المحاضرة الخامسة : تصميم نظم المعلومات

1. **مناهج تصميم نظم المعلومات**
2. **العوامل المؤثرة في عملية تصميم النظام**
3. **مراحل تصميم نظم المعلومات**

مناهج تصميم نظم المعلومات

تختلف طرائق تصميم نظم المعلومات باختلاف المؤسسات واستراتيجياتها في عملية التحول إلى النظم المحوسبة، وبشكل عام هناك العديد من الطرق التي يمكن اعتمادها من قبل الفريق أو الشخص المكلف بعملية التصميم ومن أهمها:

- **التصميم بطريقة نموذج قاعدة البيانات:** والتي تعتمد على تصميم نموذج لقاعدة البيانات يحتوي على كل المعلومات الضرورية لدعم عمليات وأنشطة مؤسسة المعلومات، الخاصة بإدخال وتحديث ومعالجة واسترجاع المعلومات. ومن محاسن هذه الطريقة قدرتها في تحقيق استجابة سريعة ومرنة لمتطلبات واحتياجات المؤسسة.
- **التصميم بطريقة الهيكل التنظيمي:** يقصد به تصميم نظم المعلومات على أساس المستويات الإدارية والمجالات الوظيفية للمؤسسة، وذلك عندما ترتبط نظم المعلومات بالبنية التنظيمية للمؤسسة بكل ما تتضمنه من وظائف وأنشطة وعلاقات. أي أن إجراء تفصيل وتكوين هيكل نظام المعلومات يكون بناءً على هيكل المؤسسة الذي يُمَثل في الخارطة التنظيمية لها.
- **طريقة التصميم من الأعلى إلى الأسفل:** طريقة التصميم هذه تعتمد على تحديد احتياجات الإدارة الإستراتيجية العليا للمؤسسة ومن ثم الانتقال إلى دراسة وتحديد احتياجات الإدارات الأخرى نزولا إلى أسفل السلم الإداري للمؤسسة .
- **طريقة التصميم من الأسفل إلى الأعلى:** تعد هذه الطريقة منهجا تركيبيا يبدأ من الخاص إلى العام ومن الجزء إلى الكل مع التركيز على الاحتياجات التشغيلية والمفاصل الأولية صعودا إلى المستويات العليا للمؤسسة وما يرتبط بها من معلومات وتقارير إدارية. لذلك يمكن النظر إلى هذه الطريقة في التصميم على أنها مدخلا ذو اتجاه واضح لحل المشكلات التشغيلية وما تتطلبه من معلومات ذات علاقة مباشرة بنتائج أنشطة الأعمال المختلفة للمؤسسة .

العوامل المؤثرة في عملية تصميم النظام

توجد مجموعة من العوامل يجب اخذها في الاعتبار عند تصميم النظام هي:

- ✓ الأمان الحماية والتحكم، فدرجة الثقة بالنظام تتكون من خلال نظام الرقابة والسيطرة على تشغيل النظام وحماية موارده.
- ✓ سهولة التشغيل والاستخدام وذلك فيما يتعلق بواجهته البيئية ولغته البرمجية والمساعدة التي يقدمها النظام للمستفيد أثناء التشغيل.
- ✓ الكفاءة العالية والفعالية التشغيلية والتنظيمية للنظام في انجاز وظائفه وعمليات بأقل تكلفة ممكنة وبأعلى قيمة ممكنة للمعلومات التي يقدمها النظام.
- ✓ الملائمة فيما يخص حاجات ومتطلبات المستفيد النهائي وبما لا يتعارض في الوقت نفسه مع القيود الإدارية والتنظيمية والبيئية التي يعمل فيها النظام.
- ✓ القدرة على التطور وإمكانية التحديث والتوسع في مجالات أعمال جديدة تلبية لحاجات المستفيدين المتجددة والمتغيرة.
- ✓ اعتماد منهج تحليل ابتداء من أعلى مستوى ونزولا إلى أصغر وحدة في الهيكل وذلك من تقسيم النظام إلى مستويات مختلفة وتشعيب تلك المستويات إلى مكونات وعناصر.
- ✓ المرونة في التصميم يسمح بإجراء أي تعديل أو تغيير في مكونات النظام وعناصره.

كما يجب على المصمم أن ينتبه لبعض العوامل التي تتطلبها عملية التصميم وهي:

أ. موارد المؤسسة:

يجب أن يفحص المحلل الموارد المخصصة لبناء نظام معلومات جديد أو تعديل نظام المعلومات الحالي ويقوم بتحديد مستويات وبدائل مختلفة من هذه الموارد والتي تتمثل في: الموارد البشرية، رأس المال، التجهيزات، الإجراءات والمعلومات. هذه الموارد يجب على المصمم أن يستخدمها بفعالية لدعم عملية تصميم النظام الجديد وتنفيذه.

ب. متطلبات المستفيد:

إن الهدف من تصميم نظام المعلومات هو تلبية احتياجات المستفيدين والتي تم تحديدها في مرحلة التحليل، غير أن المصمم هو الآخر يقوم بدراسة احتياجات المستفيدين في مختلف الوظائف والمستويات الإدارية ويقارنها مع الموارد المتاحة لدى المؤسسة، لأنه بصعب في معظم الحالات تلبية احتياجات جميع المستفيدين المحتملين، وللتغلب على هذه المشكلة يقوم المصمم بالتعاون مع المحلل والمستفيدين والإدارة بإجراء توازنات بين الموارد والقدرة على الأداء للوصول إلى تصميم يلبي احتياجات أغلب المستفيدين، ولتحقيق ذلك أيضا فإنه يتم إشراك المستفيدين في عملية التصميم لأنهم هم الذين يصمم وينفذ من أجلهم نظام المعلومات، فهم الذين ينشئون الحاجة إلى المعلومات، فدونهم لا يكون لنظم المعلومات أي فائدة أو معنى. وبالتالي فإن مشاركتهم في عملية التصميم يؤدي إلى وفاء نظام المعلومات

الجديد باحتياجاتهم من المعلومات من جهة، وتحقيق التآلف بين الأفراد والنظام الجديد حيث لا تكون هناك مقاومة من طرف الأفراد للتغيير التنظيمي الحاصل من جهة أخرى.

ج. **متطلبات الأجهزة والبرمجيات:**

يتطلب تصميم نظام المعلومات الجديد إجراء تقويم لكل الأجهزة والبرمجيات والأساليب خاصة في المنظمات الكبيرة التي تعتمد الأجهزة الإلكترونية ومحاولة توفير أجهزة وبرامج متطورة تتناسب مع التطور التكنولوجي الحاصل وذلك أثناء مرحلة التصميم.

مراحل تصميم نظم المعلومات

تنقسم مرحلة تصميم نظم المعلومات إلى حزمتين رئيسيتين من الأنشطة يوضحها الشكل الموالي:

الشكل 10: تصميم نظم المعلومات.

المصدر: من إعداد المؤلف.

1. **التصميم المنطقي:** يراد منه وضع التصورات و المفاهيم المنطقية للنظام قبل الانتقال إلى تشكيله وتنفيذه عمليا، وتضم مرحلة التصميم المنطقي الأنشطة التالية:

أ. **تصميم المخرجات:** هي المعلومات ذات القيمة والتي يقوم النظام بإنتاجها وتوزيعها في الوقت الحقيقي على شكل: تقارير، خلاصات، وثائق، ملفات أو عرض مباشر ومفتوح، وهنا لا بد من مراعاة: المحتوى، الشكل، الحجم، التوقيت، التنسيق، والوسائط المستخدمة.

ب. **تصميم المدخلات:** المدخلات هي كل البيانات الضرورية التي يجب أن تدخل النظام بغرض تحويلها بعد المعالجة إلى المخرجات، مع ضرورة تصميم استمارات خاصة تسمح بتلقي البيانات المعدة للإدخال. ومن العوامل المؤثرة في تصميم المدخلات:

- **نوع البيانات ، وعدد ونوع السجلات والملفات.**
- **وسائل الإدخال Imput Media.**
- **توقيت دخول البيانات إلى نظام المعلومات من مصادرها.**

ج. **تصميم المعالجة:** هي العمليات التي تجرى على البيانات من فرز و تصنيف و تنظيم بغرض تحويل المدخلات إلى مخرجات قابلة للاستخدام وتحقق رضا المستفيد.

د. **تصميم قاعدة البيانات:** تعمل هذه الخطوة على ملائمة البيانات المدخلة مع شاشات الإدخال، فضلا عن شكل شاشات الإخراج ونماذج الطباعة ،مع تحديد آلية لتكييف المحتويات بطريقة تضمن استرجاعها بسرعة ودقة.

2. **التصميم الطبيعي (المادي):** في هذه المرحلة يتم نقل التصاميم المنطقية إلى الشكل المادي من خلال تحديد المواصفات التفصيلية للأجهزة والبرمجيات المطلوبة وتحديد منطق المعالجة و وسائل الإدخال والإخراج وتتضمن هذه المرحلة الأنشطة التالية:

أ. التصميم المادي للمخرجات:

أي تحديد نوع وطبيعة التقارير والمعلومات المطلوبة وطريقة إظهارها وإشكال طباعتها مع بناء نماذج أولية لمخرجات النظام الطباعية.

ب. التصميم المادي لقاعدة البيانات:

تحديد الحزم البرمجية المناسبة للتنفيذ والعمل على تحديد حجم الملف وعدد التسجيلات التي يستوعبها، مع قياس معدل استخدام الملفات وعمليات تحديثها. مع الأخذ بنظر الاعتبار تكلفة تحديث الملفات والطريقة المثلى لتنظيمها. وبشكل عام يمكن القول إن عملية تصميم قاعدة البيانات في هذه المرحل، تهتم بتنظيم الملفات وتحديد سجلات كل ملف وتعيين العلاقات بين التسجيلات وأساليب تحديث واسترجاع المعلومات.

ج. تصميم عمليات المعالجة:

ويقصد بها اختيار وتحديد برامج التشغيل والتطبيقات ونظم إدارة قواعد البيانات، وتحديد نوع المعالجة المطلوبة للبيانات، وفقا لمتطلبات المستفيدين من النظام وأهداف النظام العامة.

د. التصميم المادي للمدخلات:

تصميم نماذج الإدخال وطريقة تسجيل البيانات، وتحديد الوسائط المادية التي يتم تجميع نماذج البيانات فيها فضلا عن تصميم حجم ونوع الحقول المخصصة لإدخال البيانات، مع تأمين الوسائل المساعدة ورسائل النجدة التي تضمن التوحيد في عمليات الإدخال.