مذكرة خارجية رقم (١٦١١)

م الخبرة . محددات وخبرات البناء ،

التوطين والإستخدام فى المنظمات

إعداد

د.محمد ماجد خشبة

سبتمبر ٢٠٠٢

القاهرة

طريق صلاح سالم مدينة نصر

" نظم الخبرة . محددات وخبرات البناء ، التوطين والإستخدام فى المنظمات "

إعداد

د. محمد ماجد خشبه

خبير أول / أستاذ مساعد

معهد التخطيط القومي - القاهرة

- أغسطس 2002 -

مقدمـــــــــة

الخبرة هى المعرفة البشرية المباشرة القابلة للتطبيق . هذه المعرفة التى أصـــبح مـــن الممكـــن هندســـتها / حوســـبتها فى الحاسب بغرض التخزين فالاسترجاع للتعامل مع مشكلات أعمالية محددة ، وبهدف الوصول إلى قرار إدارى كفء.

أما " **نظم الخبرة** Expert System " فتمثل ذلك الاطار الذى يُشغل المعرفة البشـــرية المذكـــورة - والمستخلصة من الخبراء - فى الحاسب لحل مشكلات الأعمال ، وغيرها ، التى تتطلب فى العادة خبرة بشرية للتعامل معها وحلها .

وقـــد اتســـع نطاق تطبيق واستخدام " نظم الخبرة " فى مجال الأعمال والادارة العامـــة لـــيغطى جوانـــب عديدة منها : التسويق ، التمويل ، الانتاج والعملـــيات ، ادارة المـــوارد البشرية ، تقييم المشروعات ، التأمين والبنوك وادارة المكاتـــب والمحاسبة . كما تشير التوقعات الى تزايد الطلب على هذه الـــنظم أيضـــا فى المستقبل المنظور فى قطاعات الأعمال والحكومة ، حيث يـــتوقع بحلـــول عام 2005 مزيد من التوسع فى تطبيقها ،وعلى الأخص فى مجالات : الصناعة ، الطاقة ، الطب ، التأمين ، القانون. وغيرها(1) .

هـــذا فـــى حيـــن تخطـــو دولنا و منظماتنا العربية خطى خجولة نحو اســـتكشـــاف ، أو تطويـــر واستخدام هذا النوع من تقنية المعلومات . حيث يوجد ، على سبيل المثال ، اهتمام محسوس صاعد بهذه التقنية على المستويين الاكاديمى والتطبيقى فى مصر ، واتجاه آخذ فى التصاعد على ذات المستويين

فـــى المملكـــة العربـــية الســـعودية . كـــذا إهتمام أكاديمى متفاوت فى دولة الكويت *.

وفـــى عـــالم تكتســـب فـــيه المنافسة الأعمالية أبعادا كونية فإن تقنية المعلومات ومعالجة المعرفة – ومنها نظم الذكاء الإصطناعى ونظم الخبرة – يطـــرد صـــعودهما فى سلم الاعتبارات التى تخلق وتعزز الميزات التنافسية للـــدول ، وتدعـــم الكفـــاءة فى كافة أنواع المنظمات (2) .وهو تحدٍ يستحق الاهتمام والمتابعة من جانب الباحث والمدير العربى على حد سواء .

فالحديـــث عن المنظمات الناجحة أو المتميزة ، أو منظمات المستقبل لم يعـــد قاصراً على تلك المنظمات القائمة على المعلومات Information – based Firms بـــل أصـــبح حديثاً عن منظمات جديدة تستند إلى المعرفة Knowledge – based Firms أو مـــا أصبح يعرف بـــ " منظمات المعرفة Knowledge Firms . تلك المعرفة التى تُشّغل " نظم الخبرة " جانباً كبيراً منها فى المنظمات وتعمل على اتاحتها لدعم المدير / متخذ القرار .

وحيـــث تمـــثل " نظـــم الخـــبرة " أحـــد أبرز مخرجات " علم الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence-AI لدعم الكفاءة وعمليات اتخاذ القرار للمدير المحـــترف ، وباعتـــبارها أحدث حلقات التطور المعرفى فى تقنية المعلومات لدعـــم الإدارة فـــى المـــنظمات المعاصـــرة فإن " **الفصل الأول** " يركز على استكشاف مراحل التطور المعرفى والعملى لتكنولوجيا المعلومات ودور الذكاء الاصطناعى فى إثراء ودعم هذا التطور .

هذا . فى حين يقدم " **الفصل الثانى** " المفاهيم الأساسية وهيكل وعمليات بناء ، وتطبيقات " نظم الخبرة " . ويهتم " **الفصل الثالث** " بالقضايا المحورية فى عملية " هندسة المعرفة " داخل نظام الخبرة فيعرض لقضايا : استخلاص وتمثيل المعرفة وعمليات الشرح والتفسير وتفاعل المستخدم مع نظام الخبرة . ويستعرض الفصل " **الفصل الرابع** " الإعتبارات المرتبطة بتوطين واستخدام نظام الخبرة فى المنظمة ، كذا إشكاليات المعايير المستخدمة لتقييم جدواه والحكم على كفاءته . كما يعرض الفصل الرابع لبعض الإتجاهات المستقبلية لتطوير نظم الخبرة خاصة فىإستفادتها من الحوسبة الذكية وشبكة إنترنت والتكامل مع نظم دعم القرار .

وتحرص الدراسة على إبراز الدروس المستفادة من التطبيقات العالمية والعربية بوجه عام حتى يمكن للمدير العربى أن يقف على خلفية مبدئية للتعامل مع " نظم الخبرة " والتوجه المحسوب والمخطط إلى استخدامها فى إطار جدوى صريحة لهذا الاستخدام وليس كمجرد اقتناء منتج جديد أكثر تطوراً من نظم تكنولوجيا المعلومات .

المحتويات

	الصفحات من	إلى
مقدمه	1	4
الفصل الأول : تطور تكنولوجيا المعلومات من معالجة البيانات وتنظيم المعلومات الى هندسة المعرفة والخبرة البشرية	5	27
المبحث الأول : تطور تكنولوجيا المعلومات لدعم الإدارة في المنظمات		
المبحث الثاني : مفاهيم ومجالات الذكاء الإصطناعي وموقع نظم الخبرة بينها		
الفصل الثاني : نظم الخبرة : الماهية والهيكل ، البناء والتطبيقات	28	58
المبحث الأول : نظم الخبرة . حال المعرفة والهيكل الأساسي		
المبحث الثاني مراحل بناء نظم الخبرة		
المبحث الثالث : أدوار أساسية في بناء نظم الخبرة		
المبحث الرابع : تصنيف وتطبيقات نظم الخبرة		
الفصل الثالث : عملية هندسة المعرفة في بناء نظم الخبرة	59	94
المبحث الأول : استخلاص المعرفة من الخبراء		
المبحث الثاني : تمثيل المعرفة وإعداد النموذج الأولي لنظام الخبرة		
المبحث الثالث : الإستدلال والإستنتاج في هندسة المعرفة		
المبحث الرابع: الشرح والتفسير وتفاعل المستخدم مع نظام الخبرة		
الفصل الرابع : توطين واستخدام وتقييم نظم الخبرة – ونظرة الى المستقبل	95	124
المبحث الأول : توطين واستخدام نظم الخبرة		
المبحث الثاني : تقييم نظم الخبرة		
المبحث الثالث :إتجاهات مستقبلية لتطور نظم الخبرة		
مراجعة ختامية	125	127
– المصادر والهوامش	128	135
– ملاحق الدراسة	136	142

الفصل الأول

" تطور تكنولوجيا المعلومات . من معالجة البيانات وتنظيم المعلومات الى هندسة المعرفة والخبرة البشرية "

" كمـــا أن الـــنقود الحديثة قد اخترقت العالم بأسرة فى أقل من قرن من الزمان ، وأحدثت تغيـــيرا شاملا فى حياة الناس وتطلعاتهم ، فيمكننا القول باطمئنان أن المعلومات هى التى تلعب هذا الدور فى عصرنا الحالى " (3).

تلـــك كانت نبوءة (بيتر دراكر/Drucker) فى منتصف تسعينيات القرن العشرين ، أما فى مطلع القرن الجديد فإن (المعرفة) تصبح لدى (دراكر) بمثابة القوة الخلاقة فى قرن جديد وعالم جديـــد يخـــتلف بالتأكيد ، من وجهة نظره ، عن عالم نهاية القرن العشرين . وفى هذا العالم الجديد تكون المعرفة المورد الرئيسى للأمم وتصبح المجتمعات ، كما المنظمات ، القائمة على المعرفة هى القادرة على التنافس والبقاء . وتتحول تكنولوجيا المعلومات الى وسيلة لنشر وإتاحة المعرفة وتسهيل الوصول اليها، ومن ثم تطبيقها ، من جانب الأفراد والمنظمات على السواء (4) .

ولعل زيارة عبر التاريخ ، وتأمل فاحص للحاضر ، وإستشراف للمستقبل المنظور توضح هذه الحقائق بجلاء لا لبس فية .

فقـــد بدأ التطور فى الحوسبة محسوسا فى الستينيات بازدهار ما يعرف ب: (نظم معالجة البـــيانات) كاطـــار منهجى لجلب ، تنظيم ، معالجة ونشر المعلومات فى المنظمات بانواعها . ثم حفلـــت السبيعنيات بتطويرات جديدة للإطار المذكور طالت توسيع وظائفة وإمكاناتة فظهر مايعرف ب: (نظم المعلومات الإدارية) .

أمـــا الثمانينيات فقد شـــهدت بواكير نقلة نوعية فى الحوسبة ، ومن ثم فى تقنية المعلومات ، قادت إلى ظهور ما يعرف ب: (نظم دعم القرار) ، والتى حاولت إعادة النظر فى دور الحاسب فـــى المـــنظمات ، وتوجيهه لصالح المدير ، وإتاحة خدمات الدعم التنظيمى المتنوعة خاصة الدعم الإســـتراتيجى لـــلإدارة العليا فى منظمات الاعمال والإدارة العامة على حد سواء . وكانت (قاعدة الـــنماذج) هى الميزة النسبية الحاسمة لنظم دعم القرار بما تتيحة من قدرات متنوعة للمستخدم فى المحاكاة والإستشراف وتقييم البدائل المتاحة للتصرف .

وعـــبر الثمانينـــيات ، والتســـعينيات فإن ملامح لطفرة نوعية ، أوثورة كاملة ، فى تقنيات المعلومات كانت آخذة فى التبلور . فقد بدأ ظهور وتبلور ما يعرف ب: (نظم قواعد المعرفة – أو – النظم المستندة إلى المعرفة) ، ومنها (نظم الخبرة) . وهى النظم التى تمثل أحد أهم المخرجات الأساسية للتطور فى بحوث ماأصبح يعرف فى العالم ب : (الذكاء الإصطناعى– أو الصنعى) .

أمـــا الجديـــد ، والحاسم – كميزة نسبية وتنافسية على حد سواء – لنظم المعرفة فهو قيامها بشكل أساسى ، ليس على معالجة ونمذجة المعلومات ، ولكن على نمذجة أو هندسة المعرفة والخبرة البشـــرية ، وتمثيلها فى الحاسب ثم إتاحتها لدعم المستخدم / متخذ القرار فى كافة المجالات مثل : الأعمال ، الطب ، الإدارة العامة ، التعليم ، البيئة ، الفضاء ، التسلح والترفية والتسلية .وغيرها من المجالات .

وعـــندما نرنو إلى المستقبل . فإن الحديث عما يمكن أن يصنعه التطور فى تقنيات (الذكاء الإصطناعى) ومعالجة المعرفة لم يعد حديث المتخصصين فى مجالات المعلومات والحوسبة ، بقدر ماأصـــبح حديث ، وإهتمام : المتخصصون والعلماء والمفكرون والكتاب فى كافة مجالات الحياة . فالأمـــر أصـــبح ، وببساطة ، يتعلق بثورة فى سبيلها إلى تغيير الكثير من ملامح ، وشكل ، حياة الإنسان على الأرض . وخارج الأرض (5)

ولعـــل الـــذى يعنيـــنا من هذة الرحلة عبر التاريخ ، ونحو المستقبل فى الفصل الاول هو مراجعة جوانبها وإنعكاساتها على كفاءة وأداء المنظمات . وعلى ذلك تأتى محتويات الفصل الأول على النحو التالى :

<u>المبحث الأول :</u> تطور تكنولوجيا المعلومات لدعم الإدارة فى المنظمات .

<u>المبحث الثانى :</u> مفاهيم ومجالات الذكاء الإصطناعى . وموقع نظم الخبرة بينها .

المبحث الأول

" تطور تكنولوجيا المعلومات لدعم الإدارة فى المنظمات "

تعـبر (تكنولوجـيا المعلومات Information Technology – IT) عن ذلك الفرع من علم وممارسـة الحاسب الذى يهتم ب: تصنيف ، استرجاع ، نشر المعلومات ، وهندسة المعرفة والخبرة الإنسانية . وتطبيق نظم المعلومات والمعرفة فى مختلف المجالات.

وقـد ألقى التطور فى هذة التقنية بظلاله على كافة جوانب ادارة المنظمات المعاصرة ، وقبل ذلـك علـى شكل ونمط الإنتاج وأساليبه فى عصرنا الحالى ، بل ونمط الحياة ذاته حتى أصبح يطلق علـى هذا العصر عصر المعلومات أو عصر ما بعد الصناعة Post- industrial Era . حيث تتسيد تقنـيات المعلومـات والمعـرفة لتصـبح هى الأداة الفاعلة لخلق الميزات التنافسية ،ولتصعد بقطاع الخدمات ليصبح القطاع الرائد للتنمية فى كافة الدول المتقدمة .(راجع الشكل رقم :1-1).

نعـرض فـيما يلـى لـبعض المفاهيم الأساسية ، ثم نعرض لطبيعة وآفاق التطور فى تقنية المعلومات لدعم الإدارة .

1/ . مفاهيم ونظم تكنولوجيا المعلومات :

– تكنولوجيا المعلومات Information Technology - IT

تـتكون تكنولوجـيا المعلومات من كافة الموارد الفرعية التى تسهم فى تحويل المدخلات من المعلومات – ومن ضمنها المعرفة – الى مخرجات لها معنى وقيمة للمستخدم .

أمـا تركيـبة هـذا المـورد المذكور فهى مزيج من المكونات والعمليات المادية والمعرفية (الذهنية)، والتى تشمل (6) :

- أجهزة ومعدات الحاسب (العتاد) .Hard Ware
- البرمجيات وهندسة البرمجيات . Software & Software engineering
- تكنولوجيا إتصالات وتشبيك . Communications & Networking

العصور البيان	ما قبل الصناعة	الصناعي	ما بعد الصناعة
نمط الانتاج	استخلاصي/استخراجي	تصنيعي	تشغيل وإعادة تدوير
القطاع الرائد	أولي/زراعة	ثانوي – انتاج سلعي	الخدمات : تجارة – مال وتأمين – معلومات ومعرفة – إستشارات ونقل
الموارد التحويلية	مصادر الطاقة الطبيعية (رياح...	طاقة مولدة (بترول – كهرباء)	المعلومات والحاسب
المورد الاستراتيجي	المواد الخام	رأس المال	المعرفة
طبيعة التكنولوجيا	حرفية	آلية	معرفية
طبيعة الأصول	مادية ملموسة	مادية ملموسة	غير مادية- غير ملموسة
طبيعة العمل	تقليدى / يدوى	روتينى متكرر ومنمط قياسيا	مفتوح الخيارات والمبادرات والإهتمام بالتقييم والتغذية المرتدة . والتعلم والإبداع .
طبيعة التنظيم	غائب أو تقليدى	بيروقرطى هرمى	أدهوقراطىAdhocracy حسب الحال وطبيعة المهام
المنهجيات السائدة	الحس الطبيعى – والتجربة والخطأ .	التجريبية العلمية	المحاكاة – النمذجة – نظرية القرارت – تحليل النظم – هندسة المعرفة والخبرة البشرية
معايير التقييم والكفاءة	تقليدية	النمو الاقتصادي	توليد وإستغلال المعرفة

شكل رقم (1-1) : " تطور دور المعلومات والمعرفة بتطور المجتمعات "

المصدر : الشكل مركب ، وبتصرف من الباحث ، إعتمادا على :

- عــوض مخــتار هلودة . التكنولوجيا (التقنيات) المتقدمة وإحتياجها للدول النامية . محاضرة غير منشورة . غير محددة التاريخ . ص9 .
- معــن النقرى . المعلوماتية والمجتمع – مجتمع مابعد الصناعة ومجتمع المعلومات .المغرب : المركز الثقافى العربى .2001 . ص 102-105 .
- Malhotra,Yogesh.**Knowledge management for E-Business performance : Advancing information strategy to"Internet Time".(Information Strategy – The Executives Journal)** . Vo.16.No.4.summer 2000.p12.

- **البيانات Data**

وتمـثل المادة الأولية للتعبير عن الحقائق المجردة فى حياتنا .(اعداد طلاب – أرقام سكان – عدد سـيارات) .وهى تعبر فى المنظمات عن الوقائع والأحداث الجارية ، كما تمثل وتصف الموجودات المادية بصورة مجردة قبل أن تنظم فى إطار منهجى محوسب (7) .

- **نظم معالجة البيانات Data Processing Systems - DPS**

ويطلق عليها أيضا نظم معالجة المعاملات **Transaction Processing Systems-TPS** . وهـى إطار للمعالجة المبدئية ، وتنظيم البيانات المجردة تمهيدا لاسترجاعها من جانب المستخدم .مع حد أدنى من القدرات التحليلية .وتركز على الأنشطة الروتينية فى مستوى العمليات (8) .

- **المعلومات Information**

هـــى نـاتج معالجـة البـيانات الأولـية المجردة بالتحليل ، التركيب والمقارنة للوصول الى : خلاصـات ، مؤشـرات ، علاقـات ، اتجاهات ، معدلات وتنبؤات لها معنى لدى المستخدم أو متخذ القرار (9) .

- **نظم المعلومات الإداريةManagement Information Systems - MIS**

وتمـثـل مـرحلة متقدمة عن " نظم معالجة البيانات " ، حيث تركز هذه النظم على إمداد الإدارة ومـتخذ القـرار بالمعلومات والتقارير ، مع استخدام بعض النماذج الإحصائية والرياضية للتعامل مع بعـض المشـكلات الأعمالـية المهيكلة جيدا .وتلعب الدور المذكور إعتمادا على المعالجة التحليلية للبيانات المتاحة فى قواعد البيانات بالمنظمة وخارجها (10) .

- **نظم دعم القرار Decision Support Systems- DSS**

هـى نظم تفاعلية تعتمد على أدوات تحليلية ،وقاعدة نماذج _ بخلاف قاعدة البيانات – داخل الحاسب بما يسـمح للمسـتخدم / مـتخذ القرار بالمؤالفة بين تقديرة الشخصى وبين مخرجات النظام للمقارنة بين البدائل والوصول إلى قرار . وهى تدعم نهج الإدارة بالتوقع والاستشراف (نظرة مستقبلية) (11) .

- **المعرفة Knowledge & إدارة المعرفة Knowledge Management (12) .**

- **المعرفـة** :

هـى نـاتج الـتفاعل الخـلاق بين المعلومات من جهة ، وبين الخبرة والإدراك الحسى والـتقدير والحكـم الشخصـى للفـرد من جهة أخرى . مع أهمية التفرقة بين (**المعلومات**)

كحقـــائق وبـــيانات لتوصيف موقف أو مشكلة ما وبين (**المعرفة**) التى تستخدم لتفسير تلك المعلومات والتعامل مع المشكلة ذاتها .

وتـــتعدد أنـــــواع المعرفة لدى الكثيرين . حيث يراها (**Bourdreau and Couillard**) تشـــمل : المعـــرفة الصريحة (**Explicit**) كالحقائق والرسوم وغيرها ، أو الضمنية (**Tacit**) الشخصية التى قد تكون **مهنية** مثل خبرة الخبير أو أخرى لها علاقة بالمشاعر والميول . كما يقســـمها البعض تقسيما ثنائيا مثل الوصفية مقابل الإجرائية التفصيلية (**Declartive** versus **Procedural**) ، أو الســـطحية مقابل العميقة (**Surface/Shallow** versus **Deep**) ، المحددة مقابل العامة (**Specific versus General**) والمعرفة المؤكدة مقابل المعرفة غير المؤكدة .

<u>أمـــا (Wiig) فيقدم للمعرفة تعريفا مرتبطا بعملية بناء نظام الخبرة حيث يقسمها الى ثلاثة أنواع هى :</u>

- **<u>المعرفة العامة</u> : Knowledge Public**

وهـــى المتاحة فى الكتب ، المجلات ، التقارير ، وسائل الإعلام بإنواعها ، شبكات وقواعد المعلومات المحلية والخارجية وشبكة إنترنت . وهى المعرفة الممكن التعامل معها من خلال القراءة ، المشاهدة والإستنتاج . وغيرها .

- **<u>المعرفة الخبيرة / معرفة الخبراء</u> : Expert Knowledge**

وهى تلك المعرفة التى تجمعت لدى الخبير/ الخبراء من خلال ممارسة طويلة فى مجالات مهنية معينة ، وأصبحت تمثل ميزة تنافسية مهنية لهم . ويتم تطوير وتنمية هذه المعرفة من خـــلال التواصـــل المستمر بشأنها وتقاسمها بين حائزيها .ويعتمد الخبير / الخبراء على هذه المعـــرفة المكتســـبة والمطـــورة فـــى التعامل مع المشكلات واتخاذ – أو التوصية باتخاذ – القرارات المختلفة بشانها .

- **<u>المعرفة الشخصية</u> : Personal Knowledge**

وهـــى تلك الكائنة داخل عقول الأفراد دون تقاسمها أو التشارك فيها مع الآخرين . ويرجع ذلك لعدم وضوحها أو تناسقها وعدم القدرة عن التعبير الواضح عنها من جانب الأفراد .

- **إدارة المعرفـــة :**

وهى العملية المنهجية التى تركز على المعرفة كعنصر إنتاج حاسم فى المنظمة . وتتكون من أنشـــطة مـــتعددة تهدف الى الإستخدام الأمثل ل ، وتطوير المعرفة الآن وفى المستقبل . وهى تهـــتم بتحديد : أى المعرفة ، أين ، بأى شكل وفى أى وقت يجب أن تكون متاحة فى المنظمة . كمـــا تستخدم أساليب ووسائل متعددة (**كنظم تكنولوجيا المعلومات والذكاء الإصطناعى ونظم الخـــبرة والإتصـــالات الحديـــثة**) وغيرها لتحسين أداء العمليات وقدرة المنظمة على التعلم ، الإبتكار ، الخلق الكفؤ والإستخدام الكفؤ للإصول المعرفية .

- **الذكاء Intelligence**

هـــــو العملية الذهنية التى يمارسها الإنسان الفرد على المعرفة ، والخبرة المتاحة لدية لتوليد أفكـــار ، تحلـــيل و تفســـير مواقـــف ، اكتشاف علاقات ، برهنة نظريات وتأكيد أو نـــفى حقائق أو مقـــولات . بمعـــنى أنـــه يتضمن القدرة على الإستنتاج والفهم والتعلم من الخبرة ، إكتساب وإختزان المعـــرفة وإســـتخدامها فـــى التعامل مع المواقف المختلفة ، خاصة غير المتوقعة أو المألوفة ، وحل المشكلات (13) .

- **الذكاء الإصطناعى Artificial Intelligence-AI**

هـــو العلـــم الذى يهتم ببناء آلات حاسوبية ، وتطوير نظم وبرمجيات تحاول محاكاة التفكير والسلوك الإنســـانى ، و تؤدى بعض المهام التى تتطلب قدرا من الذكاء الإنسانى عندما يقوم بها الإنسان (14) .وتركـــز نظم الذكاء الإصطناعى ، وبينها نظم الخبرة ، بالدرجة الأولى على تطوير أساليب لإتمتتة وتمثيل المعرفة بصورها المختلفة ، ومن ثم تطبيقها فى كافة المجالات .

وعلـــى ذلـــك فإن " الذكاء الإصطناعى " يتمايز ببعض الخصوصيات التى تميزه عن " نظم معالجة البيانات " التقليدية .(راجع الجدول رقم :1/1) .

- **نظم الخبرة Expert Systems - ES**

هـــى أحـــد منتجات " الذكاء الإصطناعى " التطبيقية . وتعتمد على هندسة وتخزين المعرفة والخبرة البشـــرية فـــى " قاعدة معرفة " بالحاسب بغرض استخدامها لاحقا فى حل مشكلات تتطلب فى العادة خـــبرة بشـــرية لحلها (15) .وقد ركز البعض على دور هذه النظم فى توفير الدعم الإدارى للمديرين فـــى مـــنظمات الأعمـــال فـــأطلق علـــى تطبـــيقاتها فى هذا المجال مسمى : " نظم الخبرة الإدارية **Management Expert Systems- MES** " (16) .

جدول رقم (1/1) : " عناصر المقارنة بين نظم معالجة البيانات التقليدية ونظم الذكاء الإصطناعى "

	النظم التقليدية لمعالجة البيانات	نظم الذكاء الإصطناعى / النظم المستندة الى المعرفة
الهدف	تسهيل العمليات	محاكاة عملية إتخاذ القرار الإنسانى ، ونقل الخبرة
نوعية العمليات	تخزين البيانات	تمثيل المعرفة
الأنشطة الأساسية	معالجة البيانات	الإستدلال والإستنتاج
وحدة المعالجة	البيانات	المعرفة والخبرة
إدارة النظام حوسبيا	نظام إدارة قاعدة بياناتDBMS	نظام إدارة قاعدة معرفة KBMS
المشكلات المستهدفة	مهيكلة ومحددة جيدا	مهيكلة وشبه مهيكلة
استخدام النظم	متكرر بإنتظام	متكرر أو/ وغرضى
المستوى المدعوم	إدارة العمليات	الإدارة الوسطى والعليا
الأدوار المحورية	محللى نظم / مبرمجون	خبير المجال / مهندسى معرفة
طبيعة الحاسبات	شخصية وكبيرة	شخصية /كبيرة / وحاسبات Lisp
طبيعة البرمجة	إجرائية 3GL	إجرائية / ولغات الذكاء الإصطناعى

المصدر : الجدول مركب بمعرفة الباحث إعتمادا على :

- Turban,Efraim. Decision Support and Expert Systems . USA: Macmillan. 1994.p52.
- Partridge,Dand Hussain,K.M. **Knowledge – Based Information Systems** . UK: McGraw-Hill . 1995 . P.11.