التطورات الحديثة لنظم المعلومات* المبنية على الكمبيوتر

إعداد

أمل وجيه حمدى

معيدة بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات

كلية الآداب ـ جامعة القاهرة

تسعى المكتبات ومراكز المعلومات إلى الأخذ بالتطورات الحديثة فى مجال نظم المعلومات والتى فى مقدمتها تقنية الكمبيوتر أو الحاسب الآلى والذى سهل الكثير من العمليات والخدمات المقدمة فى المكتبات ومرافق المعلومات بصفة عامة حيث أنه بإمكانياته الهائلة قد ساعد على توفير الكثير من الوقت والجهد اللذين تتطلبهما تلك العمليات والخدمات.

ونظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر تشبه إلى حد كبير نظام المعلومات البشرى الذى حبا الله تعالى الإنسان به ذلك أن المعلومات ـ محور إهتمام تلك النظم وحقل تجاربها ـ تستقطب بالحواس وتختزن فى مخ الإنسان لتعالج وتسترجع عند الحاجة إليها وكل ذلك يشكل فى مجمله المكونات الأساسية لنظام المعلومات (مدخلات ـ عمليات تجهيز ـ مخرجات).

من هذا المنطلق كان تفكير الأستاذ الدكتور محمد محمد الهادى الذى شغل العديد من المناصب الهامة فى مجال المكتبات والمعلومات مثل منصب أستاذ نظم المعلومات بأكاديمية السادات والنظم الإدارية ومستشار الحاسبات الآلية بمنظمة العمل الدولية ومستشار المعلومات السابق بمنظمة الأمم المتحدة، فى تأليف كتاب (التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر) والذى يتسم بالمدخل العام الذى يفهمه القارئ والطالب والمهتم بمجالات نظم المعلومات وتطورها وبالرغم من أن الكتاب يستعرض موضوعات ذات طبيعة متخصصة إلا أن مؤلفه حرص على تبسيطها وعرضها بطريقة تؤدى إلى الإلمام بجوانبها العامة وتحث على الاستزادة فى القراءة عنها فيما بعد أو التدريب عليها من خلال دورات تدريب أو مقررات تدريبية متخصصة والتى توفرها مؤسسات التعليم والتدريب التى أصبحت تنتشر فى بيئتنا العربية بصفة عامة والمصرية بصفة خاصة.

ويشتمل هذا الكتاب على ثلاثة أجزاء رئيسية تضم فى ثناياها سبعة فصول كالتالى:

الجزء الأول: ـ وهو الخاص بالمعلوماتية informatics ونظم المعلومات وقواعد بياناتها ويشتمل على ثلاثة فصول:

الفصل الأول: وفيه يتناول مؤلفنا الحديث عن

* محمد محمد الهادى. التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر. القاهرة: دار الشروق، 1993 . - 322 ص؛ 24 سم.

المعلوماتية ودورها فى التنمية ويلاحظ أن المؤلف قد استهل هذا العمل بالحديث عن المعلوماتية التى كثر الحديث عنها فى الحقبة المعاصرة كظاهرة مؤثرة على مجتمع المعلومات وذات تأثير مباشر على التقدم الإقتصادى والاجتماعى والسياسى للدول.

والمعلوماتية كما يراها مؤلفنا تعد مفهوماً حديثاً نتج عما يسمى بثورة المعلومات وما واكبها من تكنولوجيات متطورة تقوم أساساً على تجميع ومعالجة ونقل المعلومات وفى إطار حديثه عن المعلوماتية نجده يسوق لنا مجموعة من التعريفات لهذا المفهوم منها أنها:

* «هى التركيب العلمى الذى يدرس تركيب وخصائص المعلومات العلمية متضمناً القوانين الحاكمة للاتصالات العلمية»

وكما يلاحظ فإن هذا المفهوم يرتكز على عدة عوامل منها:

ـ اعتبار مجال المعلوماتية كعلم مستقل فى حد ذاته.

ـ الاقتصار على دراسة المعلومات العلمية فقط من حيث التركيب والخصائص.

ـ الإرتباط الوثيق بكل عمليات الإتصال ونقل المعلومات.

ـ التضمين الاجتماعى المتصل بدراسة الظواهر والقوانين الاجتماعية.

* «هى المجال الذى يدرس ظاهرة المعلومات ونظم المعلومات ومعالجة ونقل استخدام المعلومات ولكنه ليس بالضرورة يحتم إستخدام نظم الكمبيوتر والاتصالات عن بعد كأدوات مساعدة»

* «هى التطبيق المنطقى والمنظم للمعلومات على المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية»

* «هى علم المعالجة المنظمة والفعالة للمعلومات على وجه الخصوص بواسطة استخدام المعدات الآلية وبذلك فإنه ينظر إليه كوسيلة للمعرفة البشرية ومسار للاتصالات التى تتعلق بالمضامين العلمية والفنية والإقتصادية»

ويخلص كاتبنا من استعراضه للتعريفات الأربعة السابقة إلى ارتباط المعلومات وتقنياتها بالمضمون المعرفى للبحث والتطوير ذاته وبالتقنيات التى تستخدم فى تجميع المعلومات المتضخمة والمتباعدة ومعالجتها وتوصيلها للباحثين بيسر وسهولة وبذلك يصبح للمعلوماتية دور جوهرى فى أداء البحث العلمى وفى إدارة مشاريعه.

ثم ينتقل المؤلف بعد ذلك إلى استعراض سريع لمراحل تطور المعلوماتية وأبعادها ومفاهيمها ووضعها الراهن فى المجتمع العربى بصفة عامة والمصرى بصفة خاصة.

ثم ينتقل المؤلف فى **الفصل الثانى**: ـ للحديث عن نظم المعلومات الحديثة فيما يرتبط بمفاهيمها وأبعادها وخصائصها والركائز الأساسية التى تبنى عليها مع بيان مكونات وأبعاد وصف هذه النظم وملامح تطورها المبنى على استخدام الكمبيوتر من الستينيات وحتى الآن.

ومن أمثلة هذه النظم التى تناولها د. الهادى:

* نظم معالجة البيانات Data processing systems (DPS):

«وهى التى يُحتاج إليها فى أداء إجراءات التطبيقات المختلفة أو فى معالجة التصرفات والأفعال»

* نظم المعلومات الإدارية Managment information Systems:

والتى يطلق عليها أيضاً نظم المعلومات المتكاملة Integrated information Systems وقد بدأت هذه النظم فى الإنتشار مع بداية

السبعينيات وهى تهدف إلى إنتاج تقارير دورية مفسرة جيداً ذات صبغة شبه روتينية كما توفر بعض الخدمات المعينة التى تخدم التساؤل النابع من الكوادر الإدارية المختلفة ويلاحظ أن التقارير الدورية النابعة من نظم المعلومات الإدارية تصف الأوضاع والمنجزات الحالية وتوضح تتابع الإجراءات والاتجاهات.

* نظم دعم القرار Decision Support Systems DSS:

وتعتمد هذه النظم على توفير قواعد لنماذج إتخاذ القرار التى ترتبط مع قواعد البيانات وتتفاعل مع احتياجات متخذى القرارات.

* نظم المعرفة أو نظم الخبرة

وقد نبعت من التطورات المتلاحقة فى مجال الذكاء الاصطناعى Ariticial Intelligence (AI) وتهدف هذه النظم إلى حل المشاكل المعقدة باستخدام الكمبيوتر المصممة برامجه بالاعتماد على المعرفة وقواعد الاستدلال المنطقية التى توفر النصائح والقرارات المتسمة بالذكاء.

ويختتم المؤلف هذا الجزء بالحديث فى **الفصل الثالث**: ـ عن نظم قواعد البيانات التى تعد من الموضوعات الحديثة نسبياً حيث ارتبطت بالتطورات الحديثة فى تطبيقات النظم المبنية على الكمبيوتر إلا أنها ما تزال فى مراحلها التمهيدية فى بيئتنا المصرية والعربية على حد سواء، ويهدف المؤلف من هذا الفصل إلى إكساب القراء المبتدئين معارف عامة عن قواعد البيانات ونظم إدارة قواعد البيانات وخاصة فيما يتعلق بما يلى:

ـ فهم ما يقصد بمصطلحى (قاعدة البيانات) و (نظام إدارة قاعدة البيانات) والأدوار التى تؤديها.

ـ التعرف على الاختلافات بين تنظيم البيانات المنطقى والمادى وبين مدخل معالجة بيانات التطبيقات الذى كان سائداً قبل إدخال قواعد البيانات ومدخل قاعدة البيانات الحديث.

ـ التعرف على كيف يسهل نظام إدارة قاعدة البيانات فى تلبية الطلبات والتساؤلات الخاصة أو العشوائية للمعلومات.

ـ فهم كيفية استخدام أساليب مثل (القوائم الموصولة) لتكامل البيانات فى قاعدة البيانات و(الملف المقلوب) لاستخلاص البيانات من ملف بيانات فى تتابع أو تسلسل مختلف.

ـ التعرف على مكونات نظام إدارة قاعدة البيانات كالمخطط الرئيسى والمخطط الفرعى، وقاموس البيانات، ولغة وصف البيانات، ولغة تداول البيانات بالإضافة إلى معرفة مكونات نماذج نظام إدارة قاعدة البيانات ووظائفها المختلفة.

ـ التعرف على مزايا وعيوب كل من قاعدة البيانات ونظام إدارة قاعدة البيانات.

الجزء الثانى: ـ

يأتى بعد الجزء الثانى من الكتاب والذى يتناول فيه الكاتب نظم ونماذج دعم اتخاذ القرارات وهدف المؤلف من هذا الجزء إلى الإشارة إلى أن التوسع فى نظم المعلومات الحديثة جعلها أداة مساعدة لمديرى المنظمات والمؤسسات عند اتخاذ قراراتهم بالاعتماد على التحليل المتعمق وإبراز بدائل إتخاذ القرار وتحديد البديل الأمثل من بينهما من خلال مجموعة من النماذج التى تستخدم فى اتخاذ القرار، وينقسم هذا الجزء إلى فصلين: ـ

الفصل الأول: يتناول نظم دعم القرار من حيث مفهومها حيث يشير إلى أن نظم دعم القرار هذه تعد طريقة جديدة نسبياً عن استخدام الإدارة لأجهزة الكمبيوتر لكى تساعدها فى حل المشاكل المرتبطة بمجالات إتخاذ القرارات شبه الهيكلية*، بالإضافة إلى استعراض مراحل تطورها وطبيعة

عملية اتخاذ القرار ومكونات نظم دعم القرار (وهى قاعدة بيانات أو معلومات وبرامج إدارتها، قاعدة نماذج اتخاذ القرار وبرامجها، العلاقات والتفاعلات البيئية للنظام، المستخدم النهائى أو متخذ القرار، نظم الخبرة أو نظم المعرفة) وتطبيقات نظم دعم القرار (مثل نظام الإدارة المنطقى، نظام دعم القرار ومحاكاة القرار، نظام دعم القرار الهندسى ونظام الخبرة، نظام دعم القرار الإحصائى) ثم يختتم هذا الفصل بالإشارة إلى بعض المشكلات والقضايا المرتبطة بنظم دعم القرار مثل المشاكل والقضايا السلوكية، المشاكل والقضايا الفنية، مشاكل وقضايا التصميم.

الفصل الثانى: يستعرض فيه المؤلف بشئ من التفصيل بعض نماذج اتخاذ القرارات مثل:

النماذج التتابعية Sequential Models

نماذج الإحلال replacement Models

نماذج المنافسة Competition Models

نماذج الصفوف queuing Models

نماذج المحاكاة Simulation Models

الجزء الثالث: -

واختتم الكتاب بالجزء الثالث الذى يتناول موضوع الذكاء الاصطناعى ونظم الخبرة حيث خصص.

الفصل الأول: من هذا الجزء للذكاء الاصطناعى والذى يعرفه على أنه «العلم المختص بتصميم برامج كمبيوتر قوية تجعل الكمبيوتر أكثر فائدة وذكاء إعماداً على تعليمات البرمجة العالية التى يطلق عليها Algorithms»

ثم يتناول فى **الفصل الثانى:** نظم الخبرة Expert Systems والتى يعرفها بأنها «نظم مرتبطة بالكمبيوتر تعبأ المعرفة المتخصصة فى مجال خبرة محددة فيما يشبه الكبسولة ويستطيع النظام منها إبداء النصح واتخاذ القرارات الذكية فى هذا المجال وما يعترضه من مشاكل وما يصاحبه من أزمات».

ثم يستعرض مؤلفنا هذه النظم بشئ من التفصيل من حيث:

- الهيكل والمكونات.
- مراحل التطور.
- مجالات الاستخدام.
- الأنواع المختلفة مثل نظم الخبرة فى تطبيقات التشغيل، نظم الخبرة فى تطبيقات الرقابة، نظم الخبرة فى حل المشاكل.

مما سبق نجد أن هذا الكتاب - كما أشار المؤلف فى مقدمته - «يضم فى صفحاته التطورات الحديثة لنظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر وذلأ بهدف حفز القارئ والطالب والباحث العربى على التعرف على رياح التغيير المتلاحقة فى مجال نظم المعلومات المبنية على الحاسب الآلى ومحاولة الاستفادة منها وتطبيقها لحل الكثير من المشكلات التى تواجه مجتمعنا وذلك لتدعيم صناعة المعرفة وخلقها فى بيئتنا العربية بعد توفير المقومات الأساسية اللازمة لها لكى تكون تلك الصناعة - يعنى صناعة المعرفة - ركيزة التقدم وسبيلنا للحاق بركب الحضارات المختلفة.

* يقصد ببيئة إتخاذ القرار شبه الهيكلية Semi - Structured البيئة التى يصعب فهمها جيداً وتتصف بعدم التأكد وعدم الوضوح النسبى لها مما لا يسمح بالوصف التحليلى لها بصورة شاملة، أما بيئة إتخاذ القرار غير الهيكلية Unstructured فهى تلك البيئة التى تتسم بعدم التأكد وعدم الوضوح الكامل لمتخذ القرار ومن ثم عدم الفهم الكامل للمشكلة موضوع القرار.

رقم الإيداع ٦٥٣٤