم إرسال مواصفات الطلبية إلى إداري المبيعات والذي يقوم بمراجعة المخزون وهنا تواجه حالتين:

(1) إذا كانت الطلبية موجودة في المخزن يتم إصدار أمر بتحضيرها (ordre de préparation)

(2) إذا كانت الطلبية غير موجودة في المخزن هناك حالتين:

أ- إذا كانت الكوابل المطلوبة في الطلبية تم إنتاجها من قبل داخل ورشات المؤسسة فإنه يتم إعداد أمر بصنع الطلبية (ordre de fabrication).

ب- إذا كانت الكوابل المطلوبة في الطلبية لم يتم إنتاجها من قبل، يتم إرسال معلومات حول الطلبية عبر البريد الإلكتروني إلى "إطار تسيير الطلب" ( هذا الإطار تابع لمديرية تسيير سلسلة التموين، وهو يسهر على تلبية طلبات الزبائن بالكمية والمواصفات المطلوبة وفي الوقت المناسب، من خلال التنسيق بين المديرية التجارية ومديرية الإنتاج)، هذه المعلومات تضم: نوع الكابل بالتفصيل، عائلة الكابل، عدد مجموعات الأسلاك (Section)، لون الكابل، الكمية. يرسل "إطار تسيير الطلب" هذه المعلومات عبر البريد الإلكتروني إلى مصلحة التكنولوجيا لدراسة إمكانية إنتاج هذا النوع من الكابل وذلك بالإطلاع على الانترنت مع مراعاة إمكانيات المؤسسة ومدى توفرها على متطلبات إنتاج مثل هذا النوع من الكابل.

إذا تم التأكد من إمكانية إنتاج هذا النوع من الكابل يعطى هذا النوع من الكابل رمز جديد ويدخله في AS400 ويرسل رسالة عبر البريد الإلكتروني أو عبر الهاتف إلى إطار "تسيير الطلب" لإعلامه بذلك، ليعلم



هو بدوره القسم التجاري لإعلام الزبون بإمكانية إنتاج الطلبية، وهذه العملية لا تتطلب وقت كثير (يوم أو يومين).

في نفس الوقت تقوم مصلحة التكنولوجيا بحساب تكاليف إنتاج 1 كلم أو 1 طن من هذا النوع من الكابل، لاستخدامها من طرف القسم التجاري لتحديد سعر بيع المنتج، وذلك بإضافة نسبة معينة من التكلفة الوحودية كهامش ربح، ويتم الاعتماد أيضا على جدول تحدد فيه أسعار البيع حسب أسعار المواد الأولية، وأيضا حسب حصة الإنتاج للكابل المطلوب، حيث كلما كانت حصة الإنتاج صغيرة تكون التكلفة كبيرة، كما يؤخذ بعين الاعتبار أيضا أسعار منتجات المنافسين لتحديد السعر، لكن يطبق القسم التجاري على الوكلاء المعتمدين تخفيض بمقدار 10% وتخفيضات إضافية للزبائن الذين يطلبون كميات كبيرة.

يتم حساب تكاليف إنتاج هذا الكابل من طرف مصلحة التكنولوجيا باستخدام برنامج Dico، حيث يتم إدخال البيانات المتعلقة بكل مرحلة من مراحل إنتاج الكابل:

نوع المواد الأولية ووزنها، نوع الآلات وسرعتها، سمك الكابل، بالإضافة إلى تحديد لون الكابل حسب طلبية الزبون، هذه البيانات تستمد من كتيبات تحوي معايير معينة للجودة. يقوم برنامج Dico بمعالجة البيانات سابقة الذكر، ليتم إخراج معلومات تتمثل في تكاليف كل مرحلة من مراحل الإنتاج وسمك الكابل في كل مرحلة إلى غاية تحديد السمك النهائي للكابل، ليتم في الأخير تحديد التكاليف الكلية للإنتاج مقسمة إلى: تكاليف المواد الأولية من معادن (ألمنيوم، نحاس...) أو المواد الأخرى مثل البلاستيك كمادة عازلة. تكاليف الطاقة الخاصة بالآلات، تكاليف اليد العاملة، تكاليف الاهتلاك، بالإضافة إلى مصاريف إعداد أمر الصنع (OF) ثم تحديد التكلفة الوحودية للكابل.

كما تقوم مصلحة التكنولوجيا بإرسال معلومات إلى المديرية التجارية حول مواصفات المنتجات وعدد البكرات وحجمها، إذا كان الزبون يطلب طول محدد في كل بكرة.

للإشارة هنا، يشتغل بهذه المصلحة تقنيون بالمكاتب وآخرين داخل الورشات. بالنسبة للمجموعة الأولى من التقنيين فهم يستخدمون الحاسوب في عملهم، حيث يستلمون معلومات عبر البريد الإلكتروني من المديرية التجارية حول العروض المقدمة، ومعلومات من إطار تسيير الطلب حول أوامر الصنع، وباستخدام برنامج Dico يتم تحديد باقي المعلومات مثل البكرة المستخدمة والطول في كل بكرة، بالإضافة إلى حساب تكاليف الإنتاج الإجمالية والوحودية، ويقوم هؤلاء التقنيين بإرسال أوراق عبور تتضمن معلومات حول أوامر الصنع إلى قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج. بالإضافة إلى ذلك يقومون بما يلي:

- دراسة إمكانية صنع منتج جديد حسب إمكانيات المؤسسة، وبالاعتماد على معلومات مخزنة في الحاسوب أو موجودة في كتيبات، تتمثل في مراحل إنتاج الكابل والمواد الأولية والآلات التي تستخدم في صنع المنتج.

- إمكانية تغيير الآلة في مرحلة معينة إلى آلة أخرى.

أما بالنسبة للمجموعة الثانية من التقنيين، فهم يتدخلون في حالة وجود مشكل في الآلات وعدم صنع المنتج بالجودة المطلوبة، وفي هذه الحالة إما يعيدون برمجة الآلة المعنية أو يقترحون تغيير الإنتاج إلى آلة أخرى وتصليح الآلة المعطلة.

لكن الملاحظ أن مصلحة التكنولوجيا أو مدير الإنتاج لا يقومان بحساب التكاليف الفعلية ويعتبرونها مساوية للتكاليف المعيارية.

بالإضافة إلى ذلك، تقوم هذه المصلحة بالتعاون مع مديرية الجودة ببحوث خاصة بتخفيض التكلفة حسب معايير الجودة وهذا من أجل زيادة الأرباح، حيث يتم تخفيض السمك لكن ضمن معايير الجودة لأن تخفيض سمك النحاس مثلا يخفض من كمية النحاس المستخدمة، وهذا يخفض من تكاليف الإنتاج خاصة أن هذه المادة مرتفعة السعر في الأسواق العالمية. وفي إطار تخفيض السمك يتم إجراء تجارب لاختبار المنتج الجديد (مدى مقاومته للضغط العالي، مقاومته الكهربائية، مقاومته الميكانيكية)، وإذا ثبت أن المنتج ذو جودة عالية يتم الموافقة على إنتاجه مع إعطائه رمز جديد.

بالإضافة إلى البحوث التي تجرى حول الكوابل، هناك بحوث خاصة بمادة PVC (البلاستيك) التي يتم إنتاجها داخل المؤسسة، والتي تتكون من خليط عدة مواد مثل الغبرة والزيت، حيث يتم تخفيض كمية المواد المستخدمة واختبار مدى بقاء نفس الجودة والفعالية.

بالإضافة إلى دراسة إمكانية إنتاج الكابل (faisabilité) وحساب تكاليف الإنتاج من طرف مصلحة التكنولوجيا، يتصل "إطار تسيير الطلب" بقسم تخطيط ومراقبة الإنتاج لتحديد التاريخ المتوقع للانتهاء من الإنتاج، حيث يقوم هذا القسم بجدولة الإنتاج على الآلات أي تخطيط الإنتاج على المدى القصير، وذلك باستخدام خرائط جانتي وبطاقات تحوي معلومات حول مراحل إنتاج الكابل، وطولها يعبر عن الوقت المستغرق لانجاز كل مرحلة، من خلال هذه الخرائط يتم تحديد الآلات الجاهزة للإنتاج، بالإضافة إلى توافر معلومات حول مراحل إنتاج الكابل المطلوب ومدتها والآلات اللازمة لذلك، وكذا معلومات حول مخزون المواد الأولية وطلبات الشراء المقدمة ليتم بذلك تحديد التاريخ المتوقع للانتهاء من الإنتاج (مع العلم أن قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج يقوم كل أسبوع بتحديد وقت الإنتاج لكل عائلة من الكوابل ويرسلها إلى "إطار تسيير الطلب") ثم يتم إبلاغ "إطار تسيير الطلب" بتاريخ التسليم سواء عبر البريد الإلكتروني أو بالهاتف، والذي

بدوره يبلغ القسم التجاري بذلك لإبلاغ الزبون. لكن في حالة عدم وجود المواد الأولية لا نأخذ بعين الاعتبار الآجال المتوسطة للإنتاج المحددة من طرف قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج، بالإضافة إلى أنه في بعض الحالات يختلف أجل التسليم عن الآجال المحددة إذا كان منتج موجه للتخزين في مراحل الأولى للإنتاج ثم يوجه إلى الطلبية، وبالتالي يكون تاريخ التسليم أقرب.

الجدير بالذكر هنا أن قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج يمكن له تحديد الآلات المشتغلة لإنتاج كابل من أجل التخزين وبرمجتها لإنتاج كابل من أجل الطلبية، خاصة إذا كانت المراحل الأولى هي نفسها، وبالتالي تحديد تاريخ أقرب للإنتهاء من الإنتاج.

بعد إبلاغ الزبون بإمكانية إنتاج الطلبية وبالتاريخ المتوقع لتسليم المنتج وموافقته على التاريخ، يقوم القسم التجاري بإعداد أمر بالصنع (OF) وإرساله في AS400، حيث يطلع إطار "تسيير الطلب" على طلبيات الزبائن مقسمة حسب خط الطلبية، فكل طلبية يمكن أن تتضمن أكثر من نوع من الكابل، أما خط الطلبية فهو يمثل طلب إنتاج نوع واحد من الكابل، وكل خط طلبية له أمر بالصنع (OF) خاص به، وبالتالي فالطلبية تتضمن مجموعة من خطوط الطلبيات، ومجموعة من الطلبيات تشكل دفتر الطلبيات.

كل خط طلبية يتضمن المعلومات التالية:

رمز الكابل، وصف الكابل، رقم الطلبية، اسم الزبون.

باختيار خط طلبية معين تفتح صفحة جديدة فيها معلومات إضافية حول الكمية المطلوبة، يتم فيها التأكيد على بعض المعلومات وتحديد رقم أمر الصنع ثم ترسل في AS400.

هذا بالنسبة لطلبيات الزبائن، أما بالنسبة للإنتاج من أجل التخزين فإن مدير القسم التجاري يحدد مجال المخزون بالنسبة لكل نوع من الكابل (la fourchette) حيث يتم إرسال معلومات حول: رمز كل كابل، وصف كل كابل، المخزون الأدنى، المخزون الأقصى. هذه المخزونات تكون محسوبة بالأسابيع (مثلا يجب توفر مخزون من الكابل يكفي لمدة 5 أسابيع إلى 10 أسابيع) ثم تتم ترجمتها بالكمية (الطن أو الكلم).

بالإضافة إلى ذلك، فإنه يتم إدراج أقل كمية يمكن بيعها من كل كابل، هذه الكمية تتحدد حسب نوع الكابل، إنتاج الآلة، طلبيات الزبائن، كل هذه المعلومات ترسل إلى إطار "تسيير الطلب" و يتم تجديدها كل ثلاثة أشهر حسب المبيعات الفعلية من كل نوع من الكابل، ثم يقوم إطار "تسيير الطلب" بإعداد أوامر صنع (OF) بالشكل الذي يجعل مخزون كل نوع من الكابل في المجال المحدد، حيث تكون هناك مراقبة دورية لمخزون المنتجات تامة الصنع ل يتم إعداد أوامر صنع قبل نفاذ المخزون (حدوث الانقطاع) ثم ترسل أوامر الصنع في

.AS400

تقوم مصلحة التكنولوجيا بالإطلاع على العروض الموجودة (offre) أو الطلبات كل لحظة (3د أو 15د) والموجودة في AS400، حيث يجد مجموعة أوامر صنع (OF) تتضمن: وصف الكابل ونوعه بالتفصيل وكميته، فيضيف معلومة إضافية تتمثل في تحديد نوع البكرة (كبيرة، صغيرة) حسب طول الكابل الذي يمكن تخزينه فيها، بالإضافة إلى ذلك فإنه بإدخال وصف الكابل ولونه في برنامج Dico يعطينا المعلومات التقنية للكابل المراد صنعه سواء معلومات تتعلق بالآلات (نوعها، سرعتها) أو بالمواد الأولية (نوعيتها، سمكها) سواء كانت معدن (ألومنيوم، نحاس) أو مادة عازلة، وهذه المعلومات تخص كل مرحلة على حدى، بالإضافة إلى تحديد سمك الكابل في كل مرحلة والسمك النهائي عند الانتهاء من عملية الإنتاج، كل هذه المعلومات تستخدم في إعداد ورقة عبور (feuille de route)، يتم التأكيد عليها وإرسالها في AS400 لاستخدامها من طرف قسم تخطيط الإنتاج، حيث يقوم هذا الأخير بالإطلاع كل لحظة على الطلبات الموجودة وبصفة أدق على خطوط الطلبات الموجودة في أوراق عبور والتي تتضمن كل واحدة منها رقم أمر بالصنع (N°OF)، لكن في هذه الحالة نهتم فقط بأوامر الصنع التي يكون تاريخ إنجازها قريبا، أما أوامر الصنع الذي يكون متوقع تسليمها مثلا بعد ثلاثة أشهر أو أكثر ولا تتطلب وقت كبير لانجازها فتترك إلى تاريخ لاحق.

بعد تحديد أوامر الصنع المستعجلة والقريبة ويتم قبولها (Acceptor اختيار)، فإنه يتم طباعة آلية للبطاقات (bandelettes) بواسطة جهاز مخصص لهذا الغرض وهو مرتبط بالحاسب الآلي، هذه البطاقات تتضمن معلومات حول مراحل إنجاز أوامر الصنع بكل التفاصيل: وصف الكابل، كميته، رقم أمر الصنع، رقم المرحلة واسمها، السمك في كل مرحلة، المادة المستخدمة، وزن الكابل في كل مرحلة، الآلة. كما يتم أيضا استخراج هذه المعلومات في شكل أوراق عبور (F.R)، هذه الوثائق على حسب تسميتها، تعبر من أول ورشة إلى آخر ورشة يكتمل فيها الإنتاج، لكن لتسهيل عملية الإنتاج فإنه يتم استخراج عدد معين من النسخ بقدر عدد الورشات والمراحل التي يتم فيها الإنتاج ليعلم مسؤولو الورشات مسبقا بكل أوامر الصنع المطلوب منهم تنفيذها.

قبل الحديث عن عملية الإنتاج داخل الورشات وكيفية تبادل المعلومات والوثائق فيما بينها، تجدر الإشارة هنا إلى أن البطاقات التي تمت طباعتها تتضمن كذلك التاريخ المحدد لتسليم المنتج وهو يعبر عن آخر يوم من الأسبوع المنفق عليه للتسليم، مع الإشارة إلى أن كل أسبوع يبدأ من الاثنين إلى الأحد، أما في نهاية الشهر تكون نهاية الأسبوع بالجمعة وليس الأحد.

يقوم مسؤولي تخطيط الإنتاج بعملية flash للبطاقات بواسطة جهاز بسيط على شكل مسدس (pistolet) حيث يتم تحديد التاريخ المتوقع لنهاية كل مرحلة من مراحل الإنتاج على الحاسوب في عنوان خاص من برنامج AS400 مع استخدام الجهاز مع كل عملية تسجيل، وتكون عملية التسجيل من آخر مرحلة إلى أول مرحلة، ويكون تاريخ الانتهاء من آخر مرحلة هو آخر يوم في الأسبوع المقدر. ثم تستخدم هذه البطاقات في جدولة الإنتاج باستخدام خرائط جاننت.

بعد إتمام عملية flash للبطاقات، يتم الدخول إلى قائمة الإنتاج (listing production) في AS400 وتحديد رقم أمر الصنع لكل من الكوابل المعزولة والكوابل غير المعزولة. للإشارة فإن عملية flash للبطاقات بالإضافة إلى بطاقات المتابعة للإنتاج تسمح فيما بعد باستخراج الحافظة (portefeuille) لمجموعة من أوامر الصنع خلال فترة يتم تحديدها، هذه الحافظة تتضمن معلومات حول: رقم أمر الصنع، رمز الكابل، وصف الكابل، نوعه (موجه للتخزين، غير موجه للتخزين)، كمية الكابل المطلوبة، كمية الكابل المصنعة، التاريخ المتوقع لانتهاء من الإنتاج، المرحلة التي يتواجد فيها الكابل، عدد البكرات المستخدمة، وزن المادة الأولية المستخدمة (نحاس أو ألمنيوم). من خلال هذه المعلومات يمكن معرفة مرحلة صنع الكابل وإطلاع القسم التجاري أو الزبون بذلك، لكن في قسم تخطيط الإنتاج لا يتم الاعتماد كلية على هذه الحافظة وإنما يتم الاعتماد على الملاحظة المباشرة في الورشات. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه الحافظة تسمح بتحديد أوامر الصنع التي تتضمن صنع كوابل لها نفس السمك في مرحلة الظفر قبل العزل، فيتم إعداد ورقة عبور واحدة لأوامر الصنع هذه، وتخص مراحل القلد والظفر والتي تتم في الورشة الثانية (H<sub>2</sub>)، كما يتم إعداد ورقة عبور خاصة بكل أمر صنع تتضمن معلومات الإنتاج من مرحلة العزل إلى مرحلة التغليف، وتوجه نسخ منها إلى الورشات المختصة حيث تتحدد ورشات الإنتاج حسب نوع الكابل.

هذا بالنسبة للكوابل المعزولة، أما الكوابل غير المعزولة (câbles nus) فيتم إعداد ورقة عبور واحدة فقط تتضمن مرحلتي القلد والظفر وترسل إلى الورشة الثانية (H<sub>2</sub>) حيث تتم عملية الإنتاج في هذه الورشة فقط.

والجدير بالذكر هنا أنه في الوقت الحالي لم يعد الاعتماد على البطاقات وخرائط جاننت في تحديد التاريخ المتوقع لانتهاء من الإنتاج، بل أصبح يتم بناء على الطاقة الانتاجية لكل ورشة وحالة الآلات وعدد العمال، واعتمادا على الخبرة أيضا.

أما عن عملية الإنتاج، فقسم تخطيط ومراقبة الإنتاج هو الذي يحدد بدايتها، وإذا كان هناك خطأ في ورقة العبور (الكمية، عدم تحديد الطول بدقة) يتم طلب معلومات إضافية من إطار تسيير الطلب حول طلب

الزبون قبل البدء في العمل (مثلا: الطول المطلوب يكون مقسم إلى جزئين أو بكرتين). أما مراحل الإنتاج، فإن أول مرحلة تتم في الورشة الثانية أين تكون عملية التصنيع مستمرة على اعتبار أن عملية صنع كل أنواع الكوابل تمر أولا في هذه الورشة، وذلك باستخدام مجموعة من المواد الأولية مثل الألمنيوم والنحاس يتم طلبها من أمين المخزن، حيث يقوم مسؤول الورشة الثانية بتقدير كمية المواد التي ستستخدم في الإنتاج تبعا لما هو مستهلك في الفترات السابقة، وبناء على الخبرة والتجربة، إلا في حالة الطلبات فيعيد النظر فيها، ويعمل هذا المسؤول في حالة توفر النقل على توفير مواد أولية تكفي لمدة معينة من الإنتاج - أسبوع مثلا- وذلك لتفادي مشاكل نقص المادة الأولية في الورشة الثانية أو عدم توفرها في الوقت المناسب، وفي الوقت الحالي يتم جلب المواد الأولية مرتين في الأسبوع -الأحد والأربعاء-، ويحاول المسؤول على الورشة الثانية جدولة أوامر الصنع على الآلات حسب أولويتها. يقوم مسؤول الورشة بإعداد برنامج للقلد والظفر وإرساله إلى رئيس الفرقة في رسالة إلكترونية، مع ضرورة إرسال نسخة ورقية أيضا متمثلة في ورقة العبور، ونجد أن هناك لوحات في هذه الورشة وورشات أخرى تكتب عليها رموز الآلات لتسهيل العمل، ويقوم رئيس الفرقة بمراجعة ذلك.

بعد إنهاء الإنتاج في هذه المرحلة يتم تحديد الورشة التالية أو القسم، حيث أنه إذا كان كابل غير معزول ونهائي يمر مباشرة إلى قسم مراقبة الجودة مع بطاقة متابعة (fiche suivieuse)، أما إذا كان كابل معزول يمر إلى إحدى الورشات التالية:

(H3، H4، H5، H6) حسب طبيعة المنتج، حيث يرسل المسؤول على الورشة الثانية بطاقة نقل (bulletin transfert) إلى الورشة المعنية عبر البريد الإلكتروني أو مباشرة، هذه البطاقة تتضمن كل المعلومات اللازمة مثل: نوع الكابل ورمزه، عدد مجموعات الأسلاك، رقم البكرة، رقم أمر الصنع، الطول الحقيقي، فيرسل المسؤول على الورشة المعنية أعوان لنقل البكرات إلى ورشته- هذه البكرات موجود عليها "بطاقة متابعة" - لكن نظرا للعلاقات الشخصية والاتصال المباشر بين المسؤولين، فإن هؤلاء يعلمون بإنهاء منتج معين في الورشة الثانية ويتم نقلها إلى ورشتهم قبل وصول البطاقة، لكن هذه الأخيرة ضرورية للتأكيد على الكمية المنقولة، وتوجه هذه الوثيقة إلى كل المسؤولين لإعلامهم بذلك. هذا بالنسبة للمنتجات نصف المصنعة، أما الفضلات فيتم إرسالها إلى المسؤول عن تسيير الفضلات مع ورقة للتعديل، وأيضا إرسال رسالة إلكترونية في شكل نص أو فيديو للتوعية، فهذه الورشة وكل الورشات تخفيض الفضلات إلى أدنى حد ممكن. ونجد أن الإجراءات الحاصلة بين H<sub>2</sub> والورشة الموالية للإنتاج هي نفسها التي تتم بين باقي الورشات إلى غاية الانتهاء من الإنتاج، وداخل الورشة نفسها يرسل مسؤول الورشة إلى العمال ورقة

تتضمن برنامج العزل أو التجميع أو التغليف بكل المعلومات الضرورية للقيام بعملهم على أكمل وجه. هذه البرامج يتم إعدادها من طرف قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج وترسل للورشات مع أوراق العبور. بالإضافة إلى ذلك فإن كل عامل على الآلة يتوفر لديه ما يلي:

**1. ورقة العبور:** لتوضيح العمل المطلوب من عمال الورشة، وفي بعض الحالات يؤكد مسؤول الورشة على اسم الآلة المستخدمة والكمية المطلوبة ورقم أمر الصنع بحيث يتم كتابتها على ورقة العبور لتكون واضحة أكثر.

**2. السجل (registre):** حيث يسجل فيه العامل أو المسؤول على الآلة كل ما يحصل لحظة حدوثه، مثلا: تعطل الآلة، إنتاج كمية معينة من أمر صنع معين.

**3. بطاقة كشف الإنتاج (Relevée de production):** يتم فيه تسجيل كل المعلومات المسجلة في السجل لاستخدامها من طرف مراقب الإنتاج.

في إطار العمل داخل الورشات، نشير إلى أنه عندما يتم استبدال آلة بأخرى لإنتاج أمر صنع معين نظرا لتعطلها أو توقفها أو صيانتها، فإن مسؤول الورشة يبلغ مسؤول قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بهذا التغيير ويعلمه برمز الآلة المستخدمة بدل رمز الآلة المسجل في ورقة العبور، ليتم التعديل في برمجة الآلات، بالإضافة إلى ذلك فقد يصدر قسم تخطيط الإنتاج تعليمة لمسؤولي الورشات لإصدار أمر للعمال بإنتاج منتج ذو أولوية عوض إتمام منتج آخر غير مستعجل (مثلا: إنتاج مخصص للتخزين)، لكن لا يتم ذلك فعليا إلا بعد مشاورة وأمر من مدير الإنتاج.

بعد إتمام صنع المنتج يتم إرسال البكرات مع بطاقات متابعة إلى قسم مراقبة الجودة. عندما يكون المنتج مطابقا للمواصفات وطلبات الزبائن، يتم تسجيل ذلك في AS400 ثم يتم استخراج بطاقة توضع على البكرات، ويمكن للقسم التجاري وقسم التخزين من خلال AS400 معرفة أوامر الصنع التي تمت مراقبتها ومطابقتها للمواصفات، فيقوم قسم التخزين بإرسال أعوان لنقلها ووضعها في أماكن محددة برموز معينة في المخزن، ويتم تسجيل هذه الرموز مع تحديد أرقام البكرات وأرقام أوامر الصنع في AS400. للإشارة هنا، إذا رأى أي عامل في المؤسسة مشكل في البكرة أو في عملية التخزين، كأن يكون خيط الكابل في الأرض أو أن الكابل فائض على البكرة، يتم إعلام رئيس قسم التخزين لاتخاذ الاجراءات اللازمة سواء بالتعديل أو الارسال إلى الورشات بعد البحث عن الأسباب. يقوم القسم التجاري بإعداد أمر بتحضير الطلبية (ordre de préparation) دون تحديد مكان تواجد البكرات، ويرسل هذا الأمر في AS400، فيقوم الشخص المعني في مديرية المالية والمحاسبة بعد دراسة طريقة التسديد بإرسال إثبات للقسم التجاري لتحرير المنتج إذا

كانت عملية البيع بالأجل، أما إذا كان التسديد فوري فيقوم فقط بتحرير أمر بالتحضير (OP)، حيث يسلم القسم التجاري نسخة منه إلى الزبون لاستيلاء الطلبية، وفي نفس الوقت يقوم قسم التخزين بنسخ (OP) مع تحديد مكان تواجد المنتج (البكرات) وأيضا إعداد إذن بالإستيلاء (bon de livraison) وإرساله في AS400، ويتضمن المعلومات التالية:

نوع المنتج (وصف الكابل)، اسم السائق، رقم الشاحنة، الكمية التي تم شحنها، ثم تستخرج ثلاث نسخ منه تكون موجهة لكل من الزبون، مركز المراقبة، وتبقى نسخة في قسم التخزين، حيث يمضي عليها الزبون أو السائق عند الاستيلاء ويعرضها عند كل نقطة تفتيش لإثبات البضاعة الموجودة في الشاحنة، أما مركز المراقبة فيقوم بمراقبة البكرات الموجودة (أرقامها، عددها) قبل خروجها من مؤسسة ENICAB، حيث أنه في حالة وجود خطأ معين يتم إعادة البكرات إلى قسم التخزين لتصحيح الخطأ. أما بالنسبة لقسم التخزين، فإن الإستيلاء أو التحرير (B.L) يبقى إثبات على خروج منتجات (بكرات) من المخزن، وبواسطة إذن الإستيلاء الموجود في AS400 يحرر القسم التجاري فاتورة للزبون.

للإشارة، في بعض الحالات لا يتم شحن كل الكمية المطلوبة وهذا سيظهر في عنوان خاص من AS400، ويكون كل شخص مسؤول على علم بذلك.

### المطلب الثالث: تقييم مدى فعالية نظام معلومات الإنتاج الحالي

هناك معايير متعددة للحكم على فعالية نظام معلومات الإنتاج، لكننا سنعتمد معيار فعالية معلومات الإنتاج والتي تتحدد حسب مواصفات المعلومات في حد ذاتها (الصحة، الدقة، الحداثة، الشمولية، الموثوقية، سهولة الحصول عليها وسهولة فهمها)، وأيضا وصولها للمستخدم في الوقت المناسب، على اعتبار أن فعالية معلومات الإنتاج تؤدي إلى اتخاذ قرارات فعالة تخص تسيير الإنتاج وسير العملية الإنتاجية، وأيضا تساعد في حل مشاكل الإنتاج - والتي تم التطرق لها في المبحث السابق - بالإضافة إلى ذلك فإن صحة البيانات المسجلة أو خطأها تؤثر على صحة أو خطأ المعلومات المعتمدة في تسيير الإنتاج.

من خلال المقابلة التي تم إجرائها مع العديد من مستخدمي نظام معلومات الإنتاج، تم تسجيل بعض الملاحظات والتوصل إلى نتائج تتعلق بفعالية نظام معلومات الإنتاج نذكرها فيما يلي:

- هناك أخطاء في عملية تسجيل بعض البيانات والمعلومات بالنسبة لبعض المديرين والأقسام، فحسب المديرية التجارية هناك أخطاء سواء في تسجيل طول الكابل أو نوعه، وهذا الخطأ يمكن اكتشافه وتصحيحه من طرف أحد الأطراف الذين يستخدمون المعلومة كإطار تسيير الطلب أو مسؤول مصلحة التكنولوجيا



أو رؤساء أقسام الإنتاج، أو لا يتم اكتشافه إلا بعد تسليم المنتج للزبون، وفي هذه الحالة يقدم الزبون إحتجاج يستلزم إرجاع المنتج إلى المخزن وإنتاج منتج آخر حسب المواصفات المطلوبة من طرف الزبون.

- عدم دقة المعلومات الموجودة في أوراق العبور من حيث تحديد كمية المنتج أو طوله وأيضا سمكه، حيث أنه عند تحديد كمية المنتج لا يتم الأخذ بعين الاعتبار للفضلات أو الأجزاء التالفة - حسب بعض رؤساء أقسام الإنتاج.-

- عدم صحة البيانات أو المعلومات الموجودة في "بطاقة كشف الإنتاج" في أغلب الحالات، هذه البطاقات يتم ملؤها من طرف رؤساء فرق الآلات، وهي تتضمن معلومات حول وقت تعطل الآلات ومدة التعطل وأيضا حول الكمية المنتجة، وتعتبر هذه البطاقات المصدر الوحيد للمعلومات بالنسبة لمراقبي الإنتاج في قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج، وتتمثل الأخطاء على سبيل المثال في :

\* خطأ في رقم أمر الصنع، ويتم اكتشاف هذا الخطأ على أساس أن نوع الكابل المسجل لا تنتجه الآلة المعنية.

\* خطأ في رمز حالة الآلة.

ومهما كان نوع الخطأ، فإن مراقبي الإنتاج يحاولون تصحيح الأخطاء الواردة في البطاقة، إما بناء على الخبرة أو الاتصال بإطار تسيير الطلب لمعرفة كيفية تصحيح الخطأ، وهذه الأخطاء موجودة في أغلب الأحيان رغم الدورات التدريبية والتكوينية للعمال، حيث تم إجراء تكوين لرؤساء فرق الآلات لتعليمهم رموز الآلة وهم بدورهم يعلمون المشغلين على الآلات.

- تم تسجيل أخطاء تتعلق برقم أمر الصنع، وهذا ما يتم اكتشافه في بعض الحالات في مديرية الجودة أو لا يتم اكتشافه إلا بعد وصوله إلى الزبون، حيث أن المنتج الذي تتم مراقبة جودته لا يمثل المنتج المطلوب من طرف الزبون، وهذا راجع لخطأ في رقم أمر الصنع، والجدير بالذكر هنا أنه في بعض الحالات يصل المنتج لمديرية الجودة دون ورقة عبور، والتي تتضمن كل المعلومات حول المنتج.

- توجد بعض الأخطاء أيضا في قسم التخزين، والمتعلقة بأرقام البكرات ومكان تواجدها في المخزن، ومن الأمثلة على ذلك نذكر ما يلي:

\* وضع البكرة من طرف العامل في المكان غير المخصص لها، كأن يضعها في P بدل B لأنه لم يسمع رمز المكان جيدا، وهذان الحرفان متشابهان .

\* عند التسجيل يكتب مكان تواجد البكرة في سطر الجدول الذي يأتي قبل أو بعد السطر المعني، الذي يوجد فيه المنتج المعني.

\* خطأ في كتابة مكان تواجد البكرة عند التسجيل في الحاسوب، مثلا: بدل كتابة 13 نكتب 31 .

اكتشاف هذه الأخطاء يكون بالجرد وعند الشحن، وعدم اكتشافها يؤثر على تعاملات المؤسسة مع الزبون، ففي بعض الحالات يكون تشابه في أرقام البكرات ولا يكتشف ذلك سواء العامل الذي يشحن المنتج في الشاحنة أو مركز المراقبة، ولكن بعد الجرد واكتشاف الخطأ نتصل بالزبون للتبديل، وفي حالات أخرى يأتي زبون آخر لاستلام المنتج المطلوب فلا يجد البكرة المطلوبة، لكن هذه الحالة لا تحدث إلا مرتين أو ثلاث في السنة.

بالنسبة للملاحظات المذكورة سابقا، فهي تتعلق بمواصفات المعلومات خاصة من حيث الصحة والدقة، أما بالنسبة لحدثة المعلومات نجد أنه في مؤسسة ENICAB يتم تسجيل المعلومات لحظة حدوثها في AS 400. ومن أجل الحصول على معلومات صحيحة ودقيقة، يجب الاعتماد على مصادر عديدة لجلب المعلومات وأيضا على الملاحظة المباشرة من أجل التأكد من المعلومات الواردة في التقارير أو للحصول على المعلومة في حد ذاتها، ففي بعض الأحيان يتم التنقل إلى الورشات من أجل جلب المعلومات.

إن مواصفات المعلومات غير كافية للحكم على فعالية نظام معلومات الإنتاج، وإنما يجب كذلك أن تصل المعلومات في الوقت المناسب، حيث نجد أنه في المؤسسة هناك تأخر لوصول بعض المعلومات - حسب بعض الأطراف- كالمعلومات الخارجية المستخدمة في التنبؤ بالطلب أو المعلومات الداخلية كالوقت المتوقع لتسليم المنتج. أما بالنسبة لأغلب مستخدمي نظام المعلومات، فإن المعلومة تصل في الوقت المناسب خاصة مع تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال المستخدمة، والأكثر من ذلك فإن السبب يرجع إلى الاعتماد على العلاقات الشخصية في الحصول على المعلومة، وجودة المعلومة تتوقف على الشخص الذي يجلبها، بالإضافة إلى التأكد من المعلومة من AS 400. وحسب رئيس قسم التخزين، فإن العلاقات الشخصية تساعد في الحصول على المعلومات لاتخاذ قرارات معينة كقرار الموافقة على عطلة لعامل في المخزن، إذا كان لا توجد طلبية كبيرة أو إنتاج بكميات كبيرة، وكمثال أيضا على أهمية الحصول على المعلومة باستخدام العلاقات الشخصية، نجد أنه بمعرفة الاتفاقيات المبرمة بين المديرية التجارية والزبائن وطبيعة المنتجات المطلوبة من طرف الزبائن، نستطيع معرفة عدد وحجم البكرات التي تستخدم في تعبئة المنتج، وبالتالي حتى لو نفذ مخزون البكرات من حجم معين، لا يكون هناك تخوف إذا كان هذا الحجم غير مطلوب في الطلبية المقبلة. بالإضافة إلى ذلك فإن الحصول على المعلومة في الوقت المناسب يساعد على تقصير المدة التي ينتظر فيها صاحب الشاحنة أو المدة التي يشحن فيها المنتج.

من خلال ما سبق، نستنتج أن الحصول على المعلومات من مصادر غير رسمية إلى جانب المصادر الرسمية مهم جدا، رغم أن العديد من المديرين ورؤساء الأقسام بمؤسسة ENICAB يعتمدون في جمع البيانات والحصول على المعلومات من المصادر الرسمية فقط، سواء من AS 400 أو من الأشخاص الذين تربطهم معهم قنوات اتصال رسمية، وذلك عبر البريد الإلكتروني والهاتف.

في هذا الإطار، تجدر الإشارة إلى أن قنوات الاتصال الرسمية لا تسمح بسرعة وصول المعلومة على أساس أن نمط الإتصال تسلسلي وليس شبكي، فعند تقديم الطلبية من طرف الزبون للمديرية التجارية يتم نقل المعلومات إلى إطار تسيير الطلب، ومن ثم إلى قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج، لتحديد التاريخ المتوقع للإنتهاء من الإنتاج وإعلام المديرية التجارية بذلك عن طريق إطار تسيير الطلب، ثم تحرير أمر بالصنع من طرف هذا الأخير إلى قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج، لوضع برنامج الإنتاج وإعلام الورشات المعنية بذلك من خلال إرسال ورقة العبور، وهذه الفترة بين تقديم الطلبية وبدء الإنتاج طويلة نسبيا - حسب مسؤولي الورشات-. لذلك يجب في بعض الحالات، أن يتصل المدير التجاري مباشرة مع مسؤولي الورشات للإطلاع على إمكانية تواجد منتج تام الصنع بالموصفات المطلوبة، وهذا يعني أنه يجب على المؤسسة توسيع قنوات الإتصال الرسمية أي اعتماد النمط الشبكي للإتصال.

بالإضافة إلى ما سبق ذكره، فإن الاجتماعات الدورية هي أيضا مصدر للحصول على المعلومات في الوقت المناسب، وهي تساعد في التنسيق بين المديرين والأقسام. والعديد من الاجتماعات خاصة اليومية بدأ العمل بها في سنة 2014، ومن هذه الاجتماعات نذكر:

- إجتماع يومي بحضور المدير العام والمديرين الفرعيين ( مدير الإنتاج- مدير الجودة- رئيس قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج- مسؤول مصلحة التكنولوجيا- رئيس قسم المشتريات- مدير الصيانة) لمناقشة المشاكل وإيجاد الحلول، حيث أن المدير العام والمديرين الفرعيين يجتمعون كل يوم مع رؤساء الورشات، وتكون إجتماعات جزئية من الساعة الثامنة إلى الساعة العاشرة صباحا، ويتم في هذا الإجتماع مناقشة المشاكل وتحديد المسؤول عن حلها، فمثلا إذا كان هناك مشكل في الآلات، فإن مدير الصيانة هو الذي يساهم في حل المشكل فيتعهد بإصلاح الآلة في يومين، وبعد هذه المدة إذا لم يتم إصلاح الآلة يتم ذكر السبب في الإجتماع ويمكن إضافة يوم واحد، ونفس الشيء إذا كان شخص آخر هو المسؤول على حل المشكل كرئيس قسم المشتريات في حالة شراء بعض القطع لتصلح الآلات، أو مسؤول مصلحة التكنولوجيا في حالة عدم إستغلال الآلات بشكل جيد أو أن المنتج منخفض الجودة فهذا يتطلب تدخل التقنيين.

يتم تسجيل نتائج هذا الاجتماع في لوحات بالإضافة إلى إعداد تقرير "محضر الاجتماع"، يرسله مدير الإنتاج إلى كل المديريات الفرعية والمدير العام للإعلام فقط.

- إجتماعات يومية جزئية بين رؤساء الورشات - كل ورشة على حدى- مع رئيس قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج وأيضا مدير الإنتاج، لتبادل معلومات وطلب استفسارات ولتحديد برنامج الإنتاج. للإشارة فإن هناك نماذج يتم ملؤها من طرف رؤساء أقسام الإنتاج بمعلومات حول حالة الآلات وبرنامج كل آلة.

- إجتماع أسبوعي لرئيس قسم التخزين مع رئيس قسم المشتريات والقطب التقني الذي يضم إطار تسيير الطلب ومسؤول مصلحة إنتاج البكرات، وأيضا مع مدير مديرية تسيير سلسلة التموين، لطرح المشاكل وحلها من طرف مدير مديرية تسيير سلسلة التموين أو المدير العام.

### المبحث الثالث: تسيير الإنتاج ومشاكله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-

سيتم في هذا المبحث التطرق إلى تسيير الإنتاج بالمؤسسة محل الدراسة، من خلال التركيز على تخطيط الإنتاج والرقابة عليه، بالإضافة إلى التعرض إلى مشاكل الإنتاج، والصيانة لما لها من تأثير على مدى سير العملية الإنتاجية.

#### المطلب الأول: تخطيط الإنتاج

**I- تخطيط الكميات المنتجة:** تقوم كل من المديرية العامة والأقسام بتخطيط الإنتاج على المدى المتوسط والقصير، حيث تقوم المديرية العامة بتخطيط الكميات المنتجة من كل عائلة من الكوابل بإعداد ميزانية تقديرية للسنة المقبلة مقسمة حسب الأشهر وذلك في شهر أكتوبر من السنة الحالية بالاعتماد على معطيات السنة الحالية وتقديرات المبيعات للسنة المقبلة. إن تقدير الإنتاج لمدة سنة يعطي المؤسسة نظرة مستقبلية للسماح لها بتهيئة الظروف والإمكانات المناسبة لتنفيذ هذا الإنتاج من عمال مؤهلين، آلات، مواد أولية، لكن في نفس الوقت فإنه لا يتم الاعتماد عليها كلية، حيث أنه نظرا لظروف عدم التأكد فإنه يتم تقدير الإنتاج لفترات قصيرة ومستمرة (أربعة أشهر) حيث مع نهاية شهر معين يتم التخطيط لأربعة أشهر أخرى .

تقوم المديرية العامة وبحضور المديرين الفرعيين بوضع المخطط الصناعي والتجاري (Pic) (plan industriel et commercial)، لكن قبل ذلك يكون هناك اجتماع يحضر فيه كل من: مدير مديرية تسيير سلسلة التموين، إطار تسيير الطلب، مدير الإنتاج، مدير القسم التجاري. هذا الاجتماع يتم فيه وضع مخطط مسبق (Pré-Pic) حيث يقوم القسم التجاري بوضع تقديرات للمبيعات لأربعة أشهر مقبلة بناء على مبيعات الفترات السابقة مع إضافة معدل (مثلا 20%) نظرا للتوسع في الإنتاج والنشاط ونظرا لاحتياجات

السوق (مثلا: بناء هياكل ومباني جديدة)، هذه التقديرات تخص كمية المواد الأولية (الطن) الداخلة في إنتاج المنتجات وتصنيفها حسب عائلة الكابل، ثم يقوم إطار "تسيير الطلب" بوضع التقديرات حسب كمية المنتج ونوعه بالأخذ بعين الاعتبار كمية المواد الأولية في 1 كلم من الكابل، وذلك بالاعتماد على النسب الفعلية للمبيعات لفترة ماضية لكل نوع في كل عائلة (هذه النسب غير دقيقة ولا يتم الاعتماد عليها بصورة كبيرة)، ووضع التقديرات بهذا التفصيل يستخدم فيما بعد في عملية المتابعة.

اعتمادا على تقدير المبيعات، يتم تقدير الإنتاج والمخزون والطاقة الإنتاجية.

في نفس الاجتماع، يقدم مدير الإنتاج تقديراته حول الإنتاج بالاعتماد على الإنتاج الفعلي لفترة ماضية وبالاعتماد على معلومات تخص:

- تواجد اليد العاملة (مثلا: في أشهر الصيف معظمهم في عطلة)

- حالة الآلات (هل هي معطلة أم لا؟)

- تواجد المواد الأولية (هل هي موجودة في المخزن؟ و هل توجد طلبيات لشراء المواد الأولية؟)

في (Pré-Pic) يتم التنسيق بين تقديرات المبيعات وتقديرات الإنتاج، حيث يتناقش كل من مدير الإنتاج ومدير القسم التجاري- بحضور مدير مديرية تسيير سلسلة التموين وإطار تسيير الطلب- حول التقديرات الموجودة بالنسبة لكل عائلة وفي بعض الحالات بالنسبة لكل نوع، حيث أنه في حالة وجود مشكل في إنتاج نوع معين (من ناحية تعطل الآلة المعنية أو عدم توفر المادة الأولية المستخدمة في هذا النوع) فإنه يتم التفاهم على إنتاج كميات أكبر من نوع آخر من نفس العائلة من أجل إيجاد توازن بين المبيعات التقديرية والإنتاج المقدر. كما أنه في نفس الاجتماع، في حالة ما إذا كانت المبيعات المقدرة في شهر معين أكبر من الطاقة الإنتاجية فإن مدير الإنتاج يقوم بتعديل الإنتاج المقدر لكل شهر بحيث يتم وضع تقديرات لإنتاج كميات كبيرة في الأشهر التي ينخفض فيها الطلب لتلبية الطلبات في الشهر المعني، لكن إذا كان هناك طلب غير متوقع على المنتج في الأشهر الأولى وقام القسم التجاري بتلبيته فإنه يحدث انقطاع في المخزون.

لكن في الأصل يجب أن يكون هناك اجتماعين قبل اجتماع المخطط الصناعي والتجاري، هما اجتماع مسبق خاص بالمخطط التجاري يتناقش فيه مدير القسم التجاري مع مدير مديرية تسيير سلسلة التموين حول التقديرات الموضوعية الخاصة بكل عائلة مع التقديرات الموضوعية الخاصة بكل نوع، والاجتماع الثاني خاص بالمخطط الصناعي حيث يتم فيه مناقشة تقديرات مديرية الإنتاج والتنسيق بينها وبين تقديرات القسم التجاري.

بعد اجتماع Pré-Pic يتم عقد اجتماع Pic بحضور: المدير العام، مدير المصنع، مدير مديرية تسيير سلسلة التموين، مدير الإنتاج، مدير القسم التجاري، مدير الجودة، مدير الموارد البشرية، مدير الشراء، مدير المالية والمحاسبة.

يتم في هذا الاجتماع المصادقة على مشروع المخطط الصناعي والتجاري بعد تدخل بعض المديرين لتحديد إمكانية إنتاج كمية معينة من أنواع الكوابل من ناحية توفر المواد الأولية أو الموارد البشرية أو الأموال. بعد المصادقة على المشروع يتم إبلاغ كل المديرات به عبر البريد الإلكتروني، من أجل العمل على تنفيذه وتوفير كل المستلزمات الضرورية لتنفيذ خطة الإنتاج والمبيعات.

للإشارة فإن اجتماع Pic يكون في آخر يوم خميس من الشهر على أساس أن الشهر يكتمل يوم الجمعة و ليس آخر يوم من الشهر، أما اجتماع Pré-Pic يكون في نفس الأسبوع - من الأحد إلى الأربعاء- أي قبل اجتماع Pic.

بالنسبة للمخطط الصناعي والتجاري فهو عام وغير مفصل خاص بعائلات الكوابل، أما المخطط الرئيسي للإنتاج PDP (Plan directeur de production) فهو مفصل لكل نوع من الكابل ويمكن استخراجها من AS400 بعد وضع أوامر الصنع (OF). ويتضمن PDP: رقم أمر الصنع، الكمية (كلم/طن)، التاريخ أو الأجل.

بالإضافة إلى تخطيط الإنتاج على المدى المتوسط، يتم أيضا على مستوى المؤسسة تخطيط الإنتاج على المدى القصير أو جدولة الإنتاج، حيث يقوم قسم تخطيط الإنتاج بتحديد الآلات المستخدمة في إنتاج كل أمر صنع وأيضا تحديد تاريخ بداية ونهاية كل مرحلة، ويتم تعديل هذه المعلومات يوميا بناء على الملاحظة المباشرة للعمل داخل الورشات حيث يتم تسجيل حالة كل آلة مستخدمة في الإنتاج (هل تشتغل؟ هل هي معطلة؟ هل هي متوقفة؟) أمام الرمز الخاص بها، وأيضا تسجيل رقم أمر الصنع ووصف الكابل الذي تم الانتهاء من إنتاجه مع تحديد الكمية المنتجة، وكذا أوامر الصنع التي هي قيد التنفيذ. يتم الاعتماد في تسجيل هذه المعلومات على ما هو مسجل في السجل من طرف المسؤول على الآلة أو رئيس الفرقة. بعملية المتابعة هذه، يتم إبلاغ إطار "تسيير الطلب" بمدى سير العملية الإنتاجية والتاريخ المتوقع لانتهاء من الإنتاج، والذي بدوره يبلغ القسم التجاري لإبلاغ الزبون.

للإشارة، فإنه قبل سبتمبر 2011 كان يتم تخطيط الإنتاج لشهر واحد، لكن مع نهاية سبتمبر 2011 أصبح تخطيط الإنتاج لثلاثة أشهر قادمة، ومع اكتمال شهر يتم التخطيط لشهر إضافي (الميزانية التقديرية المستمرة).

للعلم فإنه بمؤسسة ENICAB تستخدم في جدولة الإنتاج خرائط جانث والبطاقات ويتم ذلك يدويا، أما في الدول المتقدمة أو في المؤسسة الأم فيتم ذلك الكترونيا، لكن في الوقت الحالي لم يصبح الاعتماد على هذه الخرائط والبطاقات.

**II- تخطيط الاحتياجات من المواد:** بعد تخطيط الإنتاج على مستوى المديرية العامة في اجتماع Pic ، تأتي مرحلة تخطيط الاحتياجات من المواد C.B من أجل توفير المواد الأولية في الوقت المناسب وبالكمية المناسبة حتى لا يحدث توقف في العملية الإنتاجية. بالنسبة للمواد المستخدمة في العملية الإنتاجية هي: الألمنيوم Al، النحاس Cu، AGS (خليط من الألمنيوم و مادة أخرى)، ACI، PRC، PRS (هذه المواد يتم استيرادها من جهات خارجية أي هي ذات طلب مستقل) أما PVC والبكرات الخشبية فيتم إنتاجها داخل المؤسسة باستخدام مواد كالخشب من خارج المؤسسة، وبالتالي فالبكرات الخشبية ومادة PVC هي مواد ذات طلب مشتق والطلب عليها يستدعي الطلب على المواد الداخلة في إنتاجها.

كما ذكرنا سابقا فبعد المصادقة على مشروع Pic يمكن لإطار "تسيير الطلب" أو "مدير مديرية تسيير سلسلة التموين" استخراج PDP، فيتم إرسال هذا الأخير إلى مسؤول C.B ويتضمن المعلومات التالية: وصف كل كابل وعائلته، تقدير الإنتاج (كم/طن) (الطول و الوزن) لكل 4 أشهر. فيقوم مسؤول C.B بالاعتماد على تقديرات الإنتاج الموجودة في PDP وأيضا بالاعتماد على أوراق العبور لكل نوع من الكابل والتي تتضمن معلومات حول المواد اللازمة لإنتاج كل نوع من الكابل في كل مرحلة. هذه المعلومات تكون مسجلة في ملف خاص بالحاسوب لتسهيل عملية استخدامها في حساب الاحتياجات من المواد وتقادي التسجيل اليدوي.

بالاعتماد على كل ما ذكر، يتم جمع أوامر الصنع التي تحتاج في مرحلة معينة لنفس المادة الأولية ويتم تسجيلها أو إدخالها في برنامج خاص من إعداد العامل المسؤول، وبضرب الكمية اللازمة من المواد لإنتاج 1 كلم من الكابل في الكمية المطلوبة من الكابل نستطيع تحديد الاحتياجات من المواد، سواء المواد ذات الطلب المستقل أو المواد ذات الطلب المشتق (تحديد الاحتياجات من: مادة PVC والمواد الداخلة في إنتاجها، البكرات الخشبية والمواد الداخلة في إنتاجها). ثم يرسل مسؤول C.B رسالة عبر البريد الإلكتروني إلى "مدير مديرية تسيير سلسلة التموين" يوضح فيها ما يلي:

رمز كل مادة نحتاجها في الإنتاج، اسمها، الكمية المطلوبة، وذلك بالنسبة لأربعة أشهر القادمة.

ثم يقوم "مدير مديرية تسيير سلسلة التموين" بدوره بإبلاغ قسم المشتريات لإعلامه بالكميات الواجب شراءها من المواد وبالتالي تقديم طلبيات لشراء مواد في هذه الفترة، لكن مع مراعاة كمية المواد المتوفرة في المخزن.

في الوقت الحالي أصبح المدير العام هو الذي يقوم بحساب الاحتياجات من المواد لأنه على علم بكل العقود المتوقع إبرامها أو الطلبيات المتوقعة وغير الموجودة في Pic، وهذا يسمح بتخطيط الاحتياجات من المواد بشكل أفضل.

يقوم قسم المشتريات بتحديد الكمية المطلوبة من المواد لثلاثة أشهر المقبلة، بالأخذ بعين الاعتبار الكمية المقدر استهلاكها والكمية الموجودة بالمخزن والمواد التي ستخرج من الميناء والموجودة فيه فعلا، مع ضرورة الاحتفاظ بمخزون أمان يمثل معدل بين الكمية المستهلكة الدنيا والقصى أو متوسط الكميات المستهلكة، لكن قسم المشتريات عادة ما يطلب كمية إضافية لتفادي الإنقطاع، خاصة إذا كانت هناك طلبية زبون غير متوقعة وبالتالي إنتاج كمية أكبر واستهلاك أكثر للمواد، ومن جهة أخرى فإن طلب كميات أكبر يسمح بالإستفادة من تخفيضات في السعر وأيضا انخفاض تكلفة إعداد طلبيات المواد. هذا بالنسبة للكمية المطلوبة من المواد، أما عن تاريخ الطلب فيتم تحديده بالأخذ بعين الاعتبار لفترة الانتظار والتي عادة ما تكون شهران، أما بعد ذلك يتم الاتفاق مع المورد في العقد على أنه كلما تجهز كمية معينة (مثلا: خيوط النحاس أو الألمنيوم) يتم إرسالها وبالتالي نقل فترة الانتظار، كما أنه يتم الاتفاق مع المورد على أنه يمكن طلب كميات أكبر أو أقل من المواد وهذا حسب التعديلات في Pic و C.B ، وتنفادي مشكل انقطاع المواد في حالة تأخر مورد معين عن إرسال المواد، يتم طلب كمية المواد الأولية من ثلاث موردين مثلا ولنفس المادة.

بالإضافة إلى أنه في بعض الحالات، تكون هناك مواصفات في المادة الأولية لا تساعد على الإنتاج (مثلا: وجود مادة الحديد بدل مادة الكرتون)، في هذه الحالة يبلغ مدير الإنتاج مدير الجودة ليعلم قسم المشتريات، والذي يبلغ بدوره المورد لتعديل المادة وإلا لا يتم التعامل معه مرة أخرى، أما المادة المتبقاة فيتم تحديد كيفية استخدامها في الإنتاج بالطريقة التي تؤدي للحصول على الجودة المطلوبة.

للإشارة، فإنه عند التعامل مع الموردين الجدد يتم اختبار عينة من المادة الأولية، ثم الإنتاج باستخدام كمية صغيرة من المواد، ليتم التأكد من جودة المواد الأولية وبالتالي التعامل مع المورد.

يقوم قسم المشتريات بجمع معلومات عن الموردين ويتم تعديلها، بحيث ترسل استمارة للمورد الجديد أو المورد القديم كل ثلاث سنوات، لأن هناك تغييرات تحصل إما بالاندماج أو الشراء أو أي تغيير، ويتم



تسجيل المعلومات عن الموردين في قاعدة بيانات. في كل سنة يتم تقييم الموردين سواء فيما يخص احترام فترة الانتظار أو الالتزام بإرسال الأوراق اللازمة واتباع الاجراءات القانونية، ويتم إرسال تقرير إلى المورد يتضمن تقييمه بنسبة معينة (أقل من 50%) أو (أكثر من 50%)، ونتيجة لذلك نطلب كمية أقل في حالة النسبة الأولى، ونطلب كمية أكبر في حالة النسبة الثانية.

عند وضع Pic لأربعة أشهر (مثلا: جوان، جويلية، أوت، سبتمبر)، ثم في نهاية جوان يتم وضع Pic آخر لأشهر (جويلية، أوت، سبتمبر، أكتوبر) سيكون في أغلب الأحيان هناك اختلافا في الإنتاج المقدر لبعض الأشهر في المخطط الأول مع الإنتاج المقدر لنفس الأشهر في المخطط الثاني، وبالتالي سيكون هناك اختلافا في كمية الاحتياجات من المواد. في هذه الحالة يقوم قسم المشتريات إما بتقديم طلبية إضافية أو إلغاء طلبية موجودة أو العمل على تلبية احتياجات شهر معين من فائض شهر آخر.

كما ذكرنا سابقا، بعد تحديد الاحتياجات من المواد يتم إبلاغ قسم المشتريات بالكميات المطلوبة من كل مادة، فيقوم هذا القسم بالاتصال بالموردين وتزويدهم بالمعلومات التقنية للمواد، ثم يرسل الموردون عبر البريد الالكتروني العروض المقدمة حول أسعار المواد المطلوبة والمدة اللازمة لتوفيرها، وبعد دراسة المديرية العامة لهذه العروض يتم اختيار عرض من بينها ثم يتم إبرام عقد مع المورد المعني يتضمن كل المعلومات اللازمة: مواصفات الكابل، الكمية المطلوبة، طريقة التعبئة والتغليف، غرامات التأخير، ميناء التسليم، طريقة التسديد... كل إجراءات المعاملة تتم عبر البريد الالكتروني.

بعد إبرام العقد، يتم الاتصال بمصلحة المالية للاتصال ببنك الجزائر الخارجي BEA لتحضير رسالة اعتماد (LC) (lettre de crédit) ثم يرسل إذن بالطلبية للمورد عبر البريد الالكتروني لتجهيز المادة الأولية، بعد ذلك يتم شحن المادة الأولية في الباخرة مع تقديم المورد ورقة لبنكه تثبت ذلك، فيعلم بنك المورد بنك المستورد بذلك وعندما تصل المواد إلى ميناء بالجزائر (الجزائر العاصمة، بجاية، سكيكدة) يسدد ممثل عن ENICAB لبنك BEA، وبورقة معينة يمكن شحن واستيلاء المادة الأولية من الميناء.

### المطلب الثاني: مراقبة الإنتاج

يقوم قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج بمتابعة الإنتاج من خلال المعلومات الموجودة في بطاقة كشف الإنتاج، هذه الوثيقة توجد منها في كل ورشة ثلاث نسخ موجهة إلى رؤساء فرق الآلات، حيث توجد ثلاث فرق في كل يوم (الساعة 5 ← الساعة 13)، (الساعة 13 ← الساعة 21)، (الساعة 21 ← الساعة 5). يتم ملئ هذه الوثيقة من طرف رؤساء الفرق وتحتوي على معلومات هي:

أ- الوقت (الساعة): يكون التسجيل الدوري كل وقت خلال 8 ساعات.

ب- رمز أو حالة الآلة: حيث أنه توجد رموز معينة: 1 تشتغل، 2 يتم تحضيرها، 3 معطلة، 4 متوقفة لكن ليس بسبب عطل- ممكن وجود مواد-، 5 ليست معطلة ممكن انقطاع التيار الكهربائي-.

ج- رقم أمر الصنع

د- رقم المرحلة

ه- رمز مفصل يحدد نوع العطل أو التوقف أو التحضير وذلك بإضافة أرقام إلى الأرقام المذكورة سابقا

و- تعيين الإنتاج والتعليق على حالة الآلة

ز- الكمية المنتجة (كم/طن).

بالإضافة إلى تحديد رمز الآلة، التاريخ، الفرقة (A،B،C)، اسم رئيس الفرقة ورمزه، فيقوم المسؤولون عن مراقبة الإنتاج (كل عامل يتكفل بمجموعة معينة من البطاقات) بإدخال البيانات السبعة سالفة الذكر وذلك في عنوان خاص من AS400 ويتمثل في تسجيل أو إدخال ورقة الإنتاج، عملية التسجيل تتم يوميا ويتم تصحيح بعض الرموز الخاطئة الموجودة في البطاقات، والتي تم تسجيلها من طرف رؤساء الفرق.

يقوم المسؤولون عن مراقبة الإنتاج بمتابعة حالة الآلات ومتابعة الإنتاج، وذلك لتحديد أسباب عدم الإنتاج في الوقت المطلوب، ونذكر منها: تعطل الآلات، عدم توفر الماء، عدم توفر المادة الأولية، عدم توفر البكرات المطلوبة.

عملية التسجيل لبيانات الإنتاج والخاصة بعمل الآلات تسمح بإعداد تقرير في نهاية الأسبوع (يوم الأحد) يخص مردودية الآلات. هذا التقرير يرسل إلى كل من المؤسسة الأم في اسبانيا، مديرية تسيير سلسلة التموين، قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج.

بالنسبة لوظيفة الرقابة في قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج هي متابعة للعملية الإنتاجية، أما مراقبة الإنتاج

أو المنتج فهي تتم على مرحلتين:

أ- أثناء العملية الإنتاجية: تتم المراقبة من طرف مكتب المراقبة الذاتية Auto-contrôle والموجود داخل الورشات و الذي يقوم بأخذ عينة في بداية إنتاج كل بكرة و أيضا عينة في نهاية إنتاج كل بكرة- قبل وضعها في البكرة- ليتم التأكد من القطر، عدد الأسلاك، قطر كل مجموعة من الأسلاك...، ثم يتم ملئ بطاقة ترسل إلى مديرية الجودة، هذه المديرية بدورها تقوم بالرقابة حيث تقوم مصلحة ضمان الجودة بإرسال أعوان إلى الورشات لسحب عينات من كل بكرة (3 م مثلا)، مع تحديد المعلومات في محضر المراقبة، وترسل هذه العينات إلى مصلحة المخابر ليتم فحص القطر وعدد الخيوط، وطريقة الصنع والوزن والطول (غ/م) ودرجة المقاومة لدرجة حرارة معينة. إذا كانت مطابقة للمواصفات يتم إصدار أمر بتكملة الإنتاج، أما إذا لم تكن

مطابقة للمواصفات تقوم مديرية الجودة بأخذ عينة أكبر ليتم مراقبة نوعيتها ومدى تحمل الكابل للضغط العالي، ثم يقوم المسؤول على الآلة في حالة عدم مطابقة العينة للمواصفات بإعادة برمجة الآلة وإعادة الإنتاج للحصول على الضغط المطلوب، ويجب عند تحديد كمية الإنتاج الأخذ بعين الاعتبار الكمية المراقبة. وفي بعض الحالات، عندما يكون هناك مشكل في عملية العزل يظهر ضوء أحمر في الآلة فيتم إيقافها، ثم ننزع العازل ونعيد العملية الإنتاجية من جديد.

فائدة مراقبة الجودة أثناء الإنتاج هي سحب الخيط الفاسد قبل إكمال كل المراحل، حتى لا نحصل في آخر مرحلة للإنتاج على منتج منخفض الجودة وغير مقبول من طرف الزبون.

ب- بعد الانتهاء من العملية الإنتاجية: تتم المراقبة من طرف مديرية الجودة وبالضبط مصلحة مراقبة جودة المنتج النهائي، حيث بعد إتمام صنع هذا الأخير يتم إرسال البكرات مع بطاقة متابعة- تتضمن معلومات عن كل مراحل الإنتاج- إلى مصلحة مراقبة جودة المنتج النهائي أين تتم مراقبة جودته في حقول خاصة، ومن بين مؤشرات الجودة: الطول، السمك، مقاومة الحرارة، مقاومة الصعقات الكهربائية، تحمل الضغط العالي. ثم يتم تسجيل نتائج المراقبة في *contrôle constitutionnel* - هناك عدة ألوان منها تختلف حسب عائلة الكابل -:

- إذا كانت مطابقة للمواصفات يتم إرسالها في AS400، لإتمام إجراءات تخزينها وتسليمها للزبون إذا كانت بناء على طلبية.

- إذا كانت غير مطابقة للمواصفات يتم ملئ بطاقة هي بطاقة عدم المطابقة *fiche de non-conformité*، تتضمن معلومات حول المنتج قبل المعالجة وبعدها لتحرير المنتج أم عدم تحريره، كما ترسل البكرات إلى الورشات مع بطاقة صفراء تعني تعديل الأخطاء في المنتج، أو بطاقة حمراء تعني إعادة الإنتاج من جديد.

للإشارة، عند عملية المراقبة يحضر ممثلين عن المؤسسة الزبون ويختارون عشوائيا عينات من الكميات المنتجة ليتم فحصها، ثم يتم تسجيل ذلك في محضر بالمواصفات الموجودة مع تواجد مواصفات الجودة الواجب توفرها، بالإضافة إلى كل المعلومات الخاصة بالمنتج، وصف الكابل، رقم البكرة،...مع إمضاء ممثلي الزبون. لكن نظرا لثقة الزبائن الدائمين في مدى جودة منتج مؤسسة ENICAB، فلا يتم إرسال ممثلين لحضور عملية المراقبة.

بالإضافة إلى الرقابة أثناء العملية الإنتاجية وبعد الانتهاء منها، هناك رقابة قبل البدء في العملية الإنتاجية وتتم على المواد الأولية على مستوى مصلحة المخابر بمديرية الجودة، حيث هناك رقابة على المواد الأولية الجديدة أو التي تأتي من مورد جديد لتحديد مدى جودتها أو صلاحيتها (*homologation*)، وفي حالة عدم

توفر ذلك يجتمع كل من مسؤول مصلحة التكنولوجيا، مدير الإنتاج ومدير الجودة، لإصدار قرار بعدم شراء المادة الأولية من هذا المورد. وهناك رقابة تتم على المواد الأولية المشتراة من موردين تم التعامل معهم من قبل، حيث يتم تسجيل نتائج الرقابة في محضر المراقبة التقنية للمواد، ليتم استخدام هذه المواد في العملية الإنتاجية، بعد التصريح بذلك من طرف مصلحة المخابر. ونجد أن الرقابة على المواد الأولية ضرورية قبل البدء في الإنتاج من أجل توفير منتج ذو جودة عالية ويلبي رغبات الزبائن.

### المطلب الثالث: الصيانة من متطلبات العملية الإنتاجية

إن نجاح العملية الإنتاجية وتسيير الإنتاج يتطلب صيانة الآلات سواء صيانة دورية أو صيانة عند تعطل الآلات وذلك من أجل توفير المنتجات للزبائن في الوقت المناسب.

بالنسبة للصيانة الدورية (maintenance préventive) يتم وضع مخطط سنوي للصيانة خاصة بالنسبة للآلات الإستراتيجية، والتي تشتغل تقريبا [7أيام/7أيام، 24سا/24سا]. يقسم هذا المخطط مثلا إلى ثلاث مرات في السنة أي تتم الصيانة كل أربعة أشهر، أما باقي الآلات فيتم وضع مخطط لصيانتها مرة واحدة في السنة (يحدد شهر معين للصيانة).

بعد وضع المخطط السنوي يتم وضع المخطط الشهري، ثم يعقد اجتماع كل أسبوع مع مديرية الإنتاج للبرمجة النهائية لأعمال الصيانة حسب برنامج الإنتاج على الآلات، أي أنه يتم تعديل المخطط الشهري، ثم بعد هذا الاجتماع يتم تعيين العمال الذين سيقومون بأعمال الصيانة.

هذا بالنسبة للصيانة الدورية، أما الصيانة العلاجية (maintenance curative) فيتم إنجازها عند تعطل الآلات، حيث عندما تتعطل آلة معينة يقوم العمال المتخصصون في كل ورشة بتحديد سبب العطل ومكانه ونوعه - سواء كان ميكانيكي أو كهربائي- بعد معاينة الآلة، ثم يرسل رئيس الفرقة "طلب عمل" إلى قسم الصيانة العلاجية بكل المعلومات - الآلة، نوع الصيانة، التاريخ المتوقع للصيانة-، وإذا كان جزء معين من الآلة معطل كالمحرك مثلا يتم نزعه من الآلة وإرساله إلى قسم الصيانة لإصلاحه، فيتم تحديد العامل الذي سيقوم بإصلاح العطب ويبدأ بالعمل مستخدما في ذلك بعض المواد والقطع. إذا كانت هذه المواد والقطع موجودة في المخزن، يقوم رئيس قسم التخزين بالإمضاء على إذن الاستهلاك، وإذا كانت غير موجودة يقدم رئيس القسم "طلب شراء" (demande d'achat).

بعد تصليح الآلة يقوم العامل بتسجيل كل المعلومات اللازمة في أمر بالعمل (ordre de travail) والمتمثلة في اسم الآلة ورمزها ومكانها، نوع الصيانة، اسم العامل أو المتدخل، تحديد العمليات المنجزة، اسم المواد المستخدمة وكميتها، القطع المستخدمة (قطرها، طول السلك،...)، الوقت المستغرق، التاريخ المتوقع

للصيانة، التاريخ الفعلي للصيانة. ويتم الإمضاء من طرف رئيس الفريق أو الورشة على أن الآلة تم إصلاحها.

يقوم قسم الصيانة بالإضافة إلى تصليح الآلات بصنع بعض القطع المستخدمة في العملية الإنتاجية، كما يقوم بصناعة بعض الآلات التي تسمح بوضع الطبقة النهائية للكوابل الهوائية التي تصل بين أعمدة الكهرباء، ويستخدم في ذلك بعض المواد الموجودة بالمخزن، وفي حالة عدم توفرها يتم شراءها من خارج المؤسسة.

### المطلب الرابع: مشاكل الإنتاج

تظهر مشاكل تسيير الإنتاج والعملية الإنتاجية على مستوى كل قسم ومديرية لها علاقة بالإنتاج. تتمثل هذه المشاكل فيما يلي:

1- عدم احترام الآجال المحددة من طرف مديرية الإنتاج، وذلك ينتج إما من مديرية الإنتاج نتيجة تعطل الآلات، أو عدم التخطيط الجيد لتاريخ التسليم، أو من القسم التجاري الذي لم يضع تاريخ صحيح (مثلا تاريخ الطلب وتاريخ التسليم في نفس اليوم، وهذا غير منطقي).

2- عدم احترام الطول (تكون الزيادة أو النقصان في مجال  $[-5\%, +5\%]$ ) وإذا لم يقبل الزبون بذلك يجب إخراج الكابل من المخزن وإرساله إلى الورشات للإضافة أو الحذف، أو إعادة الإنتاج من جديد. بالنسبة لمشكل عدم احترام الطول قد يكون السبب من العامل أو الآلة أو سبب آخر مثلا: انقطاع التيار الكهربائي فيعيد تشغيل الآلة من جديد، وهذا ينتج عنه منتج طوله يختلف عن الطول المطلوب.

في بعض الأحيان، يرسل القسم التجاري - في حالة عدم احترام الطول - احتجاج إلى مديرية الجودة التي تبحث عن الأسباب والمتسبب في ذلك لاتخاذ الإجراءات التصحيحية وهل السبب ظرفي أو متكرر، ومن الأسباب: عدم مراقبة كل بكرة قبل بدء الإنتاج في كل ورشة أو كل مرحلة، وبالتالي يكون هناك مشكل عدم احترام الطول عند مراقبة الإنتاج في مصلحة المخابر بمديرية الجودة.

3- عدم احترام المجال المحدد (la fourchette)، حيث يبيع القسم التجاري في بعض الحالات أقل من الحد الأدنى أو أكثر من الحد الأقصى، وبالتالي يحدث انقطاع رغم تحذيرهم بذلك، وفي بعض الحالات يتم تعيين المخزون (affectation) لأحد العملاء دون البيع الفعلي وبالتالي يظهر انقطاع، لكن مؤخرا "إطار تسيير الطلب" أصبح لا يأخذ بعين الاعتبار عمليات التعيين. وفي حالات أخرى، يقوم القسم التجاري ببيع كمية من الكابل بعد وضع Pré-Pic، وبالتالي سوف يحدث إنقطاع أي أنه يبيع أكثر من المبيعات المقدرة الموجودة في Pic.

4- إلغاء بعض الطلبيات، حيث أن "إطار تسيير الطلب" يتابع إلغاء بعض الطلبيات أي طلب إنتاج أنواع محددة أو إلغاء بعض الحجوزات حول المخزون الموجود، ثم يتم إبلاغ مدير المصنع لاتخاذ الإجراءات اللازمة، إذ أن إلغاء بعض الطلبيات يزيد من المخزون دون بيعه في بعض الحالات.

5- هناك مشكل مالي نتيجة البيع بالأجل والتسديد بعد مدة طويلة، لأن هناك منافسة والعديد من المنافسين يقدمون أسعار أفضل وتسهيلات أفضل (مثل البيع بالأجل)، ونتيجة للمشكل المالي هناك مشكل في عملية الشراء (المواد الأولية، القطع) لأن الأموال غير كافية.

6- على مستوى الورشات: يوجد مشاكل أهمها:

أ- **تعطل الآلات:** حيث في بعض الحالات يستمر تعطل الآلات وقت طويل خاصة عندما تحتاج إلى قطع جديدة، وقسم الصيانة يرجع ذلك إلى عدم وجود هذه القطع ويجب شراءها وبالتالي يتعطل الإنتاج، وهناك مشكل نقص الصيانة، وتعطل الآلات بصفة مستمرة ولفترات قصيرة يجعل المشكل كبير، كما أن هناك مشكل تسرب المياه أو تعطل الجهاز الذي يقوم بتبريد المياه، لأن هذا الأخير هو الذي يشغل الآلات.

ب- **مشكل نقص المادة الأولية (المعادن):** يظهر هذا المشكل خاصة بالنسبة للورشة الثانية ( $H_2$ )، لكن هذا المشكل لا يظهر بشدة لأن هناك تعطل للآلات بشكل مستمر، وإلا فسوف يكون مشكل انقطاع المواد الأولية أكبر المشاكل، لأن الممون خارج الجزائر - و ما يتبعه من المدة اللازمة للنقل - . أما بالنسبة لباقي الورشات فيظهر مشكل الانقطاع وعدم توفر مخرجات  $H_2$  في الوقت المناسب.

ج- **كبر حجم الأجزاء التالفة (déchets):** ويكون ناتج إما عن الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي أو سوء برمجة الآلات، حيث أن مصلحة التكنولوجيا تحدد في ورقة العبور سرعة الآلات المستخدمة في الإنتاج حسب معايير الجودة، لكن هذه السرعة تصلح للآلات الجديدة، وكان من الواجب تعديل هذه السرعات كل فترة حسب حالة الآلة. لكن المسؤول على الورشة يأمر بتغيير سرعة الآلات إذا لاحظ أن السرعة الأولى تنتج عنها أجزاء تالفة كبيرة.

د- **نقص وعي العمال وفهمهم لتكنولوجيا الآلات** وأيضا لبعض الرموز التي تسجل على بطاقات الرقابة للورشات.

لمعالجة المشاكل على مستوى الورشات، هناك اجتماع كل أحد بين رؤساء المصالح ورؤساء الأقسام ومدير الإنتاج لمعالجة بعض النقاط منها: التأخير في الإنتاج، الاحتياجات من المواد، تعطلات الآلات، الأجزاء التالفة، وتحديد الأسباب، وإن استلزم الأمر يجتمع رؤساء المصالح مع العمال لتوعيتهم إذا كانوا مقصرين.

هناك بعض الحالات التي تتطلب تدخل أقسام الإنتاج مثلا:

- إذا تقدم الزبون بطلبية تتضمن 500 متر فقط من كابل معين، وهذا النوع موجود في المخزن، لكن هناك بكرة تحتوي 1000 متر من الكابل، ولإرضاء الزبون يقوم القسم التجاري بتحرير طلب في AS400 بالكمية المطلوبة، فيرسل قسم التخزين البكرة المعنية إلى ورشات الإنتاج بقصها إلى جزئين وإعادة وضعها في بكرتين صغيرتين، كل ذلك من أجل توفير الكمية التي يحتاجها الزبون.

- إذا تقدم الزبون بطلبية غير موجودة في المخزن وتم إعداد أمر بصنعها (OF) في الورشات بالموصفات المقدمة، لكن عند إتمام الصنع لم يتم إنتاج الكمية المطلوبة وكانت الكمية الزائدة أو الناقصة خارج حدود المجال المحدد مسبقا [-5%، +5%] تظهر في AS400 فيما يسمى filtro (الذي أنشأ في أفريل 2012) حيث توجد معلومات حول: رقم أمر الصنع، الطول الحقيقي، التعبئة والتغليف، الطول المطلوب، المقاومة، رقم الطلبية 44 -البكرة ليست المطلوبة- أو 46 -الطول ليس المطلوب-.

فيقوم إطار "تسيير الطلب" بإعلام القسم التجاري لإعلام الزبون، إذا وافق هذا الأخير على ذلك يقوم القسم التجاري بإعداد أمر بتحضير الطلبية (OP)، أما إذا لم يقبل فيقوم "إطار تسيير الطلب" بإعلام قسم التخزين لإخراج الكابل من المخزن لإرساله إلى الورشات، التي تكون هي بدورها على علم سواء بحذف الكمية الزائدة أو إعادة الإنتاج ووضع البكرات الموجودة في المخزن، من أجل تلبية طلبيات أخرى.

بالإضافة إلى ذلك، يقوم "إطار تسيير الطلب" بمراقبة حالة المخزون -هل هو في المجال المحدد أم لا؟-، فيقوم بإعداد أمر صنع جديد إذا كانت كمية المخزون أقل من الحد الأدنى، ويحدث ذلك بسبب تلبية طلبيات غير متوقعة (زيادة المبيعات) أو أن هناك أوامر صنع لم يتم صنعها وإخراجها إلى المخزن (انخفاض الإنتاج). أما إذا كانت كمية المخزون أكبر من الحد الأقصى، فلا يتم إصدار أوامر صنع حتى يتم بيع كمية معينة، في هذه الحالة يستفسر "إطار تسيير الطلب" من قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج حول أسباب ذلك، لأن هذا الإطار أو مديرية تسيير سلسلة التموين ليست لها علاقة مباشرة برؤساء أقسام الإنتاج أو الورشات.

**المبحث الرابع: مساهمة لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال بمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال**

### **كابل بسكرة-**

في هذا المبحث سيتم اقتراح تصميم لنظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج بمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة-، حيث يسمح هذا التصميم بتقديم معلومات فعالة تتسم بمواصفات الصحة والدقة والحدثة، بالإضافة إلى وصولها في الوقت المناسب، كل ذلك في سبيل تحقيق أهداف تسيير الإنتاج، والمتمثلة في إنتاج الكميات المطلوبة بالجودة المطلوبة وبأقل تكلفة وتسليمها للزبائن في الآجال المحددة،

بالإضافة إلى المرونة أو سرعة الإستجابة للتغيرات الحاصلة في المحيط والتكيف معها كالتغير في أذواق المستهلكين والتسارع التكنولوجي، هذه العوامل تتطلب تقديم تصميم يعتمد على مدخلات ومخرجات نظام معلومات الإنتاج لأنه لا يتأثر بالتغيرات المتسارعة.

### المطلب الأول: تصميم المخرجات

تتمثل مخرجات نظام معلومات الإنتاج في مجموعة من المعلومات، تكون مدونة في تقارير تفيد في كل من: تسيير الإنتاج والعملية الإنتاجية، الرقابة على المخزون والرقابة على الجودة، لكن الملاحظ في مؤسسة صناعة الكوابل -على خلاف ما هو موجود في النموذج النظري- أنه لا يوجد هناك رقابة على التكاليف، حيث أنه يتم تحديد التكاليف المعيارية دون التكاليف الفعلية، وبالتالي لا توجد تقارير للتكلفة ترسل من طرف الأقسام أو المديرية المعنية إلى المدير العام.

وفيما يلي ذكر للتقارير المرسلة والواجب إرسالها من طرف المديرية الفرعية، والتي تخدم بصفة أساسية تسيير الإنتاج.

### تقارير المديرية التجارية:

تعدد تقارير المديرية التجارية المرسلة إلى المدير العام، لكن التقارير التي تخدم تسيير الإنتاج هي تقارير التنبؤ بالطلب، والتي توجه إلى إطار تسيير الطلب بمديرية تسيير سلسلة التموين. هذه التقارير تفيد في تخطيط الإنتاج وفي تحديد عدد وكمية أوامر الصنع المحررة من طرف إطار تسيير الطلب، ويتم إرسال هذه التقارير شهريا بحيث يتم تحديثها حسب العوامل المؤثرة في التنبؤ بالطلب.

بالإضافة إلى تقارير التنبؤ بالطلب، فإن المديرية التجارية ملزمة بإرسال تقارير لإطار تسيير الطلب حول الطلبات الصارمة المقدمة من طرف الزبائن ومواصفاتها، هذه التقارير تفيد في إعداد أوامر الصنع وإرسالها لقسم تخطيط ومراقبة الإنتاج، من أجل وضع برنامج للإنتاج وإرساله لرؤساء أقسام الإنتاج للتنفيذ. هذه التقارير يتم إعدادها وإرسالها شهريا.

### تقارير مديرية تسيير سلسلة التموين:

#### I. تقارير مدير تسيير سلسلة التموين:

1. تقرير شهري يتعلق بمتابعة احتياجات رأس المال العامل، ويرسل إلى المدير العام.
2. تقرير أسبوعي خاص بالتموينات بالمواد الأولية، وفي بعض الحالات يطلب المدير العام أن يكون تقرير يومي للتنسيق مع مديرية المالية.



3. تقرير شهري خاص بنسبة جودة الخدمة، أي توفير المنتجات للزبائن في الوقت المحدد والمتفق عليه. هذا التقرير أصبح يتم إعداده أسبوعيا ويرسل إلى المدير التجاري، ويتضمن المعلومات التالية:

نسبة الخدمة، خطوط الطلبية التي لم يتم تحريرها (الموجهة للتخزين - غير الموجهة للتخزين)، خطوط الطلبية التي يجب أن تحرر في هذا الأسبوع (الموجهة للتخزين - غير الموجهة للتخزين).

ثم يتم تفصيل المعلومات المتعلقة بخطوط الطلبية كما يلي:

رقم الطلبية، رقم خط الطلبية، موجهة للتخزين أم لا، عائلة الكابل، رمز الكابل، وصف الكابل، المخزون، الكمية المطلوبة، الكمية المتوفرة.

كما يتم إرسال هذا التقرير أيضا إلى المدير العام لكن بشكل مختصر.

4. تقرير أسبوعي يرسل من طرف مدير مديرية تسيير سلسلة التموين إلى المدير العام، المدير التجاري، مدير الإنتاج، مدير المشتريات، هذا التقرير يضم مقارنة بين المبيعات الفعلية والمبيعات المتوقعة، ويحتوي على المعلومات التالية: رمز الكابل، وصف الكابل، عائلة الكابل، موجهة للتخزين أو غير موجهة للتخزين (S.N)، المبيعات التقديرية الشهرية لكل نوع من الكابل، المخزون الأدنى والمخزون الأقصى (la fourchette) (هذا المجال يحدده القسم التجاري)، المبيعات الفعلية لغاية اليوم المعني، المخزون التقديري نهاية الشهر، المبيعات التقديرية لغاية اليوم المعني، المبيعات الفعلية الشهرية، نسبة تحقيق المبيعات %، حالة المخزون في اليوم المعني، ملاحظات (هل هناك انقطاع في المخزون rupture أو مخزون فائض surstock).

5. تقرير يومي متراكم يوجه إلى المدير العام وإلى كل المديرات بما فيها المؤسسة الأم في إسبانيا، هذا التقرير يتضمن المعلومات التالية: عائلة الكابل، جزء خاص بالمبيعات [كمية وقيمة الكابل المباع التقديري أي Pic، المبيعات الفعلية بالكمية والقيمة، نسبة تحقيق رقم الأعمال]، دفتر الطلبية [التقديري، الفعلي، الانحراف، التأخير]، جزء خاص بالمشتريات [تحديد كمية المواد (طن) من النحاس والألمنيوم لتحقيق المبيعات التقديرية]، جزء خاص بالإنتاج [الكمية الفعلية، الكمية التقديرية، الانحراف]، جزء خاص بمشتريات المنتج النهائي (في حالة شراء المنتج من مؤسسة أخرى لصناعة الكوابل سواء في الجزائر أو فرع من فروع جنرال كابل [الكمية الفعلية، الكمية التقديرية، الانحراف]، حالة المخزون [الكمية الفعلية، الكمية التقديرية، عدد الأسابيع المغطاة].

## II. تقارير إطار تسيير الطلب:

## 1. تقرير أسبوعي حول تصنيف المخزون:

يتم إعداد هذا التقرير يوميا وإرساله أسبوعيا إلى المدير العام وكل المديرين الفرعيين، ويتم إعداده بهدف مراقبة حالة المخزون وهل هو في المجال المحدد أم لا؟

يتضمن هذا التقرير المعلومات التالية:

عائلة الكابل، تصنيف المخزون (أقل من الحد الأدنى، أكثر من الحد الأقصى، في حدود المجال، إنقطاع)، عدد الأصناف في كل عائلة (الإجمالي، بالنسبة لكل تصنيف للمخزون، النسبة المئوية لكل صنف حسب حالة المخزون)، تعليقات حول أسباب الإنقطاع أو النفاذ، مقارنة بين الأسبوع الماضي والحالي فيما يخص عدد المنتجات في كل صنف وبالنسبة المئوية.

بالإضافة إلى هذه المعلومات والتي تكون مدونة في جداول، يوجد رسم بياني يوضح عدد المنتجات في كل صنف للمخزون خلال شهر معين.

للإشارة، فإنه يوجد عنوان في AS400 يوضح حالة المخزون في اللحظة، وتستخدم المعلومات الموجودة فيه في إعداد تقرير مفصل حول حالة المخزون حسب نوع الكابل.

## 2. تقرير أسبوعي حول المؤشرات:

يرسل هذا التقرير إلى كل المديرين، ويتضمن ما يلي:

- محتوى التقرير السابق (حول تصنيف المخزون)
- مخزون المنتجات النهائية [عائلة الكابل (الرمز، الاسم) - الكمية (كغ، م) - كمية المعدن (AGS,CU,AL) في المنتج- تكلفة المنتجات]

البيانات يتم استخراجها من AS400 وتحول إلى معلومات بعد معالجتها، وعملية المعالجة تتضمن تصنيفها حسب عائلة الكابل بعدما كانت مقسمة حسب البكرات.

- مقارنة بين مخزون المنتجات النهائية المحجوز والجاهز للبيع، للأسبوع الماضي والأسبوع الحالي، مع توضيح ذلك بالرسم البياني (الوحدة المستخدمة هي الطن، لأنه لا يتم التعامل بكمية المنتجات وإنما بوزن المعادن فيها).

- نسبة خدمة الزبون والخاصة بخطوط الطليبية، ويتضمن هذا الجزء المعلومات التالية:

العدد الإجمالي لخطوط الطلبية، الخطوط التي تم إنتاجها، الخطوط المتأخرة، الخطوط التي لم يتم تحريرها، نسبة جودة الخدمة (هذه النسبة تمثل عدد الخطوط التي تم تحريرها في الوقت المحدد مقارنة بالعدد الإجمالي لخطوط الطلبية)، نسبة عدم الخدمة.

بالإضافة إلى رسم بياني في شكل أعمدة يوضح ويلخص المعلومات سابقة الذكر.

### 3. برنامج الإنتاج الرئيسي PDP:

هذا التقرير يتم إعداده شهريا حسب نوع الكابل ثم تلخيصه حسب عائلة الكابل، ويتضمن المعلومات التالية:

رقم أمر الصنع، رمز الكابل، وصف الكابل، عائلة الكابل، الكمية (م، كغ)، الوزن، موجه للتخزين أم لا، التاريخ المتوقع للإستلام.

هذا التقرير خاص بستة أشهر، حيث يتم التحديث في نهاية كل شهر للأشهر القادمة، وذلك بناء على نتائج المراقبة اليومية لحالة المخزون والطلبات، ويتم إعداد هذا التقرير بالاعتماد على PIC، حيث أنه بتقدير المبيعات يتم تقدير الإنتاج، ومن ثم تقدير الاحتياجات من اليد العاملة والمواد الأولية وكذا البكرات.

### 4. تطهير دفتر الطلبيات: ( Assainissement carnet de commande )

يرسل هذا التقرير أسبوعيا إلى المدير التجاري، ويتم فيه تحديد خطوط الطلبية التي يتم التدخل فيها من طرف المدير التجاري، سواء تعلق الأمر بخطوط الطلبية الموجهة للتخزين أو غير الموجهة للتخزين، ويكون التدخل كما يلي:

- إنهاء خط الطلبية Clôturer la ligne ( في حالة تلبية الطلب).

- تعيين من المخزون لتلبية الطلب.

- تحرير أمر إنتاج.

هناك تقارير خاصة أو استثنائية، ترسل إلى مدير الإنتاج ورئيس قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج في الحالات التالية:

- انقطاع المخزون، وذلك حتى يتم برمجة المنتج كأولوية.

- طلبية بكمية كبيرة، وذلك من أجل تحديد التاريخ المتوقع لتحضير المنتج، مع ضرورة مراقبة كمية المواد الأولية المتوفرة.

كما أن إطار تسيير الطلب يرسل تقرير إلى المدير التجاري حول التواريخ المتوقعة للتسليم بالنسبة لكل منتج، هذه المعلومات يتم إرسالها من طرف رئيس قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج إلى إطار تسيير الطلب.

**III. تقارير قسم تخطيط ومراقبة الإنتاج:**

1. تقرير أسبوعي (يوم الأحد): يرسل إلى المدير العام، ويتضمن هذا التقرير أوامر الصنع التي لم يتم إنهاؤها والتي تم إنهاؤها متأخرا وتحديد الأسباب مثل: تعطل الآلات، عدم توفر المادة الأولية، تأخير عملية الرقابة، إعادة الإنتاج بسبب عدم الجودة، عدم وجود بكرات لسبب ما ، عدم توفر الخيط قبل العزل toron، هناك أولوية لمنتوج آخر... بعد إرسال هذا التقرير يعقد اجتماع عشية الإثنين برئاسة المدير العام وبحضور مدير مديرية تسيير سلسلة التموين ومدير الإنتاج.

2. مردودية الآلات: يرسل هذا التقرير أسبوعيا إلى المدير العام، مدير مديرية تسيير سلسلة التموين، مدير جنرال كابل في اسبانيا، ويتعلق هذا التقرير بمردودية كل آلة تستخدم في الإنتاج ويتضمن المعلومات التالية: رقم أمر الصنع، مرحلة الإنتاج، وصف المنتج (الكابل)، القطر، الكمية (المتر، الكيلوغرام)، الوقت الحقيقي، الوقع المتوقع، السرعة الحقيقية للآلة والسرعة النظرية، الكمية الإجمالية والوقت الإجمالي لاشتغال الآلة، الوقت الإجمالي لتحضير الآلة، المردودية الإجمالية للآلة (تشغيل + تحضير). بالإضافة إلى الوقت الحقيقي والوقت المتوقع لكل عملية تحضير للآلة أو تعديلها، لاستخراج في النهاية المردودية الوحدية. كل هذه الحسابات يقوم البرنامج بإعدادها، فالعامل يقوم فقط بإدخال المعلومات الموجودة في بطاقة كشف الإنتاج في جدول معين، والذي يتضمن معلومات حول وقت الإنتاج لكل آلة، ومردوديتها في كل فرقة عمل مع تحديد التاريخ.

كما يتم إرسال تقرير شهري أو حسب الطلب لمديرية الصيانة يتضمن معلومات حول حالة الآلات.

3. تقرير أسبوعي حول الأجل المتوسطة للإنتاج، يرسل إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين وإلى إطار تسيير الطلب.

4. تقرير يومي حول حالة الآلات والمنتجات، وتحديد الأولويات حسب احتياجات المديرية التجارية وحالة المخزون واليد العاملة، ويرسل هذا التقرير إلى كل المديريات.

هناك تقرير استثنائي يرسل من طرف هذا القسم إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين والمدير العام، يتضمن عدد أوامر الصنع التي يتم توقيفها لإنتاج طلبية كبيرة.

**IV. تقارير قسم المشتريات:**

يقوم قسم المشتريات بإعداد تقرير شهري يخص الكميات المشتراة من كل مادة والمشاكل التي واجهته، لكن يتم إرساله كل ثلاثة أشهر للمدير العام، بعد التأكيد عليه من طرف مدير مديرية تسيير سلسلة التموين.

## V. تقارير قسم التخزين:

1. تقرير أسبوعي (كل أحد) يتعلق بحركات المخزون من المواد الأولية والمنتجات النهائية (les mouvements de la logistique)، يرسل من طرف رئيس قسم التخزين إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين، ويضم هذا التقرير المعلومات التالية:

- استقبال المنتجات النهائية (عدد البكرات وألواح التحميل Pallettes، ووزن المواد المستخدمة في المنتجات بالطن)

- الشحن (Chargement) من المخزن إلى الزبون (عدد ألواح التحميل، عدد البكرات، الشاحنة، وزن المواد بالطن)

- تغيير الأماكن (Changement d'emplacement) (البكرات، ألواح التحميل)

- عمليات القص (Coupes)

- استقبال المادة الأولية (الكمية، عدد ألواح التحميل)

2. تقرير شهري يرسل إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين، يضم مقارنة بين الوزن بالطن للمادة الأولية المستخدمة في المنتجات النهائية، والمواد الأولية والكمية المشحونة، للشهرين الحالي والماضي، وإذا كان هناك انخفاض في الشهر الحالي مقارنة بالشهر الماضي، يكون هناك تعليق حول أسباب هذا الانخفاض.

3. تقرير سنوي يرسل إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين يتضمن نفس معلومات التقرير السابق، وتكون هناك مقارنة بين السنة الحالية والسنة الماضية.

إذا كانت لا توجد تحركات كثيرة في المخزن، يمكن لمدير مديرية تسيير سلسلة التموين أن يتخذ قرار بإنقاص عدد العمال، خاصة أن توظيفهم يكون بعقد لمدة معينة (3 أشهر مثلا) وليس دائم.

4. تقرير سنوي لجرد المخزون، يمضي عليه: رئيس قسم التخزين - مدير مديرية تسيير سلسلة التموين - مدير المالية والمدير العام.

للإشارة هنا، هناك جرد شهري وهو داخلي، ولا يتم إرساله إلى المدير العام والمديرين الفرعيين، وفائدته هو تصحيح بعض الأخطاء خاصة في أماكن تواجد البكرات وألواح التحميل، وإذا كان المخزن ممتلئ يعلم رئيس قسم التخزين المسؤولين في قسم المشتريات، ويقترح عليهم التوقف عن شراء المواد الأولية.

بالإضافة إلى هذه التقارير الدورية، هناك تقرير استثنائي يرسل إلى المدير التجاري يتضمن نوع وكمية المنتجات الموجودة في المخزن لفترة طويلة دون بيعها، وذلك من أجل اتخاذ المدير التجاري الإجراءات التصحيحية، كتقديم إغراءات متمثلة في تخفيض أسعار بيع هذه المنتجات.

هناك أيضا تحذير (Alerte) للمدير التجاري أو إطار تسيير الطلب في حالة انخفاض مستوى المخزون إلى أقل من المجال المحدد أو انقطاعه أو ارتفاعه، وانخفاض المخزون حسب رئيس قسم التخزين سببه سوء تقدير الطلب.

بالإضافة إلى ما سبق ذكره، فإن رئيس قسم التخزين يقوم بإضافة تقارير يراها مناسبة ومفيدة حسب حاجة العمل.

### تقارير مديرية الإنتاج:

1. تقرير أسبوعي يرسله المسؤولون على كل ورشة إلى رؤساء الأقسام لإرساله إلى مدير الإنتاج، ويتضمن التقرير المعلومات التالية: الإنتاج (المردودية)، الأجزاء التالفة (المتوقع، التوفير) مع تحديد رقم البكرة، وصف الكابل والآلة، بالإضافة إلى التعليق على ذلك والاقتراحات، حيث أنه عند تحضير الآلة وتشغيلها في البداية تنتج أجزاء تالفة، والمطلوب تخفيضها إلى أدنى حد ممكن. كما يرسلون أيضا تقرير أسبوعي يتعلق بالأجزاء التالفة إلى المسؤول عن تسيير الفضلات مع كتابة تعليق، تحدد فيه الأسباب لتعطل الآلات في وقت معين. كما يتم أيضا إرسال التقرير المتعلق بالأجزاء التالفة أو الفضلات شهريا إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين.

2. تقرير شهري حول تطور الإنتاجية يرسله مدير الإنتاج إلى مدير مديرية تسيير سلسلة التموين والمدير العام، لتحديد الاحتياجات من اليد العاملة والمواد الأولية.

3. تقرير شهري يتعلق بالربح الناتج عن تخفيض كمية المواد الأولية أو زيادة سرعة الآلات ضمن معايير الجودة ( $max > min$ )، هذا التقرير ترسله مصلحة التكنولوجيا بالبريد الإلكتروني إلى مدير جنرال كابل في إسبانيا. يتم إعداد هذا التقرير بالإعتماد على معلومات موجودة في عنوان خاص في AS400 يسمى (i04)، وتتمثل هذه المعلومات في: أنواع الكوابل (مقسمة إلى عائلات) - كميتهم - كمية المواد الأولية الداخلة في الإنتاج (خلال شهر من الجمعة إلى الجمعة).

### تقارير مديرية الصيانة:

قبل سنة 2008 أي قبل دخول الشريك الأجنبي، كانت هذه المديرية تقوم بإعداد تقرير شهري حول ما تم إصلاحه وما لم يتم إصلاحه، مع القطع المستخدمة والعمال المشتغلين، والغائبين في عطلة، والغائبين بإذن خروج، لكن بعد ذلك تم إلغاء هذا التقرير نظرا لعدم فائدته، ففي نظر المسؤولين كل عملية إصلاح تتعكس على الإنتاج وإخراج الكابل من الورشات إلى المخزن، ومن ثم إلى الزبون.

لكن في نظري، هذا التقرير مهم جدا خاصة إذا أضيفت له معلومات حول الآلات التي تم تصليحها، لاتخاذ قرارات بشأنها وجدولة الإنتاج عليها، وأيضا قرارات شراء آلات جديدة.

ليس ذلك فقط، بل من الضروري إعداد تقرير حول التكاليف الفعلية للصيانة وإرسالها إلى مدير الإنتاج والمدير العام، من أجل تحديد تكاليف الإنتاج الفعلية من جهة والرقابة على التكاليف من جهة أخرى.

**تقارير مديرية الجودة:**

هناك تقارير شهرية وفسادسية وسنوية تقدم من طرف مراقب الجودة، وتتضمن المعلومات التالية:

وصف الكابل وعائلته، الكمية المراقبة (طن، كم)، الكمية المرفوضة (طن، كم) مع النسبة المئوية، الكمية المقبولة (طن، كم) مع النسبة المئوية. ترسل هذه التقارير إلى مدير الجودة ليتم توزيعها على كل المديرين، ثم يقوم مدير الجودة ومدير الإنتاج والمدير العام باتخاذ قرارات لتصحيح الخلل.

بعد التطرق لمختلف التقارير التي تخدم تسيير الإنتاج والعملية الإنتاجية والمرسلة من طرف بعض مديريات وأقسام المؤسسة، تجدر الإشارة إلى أنه في السابق قبل سنة 2012، كانت هناك تقارير أخرى لكن تم الإستغناء عن البعض منها لأنها زائدة عن الحاجة، والتقارير الموجودة حاليا كافية جدا لاتخاذ القرارات -حسب بعض المديرين-، لكن الملاحظ أن كل التقارير الموجودة تتضمن معلومات تستخدم في كل من نظام الإنتاج، نظام الرقابة على المخزون ونظام الرقابة على الجودة، لكن لا توجد تقارير تخدم نظام الرقابة على تكاليف الإنتاج والمتمثلة في تكاليف شراء المواد الأولية، تكاليف اليد العاملة، تكاليف الصيانة، تكاليف التخزين،...إلخ، حيث أنهم يعتبرون أن التكاليف المعيارية هي نفسها التكاليف الفعلية وهذا غير صحيح، فمن الواجب تقديم تقارير تتضمن معلومات حول الانحرافات بين التكاليف الفعلية والتكاليف المعيارية، من أجل اتخاذ قرارات فعالة تتعلق سواء بتحديد سعر بيع المنتج، أو القيام بإجراءات تصحيحية للحد من التكاليف الإضافية إذا كانت موجودة، كما يجب تقديم تقارير التنبؤ والتي تسمح بالتنبؤ بأثار بعض التغيرات على نشاط المؤسسة، هذه التقارير تفيد في صنع قرارات التخطيط، لكن نلاحظ أنه لا يتم الإعتماد عليها بمؤسسة .ENICAB

بالإضافة إلى ذلك، هناك بعض الإعتبارات في تصميم المخرجات المتمثلة في المعلومات، والتي تكون في شكل تقارير. تتمثل هذه الإعتبارات في:

**تحديد المحتوى:** يجب أن يعكس محتوى التقارير إحتياجات متخذ القرار، ولأجل ذلك يقوم هذا الأخير بطلب إرسال معلومات معينة دون غيرها، كطلب إضافة معلومات في تقارير موجودة من قبل، أو طلب إرسال تقارير إضافية حسب الطلب، كما يجب أن تكون المعلومات واضحة ومفهومة.

**تحديد شكل المخرجات:** يختلف شكل عرض المعلومات حسب نوعيتها، فالمعلومات التي تكون في شكل أرقام، فإن الشكل المناسب هو الجدول، بالإضافة إلى الأشكال البيانية التي تكون في صورة منحني بياني أو أعمدة. هذه الأشكال البيانية توضح بشكل أفضل تطور كمية أو قيمة أو نسبة معينة، وتفيد أيضا في المقارنة، وهي تعطي نظرة شاملة على محتوى التقرير. أما التعليقات الموجودة التي تتضمن تحديد أسباب الانحرافات فتكون في شكل نص.

**تحديد حجم المخرجات:** إذا كانت التقارير موجهة للمديرين، يجب أن تكون مختصرة، وحتى وإن كانت مفصلة يجب تقديم ملخص في نهاية التقرير، لتسهيل قراءة المعلومات على متخذ القرار.

**برمجة التوقيت:** معظم التقارير في مؤسسة ENICAB هي تقارير دورية (يومية، أسبوعية، شهرية، سداسية أو سنوية)، وفي بعض الحالات تكون تقارير عند الطلب أي في الحالات الإستثنائية فقط، لكن بعض التقارير يجب أن ترسل في الوقت الحقيقي لحدوث النشاط أي فور وقوع الحدث، وذلك من أجل وصول المعلومات لمتخذ القرار في الوقت المناسب. بالإضافة إلى ذلك، يجب عدم إرسال التقارير إلا إذا كان هناك إنحرافات معتبرة بين النشاط الفعلي والتقديري، أي إتباع أسلوب "التسيير بالإستثناء" لأن ذلك سوف يخفض الجهد ويوفر الوقت لمتخذ القرار، من أجل التفرغ لمشاكل أكبر.

**تحديد الوسائط المستخدمة للمخرجات:** أغلب الوسائط المستخدمة في المؤسسة هي الوسائط الإلكترونية، حيث يتم إرسال التقارير عبر البريد الإلكتروني، وتخزن معلوماتها في ملفات داخل الحاسوب أو على الأقراص المرنة، أو يمكن طباعتها في بعض الأحيان على أوراق من أجل استخدامها في العمل.

**تحديد المستفيدين من المخرجات:** يجب تحديد المستفيدين من كل تقرير ولا يتم إرسال التقارير إلى كل المديرين، خاصة المدير العام، فلا يجب إتقاله بكم هائل من التقارير والمعلومات، حتى لا تعيق عمله ولا تؤثر على اتخاذ القرارات لديه، وحتى التقارير المرسله إليه يجب أن تكون شهريا كحد أدنى، بالإضافة إلى ذلك فإن معظم التقارير يتم إرسالها إلى كل المديرين الفرعيين للإعلام، ومن الواجب إرسالها للمديرين الذين يحتاجونها فقط.



## المطلب الثاني: تصميم المدخلات

تتمثل مدخلات نظام معلومات الإنتاج في مجموعة من البيانات، يتم جمعها سواء من البيئة الداخلية أو الخارجية، لتتم معالجتها وتحويلها إلى معلومات.

تتمثل هذه المدخلات في كل من مدخلات البيئة الداخلية والخارجية وسنتطرق لها فيما يلي:

## I. مدخلات البيئة الداخلية:

**1. بيانات التنبؤ بالطلب:** تعتبر هذه البيانات داخلية بالنسبة لمديرية الإنتاج، حيث يتم جلبها من المديرية التجارية، أما هذه الأخيرة فهي تعتمد على معلومات داخلية وأيضاً خارجية من أجل القيام بالتنبؤ بالطلب. إن هذه البيانات تعتبر الأساس لوضع خطة المبيعات، وهي بدورها تشكل أساس لوضع خطة الإنتاج.

في هذا الصدد، تقوم المديرية التجارية بإعداد ميزانية تقديرية لقيمة المبيعات لمدة سنة واحدة حسب أهداف المؤسسة، ثم يتم التنبؤ بالطلب لسنة أشهر، وبعد مرور شهر واحد يتم التعديل لخمس أشهر المتبقية والتنبؤ لشهر إضافي، لكن نظراً لتقلبات السوق يتم تعديل شهر واحد فقط دون بقية الأشهر، ويتم الاعتماد في ذلك على معلومات تخص المبيعات في نفس الأشهر خلال السنة الماضية.

تستخدم المديرية التجارية عدة معايير للتنبؤ بالطلب هي:

- الطلبات الصارمة أو الفعلية.

- المفاوضات مع الزبائن.

- العقود.

- المبيعات الفعلية للسنة الماضية.

- الاستهلاك غير المتوقع للعملاء من الكوابل (مثلاً برنامج إستعجالي لسونلغاز)، لكن هذا المعيار لا يؤخذ بعين الاعتبار في التنبؤ بالطلب للسنة المقبلة.

- برنامج الحكومة للسكن أو المشاريع السكنية للدولة أو المصانع الجديدة

- برنامج سونلغاز أو غيرها من المؤسسات في مجال تجديد الكوابل.

- متوسط المبيعات خلال كل شهر في السنة.

يجب أيضاً الأخذ بعين الاعتبار للمنافسين عند التنبؤ بالطلب، حيث يجب جمع معلومات عنهم تتمثل في نوع المنتجات المقدمة من طرفهم وأسعارها، ويتم الحصول على هذه المعلومات من السوق ومن خلال زبائن المؤسسات المنافسة، أو من خلال الموزعين الذين يجب عليهم جمع معلومات عن المنافسين وتعاملاتهم مع الزبائن، وهذا حسب ما ينص عليه العقد، أو من خلال عروض المناقصة المقدمة من طرف المنافسين، كما

يمكن التعرف على منتجاتهم من خلال إقامة زيارات لهذه المؤسسات. بالإضافة إلى أن الديوان الوطني للإحصائيات يوفر معلومات حول الكوابل المباعة الإجمالية والمعادن المستهلكة، من أجل تحديد الحصاة السوقية للمؤسسة.

للإشارة فإن المعلومات التي يتم جمعها حول الزبائن من طرف المديرية التجارية، يتم تسجيلها في ملفات ورقية تحوي سجلهم التجاري، أما تعاملات المؤسسة مع الزبائن والكميات المباعة لهم من كل صنف خلال مدة زمنية معينة، تسجل في قاعدة بيانات يتم حفظها داخل الحاسوب.

تستخدم بيانات التتبع بالطلب بعد معالجتها في إعداد تقارير تفيد في اتخاذ قرارات في نظام الإنتاج.

## 2. بيانات نظام معالجة البيانات:

هذه البيانات تتعلق بكل العمليات الإنتاجية في الورشات من بداية الإنتاج إلى غاية الإنتهاء منه، ويتم تسجيل هذه البيانات من طرف رؤساء فرق الآلات في وسائط ورقية كبطاقة كشف الإنتاج والسجلات، من أجل استخدامها في متابعة الإنتاج من طرف مراقبي الإنتاج بقسم تخطيط ومراقبة الإنتاج، أو من أجل إعداد بعض التقارير منها "تقرير مردودية الآلات".

تسمح هذه البيانات بمتابعة كل الأنشطة التي تمارس داخل نظام الإنتاج، ولإدخال هذه البيانات يجب توفير حواسيب داخل ورشات الإنتاج -الحواسيب موجودة، لكن تستخدم لأغراض صيانة الآلات فقط- يستخدمها رؤساء فرق الآلات لإدخال بيانات تتعلق بوقت بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الإنتاج، والكميات المنتجة وكل البيانات الضرورية والتي تسجل حاليا في بطاقة كشف الإنتاج، وتكون هذه الحواسيب مربوط بحاسوب مركزي، هذا الأخير يعتمد على قاعدة بيانات متصلة بوحدات طرفية موزعة في مواقع تصنيع وتخزين المنتجات بالمؤسسة، أي من لحظة وصول المواد الأولية إلى غاية تخزين المنتجات النهائية وتسليمها للزبون.

وفي سبيل ذلك يجب تكثيف الدورات التدريبية لرؤساء فرق الآلات، من أجل إنجاح عملية إدخال البيانات إلى الحاسوب، وتجنب كل الأخطاء التي تؤدي في النهاية إلى أخطاء في المعلومات المقدمة، والتي تؤثر على عملية اتخاذ القرار.

تعتبر بيانات نظام معالجة البيانات من المدخلات المهمة، وهي تفيد بشكل مباشر في كل من نظام: الإنتاج، الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة والرقابة على التكاليف.

**3. بيانات الطاقة الإنتاجية:**

تعتبر هذه البيانات ضرورية من أجل وضع خطة الإنتاج، ويمكن زيادة أو تخفيض الطاقة الإنتاجية حسب أهداف المؤسسة، حيث أن زيادة الطاقة الإنتاجية يؤدي إلى رفع قدرة المؤسسة على تلبية طلبات الزبائن بالكمية والتوقيت المناسبين، في المقابل فإن ذلك يؤدي إلى زيادة تكاليف الإنتاج، أما في حالة خفض الطاقة الإنتاجية فإن تكاليف الإنتاج سوف تنخفض، وهذا يؤثر إيجابيا على القدرة التنافسية للمؤسسة. في بعض الحالات يريد مدير الإنتاج زيادة الطاقة الإنتاجية، فيطلب من التقنيين الوقوف على الآلات لزيادة سرعتهم من أجل زيادة كمية الإنتاج، وهذا ما يؤدي إلى تخفيض التكاليف بدل ارتفاعها، ولكن بشرط الحصول على منتج ذو جودة وكمية منخفضة من الفضلات، فيتم تجريب كمية معينة، وإذا كانت مطابقة للمواصفات ندخلها إلى AS 400 كمنتج جديد برمز جديد.

تستخدم بيانات الطاقة الإنتاجية بصفة أساسية في نظام الإنتاج ونظام الرقابة على التكاليف.

**4. بيانات الموارد البشرية:**

تعتبر هذا البيانات ضرورية جدا لتخطيط الإنتاج وهي من مخرجات نظام معلومات الموارد البشرية، لهذا فإن مدير الموارد البشرية ملزم بحضور الاجتماع الذي يتم فيه إعداد المخطط الصناعي والتجاري (PIC) لتحديد إمكانية تنفيذ خطة الإنتاج والمبيعات في ظل الموارد البشرية المتوفرة. وللإشارة فإنه بمؤسسة ENICAB هناك عمال دائمين وعمال مؤقتين أي يتم توظيفهم بعقد لمدة زمنية معينة. يظهر من خلال ذلك أن هذه البيانات تستخدم لاتخاذ قرارات في نظام الإنتاج والرقابة على التكاليف.

**5. بيانات المواد:**

وتتعلق ببيانات المواد الأولية وبيانات المواد المصنعة، بالنسبة للأولى فتتعلق بمواصفات المواد الأولية من المعادن مثل الألمنيوم والنحاس وغير المعادن مثل: PVC، PRS، PRC، بالنسبة للمعادن يتم إستيرادها ويقدم المورد كل البيانات اللازمة حولها، وفي هذا الصدد، يقوم قسم المشتريات بجمع هذه البيانات وأيضا بيانات الموردين في قاعدة بيانات لاستخدامها وقت الحاجة، نفس الشيء بالنسبة لغير المعادن، لكن هناك مواد من هذا النوع يتم إنتاجها داخل المؤسسة مثل مادة PVC، ويتم تحديث هذه البيانات سواء من طرف قسم المشتريات أو من طرف قسم التخزين حول نوع وكمية المواد المخزنة.

أما بالنسبة لبيانات المواد المصنعة والتي تضم مواصفات الكوابل بأنواعها، يتم تحديد المواد الأولية المستخدمة، عدد الأسلاك المجمعة، عدد الأسلاك المظفورة، سمك الكابل. وعلى العموم يتم تحديد تشكيلة

المنتجات وقائمة تركيبة المنتج ثم يتم جمعها في قاعدة بيانات، ويتم أيضا تحديد كمية المواد المصنعة والمخزنة. هذه البيانات يتم تعديلها فور حدوث التغيير.

بالنسبة لقسم التخزين، يقوم بإدخال هذه البيانات مباشرة إلى AS 400، وتسجيلها يكون في ملفات إلكترونية، لكن يتم الاحتفاظ بنسخة ورقية حول دخول وخروج المواد تحسبا لانقطاع الانترنت أو الكهرباء. تعتبر بيانات المواد مهمة لاتخاذ قرارات في مجالات: الإنتاج، الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة والرقابة على التكاليف.

#### 6. بيانات عن الميزانية المالية:

تعتبر هذه البيانات مهمة جدا لوضع خطة الإنتاج، فهي تسمح بتحديد مدى إمكانية تنفيذ خطة الإنتاج، لأن الأموال ضرورية لإتمام العملية الإنتاجية سواء لشراء المواد الأولية أو لدفع أجور العمال أو لشراء الآلات وصيانتها، وأيضا لتخزين المنتجات النهائية والمواد الأولية وما يتبع ذلك من تكاليف. وفي هذا الصدد، نشير إلى أن مؤسسة ENICAB تقوم بالبيع بالأجل لبعض المؤسسات الاقتصادية من أجل منافسة المؤسسات الأخرى لصناعة الكوابل، لكن هذا يعيق عملية الإنتاج في بعض الأحيان نظرا لعدم قدرة المؤسسة على توفير مستلزمات الإنتاج في الوقت المناسب.

تستخدم بيانات الميزانية المالية بصفة أساسية في الرقابة على التكاليف وأيضا في نظام الإنتاج.

#### 7. بيانات نظام الهندسة الصناعية:

هذه البيانات تقوم بتوفيرها مصلحة التكنولوجيا، وهي تتعلق بالموصفات القياسية للمواد الخام وللمنتجات في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، وهي تخزن في قاعدة بيانات بالإضافة إلى أنه يتم تسجيلها في أوراق العبور، من أجل إتمام مراحل الإنتاج حسب ما هو مطلوب، وتستمد هذه البيانات من كتيبات تحوي مواصفات أو معايير الجودة العالمية. للإشارة هنا، فإن مصلحة التكنولوجيا تقوم ببعض التعديلات على مواصفات المنتجات خاصة كمية المواد الأولية المستعملة، من أجل تخفيض التكاليف واختبار مدى جودة المنتجات بهذه المواصفات.

بالاعتماد على هذه البيانات وبيانات نظام معالجة البيانات، تقوم مديرية الجودة بالمقارنة والرقابة واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة في حالة وجود انحرافات عن المعايير الموضوعية، لكن المواصفات المطلوبة من طرف الزبون تعتبر هي الأخرى مهمة إلى جانب المواصفات القياسية في القيام بمراقبة جودة المنتجات. تعتبر هذه البيانات مهمة جدا في عمليات الرقابة على الجودة وفي نظام الإنتاج.

## II. مدخلات البيئة الخارجية:

## 1. نظام مخابرات الإنتاج:

هذا النظام مكلف بجمع كل البيانات والمعلومات المهمة عن عناصر البيئة الخارجية المرتبطة بأداء وظيفة الإنتاج. فالمؤسسة تقوم بجمع بيانات عن سوق المواد الأولية عن طريق قسم المشتريات، وعن سوق العمل عن طريق مديرية الموارد البشرية، وعن نشاط المؤسسات المنافسة عن طريق المديرية التجارية، وعن سوق التكنولوجيا عن طريق قسم المشتريات، فكل هذه البيانات ضرورية لإتمام العملية الإنتاجية وتقوم المؤسسة بتحديثها بشكل مستمر، وهي تستخدم خاصة في نظام الإنتاج.

## 2. بيانات بيئية أخرى:

تتمثل في بيانات البيئة الاقتصادية والقانونية والسياسية والاجتماعية، وتقوم المؤسسة بصفة خاصة بجمع بيانات حول البيئة الاقتصادية والقانونية. تتمثل بيانات البيئة الاقتصادية خاصة في أسعار الفائدة المطبقة في البنوك وحالة الاقتصاد، حيث تؤثر الأولى في التعاملات مع الموردين، أما الثانية فتؤثر على خطة المبيعات ومن ثم على خطة الإنتاج. أما بيانات البيئة القانونية فيتم جمعها من طرف المكلف بالأمور القانونية، حيث يقوم بمتابعة القوانين الجديدة والموجودة خاصة في الجريدة الرسمية، وإعلام المدير التجاري ومدير المشتريات بذلك، ويتعلق الأمر مثلا بالإجراءات المطبقة في الجمارك سواء بالنسبة للمواد الأولية أو المنتجات النهائية، وبالكمية المسموح بها للإستيراد أو التصدير، وأيضا في بعض الحالات رفع الرسوم الجمركية على استيراد المعادن. بالإضافة إلى ذلك، فقد تم استحداث بطاقة خضراء تسمح باستلام المواد يوم وصولها، وهذا يؤثر بشكل كبير على تحديد تاريخ تسليم المنتجات النهائية، هذه البطاقة يتم طلبها بوضع ملف عند الجمارك في الميناء.

من الملاحظ في مؤسسة ENICAB أنه لا توجد قاعدة بيانات تضم بيانات البيئة الاقتصادية والقانونية، كما أنه لا يتم جمع بيانات عن البيئة السياسية والاجتماعية على الرغم من تأثيرها على خطة المبيعات والإنتاج لكل المؤسسات الاقتصادية، حيث تعتبر بيانات البيئة الخارجية ضرورية لنظام الإنتاج.

بعد التطرق لكل مدخلات نظام معلومات الإنتاج نجد أن بعض مدخلات البيئة الداخلية تعتبر كمخرجات لنظم المعلومات الوظيفية الأخرى الموجودة في المؤسسة، كبيانات التنبؤ بالطلب التي تعتبر كمخرجات لنظام معلومات التسويق، وبيانات الموارد البشرية كمخرجات لنظام معلومات الموارد البشرية، وبيانات الميزانية المالية كمخرجات لنظام معلومات التمويل، وهذا ما يؤكد تكامل نظم المعلومات الوظيفية في المؤسسة من خلال تبادل البيانات والمعلومات فيما بينها.

يتم معالجة بيانات نظام معلومات الإنتاج من خلال تصنيفها، تصنيفها وترتيبها بهدف تحويلها إلى معلومات وعرضها في صورة تقارير، هذه التقارير يتم تخزينها في قاعدة بيانات من أجل تحديثها واسترجاعها وقت الحاجة. ويتم الاعتماد على هذه التقارير لاتخاذ قرارات تخص أنظمة الإنتاج، الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة والرقابة على التكاليف.

### المطلب الثالث: تصميم قاعدة البيانات

تعتبر قاعدة البيانات الإنتاجية مهمة جداً لمؤسسة ENICAB بصفة عامة ومديرية الإنتاج بصفة خاصة، حيث تسمح بالإطلاع على كل البيانات بهدف اتخاذ بعض القرارات، سواء من طرف المدير العام أو مدير الإنتاج أو حتى المديرين الفرعيين، بالإضافة إلى ذلك فهي تسمح بتحديث البيانات سواء بتغييرها أو حذف البعض منها أو إضافة بيانات جديدة. وسيتم في هذا المطلب توضيح كيفية تصميم قاعدة البيانات الإنتاجية من الناحية المنطقية وليست المادية، أي أنه سيتم القيام بالتصميم المنطقي لقاعدة البيانات دون التطرق للبرامج التطبيقية التي تسمح بالوصول إلى قاعدة البيانات وإجراء عمليات المعالجة عليها.

للقيام بتصميم قاعدة البيانات نقوم بعدة أنشطة نوضحها في ما يلي:

**1) نمذجة العمليات والأنشطة ذات العلاقة بتسيير الإنتاج وذلك باستخدام تقنيات نمذجة العمليات مثل:** مخططات تدفق البيانات، وقد تم إعداد مخطط لتدفق البيانات والوثائق في المبحث الثالث من هذا الفصل عند التعرض لتحليل نظام معلومات الإنتاج الحالي.

**2) نمذجة البيانات وبناء العلاقات بين الكينونات باستخدام مخططات "الكينونة-العلاقات"،** وسيتم إعداد التصميم المنطقي لقاعدة البيانات باستخدام النموذج العلائقي الذي سيكون على شكل جداول، وباستخدام مخططات "الكينونة-العلاقات". وللإشارة فإن صفوف هذه الجداول تمثل السجلات، حيث أن كل سجل يمثل مجموعة من الملفات، أما أعمدة الجداول فتتمثل الصفات، ويجب أن يكون لكل جدول مفتاح رئيسي لتمييز الصفوف عن بعضها.

من أجل تحديد الكينونات الموجودة في نظام المعلومات بالمؤسسة، والتي لها علاقة بتسيير الإنتاج وسير العملية الإنتاجية سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة، تم تحليل كل البيانات الموجودة في الوثائق المعتمدة من لحظة تقديم الطلبية من طرف الزبون إلى غاية استلامها من طرفه، هذه الوثائق قد تكون مكتوبة في ورقة أو بطاقة، وقد تكون في شكل رسالة إلكترونية على الحاسوب. تتمثل الوثائق والملفات فيما يلي:

- الطلبية

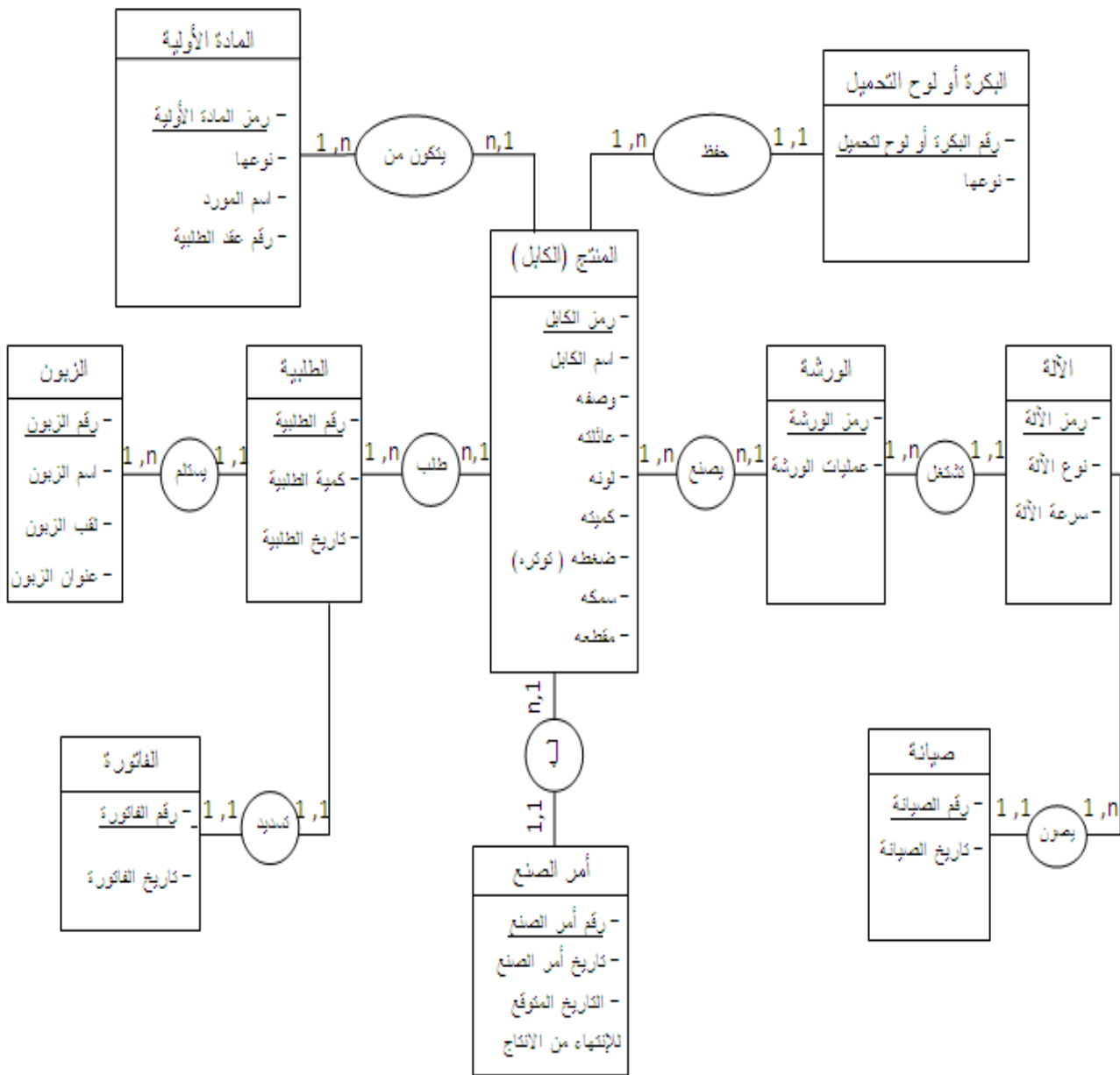
- تكاليف إنتاج الكابل

- ورقة العبور
  - خط الطلبية
  - مجال المخزون بالنسبة لكل نوع من الكابل
  - البطاقات
  - حافظه الصنع
  - بطاقة متابعة
  - بطاقة نقل
  - برنامج العزل أو التجميع أو التغليف
  - بطاقة كشف الإنتاج
  - ورقة المتابعة
  - بطاقة توضع على البكرة المطابقة للمواصفات
  - إذن الإستلام
  - أمر التحضير
  - الفاتورة
  - مكان تخزين البكرات
  - مكان تخزين ألواح التحميل
  - محضر مراقبة المواد الأولية
  - محضر مراقبة المنتج Contrôle constitutionnel
  - بطاقة عدم المطابقة
  - بطاقة المصادقة أو الموافقة HOMOLOGATION
  - تصريح مؤقت باستخدام المادة الأولية
  - البطاقة الحمراء
  - البطاقة الصفراء
  - بطاقة الصيانة الدورية.
- بنتبع البيانات في كل وثيقة، تم تسجيلها في قاموس للبيانات دون ترميز لها ودون وضع المواصفات التي تسمح بإدخالها إلى الحاسوب فيما بعد، ثم تم تصنيفها في مجموعات وقد تم التوصل إلى ما يلي:

الكينونات الرئيسية هي:

المنتج(الكابل)، الطلبية، الفاتورة، المادة الأولية، الآلة، الصيانة، الزبون، البكرة، أمر الصنع، الورشة.  
ولكل كينونة رئيسية خصائص تميزها عن باقي الكينونات ولها مفتاح أو حقل رئيسي، بحيث أن الخصائص هي عبارة عن حقول والكينونات هي عبارة عن ملفات أو سجلات.  
أما العلاقات بين الكينونات فقد تم تحديدها بناء على نتائج المقابلة الشخصية والملاحظة المباشرة، والعلاقات قد تكون من نوع واحد لواحد (1,1) أو واحد لكثير (n,1) / (1,n) أو كثير لكثير (n,n).  
فيما يلي مخطط تم فيه جمع كل مخططات " الكينونة - العلاقات "

الشكل رقم (64): مخططات الكينونة - العلاقات



المصدر: من إعداد الطالبة بناء على تحليل الوثائق ونتائج المقابلة الشخصية والملاحظة



3) قمنا في الخطوة السابقة بإعداد مخططات الكينونة-العلاقات، والتي تم جمعها في مخطط واحد من أجل إعطاء صورة إجمالية على مختلف الكينونات الرئيسية بنظام معلومات الإنتاج لمؤسسة صناعة الكوابل -بسكرة-، وأيضا لتوضيح كل العلاقات الموجودة بين هذه الكينونات، والملاحظ أنها تكون بأحد الأشكال التالية:  $n,1 / 1,n / 1,1$  . كما نلاحظ أيضا وجود كينونات مرتبطة بشكل مباشر بنظام معلومات التسويق كالطلبية والزيون والفاتورة، لكن من جهة أخرى، فهي مرتبطة أيضا بنظام معلومات الإنتاج نظرا لتكامل النظم الوظيفية الفرعية بالمؤسسة، ونظام ERP يعمل على تحقيق هذا التكامل.

سنقوم في هذه الخطوة بعملية التصميم المنطقي لقاعدة البيانات، باستخدام النموذج العلائقي، حيث سيتم عرض قاعدة البيانات في شكل جدول أو جداول، لكن مع مراعاة أن تحتوي قاعدة البيانات على أقل مستوى ممكن من الإزدواجية والتكرار، من أجل تسهيل تعديلها واسترجاعها من دون أي أخطاء. للقيام بذلك، سنقوم بمناقشة كل العلاقات الموجودة بين الكينونات الرئيسية، والقيام ببعض التعديلات حول محتوى كل جدول، على أساس أن كل كينونة رئيسية ومواصفاتها تعتبر جدولا بحد ذاته.

• العلاقة بين المنتج (الكابل) وأمر الصنع:

◀ كل منتج برمزمعين له أكثر من أمر صنع، أي العلاقة من نوع  $(1,n)$

◀ كل أمر صنع برقم معين يخص منتج واحد، أي العلاقة من نوع  $(1,1)$

في هذه الحالة يتم وضع المفتاح الرئيسي لجدول المنتج، كمفتاح أجنبي في جدول أمر الصنع.

• العلاقة بين المنتج (الكابل) والبكرة (أو لوح التحميل):

◀ كل منتج برمزمعين يحفظ في أكثر من بكرة أو لوح تحميل، أي العلاقة من نوع  $(1,n)$

◀ كل بكرة أو لوح تحميل برقم معين يحفظ فيها منتج واحد، أي العلاقة من نوع  $(1,1)$

في هذه الحالة يتم وضع المفتاح الرئيسي لجدول المنتج، كمفتاح أجنبي في جدول البكرة أو لوح التحميل.

• العلاقة بين المنتج (الكابل) والمادة الأولية:

◀ كل منتج برمزمعين يتكون من أكثر من مادة أولية، أي العلاقة من نوع  $(1,n)$

◀ كل مادة أولية برمزمعين تستخدم في أكثر من منتج، أي العلاقة من نوع  $(1,n)$

في هذه الحالة يتم الإبقاء على الجدولين دون تعديل.

• العلاقة بين المنتج (الكابل) والورشة:

◀ كل منتج برمزمعين يصنع في أكثر من ورشة، أي العلاقة من نوع  $(1,n)$

◀ كل ورشة برمز معين يصنع فيها أكثر من منتج، أي العلاقة من نوع (1,n) في هذه الحالة يتم الإبقاء على الجدولين دون تعديل.

• العلاقة بين المنتج (الكابل) والطلبية:

◀ كل منتج برمز معين يطلب في أكثر من طلبية، أي العلاقة من نوع (1,n)

◀ كل طلبية برقم معين يطلب فيها أكثر من منتج، أي العلاقة من نوع (1,n)

في هذه الحالة يتم الإبقاء على الجدولين دون تعديل.

• العلاقة بين الطلبية والزبون:

◀ كل طلبية برقم معين تسلم لزبون واحد، أي العلاقة من نوع (1,1)

◀ كل زبون برقم معين يستلم أكثر من طلبية، أي العلاقة من نوع (1,n)

في هذه الحالة يتم وضع المفتاح الرئيسي لجدول الزبون، كمفتاح أجنبي في جدول الطلبية.

• العلاقة بين الطلبية والفاتورة:

◀ كل طلبية برقم معين تسدد بفاتورة واحدة، أي العلاقة من نوع (1,1)

◀ كل فاتورة برقم معين تسدد طلبية واحدة، أي العلاقة من نوع (1,1)

في هذه الحالة يتم وضع المفتاح الرئيسي لجدول الطلبية، كمفتاح أجنبي في جدول الفاتورة، أو يتم وضع

المفتاح الرئيسي لجدول الفاتورة، كمفتاح أجنبي في جدول الطلبية، أو القيام بالإثنين معا.

• العلاقة بين الورشة والآلة:

◀ كل ورشة برمز معين تشتغل بها أكثر من آلة، أي العلاقة من نوع (1,n)

◀ كل آلة برمز معين تشتغل في ورشة واحدة، أي العلاقة من نوع (1,1)

في هذه الحالة يتم وضع المفتاح الرئيسي لجدول الورشة، كمفتاح أجنبي في جدول الآلة.

• العلاقة بين الآلة والصيانة:

◀ كل آلة برمز معين تجرى عليها أكثر من صيانة، أي العلاقة من نوع (1,n)

◀ كل صيانة برقم معين تجرى لآلة واحدة، أي العلاقة من نوع (1,1)

في هذه الحالة يتم وضع المفتاح الرئيسي لجدول الآلة، كمفتاح أجنبي في جدول الصيانة.

مما سبق يمكن تمثيل قاعدة بيانات الإنتاج في عشرة جداول، بحيث كل جدول يخص كينونة معينة بصفاتها، لكننا سنقدم جدول واحد يجمعها كلها.

**الجدول رقم (05):** قاعدة بيانات الإنتاج بمؤسسة صناعة الكوابل - بسكرة-

الكينونة	خصائصها
المنتج (الكابل)	<u>رمز الكابل</u> ، اسم الكابل، وصفه، عائلته، لونه، كميته، ضغطه (توتره)، سمكه، مقطعه
أمر الصنع	<u>رقم أمر الصنع</u> ، تاريخ أمر الصنع، التاريخ المتوقع للإنتهاء من الإنتاج، رمز الكابل
البكرة أو لوح التحميل	<u>رقم البكرة أو لوح التحميل</u> ، نوعها، رمز الكابل
المادة الأولية	<u>رمز المادة الأولية</u> ، نوعها، اسم المورد، رقم عقد الطلبية
الورشة	<u>رمز الورشة</u> ، عمليات الورشة
الطلبية	<u>رقم الطلبية</u> ، كمية الطلبية، تاريخ الطلبية، رقم الزبون
الزبون	<u>رقم الزبون</u> ، اسم الزبون، لقب الزبون، عنوان الزبون
الفاتورة	<u>رقم الفاتورة</u> ، تاريخ الفاتورة، رقم الطلبية
الآلة	<u>رمز الآلة</u> ، نوع الآلة، سرعة الآلة، رمز الورشة
صيانة	<u>رقم الصيانة</u> ، تاريخ الصيانة، رمز الآلة

المصدر: من إعداد الطالبة

## خلاصة الفصل الرابع:

تمحورت الدراسة التطبيقية بمؤسسة صناعة الكوابل-فرع جنرال كابل بسكرة- حول دراسة نظام معلومات الإنتاج بالمؤسسة محل الدراسة، وتقييم فعاليته، ومن ثمة تقديم نموذج لنظام معلومات يعتمد على المدخلات والمخرجات وقاعدة البيانات، يتناسب وظروف هذه المؤسسة، بالإضافة إلى دراسة كيفية تسيير الإنتاج بالمؤسسة مع التركيز على وظيفتي تخطيط ومراقبة الإنتاج، حيث اتضح أن المؤسسة تتبع نظام MRP في تسيير الإنتاج. كما تم الإشارة إلى مشاكل الإنتاج التي ما زالت تعاني منها المؤسسة، رغم إدخال بعض التغييرات على نظام الإنتاج المادي ونظام معلومات الإنتاج كإدخال بعض البرمجيات أهمها برمجيات ERP التي تساعد على تسيير أي وظيفة بالتكامل مع الوظائف الأخرى، حيث تتعدد المشاكل من عدم احترام الأجال، إلى عدم احترام الطول، إلى كبر الأجزاء التالفة، وكذا العديد من الأخطاء في عملية تسجيل بعض البيانات والمعلومات.

لجمع كل البيانات والمعلومات المستخدمة في الدراسة، تم استخدام أسلوب المقابلة الشخصية والملاحظة المباشرة، وهو أسلوب فعال لكن استغرق وقتا طويلا، وللاشارة فإنه لم أتمكن من إجراء مقابلة مع مدير الإنتاج لمعرفة احتياجاته من المعلومات، وتم الإتصال برؤساء أقسام الإنتاج.

الختمة

لقد جاءت هذه الدراسة كمحاولة لتوضيح كيفية تصميم نظام معلومات فعال لتسيير الإنتاج في مؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة- ، وخلصت إلى مجموعة من النتائج التي تمس الجانبين النظري والتطبيقي، بالإضافة إلى طرح العديد من الاقتراحات والتوصيات.

### I. النتائج:

**1. النتائج النظرية:** من خلال الدراسة النظرية لهذا الموضوع والتي تمت من خلال ثلاثة فصول، تم التوصل إلى النتائج التالية:

- يرى مدخل النظم بأن المؤسسة هي عبارة عن نظام يتحصل على مجموعة من المدخلات من البيئتين الداخلية والخارجية، هذه المدخلات يمارس عليها مجموعة من الأنشطة من أجل تحويلها إلى مخرجات سواء كانت سلعا أو خدمات أو معلومات.

- تتكون المؤسسة - باعتبارها نظام- من مجموعة من الأنظمة الفرعية تتفاعل فيما بينها من أجل تحقيق الهدف العام للمؤسسة. من بين هذه الأنظمة نجد النظام الفرعي للإنتاج، المسؤول عن توفير المنتجات لمديرية التسويق من أجل تلبية رغبات الزبائن بالكمية والجودة المطلوبتين وفي الوقت المناسب، مع تحقيق أكبر عائد ممكن وبأقل تكلفة ممكنة.

- يتكون نظام الإنتاج من ثلاثة أنظمة فرعية تتمثل في النظام الفرعي المادي والنظام الفرعي للمعلومات والنظام الفرعي للقرارات، حيث يتكون الأول من المدخلات والمخرجات المادية وهو مسؤول عن تحويل المواد إلى منتجات تامة الصنع، أما الثاني فهو يتضمن قاعدة البيانات والمعلومات التي تتدفق بين أجزاء المؤسسة ومن خارجها، عن طريق نظام اتصال هدفه تحقيق التفاعل والتكامل بين أجزاء نظام الإنتاج والأنظمة الفرعية للمؤسسة ومحيطها، أما النظام الفرعي للقرارات فمهمته معالجة البيانات والتأثير على النظام المادي لضمان الانتظام الجيد لتدفقات المنتجات داخل المؤسسة وتفاذي الإنقطاعات، وذلك يتم من خلال اتخاذ جملة من القرارات من طرف مدير الإنتاج والمدير العام بهدف زيادة فعالية المؤسسة.

- إن الإنتاج يعتبر النشاط الرئيسي لأي مؤسسة صناعية، وهو نشاط منتج للقيمة المضافة، وبالتالي يجب الاهتمام به لتحسينه وتسييره بشكل فعال، من أجل ضمان استمرارية المؤسسة دون إهمال باقي الوظائف والأنشطة.

- يتمثل تسيير الإنتاج في مجموعة من القرارات التي يتم اتخاذها في إطار السياسة التقنية والتجارية للمؤسسة، بهدف تقليل التكاليف إلى أدنى حد ممكن والاستغلال الأمثل للموارد لتعظيم الأرباح، وتقديم

## الخاتمة العامة

المنتجات في الوقت المحدد، أي أن تسيير الإنتاج يتعلق بمسألة أفضلية التكاليف والآجال في ظل الموارد المتاحة للمؤسسة.

- تعددت أنظمة تسيير من نظام (MRP) إلى نظام (JIT) ثم نظام (OPT) وهي تهدف جميعها إلى تحسين تسيير الإنتاج و تحقيق أهداف المؤسسة بصفة عامة- تعظيم الأرباح، تدنية التكاليف وزيادة الحصة السوقية- وأهداف مديرية الإنتاج ومن ثم التسويق بصفة خاصة- تخفيض المخزون، تسليم المنتجات للزبائن بالكمية والجودة المناسبين وفي الوقت المناسب.-.

- تعتمد أنظمة تسيير الإنتاج على قاعدة بيانات مهمة، ففي نظام (MRP) ومن أجل تخطيط الاحتياجات من المواد، ومن ثم إصدار أوامر الشراء وأيضا إصدار أوامر الإنتاج، فإنه يتم الاعتماد على المعلومات الموجودة في كل من الجدول الرئيسي للإنتاج، قائمة هيكل المنتج والملف الرئيسي للمخزون. أما في نظام (JIT)، ومن أجل تخفيض المخزون وإنتاج الوحدات المطلوبة في الوقت الملائم وبالكميات الملائمة، فإنه يتم الاعتماد على معلومات تخص كل من كمية الإنتاج الإجمالية، الكمية المطلوبة في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، الوقت اللازم للإنتاج في كل مرحلة، مستويات المخزون وتاريخ تسليم المنتجات. أما نظام (OPT) فهو يعتمد على ملفين للبيانات هما: ملف شبكة المنتج وملف الموارد المتاحة.

يظهر من ذلك أن أنظمة تسيير الإنتاج تعتمد على نظم معلومات تمدها بكافة البيانات والمعلومات، من أجل تحقيق أهداف تسيير الإنتاج المتمثلة في الكمية، الجودة، التكلفة، الآجال والمرونة، وأيضا من أجل حل مشاكل تسيير الإنتاج والتي من أهمها عدم احترام الآجال. ونجد أن بعض الباحثين يعتبرون أن أنظمة تسيير الإنتاج هي في نفس الوقت نظم معلومات.

- تظهر أهمية وضرورة نظام معلومات الإنتاج من حاجة المؤسسة الإنتاجية لمعالجة واستخدام عدد كبير من المعلومات، من أجل تسيير الإنتاج وسير العملية الإنتاجية واتخاذ مجموعة من القرارات المهمة.

- يتكامل نظام معلومات الإنتاج مع نظم المعلومات الوظيفية الأخرى، حيث أن مخرجات نظام معلومات فرعي يعتبر كمدخلات لنظام فرعي آخر.

- تتحدد فعالية نظام معلومات الإنتاج بقدرته على توليد المعلومات بالخصائص المطلوبة - الصحة، الدقة، الشمول، المرونة، الحداثة...-، والتي تساهم في اتخاذ قرارات فعالة، أي أن مواصفات المعلومات تؤثر بشكل كبير على فعالية القرارات المتخذة.

- يجب إحداث تغييرات في كل أنظمة المعلومات الموجودة في المؤسسة - من بينها نظام معلومات الإنتاج - نظرا للتغيرات التي تحدث في محيط المؤسسة الداخلي والخارجي، ويتعلق الأمر بتطوير المكونات المادية والبرمجيات، وأيضا تطوير المكونات المعلوماتية من مدخلات، مخرجات، عمليات معالجة وقاعدة بيانات، ويتم ذلك من خلال تحليل نظام المعلومات الحالي ثم تصميمه بالشكل الذي يحقق أهدافه.
- يعتبر تصميم المكونات المعلوماتية مهم جدا في نظام معلومات الإنتاج، و يتم في مرحلتين أساسيتين هما: التصميم المنطقي والتصميم المادي.

### 2. النتائج الميدانية: توصلت الدراسة الميدانية إلى نتائج عديدة أهمها:

- استحداث مديرية تسيير سلسلة التموين بالمؤسسة، كجزء من التغيرات التي شهدتها المؤسسة بعد خصوصتها، أتى بنتائج ملموسة، حيث أنها سهلت عملية تبادل المعلومات وساعدت على التنسيق بين القسم التجاري ومديرية الإنتاج، بالإضافة إلى أن هدفها الأساسي هو ضمان توفير طلبات الزبائن في الوقت المناسب.
- تتوفر مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- على نظام معلومات متكامل يسمح بتبادل المعلومات بين مديريات وأقسام المؤسسة فيما بينها، وهو ما يدعى بنظام ERP . هذا النظام يسمح بتسيير كل وظيفة بالتكامل مع الوظائف الفرعية الأخرى.
- توفر مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- حاسوب لكل عامل بالمؤسسة يقوم من خلاله بإدخال البيانات وتخزين المعلومات، ويستثنى من ذلك العمال داخل الورشات وأيضا أعوان الوقاية والأمن، وهذه الحواسيب مبروطة بشبكتي الانترنت والانترانت.
- إدخال بعض البرمجيات لمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- وهذا بعد خصصة المؤسسة في ماي 2008، هذه البرمجيات تقوم بمعالجة كم هائل من البيانات. ومن بين البرمجيات المتوفرة بالمؤسسة، برنامج AS400 وبرنامج Dico، وهناك أيضا برنامج خاص بالصيانة يدعى GMAO تم العمل به مدة سنة واحدة ثم تم توقيفه.
- توفر مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- كمعظم المؤسسات الجزائرية، هواتف نقالة لعمالها وذلك لتسهيل الاتصال وتبادل المعلومات.
- معظم مديري مؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- لا يأخذون بعين الاعتبار المعلومات غير الرسمية، أي يتم الاعتماد على قنوات الإتصال الرسمية فقط.

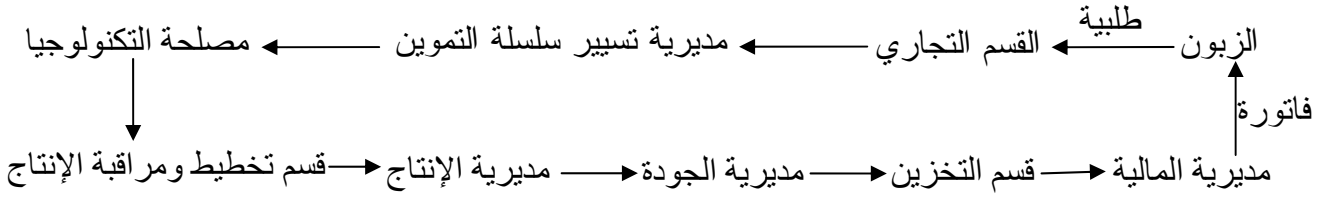


## الخاتمة العامة

- يسعى المدير العام للوصول إلى المعلومات بثتى الطرق، سواء بالإجتماعات أو بالملاحظة المباشرة، فهو لا ينتظر وصول المعلومات إليه بل يبحث عنها.

- كثرة التقارير الدورية التي تصل إلى المدير العام ومدير الإنتاج بمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة-، وهذا يصعب من مهامهم نظرا لتحليلهم كم هائل من المعلومات الموجودة في التقارير، لاعتمادها في اتخاذ قراراتهم.

- تقدم المعلومات حول الطلبية من طرف الزبون إلى القسم التجاري، وهي تمر عبر العديد من المديريات والأقسام ليتم في النهاية تلبية طلبية الزبون، ويمكن تمثيلها كما يلي:



وهذا ما يوضح تداخل وتكامل الأنظمة الفرعية بالمؤسسة.

- عدم استخدام أساليب كمية وإحصائية في التنبؤ بالطلب ومن ثم تخطيط المبيعات، وعدم توفر معلومات دقيقة تخص البيئة الخارجية للمؤسسة، كل ذلك سيؤثر سلبيا على تخطيط الإنتاج، وبالتالي على علاقة المؤسسة بزيائنها.

- نظام تسيير الإنتاج المتبع بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة- هو نظام (MRP)، من حيث أنه يتم تخطيط الإحتياجات من المواد بالاعتماد على المعلومات المستمدة من الجدول الرئيسي للإنتاج، والذي تم إعداده بناء على معطيات المخطط الصناعي والتجاري.

- تواجه المؤسسة العديد من المشاكل والمتعلقة معظمها بتسيير الإنتاج، و يتمثل أهمها في:

- عدم احترام الآجال المحددة وذلك بسبب تعطل الآلات أو عدم توفر المواد الأولية في الوقت المناسب، وقد يكون السبب من عدم التخطيط الجيد لتاريخ التسليم.
- عدم احترام الطول، فقد يكون السبب من العامل أو الآلة.
- عدم احترام المجال المحدد لبيع المنتجات، وهذا ما ينتج عنه إما فائض في المخزون أو إنقطاع فيه.
- إلغاء بعض الطلبيات من طرف الزبائن، وهذا ما ينتج عنه مخزون إضافي.
- كبر حجم الأجزاء التالفة، وذلك ناتج عن الإنقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي أو سوء برمجة الآلات.
- مشاكل مالية نتيجة البيع بالأجل، وعدم التسديد في الوقت المحدد.

- نقص وعي العمال داخل الورشات، وعدم فهمهم لتكنولوجيا الآلات من جهة، ولبعض الرموز التي تسجل على بطاقات الرقابة للورشات من جهة أخرى.
- هناك أخطاء في عملية تسجيل بعض البيانات والمعلومات بالنسبة لبعض المديریات والأقسام، وإذا لم يتم اكتشافها سوف تؤثر سلبيا على عمل المؤسسة ككل.
- عدم دقة المعلومات المتداولة، خاصة المسجلة في أوراق العبور وبطاقات كشف الإنتاج.
- توجد بعض الأخطاء في قسم التخزين، والمتعلقة بأرقام البكرات ومكان تواجدها في المخزن، واكتشاف هذه الأخطاء يكون بالجرد وعند الشحن، وعدم اكتشافها يؤثر على تعاملات المؤسسة مع الزبون.

### II. الإقتراحات والتوصيات:

- بعد عرض النتائج المتوصل إليها من خلال دراستنا التطبيقية للموضوع، تم الخروج بجملة من التوصيات والإقتراحات نذكرها في النقاط التالية:
- يجب على المؤسسة أن تقوم بتحديد عدد من الأفراد المؤهلين- وليس فردا واحدا- يعملون وقتا كاملا في تخطيط الإحتياجات من المواد، وإعطاء الإحتياجات من المواد أعلى أولوية بالنسبة للمديرين، لما لها من أهمية قصوى في تحسين تسيير الإنتاج، وضمان توفر المواد بالكمية المناسبة في الوقت المناسب، وهذا ما يؤثر على الإنتاج ومن ثم على تلبية طلبية الزبون.
  - يجب على قسم المشتريات بالمؤسسة إشراك مديرية الجودة في اختيار الموردين، و يجب أن تكون هناك مراقبة دائمة لجودة المواد الأولية قبل العملية الإنتاجية، حتى ولو كانت مشتراة من مورد قديم، لأن انخفاض جودة المواد الأولية يؤدي إلى انخفاض جودة المنتجات المقدمة للزبائن، وهذا بدوره يؤثر على تراجع سمعة المؤسسة التي يجب أن تحافظ عليها، خصوصا أنها تحصلت في عدة مرات على شهادة المواصفات العالمية للجودة. وبالنسبة للموردين الجدد، يجب إجراء فحص كامل على 100% من المواد، وهذا ما تتعامل به المؤسسات اليابانية.
  - تقارير الجودة - نظرا لأهميتها- لا تكون شهرية أو سداسية أو سنوية، بل يجب أن تكون أسبوعية، وتتضمن معلومات حول أسباب عدم الجودة.
  - إنشاء وحدة تنظيمية خاصة بنظم المعلومات مسؤولة عن تطويرها، بشكل يعزز من جودة المعلومات المقدمة، وبما يحقق أهداف مديرية الإنتاج بكفاءة وفعالية.

- اتباع مبدأ "الإدارة بالإستثناء" في إرسال التقارير، حيث لا يتم إرسال تقارير إلى المدير العام والمديرين الفرعيين، إلا إذا كانت هناك انحرافات معتبرة عن الخطة الموضوعية، وذلك لتخفيف العبء عليهم.
- الاعتماد على مصادر عديدة لجلب المعلومات من البيئة الداخلية، كما هو الحال بالنسبة للبيئة الخارجية، والاعتماد على قنوات الإتصال غير الرسمية أيضا.
- استخدام برامج في الحاسوب خاصة بجدولة الإنتاج، عوض الجدولة العشوائية المطبقة حاليا أو الجدولة اليدوية المطبقة سابقا.
- استرجاع برنامج GMAO الذي تم إلغائه، لما له من أهمية كبرى في مجال صيانة الآلات.
- استخدام وحدات طرفية للرقابة المستمرة على الجودة في كل مراحل التصنيع، وتسجيل الملاحظات على نتائج فحوصات الجودة، وتخزينها في قاعدة بيانات الجودة.
- استخدام وحدات طرفية لتسجيل بدء وانتهاء كل عملية، وأيضا وقت ومدة تعطل الآلات، من أجل التنسيق بين مديرية الإنتاج ومديرية الصيانة، وهذا يتطلب توفير حاسوب يخص كل آلة على حدى لتسجيل كل المعلومات الضرورية.
- فتح المجال لكل الأقسام بالإطلاع على كل المعلومات في AS 400 إلا المعلومات السرية منها.
- اتخاذ التدابير اللازمة ووضع مجموعة من القوانين تحمي المؤسسة من عدم التزام الزبائن بطلباتهم.
- تسجيل كل رمز للآلة وما يقابله من شرح باللغتين العربية والفرنسية في لوحات إعلانية داخل كل ورشة، بهدف تفادي الأخطاء المسجلة في بطاقات كشف الإنتاج والسجلات.
- القيام بتكوين مكثف لعمال الورشات من أجل تقليل أخطاء التسجيل إلى أدنى حد ممكن، وأيضا من أجل سهولة التعامل مع تكنولوجيا الآلات.
- استخدام الطرق والأساليب الكمية والإحصائية في التنبؤ بالطلب من طرف القسم التجاري.
- توسيع شبكات الإتصال الرسمية بالمؤسسة أي اعتماد النمط الشبكي للإتصال بدل النمط التسلسلي.
- آفاق البحث:** في ضوء أهداف بحثنا الحالي والنتائج المتوصل إليها، يمكن اقتراح البحوث المستقبلية التالية:
  - دور نظام المعلومات الفعال في تحسين تسيير الإنتاج بالمؤسسة الإنتاجية.
  - أثر فعالية نظام معلومات الإنتاج على فعالية القرارات الإنتاجية.

# قائمة الأشكال والجداول

# قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
٥	نموذج البحث	01
19	نموذج عام للنظام	02
21	نموذج عام لعناصر النظام	03
41	منحنى تكاليف المعلومات	04
42	كمية المعلومات المثلى لاتخاذ القرار	05
46	هيكل قاعدة البيانات	06
51	نموذج لقاعدة بيانات موزعة جزئيا	07
52	قاعدة بيانات مزدوجة	08
52	قاعدة بيانات ذات دليل مركزي	09
53	نموذج قاعدة بيانات الشبكة	10
56	مراحل تصميم قاعدة البيانات	11
64	عناصر نظام المعلومات	12
71	نموذج عام لنظام المعلومات الإدارية	13
73	أنواع نظم المعلومات الإدارية	14
83	نظام المعلومات الإدارية واتخاذ القرار	15
88	نظام معلومات التسويق	16
94	نظام معلومات الإنتاج	17
97	نظام معلومات التمويل	18
101	نظام معلومات الموارد البشرية	19
102	نموذج لنظم المعلومات الوظيفية الفرعية في المؤسسة	20
108	تنظيم وإدارة الإنتاج في مصانع الإنتاج المستمر	21

# قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
109	تنظيم وإدارة الإنتاج في مصانع إنتاج الطليبات	22
112	عناصر النظام الإنتاجي	23
112	المكونات الأساسية لنظام معلومات الإنتاج	24
115	النظام الإنتاجي وبيئته	25
117	بيئة المعلومات	26
127	نظام القيادة	27
130	تسيير الإنتاج من مرحلة الطلب إلى مرحلة تحرير الطليبة	28
134	قائمة تركيبة منتج معقدة	29
138	مشاكل تسيير الإنتاج	30
144	دورة التخطيط والرقابة	31
151	أنواع خطط الإنتاج	32
155	مستوى المخزون في الطلب المستقل	33
156	مستوى المخزون في الطلب المشتق	34
161	نظام تخطيط المتطلبات من المواد (MRP <sub>1</sub> )	35
163	نظام تخطيط الموارد الصناعية (MRP <sub>2</sub> )	36
167	مكونات نظام (MRP)	37
181	بطاقة كانبان	38
182	إنسياب العمل بمساعدة بطاقات كانبان	39
189	أنبوب يوضح الاختناقات	40
213	العلاقة بين تطوير النظام والهيكل التنظيمي للمؤسسة	41
220	مثال على البرمجة الهيكلية	42

# قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
225	النموذج التدفقي لدورة حياة تطوير النظم	43
225	النموذج الدائري لدورة حياة تطوير النظم	44
231	مخطط تدفق الوثائق في نظام المشتريات	45
232	الرموز المستخدمة في مخططات تدفق البيانات	46
238	مخطط [المدخلات-المعالجة-المخرجات] لحساب الأجر الإجمالي	47
240	مخطط الكينونة - العلاقة	48
242	مثال على خريطة الهيكل	49
243	خريطة نظام المخازن	50
269	تصميم يتميز بالكفاءة العالية والاقتصاد في التشغيل	51
270	تصميم يتميز بسرعة وصول المعلومة وتخفيض الجهد المبذول	52
274	العلاقات المنطقية بين الملفات	53
285	مستويات قاعدة البيانات	54
321	نموذج لنظام معلومات الإنتاج	55
329	نظام معلومات تخطيط الإنتاج	56
330	نظام معلومات الجدولة في حالة الإنتاج حسب الطلب	57
331	نظام معلومات الجدولة في حالة الإنتاج المستمر	58
332	نظام معلومات إدارة المواد	59
333	نظام معلومات مراقبة الجودة	60
334	نظام معلومات الصيانة	61
348	الهيكل التنظيمي لمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة-	62
357	مخططات تدفق الوثائق	63
398	مخططات الكينونة - العلاقات	64

# قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
121	مهام تسيير الإنتاج والمصالح المختصة بها	01
123	تطور تسيير الإنتاج	02
145	القرارات الموافقة لأجل التنبؤ	03
223	مراحل دورة حياة تطوير النظم	04
401	قاعدة بيانات الإنتاج بمؤسسة صناعة الكوابل-بسكرة-	05



# قائمة المراجع

## قائمة المراجع

### أولاً- المراجع باللغة العربية:

#### I. الكتب :

- (1) إبراهيم سلطان، نظم المعلومات الإدارية - مدخل إداري -، الدار الجامعية - الإسكندرية-، 2000.
- (2) أحمد الخطيب، خالد زيغان، إدارة المعرفة ونظم المعلومات، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع -أربد- الأردن-، جدار للكتاب العالمي للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2009.
- (3) أحمد حسين علي حسين، تحليل وتصميم النظم، الدار الجامعية-الاسكندرية-، 2003.
- (4) أحمد عرفة، سمية شلبي، إدارة العمليات والإنتاج- بين أنظمة الجذب الحديثة في عصر العولمة-، مكتبة النهضة المصرية للتوزيع، 2005.
- (5) أحمد فوزي ملوخية، نظم المعلومات الإدارية ، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع-الإسكندرية-، 2006.
- (6) أحمد محمد المصري، الإدارة الحديثة - الاتصالات، المعلومات، القرارات-، مؤسسة شباب الجامعة - الإسكندرية-، 2004.
- (7) أحمد محمد غنيم، إدارة الإنتاج والعمليات، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع-مصر-، الطبعة الأولى 2008.
- (8) الوود اس بفا، راکش کی سارن، إدارة الإنتاج والعمليات-مدخل حديث-، تعريب: محمد محمود الشواربي، مراجعة : سرور علي إبراهيم سرور، تقديم: عبد الله بن عبد الله العبيد، دار المريخ للنشر -الرياض-، الطبعة العربية الأولى 1999.
- (9) إيمان فاضل السامرائي، هيثم محمد الزعبي، نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء للنشر والتوزيع -عمان-، الطبعة الأولى 2004.
- (10) بيني كيندال، تحليل وتصميم النظم، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: محمد يحي عبد الرحمان، تقديم: عبد الله بن سليمان العزاز، دار المريخ للنشر - الرياض -، 2000.
- (11) تماضر جميل بني عطا، سرحان سليمان داود، تحليل وتصميم النظم - نظرة شمالية-، دار تسنيم للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، 2009.
- (12) جمال داود سليمان، اقتصاد المعرفة، دار اليازوري للنشر والتوزيع -عمان- الأردن-، 2009.

- 13) خيرى علي الجزيري، نظم المعلومات الانتاجية، بدون دار نشر، 1993
- 14) رايموند مكليود، نظم المعلومات الإدارية، الجزء الأول، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: محمد يحي عبد الرحمان، تقديم: عبد الله بن سليمان العزاز، دار المريخ للنشر - الرياض -، 2000.
- 15) رايموند مكليود، نظم المعلومات الإدارية، الجزء الثاني، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر - الرياض -، 2000
- 16) رضا صاحب أبو حمد آل علي، سنان كاظم الموسوي، وظائف المنظمة المعاصرة- نظرة بانورامية عامة-، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2009.
- 17) زياد محمد الشрман، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان -الأردن-، الطبعة الأولى 2004.
- 18) سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع - عمان -الأردن-، 2005.
- 19) سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع - عمان -الأردن-، الطبعة الأولى 2010.
- 20) سعد غالب ياسين، نظم المعلومات الإدارية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع - عمان -الأردن-، 2009.
- 21) سليم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع - عمان -الأردن-، الطبعة الثالثة 2006.
- 22) سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة - عمان -الأردن-، الطبعة الأولى 2008.
- 23) سمير أبو الفتوح صالح، نظم المعلومات الإدارية- التقنيات الحديثة لدعم الإدارة في عصر العولمة-، بدون دار نشر، 2006.
- 24) سونيا محمد البكري، تخطيط ومراقبة الإنتاج، الدار الجامعية -الإسكندرية-، بدون سنة.
- 25) سونيا محمد البكري، نظم المعلومات الإدارية - المفاهيم الأساسية -، الدار الجامعية -الإسكندرية-، 2004.
- 26) سيد صابر تعلب، نظم المعلومات الإدارية، دار الفكر للنشر والتوزيع - عمان -الأردن-، الطبعة الأولى 2011.
- 27) عادل حسن، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، دار النهضة العربية للطباعة والنشر - بيروت-، 1988.

- (28) عاطف جابر طه عبد الرحيم، نظم المعلومات الإدارية، شركة ناس للطباعة، 2002.
- (29) عبد الحميد عبد الفتاح المغربي، نظم المعلومات الإدارية- الأسس والمبادئ-، المكتبة العصرية - مصر-، 2005
- (30) عبد الحميد عبد الفتاح المغربي، نظم المعلومات الإدارية-مدخل إداري وظيفي-، بدون دار نشر، بدون سنة.
- (31) عبد الرزاق محمد قاسم، تحليل وتصميم نظم المعلومات المحاسبية، دار الثقافة للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، 2006.
- (32) عبد الستار محمد العلي، إدارة الإنتاج والعمليات -مدخل كمي-، دار وائل للطباعة والنشر-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2000.
- (33) عبد الستار محمد العلي، التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2007.
- (34) عبد الغفور يونس، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، المكتب المصري الحديث للطباعة والنشر، 1997.
- (35) عبد الفتاح دياب حسين، إدارة الإنتاج- رؤية جديدة-، بدون دار نشر، 2001.
- (36) عصام النداف وآخرون، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار البداية للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2006.
- (37) علاء السالمي وآخرون، أساسيات نظم المعلومات الإدارية، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن- 2006
- (38) علي الشرقاوي، إدارة النشاط الإنتاجي-مدخل التحليل الكمي-، الدار الجامعية للطباعة والنشر - الإسكندرية-، 2000.
- (39) غسان قاسم داود اللامي، أميرة شكرولي البياتي، إدارة الإنتاج والعمليات- مرتكزات معرفية وكمية- دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2008.
- (40) فايز جمعة صالح النجار، نظم المعلومات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع -عمان-الأردن-، الطبعة الثانية 2007.
- (41) فايز جمعة النجار، نظم المعلومات الإدارية-منظور إداري-، دار الحامد للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الثالثة 2010
- (42) فريد عبد الفتاح زين الدين، تخطيط ومراقبة الإنتاج- مدخل إدارة الجودة-، بدون دار نشر، 1997.

- (43) فريد فهمي زيارة، المقدمة في تحليل وتصميم النظم، دار اليازوري للنشر والتوزيع - عمان - الأردن - 2010.
- (44) فؤاد الشرايبي، نظم المعلومات الإدارية، دار أسامة للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2008.
- (45) محمد ابدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج للنشر والتوزيع- عمان- الأردن-، الطبعة الثانية 2004.
- (46) محمد ابدوي الحسين، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان- الأردن- الطبعة الثانية، 2004.
- (47) محمد أحمد حسان، نظم المعلومات الإدارية، الدار الجامعية-الإسكندرية-، 2008.
- (48) محمد أحمد عبد النبي، نظم المعلومات الإدارية، بدون دار نشر، 2008.
- (49) محمد السعيد خشبة، نظم المعلومات- المفاهيم، التحليل، التصميم-، بدون دار نشر، 1992.
- (50) محمد الصيرفي، إدارة العمليات والإنتاج، دار الفكر الجامعي-الإسكندرية-، 2007.
- (51) محمد الصيرفي، وظائف منظمات الأعمال، دار قنديل للنشر والتوزيع- عمان- الأردن-، الطبعة الأولى 2003.
- (52) محمد عبد العليم صابر، نظم المعلومات الإدارية، دار الفكر الجامعي-الإسكندرية-، الطبعة الأولى 2006.
- (53) محمد عبد حسين آل فرج الطائي، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار وائل للنشر والتوزيع - عمان - الأردن -، الطبعة الأولى 2005.
- (54) محمد عبد حسين آل فرج الطائي، نظم المعلومات الإدارية المتقدمة، دار وائل للطباعة والنشر-عمان- الأردن- الطبعة الأولى، 2004.
- (55) مخيمر عبد العزيز، إدارة الإنتاج والعمليات- مدخل اتخاذ القرارات-، بدون دار نشر، الكويت، 1990.
- (56) منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية، دار الجامعة الجديدة - الإسكندرية-، 2003 .
- (57) منال محمد الكردي، جلال إبراهيم العبد، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية- النظرية، الأدوات، التطبيقات، الدار الجامعية-الإسكندرية-، بدون سنة نشر.
- (58) مؤيد عبد الحسين الفضل، تخطيط ومراقبة الإنتاج- منهج كمي مع حالة دراسية-، دار المريخ للنشر -الرياض-المملكة العربية السعودية-، 2007.

- (59) نجم عبد الله الحميدي وآخرون، نظم المعلومات الإدارية-مدخل معاصر-، دار وائل للنشر والتوزيع عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2005.
- (60) نجم عبود نجم، إدارة العمليات- النظم والأساليب والإتجاهات الحديثة-، الجزء الأول، معهد الإدارة العامة-المملكة العربية السعودية-، 2001.
- (61) نجم عبود نجم، إدارة العمليات- النظم والأساليب والإتجاهات الحديثة-، الجزء الثاني، معهد الإدارة العامة-المملكة العربية السعودية-، 2001.
- (62) نجم عبود نجم، مدخل إلى إدارة العمليات، دار المناهج للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى، 2007.
- (63) نواف كنعان، اتخاذ القرارات الإدارية - بين النظرية والتطبيق -، دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2007.
- (64) نواف محمد عباس الرماحي، تصميم نظم المعلومات المحاسبية وتحليلها، دار صفاء للنشر والتوزيع عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2009.
- (65) هاشم فوزي العبادي، جليل كاظم العارضي، نظم إدارة المعلومات-منظور استراتيجي-، دار صفاء للنشر والتوزيع-عمان-الأردن-، الطبعة الأولى 2012.

## II. الرسائل الجامعية :

- (66) بوطي عز الدين، مساهمة تخطيط الإنتاج في تحسين تنافسية المؤسسة الإنتاجية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الإقتصادية، تخصص: اقتصاد وتسيير المؤسسة، إشراف: جمال خنشور، قسم العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2009/2008.
- (67) سهى شفيق سنكري، تحليل وتصميم نظم المعلومات المحاسبية باستخدام قواعد البيانات، رسالة ماجستير- تخصص محاسبة -، إشراف حسين القاضي وجمال عمران، قسم المحاسبة، كلية الإقتصاد، جامعة دمشق، 2006.
- (68) عبد السلام مفتاح زغبين، قياس كفاءة نظم معلومات الإنتاج بالشركة الليبية للحديد والصلب، مذكرة ماجستير في نظم المعلومات، إشراف: صباح رحيمة محسن، قسم المعلومات، مدرسة العلاقات الانسانية، أكاديمية الدراسات العليا-ليبيا-، 2006.
- (69) قروش عيسى، تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مذكرة ماجستير في علوم التسيير- تخصص: تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة- فرع: تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات-، إشراف: يحيوي مفيدة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بسكرة، 2008/2007.

**(70) مفيدة يحيوي، تحسين تسيير نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية الجزائرية باستعمال الأساليب الكمية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، إشراف: سعداوي خالد، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، 2004/2003.**

**(71) موسى بن البار، تأثير تكنولوجيا المعلومات على استراتيجيات التسعير في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مذكرة ماجستير في علوم التسيير - تخصص: تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة- فرع: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات-، إشراف: مفتاح صالح، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بسكرة، 2009/2008.**

**(72) هشام محمد رضوان، نظم المعلومات التسويقية، مذكرة ماجستير-تخصص تسويق-، كلية الدراسات العليا، الأكاديمية العربية في الدنمارك، 2010.**

### III. بحوث ودراسات :

**(73) عقيلة مصطفى الأتروشي وآخرون، نظم التخطيط والرقابة على الإنتاج والعمليات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية- القاهرة، 2005.**

**(74) علاء عبد الرزاق السالمي، نظم إدارة المعلومات، المنظمة العربية للتنمية الإدارية- بحوث ودراسات-، الدوحة- قطر، 2003.**

**(75) مفيدة يحيوي، دور نظام المعلومات في حساب الإحتياجات المادية في المؤسسات الصناعية- دراسة حالة ENICAB بسكرة-، أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد الثاني، ديسمبر 2007، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة محمد خيضر - بسكرة-.**

### IV. المجالات:

**(76) أحمد علي محمد وآخرون، أثر استخدام برامجيات تخطيط موارد المشروع (ERP) في تحقيق أمثلية خلق القيمة في المنظمات الصناعية الأردنية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد السابع، العدد الأول، 2011.**

**(77) بسمان فيصل محجوب، كفاءة نظام المعلومات في الوحدات الاقتصادية -دراسة تحليلية-، مجلة الإدارة العامة، المجلد 22، العدد 42، جويلية 1984.**

78) صلاح الدين إسماعيل صلاح الدين، أثر جودة المعلومات على فعالية قرارات الإنتاج- دراسة ميدانية في الشركات الصناعية المصرية-، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، العدد70، الجزء الأول، الناشر: كلية التجارة- جامعة القاهرة-، 2008.

79) عامر محمد سلمان، أثر تكامل ERP مع نظم المعلومات المحاسبية لتعزيز سلسلة العرض، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة بغداد، العدد السابع عشر، ماي 2008.

V. الملتيقيات:

80) محمد نور بورهان، مفاهيم أساسية في أنظمة المعلومات الإدارية، اللقاء العلمي حول "المكننة وجدوى استخدام الحاسب الآلي في الإدارة"، المنظمة العربية للعلوم الإدارية- عمان- الأردن، 1985.

VI. المواقع الإلكترونية:

81) أحمد الحربي، بناء قاعدة البيانات -الأسس- ،  
<http://Forum.accesswordKingdome.com/showthread.php?t=89>  
تاريخ التصفح: 20 مارس 2011.

82) <http://www.elaana.com/vb/t1786>

تاريخ التصفح: 1 مارس 2011.

83) <http://office.microsoft.com/at-sa/access-help/HP005189136.aspx> ,

تاريخ التصفح: 25 مارس 2011.

ثانيا- المراجع باللغة الأجنبية :

I. الكتب :

84) Abdelhak Lamiri, management de l'information, redressement et mise à niveau des entreprises, O.P.U, 2003.

85) Alain Spalanzani, précis de gestion industrielle et de production, office des publications universitaires de grenoble, 1994.

86) Anne Gratacap, la gestion de production, 2<sup>e</sup> édition, DUNOD- Paris-, 2002.

87) Anne Gratacap, Pierre Médan, management de la production, DUNOD-Paris-, 2001.

88) Armand Dayan, manuel de gestion, volume 2, Agence universitaire de la francophonie (AUF), ELLIPSES éditions, 2<sup>e</sup> édition , 2004 .

89) Blandine Laperche, la firme et l'information, éditions l'harmatton , 1998 .

90) Claude Grenier, Canille Moine, construire le système d'information de l'entreprise, éditions Foucher, PARIS 2003.



- 91) François Blondel, **gestion de la production**, 3<sup>e</sup> édition, DUNOD-Paris-, 2002.
- 92) François Blondel, **gestion industrielle**, DUNOD- Paris-, 2000.
- 93) Gérard Besnard, **gestion de production-connaissances fondamentales-**, édition et collection BTE, 1991.
- 94) Humbert Lesca, **système d'information pour le management stratégique de l'entreprise**, Mc Graw-Hill, PARIS 1986.
- 95) James O'Brien, **les systèmes d'information de gestion**, éditions de Renouveau pédagogique INC - Montréal - canada \_ 1995.
- 96) Jean Bénassy , **la gestion de production**, éditions hermes - Paris - , 3<sup>e</sup> édition , 1998.
- 97) Jean-Luc Charron, Sabine Sépari, **organisation et gestion de l'entreprise**, éditions DUNOD - PARIS - 2<sup>ème</sup> édition, 2001.
- 98) Jean Pierre Briffaut, **systèmes d'information en gestion industrielle**, Hermes - Paris - 2000.
- 99) J.F.Soutenain, P.Farcet, **organisation et gestion de l'entreprise**, éditions Foucher - Paris-, 2006.
- 100) Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **les systèmes d'information de gestion**, adaptation française : Lin Gingras, François Bergeron, éditions INC, 2<sup>ème</sup> édition, canada 2006.
- 101) Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, **management information systems**, ninth édition, 2006.
- 102) Michel Adiba, Christine Collect, **objets et base de données le SGBDO<sub>2</sub>**, Hermès, Paris 1993.
- 103) Nicolas Larousse, **création de base de données**, Pearson éducation, France 2006.
- 104) Olivier Heurtel, **business objects 6**, éditions ENI, France 2004.
- 105) Robert Reix, **systèmes d'information et management des organisations**, 5<sup>ème</sup> édition, librairie Vuibert, 2004.
- 106) Robert Reix, **systèmes d'information et management des organisations**, 4<sup>ème</sup> édition, librairie Vuibert, 2002.
- 107) Robert Reix, **systèmes d'information et management des organisations**, 3<sup>ème</sup> édition, librairie Vuibert, 2000.
- 108) Serge Miranda, **base de données**, DUNOD, PARIS 2002.
- 109) Yves Rossier, **systèmes de gestion industrielle**, Presses Polytechniques et universitaires romandes, 1<sup>ère</sup> édition, 1991.

- 110) Alain Tignol, **principes de conception et de réalisation d'un système d'information et de décision dans une organisation**, Thèse pour le doctorat de 3<sup>e</sup> cycle, spécialité: économie régionale et aménagement du territoire, université des sciences sociales de Toulouse, Juin 1975.
- 111) Bazot Thierry, **les systèmes d'information de gestion**, Thèse, PARIS II, 2002.
- 112) Christophe Caux, **rationalisation des flux dans les systèmes de production**, mémoire d'habilitation à diriger des recherches-spécialité informatique et productique-, école doctorale-sciences pour l'ingénieur-, université Blaise PASCAL, 2006.
- 113) Fernand Smejkal, **contribution à la conception canonique d'un système d'information de gestion**, Thèse de doctorat 3<sup>ème</sup> cycle, 1983.
- 114) Patrick GENIN, **planification tactique robuste avec usage d'un APS - proposition d'un mode de gestion par plan de référence -**, thèse de doctorat - spécialité : sciences de gestion-, Ecole des mines de PARIS, 2003.
- 115) Samir Lamouri, **synchronisation des prises de décisions dans une chaîne logistique : robustesse et stabilité**, Projet de HDR, école doctorale d'informatique et électronique de PARIS, 2006.

الفهرس

## فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ-س	مقدمة عامة
103-17	الفصل الأول: أساسيات في نظم المعلومات
17	تمهيد
18	المبحث الأول: النظام
18	المطلب الأول: تعريف النظام
19	المطلب الثاني: مكونات النظام
20	المطلب الثالث: عناصر النظام
21	المطلب الرابع: مستلزمات النظام وصفاته
21	I. مستلزمات النظام
22	II. صفات النظام
22	المبحث الثاني: البيانات والمعلومات والمعرفة
22	المطلب الأول: البيانات ومعالجتها
22	I. تعريف البيانات وخصائصها
24	II. أنواع البيانات، نماذج تجميعها وإدارتها
26	III. طرق معالجة البيانات
28	IV. مراحل معالجة البيانات
31	المطلب الثاني: المعلومات والمعرفة
31	I. تعريف المعلومات وأهميتها
32	II. وظائف المعلومات، مصادرها وأنواعها
36	III. خصائص المعلومات
39	IV. المستوى الأمثل للمعلومات
42	V. المعرفة واقتصاد المعرفة
45	المطلب الثالث: قاعدة البيانات
45	I. تعريف قاعدة البيانات، أهدافها ومجالات استخدامها
48	II. بيئة قواعد البيانات

53	<b>III. نظام إدارة قاعدة البيانات</b>
54	<b>IV. مراحل تصميم قاعدة بيانات</b>
57	المطلب الرابع: تكنولوجيا المعلومات والاتصال
57	<b>I. تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال</b>
57	<b>II. أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال</b>
58	<b>III. خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصال</b>
59	<b>IV. مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصال</b>
61	<b>المبحث الثالث: نظام المعلومات الإدارية</b>
61	المطلب الأول: نظام المعلومات
61	<b>I. تعريف نظام المعلومات وأهميته</b>
62	<b>II. تطور نظم المعلومات</b>
63	<b>III. مكونات نظام المعلومات، عناصره وأنواعه</b>
68	<b>IV. التأثيرات بين المؤسسة ونظام المعلومات</b>
69	المطلب الثاني: ماهية نظام المعلومات الإدارية
69	<b>I. تعريف نظام المعلومات الإدارية، خصائصه وعناصره</b>
72	<b>II. أنواع نظم المعلومات الإدارية</b>
75	<b>III. أسباب أهمية نظام المعلومات الإدارية، أهدافه ودوره</b>
77	<b>IV. تقييم ومراقبة نظام المعلومات الإدارية</b>
78	المطلب الثالث: اتخاذ القرار وعلاقته بنظام المعلومات الإدارية
78	<b>I. تعريف القرار وأنواعه</b>
80	<b>II. مراحل اتخاذ القرار</b>
81	<b>III. دور نظم المعلومات الإدارية في صنع القرارات</b>
84	<b>المبحث الرابع: نظم المعلومات الوظيفية</b>
84	المطلب الأول: نظام معلومات التسويق
84	<b>I. تعريف الوظيفة التسويقية ونظام معلومات التسويق</b>
85	<b>II. عناصر نظام معلومات التسويق وتطبيقاته</b>
86	<b>III. النظم الفرعية لنظام معلومات التسويق</b>
87	<b>IV. خصائص نظام المعلومات التسويقية الجيد</b>
88	المطلب الثاني: نظام معلومات الإنتاج
88	<b>I. تعريف وظيفة الإنتاج ونظام معلومات الإنتاج</b>
90	<b>II. أهمية وأهداف نظام معلومات الإنتاج</b>

92	<b>III. عناصر نظام معلومات الإنتاج وتطبيقاته</b>
95	المطلب الثالث: نظام معلومات التمويل والمحاسبة
95	<b>I. تعريف وظيفة التمويل ونظام معلومات التمويل والمحاسبة</b>
96	<b>II. عناصر نظام معلومات التمويل والمحاسبة وتطبيقاته</b>
97	المطلب الرابع: نظام معلومات الموارد البشرية
97	<b>I. تعريف وظيفة الموارد البشرية و نظام معلومات الموارد البشرية</b>
98	<b>II. أهداف نظام معلومات الموارد البشرية ووظائفه</b>
99	<b>III. عناصر نظام معلومات الموارد البشرية وتطبيقاته</b>
103	<b>خلاصة الفصل الأول</b>
207-105	<b>الفصل الثاني : تسيير الإنتاج وأنظمة تسيير الإنتاج</b>
105	<b>تمهيد</b>
106	<b>المبحث الأول: تسيير الإنتاج</b>
106	المطلب الأول: الإنتاج، النظام الإنتاجي والقرارات الإنتاجية
106	<b>I. الإنتاج</b>
110	<b>II. النظام الإنتاجي</b>
116	<b>III. القرارات الإنتاجية</b>
119	المطلب الثاني: ماهية تسيير الإنتاج
119	<b>I. تعريف تسيير الإنتاج وتطوره</b>
124	<b>II. أهداف تسيير الإنتاج وعلاقته بالوظائف الأخرى</b>
126	<b>III. أهمية المعلومات في نظام تسيير الإنتاج</b>
129	المطلب الثالث: مراحل تسيير الإنتاج ومشاكله
129	<b>I. مراحل تسيير الإنتاج ومحيطه</b>
133	<b>II. مشاكل تسيير الإنتاج ومعالجتها</b>
140	المطلب الرابع: تخطيط الإنتاج والرقابة عليه
140	<b>I. وظيفة تخطيط ومراقبة الإنتاج</b>
144	<b>II. التنبؤ بالإنتاج</b>
147	<b>III. تخطيط الإنتاج</b>
152	<b>IV. الرقابة على الإنتاج</b>
154	<b>المبحث الثاني: نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP)</b>
154	المطلب الأول: ماهية نظام (MRP)
154	<b>I. مفاهيم عامة حول تخطيط الاحتياجات، الطلب المستقل والطلب المشتق</b>

156	<b>II. نشأة نظام (MRP)</b>
157	<b>III. تعريف نظام (MRP)</b>
158	<b>IV. فلسفة نظام (MRP) ومبادئه</b>
159	المطلب الثاني: أهمية نظام (MRP)، أهدافه وأنواعه
159	<b>I. أهمية نظام (MRP)</b>
160	<b>II. فوائد وأهداف نظام (MRP)</b>
161	<b>III. أنواع نظام (MRP)</b>
164	المطلب الثالث: إعداد نظام (MRP) وتطبيقه
164	<b>I. مخزون الأمان في نظام (MRP)</b>
164	<b>II. مراحل إعداد نظام (MRP)</b>
166	<b>III. تطبيق نظام (MRP)</b>
166	المطلب الرابع: مكونات نظام (MRP)
167	<b>I. مدخلات نظام (MRP)</b>
169	<b>II. عمليات التشغيل أو المعالجة</b>
169	<b>III. مخرجات نظام (MRP)</b>
170	المطلب الخامس: مزايا وعيوب نظام (MRP)
170	<b>I. مزايا نظام (MRP)</b>
171	<b>II. عيوب نظام (MRP)</b>
171	<b>المبحث الثالث: نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)</b>
171	المطلب الأول: ماهية نظام (JIT)
171	<b>I. نشأة نظام (JIT)</b>
173	<b>II. مفهوم نظام (JIT)</b>
174	<b>III. فلسفة نظام (JIT)</b>
175	<b>IV. افتراضات، مبادئ وخصائص نظام (JIT)</b>
177	المطلب الثاني: أهداف نظام (JIT) وعناصره
177	<b>I. أهداف نظام (JIT)</b>
177	<b>II. عناصر نظام (JIT)</b>
180	المطلب الثالث: نظام كانبان
180	<b>I. مفهوم نظام كانبان وشروط استخدامه</b>
182	<b>II. أهداف نظام الكانبان وآلية عمله</b>
185	المطلب الرابع: تطبيق نظام (JIT)

185	I. خطوات تطبيق نظام (JIT)
185	II. متطلبات تطبيق نظام (JIT)
186	III. معوقات تطبيق نظام (JIT)
187	IV. إمكانية تطبيق نظام (JIT) في المؤسسات العربية
188	المبحث الرابع: نظام تكنولوجيا الإنتاج الأمثل (OPT) والمقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج
188	المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الإختناق، اللإختناق ونظام (OPT)
188	I. تعريف الإختناق ( الموارد الحرجة ) واللإختناق (الموارد غير الحرجة)
189	II. تعريف نظام (OPT)
191	المطلب الثاني: افتراضات نظام (OPT) وقواعده
191	I. افتراضات نظام (OPT)
192	II. قواعد نظام (OPT)
195	المطلب الثالث: قاعدة البيانات في نظام (OPT)
195	I. ملف شبكة المنتج
197	II. ملف الموارد المتاحة
197	المطلب الرابع: تطبيق نظام (OPT) ومعالجة الإختناق فيه، مزاياه وعيوبه
197	I. تطبيق نظام (OPT) ومعالجة الإختناق فيه
199	II. مزايا نظام (OPT)
199	III. عيوب نظام (OPT)
200	المطلب الخامس : المقارنة بين أنظمة تسيير الإنتاج
200	I. المقارنة بين نظام (MRP) ونظام (JIT)
202	II. العلاقة بين الأنظمة الثلاث (OPT،JIT،MRP) والمقارنة بينهم
205	III. محددات تطبيق الأنظمة الثلاث لتسيير الإنتاج
207	خلاصة الفصل الثاني
340-209	الفصل الثالث: تطوير نظام المعلومات وكيفية تصميم نظام معلومات إنتاجي فعال
209	تمهيد
210	المبحث الأول: ماهية تطوير نظام المعلومات
210	المطلب الأول: أسباب تطوير نظام المعلومات، الأطراف المشاركة والعوامل المؤثرة فيه



210	<b>I. أسباب وهدف تطوير نظام المعلومات</b>
211	<b>II. الأطراف المشاركة في تطوير نظام المعلومات والمستفيدون منه</b>
213	<b>III. العلاقة بين تطوير نظام المعلومات والهيكل التنظيمي للمؤسسة</b>
214	<b>IV. العوامل المؤثرة في تطوير نظام المعلومات</b>
215	<b>المطلب الثاني: مداخل وطرق تطوير نظام المعلومات</b>
215	<b>I. مداخل تطوير نظام المعلومات</b>
218	<b>II. طرق تطوير نظام المعلومات</b>
222	<b>المطلب الثالث: دورة حياة تطوير نظم المعلومات</b>
222	<b>I. تعريف دورة حياة تطوير النظم، مراحلها ومداخلها</b>
224	<b>II. نماذج دورة حياة تطوير النظم، العوامل المؤثرة عليها وعيوبها</b>
226	<b>III. مشاكل تطوير نظام المعلومات تبعا لمدخل دورة حياة النظم وكيفية علاجها</b>
229	<b>المطلب الرابع: تقنيات تطوير نظم المعلومات</b>
229	<b>I. تعريف تقنيات تطوير نظم المعلومات، خصائصها وأهميتها</b>
230	<b>II. أشكال تقنيات تطوير نظم المعلومات</b>
244	<b>المبحث الثاني: مراحل تطوير نظام المعلومات</b>
244	<b>المطلب الأول: مرحلة التخطيط</b>
244	<b>I. تعريف مرحلة التخطيط وأهدافها</b>
245	<b>II. أنشطة مرحلة التخطيط</b>
250	<b>المطلب الثاني: مرحلة التحليل</b>
250	<b>I. تعريف مرحلة التحليل ومحلل النظم</b>
253	<b>II. أهمية تحليل النظام، أهدافه، أسبابه وأنشطته</b>
256	<b>III. إجراء عملية التحليل ونتائجها</b>
262	<b>IV. صعوبات ومشاكل مرحلة التحليل</b>
264	<b>المطلب الثالث: مرحلة التصميم</b>
264	<b>I. تعريف مرحلة التصميم ومصمم النظم</b>
266	<b>II. أهداف التصميم ومتطلباته</b>
268	<b>III. بدائل التصميم، محتوياته، أنشطته وأدواته</b>
272	<b>IV. جوانب تصميم النظام ومراحله</b>
283	<b>V. تصميم قاعدة البيانات</b>
292	<b>المطلب الرابع: مرحلة التطبيق</b>
292	<b>I. تعريف تطبيق نظام المعلومات</b>

292	<b>II. خطوات مرحلة التطبيق</b>
301	<b>III. تحديات تطبيق نظام المعلومات</b>
302	المطلب الخامس: مرحلتي الرقابة والتقييم
302	<b>I. مرحلة الرقابة</b>
308	<b>II. مرحلة التقييم</b>
311	<b>المبحث الثالث: نظام المعلومات الفعال</b>
311	المطلب الأول: تعريف نظام المعلومات الفعال وخصائصه
315	المطلب الثاني: أسباب عدم فعالية نظام المعلومات
315	المطلب الثالث: معايير قياس فعالية نظام المعلومات
318	المطلب الرابع: أهمية فعالية نظام المعلومات الإدارية
319	<b>المبحث الرابع: تقديم مساهمة نظرية لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال</b>
319	المطلب الأول: تحليل نظام معلومات الإنتاج
320	المطلب الثاني: تصميم نظام معلومات الإنتاج
320	<b>I. نموذج لنظام معلومات الإنتاج</b>
328	<b>II. النظم الفرعية لنظام معلومات الإنتاج</b>
335	<b>III. اعتبارات أخرى في تصميم نظام معلومات الإنتاج</b>
336	المطلب الثالث: فعالية نظام معلومات الإنتاج
340	<b>خلاصة الفصل الثالث</b>
402-342	<b>الفصل الرابع: دراسة تطبيقية بمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة-</b>
342	<b>تمهيد</b>
343	<b>المبحث الأول: تقديم المؤسسة محل الدراسة</b>
343	المطلب الأول: التعريف بالمؤسسة ونشاطها
347	المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للمؤسسة
351	المطلب الثالث: مديرية الإنتاج ومديرية تسيير سلسلة التموين
355	<b>المبحث الثاني: واقع نظام معلومات الإنتاج وتحليله بمؤسسة صناعة الكوابل - فرع جنرال كابل بسكرة-</b>
355	المطلب الأول: واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالمؤسسة
356	المطلب الثاني: تحليل نظام معلومات الإنتاج الحالي
366	المطلب الثالث: تقييم مدى فعالية نظام معلومات الإنتاج الحالي

370	المبحث الثالث: تسيير الإنتاج ومشاكله بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-
370	المطلب الأول: تخطيط الإنتاج
375	المطلب الثاني: مراقبة الإنتاج
378	المطلب الثالث: الصيانة من متطلبات العملية الإنتاجية
379	المطلب الرابع: مشاكل الإنتاج
381	المبحث الرابع: مساهمة لتصميم نظام معلومات إنتاجي فعال بمؤسسة صناعة الكوابل- فرع جنرال كابل بسكرة-
382	المطلب الأول: تصميم المخرجات
391	المطلب الثاني: تصميم المدخلات
396	المطلب الثالث: تصميم قاعدة البيانات
402	خلاصة الفصل الرابع
404	الخاتمة العامة
411	قائمة الأشكال
414	قائمة الجداول
416	قائمة المراجع