نظم المعلومات المحاسبية المتقدمة

قسم المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة
جامعة جنوب الوادي

بيانات الكتاب

الكلية: كلية التجارة - جامعة جنوب الوادي.
الفرقة: دراسات عليا.
التخصص: محاسبة ومراجعة.

الرموز المستخدمة

نص للقراءة والدراسة

أنشطة ومهام

أسئلة للتفكير والتقييم الذاتي

فيديو للمشاهدة

رابط خارجي

تواصل عبر مؤتمر الفيديو

"تقديم"

مُنذ عام ٢٣٠٠ قبل الميلاد استُخدمت وسائل متنوّعة في التعامل مع البيانات والمعلومات المُحاسبيّة؛ حيث استخدم السامرائيون ألواحًا طينيّةً للكتابة عليها، أمّا الرومان فاستخدموا الخشب الذي يُغطيه الشمع، وانتشر في الحضارة المصريّة القديمة استخدام ورق البردي، وفي الحضارة الإسلاميّة استخدم القماش، أمّا الأُسس الأولى لعلم المُحاسبة فتعود لعالم الرياضيّات الإيطالي لوكا باتشولي (باللغة الإيطالية Luca Pacioli) الذي أسهم في صياغة نظريّة أو نظام القيد المزدوج في عام ١٤٩٤ م، وذلك في كتابه بعنوان "ملخص في الحساب والهندسة والنسبة والتناسب"، وباللاتينية "Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni, et Proportionalita"، وكتبه في مدينة البندقية "فينيسيا" الإيطالية.

ولم تُستخدم هذه النظرية أو نظام المعلومات بشكلٍ ملحوظ حتى عام ١٨٦٩ م، واهتمّ باتشولي باقتراح وإعداد نظام معلومات محاسبي يعتمد بالأساس على نوعين من الدفاتر المحاسبيّة وهما اليومية والأستاذ، والتي ظلّت تُستخدم في إعداد القوائم المحاسبيّة حتى وقتنا الحالي.

وقد تأثّرت المُحاسبة مع مرور الزمن بالكثير من التطوراتٍ الفكريّة والعلميّة، ووصلت نظم المعلومات المحاسبية الحديثة إلى درجة من التعقيد بحيث يصعب التعامل معها بدون دراسة منهجية منظمة، ويختص هذا الكتاب بالتركيز على ذلك، راجيًا الله تعالى أن يوفق طلاب العلم والمعرفة للإستفادة من محتوياته.

والله الموفق والمستعان

الفصل الأول

ماهية نظم المعلومات المحاسبية

(١) المفاهيم المرتبطة بنظم المعلومات:

مفهوم النظام System:

يعرف النظام على أنه مجموعة من الأجزاء التي ترتبط مع بعضها وفق علاقات متبادلة تسير على معايير محددة لأجل تحقيق هدف محدد، ويتكون النظام من مدخلات يتم إجراء العمليات المطلوبة عليها للوصول إلى المخرجات التي تكون ضمن مواصفات معينة حُددت مسبقًا.

ويعرف النظام أيضًا بأنه: الوظائف المترابطة، والمتكاملة، والتي تتفاعل معًا من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف المعينة خلال فترة زمنية محددة مسبقاً، وحتى يتم تطبيق مفهوم النظام بأسلوب صحيح، من المهم أن يتواجد ضمن بيئة تتميز بالتعاون، والعمل الجاد بين كافة الأفراد، والمؤسسات التي تعد من مكونات النظام الرئيسية. يعتمد تحقيق النظام على ارتباط مجموعة من العناصر المرتبطة، ضمن شبكة من العلاقات التي تعتمد على مسببات، أي أن كل فرد، أو وظيفة، أو جهة يتكون منها النظام الواحد، تحتاج إلى قيام كل عنصر بالمهمة الأساسية الخاصة بهِ، حتى يقوم العنصر الذي يليه بتطبيقها، وتستمر هذه الشبكة بالاتصال معاً من أجل تحقيق كافة الأهداف التي يسعى النظام لتحقيقها.
يعد مصطلح النظام (System) من المصطلحات الشائعة الاستخدام في مختلف المجالات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، وهو مصطلح مشتق اساسًا من كلمة (Systema) اليونانية التي تعني المكون المركب من عدد من الأجزاء.

وبناءً عليه، نستخلص أن النظام هو مجموعة من الأجزاء المترابطة والمتفاعلة مع بعضها البعض ومع بيئتها لتحقيق هدف محدد، عن طريق استقبال مدخلات وإنتاج مخرجات من خلال إجراء تحويلي منظم هو المعالجة أو التشغيل أو الإستراتيجيات أو العمليات.

مفهوم نظم المعلومات Information Systems:

نظام المعلومات هو مجموعة الخطوات والإجراءات التي تتبع لتشغيل نظاماً لمعالجة البيانات لغاية توفير، وتوليد، وتجميع، وتنظيم، وتخزين، واسترجاع المعلومات في المنشأة، ويتم ذلك باستخدام مجموعة من البرمجيات، والمستلزمات، والموارد، والأساليب الفنية.

كما يعرف نظام المعلومات بأنه مجموعة من الأفراد والمعدات والمستندات التي تتفاعل داخل إطار معين، طبقًا لمجموعة من السياسات والإجراءات من أجل تشغيل بيانات معبرة عن أحداث اقتصادية، بهدف إعداد معلومات تفي باحتياجات مستخدمين مختلفين من أصحاب المصالح، ونظرًا لزيادة حجم البيانات اللازم تشغيلها، وزيادة الطلب على المعلومات، وزيادة حجم المعلومات المطلوبة أيضًا، فقد تزايد في السنوات الأخيرة الاعتماد على الحاسبات الالكترونية لتشغيل البيانات، وقد يعد الحاسب الآلي أحد المكونات الأساسية لنظام المعلومات.

وعادة ما يستخدم هذا المصطلح خطأ باعتباره مرادفًا لنظم المعلومات المحوسبة، والتي هي ليست سوى تقنية معلوماتية وعبارة عن أحد عناصر نظام المعلومات، وتعد نظم المعلومات المحوسبة جزء من دراسة تقنية المعلومات، وبالرغم من هذا فإنه يجب التمييز بينهم وبين نظم المعلومات التي تشملهم، حيث أن تكنولوجيا المعلومات عبارة عن الابتكارات والأدوات والتقنيات المبتكرة في مجال تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات تستخدم تقنيات التكنولوجيا حيث ان تكنولوجيا المعلومات هي السباقة دومًا ومن ثم تأتي نظم المعلومات لتستخدم التقنيات الجديدة التي تم ابتكارها في عالم تكنولوجيا المعلومات.

وتوجد الآن الكثير من نظم المعلومات منها على سبيل المثال: نظم إدارة قواعد البيانات، نظم المعلومات الإدارية، نظم دعم اتخاذ القرار، نظم المعلومات الجغرافية، ونظم استرجاع المعلومات.

مفهوم البيانات Data:

وهي المواد الخام التي يتم تجميعها وتشغيلها ومراجعتها لأجل إنتاج معلومات، وهى تمثل المدخلات الأساسية لنظام المعلومات، وهى تعبر عن أحداث وتدفقات مادية للعمليات والأحداث الاقتصادية التي تمارسها المؤسسات، وقد يعبر عنها إما في شكل أرقام أو حقائق أو رموز أو أشكال أو في هذه الصور مجتمعة.

مفهوم المعلومات Information:

وهي المنتج النهائي لنظام المعلومات الناتج من تشغيل ومعالجة البيانات الخام. ويقصد بالتشغيل هنا إضافة معاني جديدة لهذه البيانات الخام حتى تصبح لها قيمة لدى مستخدم معين، وتستخدم المعلومات (لا البيانات) بواسطة متخذي القرارات المختلفين.

مفهوم معالجة أو تشغيل البيانات Data Processing:

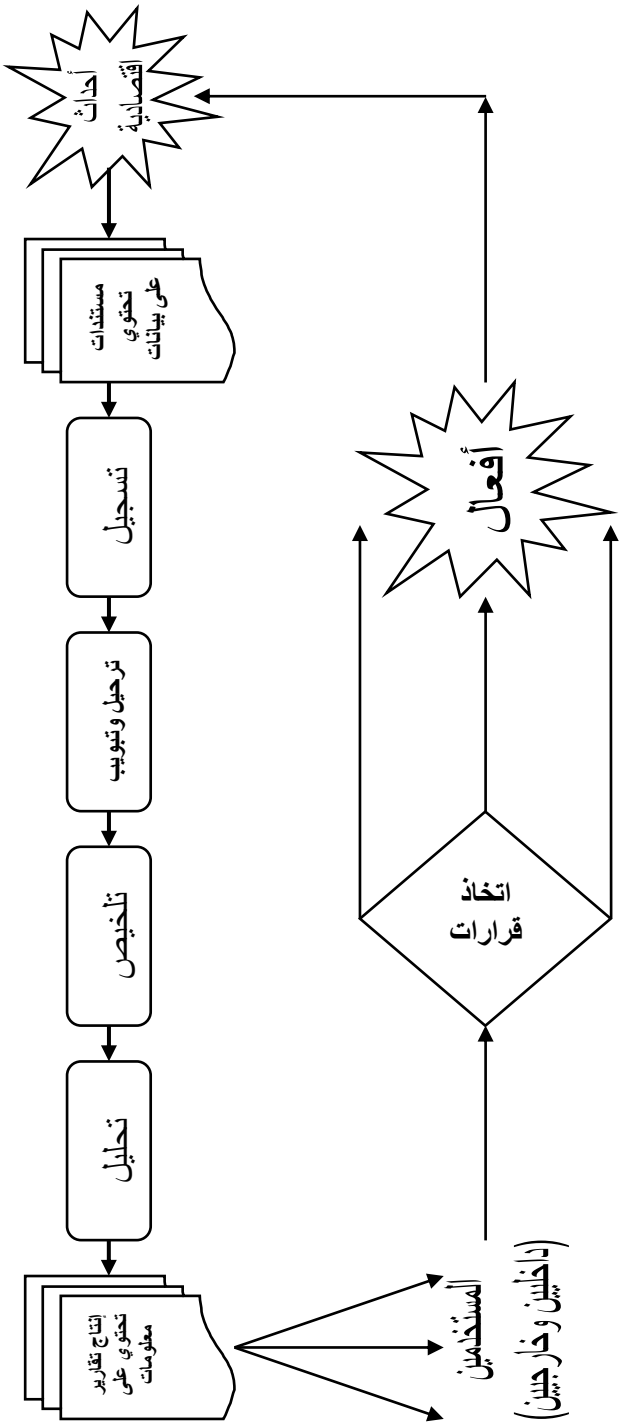
وهي تلك الخطوات والإجراءات والعمليات الحسابية والمنطقية وغيرها من العمليات اللازمة لتحويل البيانات الخام إلى معلومات مفيدة لمستخدميها، وقد يقصد بالمعالجة عمليات التفاعل بين المكونات المختلفة للنظام من أجل إكساب البيانات معانٍ مفيدة لمستخدميها، فمجرد استخدام رقم ١٠٠٠ فقط هو بيان، وفي عملية التشغيل أو المعالجة يتم إضافة معاني جديدة لهذا البيان باستخدام حروف أو كلمات أو عمليات حسابية ومنطقية تعبر عن معاني جديدة يكتسبها هذا البيان حتى يصبح معلومة، فمثلا إضافة الرمز الخاص ١٠٠٠ جنيه تعني أن هذا الرقم أصبح قيمة مالية معبر عنها بالجنيه أما إذا استخدم الرمز الخاص

جنيه فيعني أن القيمة مقاسة بالعملة الأوربية الموحدة اليورو، ويلاحظ أن تشعر أنه ما زال هناك الكثير من المعاني التي تحتاج أن تعلمها بشأن هذا البيان، فإذا تم تشغيل هذا البيان بحيث يستحق أن يصبح ١٠٠٠جنيه صافي ربح، فإن ذلك يستحضر إلى ذهنك كمحاسب الكثير من المعاني منها: أن هناك عملية تبادل تجاري أو أكثر قد حدثت ونتج عنها مصروفات وإيرادات وتم تطبيق بعض المبادئ المحاسبية المتعارف عليها وتم الوصول إلى ما يطلق عليه صافي ربح ١٠٠٠ جنيه، وهكذا أصبحت المعلومة الآن أكثر فائدة للمستخدم من مجرد استخدام الرقم المطلق ١٠٠٠، ولكن ما زال هناك الكثير من المعاني التي يمكن إضافتها بعمليات تشغيل إضافية بناء على احتياجات المستخدم والموارد المتاحة لتنفيذ عملية التشغيل، مثل قيمة رأس المال المستثمر الذي نتج عنه هذا الربح والفترة الزمنية التي نتج في نهايتها هذا الربح، وغيرها من المعاني التي ترفع قيمة هذه المعلومات لدى المستخدم الذي يحتاجها لاتخاذ قرارات ينتج عنها أفعال معينة وبالتالي أحداث اقتصادية.

مفهوم نموذج النظام System Model:

هو عبارة عن نظام مادي قائم أو مفترض، ووصفه إما في شكل لغوي أو رياضي أو رسم بياني أو بتمثيل مادي مصغر.

وبناءً عليه، يمكن اعتبار الشكل الآتي نموذجًا لنظام المعلومات المحاسبي اليدوي:


أحداث اقتصادية
مستندات تحتوي على بيانات
تسجيل
ترحيل وتبويب
تلخيص
تحليل
إنتاج تقارير تحتوي على معلومات
المستخدمين (داخلين وخارجين)
اتخاذ قرارات
أفعال

ويمكن من خلال هذا النموذج استنتاج مراحل الدورة المحاسبية لتشغيل بيانات خاصة بأحداث اقتصادية بهدف الحصول على مخرجات النظام المحاسبي وهى التقارير المالية وإيصالها لمستخدميها، وعادة ما تستخدم الحروف والأرقام والرموز والأشكال للتعبير عن العمليات أو المراحل التي تحدث في النظام الفعلي ويعبر عنها النموذج ويكون لكل حرف أو رمز أو شكل معنى متفق عليه بين القائمين على بناء واستخدام النموذج، فيعبر الشكل ▱ عن أن البيانات الداخلة للنظام أو المعلومات الخارجة منه تكون موجودة في شكل مستندات ورقية متعددة أى أكثر من مستند ورقي، ويشير الشكل ▭ إلى عملية تشغيل البيانات وأن القائم بالتشغيل هو العنصر البشري – المحاسب في حالة النظام المحاسبي– كما يعبر الشكل ◇ عن عملية اتخاذ القرار والتي تعني الاختيار من بين بدائل مختلفة.

وقد تستخدم الصيغ والمعادلات الرياضية كنموذج للتعبير عن وقائع أو أحداث معينة حيث تستخدم معادلة الميزانية أو المعادلة المحاسبية للتعبير عما تمتلكه المنشأة من أصول مختلفة مع الإشارة إلى أصحاب الحقوق على هذه الممتلكات على الشكل التالي:

الأصول = الالتزامات + حقوق الملكية
أو يعاد صياغتها على النحو التالي:
أ = ز + ح م

وقد تكون هذه النماذج مجمعة وغير تفصيلية أو تكون ذات مستويات مختلفة من التفصيل، ويحدد المستوى الملائم من التفصيل حسب الغرض الذي بني النموذج من أجله مع الأخذ في الاعتبار الموازنات المالية والبشرية والزمنية وغيرها من الموارد الاقتصادية المخصصة لبناء النموذج، بالإضافة كذلك إلى اعتبارات التكلفة والعائد.

مفهوم تشغيل المعاملات Transactions Processing:

يقصد بالمعاملة **Transaction** الحدث أو العملية التي تنفذها المنشأة من أجل تحقيق أهدافها وإدارة أعمالها والتحكم فيها أو تحديث بيانات سجلاتها وهى نتائج أنشطة المنشأة، ويمكن تقسيم المعاملات إلى معاملات مادية ومعاملات محاسبية، فعلى سبيل المثال يعتبر استلام البضاعة وإرسالها من المعاملات التي تؤديها المنشأة.

أما المعاملات المحاسبية فهي الصياغة المالية المعبرة عن الأحداث أو المعاملات الاقتصادية التي تمارسها المنشأة (مثل عمليات الشراء أو البيع أو دفع الرواتب ...)، وتعتبر عملية التعرف على الأحداث الاقتصادية وقياسها والتعبير عنها ماليا وتشغيلها معاملات محاسبية يهتم بها نظم المعلومات المحاسبي، ويصاحب التدفق المادي للمعاملات تدفق آخر للمستندات المعبرة عنها، وتخضع كل من المعاملات المادية والمستندات لعمليات تشغيل حتى تصل إلى مراحلها النهائية وتستوفي شكلها النهائي.

وتعتبر المستندات مرحلة من مراحل التجريد للواقع المادي، والتعبير عنه في شكل نماذج هي المستندات، وتجرى على هذه المستندات مجموعة من المعاملات

المحاسبية والإدارية باعتبارها أساسا لاستيفاء الشكل النهائي الخاص بها، ثم تأتي بعد ذلك مرحلة أعلى من التجريد تتمثل في استخلاص بيانات هذه المستندات وإدخالها إلى نظام المعلومات المحاسبي، ويتم تشغيل هذه البيانات داخل النظام المحاسبي طبقًا لمجموعة من الإجراءات الفنية والمبادئ والقواعد والنظريات المحاسبية من أجل إعداد المعلومات اللازمة للمستخدمين، ويعد إعداد المعلومات مرحلة تجريدية أخرى أعلى من المراحل السابقة.

ويتم إعداد هذه المعلومات طبقًا لفترات زمنية مختلفة (قصيرة أو متوسطة أو طويلة الأجل) ملائمة لاحتياجات المستويات المختلفة من أجل اتخاذ القرارات التشغيلية أو التكتيكية أو الإستراتيجية، كما يتولى نظام المعلومات المحاسبي إنتاج معلومات أخرى تفي باحتياجات المستخدمين الخارجيين المهتمين بنشاط المنشأة.

وعلى ذلك يقصد بمصطلح نظام تشغيل المعاملات **Transactions Processing System** مجموعة الخطوات والإجراءات التي تتبع لأداء عملية معينة، سواء كانت متعلقة بالتدفق المادي أو البيانات وينتج عن نظام تشغيل المعاملات المصمم بطريقة جيدة سهولة الاستخدام وكفاءة التنفيذ بأسلوب أكثر اقتصادية وأسرع وأدق وفي الأوقات المحددة، وعلى ذلك تتبلور العلاقات المتداخلة فيما بين أنظمة تشغيل المعاملات وإعتبارات التكلفة والعائد، والتي يجب اخذها في الحسبان في جميع المراحل.

مفهوم الموارد Resources:

يجب أن يتوافر لأى نظام البنية الأساسية المكونة له والمتمثلة في مجموعة الموارد المادية أو البشرية أو كليهما والمتاحة للنظام.

مفهوم العناصر أو الأجزاء Elements or Parts:

يتكون أى نظام من مجموعة من العناصر أو الأجزاء، وقد تكون كل هذه العناصر مادية أو كلها بشرية، كما أن بعض العناصر قد تكون بشرية والبعض الآخر منها عناصر مادية، والعناصر قد تختلف في الحجم حسب طبيعة النظام ومستواه، وفي حالة زيادة عدد العناصر أو الأجزاء إلى الحد الذي يصعب معه دراسة النظام وتحقيق رقابة فعالة والتنسيق بين ما يؤدونه من أعمال، فإنه غالبا ما يتم تقسيم النظام إلى مجموعة من النظم الفرعية Subsystems وتسمى هذه العملية في نظرية التنظيم بعملية التفريع إلى عناصر Factoring، ومن الأمثلة الشائعة لهذه العملية تفريع الشركة إلى إدارات والإدارات إلى أقسام وتفريع الجامعة إلى كليات والكليات إلى أقسام وهكذا.

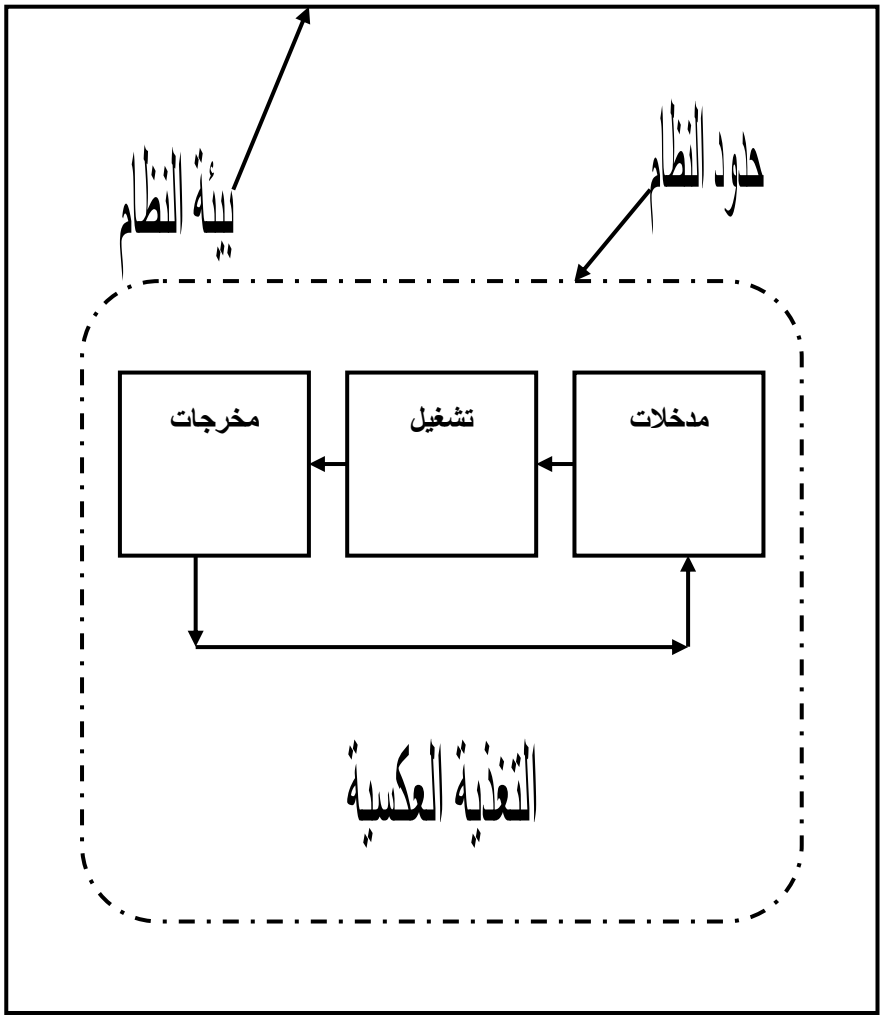
ومن ثم فإنه يمكن القول بأن النظام غالبًا ما يتكون من مجموعة من النظم الفرعية التي لها نفس خصائص النظام الأساسي ولكنها تعمل كنظم مستقلة ومتخصصة في وظيفة معينة وتسهم في تحقيق أهداف النظام ككل، فمثلاً يتكون النظام الأساسي لمنشأة الأعمال من ثلاثة نظم فرعية وهى النظام الإداري Management System ونظام العمليات Operations System ونظام المعلومات Information System، وكل نظام فرعي يشتمل بدوره على نظم فرعية أخرى وهكذا.

مفهوم حدود وبيئة النظام Environment & Boundaries:

تشير بيئة النظام إلى المجال المحيط بالنظام والمجتمع الذي يعمل فيه ويتعامل مع وحدته ونظمه الأخرى وما تحويه من متغيرات وعوامل تتفاعل مع النظام، فمثلاً بالنسبة للمنشأة كنظام نجد أن اللوائح والقوانين الحكومية، العملاء، الموردين المنافسين ...الخ، تمثل البيئة المحيطة بالمنشأة لأنها تؤثر بدرجة كبيرة على الأداء، كما أن هذه العناصر لا تخضع كلية لرقابتها أو سيطرتها.

أما حدود النظام فتتمثل في الخطوط المحددة للنظام وتفصله عن البيئة التي يعمل فيها، ويمكن القول بأنه غالبًا ما يصعب تحديد خط فاصل بين بيئة النظام وحدوده لأنه لا يمكن التحديد القاطع للنقاط التي ينتهي عندها النظام وبداية البيئة التي يعمل فيها، إلا أنه لابد من وجود حدود واضحة للنظام لأنها هى التي تحدد أنواع المدخلات والمخرجات التي تتدفق بين النظام وبين البيئة التي يعمل فيها، لذلك عادة ما يفترض وجود حدود واضحة للنظام تظهره كوحدة متميزة في البيئة التي يعمل فيها.

ويوضح الشكل التالي حدود وبيئة النظام:



"حدود وبيئة النظام"

مفهوم الإجراءات والقواعد Procedures & Rules:

يقصد بالإجراءات مجموعة الخطوات المنطقية اللازمة لانجاز عمل أو أداء نشاط معين. أما القواعد فيقصد بها كل المبادئ التي تحكم تصرفات عناصر أو أجزاء النظام وعلاقتها ببعضها البعض وعلاقتها بأطراف البيئة الخارجية.لذا يقتضي الأمر ضرورة أن تحدد الإجراءات والقواعد بشكل واضح يساعد كل عنصر من عناصر النظام في فهم وأداء دوره في تحقيق أهداف النظام . ويجب ملاحظة أن النظام قد يفشل في تحقيق أهدافه إذا عجزت العناصر عن فهم دورها في تحقيق أهداف النظام أو انعدام التنسيق في أداء النظم الفرعية المكونة للنظام الأساسي أو ساءت العلاقات مع البيئة الخارجية.

مفهوم القيود Constraints:

نظرا لأن النظام يعمل في بيئة معينة يتفاعل معها ويؤثر فيها ويتأثر بها، بالإضافة إلى وجود حدود للنظام تحدد إطاره وتفصله عن البيئة الخارجية المحيطة به، لذا فإنه يمكن القول بأنه لا يمكن للنظام تحقيق أهدافه التي وجد من أجلها بصورة كاملة بسبب القيود المفروضة عليه، وقد تكمن قيود النظام في قيود داخلية من داخل النظام أو قيود خارجية من البيئة المحيطة به، ومن أمثلة القيود الداخلية ندرة الموارد المتاحة للنظام، أما القيود الخارجية فتتمثل في الظروف التي تفرضها البيئة المحيطة بالنظام. فمثلاً يتقيد حجم مبيعات أي منشاة أعمال كنظام؛ بحجم الطلب على منتجاتها وسلوك المنشآت الأخرى المنافسة لها، وكذا القوانين واللوائح الحكومية وما شابه ذلك.

مفهوم إدارة النظام System Management:

يجب أن يكون لكل نظام إدارة تتولى وضع الخطط التي تقوم بتنفيذها النظم الفرعية بما يكفل تحقيق الهدف أو الأهداف المحددة للنظام.

(٢) مفهوم نظام المعلومات المحاسبي:

Accounting Information System (AIS)

يمكن تعريف نظام المعلومات المحاسبي بأنه ذلك النظام الفرعي داخل المنشأة الذي يتضمن مجموعة من الموارد المادية والبشرية التي تتفاعل داخل إطار معين وتكون مهمته تجميع وتشغيل وإدارة ورقابة البيانات طبقًا لقواعد وإجراءات محددة بهدف إنتاج وتوصيل معلومات تفيد الإدارة وفئات أخرى من أصحاب المصالح في اتخاذ قرارات التخطيط والرقابة.

ويتضح من التعريف السابق لنظام المعلومات المحاسبي أنه يتوافر لهذا النظام مجموعة الخصائص اللازمة لوجود أي نظام، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

– يعتمد نظام المعلومات المحاسبي على مجموعة من الموارد المادية والبشرية التي تتفاعل مع بعضها البعض بغرض تحقيق الهدف الأساسي لنظام المعلومات المحاسبي وهو إنتاج وتوصيل المعلومات لمستخدمي النظام.

– تمثل البيانات التي يتم الحصول عليها من بيئة نظام المعلومات المحاسبي أهم المدخلات الرئيسية، وتتمثل بيئة نظام المعلومات المحاسبي في المنشأة التي يعمل فيه النظام، كما يمكن أن تمتد هذه البيئة إلى خارج المنشأة لتشمل الجهات الخارجية المتعاملة مع المنشأة من عملاء وموردين ومستثمرين ودائنين وجهات حكومية ... الخ.

– تنقسم أنشطة نظام المعلومات المحاسبي إلى ثلاث مراحل رئيسية هى: مرحلة المدخلات مرحلة التشغيل، ومرحلة المخرجات، وتتضمن كل مرحلة من هذه المراحل مجموعة من الأنشطة التي تتضافر مع بعضها لتحقيق الهدف العام من

كل مرحلة، ومن ثم الهدف العام للنظام ككل.

- يتكون نظام المعلومات المحاسبي من مجموعة من النظم الفرعية مثل نظام حسابات المدينين ونظام حسابات الدائنين ونظام الأستاذ العام والتقارير المالية .. الخ.

- يتأثر نظام المعلومات المحاسبي ببعض القيود المفروضة عليه وقد تكون هذه القيود داخلية مثل حجم النظام، الموارد المادية والبشرية والمستوى التقني المتاح للنظام، أو قيود خارجية مثل القوانين واللوائح الحكومية.

- يخضع نظام المعلومات المحاسبي لثلاثة أنواع من الرقابة هى الرقابة الإدارية والرقابة المادية والرقابة الفنية.

- يهدف نظام المعلومات المحاسبي إلى تقديم معلومات مالية دقيقة تتسم بالموضوعية والملائمة إلى مستخدمين داخليين وآخرين خارجيين.

(٣) نظم المعلومات الإدارية وعلاقتها بنظام المعلومات المحاسبي:

Management Information Systems (MIS)

على الرغم من أهمية الدور الذي يلعبه نظام المعلومات المحاسبي لتدعيم عملية اتخاذ القرارات، إلا أنه ليس هو النظام الوحيد الذى يوفر المعلومات اللازمة في هذا المجال، فهناك نظم المعلومات الإدارية التي تهدف إلى توفير معلومات مالية وغير مالية عن المتغيرات التاريخية أو الحالية أو المستقبلية المتعلقة بالمشكلة محل الدراسة وتجمع هذه البيانات من مصادر داخل المنشأة أو من البيئة الخارجية المحيطة بها وتوصيلها بصورة رسمية في الوقت المناسب للمديرين للمساعدة في عملية اتخاذ القرارات.

وحول نطاق نظام المعلومات المحاسبية وعلاقته بنظم المعلومات الإدارية يوجد رأيان؛ الرأي الأول يرى أن نظام المعلومات المحاسبي جزء من نظام المعلومات الإداري، ويقتصر دور نظام المعلومات المحاسبي طبقا لهذا الرأى على قياس المعلومات المحاسبية التاريخية بغرض إعداد التقارير للأطراف الخارجية، ويعرف نظام المعلومات الإداري طبقا لهذا الرأى بأنه: "نظام متكامل من آلات وأشخاص لتقديم كل المعلومات اللازمة للإدارة بغرض تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة للمشروع"، وواضح أن هذا التعريف يتسع ليشمل كل نظم المعلومات بالمشروع بما فيها نظام المعلومات المحاسبي.

والرأى الثاني يرى أن نظام المعلومات المحاسبي ليس مجرد إعداد القوائم المالية للأطراف خارج المشروع بل يشمل أيضًا تقديم المعلومات اللازمة للتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات الإدارية، وبالتالي فأنصار هذا الرأى يروا أن نظام المعلومات المحاسبي هو النظام الأساسي وأن نظام المعلومات الإدارية جزء من نظام المعلومات المحاسبي.

إلا أننا نرى أن كل من نظام المعلومات المحاسبي ونظم المعلومات الإدارية مستقل بعضهما عن بضع ولكل منهما وظائفه إلا أنه يوجد تداخل بين هذين النظامين.

(٤) الوظائف الأساسية لنظام المعلومات المحاسبي:

Basic Functions of Accounting Information System

يتضح مما سبق عرضه أن الوظائف التي يقوم بها نظام المعلومات المحاسبي تتمثل في خمسة وظائف رئيسة هي:

١- تجميع البيانات.

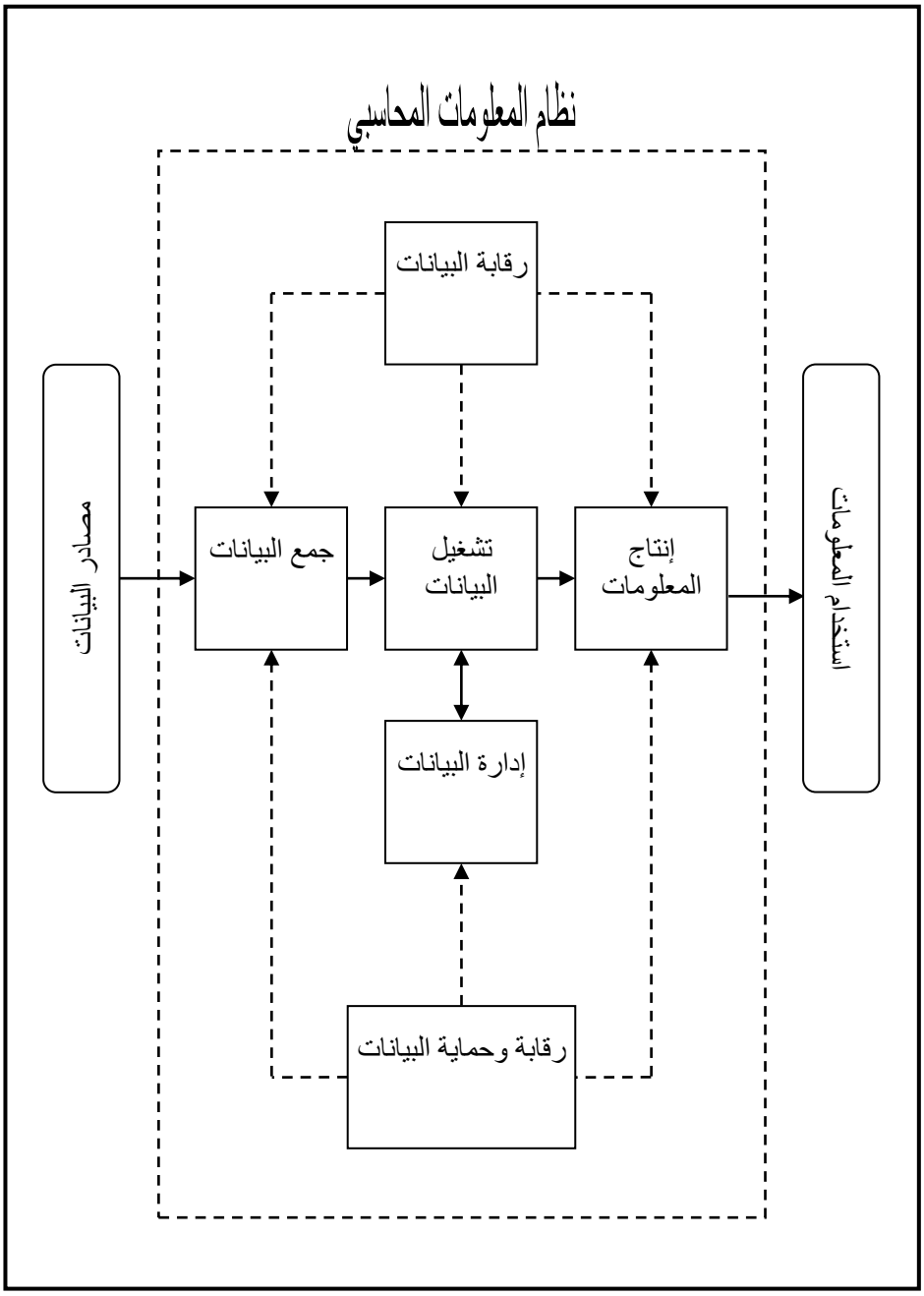
٢- تشغيل البيانات.

٣- إدارة البيانات.

٤- رقابة وحماية البيانات.

٥- إنتاج وتوصيل المعلومات.

ويوضح الشكل التالي الوظائف الأساسية لنظام المعلومات المحاسبي:


نظام المعلومات المحاسبي
رقابة البيانات
مصادر البيانات
جمع البيانات
تشغيل البيانات
إنتاج المعلومات
استخدام المعلومات
إدارة البيانات
رقابة وحماية البيانات

ويمكن عرض ودراسة كل وظيفة من وظائف نظام المعلومات المحاسبي على النحو التالي:

١/٤ تجميع البيانات Data Collection:

تتكون وظيفة جمع أو تجميع البيانات من مجموعة من الإجراءات والخطوات التي تبدأ بتحديد نوعية البيانات التي تمثل المدخلات الأساسية للنظام، ثم تجميع هذه البيانات من مصادرها المختلفة وإدخالها إلى النظام وإعدادها للتشغيل من خلال مجموعة محدودة من الأنشطة التنفيذية لوظيفة جمع البيانات تتمثل فيما يلي:

(أ) - تجميع وتسجيل البيانات Data Collecting & Recording:

يتمثل هذا النشاط في جذب البيانات **Data Capture** المتعلقة بالأحداث والعمليات الاقتصادية إلى النظام ثم تسجيلها حتى يمكن أن تستخدم في عملية التشغيل، وتتوقف الوسيلة المستخدمة في تسجيل البيانات على طبيعة نظام المعلومات المحاسبي أى ما إذا كان يدويا أو معتمدًا على استخدام الحاسب الالكتروني، ففي حالة ما إذا كان النظام يدويا فإنه يتم تسجيل البيانات في شكل مادي ملموس عن طريق كتابة ما يسمى بمستندات المصدر **Source Documents** مثل فواتير البيع وأذون الاستلام وما شابه ذلك، أما إذا كان نظام المعلومات المحاسبي الكترونيا فإنه يتم تسجيل البيانات على شرائط أو أسطوانات ممغنطة – كما يمكن إدخال البيانات إلى الحاسب مباشرة عن طريق استخدام لوحة المفاتيح دون الحاجة إلى وسيلة تسجيل.

(ب) - ترميز البيانات Data Coding:

يقصد بهذا النشاط إعداد البيانات في شكل أكثر ملائمة لأغراض التشغيل، حيث يتم استخدام نظام ترميز معين يمكن بواسطته التعرف على هذه البيانات، ويتكون الترميز من أرقام أو حروف أبجدية أو خليط منهما.

(جـ) - التصنيف Data Classifying:

ويقصد بهذا النشاط وضع البيانات في مجموعات وفقا لخصائص مشتركة بين بيانات كل مجموعة، فعلى سبيل المثال يتم تصنيف بيانات المبيعات بحسب العملاء، أو المناطق البيعية، أو المنتجات أو ما شابه ذلك.

(د) - المصادقة (أو التدقيق) Validating (or Editing):

ويتضمن هذا النشاط عملية فحص البيانات بهدف التأكد من دقتها واكتمالها، ومن ثم التأكد من أن عملية جمع وتسجيل البيانات قد تمت بطريقة صحيحة ودقيقة.

(و) - تحويل البيانات Data Conversion:

ويختص هذا النشاط بتحويل البيانات من وسيلة تخزين إلى وسيلة أخرى، فمثلا يتم تحويل بيانات فواتير المبيعات وفواتير المشتريات المكتوبة على مستندات ورقية (مستندات المصدر) إلى شرائط أو اسطوانات ممغنطة تمهيدا لإدخالها إلى وحدة التشغيل المركزية بالحاسب، إذا كان نظام المعلومات معتمدًا على استخدام الحاسب الالكتروني.

٢/٤ تشغيل البيانات Data Processing:

يقصد بعملية تشغيل البيانات تنفيذ مجموعة معينة من الإجراءات الأساسية على مدخلات نظام المعلومات المحاسبي، والمتمثلة في البيانات الخام تمهيدا لتحويلها إلى منتج نهائي للنظام وهو المعلومات، وتتمثل الإجراءات الأساسية لتشغيل البيانات فيما يلي:

(أ) - فرز البيانات Data Sorting:

يختص هذا الإجراء بوضع البيانات في صورة معينة طبقا لخاصية شائعة بين هذه البيانات، مثل ترتيب البيانات تصاعديا أو تنازليا أو على أساس الحروف الأبجدية، فمثلا يمكن ترتيب أذون صرف المواد من المخازن بحسب أرقامها أو بحسب تواريخ الصرف أو أرقام الأصناف المنصرفة وهكذا.

ويمكن أن تشمل عملية الفرز عملية دمج لبعض البيانات، مثل دمج مجموعة فئات صغيرة من البيانات في مجموعة واحدة، كما يمكن أن تشمل عملية الفرز أيضًا عملية استخلاص للبيانات، مثل اختيار فئة معينة من البيانات من ضمن البيانات التي تشملها مجموعة كبيرة من البيانات.

(ب) - إجراء العمليات الحسابية والمنطقية:
Arithmetic & Logical Operations

يختص هذا الإجراء بتنفيذ العمليات الحسابية المختلفة على البيانات مثل الجمع، الطرح، الضرب والقسمة بغرض الحصول على بيانات أو نتائج جديدة من هذه العمليات، فعلى سبيل المثال، يتم ضرب عدد الوحدات المباعة من صنف معين في سعر بيع الوحدة من الصنف لإيجاد قيمة المبيعات من هذا الصنف وهكذا.

بينما يقصد بالعمليات المنطقية إجراء علميات المقارنة المنطقية بين مجموعتين من مفردات البيانات مثل إجراء مقارنة بين رقمين مثل مقارنة الرقم (أ) مع الرقم (ب) لمعرفة ما إذا كان الرقم (أ) هو الأكبر من أو الأقل من أو يساوي الرقم (ب)، أو بهدف تحديد علاقات لها دلالة معينة يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات، فعلى سبيل المثال يتم مقارنة مبلغ أمر البيع مضافا إليه الرصيد الحالي للعميل بحد الائتمان المسموح به للعميل لاتخاذ قرار البيع الآجل من عدمه.

(جـ) - تلخيص البيانات Data Summarizing:

يقصد بالتلخيص تجميع البيانات التفصيلية في صورة مجاميع أو نتائج مثل تجميع قيم فواتير البيع للحصول على رقم إجمالي المبيعات خلال اليوم بوصفه ملخصا لجميع عمليات البيع خلال اليوم، أو إضافة إجمالي مبيعات اليوم على جميع مبيعات الأيام السابقة للحصول على الرصيد التراكمي للمبيعات خلال فترة زمنية قد تكون أسبوع أو شهر مثلا.

٣/٤ إدارة البيانات Data Management:

نظرا لأنه يتم تشغيل البيانات فور تجميعها بل يتم تخزينها وتحديثها وصيانتها حتى تكون متاحة وقت الحاجة إليها لأغراض التشغيل، لذا فإن وظيفة إدارة البيانات تتضمن الأنشطة الخاصة بتخزين وتحديث وصيانة، واسترجاع البيانات، ونتناول فيما يلي هذه الأنشطة بشيء من الإيجاز على النحو التالي:

(أ) - تخزين البيانات Data Storing:

يهتم نشاط التخزين بحفظ البيانات المتعلقة بالأحداث الاقتصادية التي وقعت بالمنشأة؛ ومن ثم فإن البيانات المخزنة تمثل تاريخ للأحداث تعكس حالة المنشأة، لذا يقتضى الأمر تخزين البيانات بطريقة منظمة بحيث يسهل استرجاعها عند الحاجة إليها، ويتم تخزين البيانات إما بصورة مؤقتة مثل عملية التخزين قبل وأثناء عمليات التشغيل، وقد تكون عملية التخزين لفترة طويلة نسبيا بغرض المساعدة في عملية التخطيط في المستقبل.

وتختلف وسائل تخزين البيانات تبعا لاختلاف طبيعة نظام المعلومات المحاسبي، بمعنى ما إذا كان النظام يدويا أو معتمدا على استخدام الحاسب الالكتروني في تشغيل البيانات، ففي حالة نظام المعلومات اليدوي يتم تخزين البيانات على مستندات ورقية مكتوبة (مستندات المصدر)، ودفاتر وملفات (دفاتر اليومية ودفاتر الأستاذ) أما في نظام المعلومات المعتمد على استخدام الحاسب الالكتروني فتتم عملية تخزين البيانات على وسائط يستطيع الحاسب التعامل معها مثل الأشرطة والاسطوانات الممغنطة.

(ب) - تحديث وصيانة البيانات:
Data Updating & Maintaining

يقصد بتحديث البيانات تعديل البيانات المخزنة أولا بأول بما يقع من أحداث وعمليات وقرارات داخل المنشأة خلال الفترة الجارية، فعلى سبيل المثال، يتم تحديث أرصدة حسابات العملاء بعد كل عملية بيع آجل أو عملية تحصيل نقدي من العملاء أولا بأول وبذلك تعكس الأرصدة المخزنة في ملف حسابات العملاء الأرصدة الجارية لحسابات العملاء.

أما صيانة البيانات فيقصد بها عمليات الإضافة أو الحذف أو التغيير التي تحدث على الملفات الرئيسية التي تحتوي على البيانات المخزنة، فعلى سبيل المثال؛ عند تعامل المنشأة مع عميل لأول مرة يتم إضافة سجل جديد لهذا العميل في ملف حسابات العملاء، وعند اتخاذ المنشأة قرار بعد التعامل مع عميل قديم لأى سبب من الأسباب فإنه يتم حذف سجل هذا العميل من ملف حسابات العملاء، وفي حالة حدوث تغيير في بيانات أحد العملاء مثل تغيير عنوان التعامل معه أو تغيير رقم التليفون مثلا فإنه يتم تعديل بيانات سجل العميل طبقا لهذا التغيير.

(جـ) - استرجاع البيانات Data Retrieving:

يقصد باسترجاع البيانات استدعاء البيانات المخزنة من على وسائل التخزين المختلفة لأغراض التشغيل وإنتاج المعلومات، وتكمن أهمية نشاط استرجاع البيانات في أنه من الصعوبة بمكان إمكانية تشغيل كل البيانات المجمعة فور الحصول عليها في آن واحد. لذا يقتضي الأمر ضرورة وجود إمكانية لحفظ وتخزين هذه البيانات بعد تجميعها ثم إمكانية لاسترجاع هذه البيانات وقت الحاجة إليها لأغراض التشغيل وإنتاج المعلومات.

٤/٤ رقابة وحماية البيانات Data Control & Security:

تتضمن وظيفة رقابة وحماية البيانات إجراءين أساسيين يتمثل الأول في حراسة البيانات وحمايتها باعتبارها أحد أصول المنشاة، بينما يتمثل الإجراء الثاني في التأكد من أن البيانات التي يتم الاحتفاظ بها هى بيانات صحيحة، لأنه من المحتمل حدوث أخطاء في البيانات التي تدخل للتشغيل كما قد تفقد هذه البيانات، أو قد يتم التلاعب في سجلات البيانات أثناء عملية التشغيل.

وهناك أساليب وإجراءات أمن ورقابة متعددة لحماية البيانات واكتشاف أى فقد أو تغيير للبيانات أثناء عملية التشغيل، ويجب أن تمتد هذه الإجراءات لتشمل كافة الوظائف الأساسية لنظام المعلومات المحاسبي بداية بجمع البيانات وانتهاء بإنتاج وتوصيل المعلومات للمستخدمين النهائيين للنظام.

٥/٤ إنتاج المعلومات Information Generation:

تتمثل الوظيفة النهائية من وظائف نظام المعلومات المحاسبي في إنتاج المعلومات، وتهدف هذه الوظيفة إلى توصيل المعلومات إلى الأشخاص المصرح لهم بالحصول على هذه المعلومات، وتتضمن وظيفة إنتاج المعلومات ثلاثة أنشطة رئيسية هى؛ التجميع والاسترجاع، النقل، وإعداد التقارير، ونتناول فيما يلي طبيعة كل نشاط من هذه الأنشطة على النحو التالي:

(أ) - تجميع واسترجاع البيانات:

Information Generation & Retrieving

يقصد بالتجميع؛ تجميع المعلومات الناتجة عن عمليات التشغيل الجارية تمهيدا لإرسالها إلى مستخدميها فور الانتهاء من تشغيلها، فعلى سبيل المثال، يتطلب استلام أمر بيع من العميل الاستفسار فورًا عن المتاح من المخزون من الصنف أو الأصناف التي يتضمنها أمر البيع والرد الفوري على العميل دون أى تأخير.

أما الاسترجاع فيقصد به استدعاء المعلومات الناتجة من عمليات تشغيل سابقة تمهيدا لإرسالها إلى مستخدم هذه المعلومات، فعلى سبيل المثال، يتطلب تقييم أداء المبيعات خلال الفترة الجارية إجراء مقارنة بين ثلاثة أرقام للمبيعات وهى: المبيعات الفعلية عن الفترة، والمبيعات التقديرية عن نفس الفترة،

والمبيعات الفعلية لنفس الفترة من العام السابق، ومن ثم يقتضى الأمر ضرورة استدعاء الأرقام التقديرية للمبيعات خلال الفترة الجارية وأرقام الأداء الفعلية من العام السابق، ويلاحظ أن هذه المعلومات قد تم الحصول عليها من عمليات تشغيل سابقة ولكنها مطلوبة لأغراض التشغيل والتقرير للفترة الحالية.

(ب) - نقل المعلومات Information Transmission:

يتضمن هذا النشاط نقل المعلومات من مواقع تشغيل البيانات إلى مواقع استخدام هذه المعلومات، وقد يتم نقل المعلومات بهدف توصيلها إلى المستخدم النهائي لها أو بغرض استخدامها كمدخلات لعمليات تشغيل أخرى، مثل نقل المعلومات بين فروع المنشأة المنتشرة في المناطق الجغرافية المختلفة.

(جـ) - إعداد تقارير المعلومات Reporting:

يتضمن هذا النشاط إعداد تقارير المعلومات والتي تحتوي على المعلومات الناتجة عن عمليات تشغيل البيانات أو من البيانات المخزنة أو من كلاهما وإرسالها إلى المستخدمين، ومن أمثلة هذه التقارير، التقارير المالية التي ينتجها نظام المعلومات المحاسبى، وحتى تكون تقارير المعلومات مفيدة بالنسبة لمستخدميها يجب توافر الاعتبارات التالية:

١- تقديم التقارير في صورة واضحة ومفهومة بالنسبة للمستخدمين لها.

٢- ضمان وصول التقارير للمستخدمين في الوقت المناسب.

٣- اشتمال التقارير على المعلومات التي تفي بالغرض الذى أعدت من أجله.

(٥) العناصر الأساسية لنظام المعلومات المحاسبي:

Accounting Information System Components

أوضحنا فيما سبق أن نظام المعلومات المحاسبي يهدف إلى توفير معلومات مالية تتسم بالملائمة والموضوعية للمستخدمين الداخليين والخارجيين، وحتى يتسنى لنظام المعلومات المحاسبي تحقيق هذا الهدف يجب أن يتوافر له عناصر ثلاثة رئيسة هي:

١/٥ الموارد البشرية المتخصصة Human Resources:

يقصد بهذا العنصر ضرورة توافر الكفاءات المحاسبية والمهنية القادرة على فهم واستيعاب طبيعة العمليات المادية التي تحدث بالمنشأة ويكون لديهم القدرة على التعامل معها بشكل علمي ومهني سليم، وكلما كانت الكفاءات المحاسبية المتوفرة لدى المنشأة على درجة عالية من الكفاءة والمهارة كلما ساعد ذلك على تحقيق الاستفادة القصوى من نظام المعلومات المحاسبي. كما أن وجود مثل هذه الكفاءات يساعد على فهم طبيعة احتياجات المستويات الإدارية من المعلومات المحاسبية والعمل على توفيرها في الوقت المناسب.

٢/٥ الموارد المادية للنظام Physical Resources:

ويقصد بها البنية الأساسية من تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة في وحدة التشغيل المركزية، ووسائل حفظ وتخزين البيانات، ونظم التشغيل وبرامج التطبيقات وقاعدة البيانات وإجراءات التشغيل بالنسبة لنظام المعلومات المحاسبي القائم على استخدام الحاسبات الالكترونية، ونظرا للتطورات السريعة في هذه الأجهزة وما يرتبط بها من برامج فإن التوصل إلى نظام معلومات محاسبي كفء

لا يتوقف فقط على كفاءة الأفراد القائمين بالعمل المحاسبي بل أيضًا على كفاءة الأجهزة والنظم والبرامج المستخدمة في التشغيل من حيث سرعة التشغيل، وطاقة التخزين، والتطوير الجيد لبرامج النظم وبرامج التطبيقات ومدى إمكانية تطويع هذه الموارد والاستفادة القصوى منها لخدمة أهداف المنشأة.

٣/٥ البيانات المالية Financial Data:

تمثل البيانات المالية مدخلات نظام المعلومات المحاسبي وتستند هذه البيانات إلى دورة مستنديه محكمة لحصرها وتسجيلها، وإجراءات ضبط ورقابة للتحقق من مدى صحتها قبل إدخالها في نظام المعلومات المحاسبي، ومن ثم فإن أى إهمال في حصر وتسجيل بعض البيانات أو تسجيلها بشكل خاطئ سوف يترتب عليه حدوث أخطاء في مضمون المعلومات التي ينتجها نظام المعلومات المحاسبي، ومن ثم يفشل النظام في تحقيق أهدافه.

(٦) التشغيل المحاسبي للبيانات Accounting Processing :

يقوم نظام المعلومات المحاسبي بإجراء نوعين من التشغيل هما: تشغيل المعاملات، وتشغيل المعلومات، ويهدف تشغيل المعاملات إلى تقديم معلومات عن نتائج العمليات ومعلومات رقابية، بينما يهدف تشغيل المعلومات إلى توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات، ونتناول فيما يلي هذين النوعين من التشغيل بإيجاز على النحو التالي:

١/٦ تشغيل المعاملات Transactions Processing:

يقصد بالمعاملات الأحداث الاقتصادية التي يمكن أن تقاس في صورة مالية والتي تؤثر على الأصول وحقوق الملكية بالمنشأة وتنعكس في شكل

الحسابات والقوائم المالية للمنشأة، وتنقسم المعاملات إلى نوعين؛ المعاملات الخارجية وتعكس العمليات المتبادلة بين المنشأة والأطراف الخارجية مثل بيع السلع أو الخدمات للعملاء، والمتحصلات النقدية من العملاء، وشراء البضاعة أو المواد الأولية والأصول الثابتة من الموردين، والمدفوعات النقدية للموردين.

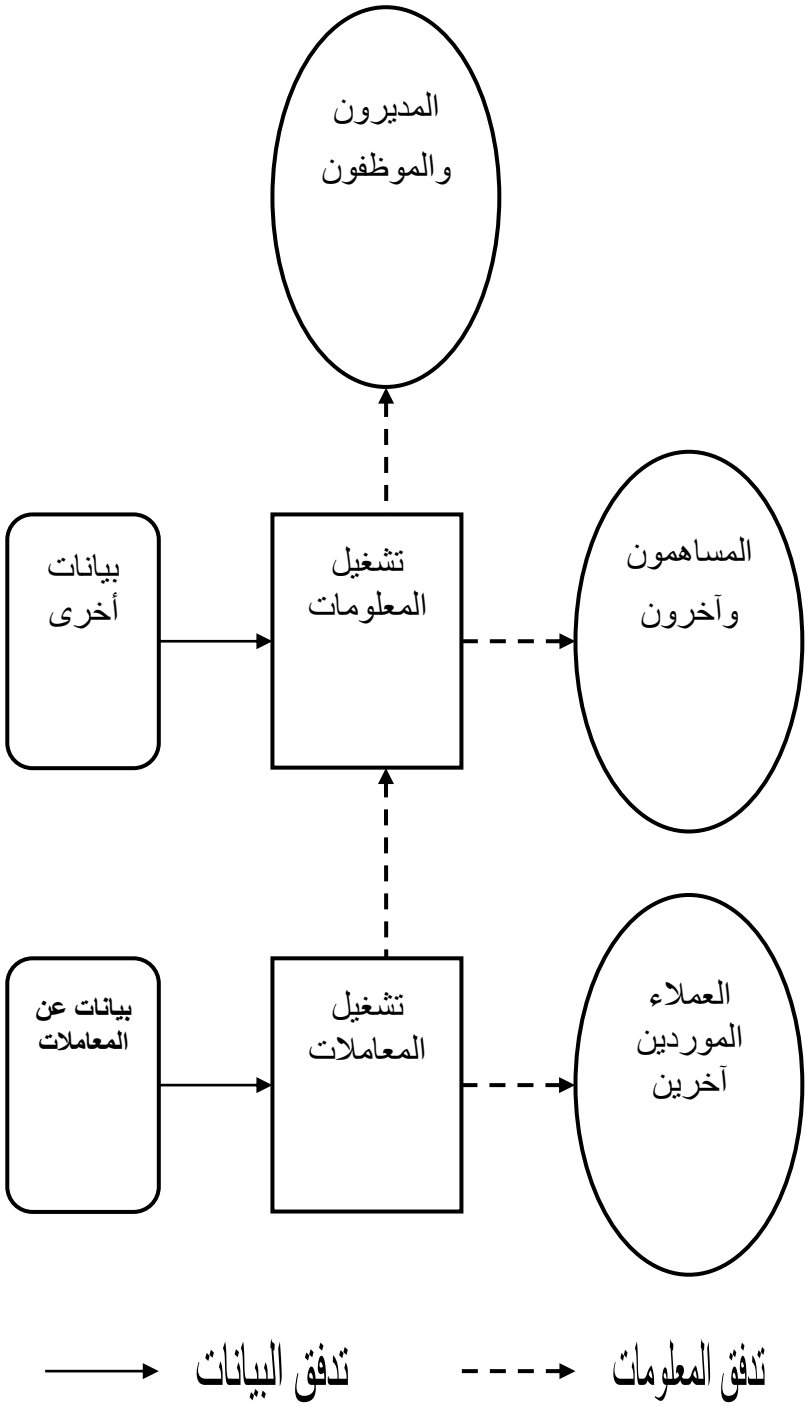
أما المعاملات الداخلية فتعكس العمليات التي تتم داخل المنشأة ومن أمثلة هذه العمليات دفع الأجور للعاملين، وهناك أنواع أخرى من المعاملات الداخلية التي تتم بالمنشأة الصناعية مثل صرف المواد الأولية من المخازن وتحويل هذه المواد إلى منتجات تامة الصنع.

هذا ويتم تشغيل المعاملات عن طريق توافر عناصر التشغيل المتمثلة في المستندات الأولية، دفاتر اليومية، ودفاتر الأستاذ والملفات، وإجراءات معيارية تتمثل في خطوات تشغيل البيانات وما يرتبط بها من إجراءات وضوابط رقابية وتحديد شكل المخرجات، وهذه الإجراءات تتم بواسطة نظم تشغيل المعاملات وينتج عنها في النهاية القوائم والتقارير المالية الدورية للمنشأة.

٢/٦ تشغيل المعلومات Informations Processing

يتضمن تشغيل المعلومات استخدام وتطبيق نماذج اتخاذ القرارات، وتمثل بعض المخرجات الناتجة من تشغيل المعاملات جانبا من البيانات الداخلة في تشغيل المعلومات، إلا أن معظم المدخلات يجب أن يتم الحصول عليها من مصادر أخرى داخلية وخارجية.

ويوضح الشكل التالي العلاقة بين تشغيل المعاملات وتشغيل المعلومات:


المديرون
والموظفون
بيانات
أخرى
تشغيل
المعلومات
المساهمون
وآخرون
بيانات عن
المعاملات
تشغيل
المعاملات
العملاء
الموردين
آخرين
تدفق البيانات
تدفق المعلومات

(٧) الهيكل العام لدورات نظام المعلومات المحاسبي:

يوضح هذا الهيكل طبيعة ونوعية النظم الفرعية المكونة لنظام المعلومات المحاسبي ومجالات تداخلها وتشابك بعضها البعض لتحقيق الهدف العام من نظام المعلومات المحاسبي، ولتفهم طبيعة نظام المعلومات المحاسبي يجب تحليله إلى مكوناته الأساسية المتمثلة في الدورات المحاسبية (دورات المعاملات)، والدورة تمثل حدث يقع ويتكرر من آن لآخر.

ويتم تنظيم نظم تشغيل المعاملات Transactions Processing Systems حول كافة المعاملات التي تقوم بها المنشأة، ففي المنشأة التجارية يكون هناك نظام لتشغيل عمليات البيع للعملاء واستلام المتحصلات النقدية من العملاء، ونظام لتشغيل عمليات الشراء من الموردين والمدفوعات النقدية للموردين وهكذا.

وتستخدم دورة تشغيل المعاملات لبيان الإجراءات المتبعة لتشغيل البيانات المتعلقة بكل دورة من الدورات التي تقوم بها المنشأة في نظام المعلومات المحاسبي، وبصفة عامة يمكن تحديد أربعة دورات رئيسية لتشغيل المعاملات في المنشأة التجارية تتمثل فيما يلي:

١/٧ دورة الإيرادات Revenue Cycle:

تشتمل دورة الإيرادات على عمليتين هما: عملية البيع للعملاء وعملية استلام المتحصلات النقدية من العملاء، وبالنسبة لعملية البيع تبدأ باستلام طلب البيع من العميل والذى بناء عليه يتم تجهيز البضاعة وشحنها للعميل مرفقا بها فاتورة البيع، أما بالنسبة لعملية المتحصلات النقدية فتتمثل في استلام الشيك أو النقدية من العميل كما في حالة المبيعات النقدية، أما في حالة المبيعات الآجلة فإن قيمة المبيعات يتم تسجيلها في حساب المدينين حتى يتم استلام قيمتها من العميل خلال فترة الائتمان المسموح بها.

٢/٧ دورة الإنفاق Expenditure Cycle:

تشتمل دورة الإنفاق على عمليتين رئيسيتين هما: عملية شراء أو حيازة السلع أو الخدمات من المورد وعملية المدفوعات النقدية للمورد. وتبدأ عملية الشراء بإعداد أمر التوريد وإرساله إلى المورد والذي بناء عليه يقوم بشحن البضاعة وإرسالها للمنشأة مرفقا بها فاتورة الشراء. أما بالنسبة لعملية المدفوعات النقدية فتتضمن إعداد إيصال السداد وإرسال المبلغ للمورد هذا في حالة المشتريات النقدية. أما في حالة المشتريات الآجلة فإن قيمة المشتريات يتم تسجيلها في حساب الدائنين حتى يتم سداد قيمتها للمورد خلال فترة الائتمان

المسموح بها للمنشأة.

٣/٧ دورة إدارة الموارد Resources Management:

تتكون هذه الدورة من العمليات المتعلقة بإدارة الموارد المستخدمة بواسطة المنشأة مثل الحصول على النقدية من الملاك والمقرضين واستخدام النقدية في شراء الأصول الثابتة، شراء المواد الخام والمهمات والبضاعة، شراء الاستثمارات، وبيع الاستثمارات واستلام النقدية من بيع السلع والخدمات وصرف النقدية لسداد قيمة المشتريات من سلع وخدمات ... الخ.

٤/٧ دورة الأستاذ العام وإعداد التقارير المالية:

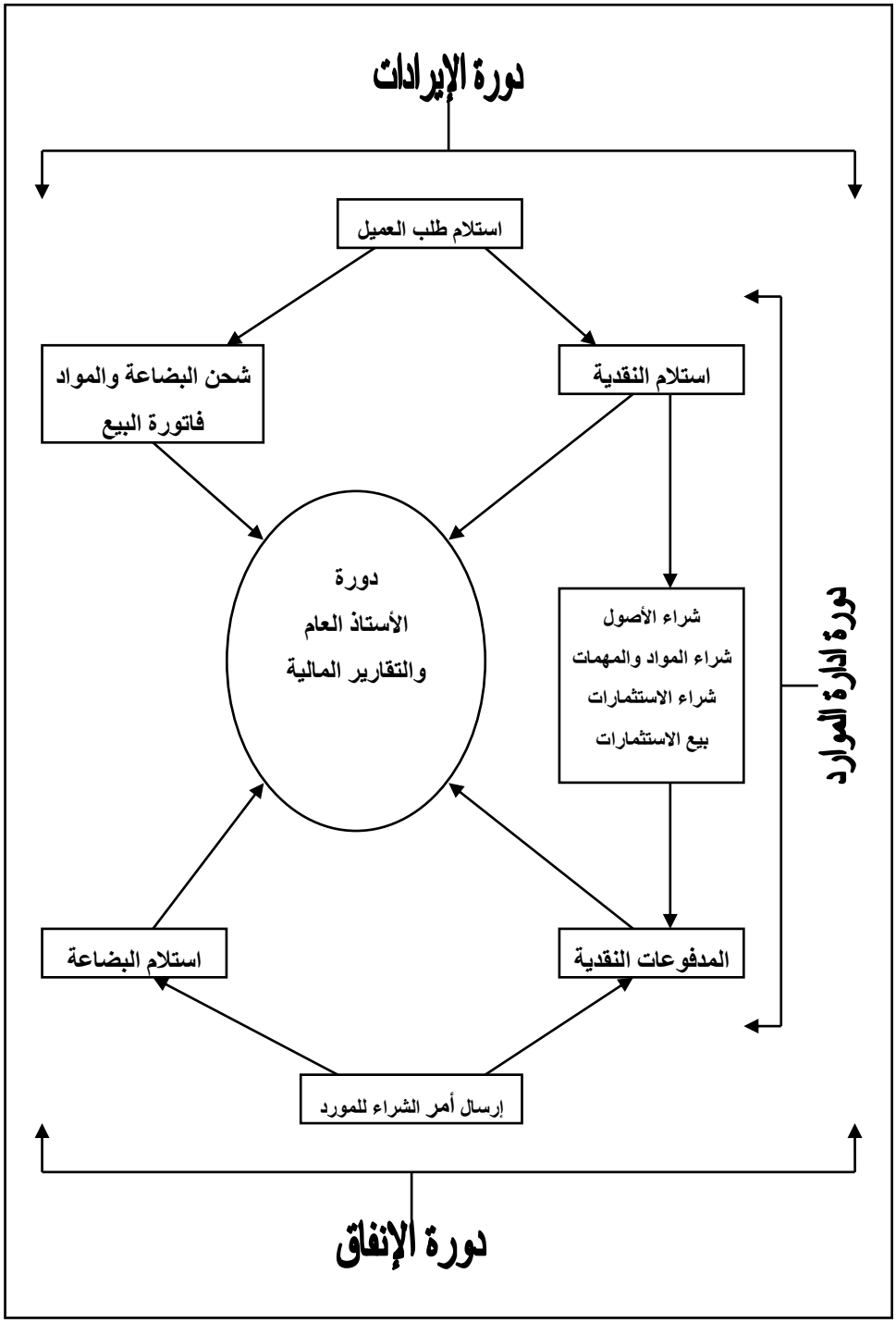
General Ledger & Financial Reporting Cycle

وتختص هذه الدورة باستلام البيانات المتدفقة من الدورات المحاسبية الأخرى (دورة الإيراد، دورة الإنفاق، دورة إدارة الموارد) ويتم تشغيل هذه البيانات بهدف إعداد التقارير الدورية للمستخدمين المختلفين.

هذا وتجدر الإشارة إلى أن طبيعة نشاط المنشأة قد يفرض وجود دورات محاسبية أخرى بخلاف الدورات السابق الإشارة إليها، فعلى سبيل المثال؛ في المنشآت الصناعية يقتضى الأمر وجود دورة أخرى هى دورة الإنتاج

Production Cycle وتتضمن هذه الدورة عدة عمليات رئيسية مثل إعداد جداول الإنتاج، صرف المواد الأولية من المخازن، ورقابة الإنتاج، رقابة وإدارة المخزون من المواد الأولية ومن الإنتاج التام ... الخ.

ويوضح الشكل التالي الإطار العام لدورات تشغيل المعاملات المحاسبية في المنشآت التجارية:


دورة الإيرادات
استلام طلب العميل
شحن البضاعة والمواد
فاتورة البيع
استلام النقدية
دورة
الأستاذ العام
والتقارير المالية
شراء الأصول
شراء المواد والمهمات
شراء الاستثمارات
بيع الاستثمارات
دورة ادارة الموارد
استلام البضاعة
المدفوعات النقدية
إرسال أمر الشراء للمورد
دورة الإنفاق

الفصل الثاني
دراسة جدوى نظم المعلومات المحاسبية

أولاً : تحليل التكاليف والمنافع (أسلوب تحليل التكلفة / العائد):

تنص لائحة المعهد الأمريكي للمحاسبين المعتمدين (AICPA) بخصوص تصنيف معايير وإجراءات المراجعة على أن إقامة والحفاظ علي نظم الرقابة الداخلية يعتبر من المسئوليات الهامة بالنسبة للإدارة . وأن المفاهيم التي يتضمنها تعريف الرقابة المحاسبية تمت مناقشتها عند تناول تلك المسؤولية . وأن تعريف الرقابة المحاسبية يتضمن قدرا مقبولا من اليقين يمكن أن يتم تحقيقه من خلال النظام.

ويدلل مفهوم اليقين المنطقي علي أن تكلفة الرقابة الداخلية يجب أن لا تزيد عن المنافع المتوقع الحصول عليها من تلك الرقابة.

ومن الجدير بالذكر أن معيار المعقولية أو المنطقية يختلف عن معيار الأهمية النسبية . ولا حاجة بنا هي هذا الصدد إلي القول بأن استبدال معيار المعقولية بمعيار الأهمية النسبية قد تم رفضه بمعرفة لجنة مجلس الشيوخ المتعلقة بالبنوك عام ١٩٨٠ م. ولكن ما هو مفهوم المنافع والتكاليف في هذا الصدد؟.

إن الإجابة علي هذا التساؤل تكمن فيما ينص عليه معهد المحاسبين الأمريكي من أن:

***المنافع تتكون من الخفض في مخاطر الفشل فى تحقيق الأهداف الضمنية التي يحتويها تعريف الرقابة المحاسبية .**

وقد صادقت لجنة الأوراق المالية الأمريكية SEC علي هذا التعريف وهي بصدد تناول مسئولية مراقبة مدى التزم الشركات بقانون الاحتياطات المحاسبية. وقد أقرت اللجنة بأن "المنافع التي يجب أخذها في الحسبان غالبا ما تتضمن ليس فقط المنافع الكمية كالخفض في احتمالات ضياع أو فقدان الأصول ولكن أيضا المنافع الكيفية كسمعه المنشأة والإدارة ".

ويلاحظ أن مثل هذا التوسع في تعريف المنافع باحتوائه علي المنافع الكيفية جعل تحديد شكل المنافع أمر غاية الصعوبة فضلا عن كونه أكثر اقترابا من الجوانب الشخصية لا الموضوعية . كذلك فإنه يميل إلي زيادة متطلبات الرقابة الداخلية المحاسبية ،حيث أن التحقق من النتائج المتقلبة للمنافع يجعل الأمر غاية في الصعوبة . إضافة إلي اعتبارنا أن الخفض في المخاطر يعتبر منافع فإنه يجب أن تؤخذ في الحسبان المنافع التقليدية المتفاوتة حال تحققها . وتكاد تكون تلك المنافع التقليدية ملموسة ومن ثم فهى أكثر قابلية للقياس .

فعلي سبيل المثال نجد أن المتحصلات من العملاء في مواعيد مبكرة تحقق تلك المتحصلات زيادة في التدفقات أو الموارد النقدية الداخلة وكذلك الخفض في أقساط التأمين نتيجة الفصل الجيد في السلطات يحقق ذلك خفضا في التدفقات أو الموارد النقدية الخارجة تعتبر من المنافع التقليدية .

ونلاحظ أن تعريف AICPA وكذلك الأمثلة التي أوردناها قد استخدمت كلمات كالخفض أو الزيادة أو النقصان . وتفرض تلك الكلمات ضرورة المقارنة . ويعنى ذلك بمعنى أخر أن المنافع يجب أخذها في الحسبان وهي منافع مضافة Incremental Benefit وهذه المنافع المضافة يتم اشتقاقها كنتيجة قياسية مرتبطة برقابة محاسبية داخلية معينة .

وبنفس الأسلوب نجد أن هناك تكاليف مضافة Incremental Cost تتم مقارنتها بالإيرادات في إطار تحليل للتكاليف والمنافع المرتبطة بنظم الرقابة الداخلية المحاسبية .

خطوات تحليل التكاليف والمنافع:

تتمثل الخطوات الرئيسية التي يجب إتباعها لتحليل التكاليف والمنافع التي تنطوى عليها نظم الرقابة الداخلية المحاسبية في الآتي:

١. تحديد مقدار المخاطر المتوقعة نتيجة نقص إجراءات الرقابة ويتحدد هذا المقدار إما استنادا إلي البيانات الماضية أو الخبرة في مجال الصناعة أو التقدير الاحتمالي حسب الحالة المتاحة .

٢. تحديد أى الإجراءات الرقابية إن وجدت يمكنها تقليل أو معالجة تلك المخاطر أو معالجة وتصحيح الضعف في النظام الرقابي .

٣. قياس التكاليف المضافة المرتبطة بالإجراء الرقابي المحدد في النقطة "٢"

٤. مقارنة التكاليف التي يتضمنها الإجراء الرقابي بالخفض في المخاطر المفصح عنها .

٥. الأخذ في الحسبان للمنافع الكمية إن وجدت مع العمل علي قياسها كميا .

٦. التوصل إلي قرار بشأن التحليل .

٧. إعداد التوثيق اللازم للقرار .

ويمكن أن نقدم مثالا لتلك الخطوات في صورة عملية من خلال البيانات المتاحة في الجدول الآتي:

جدول رقم (١)		
رقم المسلسل	الخطر الناتج	متوسط الخسارة المتوقعة سنويًا
خ١	العجز الوظيفي والاخطاء	٣٩٨٢٥ ج
خ٢	الاحتيال **	١٤٠٠٠ ج
خ٣	فشل وسوء الاتصال	١٢٥٠٠ ج
خ٤	الحريق	١٠٥٣٥ ج
خ٥	الشغب أو التخريب	٩٠٣٠ ج
خ٦	الكوارث الطبيعية	٥٤٧٥ ج
خ٧	مخاطر عامة	٢٥٠٥ ج

** تم التوصل إلي قياس الخسارة المتوقعة للمخاطر السابقة بنفس أسلوب قياس مخاطر الاحتيال والتى تم قياسها علي النحو التالي:

مخاطر الاحتيال	الاحتمال	مدى الخسارة	مدى الخسارة المتوقعة
الاختلاس	٠,٠٥	١٠٠٠٠٠:١٠٠٠٠	٥٠٠٠:٥٠٠
مصادرة الملفات	٠,١	١٠٠٠٠٠:١٠٠٠٠	١٠٠٠٠:١٠٠٠
الابتزاز	٠,٠٥	١٠٠٠٠٠:١٠٠٠٠	٥٠٠٠:٥٠٠
تغير البرنامج	٠,٢	٢٥٠٠٠:٥٠٠٠	٥٠٠٠:١٠٠٠
المجموع الجزئى			٢٥٠٠٠:٣٠٠٠
المتوسط			١٤٠٠٠

جدول رقم (٢)

رقم المسلسل	توصيف الإجراء الرقابي	المخاطر المغطاة	احتمال الفشل
ر١	رقابة إدارية وعمليات مستندية	خ١،خ٢	٠,٠١
ر٢	إعداد نسخ احتياطية	خ٣	٠,٠٢
ر٣	نظام اكتشاف الحرائق	خ٤	٠,٠٣
ر٤	إجراءات رقابية أمنية	خ٥،خ٦،خ٧	٠,٠١

جدول رقم (٣)

رقم المسلسل	تكاليف ضمنية	تكاليف تشغيل سنوية
ر١	١٠٠٠٠	٣٠٠٠
ر٢	٦٠٠٠	٥٠٠
ر٣	٢٠٠٠	١٠٠٠
ر٤	٢٢٠٠٠	١٥٥٠٠

جدول رقم (٤)

رقم المسلسل	المخاطر المغطاة	التكاليف المضافة	المنافع المضافة
ر١	خ١،خ٢	١٣٠٠٠	(٣٩٨٢٥ +١٤٠٠٠)×٠,٩٩= ٥٣٢٨٧يقبل
ر٢	خ٣	٦٥٠٠	١٢٥٠٠×٠,٩٨= ١٢٢٥٠ يقبل
ر٣	خ٤	٣٠٠٠	١٥٣٥×٠,٩٧=١٠٢١٩ يقبل
ر٤	خ٥،خ٦،خ٧	٣٧٥٠٠	(٩٠٣٠+٥٤٧٥+٢٥٠٥)×٠,٩٩=١٦٨٤٠يرفض

جدول رقم (٥)

		مدخل الاضافة			المدخل الاجمالى	
رقم المسلسل	تكاليف	منافع	الخسارة المتوقعة **	تكاليف	منافع	خسارة متوقعة **
ر١	١٣٠٠٠	٥٣٢٨٧	٥٣٨	١٣٠٠٠	٥٣٢٨٧	٥٣٨
ر٢	٦٥٠٠	١٢٢٥٠	٢٥٠	٦٥٠٠	١٢٢٥٠	٢٥٠
ر٣	٣٠٠٠	١٠٢١٩	٣١٦	٣٠٠٠	١٠٢١٩	٣١٦
ر٤	ــــ	ــــ	١٧٠١٠	٣٧٥٠٠	١٦٨٤٠	١٧٠
مجموع جزئي	٢٢٥٠٠	٧٥٧٥٦	١٨١١٤	٦٠٠٠٠	٩٢٥٩٦	١٢٧٤
خسارة متوقعة			٤٠٦١٧			١٦٢٧٤

**الخسارة المتوقعة الباقية = متوسط الخسارة المتوقعة – المنافع.

ومن الجدول السابقة يتضح أن الأسلوب الرقابي ر١ قد تم أخذه في الحسبان حيث أن التكلفة وهي ١٣٠٠٠ جنية تقل عن المنافع المتوقعة وهي ٥٣٢٨٧ جنيه، وبالمثل بالنسبة للأساليب الرقابية ر٢،ر٣ حيث أنها قد حققت نتائج موجبة بالنسبة للأسلوب الرقابى ر٤حيث منافعه وهي ١٦٨٤٠ تقل عن تكاليفه وهي ٣٧٥٠٠ ومن ثم فإنه من الواجب عدم أخذه في الحسبان عند إعداد التقرير المبدئي عن النظام المقترح .

ومن الضروري ملاحظة أن مقارنة التكاليف الإجمالية بالمنافع الإجمالية لأساليب الرقابة مجتمعه ليست بالأسلوب الصحيح فعلي سبيل المثال نجد أن المقارنة وفقا لهذا الأسلوب قد بينت أن تكاليف أساليب الرقابة مجتمعة ٦٠٠٠٠ تزيد علي منافعها . ويعني ذلك أن الأساليب الأربعة لن تدر نتائج مثلي كما هو مبين في جدول رقم (٥).

ثانياً: تحليل التكاليف والمنافع في النظم الفرعية للرقابة علي المبيعات والعملاء:

تتضمن عملية تحليل وتطوير النظم الفرعية في البداية استعراضا شاملا لأهداف نظام المعلومات المحاسبى في المنظمة وكذلك الأهداف التفصيلية علي مستوى النظم الفرعية . وعلي ضوء ذلك يتم تحليل مجالات النظم الفرعية من خلال تحديد أنماط العمليات التي تغطيها تلك النظم .

ويلي ذلك في الخطوة التالية التعريف بالوظائف التى ينطوى عليها أداء تلك العمليات أو المهام لكل نمط منها علي حدة ، كذلك تفهم شكل تدفق المعلومات القائم . والشكل المطلوب لهذا التدفق . مع تعيين الإجراءات الرقابية الملائمة أو المتطلبات الرقابية.

أما الخطوة الثالثة فإنها تتضمن النماذج والتقارير مع إعداد المقترحات المبدئية. وبعد إخضاع كل اقتراح لتحليل التكاليف والمنافع.

ويتم تلخيص النتائج في صورة خرائط تدفق رقابية وتوصيفا للإجراءات وتقارير تتضمن التوصيات التي يجب أن تقدم للإدارة . ويتضح من تلك الخطوات أن تكاليف والمنافع يعتبر أمرا جوهريا في هيكل بناء المعلومات بصورة عامة ونظم الرقابة الداخلية الفرعية علي وجه الخصوص.

لذلك فإننا سنحاول في هذه النقطة من البحث أن نقدم لكيفية تحليل التكاليف والمنافع في هذا الصدد من خلال افتراض اقتراحات معينة لنظام رقابة داخلية فرعي قائم في مجال المبيعات والعملاء . وتقييم تلك الاقتراحات علي ضوء تحليل التكاليف والمنافع المتعلقة بها . ويقدم الجدول رقم" ٦ " تصورا للبيانات العامة الافتراضية التي ستتخذ أساسا للتحليل وهي تتعلق بحركة المبيعات الآجلة

والمتحصلات من العملاء في صورتها القائمة وكذلك الصور الطبيعية المستنبطة من الأرقام العامة في مجال النشاط الذى تمارسه المنشأة وكذلك المستنبطة من الخبرة الذاتية لها.

جدول رقم (٦)

البيانات العامة المستخدمة في تحليل التكلفة والمنافع	
متوسط المبيعات الأسبوعية الآجلة	٥٠٠٠٠ جنيه
رصيد حساب العملاء	٣٠٥٠٠٠ جنيه
متوسط معدل الديون المعدومة للمبيعات الآجلة	
متوسط الصناعة	٢,٤%
متوسط الديون المعدومة وفقا للخبرة الماضية	١١٢٥٠٠ جنيه
متوسط فترة الائتمان في الصناعة	٣٥ يوما
متوسط معدل الخطأ في إعداد الفواتير	
متوسط الشركة منسوبا للمبيعات الاجلة	٢%
متوسط المعدل المتوقع في ظل النظام المقترح للمراجعة	٠,٥%
نفاذ المخزون :	
متوسط النفاذ حسب خبرة الشركة	٧٨٠٠٠ جنيه
متوسط معدل النفاذ الطبيعى بتحسين الرقابة	١,١%
رصيد حسابات المخزون	١٢٠٠٠٠ جنيه
معدل النفقات العامة كنسبة من النفقات	٣٠%
معدل الفائدة	١٨%

جدول رقم (٧)

"بيان المقترحات المبدئية للرقابة الداخلية علي عمليات البيع الآجلة"

(أ) **تعديلات في التنظيم:**

١. فصل وظيفة التخزين عن وظيفة الشحن .

٢. تعين موظف خاص لمراجعة فواتير البيع المعدة * بواسطة أشخاص أخرين *

٣. فصل عمليات اليومية العامة عن عمليات حسابات العملاء *

(ب) **تعديلات في الإجراءات:**

١. استخدام فواتير المبيعات "باعتبارها أوامر بيع و فواتير بيع كما هو وضعها الحالي ".

٢. الحصول علي تأكيد ائتمانى *من مدير قسم الائتمان "جديد"

٣. إيضاح مسئولية التحويل بين مسئول المخازن وكاتب *الشحن عند تحويل البضاعة "جديد"

٤. إعداد المطالبات يوميا بدلا من الإعداد الحالي علي أساس أسبوعي *.

٥. مراجعه المطالبات المعدة قبل إرسالها للعملاء * "جديد"

٦. إعداد نموذج قيد نمطي علي أساس يومي بواسطة قسم المطالبات لتقرير القيمة الإجمالية للمبيعات علي الحساب .

٧. تصنيف ملفات المبيعات في قسم المطالبات تصنيفا تاريخيا بدلا من التصنيف الحالي القائم علي الأرقام وذلك تحقيقا للتسجيل النمطى اليومى في السجلات اليومية .

٨. إعداد تقرير بمقدار المديونيات التى قام موظف قسم حسابات العملاء بإبلاغها إلي موظف الأستاذ العام "جديد"

٩. إعداد حسابات العملاء وإرسالها لهم شهرياً " جديد"

١٠. إعداد جدول شهرى بأعمار حسابات العملاء لأغراض الرقابة ومنح الائتمان "جديد"

الاقتراح باستخدام فواتير المبيعات:

يقوم اقتراحنا المبدئي علي أساس استخدام فاتورة مبيعات مقسمة إلي ٦ أقسام لتحل محل كل من :

١- أمر البيع ذي الأربعة أقسام

٢- فاتورة البيع ذات الثلاثة أقسام

ويحقق هذا الاقتراح إمكانية مراقبة تنفيذ المطالبات بمعرفة الأقسام الداخلية ،كما يسمح بإعداد المطالبات علي أساس يومي بدلا من الأساس الأسبوعي القائم .

تحليل التكاليف والمنافع للاقتراح:

احتساب التكاليف :

التكاليف المبدئية لطباعة الفواتير المقترحة ٢٠٠٠ جنيه

احتساب المنافع :

متوسط المبيعات الأسبوعية علي الحساب ٥٠٠٠٠ جنيه

الخفض في تأخير المطالبات من أسبوع إلي يوم لمتوسط يومين

أو ٢٠٠٠٠ جنيه " ٥٠٠٠٠÷٥×٢"

المنافع = معدل الوفر السنوى علي ٢٠٠٠٠×١٨ % = ٣٦٠٠ جنيه

زيادة المنافع علي التكاليف ١٦٠٠جنيه

منافع إضافية غير كمية:

توفير ٢٠ ساعة عمل أسبوعيا لموظفي التحصيل نتيجة أن أعمال المطالبات ستتم بمعرفة الأقسام الداخلية وهذه المنفعة غير قابلة للقياس الكمى نتيجة عدم وجود خفض مباشر في تدفقات الموارد الخارجية .

القرار :(يؤخذ الاقتراح في الحسبان)

الاقتراح بتأكيد منح الائتمان:

يقوم مقترحنا علي أساس ضرورة الحصول علي تأكيد ائتمانى من مدير الائتمان عن كل عملية بيع آجل . ويحقق هذا الاقتراح إمكانية :

١- قيام مدير الائتمان بفحص الموقف الائتمانى للعميل عند كل تعامل .

٢- تتبع ومراقبة التحصيل البطيء من بعض العملاء .

تحليل التكاليف والمنافع:

التكاليف المرتبطة بتعين مدير الائتمان:

المرتب	٣٠٠٠٠ جنيه
المميزات الوظيفية ٣٠%	٩٠٠٠ جنيه
التكاليف الأخرى المرتبطة بالنشاط " تليفون – انتقالات ....الخ "	٣٠٠٠ جنيه
	٤٢٠٠٠ جنيه

احتساب المنافع التي يمكن تحقيقها من الاقتراح :

(أ) **متوسط الديون المعدومة للعام الماضي**

١١٢٥٠٠ جنيه الديون المعدومة كنسبة مئوية

من المبيعات وقدرة ٢٦٠٠٠٠٠ جنيه = ٥٠٠٠٠×٥٢ أسبوع.

متوسط معدل الصناعة للديون المعدومة ٢٤% من المبيعات أو

٦٢٤٠٠ جنيه على مبيعات إجمالية٢٦٠٠٠٠جنيه

المنافع هي وفر في الديون المعدومة قدره ١١٢٥٠٠-٦٢٤٠٠= ٥٠١٠٠جنيه

(ب) **متوسط فترة الائتمان العام الماضي**

رصيد العملاء ٣٠٥٠٠٠ ÷ المبيعات ٢٦٠٠٠٠٠×٣٦٥=٢٤٨يوم

متوسط فترة الائتمان في الصناعة ٣٥يوما أو ٢٤٩٣٠٠ جنيه

رصيد العملاء علي مبيعات آجلة ٢٦٠٠٠٠٠

المنافع هي الوفر السنوى في الفوائد علي :

٥٥٧٠٠ جنيه (٢٤٩٣٠٠-٣٠٥٠٠٠)×١٨% = ١٠٠٠٠ جنيه

جمله المنافع ٦٠١٠٠ جنيه

وبذلك فإن زيادة المنافع علي التكاليف = ١٨١٠٠ جنيه

منافع أخرى غير كمية:

خفض احتمالات فقدان الأرباح الإجمالية علي المبيعات

القرار : (يؤخذ الاقتراح في الحسبان)

اقتراح فصل وظيفة التخزين عن وظيفة الشحن:

يقضى اقتراحنا فصل نشاط التخزين عن نشاط الشحن بهدف تحسين نتائج المحاسبة عن المخزون.

تحليل التكاليف والمنافع للاقتراح :

احتساب التكاليف:

التكاليف المتصلة بتعين مسئول المخازن :	
المرتب	**١٨٠٠٠ جنيه**
المميزات الوظيفية ٣٠%	**٥٤٠٠جنيه**
التكاليف المتصلة بإقامة حواجز لفصل	
المخازن عند منطقة الشحن	**١٠٠٠٠جنيه**
الفائدة علي ال١٠٠٠٠جنيه في السنة الأولى (١٨) %	**١٨٠٠جنيه**
الإهلاك على أساس ٥ سنوات	**٢٠٠٠جنيه**
التكاليف الإجمالية	**٢٧٢٠٠ جنيه**

احتساب المنافع :

مقدار البضاعة في المخازن ١٢٠٠٠٠٠ جنيه

النفاذ غير المحسوب في العام الماضى ٧٨٠٠٠ جنيه

يمثل ٦,٥% ويقدر النفاذ الطبيعي للعام بواقع ١,١%

من المخزون ١٢٠٠٠٠٠ جنيه أي حوالى ١٣٢٠٠

أى أن الوفر في النفاذ المتوقع" ٧٨٠٠٠٠-١٣٢٠٠"	**٦٤٨٠٠ جنيه**
زيادة المنافع علي التكاليف	**٣٧٦٠٠جنيه**

القرار : (يؤخذ الاقتراح في الحسبان)

اقتراح مراجعة الفواتير :

يقوم مقترحنا علي أساس مراجعة المطالبات قبل إرسالها للعملاء .

تحليل التكاليف والمنافع المرتبطة بالاقتراح:

قياس التكاليف المرتبطة بالاقتراح :

الوقت المقدر للموظف للمراجعة ١٢ ساعة أسبوعيا بدون تكاليف ، حيث ان هذه الساعات يمكن تدبيرها من الوفر في ساعات إعداد الفواتير وهي ٢٠ ساعة أسبوعيا ومن ثم فلا توجد تكاليف متدفقة للخارج .

قياس المنافع الناجمة عن الاقتراح :

الخطأ المقدر في إعداد المطالبات ٢% علي

المبيعات الآجلة وهي ٢٦٠٠٠٠٠ جنيه أى ٥٢٠٠ جنيه .

الخطأ المقدر في إعداد المطالبات في ظل الاقتراح

المراجعة هو ٠,٥ % أي حوالى ١٣٠٠ جنيه.

أى أن المنفعة المتوقعة للاقتراح "٥٢٠٠-١٣٠٠" ٣٩٠٠ جنيه

زيادة المنافع علي التكاليف ٣٩٠٠ جنيه

القرار : (يؤخذ الاقتراح في الحسبان)

منافع أخرى غير محسوبة:

١- الخفض في عدد مرات استفسارات العملاء عن المطالبات نتيجة خفض معدلات الخطأ

٢- تحسين العلاقة مع العملاء نتيجة دقة الأداء المتوقعة .

اقتراح إرسال كشوف حسابات شهرية للعملاء:

يقوم مقترحنا علي أساس إعداد حسابات شهرية إرسالها للعملاء دوريا:

تحليل تكاليف ومنافع الاقتراح:

قياس التكاليف المرتبطة بالاقتراح:

تكاليف طباعة نماذج الحسابات الشهرية في

صورة ممثلة لما هو في سجلات أستاذ العملاء ١١٠٠ جنيه

تكاليف مكتبية أخرى ١٠٠ جنيه

تكاليف البريد : متوسط عدد العملاء ٦٠٠عميل

متوسط معدل الحسابات العاملة خلال الشهر والتي ترصد شهريا ٩٠%

تكاليف (طوابع البريد)بواقع ٠,٢ جنيه للرسالة

٦٠٠×٩٠%×١٢×٠,٢ جنيه ١٣٠٠ جنيه

التكاليف الإجمالية ٢٥٠٠ جنيه

قياس المنافع الناجمة عن الاقتراح :

زيادة سرعه التحصيل المقدرة بيوم واحد عن متوسط الصناعة .أى من ٣٥ يوما إلي ٣٤ يوما ,أو من متوسط رصيد عملاء قدره ٢٤٩٣٠٠ جنيه إلي متوسط رصيد عملاء قدره ٢٤٢٢٠٠ جنيه .

أي أن المنافع : تمثل الوفر في الفائدة بمعدل ١٨% علي

٧١٠٠ جنيه"٢٤٩٣٠٠ – ٢٤٢٢٠٠ " ١٢٧٨جنيه

زيادة أو (نقص) المنافع علي التكاليف ١٢٢٢جنيه

منافع أخرى غير قابلة للقياس الكمي:

١- تحسين سبل الاتصال بالعملاء مما يسمح لإدارة التسويق بأن ترفق مع كشوف الحسابات إعلانات عن مبيعاتنا الجديدة .

٢- خفض عدد مرات استفسارات العملاء فيما يتعلق بأرصدة حساباتهم طرف المنشأة.

القرار : بناء علي تحليل التكاليف والمنافع مع الأخذ في الحسبان المنافع الأخرى يمكن أن يقبل الاقتراح في قائمة المقترحات النهائية.

ثالثا: تحليل التكاليف والمنافع في نظم الرقابة اليدوية:

إذا استخدمنا نفس أسلوبنا في التحليل الذي حققناه في الجزء السابق من الدراسة فإنه يمكننا سرد مكونات التكاليف والمنافع في نظم الرقابة اليدوية، ومن الملاحظ في النظم اليدوية أن معظم التكاليف القابلة للقياس الكمى تتمثل في تكاليف المرتبات المرتبطة بتلك النظم.

أما فيما يتعلق بالمنافع فإننا نجد أن القابل منها للقياس الكمي يتركز معظمة في التحسينات في استغلال الأصول أو القابلية للمحاسبة عنها وفي معظم الحالات حيث تكون قابلية التكاليف والمنافع للقياس قطعية وواضحة من حيث المقارنة فإن قرار إضافة أو عدم إضافة نظام رقابة داخلية محاسبى يمكن أن يتم ببساطة استنادا إلى تلك البيانات الكمية.

وأنه فقط في الحالات التى تتعادل فيها التكاليف والمنافع كميا فإننا نحتاج إلي أن نأخذ في الحسبان إضافة لذلك بعض المميزات الأخرى للوصول إلي القرار المناسب، ويمكن أن يتضح ذلك من مثالنا السابق الخاص بإرسال كشوف حسابات للعملاء علي أساس شهري.

مكونات تحليل التكاليف والمنافع في نظم الرقابة الداخلية اليدوية

التكاليف :

(أ) **التكاليف المبدئية لمرة واحدة : وتشمل :-**

١- بناء حواجز ووسائل أمن أخرى

٢- التصميم المبدئي و تكاليف طباعة نماذج جديدة

(ب) **التكاليف التى تتحقق دوريا :**

١- مرتبات الموظفين الإضافيين الواجب تعينهم وميزانيتهم الوظيفية .

٢- تكاليف التشغيل كمصارف الأدوات الكتابية والمكتبية والمطبوعات والبريد.

(ج) **تكاليف الفرصة البديلة :**

تكلفة الفائدة الضائعة نتيجة الاستثمار في مشروع استثماري غير قابل للتنفيذ

المنافع :

❖ **تحسين سبل استخدام الأصول :**

١- الفائدة علي الوفورات من خفض تأخير المطالبات .

٢- الفائدة علي الوفورات من خفض أرصدة حسابات العملاء .

❖ **خفض احتمالات فقدان الأصول :**

١-الخفض في الديون المعدومة

٢- الخفض في عدد مرات نفاذ المخزون

٣- الخفض في عدد مرات تكرار مطالبات العملاء .

❖ **تكاليف أخرى غير سهلة القياس كميا:**

١. **إمكانية فقدان الأرباح الإجمالية نتيجة رفض بعض العملاء المحتملين الذين تم الحكم علي عدم قدرتهم الائتمانية.**

٢. **زيادة العبء الوظيفي قد لا يكون دليلا كافيا يقود لإضافة وظائف جديدة.**

❖ **منافع أخرى غير سهلة القياس كميا:**

١. **الوفورات في العبء الوظيفي ليست دليلا كافيا يقود إلي إلغاء وظائف قائمة.**

٢. **التحسين في العلاقات مع العملاء أو التحسين في سبل الاتصال بهم .**

٣. **الخفض في الزمن المستنفذ في الرد على وتتبع استفسارات العملاء فيما يتعلق بأرصدة حساباتهم.**

رابعاً: تحليل التكاليف والمنافع في نظم الرقابة من خلال الحاسبات الآلية:

أصبحت الحاسبات الآلية بما لديها من سرعة فائقة في معالجة البيانات أمراً له جاذبيته لدى العديد من المنشآت ومستخدمي البيانات . فإذا أخذنا في الاعتبار تلك السرعة في معالجة البيانات وبافتراض أن تفاوتا محدودا في الزمن مقاسا بالثوانى في تجهيز البيانات قد لا يكون له تأثير علي طاقة استخدام الحاسب الآلى ، فإننا قد نخلص من ذلك إلي أن الإجراءات الرقابية الإضافية في برامج التطبيق علي الحاسب قد لا تحمل في طياتها تكاليف إضافية .

لذلك فإن تحليل التكاليف والمنافع في نظم الرقابة من خلال الحاسبات الآلية ما يعير مثل تلك الإجراءات الرقابية اهتماما ،ولكن يهتم بدرجة كبيرة بالجوانب المادية المتعلقة بالحماية المادية لمصادر المعلومات للحاسبات ونواتج تلك الأخيرة من معالجة ما توفر لديها من بيانات . ونقدم فيما يلى مثالا يقوم علي أساس مناقشتنا السابقة حول الرقابة بصفة عامة وذلك فيما يختص بما يلى :

١. الوسائل اللازمة لتوفير أسباب الحماية فى حجرة الحاسب الآلي ومكتبة الأقراص والأشرطة

٢. ضرورة الاحتفاظ بنسخ احتياطية من أقراص وأشرطة ملفات المعلومات بالمنشأة

تحليل التكاليف والمنافع في مجالات الرقابة الوقائية لنظم المعلومات الآلية :

قياس التكاليف المتعلقة بنظم الرقابة:

التكاليف المبدئية :

تكاليف إنشاء نظام امنى " إجراءات ولوائح مكتوبة للمسئولين عن الحاسب – نظام ترميز خاص وشارات للعاملين في قسم آو إدارة الحاسب – نظام تحكم في الأبواب ..الخ ´وذلك لتحديد وتأكيد أن التعامل مع الحاسب لن يتم إلا من خلال الأفراد المتخصصين فقط وكذلك الحال بالنسبة لمكتبة أشرطة وأقراص الحاسب ٥٠٠٠ جنيه

تكاليف شراء أقراص وأشرطة احتياطية عدد ١٤٤ شريطا

لتخزين معلومات ١٢ شهرا بواقع ١٢ شريط شهريا

بسعر ١٥ جنيها للشريط الواحد ٢٤٠٠ جنيه

تكاليف اعداد وتجهيز عدد ١٤٤ شريطا

علي الحاسب بواقع ٢٥ جنيها للشريط ٣٦٠٠ جنيه

التكاليف المبدئية الإجمالية ١١٠٠٠ جنيه

تكاليف التشغيل :

تكاليف صيانة نظام الامن	**٥٠٠ جنيه**
تكاليف تجديد بيانات الاشرطة	
و عدد ١٤٤ شريطا " الغاء بيانات الشهر الماضي"	
واحلالها بيانات الشهر الحالى كنسخه احتياطية	**٣٦٠٠ جنيه**
تكاليف مرتبطة بعملية التخزين والحفظ	**٢٠٠٠ جنيه**
تكاليف التشغيل الإجمالية	**٦١٠٠ جنيه**

المنافع المرتبطة بالنظام:

التكاليف المقدرة للعمل اليدوي لإعادة تكوين المعلومات المخزنة علي الأشرطة :

٥٠٠٠ساعة عمل بشرى بمعدل ٦,٥ جنيه لساعة ٣٢٥٠٠ جنيه

الضرائب والمزايا الوظيفية بمعدل ٢٠% ٦٥٠٠جنيه

٢٠٠٠ ساعة علي الحاسب الآلي بمعدل ٢٥ جنيه ٥٠٠٠ جنيه

التكاليف المقدرة والمرتبطة بالتأثير الناتج عن إعادة تكوين المعلومات او عدم القدرة علي إعادة بناء حسابات عملاء معينين :

البطء في التحصيل المتوقع بواقع ٩% من الحسابات

وبمتوسط شهر تأخير عن المعدل الطبيعي ٥٠٠٠٠٠٠×٩%÷١٢ ٣٧٥٠٠ جنيه

ديون معدومة بواقع ٢% من إجمالى حسابات العملاء

(٥٠٠٠٠٠٠×٢%) ١٠٠٠٠٠جنيه

التكاليف المقدرة لاستنباط نظام جديد لحفظ المعلومات :

٢٠٠٠ ساعة عمل بشرى بمعدل ٦,٥ جنيه للساعة	١٣٠٠٠ جنيه
الضرائب والمزايا الوظيفية بمعدل ٢٠%	٢٦٠٠ جنيه
٢٠ ساعة حاسب آلي بمعدل ٢٥ جنيه للساعة	٥٠٠جنيه
جملة المخاطرة الكمية موضع الحماية	١٩٧١٠٠جنيه

نسبة احتمال تحقيق المخاطرة المقدرة :

بدون نظام الرقابة	٥%
في ظل نظام الرقابة	صفر %
إجمالي المنافع السنوية للتخلص من المخاطر	٩٨٥٥ جنيه

مخاطر أخرى غير قابلة للقياس الكمي:

١. ارتباك النشاط المالي والإداري للمنشأة
٢. العجز عن تشغيل المنشأة بالكفاءة المطلوبة
٣. احتمالات التأثير غير الطيب علي اتجاهات وسلوك العاملين بسبب تأخير صرف مستحقاتهم.

القرار بمقارنة المخاطر الكمية وهي ٩٨٥٥ جنيه سنويا المخاطر غير الكمية من جانب والتكاليف اللازمة لخلق نظام يحقق خفض معنوي لتلك المخاطر والتي تشمل ١١٠٠٠ جنيه تكاليف مبدئية لمرة واحدة إضافة الي تكاليف تشغيل وصيانة النظام دوريا بواقع ٦١٠٠ جنيه سنوياً، بموازنة الموقفين قد يكون ذلك دافعًا لإنشاء النظام المقترح.

الفصل الثالث

قياس قيمة المعلومات في ظل

نظم المعلومات المحاسبية

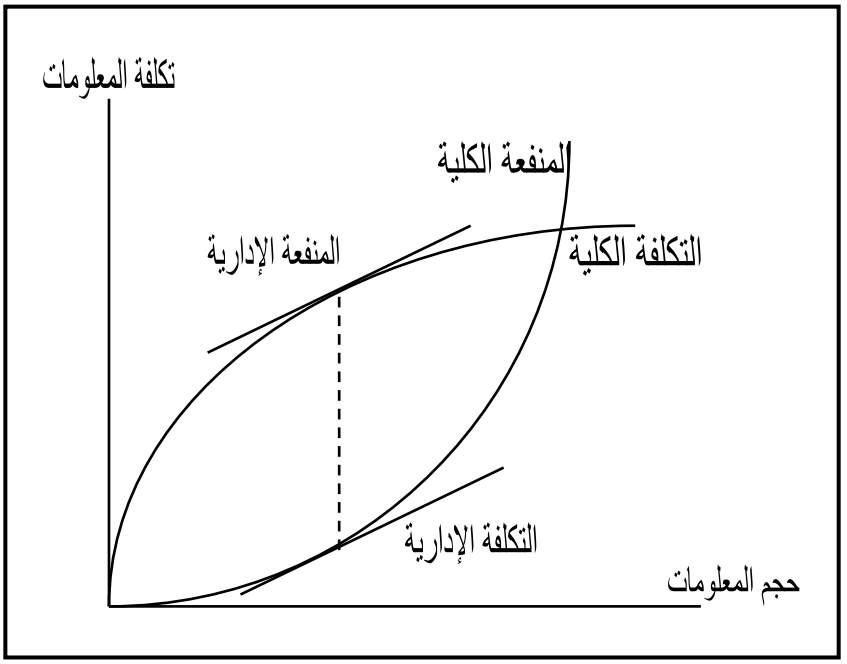
(١) مفهوم قيمة المعلومات Information Value Concept:

وفقًا لنظرية اقتصاديات المعلومات Information Economics Theory يمكن اعتبار المعلومات بمثابة سلعة من السلع التي تتطلب تحديد سعر مناسب لها يتناسب مع المنافع التي تعود على المستخدم مقابل الحصول عليها، ولاتخاذ القرار الخاص بالحصول على المعلومات يجب دراسة عناصر التكاليف والمنافع لهذه المعلومات، ومن ثم فإن قيمة المعلومات تمثل الفرق بين المنافع والتكاليف، كما أن قيمة المعلومات تشتق من تأثيرها على سلوك متخذ القرار، وبمعنى أكثر دقة يكون للمعلومات قيمة إذا خفضت من حالة عدم التأكد لدى الشخص المستخدم لهذه المعلومات.

وعلى العكس من ذلك لا يكون للمعلومات قيمة إذا لم تؤدي إلى زيادة معرفة أو فهم أو إدراك الشخص المستخدم لها فيما يتعلق باحتمالات وقوع الإحداث المرتبطة بالمشكلة المطلوب اتخاذ القرار بشأنها، وقيمة المعلومات يمكن أن تتفاوت أو تختلف على نحو يمكن إدراكه ليس فقط على مستوى الأحجام المختلفة من المعلومات ولكن أيضًا على مستوى المستخدمين، فعلى سبيل المثال؛ المهندس ذو الخلفية الفنية يستطيع فهم المعلومات المتعلقة بالمواصفات الفنية لآلة معينة ويعتبر هذه المعلومات هامة جدا أو ذات منفعة كبيرة في اتخاذ قرار الإنتاج، أما بالنسبة لمهندس آخر ليست لديه الخلفية الفنية فإنه يجد أن مثل هذه المعلومات غير مفهومة بالنسبة له ومن ثم فلا توجد قيمة لها.

هذا ويؤكد مدخل اقتصاديات المعلومات Information Economics Approach على أن المعلومات الإضافية يجب أن تجمع للاستخدام في اتخاذ القرار طالما أن قيمة المعلومة التالية تزيد عن التكاليف المتعلقة بالحصول عليها (تتمثل التكاليف في تجميع وتشغيل وتخزين البيانات وإنتاج وتوصيل المعلومات للمستخدم) وهذا المبدأ الاقتصادي يعني أن المعلومات يجب إنتاجها حتى النقطة التي تتساوى عندها التكاليف الحدية مع المنفعة الحدية لهذه المعلومات.

ويشير الشكل التالي إلى أن المعلومات يكون لها قيمة طالما أن المنفعة الإدارية لهذه المعلومات تفوق تكلفة الحصول عليها كالآتي:



"شكل يوضح مكونات قيمة المعلومات"

(٢) قياس قيمة المعلومات:

Measurement of Information Value

يجب أن يعكس قياس قيمة المعلومات ظروف عدم التأكد للأحداث المتوقعة، وعلى ذلك فإنه سوف يتم استخدام مبدأ العائد المتوقع لبيان كيفية حساب قيمة المعلومات من خلال المثال البسيط التالي:

مثال:

لنفرض أن إحدى شركات الصناعات الغذائية تفكر في إضافة منتج جديد (أ) إلى خط إنتاج العصائر بها، وأن المنتج الجديد لا يحتاج إلى استثمارات إضافية جديدة في الأصول الثابتة، حيث أن الشركة لديها حاليا طاقة إنتاجية زائدة كافية لإنتاج هذا المنتج، كما أنه يمكن توزيع المنتج في قنوات التوزيع الحالية، وقد تم تقدير التكلفة الفعلية لإنتاج الوحدة من المنتج (أ) بـ٣٦قرش، ويمكن أن تباع بـ٦٠ قرش وهو سعر اقل من سعر الشركات التي تقدم منتجات متشابهة.

وتتمثل المشكلة التي تواجه الشركة في تقدير حجم الإنتاج الأمثل الذى يحقق أكبر أرباح ممكنة للشركة خلال الفترة القادمة، حيث أن المنتج لا يتحمل التخزين لفترة طويلة ويجب تصريفه في خلال شهر واحد على الأكثر من تاريخ إنتاجه، وبالتالي فإن أي كمية تنتج ولا تباع خلال الشهر تعتبر تكلفتها خسارة.

وباستخدام كل المعلومات المتاحة عن الشركة المنافسة وعن الظروف المتوقعة في السوق بالإضافة إلى خبرة مديري الإنتاج والتسويق وباقي المسئولين في الشركة أمكن وضع التقديرات التالية عن حجم الطلب على المنتج (أ) واحتمالات كل تقدير من هذه التقديرات على النحو التالي:

حجم الطلب (الأحداث)	الاحتمال (ح س)
١٠٠,٠٠٠ وحدة	٠,٢
٧٠,٠٠٠ وحدة	٠,٣
٣٠,٠٠٠ وحدة	٠,٥
	١,٠٠

وبفرض أن لدى الشركة حاليًا مصنعين يمكن أن يساهما في إنتاج المنتج (أ) بالعمل وردية إضافية طاقة كل مصنع ٥٠,٠٠٠ وحدة، ومعنى ذلك أن الشركة لديها خطتين بديلتين للإنتاج هما إنتاج ١٠٠,٠٠٠ وحدة، والثانية الاكتفاء بتشغيل مصنع واحد لإنتاج ٥٠,٠٠٠ وحدة.

في ضوء هذه المعلومات غير الكاملة سوف تختار الإدارة البديل الذى يحقق أكبر متوسط ربح متوقع، ومتوسط الربح المتوقع لأى بديل هو عبارة عن مجموع حاصل ضرب الربح الشرطي في الاحتمال، والربح الشرطي هو الربح الذى يتحقق في حالة اختيار بديل معين ووقوع حالة طلب معينة، ويوضح الجدول التالي كيفية حساب متوسط الربح المتوقع للبديل الأول كالآتي:

حساب متوسط الربح المتوقع للبديل الأول (إنتاج ١٠٠,٠٠٠وحدة)

الطلب	الربح الشرطي	الاحتمال (ح س)	الربح × ح س
١٠٠,٠٠٠ وحدة	٢٤,٠٠٠	٠,٢	٤٨٠٠
٧٠,٠٠٠ وحدة	٦,٠٠٠	٠,٣	١٨٠٠
٣٠,٠٠٠ وحدة	(١٨,٠٠٠)	٠,٥	(٩٠٠٠)
متوسط الربح المتوقع			(٢٤٠٠)

يتضح من الجدول السابق أن الشركة سوف تحقق أرباح قدرها ٢٤٠٠٠جنيه في حالة إنتاج ١٠٠,٠٠٠ وحدة وكان الطلب ١٠٠,٠٠٠ وحدة أيضًا، أما في حالة إنتاج ١٠٠,٠٠٠وحدة وكان الطلب ٧٠,٠٠٠وحدة فإن الأرباح سوف تكون ٦٠٠٠جنيه وهى عبارة عن [(٧٠,٠٠٠ × ٠,٢٤) أرباح الوحدات المباعة – (٣٠,٠٠٠ × ٠,٣٦) خسارة الوحدات غير المباعة].

أما في حالة إنتاج ١٠٠,٠٠٠وحدة وكان الطلب ٣٠,٠٠٠وحدة فإن الشركة سوف تحقق خسارة قدرها (١٨,٠٠٠) جنيه وهى عبارة عن [(٣٠,٠٠٠ × ٠,٢٤) أرباح الوحدات المباعة – (٧٠,٠٠٠ × ٠,٣٦) خسائر الوحدات غير المباعة].

يوضح الجدول التالي كيفية حساب متوسط الربح المتوقع للبديل الثاني كالآتي:

حساب متوسط الربح المتوقع للبديل الثاني (إنتاج ٥٠,٠٠٠وحدة)

الطلب	الربح الشرطي	الاحتمال (ح س)	الربح × ح س
١٠٠,٠٠٠ وحدة	١٢,٠٠٠	٠,٢	٢٤٠٠
٧٠,٠٠٠ وحدة	١٢,٠٠٠	٠,٣	٣٦٠٠
٣٠,٠٠٠ وحدة	صفر	٠,٥	صفر
متوسط الربح المتوقع			٦٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن الشركة سوف تحقق أرباح قدرها ١٢,٠٠٠جنيه في حالة إنتاج ٥٠,٠٠٠وحدة وكان الطلب ١٠٠,٠٠٠وحدة لأن كل ما ينتج سوف يباع، كما أن الشركة سوف تحقق أرباح قدرها ١٢,٠٠٠جنيه أيضًا في حالة إنتاج ٥٠,٠٠٠ وحدة وكان الطلب ٧٠,٠٠٠وحدة لأن كل ما ينتج سوف يباع أيضًا، أما في حالة إنتاج ٥٠,٠٠٠وحدة وكان الطلب ٣٠,٠٠٠وحدة فإن الشركة سوف تحقق أرباح قدرها صفر وهى عبارة عن [(٣٠,٠٠٠×٠,٢٤) أرباح الوحدات المباعة – (٣٠,٠٠٠×٠,٣٦) خسارة الوحدات غير المباعة].

ويتضح من التحليل السابق أن الشركة سوف تختار البديل الثاني وهو إنتاج ٥٠,٠٠٠ وحدة لأنه يحقق اكبر متوسط ربح متوقع وقدره ٦٠٠٠جنيه.

وبفرض أن إدارة الشركة قررت إنشاء نظام للمعلومات يقوم بإنتاج وإعداد المعلومات التي تساعد الإدارة في التنبؤ بدرجة عالية من الدقة بحالة الطلب قبل الإنتاج، فالتساؤل الذى يمكن أن يثار هنا هو ما هى قيمة المعلومات التي يمكن أن يوفرها هذا النظام؟

والإجابة على هذا التساؤل تكمن في البعد الاقتصادي للمعلومات، إذ أن قيمة المعلومات سوف تتمثل في قيمة الفرق بين متوسط الربح المتوقع في ضوء المعلومات التي يوفرها النظام وأفضل متوسط ربح متوقع قبل الحصول على هذه المعلومات ويوضح الجدول التالي كيفية حساب متوسط الربح المتوقع في ضوء توافر المعلومات الكاملة كالآتي:

حساب متوسط الربح المتوقع في ضوء المعلومات الكاملة

الطلب	الربح الشرطي	الاحتمال (ح س)	الربح الشرطي×ح س
١٠٠,٠٠٠ وحدة	٢٤,٠٠٠	٠,٢	٤٨٠٠
٧٠,٠٠٠ وحدة	١٦,٨٠٠	٠,٣	٥٠٤٠
٣٠,٠٠٠ وحدة	٧,٢٠٠	٠,٥	٣٦٠٠
متوسط الربح المتوقع			١٣,٤٤٠

ويتضح من الجدول السابق أن الأرباح الشرطية تتوقف على حالة الطلب، فإذا كان الطلب وفقا للمعلومات التي يوفره النظام ١٠٠,٠٠٠ وحدة فإن الإدارة سوف تتخذ قرار بإنتاج ١٠٠,٠٠٠ وحدة، وتحقق الشركة أرباح قدرها ٢٤٠٠٠ جنيه، أما إذا كان الطلب ٧٠,٠٠٠ وحدة فإن الشركة سوف تنتج ٧٠,٠٠٠ وحدة فقط وتحقق أرباح قدرها ١٦,٨٠٠ جنيه، وهكذا.

وعلى ضوء ما تقدم فإن قيمة المعلومات = ١٣,٤٤٠ متوسط الربح المتوقع بعد الحصول على المعلومات الكاملة (-) ٦,٠٠٠ أكبر متوسط ربح متوقع قبل الحصول على المعلومات الكاملة = ٧,٤٤٠جنيه.

ومما هو جدير بالذكر أن قرار الإدارة بالحصول على معلومات كاملة لا يتوقف عند حد قياس قيمة المعلومات فحسب بل لابد من مقارنة قيمة المعلومات بتكلفة الحصول عليها، ومن ثم يجب ألا تقل قيمة المعلومات عن تكلفة الحصول عليها، وعلى ذلك فإن الحد الأقصى الذي يمكن لإدارة المنشأة أن تنفقه على إنشاء نظام معلومات يتحدد في ضوء قيمة المعلومات المتوقعة وهى ٧,٤٤٠ جنيه.

(٣) قياس قيمة المعلومات الكاملة:

تبدو قيمة المعلومات الكاملة في مدى تأثيرها على اتخاذ القرار حيث أنها تؤدي إلى الوصول إلى نتائج أفضل من تلك التي كان سيتم التوصل إليها في حالة عدم توافر هذه المعلومات.

قيمة المعلومات الكاملة = الزيادة في قيمة النواتج – تكلفة المعلومات الكاملة

ويمكن توضيح طريقة قياس قيمة المعلومات الكاملة في حالة التأكد أي في أبسط صور اتخاذ القرارات بالمثال التالي:

مثال:

يدرس أحد المشروعات المفاضلة بين ثلاثة بدائل متاحة لاستخدام جزء من موارده وهى البدائل ب١، ب٢، ب٣ وحيث أن المشروع في حالة تأكد فإن كل هذه البدائل سيؤدي إتباعه إلى تحقيق ناتج وحيد ن١ كما يظهر في مصفوفة النواتج رقم [١]:

مصفوفة النواتج رقم [١]

		ن١
بدائل العمل	ب١	٣٠
	ب٢	٣٥
	ب٣	٢٥

وإذا فرض أن المشروع قد توافرت لديه معلومات كاملة عن موقف القرار الذي يدرسه وأن تكلفة الحصول عليه ٣ جنيه وتظهر هذه المعلومات في مصفوفة النواتج رقم [٢]:

مصفوفة النواتج رقم [٢]

		ن١
بدائل العمل	ب١	٣٠
	ب٢	٢٥
	ب٣	٤٠

المطلوب: حساب قيمة المعلومات الكاملة.

في المثال السابق نجد أنه في حالة عدم توافر المعلومات الكاملة فإن متخذ القرار سوف يبني قراره وفقا للمعلومات في المصفوفة الأولى، ولذلك فإنه سيختار البديل الثاني الذى يحقق ناتج قدره ٣٥جنيه، أما في حالة توافر المعلومات الكاملة كما تظهرها المصفوفة الثانية، فإن القرار سيكون اختيار البديل الثالث الذى يحقق ناتج قدره ٤٠جنيه، بدلا من البديل الثاني الذى يحقق ناتج قدره ٢٥جنيه، وعلى ذلك فإن قيمة المعلومات الكاملة تحسب كما يلي:

الزيادة في قيمة النواتج	=	قيمة النواتج في حالة المعلومات الكاملة	–	قيمة النواتج في حالة المعلومات غير الكاملة
	=	٤٠	–	٢٥
	=	١٥ جنيه		
وتكون قيمة المعلومات الكاملة	=	الزيادة في قيمة النواتج	–	تكلفة الحصول على المعلومات الكاملة
	=	١٥	–	٣
	=	١٢ جنيه		

وبذلك نجد أن الحصول على المعلومات الكاملة يكون في صالح المشروع لأنها تحقق زيادة صافية في قيمة النواتج التي يحصل عليها المشروع.

ويحتاج الأمر إلى مزيد من التوضيح خاصة عند دراسة قيمة المعلومات في حالة المخاطرة، وهى الحالة التي تتعدد منها النواتج المحتملة لكل بديل ويكون متخذ القرار قادراً على تحديد مدى احتمال وقوع كل ناتج من هذه النواتج حسب حالات الطبيعة المتوقعة.

فإذا فرضنا في المثال السابق أن البدائل المتاحة أمام المشروع سيعطي كل منها أحد ناتجين ن١، ن٢ وأن احتمال تحقق ن١ = ٠,٦ واحتمال تحقق ن٢ = ٠,٤ وذلك كما تظهره مصفوفة النواتج ومتجه الاحتمالات كما يلي:

مصفوفة النواتج

	ن١	ن٢
ب١	٢٠	١٨
ب٢	٣٠	٠
ب٣	١٥	٨

متجه الاحتمالات

ح ن١	٠,٦
ن٢	٠,٤

ويتم حساب القيمة المتوقعة لكل بديل من البدائل الثلاثة بضرب مصفوفة النواتج × متجه الاحتمالات حيث تكون:

مصفوفة النواتج

	ن١	ن٢
ب١	٢٠	١٨
ب٢	٣٠	٠
ب٣	١٥	٨

× متجه الاحتمالات

ح ن١	٠,٦
ن٢	٠,٤

لنصل إلى مصفوفة القيم المتوقعة (ق م) كما يلي:

	ق م											
ب١	٢٠	×	٠,٦	+	١٨	×	٠,٤		ب١		١٩,٢	
ب٢	٣٠	×	٠,٦	+	٠	×	٠,٤	=	ب٢		١,٨	
ب٣	١٥	×	٠,٦	+	٨	×	٠,٤		ب٣		١٢,٢	

ويتضح في هذه الحالة أن على المشروع اختيار البديل الأول (ب١) لأن له أكبر قيمة متوقعة ١٩,٢جنيه.

ويمكن قياس قيمة المعلومات الكاملة في هذه الحالة بالفرق بين أقصى قيمة متوقعة في حالة عدم توافر المعلومات الكاملة وأقصى قيمة متوقعة في حالة توافرها ويلاحظ أن اختلاف القيمة المتوقعة في الحالتين سيرجع إلى اختلاف كل من القيم لكل بديل وأيضا إلى تحقق كل ناتج.

مثال:

يدرس أحد المصانع موقف أحد منتجاته وذلك لاتخاذ قرار بالمفاضلة بين ثلاثة بدائل هى الإبقاء عليه كما هو أو تعديل مواصفاته أو استبداله بمنتج آخر (ب١، ب٢، ب٣)، وعند دراسة الطلب في الأسواق خلال الفترة القادمة فإن هناك ثلاثة حالات هى ثبات الطلب وزيادة الطلب ونقص الطلب، (ن١، ن٢، ن٣) وقد حصلت الشركة على المعلومات كما توضحها مصفوفة النواتج ومتجه الاحتمالات كما يلي:

مصفوفة النواتج (بآلاف الجنيهات)

	ن١	ن٢	ن٣
ب١	١٥	٢٥	١٠
ب٢	١٨	٣٠	١٥
ب٣	١٣	٢٠	١٢

متجه الاحتمالات

ن١	٠,٦
ن٢	٠,٣
ن٣	٠,١

فإذا علمت أن المنشأة قد حصلت على معلومات إضافية تكلفتها ١٠٠٠جنيه توضح ما يلي:

	ن١	ن٢	ن٣
ب١	١٦	٢٥	١٠
ب٢	١٩	٣٠	١٥
ب٣	٢٥	٣٠	١٢

متجه الاحتمالات

ن١	٠,٧
ن٢	٠,٢
ن٣	٠,١

المطلوب حساب قيمة المعلومات الكاملة (الإضافية).

١- القيمة المتوقعة للبدائل في حالة المعلومات غير الكاملة

= مصفوفة النواتج × متجه الاحتمالات

	ن١	ن٢	ن٣		متجه الاحتمالات	
ب١	١٥	٢٥	١٠		ن١	٠,٦
ب٢	١٨	٣٠	١٥	× ح	ن٢	٠,٣
ب٣	١٣	٣٠	١٢		ن٣	٠,١

=

	ق م
ب١	١٧,٥
ب٢	٢١,٣
ب٣	١٥,٠

في هذه الحالة يكون القرار عند توافر المعلومات غير الكاملة إتباع البديل الثاني ب٢ (تعديل المنتج الموجود).

٢- القيمة المتوقعة للبدائل في حالة المعلومات الكاملة

= مصفوفة النواتج × متجه الاحتمالات

	ن١	ن٢	ن٣		متجه الاحتمالات	
ب١	١٦	٢٥	١٠		ن١	٠,٧
ب٢	١٩	٣٠	١٥	× ح	ن٢	٠,٢
ب٣	٢٥	٣٠	١٢		ن٣	٠,١

=

	ق م
ب١	١٧,٢
ب٢	٢٠,٨
ب٣	٢٤,٨

في هذه الحالة يكون القرار عند توافر المعلومات الكاملة إتباع البديل الثالث ب٣ (استبدال المنتج بالمنتج الجديد).

٣- تكون الزيادة في القيمة المتوقعة للنواتج	=	الناتج في حالة توافر المعلومات	-	الناتج في حالة توافر المعلومات غير الكاملة
	=	٢٤٨٠٠	-	٢٠٨٠٠
	=	٤٠٠٠جنيه		
٤- قيمة المعلومات الكاملة	=	الزيادة في القيمة المتوقعة للنواتج	-	تكلفة الحصول على المعلومات الكاملة
	=	٤٠٠٠	-	١٠٠٠
	=	٣٠٠٠ جنيه.		

(٤) التوزيعات الاحتمالية وقياس قيمة المعلومات:

يمكن استخدام التوزيعات الاحتمالية في قياس قيمة المعلومات عند دراسة الظواهر المتصلة التي لا يمكن التنبؤ بقيمة محددة لها، ولكن يمكن التنبؤ باحتمال أن تتراوح قيمتها بين قيمتين محددتين وباحتمال معين.

ويعتبر أهم هذه التوزيعات الاحتمالية المتصلة التوزيع الطبيعي والذى يمثل منحنى لكثافة دالة الاحتمال حسب المساحة التي تقع داخل المنحنى، ويمكن عرض استخدام التوزيع الطبيعي في قياس قيمة المعلومات بالمثال التالي:

مثال:

تدرس إحدى المشروعات قياس قيمة المعلومات الخاصة بنقطة التعادل في ضوء البيانات التالية:

التكاليف الثابتة	٢٤٠٠٠جنيه
التكاليف المتغيرة للوحدة	٠,٢٥ جنيه
سعر بيع الوحدة	١جنيه
كمية المبيعات المقدرة	٤٠٠٠٠ وحدة

المطلوب: حساب قيمة المعلومات الكاملة حتى لا تقل المبيعات المقدرة عن مبيعات التعادل إذا علمت أن المبيعات تتبع التوزيع الطبيعي بوسط حسابي ٤٠٠٠٠وحدة وبانحراف معياري ٦٠٠٠ وحدة.

في هذا المثال نجد أن كمية مبيعات التعادل=

$$= \frac{\text{سعر بيع الوحدة – التكاليف المتغيرة للوحدة}}{\text{التكاليف الثابتة}}$$

$$= \frac{٢٤٠٠٠}{١ - ٠,٢٥} = ٣٢٠٠٠ \text{وحدة}$$

وتعادل كمية هامش الأمان = كمية المبيعات المخططة – كمية مبيعات التعادل

= ٤٠٠٠٠ وحدة – ٣٢٠٠٠وحدة = ٨٠٠٠وحدة

ومن الواضح في هذا المثال أن المشاة ستقرر الإنتاج طالما أن المبيعات المتوقعة طبقا للمعلومات المتاحة ٤٠٠٠٠ وحدة أي أكبر من مبيعات التعادل ٣٢٠٠٠ وحدة فإن صافي ربح المشروع في هذه الحالة يكون كالتالي:

= وحدات الأمان × هامش ربح الوحدة

= ٨٠٠٠ × ٠,٧٥ = ٦٠٠٠ جنيه

ويلاحظ أيضًا أن المشروع لن يحتمل خسائر إلا إذا نقصت مبيعاته عن مبيعات التعادل ٣٢٠٠٠ وحدة.

ونظرا لصعوبة الاعتماد على تقدير محدد للمبيعات فإن المنشأة ستعتمد على تقدير لمدى معين من المحتمل أن تتراوح خلاله كمية المبيعات باستخدام التوزيع الطبيعي، وكما ذكر المثال أن التوزيع الطبيعي للمبيعات له وسط حسابي قدره ٤٠٠٠٠ وحدة (المبيعات الأكثر احتمالا) وبانحراف معياري ٦٠٠٠ وحدة أي أن احتمال أن تكون المبيعات ٤٠٠٠٠ + ٦٠٠٠ هو ٠,٦٨٢٦

ويلاحظ أن المطلوب هو حساب قيمة المعلومات الكاملة، والتي تمثل في هذه الحالة الخسائر التي يمكن إذا اعتمدت المنشأة على معلومات غير كاملة، وهى ما يمثلها الجزء المظلل من التوزيع الطبيعي إلى يسار نقطة التعادل.

قيمة المعلومات الكاملة = قيمة الخسارة من المعلومات غير الكاملة

= هامش ربح الوحدة × عدد الوحدات التي تقل عن وحدات التعادل في توزيع المبيعات

وإذا فرضنا أن:

ر = هامش ربح الوحدة = ميل خط الخسارة = ٠,٧٥جنيه

وأن ع خ (د) = عدد الوحدات التي تقل عن وحدات التعادل في توزيع المبيعات

حيث أن:

ع = الانحراف المعياري لتوزيع المبيعات = ٦٠٠٠وحدة

د = المسافة بين الوسط الحسابي للتوزيع م (٤٠٠٠٠وحدة) ومبيعات التعادل س (٣٢٠٠٠ وحدة) في صورة عدد من الانحرافات المعيارية.

$= \frac{(س - م)}{ع}$ كقيمة مطلقة أى مع إهمال الإشارة

خ = دالة الخسارة للتوزيع الطبيعي ويمكن الوصول إليها من الجداول الإحصائية لدوال الخسارة في التوزيع الطبيعي.

وعلى ذلك فإن قانون حساب قيمة المعلومات الكاملة هو:

قيمة المعلومات الصحيحة = ع × خ (د) × ر

وتكون

$$د = \frac{(س - م)}{ع} = \frac{(٤٠٠٠٠ - ٣٢٠٠)}{٦٠٠٠} = ١,٣٣$$

وبالبحث في جداول دالة الخسارة للتوزيع الطبيعي تكون:

خ (د) = خ (١,٣٣) = ٠,٠٤٢٧

∴ قيمة المعلومات الصحيحة = ٦٠٠٠×٠,٠٤٢٧ × ٠,٧٥ = ١٩٢,١٥ جنيه

وعلى ذلك فإن المشروع على استعداد أن يدفع ١٩٢,١٥جنيه للحصول على المعلومات الصحيحة التي تضمن له ألا تقل مبيعاته عن التعادل وأن يحقق ربحا صافيا قدره ٦٠٠٠جنيه أى صافي الربح المقدر في المثال السابق.

مثال:

إذا فرضنا في ضوء بيانات المثال السابق أن المنشأة تسعى إلى تحقيق صافي ربح ٣٠٠٠جنيه وليس فقط عدم تحقيق خسارة، فإن هذا سيغير من قيمة المعلومات الكاملة اللازمة لاتخاذ القرار.

في هذه الحالة تكون المتغيرات كما يلي:

م = ٤٠٠٠٠ وحدة

ع = ٦٠٠٠ وحدة

ر = ٠,٧٥ جنيه

س (المبيعات المطلوبة لتحقيق الربح)

$$\text{س} = \frac{\text{ت ثابتة + صافي الربح المخطط}}{\text{هامش ربح الوحدة}}$$

$$= \frac{٢٤٠٠٠ + ٣٠٠٠}{٠,٧٥} = ٣٦٠٠٠\text{جنيه}$$

ويكون:

$$د = \frac{(س - م)}{ع} = \frac{٤٠٠٠٠ - ٣٦٠٠٠}{٦٠٠٠} = - ٠,٦٦$$

وبالبحث في جداول دالة الخسارة:

خ (د) = خ (٠,٦٦) = ٠,١٥٢٨

وتكون قيمة المعلومات الصحيحة = ٦٠٠٠ × ٠,١٥٢٨ × ٠,٧٥

= ٦٨٧,٦ جنيه

وعلى ذلك فإنه كلما قربت نقطة المبيعات المطلوبة من الوسط الحسابي لتوزيع المبيعات كلما زادت قيمة المعلومات الصحيحة لتحقيقها، نظرا لزيادة احتمالية أن تكون النواتج المحققة أقل من نقطة المبيعات المطلوبة.

مثال:

إذا فرضنا في ضوء بيانات المثال (قبل السابق) أنه حدثت زيادة في تباين توزيع المبيعات فإن معنى ذلك أن تزيد قيمة الخسارة المحتملة وبالتالي تزيد قيمة المعلومات الكاملة.

فإذا كان الانحراف المعياري للتوزيع الطبيعي ١٦٠٠٠وحدة بدلا من ٦٠٠٠ وحدة فإن ذلك يعنى أن هناك قدر أكبر من عدم التأكد بالنسبة لقيمة المبيعات الفعلية التي يمكن تحقيقها عن ذي قبل.

وتكون بيانات المثال الحالي كما يلي:

ت ثابتة (كما هى) ٢٤٠٠٠ جنيه

مبيعات التعادل (كما هى) ٣٢٠٠٠ جنيه

م (متوسط المبيعات) ٤٠٠٠٠ جنيه

$$\text{د} = \frac{٤٠٠٠٠ - ٣٢٠٠٠}{١٦٠٠٠} = -٠,٥$$

خ (د) = خ (٠,٥) = ٠,١٩٧٨

قيمة المعلومات الصحيحة = ١٦٠٠٠ × ٠,١٩٧٨ × ٠,٧٥

= ٢٣٧٣,٦جنيه

(٥) قرارات الحصول علي المعلومات:

وفقًا لنظرية اقتصاديات المعلومات يمكن اعتبار المعلومات نفسها سلعة من السلع التى تتطلب تحديد سعر مناسب يتوافق مع المنافع المتحصل عليها من هذه المعلومات .لأتخاذ القرار الخاص بالحصول علي المعلومات يجب دراسة عناصر التكلفة والمنافع لهذه المعلومات . ولشرح هذه الفكرة نسوق المثال التالي:

تفكر شركة الوطن العربي في تأجير إحدى المباني التي تمتلكها . ويتضمن عقد التأجير تأجير المبني لمدة سنة مع تحمل المستأجر بدفع التكاليف الخاصة بالعوائد والإنارة وغيرها . كما عرض المستأجر أحد بديلين للتعاقد:

التعاقد (١) إيجار سنوى ٣٠٠٠٠جنيه بالإضافة إلي ٥٠ جنيه لكل وحدة مباعة بواسطة المستأجر.

التعاقد (٢) إيجار يعادل ٧٠ جنيه لكل وحدة مباعة.

وأمام الشركة ثلاث قرارات بديلة هي:

١- تأجير المبني وفقاً للشروط الخاصة بالتعاقد (١)

٢- تأجير المبني وفقاً للشروط الخاصة بالتعاقد (٢)

٣- عدم التأجير

ولاتخاذ القرار فإن شركة الوطن العربي يجب أن تختار بين البديلين من التعاقدات عن طريق تطبيق فكرة تعظيم التدفقات النقدية الداخلة والمتوسط المرجح للتدفقات النقدية المرتبطة بالبديل تسمى بالقيمة المتوقعة (ق م) Expected Value والقيمة المتوقعة لكل تعاقد تعتمد علي عدد من الوحدات التي يتوقع بيعها بواسطة المستأجر ولذلك فإن شركة الوطن العربي يجب أن تقدر الطلب علي المنتجات الخاصة بالمستأجر عن السنة.

وبافتراض أن شركة الوطن العربي تعتقد ان هناك احتمال ٣٠% أن الطلب علي المنتجات السنة القادمة سيكون ١٢٠٠ وحدة واحتمال ٣٠% أن يكون ١٦٠٠ وحدة ، واحتمال ٤٠% أن يكون ٢٠٠٠ وحدة.

والحدث المتوقع او الناتج Outcomes الذى يمكن أن يحدث في ظل كل بديل من البدائل متوقف علي الحالة الطبيعية States of Nature والقيمة pay – off التي يتوقع الحصول عليها بواسطة الشركة التي تعتمد علي القرار المتخذ.

فلو اتخذت القرار الأول ظل طلب ١٢٠٠وحدة فإن القيم التي تحصل عليها الشركة تكون ٩٠٠٠٠ جنيه (٣٠٠٠٠+٥٠(١٢٠٠وحدة)).

وبالتالي يكون جدول القيمة المتحصل عليها لتحديد البديل المناسب يظهر في الجدول التالي:

حالات الطبيعية بدائل القرارات	احتمال الحدث			القيمة المتوقعة
	الطلب ١٢٠٠وحدة احتمال ٠,٣	الطلب ١٦٠٠وحدة احتمال ٠,٣	الطلب ٢٠٠٠وحدة احتمال ٠,٤	
القرار (١)	٩٠٠٠٠	١١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠	١١٢٠٠٠
القرار (٢)	٤٨٠٠٠	١١٢٠٠٠	١٤٠٠٠٠	١١٤٨٠٠
القرار (٣)	صفر	صفر	صفر	صفر

القيمة المتوقعة Expected Value:

لتحديد القيمة المتوقعة في ظل كل بديل، نقوم بضرب الناتج المحتمل لكل قرار في احتمال حدوثه ونحصل علي المجموع بالمعادلة الاتية :

$$\text{ق م ر} = \sum_{\text{أ}=1}^{\text{ن}} \text{ح أن أ}$$

حيث:

ق م ر = القيمة المتوقعة للقرار.

ح أ = احتمال حدوث الحالة أ

ن أ= الناتج لو حدثت الحالة أ

وباستخدام البيانات من الجدول السابق فان القيمة المتوقعة في حالة اتخاذ القرار (١) تحدد كما يلي:

= ٠,٣(٩٠٠٠٠) +٠,٣(١١٠٠٠٠)+ ٠,٤ (١٣٠٠٠٠)= ١١٢٠٠٠ جنيه

والقيمة المتوقعة في حالة اتخاذ القرار (٢)

= ٠,٣(٨٤٠٠٠)+٠,٣(١١٢٠٠٠)+٠,٤(١٤٠٠٠٠)=١١٤٨٠٠ جنيه

وبالتالي فان الشركة يجب أن تقبل قرار (٢) لأنه يعظم الأرباح.

الخسارة المشروطة Conditional Loss:

كما يتضح من الجدول السابق ، فان الشركة سوف تقبل القرار (٢) وقد يحدث أن يكون الطلب علي المبيعات ١٦٠٠وحدة أو ٢٠٠٠وحدة وفي هذه الحالة فان الشركة سوف تحقق أرباح اعلي لو قبلت القرار (١). أما إذا جاء الطلب الفعلي ١٢٠٠وحدة فان الشركة كان من مصلحتها قبول القرار (١) بدلا من القرار (٢). وبقبول القرار (٢)حيث الطلب ١٢٠٠وحدة فان الشركة سوف تحقق أرباح اقل من القرار (١)بمقدار ٦٠٠٠ جنيه (٩٠٠٠٠-٨٤٠٠٠)ويسمى هذا المقدار تكلفة خطأ التقدير Cost of Predication Error أو الخسارة المشروطة Conditional Loss، وهو الفرق بين الناتج من أفضل بديل والناتج من البديل الذى تم اختياره . والشكل التالي يظهر الخسارة المشروطة عند اتخاذ كل قرار.

الحدث / بدائل القرارات	الطلب ١٢٠٠وحدة (٠,٣)	الطلب ١٦٠٠وحدة (٠,٣)	الطلب ٢٠٠٠وحدة (٠,٣)	القيمة المتوقعة للخسارة المشروطة
القرار (١)	صفر	٢٠٠٠	١٠٠٠٠	٤٦٠٠
القرار (٢)	٦٠٠٠	صفر	صفر	١٨٠٠

ولبيان كيفية الوصول للأرقام بالجدول يفترض أن الشركة اتخذت القرار الثانى وجاء الطلب الفعلي ١٢٠٠ وحدة فإن الخسارة المشروطة تحسب كالتالي:

القرار (١) = (٩٠٠٠٠-٩٠٠٠٠) = صفر

القرار (٢) = (٩٠٠٠٠ – ٨٤٠٠٠) = ٦٠٠٠ جنيه

واذا وجاء الطلب الفعلي ١٦٠٠ وحدة فإن الخسارة المشروطة تحسب كالتالي:

القرار (١) = (١١٢٠٠٠-١١٠٠٠٠) = ٢٠٠٠

القرار (٢) = (١١٢٠٠٠ – ١١٢٠٠٠) = صفر

والقرار (٢) هو القرار الأفضل لأنه يحقق اقل خسارة مشروطة متوقعة.

القيمة المتوقعة فى ظل المعلومات الكاملة :

وإذا حصلت الشركة علي المعلومات التى تمكنها من توقع الطلب بأقصى كفاية فإنها ستختار القرار (١) إذا كان الطلب المتوقع ١٢٠٠وحدة ، وستختار القرار (٢) إذا كان الطلب المتوقع ١٦٠٠وحدة وكذلك فإنها ستختار القرار (٢) إذا كان الطلب ٢٠٠وحدة . وبالتالي فإن القيمة المتوقعة فى ظل المعلومات الكاملة ستكون كالاتى :

= ٩٠٠٠٠(٠,٣)+١١٢٠٠٠(٠,٣)+١٤٠٠٠٠(٠,٤)= ١١٦٦٠٠جنيه

ويحسب كالتالى:

القيمة المتوقعة في ظل المعلومات الكاملة

$$\text{ق م ر} = \sum_{\text{أ}=1}^{\text{ن}} \text{ح أن أ}$$

حيث أن:

ح أ = احتمال حدوث الحالة أ

ن أ= الناتج من أحسن البدائل في ظل الحالة أ

<u>قيمة المعلومات الكاملة :</u>

القيمة المتوقعة في ظل المعلومات الكاملة	**١١٦٦٠٠**
– القيمة المتوقعة لأحسن بديل بالمعلومات المتاحة حاليا	**١١٤٨٠٠**
القيمة المتوقعة في ظل المعلومات الكاملة	**١٨٠٠**

وهي نفسها القيمة المتوقعة للخسارة المشروطة في حالة اتخاذ القرار الأفضل رقم (٢).

الفصل الرابع

تحليل وتصميم وتنفيذ

نظم المعلومات المحاسبية

تحليل وتصميم وتنفيذ نظم المعلومات المحاسبية:

تمر النظم بدورة حياة تبدأ بمرحلة تحليل النظام الحالي بهدف تقديم تصور كامل عن واقعه، ثم مرحلة تصميم النظام لإيجاد النظام الجديد أو تعديل النظام الحالي بما يمكن من القضاء على المشكلات التي تحد من الفعالية، ثم مرحلة تنفيذ النظام المقترح، ثم مرحلة متابعة تنفيذ النظام الجديد كفاءته وما إذا كان قد تم التخلص من مواطن الضعف في النظام القديم، لذلك يهدف هذا الفصل إلى مناقشة دورة حياة نظم المعلومات المحاسبية.

(١) تحليل نظم المعلومات المحاسبية:

تبدأ عملية تحليل نظم المعلومات المحاسبية عقب اكتشاف مشكلات أو مواطن قصور في النظم المتبعة في المنشأة وتهدف هذه العملية إلى دراسة النظام الحالي وتحديد المشكلات التي تواجهه ثم تحديد متطلبات الجديد ، ويقوم بذلك محللو النظم من خلال المراحل التالية:

١) : دراسة النظام الحالي:

يتم دراسة نظم المعلومات المحاسبية في المنشأة من خلال ما يلي:

١- دراسة طبيعة المنشأة وهيكلها التنظيمي :

يقوم محللوا النظم بهذه الخطوة لتحديد مدى انعكاس طبيعة المنشأة على أهداف نظم المعلومات المحاسبية ، وذلك من خلال تحديد نوع النشاط وحجم النشاط والتكنولوجيا المستخدمة ودرجة النمو في عمليات المنشأة.

٢- دراسة أهداف المستويات الإدارية المختلفة في المنشأة :

مما لا شك فيه أن الإدارة تقوم بتأدية وظيفتها من أجل تحقيق الأهداف التي تسعى إليها ، كما أن ذلك يستلزم نظام المعلومات لتوفير احتياجات الإدارة من المعلومات لاتخاذ القرارات التخطيطية والرقابية.

٣- تحديد الأهداف العامة لنظم المعلومات المحاسبية :

بعد أن يتعرف محلل النظم على طبيعة وأهداف المنشأة لابد أن يقوم بتحديد الأهداف العامة لنظم المعلومات المحاسبية ، وذلك حتى يستطيع التعرف على المشكلات التي تواجهها نظم المعلومات المحاسبية الحالية وهو عدم ملائمة أهداف تلك النظم مع أهداف احتياجات مستخدمي التقارير المالية من المعلومات المحاسبية .

٤- دراسة مقومات نظم المعلومات المحاسبية :

يجب أن يقوم محلل النظم بدراسة المقومات الأساسية للنظم مثل المجموعة المستندية والمجموعة الدفترية ودليل الحسابات والقوائم والتقارير المالية وتحديد الكيفية التي يتم بها تدفق المعلومات ابتداء من المستندات الأصلية وحتى استخراج التقارير كما يجب أن يقوم بدراسة تفصيلية للعمليات التي تتضمنها النظم وطرق تشغيلها وأساليب الرقابة.

٥- دراسة الموارد البشرية بالمنشأة :

يعتمد نجاح نظام المعلومات سواء كان يدويا أو الكترونيا على أداء العاملين بالمنشأة .

ويتم جمع بيانات المعلومات اللازمة لدراسة النظام الحالي لطرق جمع البيانات ومن أهمها :

أ) المقابلة :

يقوم محلل النظم بجمع البيانات عن نظم المعلومات المحاسبية الحالية من خلال مقابلة الموارد البشرية العاملين بالإدارات المحاسبية والإدارات المستخدمة للمعلومات المحاسبية ، مع توثيق ما يحصل عليه من بيانات حتى تكون دقيقة ومفيدة تتم بطريقة موضوعية .

ب) البحث في السجلات :

يمكن لمحلل النظم دراسة النظام المحاسبي الحالي من خلال البحث في الدفاتر والسجلات المحاسبية لتحديد مشكلات هذا النظام .

ج) الاستبيان :

يقوم محلل النظم بإعداد قائمة استبيان تتضمن أسئلة عن النظام الحالي ومقترحات تطوره .

د) الملاحظة :

يقوم محلل النظم بملاحظة تنفيذ النظام المحاسبي الحالي لتحديد المشكلات التي تواجهه .

٢) : تحديد متطلبات النظام الجديد :

يقوم محلل النظم بتحديد متطلبات النظام الجديد سواء توصيف المدخلات وعمليات التشغيل والمخرجات وإعداد التقارير بذلك وعرضه على الإدارة العليا .

(٢) تصميم نظم المعلومات المحاسبية:

تأتي مرحلة تصميم النظم بعد الانتهاء من مرحلة تحليل النظم ، وتعتبر من أهم مراحل تطوير النظم ، ويشارك المحاسبون في مرحلة تصميم نظم المعلومات المحاسبية لارتباطهم الوثيق بنظم المعلومات المحاسبية على وجه الخصوص .

ويتم في هذه المرحلة :

- إعداد خرائط تدفق لخطوات تشغيل البيانات .
- تحديد مواصفات المدخلات والمخرجات .
- تحديد الضوابط الرقابية على النظام .

ويمكن تقسيم خطوات تصميم النظم بصفة عامة إلى ثلاث خطوات هي :

أ) تقييم البدائل المتاحة للتصميم .

ب) إعداد مواصفات التصميم .

ج) تقديم التصميمات للاعتماد من الإدارة .

ونناقش هذه الخطوات باختصار شديد فيما يلي :

أ) تقييم البدائل المتاحة للتصميم :

يواجه مصمم النظم بعدد من البدائل المتاحة عند تصميمه للنظام ، ويتم استبعاد عدد من هذه البدائل التي لا تتناسب مع النظام الجديد ، ثم يقوم بالمفاضلة بين البدائل الأخرى حتى يصل إلى البديل الأمثل .

وتتم المفاضلة بين البدائل المتاحة على أساس درجة اختلافها مع النظام القائم ، أو على أساس ما يحتويه كل منها من صفات أو سمات ، فإذا ما قام مصمم النظم باختيار البدائل على أساس درجة اختلافها مع النظام الحالي ، فقد تتدرج هذه البدائل من مجرد تعديل بسيط للنظام الحالي إلى تغيير جذري للنظام الحالي ، وإذا ما قام مصمم النظم باختيار البدائل من حيث السمات والصفات التي تتم بها ، فإن البدائل تقسم على مدى تحتويه من مواصفات معينة ، ومن هذه المواصفات ما يتعلق بالمدخلات ومنها ما يتعلق بالمخرجات وعمليات التشغيل وتخزين البيانات .

ب) إعداد مواصفات التصميم :

يتم في هذه الخطوة إعداد وصل لكل بديل من بدائل التصميم وفقا للمواصفات التي يتسم بها ، والتي تتمثل في صورة عناصر النظام من مدخلات وتجهيز قاعدة بيانات ومخرجات .

ويلاحظ أنه بعد تصميم المخرجات يأتي تصميم قاعدة البيانات ثم عمليات التجهيز ، وأخيرا مدخلات النظام لتحقيق الهدف من النظام .

ويجب أن يوضح تصميم كل عنصر من العناصر السابقة عددا من المواصفات الأساسية ، ويأتي تصميم قواعد الرقابة والأمن مصاحبا لكل عنصر من العناصر السابقة .

ويلاحظ انه بعد تصميم المخرجات يأتي تصميم قاعدة البيانات ثم عمليات التجهيز ، وأخيرا مدخلات النظام لتحقيق الهدف من النظام .

ويجب أن يوضح تصميم كل عنصر من العناصر السابقة عددا من المواصفات الأساسية ، ويأتي تصميم قواعد الرقابة و الأمن مصاحبا لكل عنصر من العناصر السابقة .

ج) تقديم التصميمات للاعتماد من الإدارة:

بعد الانتهاء من إعداد مواصفات التصميم يتم اعتمادها من مجلس إدارة المنشأة لإقراره علي أن يكون التصميم مصحوبا بكافة المستندات اللازمة وتقرير رسمي أو مشروع نظام .

(٣) تنفيذ نظم المعلومات المحاسبية:

بعد الانتهاء من مرحلة التصميم تبدأ المرحلة الثالثة و هي مرحلة التنفيذ و التشغيل المبدئي ، ويتم ذلك من خلال الخطوات التالية :

- شراء الأجهزة.
- تجهيز المكان وتركيب الأجهزة .
- تحضير البرامج .
- اختيار البرامج .
- اختيار النظام .

وهناك بدائل للتحول إلى لنظام الجديد من أهمها :

أ) مدخل التشغيل المتوازي :

يعتمد هذا المدخل علي تشغيل كل من النظام الجديد و القديم معا في نفس الوقت حتى يتم اختبار النظام الجديد عمليا ، ويتم ذلك عن طريق مقارنة مخرجات كل من النظامين .

ومن أهم مزايا اتباع طريقة التشغيل المتوازي في حماية نظم المعلومات المحاسبية من مخاطر احتمال حدوث أخطاء في النظام الجديد ، أما من أهم العيوب ارتفاع تكلفة التشغيل نتيجة الازدواجية .

ب) مدخل التشغيل المباشر :

يتم من خلال التوقف عن استخدام النظام القديم عقب تنفيذ النظام الجديد ، ولذلك يعتبر ذلك الأسلوب أكثر اقتصادا من التحول المتوازي .

ت) مدخل التشغيل علي مراحل :

يتم تجزئة عمليات معالجة البيانات إلى عدد من الأجزاء ، ويتم تشغيل كل جزئية منها علي النظام الجديد علي مرحلة مستقلة حتى تكتمل عملية تجريب تشغيل النظام الجديد علي جميع أجزاء نظام المعلومات المحاسبية ، وتتميز هذه الطريقة بإمكان اكتشاف الأخطاء أولا بأول عند بدء التشغيل ، ولكن العيوب طول فترة بدء التشغيل للنظام الجديد.

(٤) أدوات تحليل وتوثيق النظم:

- **خرائط التدفق المسار Flow Charts:**

تعتبر خرائط التدفق أو خرائط تحديد المسار من أهم أدوات تحليل وتصميم وتطوير نظم المعلومات ، وتستخدم هذه الخرائط في توصيف وتوثيق نظم المعلومات المحاسبية كما تستخدم في توصيف العلاقات بين الإجراءات المتتابعة ، وتتعدد أنواع تلك الخرائط ومن أهمها خرائط النظم وخرائط البرامج ، وخرائط التوثيق .

وتمثل خرائط النظم نظرة شاملة وإجمالية تعكس الخطوات العامة لمدخلات ومخرجات وإجراءات تشغيل المعلومات ، بينما تمثل خرائط البرامج نظرة اقل شمولا تعكس الخطوات التفصيلية في إجراءات تشغيل المعلومات ، وتستخدم خرائط التوثيق عادة بهدف توثيق أبعاد وإجراءات الرقابة الداخلية وكذلك بهدف توصيف عمليات نظم المعلومات .

ويمكن تعريف خرائط التدفق بصفة عامة علي أساس أنها عبارة عن رسم تصويري يتم إعداده باستخدام مجموعة من الرموز المتعارف عليها دوليا في شكل بياني يوضح كيفية تدفق البيانات والمعلومات وتتابع العمليات والأنشطة داخل نظام المعلومات .

وأن هذه الخرائط تعتبر من الأدوات الأساسية التي يستعين بها محللي ومصممي النظم لأنها تقدم صورة عن النظام الذي يتم دراسته بما يساعد علي فهمه وتحليله وتقييمه وإعادة تصميمه إذا لزم الأمر ، كما أنها تستخدم لتوثيق تفاصيل أنشطة النظام مؤيدة بالحقائق الخاصة بهذه التفاصيل وبما يحقق الغرض الذي أعدت هذه الخرائط من أجله.

وهناك العديد من أنواع خرائط التدفق المستخدمة عمليا في تحليل وتصميم النظم إلا أن من أهمها وأكثرها استخداما نوعان من الخرائط هما خرائط تدفق النظم Systems Flow Charts وخرائط تدفق البرامج Programs Flow Charts .

وتركز خريطة تدفق نظام معلومات معين علي التصوير البياني المنطقي لكيفية العمل وتتابع الأنشطة داخل هذا النظام من خلال الربط بين كل عناصر النظام بما في ذلك مدخلات ومخرجات النظام وخطوات التشغيل وطرق ووسائل تخزين البيانات و المعلومات وإجراءات الرقابة المطبقة في نظام المعلومات ، وتعتبر هذه الخرائط من أكثر أدوات تحليل النظم استخداما للأسباب الآتية :

- يعتبر الوصف التصويري البياني للنظام باستخدام رموز نمطية معروفة عالميا أكثر فاعلية وأسهل وأفضل وسيلة لتوصيل رسالة معينة مقارنة مع الوصف الشفهي أو الكتابي لنفس الرسالة .
- تركز خرائط تدفق نظام المعلومات المحاسبية علي الأجزاء الرئيسية التي تهم مستخدموا الخرائط وتتضمن العناصر الأساسية اللازمة لتشغيل العمليات داخل نظام المعلومات المحاسبي .
- توضيح خريطة تدفق النظم كافة الأفراد و الأقسام والإدارات التي تقوم بتنفيذ الأنشطة المختلفة داخل نظام المعلومات ، ومدخلات ومخرجات كل نشاط منها و المقر النهائي لمخرجات النظام.

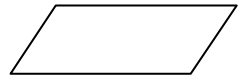
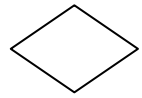
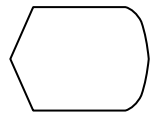
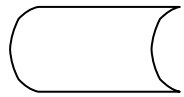
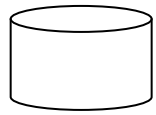
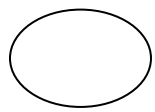
ولدراسة الأنواع المختلفة من خرائط التدفق أو خرائط تحديد المسارات يتطلب الأمر أولا التعرف علي أهم الرموز والأشكال النمطية المستخدمة في إعداد تلك البرامج.

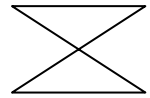
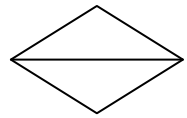
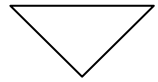
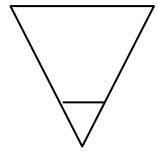
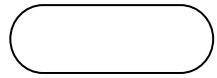
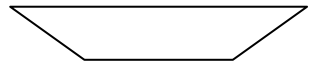
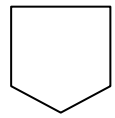
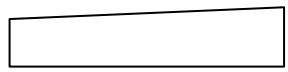
- الرموز النمطية لخرائط التدفق: **Standard Flow Charts Symbols**

بعد دراسات مكثفة من جانب مجموعة من المنظمات والهيئات الدولية والأمريكية مثل:

- المعهد القومي الأمريكي للمعايير American National Standard Institute (ANSI).
- المنظمة الدولية للتنميط The International Organization For Standardization ISO
- وشركة أي بي إم International Business Machine Corporation (IBM)
- والهيئة الأمريكية للمعايير American Standard Association (ASA)

أمكن التوصل إلى مجموعة من الرموز النمطية التي تستخدم في تمثيل الأنشطة والعمليات والإجراءات المختلفة التي يمكن التعبير عنها من خلال خرائط التدفق، ونعرض فيما يلي لأكثر تلك الرموز استخداما من خلال الجدول التالي:

شكل الرمز	المعنى المقابل
	رمز بداية أو نهاية الخريطة
	إدخال أو إخراج مدخلات أو مخرجات
	عمليات أو إجراءات أو تعديل أو تصنيف
	رمز قرار وقد يترتب عليه أكثر من بديل
	رمز إجراء محدد مقدما
	مستندات أو تقارير مطبوعة
	رمز عرض المخرجات على الشاشة
	رمز ملف به بيانات مخزنة على الحاسب
	رمز يشير إلى أن النظام مستخدم للحاسب وقد يعبر عن قرص ممغنط على الحاسب
	نقطة ربط بين أجزاء الخريطة في نفس الصفحة

رمز يشير إلى إجراء عملية مقارنة	
رمز يشير إلى إجراء عملية فرز	
رمزي يشير إلى إجراء عملية حفظ (يدوي) كما تمثل ربط الكتروني حيث تشير إلى تدفق البيانات من نشاط لقاعدة بيانات في نظام الكتروني	
تشير إلى إجراء عملية حفظ مؤقت (يدوي) كما تشير إلى تخزين خارج الشبكة ومكان التخزين – وثائق مطبوعة أو خزانة الملفات أو درج أو حافظة	
يشير إلى اتجاه مسار الخريطة	
رمز يشير إلى إجراء محطة طرفية	
رمز يشير إلى إجراء عملية يدوية	
رمز رابط بين صفحات الخريطة	
رمز إدخال يدوي	

ويمكن تصنيف الرموز و الأشكال السابقة إلى أربع أنواع رئيسية من الرموز :

- مجموعة الرموز الأساسية .
- مجموعة الرموز الخاصة بالمخرجات و المدخلات .
- مجموعة الرموز الخاصة بالتشغيل .
- مجموعة الرموز الإضافية .

وتتمثل مجموعة الرموز الأساسية في تلك الرموز المقابلة للوظائف الأساسية في تشغيل البيانات، وهي رموز المدخلات والمخرجات والتشغيل والتدفق والملاحظات التفسيرية .

بينما تعبر الرموز الخاصة بالمدخلات والمخرجات عن الرموز التفصيلية الخاصة بتمثيل وظائف إدخال البيانات وإخراج المعلومات ، وكذلك الوسيلة التي يتم تسجيل البيانات والمعلومات عليها .

وتختص الرموز الخاصة بالتشغيل بتمثيل تفصيلي لوظائف التشغيل بالإضافة إلى تحديد النوع المعين من العمليات الذي ينبغي تنفيذه علي نوعية البيانات محل التشغيل .

بينما تعبر الرموز الإضافية عن تلك الرموز التي يتم استخدامها لتوضيح الخريطة ، وجعلها أكثر ملائمة لإظهار العمليات والأنشطة التي تعبر عنها بصورة متكاملة.

وبخصوص كيفية استخدام الرموز والأشكال السابقة في خرائط التدفق وإعداد تلك الخرائط ينبغي مراعاة ما يلي :

- يتم استخدام تلك الرموز في خرائط التدفق بهدف تمثيل الوظائف والأنشطة المختلفة داخل نظام المعلومات .
- تستخدم الخطوط للوصل بين الرموز المختلفة علي الخريطة وإظهار اتجاه التدفق داخل النظام .
- يبدأ الاتجاه الطبيعي للتدفق في أي خريطة من اليمين إلى اليسار أو من اعلي إلى أسفل .
- في حالة وجود تدفق مخالف لذلك الاتجاه الطبيعي لأي سبب ينبغي التأكد من وضع رأس السهم لكي يشير إلى الاتجاه الذي يعبر عن ذلك المسار أو التدفق المطلوب .
- يفضل وضع رؤوس أسهم علي كل خط وفي أي اتجاه لزيادة توضيح التدفقات المختلفة خلال النظام .
- يجب إعداد وتنظيم خريطة التدفق بالأسلوب الذي يحقق الهدف الذي أعدت من اجله خريطة تدفق النظام .
- يجب تنظيم الخريطة بالطريقة التي تعبر تعبيرا صحيحا وواضحا عن النظام بحيث يتم استخدامها و الاستفادة منها حاليا أو في المستقبل .

- عند إعداد خريطة تدفق مستندات يفضل ترتيب خريطة التدفق في شكل أعمدة بحيث يسهل علي قارئ الخريطة معرفة القسم أو الشخص الذي نشأ أو انتهي عنده المستند.

ويعتبر الإلمام بتلك الرموز أساسيا ، فهي رموز نمطية ومرنة وشائعة الاستخدام ومن المهم التعرف عليها واستخدامها في كافة خرائط التدفق سواء كانت خرائط نظم أو خرائط برامج ، كما أنها تستخدم في توصيف مناطق ومسارات واتجاهات برامج تشغيل الحاسبات.

ويمكن تتبع وملاحظة تلك الرموز من خلال حاسبك الشخصي بفتح قائمة الأشكال التلقائية المدمجة بشريط الأدوات حيث بمجرد فتحها و الاطلاع عليها تجد معظم تلك الرموز تحت بند الأشكال الأساسية والتخطيط الانسيابي.

ونتناول خلال السطور التالية مجموعة من الأمثلة التي توضح كيفية استخدام تلك الرموز في خرائط التدفق .

مثال (١) :

ترغب إدارة شركة "الحداد" التي تطبق نظام الأجور علي أساس حجم وحدات الإنتاج التي ينجزها العامل في معدل الأجر عن الوحدة ، ترغب إدارة هذه الشركة في القيام بتسجيل أسماء جميع عمال الأجر بالقطعة لديها والذين يحصلون علي دخل شهري ٤٠٠ جنيه أو أقل .

المطلوب:

إعداد خريطة تدفق توضح كيفية إعداد هذا التقرير في هذه الحالة .

الحـل :

تعتبر البداية المنطقية في هذه الحالة هي احتساب أجور جميع العمال علي أساس المعادلة التالية :

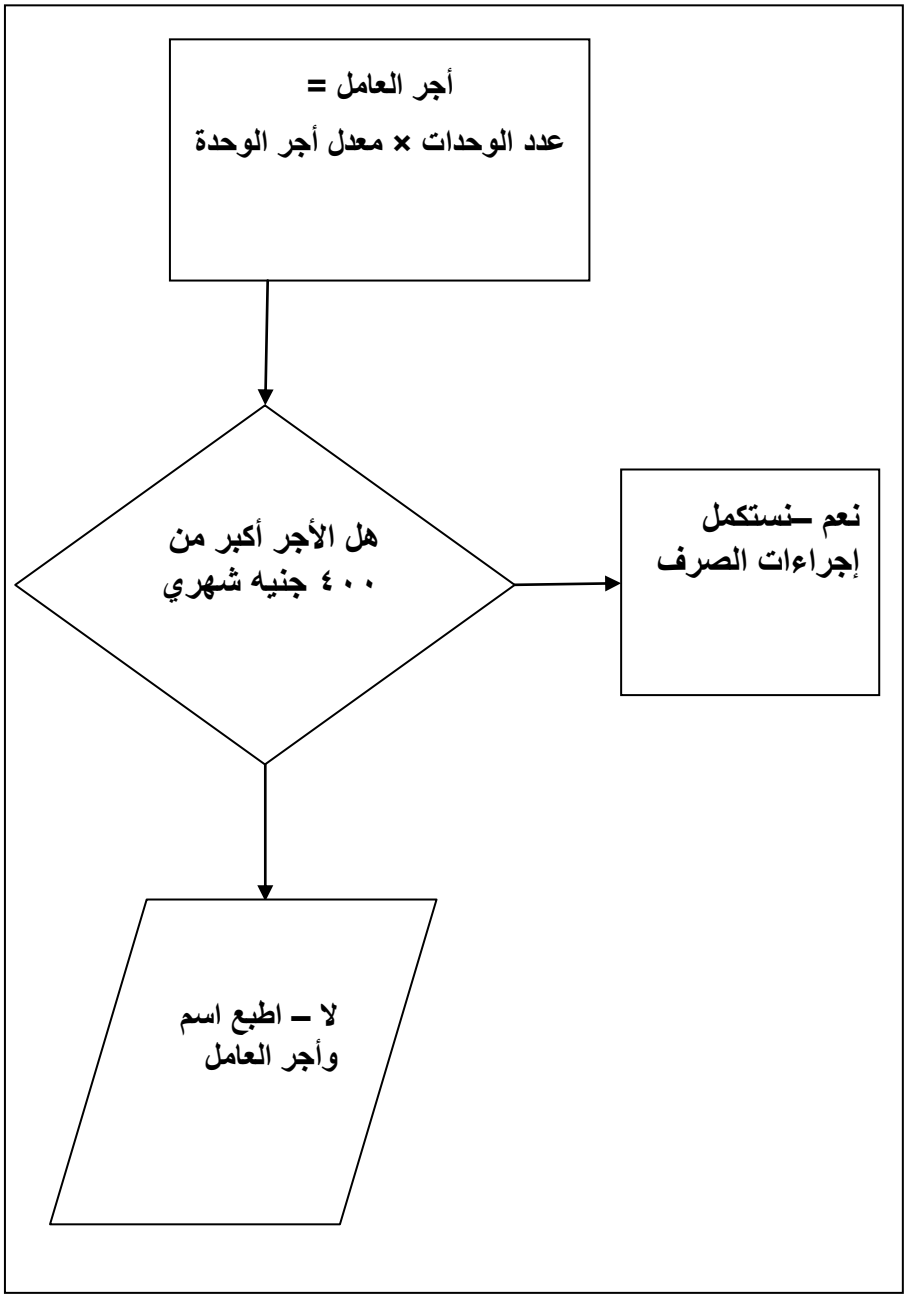
أجر العامل = عدد الوحدات المنتجة × معدل اجر الوحدة المنتجة .

الخطوة التالية : هي أن نقوم بمقارنة أجر العامل مع مبلغ ٤٠٠ جنيه شهريا.

أولا: إذا كانت نتيجة المقارنة أن أجر العامل أكبر من ٤٠٠ جنيه فيتم استكمال إجراءات تسجيل وصرف الأجور في مسارها الطبيعي .

ثانيا : إذا كانت نتيجة المقارنة أن أجر العامل أقل من أو يساوي ٤٠٠ جنيه فيتم إدراج اسم هذا العامل في التقرير الاستثنائي المطلوب من جانب إدارة الشركة .

ويمكن التعبير عن تلك الإجراءات باستخدام خريطة التدفق التالية :


أجر العامل =
عدد الوحدات × معدل أجر الوحدة
هل الأجر أكبر من
٤٠٠ جنيه شهري
نعم –نستكمل
إجراءات الصرف
لا – اطبع اسم
وأجر العامل

مثال (٢):

ترغب إدارة شركة "الجهاد" أن تقوم بإعادة طلب المخزون وإصدار أمر شراء جديد بمجرد أن يقل حجم المخزون الجديد لديها عن ٤٠٠٠ وحدة .

المطلوب :

إعداد خريطة تدفق توضح كيفية اتخاذ القرار في هذه الحالة .

الحـــل

تعتبر البداية المنطقية في هذه الحالة هي احتساب رصيد المخزون الجديد أولا بأول باستخدام المعادلة الآتية:

الرصيد الجديد = الرصيد السابق + الوارد – المنصرف .

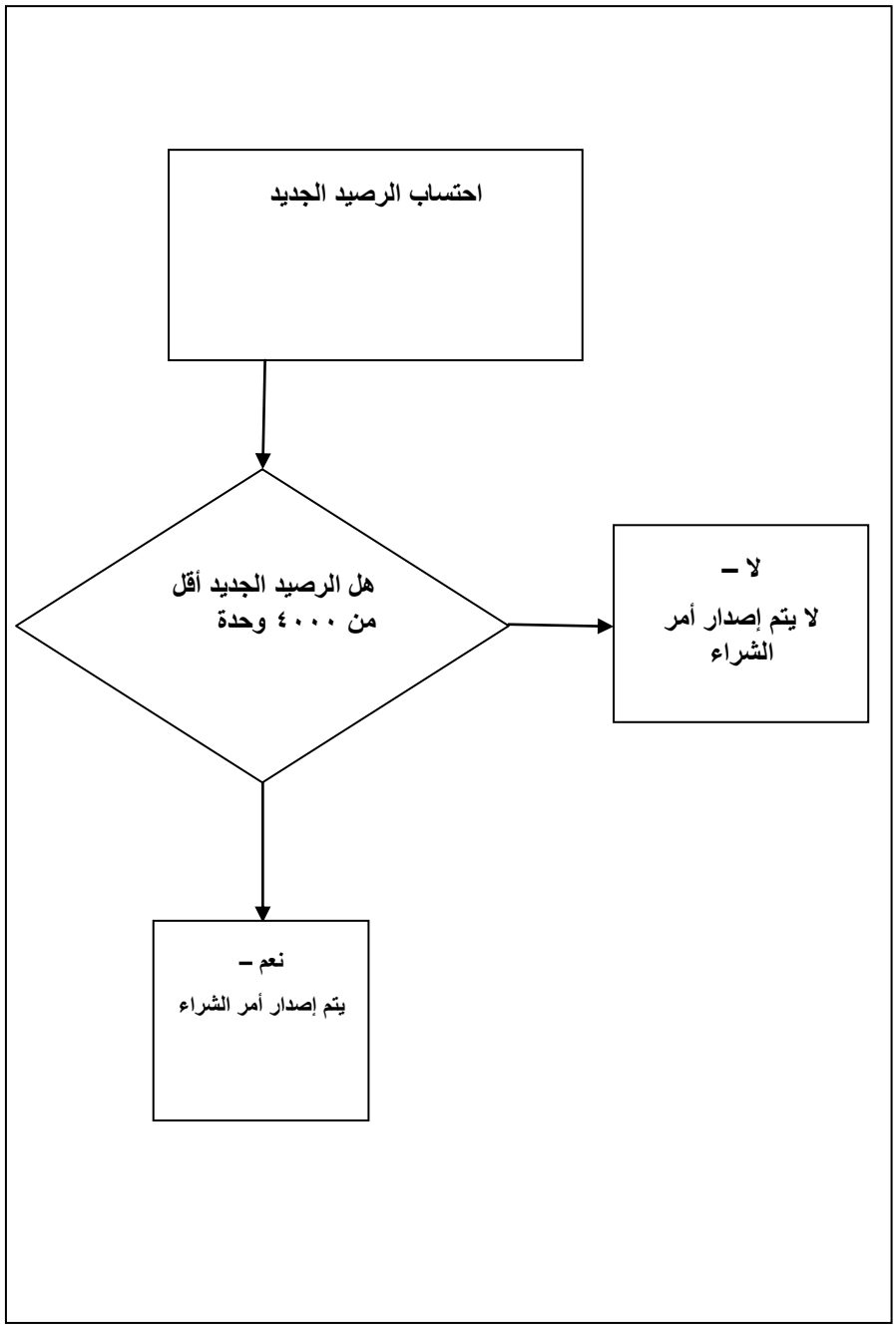
الخطوة التالية : هي أن تقوم بمقارنة الرصيد الجديد مع كمية ٤٠٠٠ وحدة .

نتيجة المقارنة:

أولا : إذا كانت نتيجة المقارنة أن الرصيد الجديد أكبر من أو يساوي ٤٠٠٠ وحدة فلا يتم اتخاذ قرار إصدار أمر الشراء .

ثانيا : إذا كانت نتيجة المقارنة أن الرصيد الجديد أقل من ٤٠٠٠ وحدة فيتم اتخاذ قرار إصدار أمر الشراء من جانب المسئولين في إدارة الشركة .

ويمكن التعبير عن تلك الإجراءات باستخدام خريطة التدفق التالية :


احتساب الرصيد الجديد
هل الرصيد الجديد أقل من ٤٠٠٠ وحدة
لا –
لا يتم إصدار أمر الشراء
نعم –
يتم إصدار أمر الشراء

مثال (٣):

ترغب إدارة شركة "البحار" في تصميم نظام حسابات عملاء يستند إلى استخدام الحاسب الآلي ، وبحيث تتضمن إجراءاته ما يلي :

١- تعبر أوامر البيع عن مدخلات النظام .

٢- يتم تغذية بيانات أوامر البيع باستخدام لوحة المفاتيح إلى الحاسب الآلي.

٣- يتم تعديل بيانات أرصدة الحسابات المختصة باستخدام برامج الحاسب .

٤- يتم تخزين البيانات المعدلة فوريا داخل ملف عمليات البيع بالحاسب .

٥- يتم تصنيف بيانات عمليات البيع وفقا لكل عميل بالحاسب .

٦- يتم تخزين بيانات عمليات البيع المصنفة فوريا بملف عمليات البيع بالحاسب .

٧- يتم تحديث بيانات ملف العملاء الرئيسي بعمليات البيع المصنفة .

٨- يتم طبع تقارير الرقابة والأخطاء إن وجدت والاحتفاظ بملف العملاء الرئيسي الذي يتم تحديثه .

<u>والمطلوب :</u>

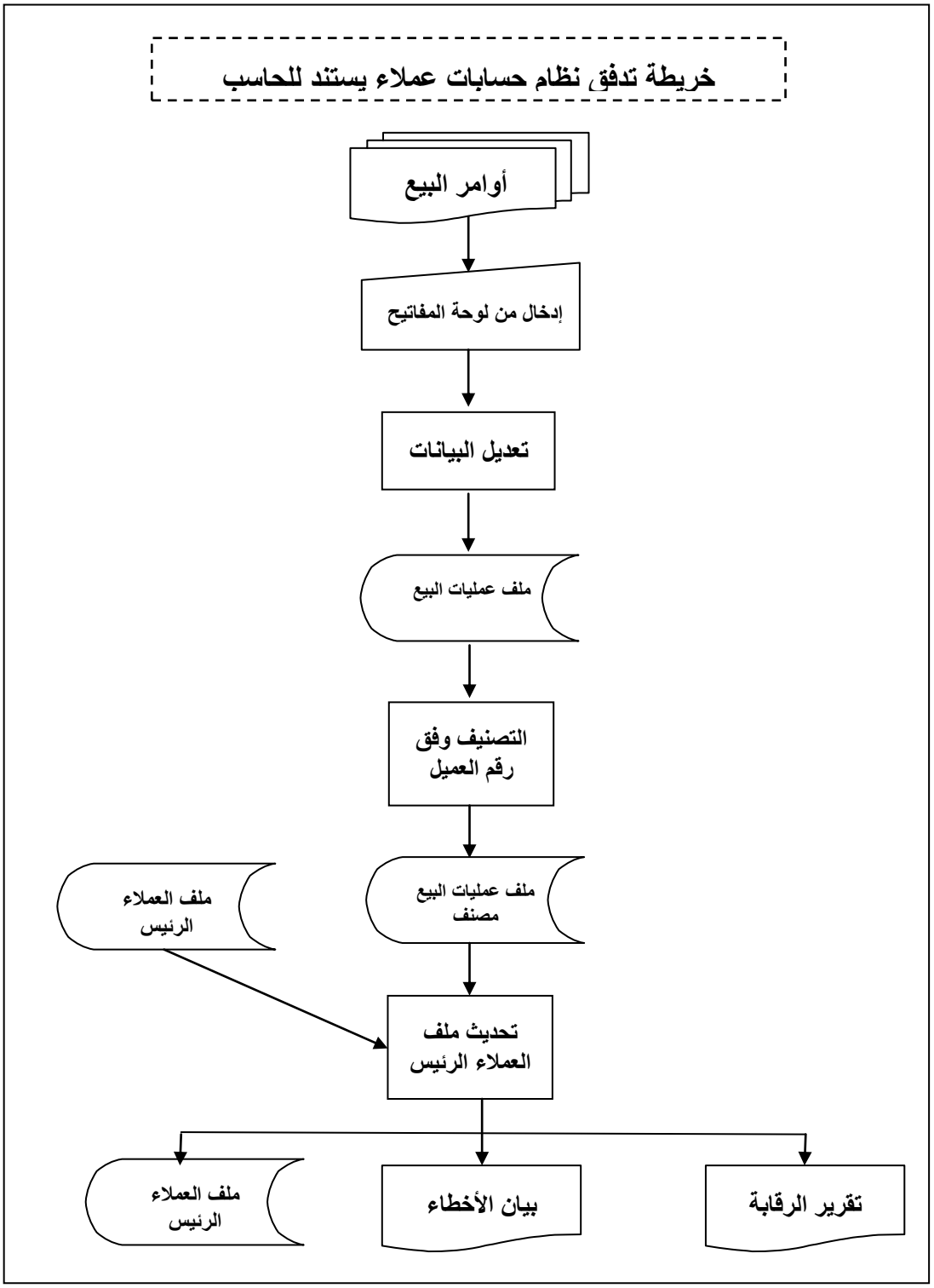
إعداد خريطة تدفق توضح إجراءات نظام حسابات العملاء في هذه الحالة .

الحـل :

تعتبر أوامر البيع بمثابة البداية المنطقية في هذه الحالة ،وتمثل تلك الأوامر المدخلات الخاصة بعمليات البيع إلى برنامج الحاسب من خلال رمز الإدخال اليدوي من لوحة المفاتيح مع مراعاة أن عمليات التعديل والتصنيف والتحديث تعتبر بمثابة عمليات يتم الإشارة إليها برمز الإجراءات .

وتتمثل المخرجات الناتجة عن تلك العمليات بملف علي الحاسب الآلي يحقق خاصية التخزين الفوري ، ويمكن لتلك المخرجات أن تعتبر مدخلات لأي إجراء تالي ، وقد تكون المخرجات مطبوعة في شكل تقارير للرقابة أو لبيان الأخطاء أو بملف علي الحاسب كما يتضح من نهاية الخريطة التالية .

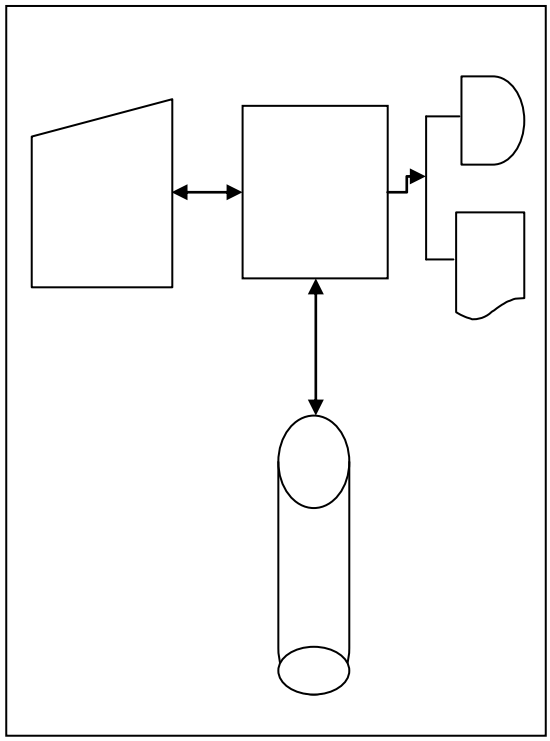
ويمكن التعبير عن تلك الإجراءات باستخدام خريطة تدفق نظام حسابات العملاء التالية:


خريطة تدفق نظام حسابات عملاء يستند للحاسب
أوامر البيع
إدخال من لوحة المفاتيح
تعديل البيانات
ملف عمليات البيع
التصنيف وفق رقم العميل
ملف عمليات البيع مصنف
ملف العملاء الرئيس
تحديث ملف العملاء الرئيس
ملف العملاء الرئيس
بيان الأخطاء
تقرير الرقابة

خريطة نظام مستخدم للحاسب:

يتضح من استقراء المثال السابق أن مدخلات أي نظام مستخدم للحاسب يمكن أن تتحقق من خلال استخدام لوحة المفاتيح، وأن عمليات النظام المستخدم للحاسب سواء كانت تعديل أو تصنيف أو تحديث يمكن أن تتم من خلال قرص ممغنط مدمج بالحاسب، كما أن مخرجات النظام قد تكون في شكل مستند مطبوع عبارة عن تقرير وقد تكون من خلال العرض علي شاشة الحاسب.

وفي ضوء ذلك يمكن التعبير عن تلك العلاقات باستخدام خريطة النظام المستخدم للحاسب التالية:



خريطة تدفق البرامج Program Flow Chart:

تستخدم في التعبير عن الإجراءات التفصيلية الخاصة بأحد البرامج وقد سبق الإشارة إلى أن خريطة تدفق النظام تحقق إمكانية توصيف النظام ككل بدرجة أكثر من العمومية بينما خريطة تدفق البرامج تحقق إمكانية التوصيف التفصيلي لكيفية تشغيل احد البرامج التي يتكون منها النظام .

ولتوضيح هذه الفكرة نشير إلى أن نظام المعلومات المحاسبي يتكون من مجموعة من نظم المعلومات المحاسبية الفرعية الأخرى ، ووفقا لنظام النظم فان كل نظام معلومات محاسبي فرعي يتكون أيضا من مجموعة من النظم الفرعية التطبيقية وكل نظام فرعي تطبيقي منها يتكون من مجموعة من البرامج، وكل برنامج منها يحقق هدف محدد من خلال إجراءات تشغيل تفصيلية .

وفي هذا السياق يمكن أن نتناول من خلال المثال التالي برنامج تم إعداده خصيصا لاحتساب حجم وقيمة التعادل لمجموعة من قطاعات الإنتاج في إحدى الوحدات الاقتصادية التي تقوم بإنتاج وبيع عدة منتجات .

مثال (٤):

ترغب إدارة شركة "الفخار" في تصميم برامج لاحتساب حجم وقيمة التعادل لكافة خطوط الإنتاج باستخدام الحاسب الآلي ، وبحيث تتضمن إجراءاته ما يلي:

١- يعبر الرمز (ن) عن عدد خطوط الإنتاج . وأسعار البيع (ر) ،والتكاليف المتغيرة للوحدة (م) ، والتكاليف الثابتة القطاعية (ث) عن مدخلات البرنامج.

٢- يتم احتساب حجم التعادل (ح) لكل خط إنتاجي باستخدام المعادلة :

ح = ث ÷ (ر – م) ، وذلك باستخدام برامج الحاسب المخصص لذلك .

٣- يتم احتساب قيمة التعادل (ق) لكل خط إنتاجي باستخدام المعادلة :

ق = ح × ر ، وذلك باستخدام برنامج الحاسب المخصص لذلك.

٤- يتم طباعة تقرير باسم خط الإنتاج (ن) وحجم التعادل (ح) وقيمة التعادل (ق) لكل خط .

٥- يتم إجراء دورة أخرى لخطوات البرنامج لباقي خطوط الإنتاج طالما أن قيمة (ن) ما تزال موجبة .

٦- يتم إيقاف تشغيل دورات البرنامج عندما تصبح قيمة (ن) مساوية للصفر .

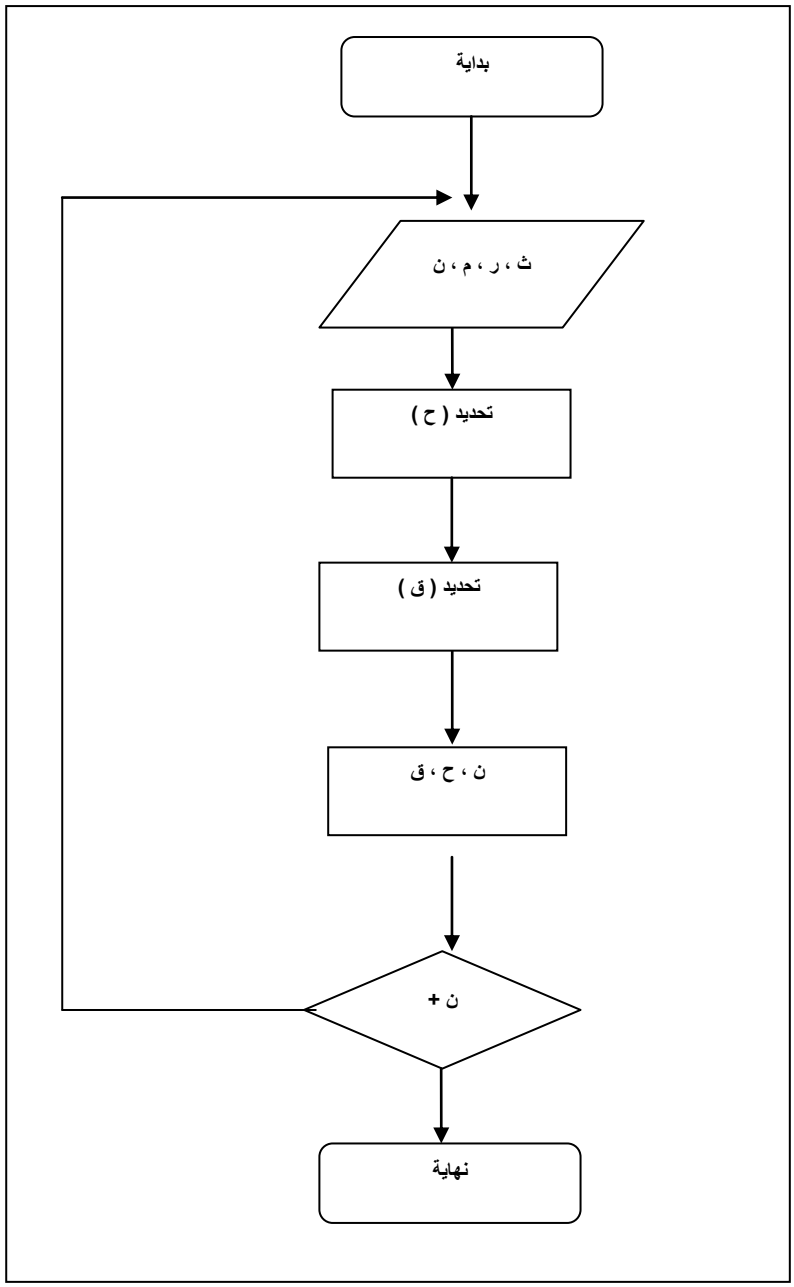
٧- يتم إنهاء البرنامج .

المطلوب:

إعداد خريطة تدفق توضح إجراءات برنامج احتساب حجم وقيمة التعادل في هذه الحالة.

الحـل:

يمكن التعبير عن تلك الإجراءات باستخدام خريطة تدفق البرامج التالية:



جدول القرار Decision Table:

يستخدم جدول القرار في مجال تحليل وتطوير النظم بهدف المساعدة في تحديد قواعد اتخاذ القرار ، ويعتبر بمثابة تلخيص شامل للظروف البيئية والبدائل القرارية بشكل يساعد علي تحديد قواعد اتخاذ القرار في حالة من حالات التقاء أو تفاعل ظرف بيئي معين مع إجراءات بديل قراري محدد.

كما يعتبر بمثابة أداة من أدوات تحليل وتصميم النظم يستخدمها محللي النظم للاتصال مع واضعي البرامج Programmers بهدف وضع إطار عام في صورة جدول للأعمال التي يمكن القيام بها أو القرارات التي يجب اتخاذها عندما تتحقق شروط معينة .

وتعبر جداول القرار عن كل الحالات و الظروف التي يمكن أن تتواجد في النظام (المدخلات) و مجموعة الأعمال أو القرارات التي يجب تنفيذها في كل حالة من

هذه الحالات (المخرجات) . ويتم ترجمة هذه الجداول إلى خرائط تدفق برامج وقرارات تمهيدا لكتابة برامج الحاسب الآلي الملائمة .

وتظهر جداول القرار بشكل يوضح كافة العلاقات المنطقية المحتملة بين الحالات والظروف التي يمكن أن يكون عليها النظام من ناحية ,وبين الأعمال أو القرارات الملائمة لهذه الحالات من ناحية أخرى .

ويؤخذ على جداول القرار بصفة عامة أنها لا تعكس التتابع الذي يجب أن يتم به تنفيذ العمليات داخل النظام ,ولا تعتبر أداة تحليل وتصميم بديلة لخرائط التدفق بل تعتبر أداة مكملة ومساعدة لها في عمليات تحليل وتصميم النظم والبرامج . ويمكن اعتبارها بمثابة وسيلة توثيق إضافية للنظام , وعنصر مساعد على فهمه بالنسبة للمحاسبين والمراجعين .

وتعتمد جداول القرار على فكرة تحقق الشرط وجواب الشرط ، أي أنها تقوم على فكرة أنه إذا تحقق الشرط أو الشروط المعينة إذن يجب القيام بالأعمال أو اتخاذ القرارات الملائمة لمقابلة هذه الشروط .

ويتكون جدول القرارات من جزأين , الجزء الأول يختص بالسؤال (إذا) ويتضمن كل الحالات والظروف الممكنة كمدخلات , وجزء ثاني خاص بالاستجابة (إذاً) , ويتضمن الأعمال أو القرارات الملائمة كمخرجات.

وتبدأ عملية إعداد جدول القرارات بتحديد كل الحالات أو الشروط المحتملة في النظام أو البرنامج المعين ثم تحديد الأعمال التي يجب تنفيذها أو القرارات التي يجب اتخاذها لمقابلة كل حالة أو مجموعه من الحالات التي يمكن أن تحدث مجتمعة .

وعموما يفضل استخدام جدول القرار كبديل لخرائط التدفق في الحالات القرارية التي تتصف بدرجة كبيرة من التعقيد وتكون مركبة وذات بدائل عديدة يصعب التعبير عنها من خلال خرائط التدفق ، ولبيان مكونات وكيفية التعامل مع جدول القرار نتابع بيانات المثال الآتي:

مثال (٥):

تتعامل منشأة (التوحيد والنور) مع عدة أصناف من المخزون منها مواد أولية مطلوبة للاستخدام في الإنتاج , ومنها بضائع بغرض إعادة البيع , وفي جميع الحالات يتم تحديد نقطة إعادة الطلب لتلك الأصناف مع مراعاة أن :

١. **إذا كان الصنف مواد خام مطلوب استخدامها للإنتاج ووصل المخزون منه إلى نقطة إعادة الطلب فيتم اتخاذ القرار بإصدار أمر الشراء ، وإذا لم يصل المخزون منه إلى نقطة إعادة الطلب فلا يتم إصدار أمر الشراء.**
٢. **إذا كان الصنف بضائع بغرض إعادة البيع ولم يصل المخزون منه إلى نقطة إعادة الطلب فلا يتم اتخاذ قرار بإصدار أمر الشراء .**
٣. **إذا كان الصنف بضائع بغرض إعادة البيع ووصول المخزون منه إلى نقطة إعادة الطلب فيتم التحقق أولا من مدى راوح وربحية المتاجرة في هذا الصنف أولا قبل اتخاذ قرار بإصدار أمر الشراء.**
٤. **وفى ضوء ذلك فان الظروف المحيطة بإصدار أمر التوريد من صنف معين تشمل ضرورة التعرف على كل من نقطة إعادة الطلب ، ومدى احتياج الإنتاج لهذا الصنف ، ومدى رواج المبيعات المتوقعة ، ومدى ربحية تلك المبيعات.**

<u>المطلوب:</u> إعداد جدول القرار الملائم في هذه الحالة.

الحل:

يمكن إعداد جدول القرار الملائم في هذه الحالة كما يلي:

قواعد القرار / ظروف القرار	قاعدة (١)	قاعدة (٢)	قاعدة (٣)	قاعدة (٤)	قاعدة (٥)
هل وصل المخزون إلى ≤ لنقطة إعادة الطلب ؟	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
هل يحتاج الإنتاج لهذا الصنف ؟		نعم	لا	لا	لا
هل يوجد رواج في المبيعات ؟			لا	نعم	نعم
هل المبيعات مربحة ؟				لا	نعم
بدائـــل القـــرار:					
١- إصدار أمر الشراء		X			X
٢- عدم إصدار أمر الشراء	X		X	X	

ولتوضيح كيفية بناء واستخدام جدول القرار السابق نراعى ما يلي:

- قاعدة القرار(١): تعنى انه إذا لم يصل المخزون من أي صنف إلى نقطة إعادة الطلب فالقرار هو عدم إصدار أمر الشراء.
- قاعدة القرار (٢): تعنى انه إذا وصل المخزون من صنف يستخدم في الإنتاج إلى نقطة إعادة الطلب وكان هذا الصنف مطلوب للإنتاج فالقرار هو إصدار أمر الشراء.
- قاعدة القرار (٣): تعنى انه إذا وصل المخزون من صنف لا يستخدم في الإنتاج إلى نقطة إعادة الطلب وبالتالي هذا الصنف غير مطلوب للإنتاج بل يعتبر من البضائع بغرض البيع ولا يوجد رواج في المبيعات فالقرار هو عدم إصدار أمر الشراء.
- قاعدة القرار(٤): تعنى انه إذا وصل المخزون من صنف لا يستخدم في الإنتاج إلى نقطة إعادة الطلب وبالتالي فهذا الصنف غير مطلوب للإنتاج بل يعتبر من البضائع بغرض البيع ويوجد رواج في المبيعات إلا أن ربحية هذا الصنف غير مجزيه فالقرار هو عدم إصدار أمر الشراء .

- **قاعدة القرار(٥): تعنى أنه إذا وصل المخزون من صنف لا يستخدم في الإنتاج إلى نقطة إعادة الطلب وبالتالي فهذا الصنف غير مطلوب للإنتاج بل يعتبر من البضائع بغرض البيع ويوجد رواج في المبيعات وربحية هذا الصنف مجزيه فالقرار هو إصدار أمر الشراء.**

وعموما يفضل معظم مصممي البرامج ومحللي النظم استخدام كل من خرائط التدفق وجداول القرارات معا حيث يتيح ذلك فهم المشكلة وحصر كافة ظروف وبدائل وإجراءات التعامل معها وحلها ثم إعداد خريطة التدفق أو جدول القرار الملائم لها.

ويساعد ذلك بلا شك على الإحاطة بكافة أبعاد المشكلة بصوره تكون تعبر أكثر دقه وفى نفس الوقت أكثر شمولا،ويحقق ذلك في نفس الوقت إمكانية التأكد من أن كافة الظروف المحيطة بمشكلة القرار قد تم أخذها في الاعتبار.

ولتوضيح وبيان ذلك دعنا نفترض بيانات المثال التالي:

افترض نفس فكرة المثال السابق مع الأخذ في الحسبان انه بالنسبة لكل عنصر من عناصر وأنواع المخزون يمكن لمتخذ القرار أن يواجه واحد من الظروف الستة الآتية:

١-هل حجم المخزون انخفض عن نقطة إعادة الطلب؟

٢-هل تم بيع عنصر المخزون أو استخدم خلال الفترة السابقة؟

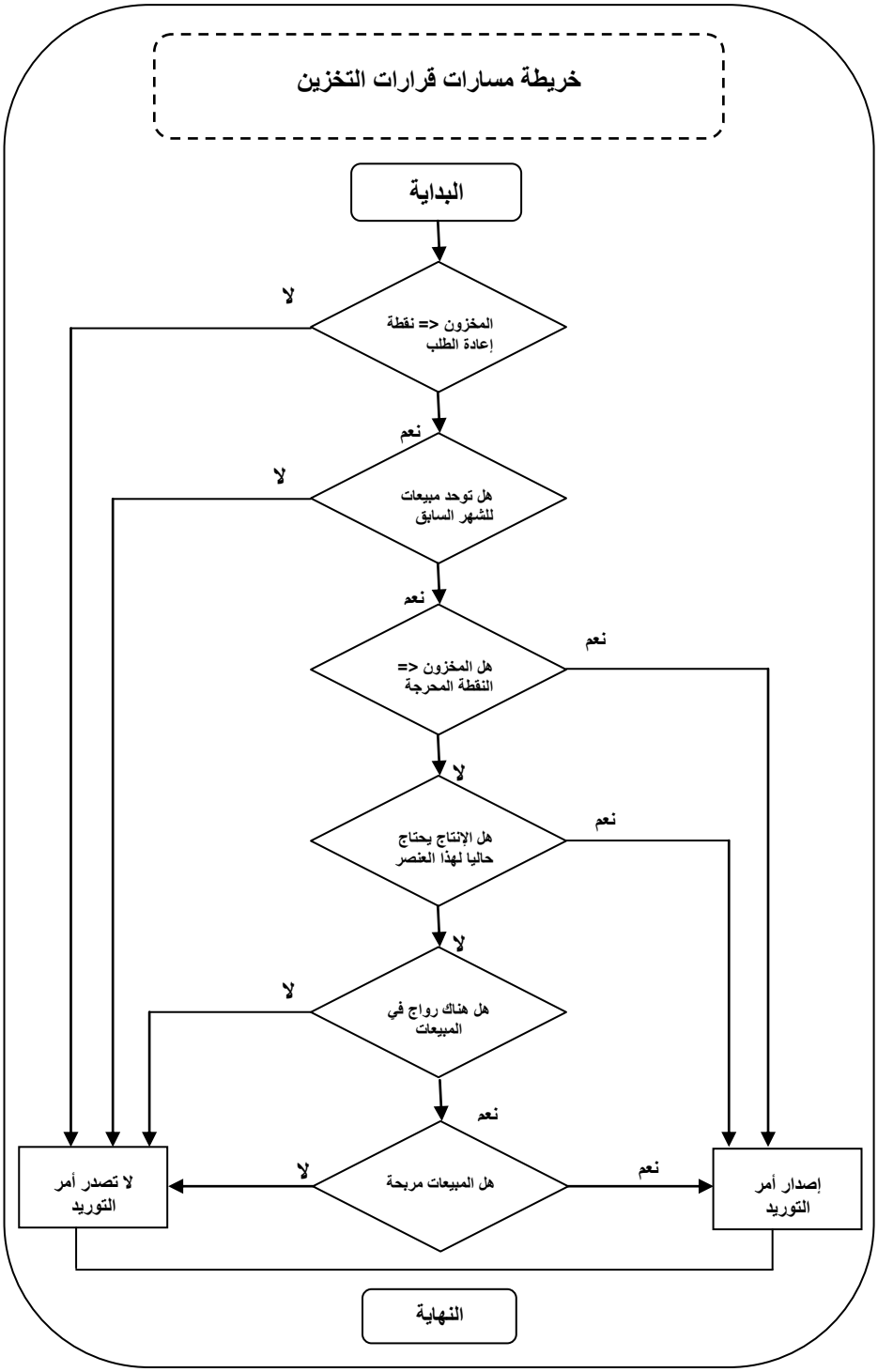
٣-هل وصل حجم المخزون إلى نقطه حرجه تحت نقطة إعادة الطلب؟

٤-هل يتم إنتاج عنصر المخزون حاليا؟

٥-هل سوف يتم بيع عنصر المخزون في المستقبل؟

٦-هل بيع هذا العنصر من المخزون أو استخدمه يعتبر مربحا؟

في هذه الحالة يظهر كل من خريطة مسار لقرار وكذلك جدول القرار على النحو التالي:


خريطة مسارات قرارات التخزين
البداية
المخزون <= نقطة إعادة الطلب
لا
نعم
هل توجد مبيعات للشهر السابق
لا
نعم
هل المخزون <= النقطة المحرجة
نعم
لا
هل الإنتاج يحتاج حاليا لهذا العنصر
نعم
لا
هل هناك رواج في المبيعات
لا
نعم
هل المبيعات مربحة
لا
نعم
لا تصدر أمر التوريد
إصدار أمر التوريد
النهاية

ويوضح هذا الشكل السابق خريطة تحديد مسارات مثل هذا القرار.وتتضمن تلك الخريطة عدد ستة رموز للقرارات يعبر كل منها عن ظرف معين.

كما تتضمن الخريطة أيضا رمزان للدلالة على الإجراءات يعبر كل واحد منها على إجراء معين يمكن اتخاذه . ويمكننا دراسة وتحليل تلك الخريطة مقارنة بجدول القرار المبين في الشكل الآتي:

جدول القرارات							
	قاعدة (١)	قاعدة (٢)	قاعدة (٣)	قاعدة (٤)	قاعدة (٥)	قاعدة (٦)	قاعدة (٧)
الظروف المحيطة							
المخزون ≤ إعادة الطلب	لا	ن	ن	ن	ن	ن	ن
مبيعات الشهر الماضي		لا	ن	ن	ن	ن	ن
المخزون ≤ نقطة حرجة			ن	لا	لا	لا	لا
العنصر مطلوب للإنتاج				ن	لا	لا	لا
حالة رواج في المبيعات					لا	ن	ن
الربح من البيع مجز						لا	ن
الإجراء الممكن							
إصدار أمر التوريد			X	X			X
عدم إصدار أمر	X	X			X	X	

فإذا نظرنا إلى جدول القرار المشار إليه نجد انه يعرض الظروف الستة المبين فيما سبق،وكذلك الإجرائين البديلين في الجزء الأيمن من الجدول ويتضمن الجزء الأيسر من الجدول عدد سبعة مواقف.وعند نقطة تقاطع الموقف المعين مع ظرف محدد إما أن تكون النتيجة هي تحقق هذا الظرف وبالتالي تكون نقطة التقاطع نعم(ن)،أو عدم تحققه ومن ثم تكون نتيجة التقاطع(لا).ويوضح الجانب الأيسر السفلى من الجدول القرار الواجب اتخاذه كنتيجة لتفاعل الظرف مع القاعدة المعينة.ويقابل كل قاعدة في جدول القرارات مسارا منطقيا على خريطة تحديد المسارات ويمكن أن نقابل عدم توافق بين بعض الظروف القواعد المحددة،بحيث أن نقطة تقاطع الظرف المعين عند القاعدة المحددة يكون غير ممكنا لعدم ارتباط القاعدة أو الموقف المعين بهذا الظرف .وفى مثل تلك الأحوال تترك نقطة التقاطع في الجدول خاليه.

فعلى سبيل المثال نجد انه يوجد ظرف وحيد يرتبط بالقاعدة الأولى ، فعندما يزيد حجم المخزون عن نقطة إعادة الطلب فلا يوجد مجالا لمناقشة أي ظرف آخر في مقابل تلك القاعدة ، القرار الوحيد في تلك الحالة هو عدم إصدار أمر توريد.ومن ثم فقد تم ترك نقاط التقاطع بين تلك القاعدة وباقي الظروف خاليه.ومن البديهي أننا نبدأ عادة برصد القاعدة الأبسط لننتقل منها إلى القواعد الأخرى الأكثر تركيبا وتعقيدا.

وبرغم مزايا خرائط تحديد المسارات إلا أنه يتم عادة اللجوء إلى جداول القرارات في الحالات التي تزيد فيها الظروف المحيطة بمشكلة القرار عن ثلاثة ظروف.

خرائط تدفق المستندات Documents Flow Charts:

بعد انتهاء من إعداد خريطة التدفق لمسار نظام معلومات معين يمكن اشتقاق خريطة تدفق لمسار المستندات التي يتطلبها هذا النظام من نفس خريطة تدفق النظام. وتركز هذه الخريطة على مسار المستندات المتدفقة داخل نظام المعلومات بغرض تتبع مسار كل مستند يتم استخدامه في هذا النظام . يتم داخل خريطة تدفق المستندات تحديد نقاط وأماكن نشأة المستند ثم مسارات توزيعه في الأقسام المختلفة داخل النظام حتى يصل المستند المحدد إلى مقره الأخير.ولا يظهر داخل خريطة تدفق المستندات أي تفاصيل مرتبطة بإجراءات وخطوات تشغيل النظام بل تركز فقط على تدفق مسارات تلك المستندات بين كافة الأقسام.

ويتم إعداد خريطة تدفق المستندات باستخدام رمز واحد فقط من رموز التدفق وهو رمز المستند إضافة إلى أسهم تحديد اتجاه مسار المستندات،كما يتم ترتيب خريطة تدفق مسار المستندات عاده من اليسار إلى اليمين في شكل مجموعه

من الأعمدة تأخذ بنفس ترتيب الأقسام وتتسق مع الترتيب المستخدم في خريطة تدفق نظام المعلومات.وتتميز هذه الخريطة بكثرة التفاصيل، وتستخدم لإعطاء فكره عامه عن شبكة الاتصالات داخل النظام لأن المستندات تستخدم كوسيلة اتصال ويتم استخدام خريطة تدفق المستندات لذلك كعنصر أساسي من عناصر توثيق نظم المعلومات الجديد.

خرائط الهيكلة

تستخدم خرائط الهيكلة للتعريف بكل – برنامج تطبيقي أصغر– يتضمنه البرنامج الرئيسي ،وتساعد على توضيح كافة العلاقات الهرمية بين تلك البرمجيات ويتم خلالها التعبير عن كل برنامج بالرمز الذي يعبر عن الإجراءات (مستطيل).

خرائط تدفق البرامج Programs Flow Charts:

يتم إعداد خرائط تدفق البرامج لشرح خطوات التشغيل التفصيلية للعمليات في نظام المعلومات المحاسبية،وتظهر أهمية هذه الخرائط عند التشغيل باستخدام الحاسبات الالكترونية حيث تستخدم في شرح التدفق المنطقي لبرنامج الحاسب.ومن الضروري في هذه الحالة أن تكون خرائط تدفق البرامج تفصيلية إلى أقصى قدر ممكن بحيث تظهر التعليمات المطلوب من الحاسب تنفيذها خطوه بخطوه.وتساعد بذلك في تحديد التدفقات المنطقية حيث تبين تنفيذ الخطوات المطلوب في البرنامج.

ويتم استخدامها عادة في مراحل وعمليات كتابة واختبار وتوثيق وصيانة برامج الحاسب الذي يستند إليه نظام المعلومات .

خرائط جانت Gantt Charts:

يتم استخدام خرائط جانت عند تصميم وتنفيذ النظام الجديد المقترح أو عند تصميم وتنفيذ التعديلات فئ النظام الحالي.وتظهر خرائط جانت الأعمال المطلوب تنفيذها وتواريخ البدء والانتهاء المخططة لهذه الأعمال،وكذلك تواريخ البدء والانتهاء الفعلية للأعمال التي تم تنفيذها.ويمكن ذلك القائمين على تنفيذ مشروع النظام من تحقيق الرقابة وتقييم أداء كافة المشاركين فيه.

مراجع الكتاب

مراجع الكتاب

- إبراهيم أحمد الصعيدي، سيد محمد جبر، مبادئ النظم المحاسبية، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- أحمد بخيت الأنصاري، تطبيقات محاسبية على الحاسب، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- أحمد بخيت الأنصاري، نظم المعلومات المحاسبية المتقدمة، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- أحمد بخيت الأنصاري، نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- أحمد حسين على حسين، نظم المعلومات المحاسبية: الإطار الفكري والنظم التطبيقية، مكتبة الدار الجامعية، الاسكندرية، ٢٠٠٨ م.

- أحمد خميس، يونس حسن عقل، نظم المعلومات المحاسبية: مدخل الاستخدامات التجارية للحاسب الآلي، بدون ناشر، الطبعة الرابعة، ٢٠٠٨ م.

- أحمد خميس، يونس حسن عقل، نظم المعلومات المحاسبية: مدخل الاستخدامات التجارية للحاسب الآلي، بدون ناشر، الطبعة الرابعة، ٢٠٠٩ م.

- أسامة أحمد جمال هلالي، نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- السيد عبد المقصود دبيان، ناصر نور الدين عبد اللطيف، نظم المعلومات المحاسبية وتكنولوجيا المعلومات، مكتبة الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر، ٢٠٠٤ م.

- حلمي إبراهيم سلام، أحمد محمد أبو طالب، عبد العاطي عبد المنصف عبده، عادل إبراهيم عزب، أساسيات نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، ٢٠١٠م.

- حلمي إبراهيم سلام، أحمد محمد أبو طالب، عبد العاطي عبد المنصف عبده، عادل إبراهيم عزب، أساسيات نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، ٢٠١١م.

- طلعت عبد العظيم متولي، نظم المعلومات المحاسبية: مدخل تنظيمي وكمي وتقني، بدون ناشر، ٢٠١٠ م.

- علي عبد الكريم راوي، محاضرات فى أساسيات نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- كمال الدين مصطفى الدهراوي، مدخل معاصر في نظم المعلومات المحاسبية، مكتبة الدار الجامعية، الاسكندرية، ٢٠٠٥ م.

- لطفي الرفاعي محمد فرج، المدخل فى نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، ٢٠٠٩ م.

- لطفي الرفاعي محمد فرج، المدخل فى نظم المعلومات المحاسبية، بدون ناشر، ٢٠١٠ م.

- محمد نشأت فؤاد محمد، نظم المعلومات المحاسبية والحاسب الالكتروني، بدون ناشر، بدون تاريخ نشر.

- ممدوح صادق محمد الرشيدي، محاضرات في التطبيقات المحاسبية على الحاسب، بدون ناشر، ٢٠١٠ م.

- ناصر نور الدين عبد اللطيف، نظم المعلومات المحاسبية: مدخل تحليل وتصميم النظام، مكتبة الدار الجامعية، الاسكندرية، ٢٠١٠ م.

- ناصر نور الدين عبد اللطيف، نظم المعلومات المحاسبية: مدخل تحليل وتصميم النظام، مكتبة الدار الجامعية، الاسكندرية، ٢٠١١ م.