



دراسات أكاديمية

سلسلة يصدرها المجلس في مجال
تطوير الدراسات العليا ودعم البحث العلمي
وبناء القدرات

الدراسة الثامنة

نحو بناء مجتمع واقتصاد المعرفة بالدول العربية
"إدارة المعرفة ودور نظم دعم القرار"

ورقة منهجية

اعداد

أ.د/ معتز خورشيد

اساذ بجامعة القاهرة

مدير المجلس العربي للدراسات العليا والبحث العلمي

(مايو ٢٠١٤)

تقديم

استكمالاً للدور المنوط تحقيقه بالمجلس العربي للدراسات العليا والبحث العلمي - كأحد المؤسسات العلمية لاتحاد الجامعات العربية - الرامى الى دعم الدراسات العليا وتطوير البحث العلمي وتنمية قدرات اعضاء هيئة التدريس بالجامعات ومراكز البحوث العربية.

ولتحقيق استدامة التواصل بين المجلس والمجتمع الأكاديمى بالجامعات العربية من جهة، ومجتمع المهتمين بقضايا التعليم العالى والبحث العلمى العربى من جهة أخرى، فقد رأت ادارة المجلس ان تصدر سلسلة من الدراسات الأكاديمية والبحثية تركز على ما يتم تحقيقه تباعاً من أنشطة علمية ينجزها المجلس في اطار خطته الخمسية (٢٠١٣ - ٢٠١٧) والتي ترجمت الرؤية الاستراتيجية للمجلس في العصر المعرفى بالألفية الثالثة الي برامج تنفيذية ومشاريع ذات اطر زمنية محددة، ذلك بالاضافة الى الدراسات الأكاديمية والعلمية التى تقدم من أعضاء الهيئة العلمية بالجامعات ومراكز البحوث العربية.

ونأمل من وراء نشر هذه المتواليات البحثية ان نضيف لبنة الي صرح التعليم العالى والبحث العلمى وان تصل الرؤي والأفكار المتضمنة بها الي كافة الأطراف المعنية بتطوير وتحديث منظومة البحث العلمى والدراسات العليا وتنمية القدرات بالجامعات العربية.

والله من وراء القصد..

وهو الهادي الي سواء السبيل.....

أ.د/ معتز خورشيد
مدير المجلس العربى
لدراسات العليا والبحث العلمى

قواعد نشر الدراسات بالسلسلة

- ١- ان تمثل الدراسة إضافة علمية، نظرية او تطبيقية، في مجال تطوير الدراسات العليا ودعم البحث العلمي وتنمية القدرات.
- ٢- الا تكون الدراسة قد سبق نشرها، ويرجي الاقرار بذلك ضمن خطاب توجيه الدراسة، ويمكن قبول الدراسات السابق تقديمها في مؤتمرات علمية
- ٣- الا تتجاوز الدراسة ٣٠ صفحة بحجم (الكوارتو، مسافة ونصف) شاملا المراجع والملاحق.
- ٤- ان تعتمد الاصول العلمية المتعارف عليها في اعداد ونشر الدراسات والتقارير العلمية بما في ذلك التقديم للدراسة وتعريف اهدافها والمنهجية المتبعة، والتوثيق الكامل للمراجع والجداول، وإدراج خاتمة تتضمن خلاصة ما توصلت اليه الدراسة، على ان تتضمن في بدايتها قائمة المحتويات.
- ٥- يشار الي المراجع في متن الدراسة، وفق القواعد العلمية المتبعة للنشر، ويشار الي جميع الجداول بأرقام متتالية، ويحبذ فصلها في ملحق المقال او في صفحات مستقلة.
- ٦- يجري النشر اساساً باللغة العربية، ويجوز نشر دراسات باللغة الانجليزية في حالة تعذر كتابتها باللغة العربية، ويرسل في كل الاحوال مع الدراسة ملخص لايتجاوز (١٥٠) مائة وخمسون كلمة باللغتين العربية والانجليزية، وفي حالة نشر الدراسة باللغة الانجليزية يرسل الملخص باللغة العربية فقط.
- ٧- يشار في خطاب توجيه الدراسة الي الصفة الحالية لمعد الدراسة.
- ٨- تخضع الدراسة للمراجعة والتقييم من قبل رئاسة ومستشاري التحرير أو محكمين يتم اختيارهم من أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعات العربية.

المحتويات

رقم الصفحة

	أدارة المعرفة واتخاذ القرار	<u>أولاً:</u>
٢	- اقتصاد المعرفة	
٤	- أدارة المعرفة	
٨	- دورة اتخاذ القرار	
٩	النموذج المنهجي لدعم القرار	<u>ثانياً:</u>
	نظم دعم القرار وأدارة المعرفة	<u>ثالثاً:</u>
١٣	- نظم دعم القرار بأعتماد البيانات	
١٧	- نظم دعم القرار بأعتماد النماذج	
١٩	- نظم دعم القرار الجماعى والمؤسسى	
٢٠	- نظم دعم القرار بأعتماد أدارة المعرفة	
٢٧	الأطر المؤسسية العربية لدعم القرار	<u>رابعاً:</u>
	المراجع العلمية والمواقع الألكترونية	<u>خامساً:</u>
٣٠	- المراجع الأجنبية	
٣٣	- المراجع العربية	

أولاً : ادارة المعرفة واتخاذ القرار

يُعد اقتناء المعرفة وتنظيمها ونشرها من أهم السمات المميزة لمجتمع واقتصاد المعرفة وعصر الحداثة بالألفية الثالثة . ويتطلب المناخ المعرفى الجديد - فيما يخص ادارة المعرفة - تطوير اساليب ومنهجيات ونُظم حديثة للمعلومات ودعم القرار Information and Decision Support Systems تتأسس على الطفرة غير المسبوقة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات . ومن ثم فانه يتعين - فى هذا السياق - البدء بتوضيح العلاقة بين خصائص الاقتصاد المعرفى وعلاقتة بالادارة المثلى للمعرفة ومن ثم تحديد الآليات الملائمة لدعم اتخاذ القرار فى ظل المناخ العربى المعلوماتى الجديد بالألفية الثالثة.

أقتصاد المعرفة :

ترتكز خصائص الاقتصاد المعرفى وتتأسس سماته الرئيسية فى الانتقال تدريجياً الى قطاعات انتاجية صناعية وخدمية ذات قيمة مضافة عالية من خلال الارتقاء بكفاءة وجدارة عوامل الانتاج بهدف تحقيق معدلات مرتفعة للنمو الاقتصادى ومستويات افضل لرفاهية المواطن . وفى سعيها لتحقيق هذا الهدف التنامى، يضيف الاقتصاد المعرفى عوامل انتاج جديدة لدالة انتاج الإقتصاد الوطنى الى جانب العوامل التقليدية للعمل ورأس المال المادى [٥٤] هى :

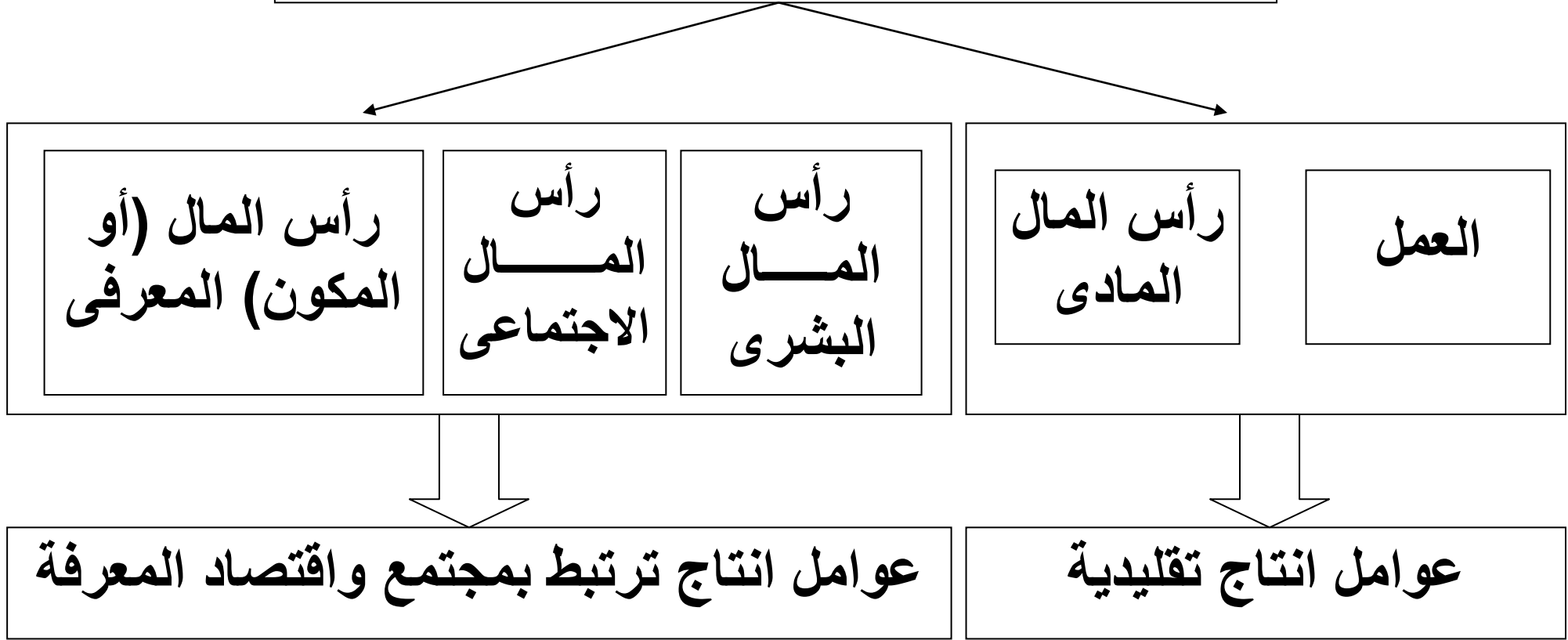
- رأس المال البشرى
- رأس المال الاجتماعى
- رأس المال (أو المكون) المعرفى

ويرتكز " رأس المال البشرى " - كما يوضح شكل (١) - على مجموعة متكاملة ومتسعة من المعارف والمهارات والخبرات والقدرات العلمية والمهنية التى يكتسبها الفرد بما يساهم فى تعظيم معدلات أنتاجيته. فى حين يعكس " رأس المال الاجتماعى " المعايير والقيم والثقافات والممارسات والفهم المشترك الداعم للارتقاء بالأنشطة الانتاجية والخدمية فى عصر المعرفة من ناحية ، والقدرة على المشاركة فى الحياة العامة والأرتباط الشبكى المؤسسى والتعاون بين المجموعات المهنية وفرق العمل الأنتاجية من ناحية أخرى. وأخيراً ، يتمثل " رأس المال المعرفى " فى تراكم الانتاج المعرفى والتقنيات المعلوماتية الحديثة بمؤسسات الانتاج السلعى والخدمى بما يحقق التوجه نحو تطوير وحدات أقتصادية كثيفة المعرفة ذات قيمة مضافة عالية . وبطبيعة الحال ، يصعب اعادة هيكلة عناصر دالة الانتاج الاقتصادية على النحو السابق دون توافر قدرة على أنتاج المعرفة وادارتها من ناحية ، وأتباع أسلوب حديث لاتخاذ القرار والتخطيط الاستراتيجى، من ناحية أخرى .

وبناءً على ما سبق ، يمكن صياغة الخصائص الرئيسية لمجتمع واقتصاد المعرفة [54,55] بكونه يرتكز على ما يلى:

١. أقتصاد يعتمد على البحث والتطوير والابتكار كأحد عوامل دالة الانتاج فى الأنشطة الصناعية والخدمية على حد سواء.

دالة الانتاج في عصر المعرفة بالألفية الثالثة



شكل (١) عوامل دالة الانتاج في عصر الاقتصاد المعرفي بالألفية الثالثة

٢. رأس مال بشرى قادر على البحث والتطوير وتنمية المهارات والجدارات وفق متطلبات أسواق العمل بالعصر المعرفى وفى إطار مناخ للتعلم مدى الحياة.

٣. فكر اقتصادى حديث ومغاير يربط النمو الاقتصادى بمستويات التعليم ويرتكز على المخزون المعرفى المتجدد.

٤. اقتصاد قائم على الارتباط الشبكي بين المؤسسات الانتاجية فى ظل إطار تنظيى ثقافى ومهنى متكامل وتعاون بينى يساهم فى تعظيم معدلات الانتاجية بما يحقق التوجة نحو أنشاء وحدات اقتصادية كثيفة المعرفة ذات قيمة مضافة عالية .

وحتى يمكن تحقيق الخصائص التنموية السابقة لأقتصاد المعرفة بالدول العربية ، فانه يتعين إضافة سمات تختص بتكنولوجيا المعلومات نذكر منها:

- قدرة وكفاءة المؤسسات والأفراد لأكتساب المعارف وتكويدها وتنميطها ونشرها على المجتمع (بما اصطلح على تسميته بإدارة المعرفة).
- تعاضم وانتشار الانشطة المعلوماتية ونظم الحاسوب على مستوى الاقتصاد الوطنى وما يتضمنه من قطاع للخدمات الحكومية ومؤسسات للمجتمع المدنى وقطاعات أنتاجية.

ادارة المعرفة :

تُعد عملية "أدارة المعرفة" من أهم عوامل نجاح تحول الدول الى مجتمع وأقتصاد المعرفة ومن ثم تحقيق أهداف التقدم والحدائة بالألفية الثالثة. وتُعرف أدارة المعرفة بالعملية التى تدعم الوحدات الأنتاجية والخدمية ومؤسسات المجتمع المدنى والحكومة العامة والمجتمع بشكل عام فى "أكتشاف وأختيار وتنظيم ونقل ونشر المعلومات والمعارف الحديثة والخبرات المتراكمة " وتخزينها فى الذاكرة المؤسسية المجتمعية [53,6]. وتساهم هذه الهيكله للمعلومات والمعرفة - بشكل أساسى - فى تطوير النظم الرامية الى حل المشكلات ، والتعلم التطورى، والتخطيط الأستراتيجى ودعم أخاذ القرار. والجدير بالذكر ، أن النجاح المؤسسى للقطاعات الأنتاجية والخدمية بالدول العربية يتطلب التعامل مع "المعرفة" كجزء من رأس مالها الذى يمكن تداوله بين العاملين بها ، والذى ينمو بشكل مستمر. ومن هنا ، فإن "أدارة المعرفة " تساهم فى تعزيز عملية التعلم المؤسسى المستمر وبما يؤدى الى أنتاج معارف جديدة.

ويتعين التفرقة فى هذا المجال بين ثلاثة انواع من المعلومات التى تتفاعل معها أى مؤسسة انتاجية أو خدمية على النحو التالى [53]:

- **البيانات** التى تمثل مجموعة من الحقائق والمقاييس والاحصاءات المطلقة التى لا تعكس بالضرورة أى توجهات أو مؤشرات تحليلية.
- **المعلومات** التى تمثل بيانات تم معالجتها وتنظيمها وأجراء عمليات حسابية عليها بهدف استقراء بعض النتائج التحليلية وتقييم خصائص النظام محل الدراسة .
- **المعرفة** التى تمثل تحول المعلومات الى قواعد اتخاذ قرار وأليات عمل وبرامج تنفيذية وسياسات وتوجهات استراتيجية .

إذ تعد تقديرات الناتج المحلى الاجمالي أى ماتنتجة الدولة من سلع وخدمات فى أطار حدودها الجغرافية لعدد من السنوات - على سبيل المثال - جزء من **قاعدة البيانات الاقتصادية** لدولة ما. وعند إعادة تنظيم بيانات الناتج المحلى من خلال قياس معلومات عن معدلات نمو السنوى والكلى وتقدير نصيب الاستهلاك الخاص والاستثمار والصادرات من الناتج ، يُصبح فى امكان متخذ القرار تقييم معدلات النمو الاقتصادى من ناحية ، ومدى مساهمة الاستهلاك والاستثمار والصادرات فى تحقيق جوانب هذا النمو من ناحية اخرى. أى أن **الانتقال من البيان الى المعلومة** ، يسمح بالتعرف على هيكل الاقتصاد الوطنى ونمط نمو قطاعاته الإنتاجية والخدمية. أما اذ ساهمت البيانات والمعلومات المجمعمة والمستخرجة عن الناتج المحلى الإجمالى فى أستخلاص **قاعدة منطقية** تربط النمو الاقتصادى بسياسات تنشيط الصادرات وزيادة الانفاق الاستثمارى، فاننا بذلك نكون قد انتقلنا الى مجال معرفى او **قاعدة معرفية** .

ويمكن التفرقة - فى هذا المجال - بين نوعين رئيسيين من المعرفة [53,12] :

المعرفة الصريحة : Explicit Knowledge

وهى نوعية من المعرفة تتضمن سياسات وأهداف وأستراتيجيات وتقارير تحليلية وتصميمات منطقية ومنتجات وبرامج تنفيذية. وهى بالتالى نوعية من المعارف يتم تنميطها وتوثيقها وتخزينها فى قواعد للمعرفة تسمح بتوزيعها ونشرها أو ترجمتها ألياً الى عمليات ومنهجيات وأستراتيجيات دون الحاجة الى التفاعل بين الخبراء أو الأفراد بالمؤسسة.

المعرفة الضمنية: Tacit or Implicit Knowledge

وتمثل تراكم للخبرات الشخصية والخرائط الذهنية والفتنة والرؤية الخبيرة للأفراد ، وهى - من ثم - معرفة نتجت عن المهارة والجدارة المهنية، ومخرجات الثقافة فى الماضى والحاضر. ويتضح مما سبق أن المعرفة الضمنية تتراكم فى عقل أحد الأفراد أو تتركز فى مجموعة تتفاعل مع بعضها البعض داخل إدارة أو فرع من إحدى الشركات الإنتاجية أو الخدمية ، من ثم فإن المعرفة الضمنية تتسم عموماً بكونها تعتمد على الفرد وخبراته المتراكمة (Highly Personalized) وهى صعبة التنميط والتوثيق والمعالجة على وسائط الكترونية (Difficult to Formalize).

وبصرف النظر عن طبيعة المعرفة وأسلوب أنتاجها وأقتناءها بشكل صريح أو ضمنى ، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تسعى الى تحقيق الإدارة الفعالة والمنظومية (Active and Systematic Management) للأفكار والمعلومات والمعارف الموجودة بالمؤسسات الإنتاجية والخدمية من خلال نظم ألكترونية لأدارة المعرفة (Knowledge Management Systems).

التعلم المؤسسى Organization Learning

يرتبط نجاح الإدارة المعرفية للمؤسسة - ونظم المعلومات الداعمة لها - على بقدرتها على التعلم المستمر وتعظيم الأستفادة من التراكم المعرفى بها. ومن هنا يتعين أن تتسم المؤسسات الوطنية العربية بكونها مؤسسات أو وحدات أنتاجية وخدمية قادرة على التعلم من خبراتها المتراكمة وتجاربها السابقة

(Learning Organizations) ومن ثم بناء ثقافتها المؤسسية واستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في تطوير ذاكرتها المعرفية.

وفي إطار سعيها لتوطين وأدارة المعرفة بها وتحولها الى كيان اقتصادى قادر على التعلم المستمر ، يفضل أن تتبنى المؤسسات الحديثة بالألفية الثالثة مبادرة لإدارة المعرفة. وتهدف مبادرات إدارة المعرفة - بشكل عام - الى تحقيق ما يلي:

- جعل المعرفة أكثر رؤية وانتشاراً وتأثيراً داخل المؤسسة ومن ثم استخدامها في عملية دعم القرار والأدارة الاستراتيجية .
- تطوير ثقافة مؤسسية كثيفة المعرفة تساهم في نشر الفكر المعرفى واستخدام نظم إدارية أكثر حداثة تتوافق مع متطلبات الحداثة بالألفية الثالثة.
- بناء البنية التحتية المعرفية وتعظيم الاستفادة منها على كافة المستويات.

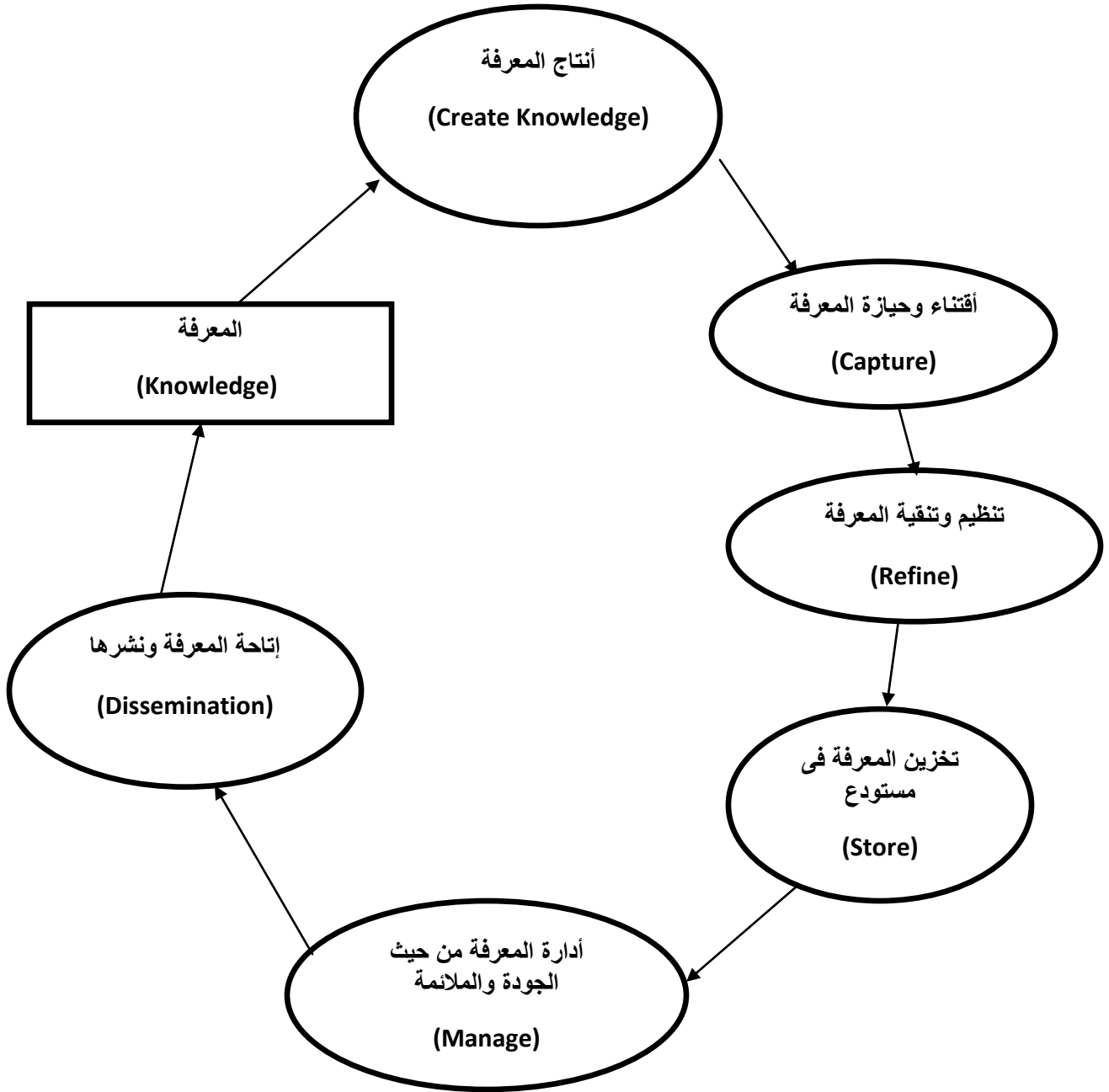
وتتمحور مبادرة المؤسسة لأدارة المعرفة حول المهام والأنشطة التالية :

- **إنتاج المعرفة** أو **أقتناءها** وحيازتها (**Knowledge Creation**) من خلال توليد الأفكار الحديثة والرؤى الجديدة وبرامج العمل والسياسات غير التقليدية. وسنناقش في الفصول التالية آليات وطرق إنتاج المعرفة سواءاً كانت ضمنية أو صريحة.
- **المشاركة في المعرفة (Knowledge Sharing)** من خلال التواصل المباشر بين الأفراد أو من خلال وسيط تكنولوجى.
- **السعى الى الحصول على المعرفة من مصادرها (Knowledge Seeking or Sourcing)** بمعنى البحث عن واستخدام المعرفة المؤسسية .

دورة إدارة المعرفة:

تنقسم دورة إدارة المعرفة الى عدد من المراحل أو الخطوات تبدأ بإنتاجها أو حيازتها ثم تخزينها ثم نشرها وتعظيم العائد منها [6]. ويمكن الأرتكاز على التباين بين هذه المراحل فى دورة المعرفة لتحديد تكنولوجيا المعلومات الداعمة لكل منها. ويوضح (شكل (٢)) مكونات دورة إدارة المعرفة على النحو التالى:

- **إنتاج أو خلق المعرفة (Creates Knowledge)** من خلال تحديد طرق وأساليب جديدة لأداء الأعمال.
- **التعرف على واقتناء المعرفة الجديدة (Identifies and Captures New Knowledge)**



شكل (٢) دورة إدارة المعرفة

(The Knowledge Management Cycle)

- تنظيم وتنقية المعرفة بهدف التوافق مع سياق الاستخدام أو التطبيق (Refine Knowledge)
- تخزين المعرفة فى مستودع (Stores Knowledge)
- تقييم المعرفة من حيث جودتها وملائمتها لسياق اتخاذ القرار (Manage for Accuracy and Relevance)
- إتاحة المعرفة لمن يرغب فى إطار الإدارة المؤسسية (Dissemination of Knowledge)

وبالأخذ فى الاعتبار بمتطلبات إنتاج المعرفة والتوجه لإدارتها فى إطار نُظم الإدارة الحديثة للمؤسسات والشركات العامة والخاصة ، يمكن توفير ثلاث أنواع من التكنولوجيات الداعمة لها على النحو التالى [٥٣]:

- تكنولوجيا الاتصالات (Communication Technology) وهى تقنيات تدعم إتاحة المعرفة والوصول إليها بكفاءة فى المستودع المعرفى المؤسسى ذلك بالإضافة الى التواصل الالكترونى مع الآخرين ،
- تكنولوجيا التفاعل والمشاركة (Collaboration) وهى تكنولوجيات تدعم العمل الجماعى بالمؤسسات العامة والخاصة والأهلية ودعم القرار والأدارة الرشيدة بها من خلال تزامن وتوافق عملية اتخاذ القرار الجماعى سواء أكانت المشاركة وجهاً لوجه (أى فى نفس المكان) أو كانت المشاركة عن بُعد (أى من أماكن مختلفة)
- تكنولوجيا تخزين وأسترجاع المعرفة (Storage & Retrieval) وهى تكنولوجيا تسمح بسهولة وكفاءة أقتناء وتخزين وأسترجاع وأدارة المعرفة الصريحة والضمنية على حد سواء فى إطار نظم المشاركة فى الأدارة والتخطيط واتخاذ القرار.

تكنولوجيا المعلومات لدعم إدارة المعرفة (Supporting Information Technology)

ويتم ذلك من خلال مستويين لتطوير وأستخدام نظم البرمجيات الداعمة لأدارة المعرفة :

المستوى الأول: تطوير وتحديث بعض النظم الذكية لإستخدامها فى دعم أدارة المعرفة ، وعلى وجه الخصوص تكنولوجيا الذكاء الأصطناعى والنظم الخبيرة (Artificial Intelligence and Expert Systems) وأساليب أكتشاف المعرفة والتنقيب فى البيانات (Knowledge Discovery & Data Mining).

المستوى الثانى: دمج نُظم أدارة المعرفة (Knowledge Management Systems) فى تقنية دعم القرار (Decision Support Technology) وهو ما سيتم مناقشته فيما بعد.

دورة اتخاذ القرار:

فى إطار تقييم نظم دعم القرار من حيث مساهمتها المعرفية ودورها فى تطبيق أساليب إدارة المعرفة ، يكون من المفيد التعرف على دورة اتخاذ القرار المؤسسى ومن ثم التحسب لأساليب ونظم البرمجيات التى يتعين

تطويرها لدعمه كأداة وآلية هامة لانتقال الدول الى مجتمعات الحدائة [٣٢]. ويوضح (شكل (٣)) مثلاً لتلك الدورة التى تتحقق فى أربعة مراحل محددة. ونود التأكيد فى هذا المجال ، أن كل مرحلة من عملية اتخاذ القرار قد تتطلب أدوات وأساليب ونظم مختلفة لدعمها.

أ. مرحلة تجميع ورصد المعلومات

وهى مرحلة تتضمن تجميع البيانات عن مشكلة اتخاذ القرار وتنظيمها واختيار الأسلوب الإحصائى لقياس المؤشرات والمعلومات الممثلة للمشكلة. وفى هذه المرحلة يتم أيضاً صياغة مشكلة القرار - بشكل عام - وتوصيفها وتحديد البيئة المؤثرة فى إتخاذ القرار. أى أنها مرحلة تمهيدية لأستكمال المعلومات والمؤشرات والخصائص المرتبطة بإتخاذ القرار.

ب. **مرحلة اتخاذ القرار** (أو اقتراح البدائل الأفضل): وهى مرحلة تتسم بالحاجة الى تواجد أدوات تحليلية على مستوى عال من الكفاءة والقدرة على اختبار البدائل المتاحة لأتخاذ القرار أو حل المشكلة أو تحديد الاختيار الاستراتيجى ، فضلاً عن تقدير تكلفة إتخاذ القرار والخطورة المترتبة على الأخذ به. وبالطبع فإن هذه المرحلة تتطلب مساهمة متخذ القرار بفعالية لتحديد الخيارات المرغوبة والعوامل المؤثرة فى الأخذ بها. كما يتركز الجزء التحليلي من نظم دعم القرار فى هذه المرحلة الرئيسية لضمان سلامة وأتساق التفاعل بين متخذ القرار والأساليب المستخدمة لدعمه.

ج. مرحلة الأعتماذ الداخلى للقرار :

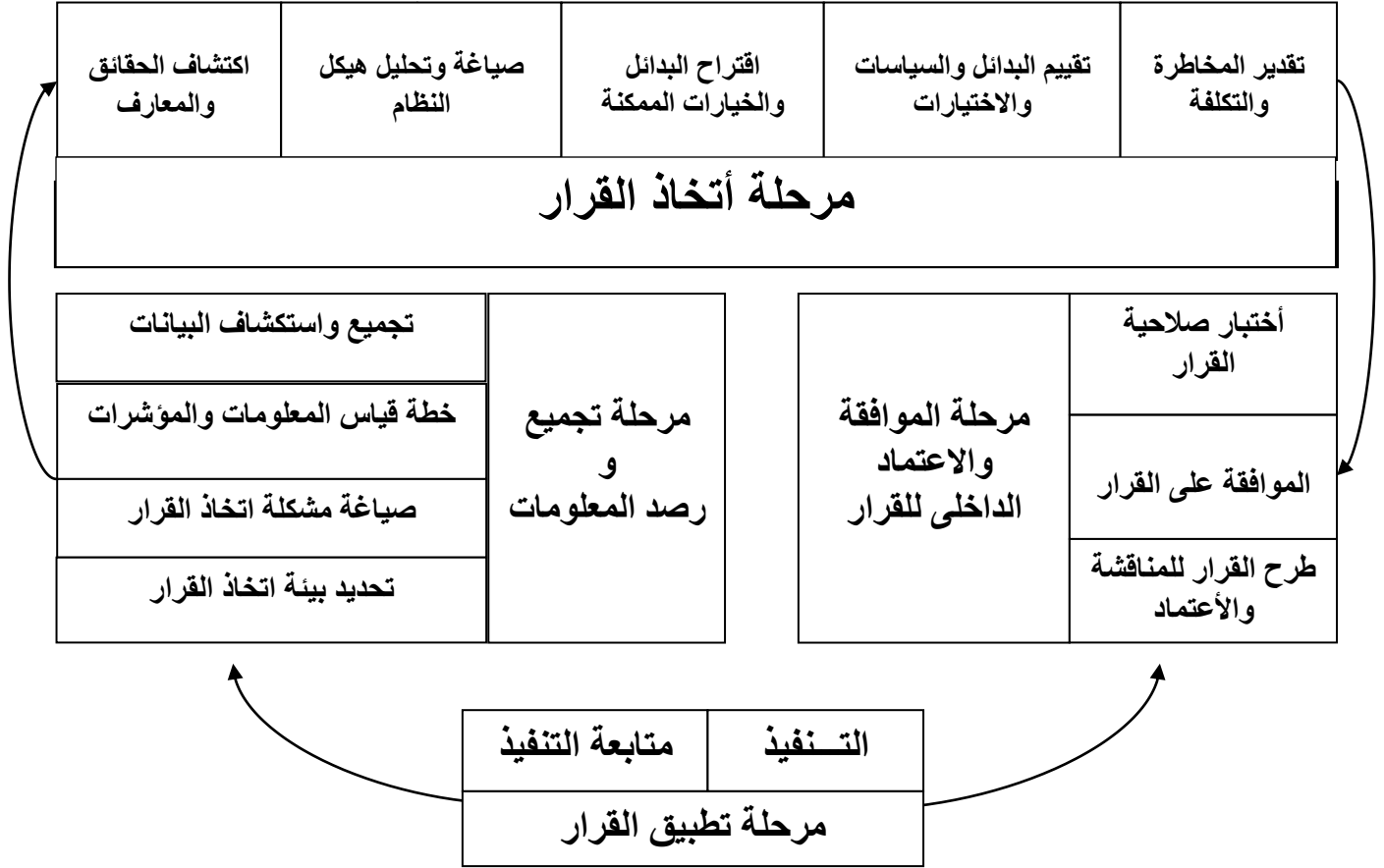
تفترض هذه المرحلة تقييم صلاحية أحد القرارات التى تم أختبارها ورصد أثارها المباشرة وغير المباشرة فى المرحلة السابقة. ومن ثم فإن هذه المرحلة تؤكد على الاختيار الأمثل ومراجعتة وتقييمه أخذاً فى الاعتبار بكافة المتغيرات التى من الممكن أن تترتب على تطبيقه. وفى هذه المرحلة يتم - بالتالى - الموافقة على القرار وأعتماذه بعد طرحه للمناقشة على مستوى أدارات المؤسسة وقياداتها.

د. مرحلة تطبيق ومتابعة القرار:

وهى مرحلة تختص ببدء التنفيذ للقرار الأمثل - المعتمد من الأدارة العليا للمؤسسة - ومتابعة تنفيذه لفترة زمنية يُتفق عليها. ويلاحظ من شكل (٣) أن عملية التنفيذ والمتابعة قد ينتج عنها مراجعة لبعض المراحل السابقة ، ومن ثم يمكن المرور بالدورة على عدة مراحل.

ثانياً: النموذج المنهجي لدعم القرار

برغم تعدد تقنيات المعلومات والدعم الحاسوبى ، فإن نظم دعم القرار - التى تتضمن نظم فرعية لتكويد وتخزين وأدارة المعرفة - من الممكن أن تمثل وعاءاً أكثر شمولاً وأتساعاً وقدرة على القيام بدور قيادى فى دعم توجه الأنشطة الإنتاجية والخدمية ومؤسسات المجتمع المدنى العربية نحو الأنتقال الى عصر المعرفة بالألفية الثالثة. وكما ذكرنا سابقاً ، فإن تحقيق هذا الغرض يتطلب بالأساس **دمج وتكامل نظم دعم القرار** وأساليب أدارة المعرفة على النحو الذى سيتم توضيحه فيما بعد.



شكل (٣) دورة اتخاذ القرار

وتخضع نظم دعم القرار لعدد من التعريفات التي تتباين فيما يخص التصميم الفنى مقابل التوجه التطبيقي. ويُعرف نظام دعم القرار (DSS) بأنه تكنولوجيا معلوماتية متقدمة تركز على الحاسوب وتُستخدم لدعم اتخاذ القرارات المركبة وحل المشكلات وأختبار وتقييم السياسات والبرامج التنفيذية ومحاكاة النظم والمساهمة فى التخطيط الأستراتيجى [33,30,28,6].

ومن وجهة النظر الفنية ، تعرف نظم دعم القرار بكونها نُظم معلومات تركز أساساً على تكنولوجيا الحاسوب وتُستخدم لدعم حل المشاكل غير المهيكلة أو المهيكلة جزئياً (Non-Structured & Semi-Structured Problems) وذلك لتعزيز عملية اتخاذ القرار [53]. وهى نوعية من نظم دعم الحاسوب التى تركز على استخدام البيانات والنماذج الرياضية وأساليب المحاكاة (Data, Mathematical models and Simulation Techniques) ورؤية متخذ القرار بالإضافة الى نظام مبسط للتفاعل مع المستخدم النهائى [30,32]

ويشتمل النموذج المنهجي لدعم القرار - بوجه عام - على الآتى:

(i) نظم متطورة لأدارة المعلومات من خلال معالجة بيانات داخلية وخارجية وأستخراج مؤشرات ومعلومات تحليلية ، (ii) مجموعة متنوعة من النماذج الكمية التى تدار من خلال نظام متكامل لأدارة النماذج ، (iii) نظام للتفاعل مع المستخدم النهائى يسمح بالرد على أستفسارات مستخدم النظام وعرض المؤشرات التحليلية والتقارير والنتائج من خلال رسوم بيانية ، ذلك بالإضافة الى (iv) رؤية وتوجهات وتقدير متخذ القرار [6,30].

ويتضح من التعريفات السابقة أن ما يميز نظام دعم القرار عن نظم الحاسوب الأخرى - مثل نظم المعلومات الأدارية والنظم الخبيرة - هو أعماده على نماذج الأمثلية والمحاكاة والأساليب الرياضية الأخرى. وحيث أن هذه النماذج تمثل أداة مرنة ومتطورة لأختبار السيناريوهات البديلة، وتقييم الآثار المباشرة وغير المباشرة للسياسات والقرارات وقواعد الأدارة ، فإن نظم دعم القرار تُعد من أهم نظم الحاسب أستخداماً فى مجال حل المشكلات ودعم القرارات الأستراتيجية والتخطيط الأنمائى بوجه عام.

وحتى يمكن استخدام نظم دعم القرار كأداة فعالة لنقل وتوظيف وأدارة المعرفة فإن هيكله الحاسوبى من المفروض أن يتضمن النظم الفرعية التالية (شكل (٤)):

١. النظام الفرعى لدعم القرار بإعتماد قواعد البيانات التحليلية أو مستودع البيانات (Analytical

Data base or Data Warehouse) بالإضافة الى نظام أدارتها الذى يتكون من البرمجيات

المباشرة للتحليل (On-Line Analytical Process (OLAP))

٢. النظام الفرعى لدعم القرار المعتمد على النماذج الكمية (Model-Centered DSS) الذى

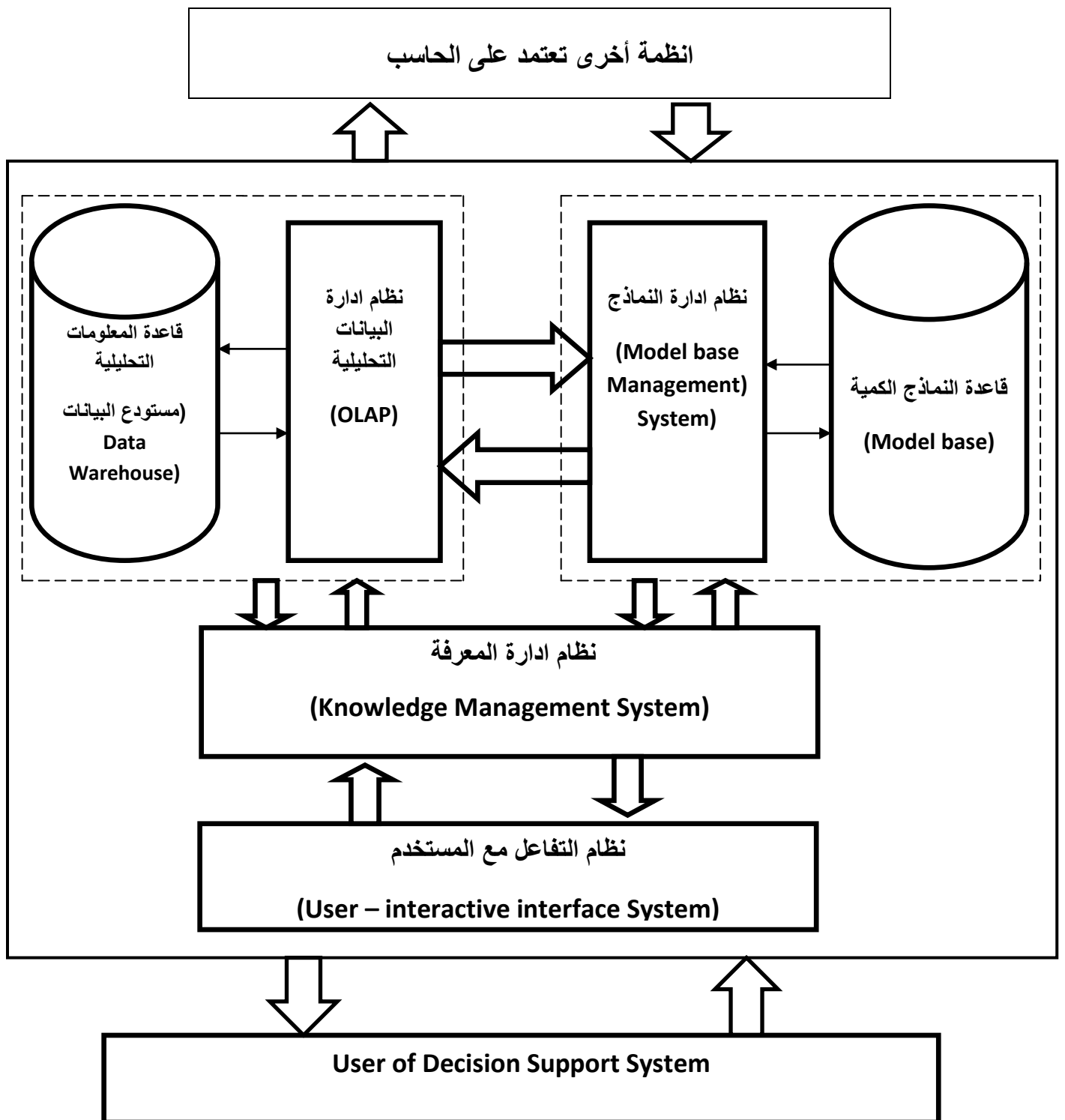
يتضمن قاعدة للنماذج (Model Base) ونظام خاص بإدارتها (Model base

Management) بالإضافة الى لغات بناء وتطوير النماذج الكمية (Model Building

(Language

٣. نظام فرعى لأدارة المعرفة (Knowledge Management System) يركز على نظم

وبرامج لتخزين وأدارة المعرفة بهدف استخدامها لدعم القرار.



شكل (٤) الهيكل الحاسوبي للأطار المنهجي لنظم دعم القرار والعلاقة بين مكوناته

٤. النظام الفرعى للتفاعل مع المستخدم (User-Interactive Interface System)

ويتعين أن تتضمن نُظْم دعم القرار لدعم انتقال وإدارة المعرفة فى الألفية الثالثة - فى هذا المجال - نظام فرعى منفصل لإدارة المعرفة بالإضافة الى نُظْم إدارة البيانات التحليلية ونُظْم إدارة النماذج. أى أنه من الضرورى إدماج نُظْم أستخراج وإدارة المعرفة كأحد أدوات نُظْم دعم القرار الرئيسية (وهو ما سنناقشه بالتفصيل فيما بعد) [28,30,53].

بناءً على ما سبق فإن نظام دعم القرار الداعم لإدارة المعرفة - وفق (الشكل (٥)) - يتعامل مع المستويات المعلوماتية التالية :

١. البيانات الداخلية بالمؤسسة والبيانات الخاصة ببيئتها الخارجية .
٢. المعلومات التحليلية التى تم تقديرها أو حسابها أو تنظيمها من البيانات التفصيلية وقواعد البيانات الإنتاجية بالمؤسسة.
٣. المعرفة بشقيها الصريح (أو المباشر) والضمنى.

ثالثاً : نُظْم دعم القرار وإدارة المعرفة

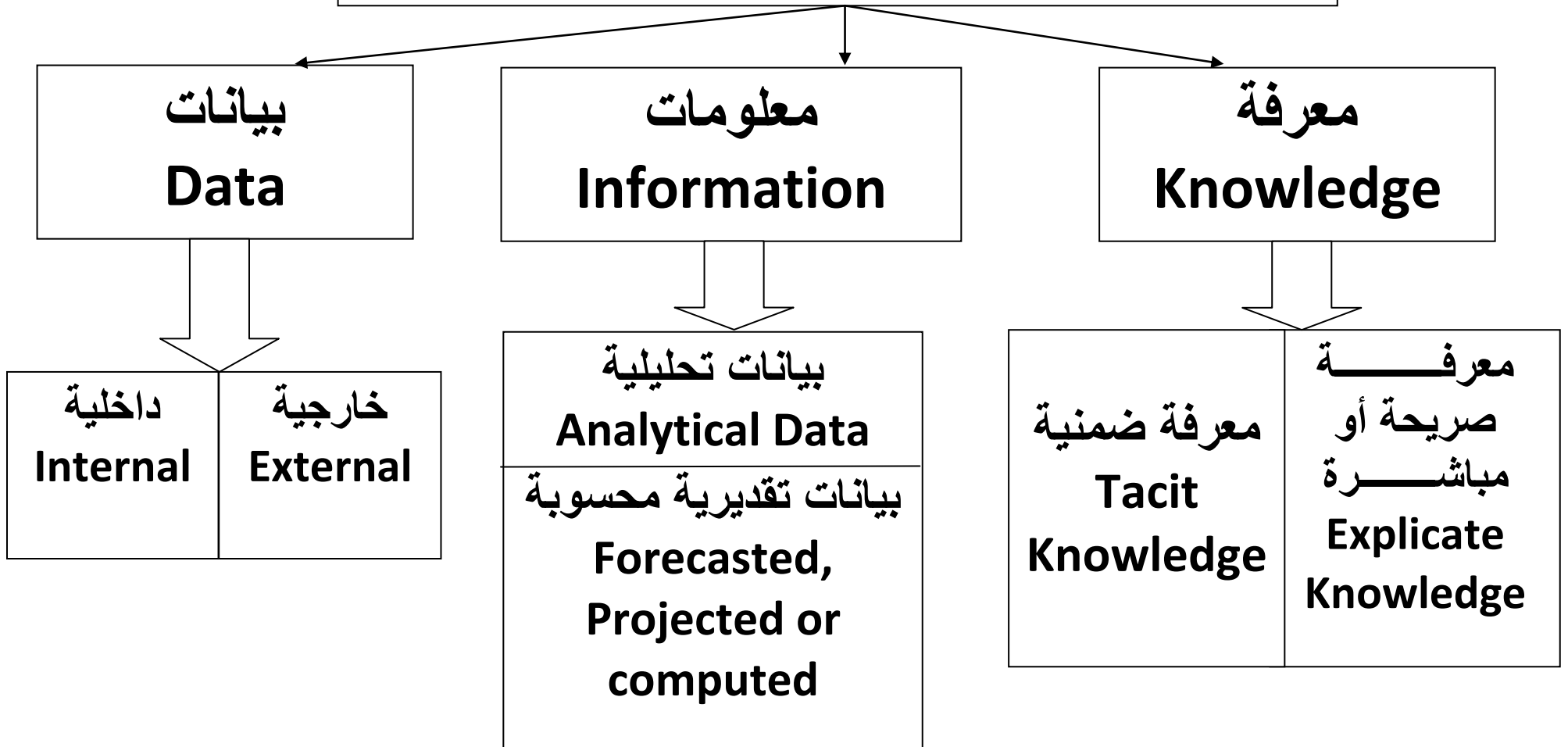
يتناول هذا الفصل – بشكل أكثر تفصيلاً – عملية دمج وتكامل إدارة المعرفة فى نُظْم دعم القرار. ولتحقيق هذا الهدف ، يوضح شكل (٦) التطور فى مجال نُظْم دعم القرار الذى يتحدد مساره على النحو التالى [6,7]:

أتجه مسار التحديث فى نُظْم دعم القرار – بالمرحلة الأولى – الى الأنتقال من قواعد البيانات الإنتاجية (Production/ Transaction Processing Databases (TPDB)) ونُظْم المعلومات الإدارية (Management Information Systems (MIS)) الى قواعد بيانات لدعم القرار بأعتماد البيانات التحليلية التى تستخدم نموذج متعدد الأبعاد (Analytical Multi-Dimensional DB Model). وقد صاحب هذا الفكر الجديد حدوث تحديث تقنى تمثل فى إنشاء مستودع البيانات (Data Warehouse) وما يستخرج منه من قواعد بيانات فرعية متعددة الأبعاد (Data Marts) بالإضافة الى البرامج الرامية الى إدارته (On-Line Analytical Process (OLAP)). وكما يوضح (شكل (٧))، فإن تطوير هذه التكنولوجيات على الحاسوب قد سمح بإنتاج نُظْم أكثر حداثة لدعم القرار تركز على البيانات (Data Centered DSS).

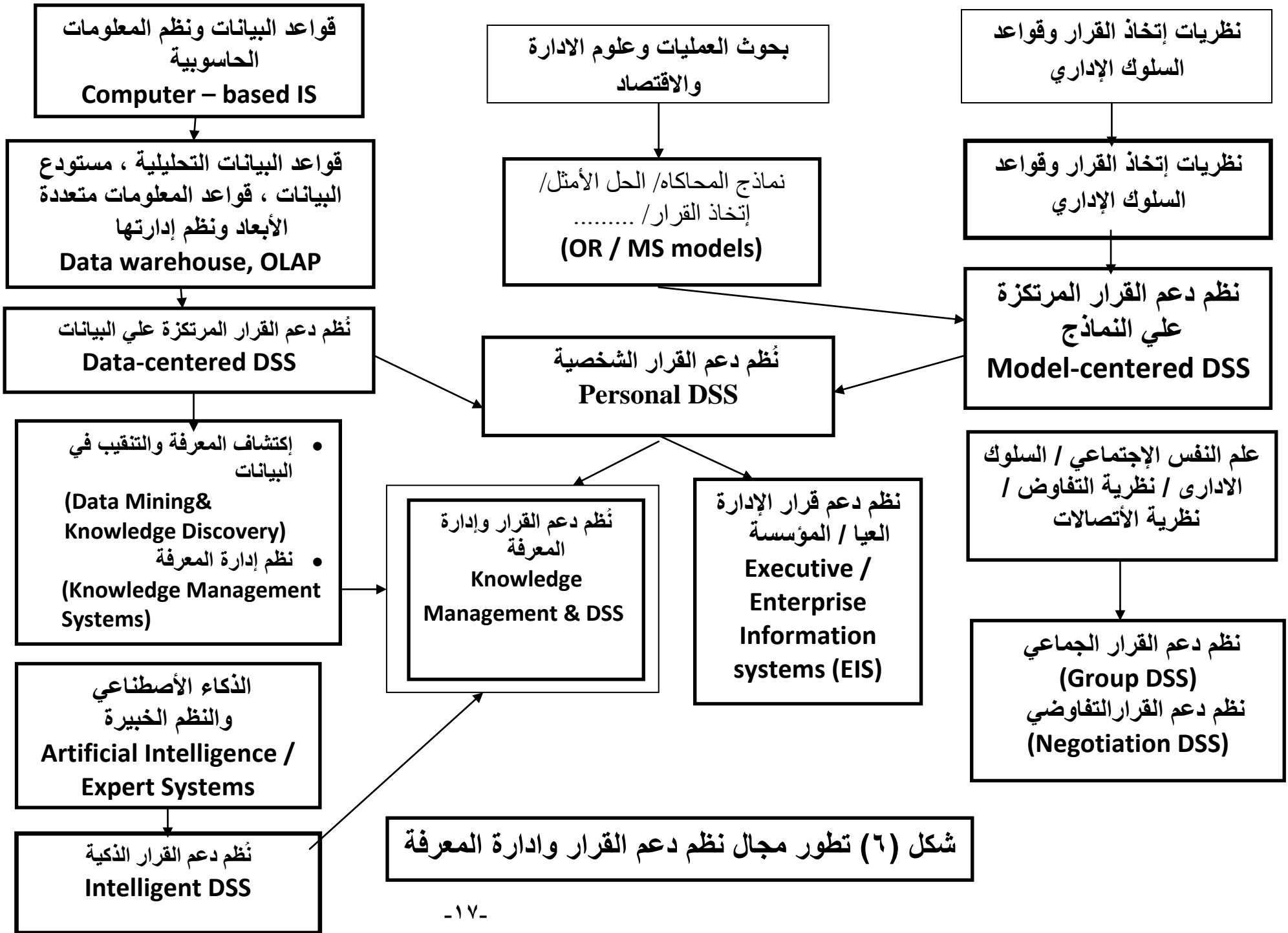
نُظْم دعم القرار بإعتماد البيانات:

توفر هذه النوعية من النُظْم المؤشرات التحليلية والتقديرات الاحصائية المُجمعة التى يستخدمها متخذ القرار فى التعرف على مشكلة دعم القرار ومدى خطورتها والتكلفة المترتبة على أستمرارها ، ومن ثم استنباط بعض الرؤى لأيجاد الحلول الملائمة لها. ومن هنا يتكون نظام دعم القرار بأعتماد البيانات – كما

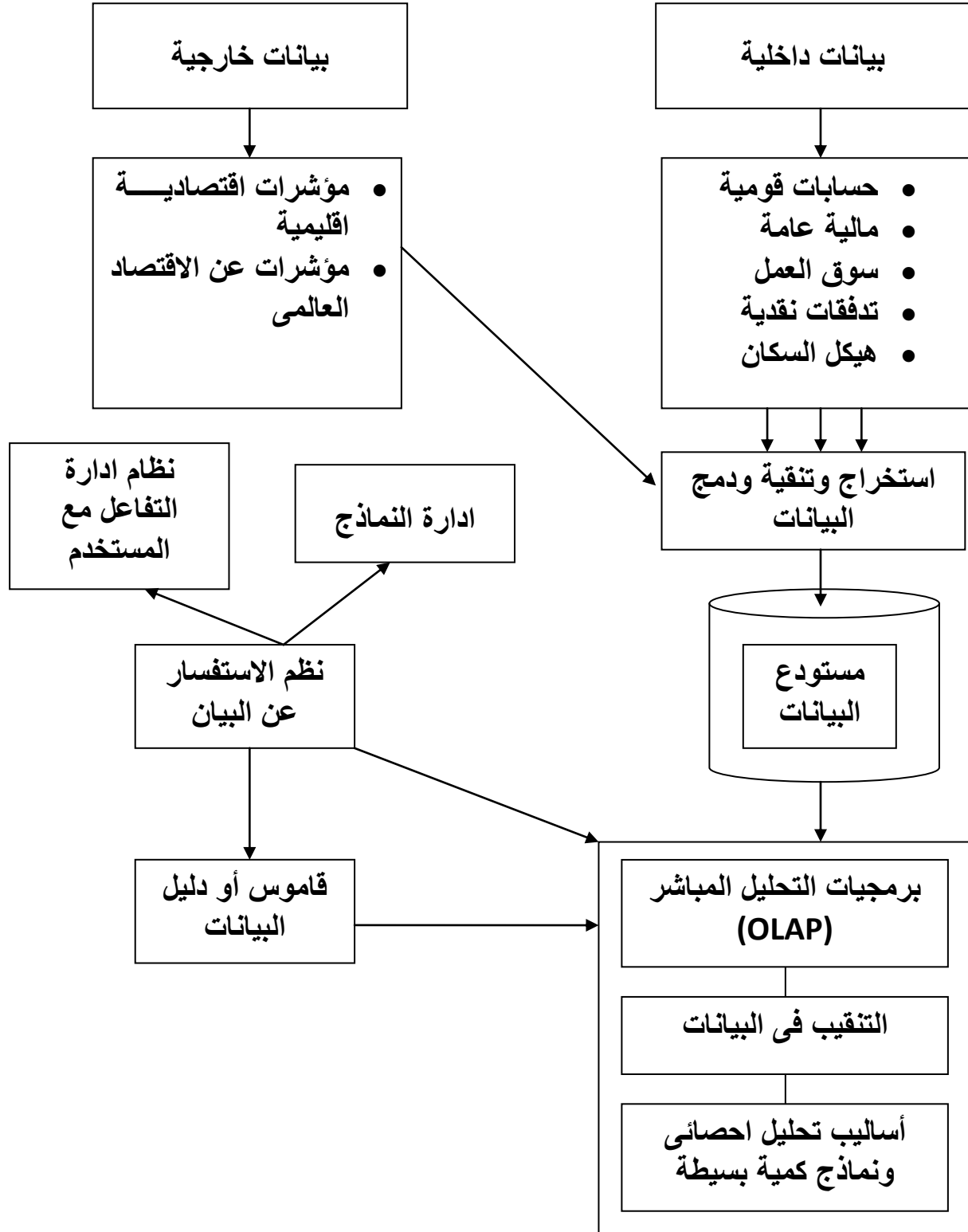
أنواع المعلومات بنظم دعم القرار Information Incorporated in DSS



شكل (٥) المتطلبات المعلوماتية بنظم دعم القرار في مجتمع المعرفة



شكل (٦) تطور مجال نظم دعم القرار وادارة المعرفة



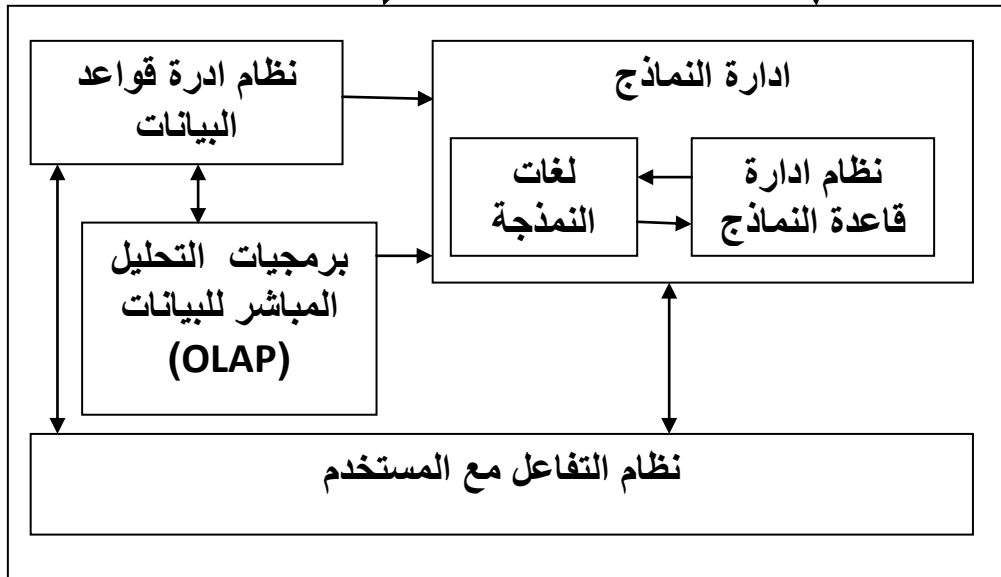
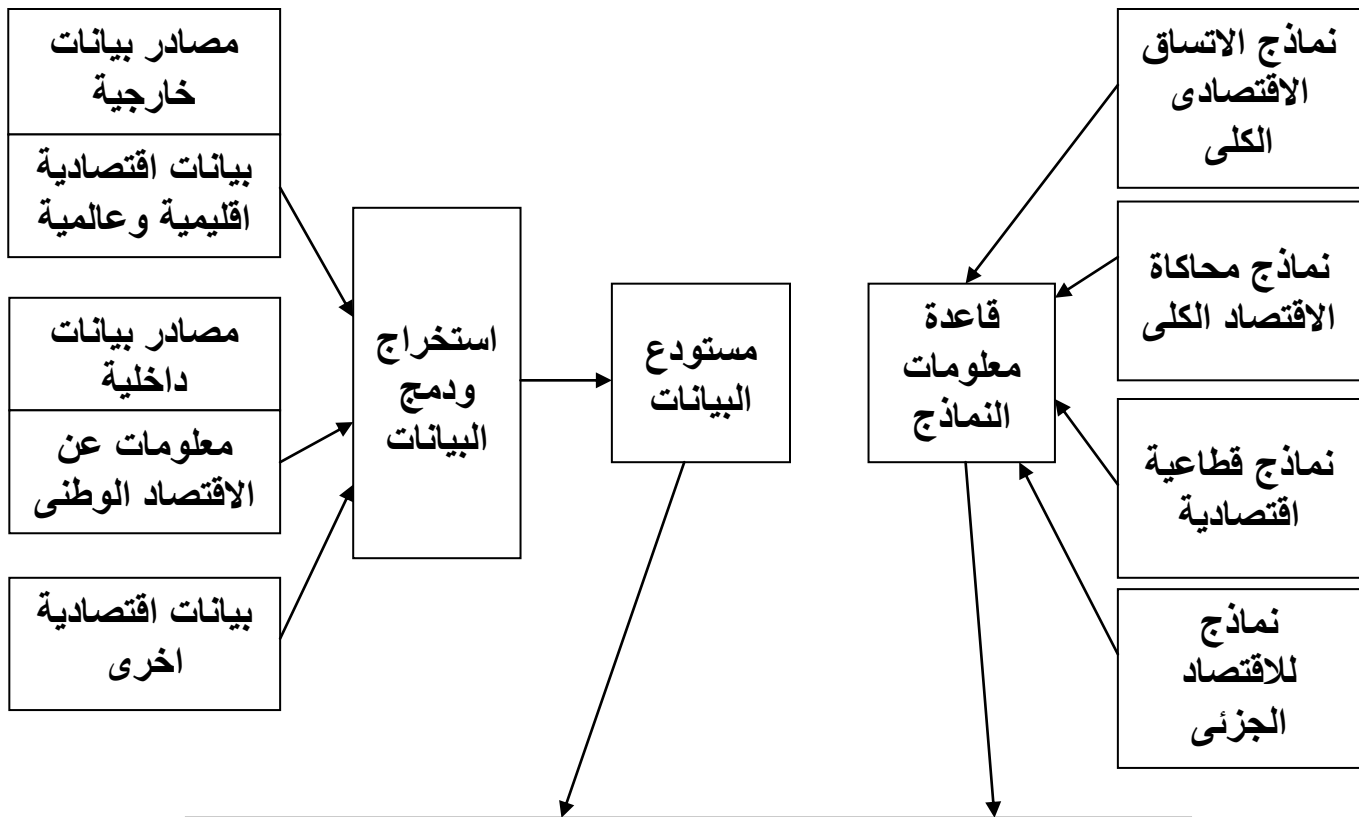
شكل (٧) نموذج منهجى لدعم القرار باعتماد البيانات
(نظام اقتصادى كلى)

يوضح شكل (٧) المُطبق على حالة القرارات الاقتصادية الكلية - من بيانات تعكس بيئة الاقتصاد الوطنى المتمثلة فى المتغيرات العالمية والأقليمية ، والبيانات التى تخص الاقتصاد الوطنى (بيانات داخلية مثل مجاميع حسابات الدخل والانفاق القومى ومؤشرات المالية العامة ومتغيرات أسواق العمل والتدفقات النقدية بين أجزاء الاقتصاد الوطنى). وتستخدم برامج الحاسب هذه البيانات التفصيلية متعددة المصادر - بعد تنقيتها ودمجها وتجميعها وتكاملها - لبناء قاعدة البيانات التحليلية (أو مستودع البيانات). وحيث أن هذه البيانات تعد تجميعية وذات طبيعة تحليلية ، فقد تم تطوير برامج خاصة بإدارتها (برامج التحليل المباشر للبيانات (OLAP) (3,5,14,23,26,30,33)).

ولتعظيم الاستفادة من المؤشرات التحليلية المستخرجة من مستودع البيانات ، أتجهت بعض هذه النظم لدعم القرار الى التفاعل مع أساليب التنقيب فى البيانات (Data Mining Techniques) التى يمكنها التعرف على توجهات المؤشرات التحليلية ونمط الارتباط التبادلى والعنقودى فيما بينها (Association & Clustering) ، وهو ما يثرى عملية اتخاذ القرار. ويمكن فى نفس الوقت، أن يستخدم نموذج دعم القرار بإعتماد البيانات بعض النماذج الكمية والأساليب التحليلية الأخرى البسيطة (مثل نماذج التحليل الأحصائى وأساليب المحاكاة).

نُظْم دعم القرار بإعتماد النماذج:

نظراً للقصور الذى تعانى منه نُظْم دعم القرار بإعتماد البيانات من عدم وجود آليات تسمح بأختيار السياسات والبرامج التنفيذية والتنبؤ المستقبلى بأداء النُظْم ومقارنة السيناريوهات البديلة وتقييم قواعد عمل النُظْم ، إتجه عدد من الباحثين لأدراج نماذج كمية أكثر تعقيداً - مثل نماذج بحوث العمليات لأختيار الحل الأمثل (Optimization Models) وأساليب المحاكاة (Simulation Techniques) والنماذج الكمية الأخرى المستخدمة فى مجالات الإدارة والاقتصاد والعلوم الهندسية - فى أطار أدوات دعم القرار ، وبما ساهم فى تطوير نُظْم دعم القرار تركز على النماذج. ويوضح (شكل ٨)) الخصائص الرئيسية للنموذج المنهجي لدعم القرار بإعتماد النماذج (Centered DSS-Model). ويتكون هذا النظام - أساساً - من قاعدة معلومات تخزن بها مجموعة النماذج المختارة لدعم القرار. ويبين (شكل ٨)) ، أن نظام دعم الاقتصاد الكلى يشتمل - على سبيل المثال - على قاعدة للنماذج تتباين من حيث درجة تفصيلها ومنهجية تطويرها وهدفها التحليلي (نماذج الأقتصاد الكلى - نماذج محاكاة الأقتصاد - نماذج قطاعية أقتصادية - نماذج للأقتصاد الجزئى). ويقوم بإدارة هذه النماذج (أى تنظيمها وأختيارها وتشغيلها لأختيار السياسات والبدائل الأتنامية) نظام لأدارة قواعد النمذجة يتضمن بالضرورة لغات برمجة على الحاسب لتطوير هذه النماذج [1,2,6,8,9,10,11,13,15,25,28,34,36]. وحيث أن النماذج تتطلب مجموعة من المدخلات البيانية والمعلومات اللازمة لتشغيلها ، فإن وجود مستودع البيانات ونظام أدارته يُعد أمراً مطلوباً فى هذا المجال. بيد أنه يتعين التأكيد أن مستودع البيانات (Data warehouse) وقواعد البيانات الفرعية المستخرجة منه (Data Marts) توجه بشكل رئيسى لخدمات المتطلبات البيانية للنماذج الموجودة بقاعدة النمذجة (أى البيانات اللازمة لتشغيلها أو لتحليل المؤشرات التى تنتج عنها).



شكل (٨) نموذج منهجى لدعم القرار باعتماد النماذج (نظام اقتصادى كلى)

ويتعين الإشارة في هذا الصدد ، أن المفاضلة بين نظم دعم القرار المعتمدة على البيانات أو تلك المعتمدة على النماذج الكمية يعتمد بالأساس على الخصائص الممثلة لسياق اتخاذ القرار من حيث الحاجة الى مؤشرات فقط ، أم أن الأمر يتطلب توافر أدوات تحليلية أكثر تعقيداً تسمح بأختبار وتقييم الآثار المترتبة على أختيار سياسة جديدة أو برنامج تنفيذي مُعدل أو خطة مستقبلية مغايرة.

نُظم دعم القرار الجماعى والمؤسسى

تتفاعل نظم دعم القرار التى تم مناقشتها حتى الآن مع متخذ قرار منفرد أو مع إدارة عليا لأحدى الشركات أو المؤسسات. أى أن نتائج تحليل البيانات والأساليب الكمية لدعم القرار يتم عرضها على الإدارة العليا لقبولها أو لطلب تعديل مسارها. بيد أن أحد التوجهات الحديثة – فى هذا المجال – أن تتم عملية اتخاذ القرار بشكل جماعى من خلال استخدام أدوات الحاسب لدعم القرار. أى من خلال مجموعة من المديرين أو عدد من ممثلى الشركات بروى متعددة ومتباينة لطبيعة الحل الأفضل. ويُطلق على هذه النوعية من نظم الحاسوب نظم دعم القرار الجماعى أو التفاوضى (Group or Negotiation DSS).

ووفق (شكل ٦) ، تعتمد هذه النوعية من نظم دعم القرار الجماعى على علم النفس الاجتماعى ونظرية السلوك الإدارى ونظريات التفاوض والاتصالات لتحقيق التفاعل الأمثل بين الأفراد داخل المجموعة أو خلال مجلس الإدارة. أى أن تكنولوجيا المعلومات بهذه النظم توجه بالأساس لسهولة تجميع آراء المجموعة وتلخيصها وتوصيف انعكاساتها على مشكلة اتخاذ القرار وتعظيم التواصل الألكترونى بين أعضائها [6,14,37,41,53]. والجدير بالذكر أن هذه النوعية من نظم دعم القرار يمكنها التفاعل مع مجموعة من الأفراد فى مكان أو قاعة واحدة أو مجموعات من الأفراد تتواصل عن بُعد (أى لا يتواجدون فى نفس مكان اتخاذ القرار). وهنا يكون للشبكة العنكبوتية الدولية (Internet) دور أساسى فى تحقيق التواصل الفعال من خلال ما يطلق عليه دعم القرار بأعتماد الشبكة الدولية (Web – Enabled IS). وفى بعض الأحيان يُطلق على اتخاذ القرار الجماعى نظم دعم القرار التعاونى (Collaborative DSS). أما نظم دعم القرار التفاوضية (Negotiation DSS) فإنها تأخذ فى الاعتبار التنافسية وسعى المجموعات المختلفة لتعظيم العائد أو الفائدة من عملية اتخاذ القرار. ومن ثم فإنها تتضمن بعض نظم البرمجيات التى تأخذ فى اعتبارها هذا التوجه المغاير.

وفى مسار آخر ، أتجه خبراء تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطوير نظم دعم قرار تتخصص فى دعم الإدارة العليا بالمؤسسات الإنتاجية والخدمية (Executive/Enterprise DSS). وهى نوعية من نظم دعم القرار تدعم الإدارة العليا ومن ثم فإنها ذات طبيعة إستراتيجية من حيث أهمية القرار وانعكاساته على أداء المؤسسة أو الشركة. وتستخدم هذه النظم بوجه عام فى مجال التخطيط الأستراتيجى. وحتى تحقق نظم دعم القرار للإدارة العليا (EIS) أهدافها المرغوبة فإنها يجب أن تتسم بالخصائص التالية:

- سرعة رد النظام على أستفسارات الإدارة العليا (والقدرة على أختبار العديد من البدائل المتاحة بسرعة كافية).

- اعتمادها على البيانات الخارجية أو متغيرات البيئة المحيطة بشكل أكبر من البيانات الداخلية للمؤسسة. ومن ثم فهي تتطلب إتاحة بيانات ومؤشرات متكاملة على المستوى الوطنى والأقليمى والعالمى.
- استخدامها لأدوات تحليلية بسيطة ولكنها ذات قدرات متطورة. ويعود ذلك بالأساس الى أن القرارات الاستراتيجية تتطلب دوراً أكثر فعالية لمتخذ القرار وأقل للنظم الآلية التحليلية.

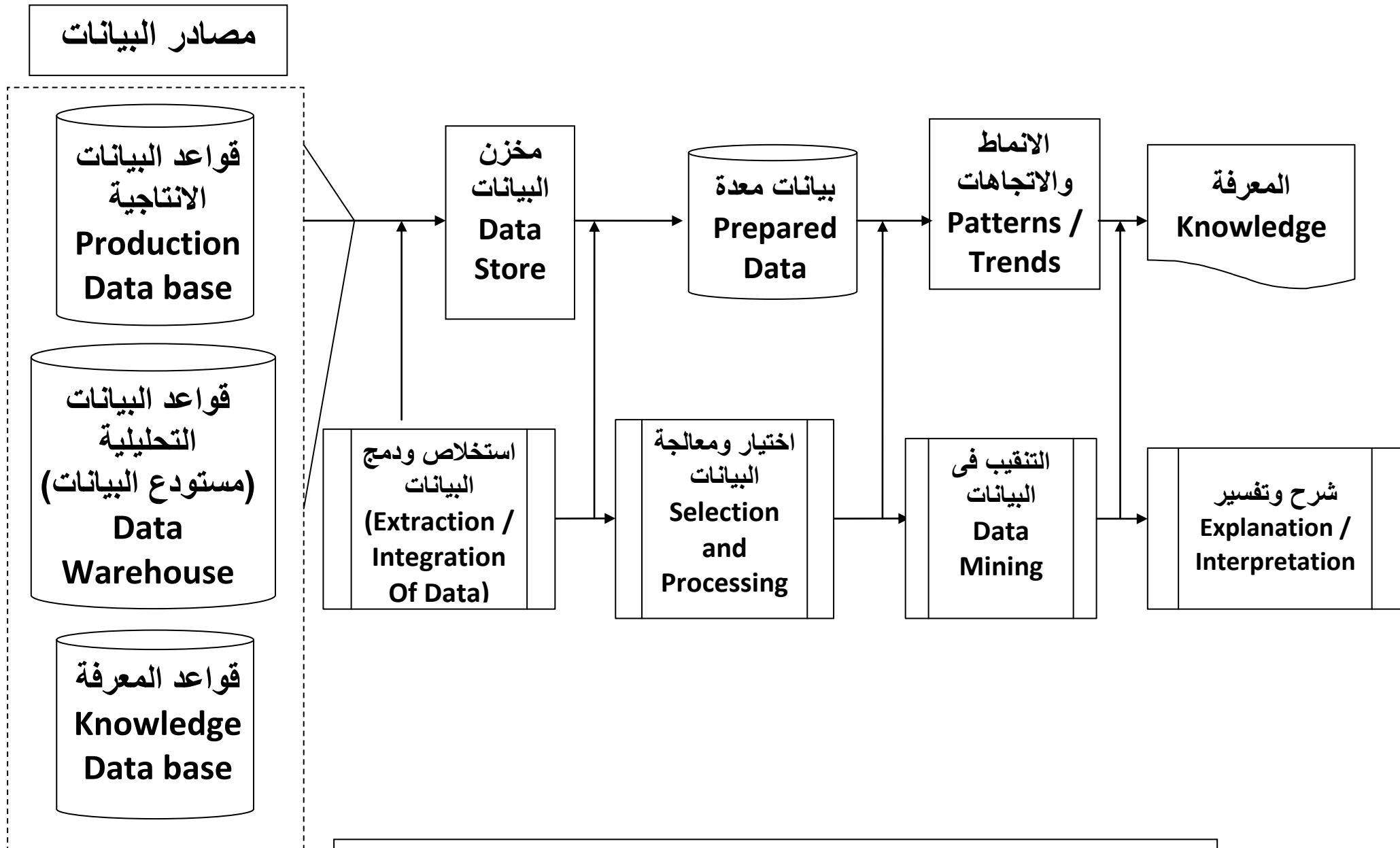
نُظْم دعم القرار بأعتماد إدارة المعرفة:

يعتمد دور نُظْم دعم القرار فى تحقيق إنتقال الدول العربية الى مجتمع واقتصاد المعرفة على تعظيم الدور المعرفى فى هذه النُظْم من خلال أضافة ودمج ثلاث نُظْم فرعية الى هيكلها الرئيسى بشكل متكامل على النحو التالى (شكل (٦)):

- اكتشاف المعرفة والتنقيب فى البيانات (Knowledge Discovery & Data Mining)،
- نُظْم دعم القرار الذكية (Intelligent DSS)،
- نُظْم وأساليب إدارة المعرفة (Knowledge Management Systems)

ويُلخّص (شكل (9)) النموذج المنهجي لعملية اكتشاف المعرفة التى تُعرف "بالأسلوب غير المباشر لأستخراج المعلومات الضمنية من خلال التنقيب فى قواعد البيانات". إذ يمكن أستخلاص البيانات (Extraction and Integration of Data) من مصادر متعددة - مثل قواعد البيانات الأنتاجية أو مستودع البيانات - ودمجها فى مخزن مركزى أو مشترك للمعلومات. ويُطلق على هذا المخزن المشترك "البيانات المُعدة" (Prepared Data). ومن ثم تقوم برامج وأساليب التنقيب فى البيانات (Data Mining) بأستخراج نتائج تتمثل فى قواعد منطقية (Logical Rules) أو أنماط تحليلية (Analytical Patterns) أو اتجاهات مستقبلية (Future Trends) يمكن تحويلها الى معارف مفيدة من خلال نُظْم آلية لتفسير وأستيعاب المعلومات (Explanation and Assimilation). ومن هنا فإنه برغم أهمية التنقيب فى البيانات - كأداة مركزية لعملية أستكشاف المعرفة - فهي تُمثل جزء منها فقط يتعين أستكماله بنظم حاسوب لتكامل وتنقية وأختيار البيانات بالأضافة الى نُظْم التفسير وأستيعاب المعلومات وترجمتها الى معارف مفيدة [5,6,7,40,48,53].

وتمثل النُظْم الخبيرة (Expert Systems) الأضافة الثانية التى يودى دمجها الى زيادة المكون المعرفى لنُظْم دعم القرار وتحويلها الى نُظْم ذكية (Intelligent Systems). وتتمثل النُظْم الخبيرة فى نُظْم معلومات بأعتماد الحاسوب تستخدم المعرفة الخبيرة (Expert Knowledge) لأتخاذ قرار أو تطوير أداء فى مجال تطبيقى محدد (Narrow Problem Domain). وترتكز هذه النُظْم الذكية على عدد من الخصائص منها [6,7,14,19,28,50,53] ما يلى :



شكل (٩) عملية اكتشاف المعرفة (Knowledge Discovery)

- إستخراج المعرفة من خبراء المجال (Domain Experts). إذ ويُعرف الخبير بكونه شخص مُكتسب لمعارف متخصصة ، وخبرة وحكمة وطرق تحليلية يمكنه استخدامها لتقديم النصح وحل المشاكل وصياغة قواعد منطقية لدعم القرار.
- حيازة وتخزين الخبرة وأستخدامها فى أتخاذ القرار (Expert – Level Decision)
- إعتقاد المنطق الأساسى للذكاء الأصطناعى على أستخدام التفكير أو المنطق الرمزى (Symbolic Reasoning) وليس المنطق الرياضى لدعم القرار. بمعنى أن النظم الخبيرة تمثل المعرفة بشكل رمزى ومن ثم تُنتج قواعد المنطقية من خلال أليات السلاسل الخلفية والأمامية (Backward & Forward Chaining).
- الإعتقاد فى قاعدة المعرفة بالنظم الخبيرة على قواعد معرفية عميقة تعكس رؤى خبراء المجال المتخصصين ، ومن ثم من المتوقع أن تكون هذه القواعد المنطقية على درجة عالية من العمق المعرفى (Deep Knowledge).
- أتسام النظم الخبيرة بالقدرة على دراسة وتحليل قواعد المنطقية للتعرف على أسباب الوصول الى خلاصة معرفية معينة . ويُطلق على هذه الخاصية المعرفة الذاتية (Self-Knowledge)

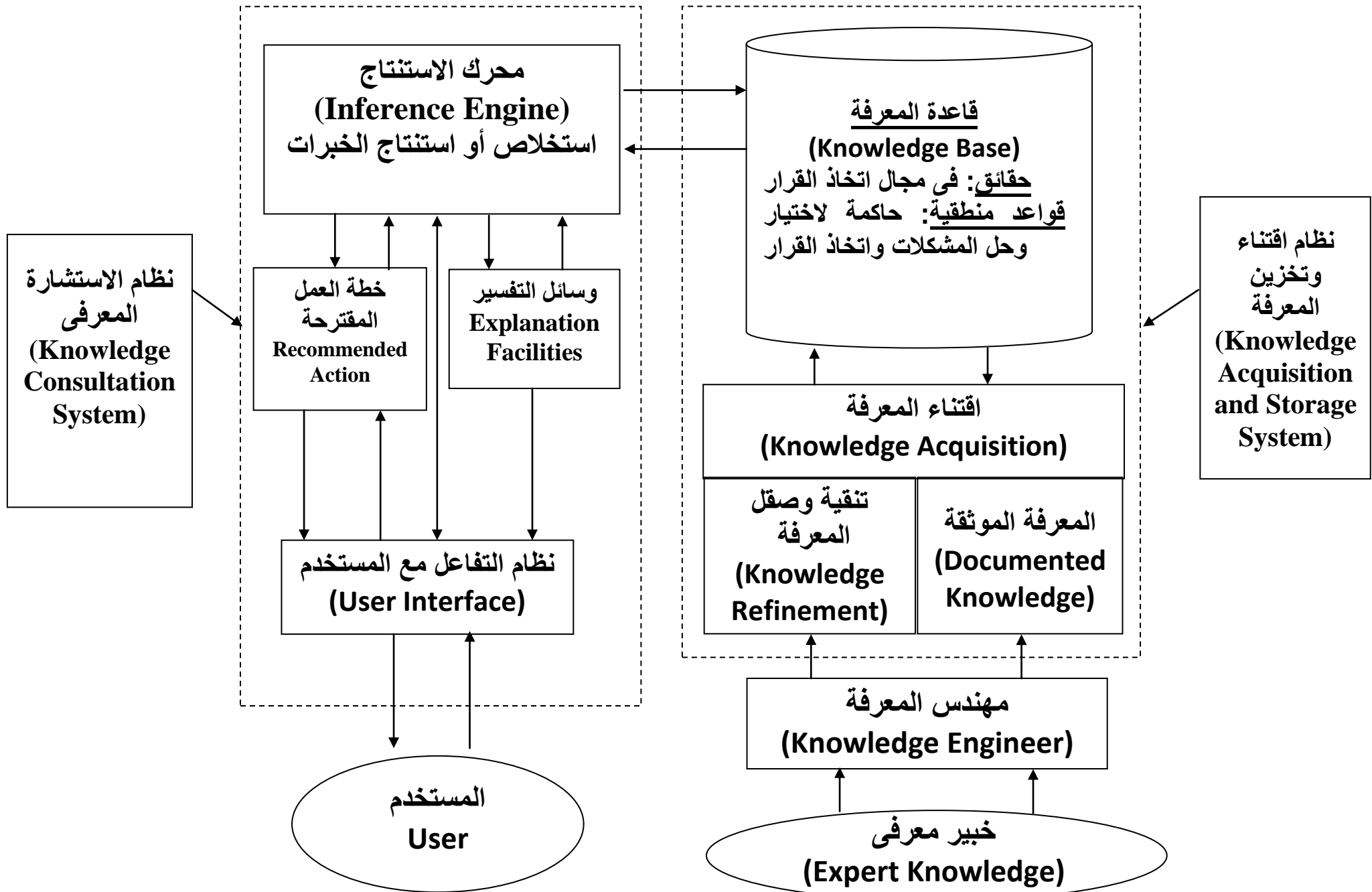
ويمكن تحديد سبل تطوير النظم الخبيرة فى بديلين يمثلان جيلين متعاقبين لهذه النظم. يعتمد الأول على تمثيل المعرفة بقواعد منطقية (If-Then-Else Rules). فى حين يستخدم الجيل الثانى أساليب تمثيل أكثر مرونة قد تتضمن الشبكات العصبية (Neural Networks) مع قواعد المنطق.

وتزداد الحاجة الى وجود نظم خبيرة معتمدة على الحاسوب لإنتاج وإدارة المعرفة لعدد من الأسباب منها:

١. أستبدال الخبرة الشخصية للخبراء الذين يصلون الى سن التقاعد أو يبتعدون عن مجال التخصص.
٢. أيجاد وسيلة فعالة لتوثيق الخبرة المهنية للأفراد والمؤسسات.
٣. يمكن أستخدام النظم الخبيرة فى تأهيل العاملين الجدد بالمؤسسات الأنتاجية والخدمية ونشرها على مستويات متعددة.
٤. تسمح النظم الخبيرة بنقل المعرفة بسهولة وبتكلفة منخفضة وهو ما يدعم بشكل كبير عملية أنتقال الدول الى العصر المعرفى.
٥. تساهم النظم الخبيرة فى الأنتقال بنظم دعم القرار الى نظم ذكية تتفاعل مع نقل المعرفة.

وينقسم الهيكل الحاسوبى للنظم الخبيرة الى نظامين فرعيين: (شكل (١٠))

- النظام الفرعى لتطوير النظم الخبيرة ،
- النظام الفرعى للأستشارات المعرفية.



شكل (١٠) النموذج المنهجي للنظم الخبيرة (Conceptual Model of Expert Systems)

ويعتمد النظام الفرعى الأول على نُظم البرمجة الداعمة لأقتناء وتوثيق وتنقية المعرفة (Knowledge Acquisition, Documentation and Refinement) بالإضافة الى قاعدة المعرفة التى تستخدم بدائل مختلفة لتمثيل المعارف الخبيرة (مثل القواعد المنطقية If-Then-Else).

أما النظام الفرعى الثانى فيرتكز فى تفسيره للمعرفة وأستخلاص النتائج المرتبطة بها على نظام محرك الأستنتاج (Inference Engine).

ولأستكمال تأهيل وتأسيس نُظم دعم القرار للقيام بدورها المعرفى المرغوب ، يتعين أدماج نُظم متخصصة فى إدارة المعرفة (Knowledge Management Systems) لتتكامل مع النُظم الخبيرة وأساليب أستكشاف المعرفة والتنقيب فى البيانات (Expert Systems and Knowledge Discovery Tools) فى دعم التوجه المعرفى لنُظم دعم القرار.

ولتأكيد تكامل نُظم إدارة المعرفة فى نُظم دعم القرار يُفضل الإعتماد على نموذج نونكا لإنتاج وتحويل المعرفة [6,12,53] (شكل رقم (١١)) وربط الأنشطة الخاصة بإدارة المعرفة بأنشطة دعم القرار.

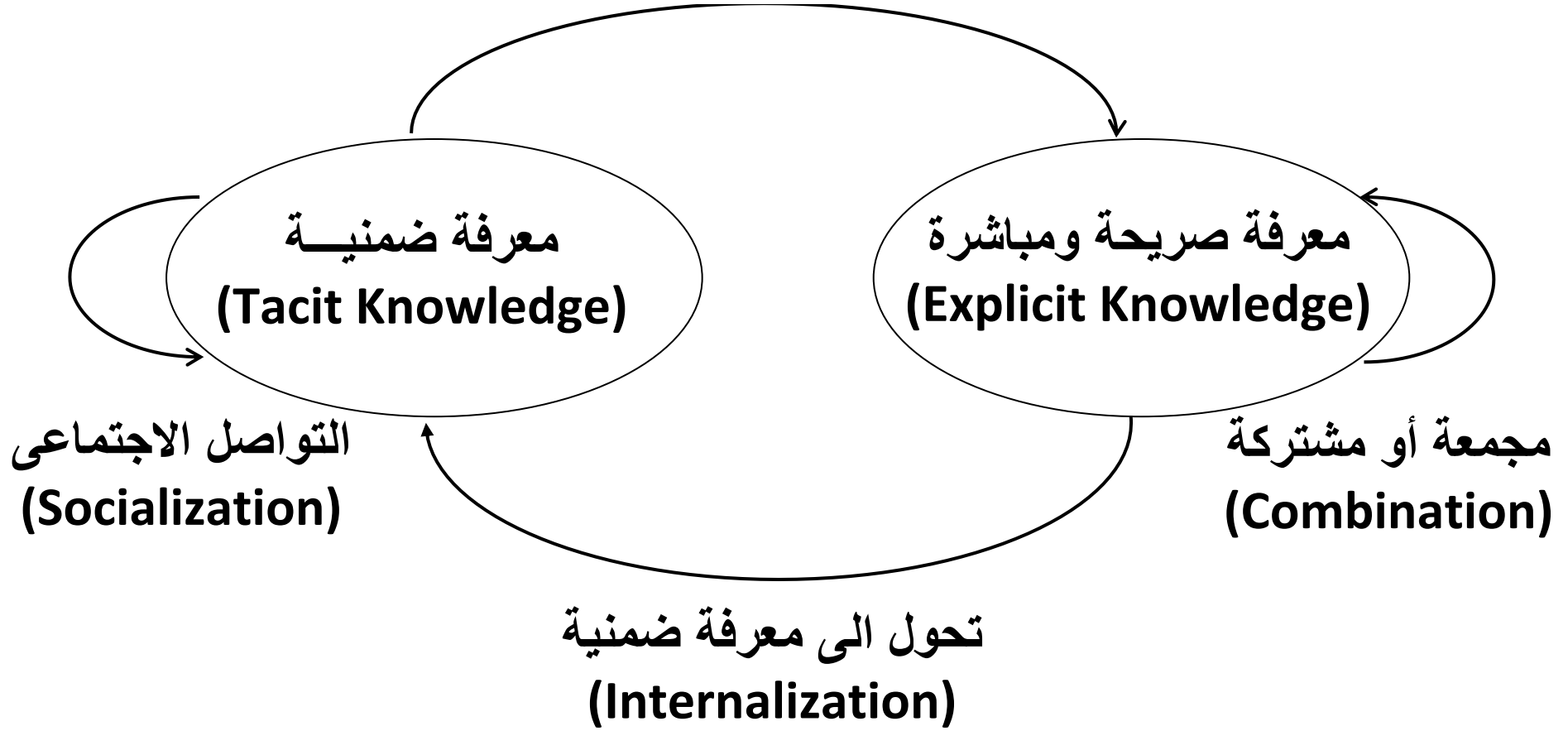
ويفترض مقترح دمج إدارة المعرفة فى نُظم دعم القرار أن إدارة المعرفة تتضمن تجميع وتنظيم وتوزيع ونشر المعرفة. بيد أن نقطة البدء تتمثل فى العلاقة بين المعرفة الضمنية (Tacit Knowledge) والمعرفة الصريحة (Explicit Knowledge) والتحول الذى يتم من نوعية معرفية الى أخرى. ويوضح (شكل (١١)) أن أنتاج وأقتناء المعرفة (Acquisition Knowledge Creation &) من الممكن أن يخضع لأربع أنواع من التحولات : التواصل الأجتماعى (Socialization) والتحول الخارجى الى معرفة صريحة (Externalization) وتجمع المعرفة الصريحة (Combination) والتحول من معرفة صريحة الى معرفة ضمنية أو شخصية (Internalization).

ويُعد النوع الأول من التحول المعرفى - من معرفة ضمنية أو شخصية (Personalized) الى معرفة صريحة - من أهم الخطوات التى تساهم فى تعظيم الفائدة من المعارف. وهنا يمكن الإعتماد على أساليب متنوعة مثل اللقاءات الفكرية وورش خبراء المجال ومتخصصة. أما النوعية الثانية (Socialization) فتختص بإنتاج معرفة ضمنية من مجموعة معارف ضمنية من خلال الملاحظة والمحاكاة ومتابعة الخبرات السابقة. وفى نفس الوقت يمكن أستخلاص معرفة صريحة من معارف صريحة أخرى (Knowledge Combination). ويتم هذا التحول من خلال المشاركة فى المعرفة بأستخدام نظم المعلومات أو تبادل الوثائق أو بالأعتماد على خبرات النمذجة أو من خلال اللقاءات والحوارات الفكرية. وأخيراً فإنه يمكن أضافة بعض المعارف الصريحة لدعم المعرفة الضمنية للخبراء بما يفيد فى أقتناء معرفة ضمنية جديدة.

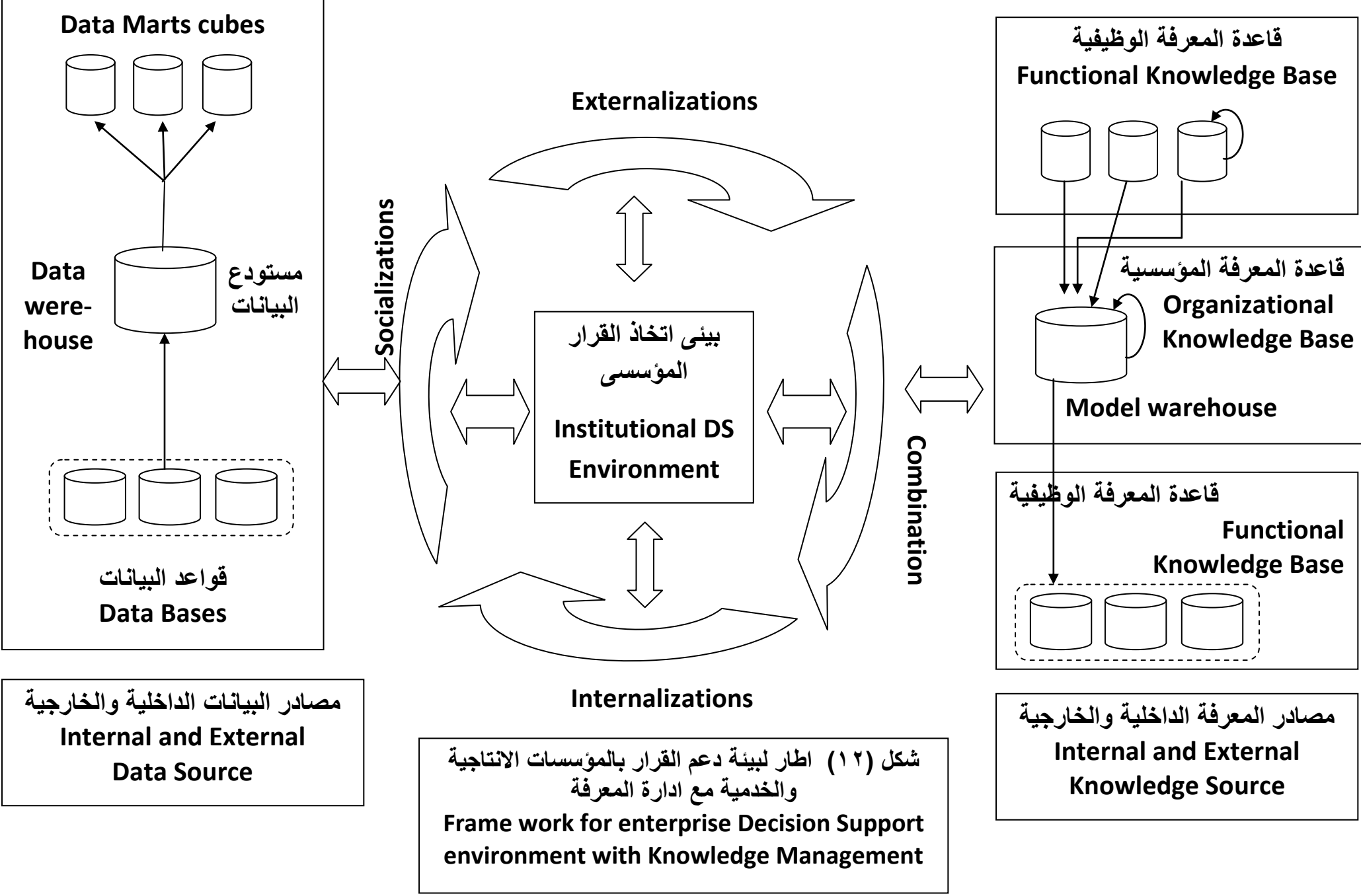
وفى إطار نموذج الإنتاج والإنتقال بين المعرفة الصريحة والضمنية، تم إقتراح إطار متكامل لمناخ دعم القرار المؤسسى بأعتماد إدارة المعرفة.

ويتكون الأطار المنهجى لنظام دعم القرار العربى المقترح من الآتى : (شكل (١٢))

تحول الى معرفة صريحة
(Externalization)



شكل (١١) نموذج نونكا لأنتاج المعرفة



شكل (١٢) اطار لبيئة دعم القرار بالمؤسسات الانتاجية والخدمية مع ادارة المعرفة
Frame work for enterprise Decision Support environment with Knowledge Management

١. استخدام تقنيات قواعد البيانات الأنتاجية (Transaction Processing DB) ومستودع البيانات (Data Warehouse) وقواعد المعلومات متعددة الأبعاد (Data Marts) لأستخلاص وتخزين وإدارة المعرفة الضمنية.
٢. تطوير نماذج لمستودع البيانات وقواعد المعلومات التنفيذية ومتعددة الأبعاد تسمح ببناء ثلاث أنواع من قواعد المعرفة:

- قواعد المعرفة الإدارية (Functional Knowledge Base)
- قواعد المعرفة المؤسسية (Organizational Knowledge)
- قواعد المعرفة لمشكلة محددة (Problem Specific Knowledge) (Base

٣. الإعتماد على نموذج نونكا لأنتاج وتحول المعرفة للتحويل من معرفة صريحة الى معرفة ضمنية والعكس وتوليد معرفة حديثة تعتمد على الخبرة السابقة.

نخلص مما سبق ، أن الإطار المقترح لدمج أساليب إدارة المعرفة وتكاملها مع هيكل نُظم دعم القرار بالدول العربية يركز على استخدام منهجيات وتكنولوجيا أستكشاف المعرفة (Knowledge Discovery) والتنقيب فى البيانات (Data Mining) والنُظم الخبيرة (Expert System) وأساليب إدارة المعرفة (Knowledge Management Tools) بهدف أضعاف البُعد المعرفى المرغوب على نُظم دعم القرار وبما يسمح لها أن تساهم فى جهود أنتقال الدول العربية الى مجتمعات وأقتصاد المعرفة.

رابعاً: الأطر المؤسسية العربية لدعم القرار

تفيد خبرات تطبيق نظم دعم القرار على المستويين الأقليمى العربى والعالمى على حد سواء ، أن الأطر المؤسسى لنظم دعم القرار يأخذ أتجاهين رئيسيين:

- أنظمة دعم القرار للأغراض أو التطبيقات الخاصة ، (Special-Purpose DSS)
- أنظمة دعم القرار الموجهة للأغراض أو التطبيقات العامة (General-Purpose DSS)

وترتكز الفئة الأولى لدعم القرار إما على التصدى لمشكلة خاصة (مثل مشكلة النقل أو المالية العامة أو الصناعة) أو الأعتداع على أداة تحليلية خاصة لدعم القرار [٣٢]. فعلى سبيل المثال تتمركز عدة أنظمة لدعم القرار حول أساليب المحاكاة من خلال الحاسب ، فى حين تقوم أدوات أخرى لأنظمة صنع القرار على نماذج الحل الأمثل.

وبرغم عموميتها – أى أن تناولها لأنواع مختلفة من مشاكل دعم القرار – فإنه يمكن بشكل واسع توصيف نظام دعم القرار للأغراض العامة بأنه يركز إما على البيانات أو النماذج أو المعرفة كأدوات داعمة لعملية دعم القرار. ومن حيث المبدأ تصمم هذه الفئة من أنظمة دعم القرار على نحو عام لكى تقدم مجموعة شاملة

ومتكاملة من الأدوات التحليلية التي يمكن استخدامها للتعامل مع المشاكل المتعددة أو أنماط التطبيقات البديلة.

ويخدم هذا التصنيف لنظم دعم القرار - بشكل أساسي - متطلبات تطوير البنية المؤسسية والتنظيم الإداري لها. ففي حين تتطلب نظم دعم القرار للأغراض العامة بنية مؤسسية متكاملة وموارد بشرية دائمة وهيكل إداري حديث ، تُركز نظم دعم القرار للأغراض الخاصة على التطبيق من خلال مشروع يتم تنفيذه لمرة واحدة بغرض أستخلاص النتائج المرجوة منه. وبالطبع ، ينعكس هذا الأختيار المؤسسي على حجم التكلفة التي يتطلبها كل من هذه الفئات. وفي غالب الأحيان ، يؤدي نقص البنية المؤسسية والفنية والبشرية اللازمة لأجراء دراسات دعم القرار للأغراض الخاصة الى العمل في اتجاهين بديلين:

- تشكيل فريق عمل من داخل وخارج المؤسسة للقيام بالدراسة المطلوبة في إطار مشروع يتم التخطيط له وتمويله من مواردها الذاتية ،
- الطلب من إحدى المكاتب الأستشارية أو الشركات المتخصصة أو مراكز الدراسات الجامعية القيام بتنفيذ الدراسة (Outsourcing) ثم مشاركة خبراء المؤسسة في عملية التطبيق والمتابعة.

وتفيد خبرات التطبيق بالدول العربية أن نظم دعم القرار للأغراض الخاصة هي الأكثر شيوعاً وتطبيقاً بشكل كبير [٣٢]، وأن نظم دعم القرار للأغراض العامة محدودة للغاية ويتعين توفير سبل الدعم والمساندة لها نظراً لدورها الهام في دعم أنتقال الدول والمؤسسات الى مجتمع واقتصاد المعرفة من خلال أستخدامها للأساليب المتطورة لأدارة المعرفة.

وتظهر تجربة العالم العربي في هذا المجال تعدد تطبيقات نظم دعم القرار للأغراض الخاصة سواء أختص ذلك بالقضايا الأقتصادية (مثل قطاع البترول وسياسات سعر الصرف بمصر ، وأداء أسواق العمل بدولة الإمارات العربية ، ودعم الخطط الأئمانية بمصر والكويت ، وأدارة الدين الخارجى بمصر ، وسياسات التعريفية الجمركية بمصر) أو القضايا السياسية (مثل تقدير الأثار المباشرة وغير المباشرة لحرب الخليج الثانية) أو القضايا الأئتماعية (مثل أنعكاسات البطالة بين الشباب على مستوى العالم العربى)، [27,28,29,30,31,33,34,36] وهكذا.

بيد أن التجارب السابقة تبين - من ناحية أخرى - وجود قصور ملحوظ في أستخدام نظم دعم القرار الشاملة للأغراض العامة. ويمكن تفسير السبب المباشر لهذا الوضع بالتكلفة العالية المطلوبة لتطوير وصيانة وتحديث أنظمة دعم القرار للأغراض العامة. وهناك سبب آخر ناجم عن أن فهم وتقبل كبار مديري الشركات وصانعي السياسة في الحكومة والقطاع الخاص مازال محدوداً للغاية فيما يخص دور هذه الفئة العامة من نظم دعم القرار في مجتمع المعرفة ، كذلك فإن قلة عدد المتخصصين في هذا المجال في بلدان العالم العربى يحد من التوسع في أستخدامها في المنطقة.

ويمكن في هذا المجال ، الإشارة الى أهم تجربتين لأنظمة دعم القرار في البلدان العربية واكثرهما تمثيلاً لنظم دعم القرار للأغراض العامة ، وهما مشروع دعم القرار للتخطيط التنموى بدولة الكويت [31,34] ومركز المعلومات ودعم القرار بمجلس الوزراء المصرى [24,18,17]. ويمثل النموذج الكويتى مشروعاً

مشتركاً قامت به وزارة التخطيط مع إدارة الشؤون الإقتصادية والإجتماعية التابعة للأمم المتحدة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائى. أما نظام دعم القرار الثانى فقد أنشأه مجلس الوزراء المصرى [١٧،١٨]. وتُعد التجربة الكويتية الأكثر تقدماً من ناحية استخدام الأدوات والنماذج التحليلية ، إذ تُدمج أنظمة دعم القرار المرتكزة على البيانات والمرتكزة على النماذج فى نظام دعم قرار موحد يعتمد على الحاسوب. ومع ذلك فإن مركز المعلومات ودعم القرار بمصر يقدم العديد من الدروس والتجارب حول الجوانب المؤسسية لأنظمة دعم القرار وبيئتها الحاسوبية التحتية وتنوع القضايا التى يتصدى لها لدعم أنشطة مجلس الوزراء والحكومة المصرية.

المراجع العلمية والمواقع الإلكترونية:

المراجع الأجنبية:

1. Aggarwal, A.K. (1990) "Simulation as a DSS Modeling Technique" *Information & Management*, Vol.19: 295-305.
2. Banerjee, S. and A. Basu (1993) "Model Type Selection in an Integrated DSS Environment", *Decision Support Systems*, Vol.9: 75-89.
3. Berrson, A and S. J. Smith (1997) "Data Warehousing, Data Mining and OLAP" *McGraw-Hill, USA*.
4. Beynon, M., S. Rasmeyuan and S. Russ (2002) "A New Paradigm for Computer-Based Decision Support", *Decision Support Systems*, Vol: 33, PP: 127-142.
5. Bery, M.J.A and G.S. Linoff (2004) "Data Mining Techniques", Second Edition, Wiley Publishing, Inc, Indiana, USA.
6. Burstein, F and C. W. Holsapple – Editors (2008) "Hand Book on Decision Support Systems 1- Basic Themes" Springer, Germany".
7. Burstion, F and C. W. Hollsapple – Editors (2008) "Hand Book on Decision Support Systems 2- Variations" Springer, Germany".
8. Bharadwaj, A. and j. Choobineh (1992) "Model Management Systems: A Survey" *Annals of Operations Research*, Vol. 38: 17-67.
9. Bhargava, H. K. and R. Krishnan (1993) "Computer-Aided Model Construction", *Decision Support Systems*, Vol.9: 91-111.
10. Blanning, R. W. (1993) "Model Management Systems: An Overview" *Decision Support Systems*, Vol: 9: 6:18.
11. Blanning, R. W. (1986) "An Entity-Relationship Approach to Model Management" *Decision Support Systems*, Vol.2: 65:72.
12. Bolloju, N., M. Khalifa and E. Turban (2002) "Integrating Knowledge Management into Enterprise Environments for the Next Generation Decision Support", *Decision Support System*, Vol.33: PP: 163-176.
13. Brooke, A., D. Kendrick and A. Meeraus (2007) "GAMS A User's Guide" GAMS Development Corporation, Washington, D. C.
14. Carlsson, C. (1999) "Strategic Management and Decision Support Systems", *Decision Support System*, Vol.26: PP: 89-98.
15. Chang, A., C. Holsapple and A. B. Whinston (1993) "Model Management Issues and Directions" *Decision Support Systems*, Vol.9: 19-37.
16. Cloete, F. (1999) "Improving Effective Governance Outcomes with Electronic Decision Support Tools" working paper, *School of Public Management and Planning*, University of Stellenbosch, South Africa.
17. El Sherif, H. (1990) "Managing Institutionalization of Strategic Decision Support for the Egyptian Cabinet", *Interfaces*, Vol.20, January-February, PP: 97-114.

18. El Sherif, H. and O. El Sawy (1988) "Issue-Based Decision Support Systems for the Egyptian Cabinet", *MIS Quarterly*, December, PP: 551- 569.
19. Engelfrecht, A. P. (2007) "Computational Intelligence – An Introduction " Second Edition , John Wiley & Sons, England
20. Geoffrion, A.M. (1992) "The SML Language for Structured Modeling: Level 1 and 2" *Operations Research*, Vol. 40, No. 1:38-57.
21. Gupta, J.N.D, G.A. Forgionne and M. Mora –Editors (2006)" Intelligent Decision Making Support Systems – Foundation, Application and Challenges, "Springer, Germany.
22. House, W. C. (1983) "Decision Support Systems: A Data-Based Model-Oriented. User Developed Discipline" *Petro-celli*, New York.
23. Inmon, W.H. (1992) "Building the Data Warehouse", QED Information Sciences, Wellesley, M.A.
24. Kamel, S. (1998) "Decision Support Systems and Strategic Public Sector Decision-Making in Egypt" Information Systems for Public Sector Management, working paper series, Paper No. 3, *Institute of Development Policy and Management*, University of Manchester, United Kingdom.
25. Kallrath, J. – Editor (2004) Modeling languages in Mathematical optimization klawoer Academic Publishers, Boston.
26. Kontsoukis, K.S. and G. Mitra (2003) "Decision Modeling and Information systems – The information Value chain " Kluwer Academic Publisher, Boston.
27. Khorshid, M.H (2002) "Issue-Oriented Social Accounting Matrices for Development Policy: Experience from the Middle East and North Africa Region", the 14th *International Conference on Input Output Methodology*, Montreal, Canada, October.
28. Khorshid, M.H, YAAl-Ebraheem, A. Asem and M. Girgis (2002) "Using Economy-Wide Simulation Models to Compute the War Losses", *Proceedings of the Annual International Conference on Policy Modeling*, European Commission and Free University of Brussels, Brussels, Belgium, July.
29. Khorshid, M.H and M. Abdel Latif (2002) "Application of Modeling and Decision Support tools in the Oil Industry: A Comprehensive Survey", *The First International Conference on Informatics and Systems*, Faculty of Computers and Information, Cairo University, June.
30. Khorshid, M. H. and Y. Al-Ibraheem (2001) "Analysis of Public Finance Policies in Kuwait Using an Economy-Wide Model" *Arab Economic Research Journal*, No. 23, PP: 5-43.
31. Khorshid, M.H and M. Kamel (2001) "An Issue-Oriented Computer-Based Economy-Wide Decision Support System: An Application to Kuwait" *Proceedings of the Annual International Conference on Policy Modeling*, European Commission and Free University of Brussels, Brussels, Belgium, July.

32. Khorshid, M. (200۳) “Government |Decision Support Systems for Socioeconomic Development – Policy Considerations for the Arab States”, *UNDP – SURF – AS*, Lebanon.
33. Khorshid, M.H. (1998) “An Issue-Oriented Multi-Sector Economy-Wide Simulation Model for Kuwait- Database, Economic Rationale and Mathematical Specifications”, Unpublished Report, *the Ministry of Planning*, Kuwait.
34. Khorshid, M.H (1995) “Towards a Computer-Aided Economic Planning Support System” *Decision Support System*, Vol. 13, PP: 105-109.
35. Khorshid, M.H (1993) “The Contribution of Computer Modeling Languages to Operations Research Methodology: A Comparative Analysis” *The Annual Conference on Statistics, Computer Science and Operations Research*, ISSR, Cairo University, Vol. 28, Part 5, PP: 68-123.
36. Khorshid, M.H. (1991) “A Social-Accounting-Matrix-Based Long-Term Model for a Gulf Cooperation Council Country.” *Economic Systems Research*, Vol. 3. No. 3: 229-313.
37. Kim, Y., H. Kim, J. Yoon and H. Ryu (1997) “Building an Organizational Decision Support System for Korea Telecom: A Process Redesign Approach”, *Decision Support Systems*, Vol.19: PP: 255-269.
38. Kimball, R. (1996) “The Data Warehouse Toolkit”, John Wiley & Sons, New York, N. Y.
39. Koutsoukis, N. S., G. Mitra and C. Lucas (1999) “Adapting On-Line Analytical Processing for Decision Modeling: The Interaction of Information and Decision Technology”, *Decision Support Systems*, Vol. 26:1-30.
40. Krishnan, R. (1991) “PDM: A Knowledge-Based Tool for Model Construction” *Decision Support Systems*, Vol.7: 301-304.
41. Mabin, V., M. Menzies, G. King and K. Joyce (1997) “Electronic Meeting Support and Multi-Criteria Decision Analysis as Tools to Assist Decision- Making in the Public Sector” *Public Sector*, Vol.20: No. 2, PP: 13-18.
42. Moormann, J. and M.L. Holtgreven (1993) “An Approach for an Integrated DSS for Strategic Planning”, *Decision Support Systems*, Vol.10: PP: 401-411.
43. PAAC (1999) “An Assessment of Kuwait’s Total Economic Loss Resulting from Iraqi Invasion”, Public Authority for Assessment of Compensation for Damages Resulting from Iraqi Aggression, Kuwait.
44. Power, D. J. (1999) “Decision Support Systems Glossary”, DSS Resources, World Wide Web: www.DSSResources.COM.
45. Power, D.J, R. Shadra (2007) Model – Driven Decision Support Systems: Concepts and Research Directions”, *Decision Support Systems*, Elsevier Science, 34, PP1044-1061.
46. Raghunathan, S. (1996) “A Structured Modeling Based Methodology to Design Decision Support Systems” *Decision Support Systems*, Vol.17: 299-312.

47. Salo, A. A. (1995) "Interactive Decision Aiding for Group Decision Support", *European Journal of Operations Research*, Vol. 84: PP: 134- 149.
48. Shim, J.P, M. Warkentin, J.F. Courteny, D.J. Power, R. Sharda and C. Carlsson (2002) "Past, Present, and Future of Decision Support Technology", *Decision Support Systems*, Vol. 33: PP: 111-126.
49. Srinivasan, A. and D. Sundaram (2000) "An Object Relational Approach for the Design of Decision Support Systems" *Eur. J. of Oper. Res.*, Vol.127: PP: 594-610.
50. Suh, C., E.Suh and D. Lee (1995) "Artificial Intelligence Approaches in Model Management Systems: A Survey", *Computers and Engng*, Vol. 28: No. 2, PP: 291-299.
51. Thomsen, E. (1997) "OLAP Solution: Building Multidimensional Information Systems, *Wiley & Sons*.
52. Tsai, Y. C. (2001) "Comparative Analysis of Model Management and Relational Database Management" *Omega*, Vol.29, 157-170.
53. Turban, E, J. E. Aronson and T.P. Liang (2005) "Decision Support Systems and Intelligent Systems" Prentice Hall, Seventh Edition, new Jersey, U.S.A.

المراجع العربية:

٥٤. معتز خورشيد (٢٠١٣) "التعليم العالي والبحث العلمي من أجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية - الأسس والمفاهيم والأطر المنهجية" المجلس العربي للدراسات العليا والبحث العلمي ، دراسات أكاديمية ، أصدار ٢٠١٣ ، الدراسة الرابعة.
٥٥. معتز خورشيد (٢٠٠٦) "خطة جامعة القاهرة للبحث العلمي (٢٠١١ - ٢٠٠٦) - الأطار العام" ، جامعة القاهرة، ١٥ يونيو.

Representative Sample of Relevant Web Sites:

- Think tools: www.thinktools.com
SIMUL8: www.visualt.com
GAMS Computer Language: www.gams.com
Decision Explorer: www.banxia.com
Idecide: www.decisivetools.com
Impact Explorer: www.banxia.com
Decide Right: www.avantos.com
Decision Support Systems Journal: www.elsevier.com/locate/dsw
Institute of Development Policy and Management: www.man.ac.uk/idmp
OLAP council: <http://www.dsseesources.com/glossary/olaptrms.html>
DSS Resources, World Wide Web: www.DSSResources.COM.
IDSC Egypt: www.idsc.gov.eg