

الفصل الثالث

انواع نظم المعلومات

Information Systems Types

المبحث الاول

(GAS-NNS-ES-AI-ESS-SIS)

المبحث الثاني

(SCMs – GDSS – DSS – KMS)

المبحث الثالث

(CRMs – OLAP – OAS – TPS)

الفصل الثالث

انواع نظم المعلومات

Information Systems Types

تمهيد ...

يتميز الهيكل التنظيمي للمنظمات المعاصرة الرقمية بالمرونة العالية في التعامل مع المتغيرات الجديدة التي رسمت الصورة الذهنية المتكاملة والمحتملة للمنظمات الحديثة ذات الاداء العالي. واصبحت المعلومات هي الركيزة الاساسية التي تنطلق منها في بناء قراراتها و استراتيجياتها واعادة تصميم اعمالها وهيكلها بما ينسجم مع واقع ومستقبل تلك المنظمات لذا جاءت الحاجة الى نظم معلومات متنوعة تتزامن مع حركة المستويات الادارية (الاستراتيجية والتكتيكية والتشغيلية) وسنتناول في هذا الفصل نظم المعلومات الساندة لهذه المستويات والمعلومات التي تحتاجها لبناء خصوصيتها تجاه عالم الاعمال في دائرة الميزة التنافسية المستدامة.

الفصل الثالث

انواع نظم المعلومات

Information Systems Types

تمهيد ...

يتميز الهيكل التنظيمي للمنظمات المعاصرة الرقمية بالمرونة العالية في التعامل مع المتغيرات الجديدة التي رسمت الصورة الذهنية المتكاملة والمحتملة للمنظمات الحديثة ذات الاداء العالي. واصبحت المعلومات هي الركيزة الاساسية التي تنطلق منها في بناء قراراتها و استراتيجياتها واعادة تصميم اعمالها وهيكلها بما ينسجم مع واقع ومستقبل تلك المنظمات لذا جاءت الحاجة الى نظم معلومات متنوعة تتزامن مع حركة المستويات الادارية (الاستراتيجية والتكتيكية والتشغيلية) وسنتناول في هذا الفصل نظم المعلومات الساندة لهذه المستويات والمعلومات التي تحتاجها لبناء خصوصيتها تجاه عالم الاعمال في دائرة الميزة التنافسية المستدامة.

المبحث الاول

(GAS-NNS-ES-AI-ESS-SIS)

اولا: نظام المعلومات الاستراتيجية (Strategic Information System)

يتميز نظام المعلومات الاستراتيجية (SIS) بالمعاصر قياسا بالمفاهيم السائدة ذات العلاقة بنظم المعلومات وارتباطه بمستويات تفكير تمتاز بالريادة في الاداء العالي والاحتمالية والغموض في فهم استراتيجيات الادارة العليا وتفصيلاتها في الادارات الاخرى فقد حدد مفهوم (SIS) باعتباره ((نظام محوسب يخدم مختلف المستويات الادارية والوظيفية في المنظمة، والذي يحدث تغييرات جوهرية في اهدافها، وعملياتها، ومنتجاتها، وخدماتها وعلاقاتها الخارجية ومنها علاقاتها بالزبائن والموردين والمنافسين فهو يمتلك تاثيرات تساهم في تغيير توجهات اعمال المنظمة، وبما يمكنها من الحصول على موقع مميز في بيئة المنافسة الاستراتيجية وتكون لنظام المعلومات الاستراتيجي تاثيرات قوية في المنظمة وفي قدرتها على تحقيق ميزات استراتيجية تنافسية)).

ولغرض اعطاء موضوع نظام المعلومات الاستراتيجية شمولية في المفهوم واركانه الاساسية وابعاده التي يتعامل بها ونوع المعلومة التي يسعى الى تحقيقها كمخرجات تساهم في دعم القرار الاستراتيجي سيتم تناول الموضوع في الفصل السادس تفصيليا.

ثانيا: نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS) Executive Support System

تحتاج الادارة الحديثة بحكم تعقيد مجالات نشاطها وعملها في بيئة متغيرة الى نظم تتولى مهام صياغة وتطبيق وتقييم استراتيجيات الاعمال الشاملة لها. وكذلك تحتاج الى افراد ذوي مهارات ومعارف وتخصصات تتلائم وحركة التطور لتلك

وتطرق له اخرون على انه ((نظام مصمم لتوحيد ودمج بيانات تخص احداث وموضوعات خارجية مثل قوانين جديدة للضرائب او موضوعات تخص المناقسين مع معلومات داخلية من انظمة اخرى (MIS) (DSS) وتعتمد على برمجيات ونماذج تحليلية)).

٢. خصائص نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS) *Characteristics of (ESS)*

لغرض تلبية احتياجات الادارات الاستراتيجية في المنظمات من المعلومات ودعم عملياتها وانشطتها للسيطرة على حدة المنافسة والاستدامة فيها وملاحقة وتحليل الفرص والتهديدات الحالية والمستقبلية المحتملة ومواجهة العناصر الديناميكية المتحركة لعوامل القوة والضعف لابد من استخدام نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS) وفقا لخصائص تؤهله من قيادة المعلومات بصورة تعكس قوة النظام و التي يمكن اجمالها بما يلي:

أ. الشمولية: يجب على مدراء الادارة العليا ان ينظروا الى المنظمة نظرة شمولية فهم لا يملكون الوقت الكافي للخوض في التفاصيل. وانما تقديم تفاصيل معقولة تطلبها الادارة.

ب. سهولة الاستخدام: يخدم النظام احتياجات الادارة العليا بسهولة لاعتماد النظام على مصادر داخلية وخارجية يوفرها نظام معالجة المعاملات (TPS) ونظام المعلومات الادارية (MIS). وسرعة الاستجابة وقدرته على تجهيز المعلومات بوسائط متعددة سهلة الاستخدام.

ج. سهولة فهم المعلومات: احتواء النظام على امكانات الرسوم و الاشكال البيانية التي تساعد على سهولة فهم المعلومات. لادارة ورقابة عوامل النجاح الجوهرية.

د. دعم القرارات غير وشبه المهيكلة: لغرض تحقيق التكامل البيئي بين استراتيجيات المنظمة واستراتيجية نظم المعلومات والعمل في ظل ظروف عدم

الاستراتيجيات. والى مدراء ذوي اداء عالي من الخبرة والدراية في التحليل البيئي واختيار استراتيجية الاعمال الملائمة وتطبيقها. لذا جاءت الحاجة الى ادوات ونظم تتولى دعم عمليات التحليل الاستراتيجي والاختيار ومن هذه الادوات نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS). والتي تقدم الدعم الحيوي للإدارة الحديثة ذات التوجهات المعاصرة في رؤيتها والرقمية في تطبيقاتها في عمليات صياغة وتطبيق استراتيجيات المنظمة.

١. مفهوم نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS) (Concept)

قد تختلف التوجيهات الدقيقة لطرح مفهوم (ESS) إلا أن الرؤية تتقارب من حيث المعنى العام وطرح وجهات نظر الباحثين يمثل الأركان التي يراها الباحث في الاتجاه الذي يقف فيه تاركا المنطقة المعتمدة للاحتتمالات أو لباحثين آخرين يرون مالم يراه. ومن هنا تعددت الفلسفات والتوجهات الفكرية. فقد تطرق أحد الباحثين إلى مفهوم نظم دعم المديرين التنفيذيين باعتباره ((تلك النظم التي تدعم توجه التنفيذيين على طرق المساعدة بقصد صناعة أو اتخاذ القرارات على المستوى الاستراتيجي ودعم تفاعلهم مع متغيرات الأعمال وربطها بما يحدث في البيئة الخارجية من خلال تجهيز المخططات واعداد مخططات الاتصالات التي تساعد على تحقيق غايات أعمالهم)).

ويرى آخرون بأنه ((نظام يزود المعلومات للمديرين في الإدارة العليا ويساعد في مراقبة أداء المنظمة وتعقب نشاطات المنافسين وتحديد مواقع المشاكل وتحديد الفرص والتنبؤ بالاتجاهات ودعم حل المشاكل غير المهيكلة والتي يمكن أن تحدث في المستوى الاستراتيجي وتزويده بالمعلومات سواء من المصادر الخارجية أو الداخلية)).

التأكد. تساعد (ESS) في التعامل مع الاحتمالات التي تعطي بدائل للقرار للوصول الى البديل الافضل.

هـ. اعتماد المهارات المتخصصة: تحتاج الادارة الى مهارات متخصصة اداريا وتقنيا على درجة عالية من الخبرة والدراية في تحليل البيئي واختيار استراتيجية الاعمال وتطبيقها واختيار الادوات والنظم التي تدعم عمليات التحليل والاختيار الاستراتيجي.

و. التقنية ذات الاداء العالي: تنبثق خصائص (ESS) من الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الاعمال ومن حقل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم القرارات الادارية والقدرة على اجراء التحليلات المتطورة التي تتطلبها عملية التخطيط الاستراتيجي باستخدام (نماذج المحاكاة، ادارة السيناريو، تحليل المحفظة، بناء قواعد البيانات واسترجاعها ومستودع البيانات ... الخ).

٣. عوامل نجاح عمل نظام دعم المديرين التنفيذيين (ESS) (Success Factors)

أ. توفر مدير لديه اطلاع على عمل النظام ومهامه وموائمه مع التطبيقات الادارية.

ب. تحديد هيكلية عمل النظام لتوزيع المهام وتحديد انسيابية المعلومات المطلوبة.

ج. وجود مشرف لتشغيل ومتابعة عمل النظام واختيار محصل البيانات بكفاءة.

د. توفير الطاقات البشرية المتخصصة لقسم المعلوماتية.

هـ. استخدام تكنولوجيا معلومات متطورة مواكبة لحركة التغييرات العالمية.

و. اعتماد نظام ادارة قواعد البيانات في خزن واسترجاع وتقديم المعلومات.

ز. ان يكون النظام ذو علاقة واضحة مع الاهداف الاستراتيجية للمنظمة.

ح. مقاومة التغيير لرغبة عدم استخدام النظام من بعض المدراء.

ط. تطوير النظام وتحديثه باستمرار وفق المتطلبات الجديدة.

ثالثاً: نظم الذكاء الاصطناعي (AI) *Artificial Intelligence*

Artificial intelligence is the science of making machines imitate human thinking and behavior. The types used in business include (expert systems, neural networks, genetic algorithms, and intelligent agents.

هو علم صنع الآلات التي تقلد التفكير والسلوك البشري. ومن أنواعها التي تستخدم في الأعمال تتضمن (الأنظمة الخبيرة - نظم الشبكات العصبية - نظم الخوارزميات الجينية - الأدوات (العملاء) الذكية)

١. مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) *Concept*

ان مفهوم الذكاء الاصطناعي في تطور مستمر نتيجة لتطور تكنولوجيا الذكاء حيث تستخدم كتمييزا عن الذكاء الانساني الاصلي يحمل خاصية تجانس النوع وتآلف الاختلاف. فقد تناول المفهوم من وجهات نظر متعددة نوجز منها:

❖ يقصد بالذكاء الاصطناعي تطبيق نظم وادوات في أنشطة الأعمال لدعم ادارات المنظمات في تخطيط وتنفيذ عملياتها وأنشطتها تمييزا لها عن تقنيات الذكاء التي يجري استخدامها في مجالات مختلفة للأنشطة الإنسانية للمنظمة.

❖ يعرف (AI) ((بأنه إعادة تمثيل الذكاء البشري عن طريق الحاسوب وتوسيع مجالات استخدام الحواسيب عن طريق اعطائه قدرات التقدير و التصرف في مجالات معرفية مختلفة)). فهو عملية محاكاة لعمليات الذكاء عند الانسان تجري بواسطة الحاسوب.

واستنادا الى ما تقدم فان ادارات الأعمال تستطيع ان تستثمر امكاناتها وتستخدم الذكاء الاصطناعي لتأمين بعض المعارف والخبرات الموجودة في المنظمة والاحتفاظ بها للقيام بالأعمال الروتينية وأعمال خطيرة على الانسان.

٣. الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي (مقارنة علمية)

لغرض اجراء عملية المقارنة بين الذكاء الطبيعي للانسان والذكاء الاصطناعي للآلة ومعرفة القيمة الكامنة لهما والحسنت التجارية والمزايا التفصيلية لكل منهما والتي يمكن اجمالها بما يلي:

- أ. الذكاء الاصطناعي اكثر ثباتا من الذكاء الطبيعي حيث يمكن ان يتعرض الانسان لنسيان المعلومات بينما يبقى الذكاء الاصطناعي محتفظا بالمعلومات ما بقيت الانظمة والبرامج الحاسوبية دون تغيير.
- ب. يسهل نسخ وتوزيع الذكاء الاصطناعي بينما يتطلب عملية النقل للذكاء الانساني نظاما طويلا.
- ج. يمكن ان يكون الذكاء الاصطناعي اقل كلفة من الذكاء الطبيعي حيث ان شراء الحاسوب اقل كلفة من الموارد البشرية.
- د. ان الذكاء الاصطناعي باعتباره تقنية تتعلق بالحاسوب ثابت وشامل. اما الذكاء الطبيعي فهو لا يستقيم على حال واحدة.
- هـ. يمكن توثيق الذكاء الاصطناعي بسهولة عن طريق نشاطات النظام. اما الذكاء الطبيعي فيصعب اعادة انتاجه.
- و. يمكن للذكاء الاصطناعي تنفيذ واجبات محددة بطريقة اسرع مما يستطيعه الانسان.
- ز. يمكن للذكاء الاصطناعي القيام بأعمال محددة بشكل افضل من معظم الناس.
- ح. الذكاء الطبيعي خلاق بينما الذكاء الاصطناعي جامد.
- ط. يستفيد الذكاء الطبيعي من استعمال الخبرة الحسية مباشرة بينما الذكاء الاصطناعي يعمل عن طريق ادخال معلومات رمزية.
- ي. ان التحليل الانساني قادر على الاستفادة في جميع الاوقات من التجارب الواسعة.

❖ ((الذكاء الاصطناعي علم يعرف على اساس هدفه وهو جعل الالات (الحاسوب) تعمل اشياء تحتاج الى ذكاء اذا تناولها الانسان اداء وعملا)).

او هو حقل علم الحاسوب المهتم بتصميم نظم حاسوبية ذكية تعرض خصائص الذكاء في السلوك الانساني بحيث يمكن للآلات من تنفيذ الاشياء التي تتطلب ذكاء اذا ما تم تنفيذها من قبل الانسان.

❖ ((الذكاء الاصطناعي يتعلق بدراسة كيف تجعل الحواسيب تفعل الاشياء التي يفعلها الناس في الوقت الحاضر وبصفة افضل)).

٢. خصائص الذكاء الاصطناعي (AI) Characteristics

لمعرفة القوة الحقيقية وراء استخدام اي نظام من انظمة المعلومات التي تشاند المستويات الادارية في اعمالها وقراراتها لابد من معرفة خصائص النظام للتوصل الى مدى ملائمته للاستخدام وتحقيق الهدف الرئيسي منه والتي يمكن اجمال الخصائص بما يلي:

- أ. القدرة على تعلم اللغات الطبيعية والفهم من التجربة.
- ب. محاكاة او مظاهرة خبرة وصناعة القرار عند الانسان.
- ج. استخدام مظاهر الادراك الحسي.
- د. التحديث في النتائج وتعديل القرارات.
- هـ. القدرة على التفكير والادراك والابداع والتخيل.
- و. التعامل مع ظروف عدم التأكد.
- ز. الاستجابة السريعة للمتغيرات الجديدة والمرونة العالية.
- ع. امكانية الشرح والتوضيح.
- ط. التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- ي. القدرة على دعم القرارات الادارية.

رابعاً: النظم الخبيرة (ES) *Expert Systems*

Expert systems (or knowledge - based system) is an artificial intelligence system that applies – reasoning capabilities to reach a conclusion. A rule-based expert system asks the user questions and based on the answers, asks other questions until it has enough information to make a decision or recommendation. Expert systems are good for diagnostic (what's wrong) and prescriptive problems (what to do). For example, you could use an expert system to diagnose illness or to Figure out why a machine is malfunctioning. And you could use an expert system to determine what to do about the problem.

١. مفهوم النظم الخبيرة (ES) *Concept*

تعد النظم الخبيرة احد حقول نظم الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على الخبرات البشرية النادرة والاستفادة من معارفها وتجاربها من خلال مكنة العقل البشري والحفاظ عليه. وقد تناول المفهوم من وجهات نظر متعددة يمكن اجمالها بما يلي:

❖ تمثل النظم الخبيرة برامج حاسوبية مصممة لنمذجة قدرة الخبير الانساني على حل المشكلات اي نقل الخبرة من الخبراء الى الحاسوب الذي يقوم بتخزينها وفي استدعائها كنصيحة لاتخاذ القرار المناسب.

❖ تستخدم النظم الخبيرة تقنيات الذكاء الاصطناعي لايجاد الحلول ووضعها في متناول المستخدمين للنظام بالاعتماد على كل الامكانيات المعرفية المتاحة لها في المنظمة.

❖ النظم الخبيرة هي نظم معلومات تستند على المعرفة يستخدم معرفته حول تطبيقات معقدة ومحددة لكي يعمل ويقوم بدور المستشار للمستفيد النهائي.

❖ النظم الخبيرة هي نظم تستخدم المعرفة البشرية المخزونة في الحاسوب لحل المشكلات التي تتطلب عادة الخبرة البشرية الفادرة واعتمادها عمليات التحليل التي يستخدمها الخبراء لحل مشاكل محددة.

❖ النظم الخبيرة تعد نمذجة المعرفة الموجودة لدى الخبير وبرمجتها في نظم معلومات ترتبط بحقل متخصص من حقول المعرفة وينمط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظم ان تحل محل الخبير الانساني ويمارس دوره في حل المشكلات الادارية المعقدة.

٢. أهمية وفوائد النظم الخبيرة (ES) Importance

تتمتع النظم الخبيرة بأهمية كبيرة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي وتكمن الأهمية من خلال الفوائد التي تقدمها والتي يمكن اجمالها بما يلي:

أ. توفر التسهيلات التقنية الضرورية لتخزين المعرفة واسترجاعها واستثمارها لأغراض الإدارة.

ب. تحقق الهدف الجوهرى للذكاء الاصطناعي المتمثل بالسعي الى محاكاة الانسان فكرا واسلوبا والاستعاضة عنه في العديد من الحالات على الرغم من كونها بونه ذكاءا.

ج. تقديم الدعم المباشر لعمليات اتخاذ القرارات غير المهيكلة وشبه المهيكلة.

د. المحافظة على الخبرات البشرية النادرة من العوامل السلبية المختلفة.

هـ. سهولة ومرونة استخدامها في كل زمان ومكان بغض النظر عن ظروف ومناخ العمل.

و. تعد وسيلة سهلة للمحادثة والاستخدام وسرعة الاستجابة والقدرة على معالجة البيانات الرمزية غير الرقمية على نحو كفوء.

ز. التكلفة القليلة لاستخدام النظام قياسا لاستشارة الافراد ذوي الخبرات الذين يتقاضون اجورا مرتفعة.

ح. تحسن عملية صنع واتخاذ القرار بتعويض الخبير البشري عن الشعور بالتعب والملل والتعامل مع كم هائل من البيانات.

ط. يستخدم النظام كوسيلة لتدريب المدراء على عملية صنع واتخاذ القرار.

٣. طريقة عمل النظم الخبيرة (ES) *Way of Work (ES)*

يحتوي هذا النظام على حقلين مخزون فيهما خلاصة الخبرات النادرة المنقولة من المعرفة البشرية والتي تم تصنيفها في قاعدة تسمى بقاعدة المعرفة والتي ينطلق منها النظام لتحليل معطياته والتوصل الى حل المشكلة مستندا على قواعد الاستدلال وهذين الحقلين تمثلان (لو - اذا) والتي هي عبارة عن سؤال وجواب. ولمعرفة طريقة عمل نظام (ES) لابد من اتباع الخطوات التالية:

أ. قبل الدخول في تقنيات العمل لابد من توفر القائمين على هذا النظام وخصوصا (المستخدم) فيجب ان تكون عقلية المستخدم موازية او تفوق عقلية النظام ومحتوياته المعرفية النادرة و المخزنة في قاعدة المعرفة حتى يستوعب مفردات العمل معه.

ب. من خلال الشكل (٢٠) والذي يمثل طريقة عمل النظام يمكن معرفة الخطوات التالية:

(١) يتم ادخال البيانات من قبل المستخدم للنظام عن المشكلة من البيئة الداخلية والخارجية التي تحيط بها عن طريق احدى لغات الادخال في اجهزة الحاسوب (الماوس أو لوحة المفاتيح... الخ) وباللغة الطبيعية لتحديد طريقة التفاهم بين المستخدم والنظام.

(٢) يتم اختيار احد وسائل الاتصال للتواصل مع النظام عن طريقة لغة الحوار وادارته بين المستخدم والنظام لطرح المشكلة المراد حلها ومعرفة كافة جوانبها.

(٣) الخطوة التالية يقوم النظام الحاسوبي بعملية تحليل البيانات المرتبطة بالمشكلة والمطروحة من قبل المستخدم بأحدى وسائل التحليل المخزونة في النظام.

(٤) يتم استعلام النظام عن طريق الحوار من المستخدم عن المناطق العمياء التي لم يفهمها النظام لمعرفة كل جوانب المشكلة.

(٥) بعد استيعاب النظام الخبير لكل ابعاد المشكلة يتم تحويل المعطيات الى قاعدة المعرفة المخزون فيها الخبرات البشرية على شكل سؤال وجواب وكالاتي:

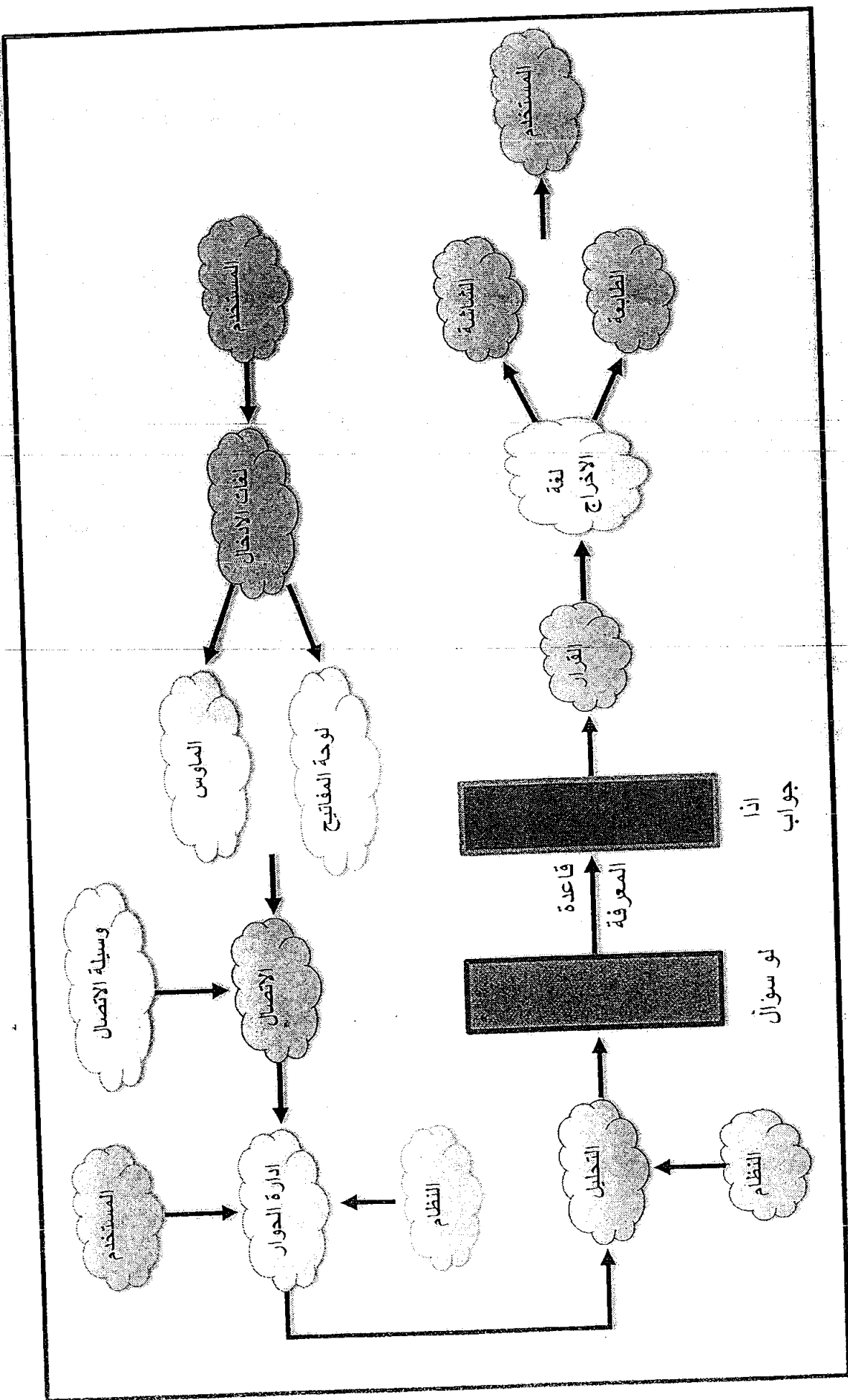
(أ) يتم مقارنة هذه المعطيات مع حقل السؤال والذي يمثل (لو) والبحث عن السؤال الملائم للمشكلة والمخزون في القاعدة.

(ب) اذا وجد السؤال يتم البحث بما يقابله عن الجواب الملائم له في الحقل الثاني والذي يمثل (اذا) والمخزون ايضا في القاعدة.

مثال: عند استخدام النظام الخبير في احد المستشفيات الاوربية لعمل نظام معلومات خبير يحل محل الطبيب في بعض مفردات المعالجة البسيطة لتقليل الزخم على المستشفيات او لا وتقديم خدمة بسيطة للمريض. فيقوم المريض بالدخول على النظام وطرح حالته كأن يقول (لدي صداع) فيقوم النظام بعملية الحوار مع المريض للحصول على ابعاد المرض فيطرح عدد من الاسئلة ومنها (لديك جيوب انفية - او ضغط عالي او واطئ - او اسنانك مسوسة - او عينيك تؤلمك) فيجيب المريض نعم لذي ارتفاع في الضغط فيقوم النظام بالبحث في

قاعدة المعرفة المخزنة فيها خبرات الاطباء في هذه المجالات عن السؤال الذي يقول (اذا كان لديك صداع نتيجة ارتفاع ضغط الدم) وما يقابله في حقل (اذا) والذي يمثل جواب سيعطي النظام الدواء المناسب لهذه الحالة ويعرضها على شاشة الحاسبة.

(٦) وبعد الحصول على الجواب من حقل (اذا) يتم عرضه بواسطة احدى وسائل الاخراج (الشاشة - الطابعة... الخ) ليمثل القرار المناسب لحل المشكلة لتصل الى المستخدم.



شكل (٢٠)

طريقة عمل النظام الخبير

٤. مزايا النظم الخبيرة (ES) Advantages

- أ. توفير الخبرات النادرة بحيث تسمح للآخرين باستخدامها بسهولة.
- ب. تقليل الأخطاء وتكاليف الاستعانة بالخبير البشري مع زيادة جودة المخرجات.
- ج. المرونة العالية في تقديم النصائح.
- د. العمل في ظل الظروف الخطرة وغير الاعتيادية.
- هـ. يستطيع النظام التعامل مع معلومات احتمالية.
- و. نقل الخبرات النادرة خارج الحدود الدولية للاستفادة منها.

٥. عيوب النظم الخبيرة (ES) Disadvantages

- أ. المعرفة النادرة قد لا تكون متاحة و يصعب الحصول عليها.
- ب. صعوبة الحصول على الخبرة النادرة من الخبراء في بعض الأحيان في ظل الامتلاك الفكري والانانية الفكرية.
- ج. النظم الخبيرة تعمل في مجالات محدودة للغاية.
- د. يعتبر بناء الانظمة الخبيرة امرا مكلفا ومعقدا قد لا يمكن توفيره لجميع المنظمات.
- هـ. محدودية العقول التي تتعامل مع هذه النظم خصوصا المقاومة للتغيير.

خامسا: نظم الشبكات العصبية (NNS) *Neural Networks System*

ترتبط الشبكات العصبية (NNS) بحقل تعلم علم الحاسوب ويعد نوع من انواع الذكاء الاصطناعي.

١. مفهوم نظم الشبكات العصبية (NNS) *Concept of (NNS)*

A neural networks system (often called an artificial neural network or ANN) is an artificial intelligence system that is capable of finding and differentiating patterns. your brain has learned to consider many factors in combination to recognize and differentiate objects.

❖ **نظام الشبكات العصبية:** ويدعى ايضا (الشبكة العصبية الاصطناعية ANN)

وهو نظام ذكاء اصطناعي قادر على ايجاد وتمييز الانماط. من خلال تعلم عقلك ان يفكر في العديد من العوامل المجتمعة للتعرف على الاشياء وتميزها.

ومن امثلة استخدام الشبكات العصبية في العديد من البنوك والمؤسسات المالية لايجاد الفرص في الاسواق المالية.

❖ **نظام الشبكات العصبية:** نموذج تفكير مبني على اساس تمثيل بنية و وظيفة

العقل الانساني (وتحديدا المخ) وهو في الحقيقة نظام معلومات ديناميكي معقد بتغذية عكسية مستمرة يعمل على اساس المعالجة المتوازية الكثيفة وضمن منطق معالجة غير خطية وانما بنيوية وشبكية في ان واحد.

٢. مزايا الشبكات العصبية (NNS) Advantages of (NNS)

لمعرفة المزايا التي تتمتع بها الشبكات العصبية والتي تمثل على أساسها وظائف مخ الإنسان الذي يتكون من مجموعة من الخلايا العصبية الكثيفة (وحدات تشغيل ومعالجة المعلومات) والتي تسمى نيورونات، ويتكون المخ الانساني من نيورونات (الخلايا العصبية) حيث تشكل اساس التفكير وتتحكم في السلوك وهي جميعا تحتوي على سكريات وتوابل. والنيورونات متشابهة جدا بين مختلف انواع الكائنات حيث ان الحيوان الرخوي يمتلك بعض مئات من النيورونات فان لدى الطفل (١٠٠) مليار نيورون داخله في مسارات عصبية مختلفة. فلا بد من تحديد مزايا النظام وكما يلي:

- أ. التعلم والتكيف مع الظروف الجديدة من تلقاء نفسها.
- ب. تتوافق الشبكات العصبية مع المعالجة المتوازية الضخمة.
- ج. تعمل (NNS) بدون معلومات كاملة او جيدة التنظيم.
- د. يتعامل (NNS) مع كميات هائلة من المعلومات ومع العديد من المتغيرات.
- هـ. تحليل العلاقات غير الخطية في المعلومات (نظم تحليل الانحدار المتعدد).
- و. يعمل (NNS) على تحليل الاسواق المالية واستخدامها في البنوك والمؤسسات المالية.
- ز. استخدام تكنولوجيا ونظم متقدمة تتزامن مع تطور العقل الانساني.
- ح. يعمل ضمن منطق معالجة غير خطية وانما بنيوية وشبكية في ان واحد.
- ط. نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والممارسة العملية.

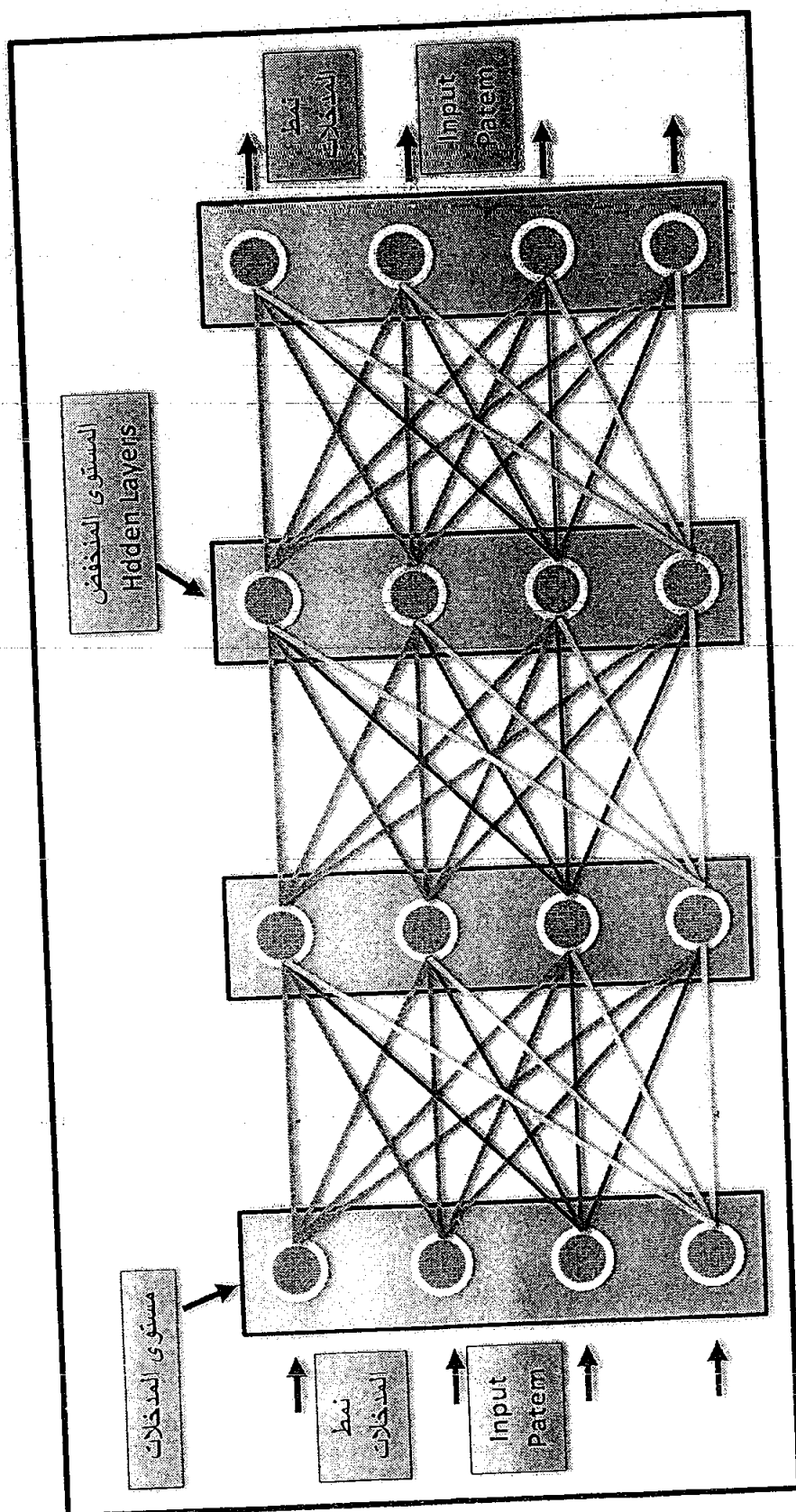
٣. خصائص نظام الشبكات العصبية (NNS) Characteristics of (NNS)

- أ. القدرة على البحث والوصول إلى الحلول المثلى.
- ب. القدرة على تمييز الانماط والتعلم الذاتي.
- ج. القدرة على تقديم الحلول للمشكلات التي تستدعي حلولاً غير خوارزمية وتفسيرها.
- د. استخدامها للمنهج الاستكشافي.
- هـ. القدرة على تحسين الحل المقترح من خلال التدريب والتعليم والتجربة.
- و. الاستخدام الواسع للتنبؤ بسلوك الظواهر غير الخطية.
- ز. الديناميكية في العمل والتعامل مع المتغيرات.
- ح. القدرة على تفسير المدخلات غير الكاملة.
- ط. إمكانية التجريد والتعميم.

٤. مستويات الشبكات العصبية المحوسبة (NNS) Levels of (NNS)

في النموذج المشار إليه في الشكل (٢١) تتكون الشبكة العصبية من عدة مستويات وتضم مستوى واحد أو أكثر من المستويات المنخفضة ويحتوي كل مستوى على وحدة أو عنصر معالجة بسيطة مرتبطة مع عناصر و وحدات المعالجة الموجودة في المستوى اللاحق، والتنبؤ بسلوك الظواهر غير الخطية مما يعطيها ميزة متقدمة على الطرق والنماذج الإحصائية التقليدية المطبقة في مجالات الإدارة والأعمال.

هذا النمط من الشبكات العصبية قد يحتوي على ثلاثة الى خمسة مستويات
يضم كل مستوى عددا من عناصر المعالجة أو التشغيل تتراوح بين (١٠٠)
و(١٠٠٠) عنصر تشغيل تستخدم لتمييز الانماط والتدريب باستخدام خوارزميات
التعلم للوصول الى الحل الأمثل.



شكل (٢١)

مستويات الشبكات العصبية الحاسوبية

سادسا: نظم الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithm System (GAS)

استندت نظم الخوارزميات الجينية الى فكرة تمثيل التطور البيولوجي للكائنات الحية وان الدافع الحيوي لتطورها هو الوصول الى مستوى الامثلية للمشكلات المرافقة للأنشطة الانسانية. وللوصول الى الامثلية تحاول هذه النظم محاكاة الية التطور البيولوجي من خلال العمل لانتاج حلول جديدة للمشكلات الامثلية المعقدة.

١. مفهوم نظم الخوارزميات الجينية (GAS) Concept of (GAS)

A genetic algorithm is an artificial intelligence system that mimics the evolutionary. Survival of the fittest process to generate increasingly better solutions to a problem. In other words, a genetic algorithm is an optimizing system: It finds the combination of inputs that give the best outputs.

❖ الخوارزميات الجينية هو نظام ذكاء اصطناعي يحاكي البقاء للأصلح من اجل ايجاد حلول أفضل بشكل متزايد لمشكلة ما. وبعبارة اخرى الخوارزميات الجينية هو النظام الامثل الذي يجد مزيج من المدخلات التي تعطي افضل مخرجات.

وتستخدم الخوارزميات الجينية ثلاثة مفاهيم للتطور..

أ. الاختيار: أو البقاء للأصلح. مفتاح الاختيار هو اعطاء الافضلية لنتائج افضل.

ب. العبور: أو الجمع بين اجزاء من النتائج الجيدة على امل التوصل الى نتيجة افضل.

ج. الطفرة: أو محاولة التركيبات بشكل عشوائي وتقييم نجاح او فشل النتائج.

٢. أهمية نظام الخوارزميات الجينية (GAS) *Importance of (GAS)*

تكمن أهمية نظام الخوارزميات الجينية بمقدار الفائدة التي يقدمها النظام وتسلط الضوء لمنظمات الاعمال بأننقلها الى المنظمات الرقمية في تعاملاتها بأستخدام النظام لبناء صورة جديدة لها ويمكن اجمال أهميتها بما يلي:

أ. يستخدم نظام الخوارزميات الجينية برامج المزج ما بين المفاهيم الدارونية (الانتخاب الطبيعي والبقاء للأصلح) مع وظائف رياضية لمحاكاة العملية التطويرية لإيجاد أفضل الحلول للمشكلة.

ب. تكمن أهميته من خلال اعتماد عدد من المدخلات للوصول الى أفضل مخرجات.

ج. يراعي اعتماد الجمع بين اجزاء من النتائج الجيدة للوصول الى نتيجة أفضل.

د. المزيج العلمي بين نظام الخوارزميات الجينية ومحاكاة الية التطور البيولوجي للوصول الى انتاج حلول جديدة لمشكلات معقدة.

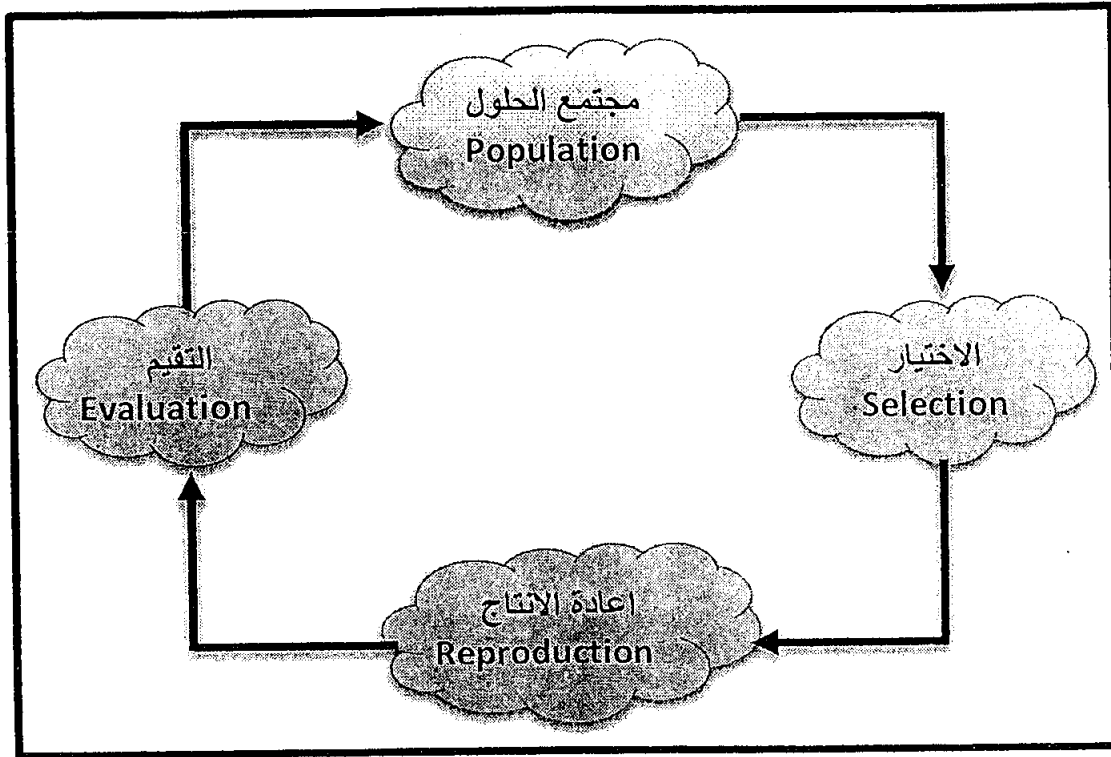
هـ. يقدم الدعم التنافسي لمنظمات الاعمال وفقا لخوارزميات تنافسية للحلول والبدائل الممكنة للقرار والمفاضلة مع بعضها البعض الاخر وتقديم الحلول للمشكلات الادارية.

و. تقدم الخوارزميات الجينية الدعم لحل المشكلات العلمياتية اللوجستية.

٣. فكرة نظام الخوارزميات الجينية (GAS) *Idea of (GAS)*

تقوم الفكرة الرئيسية لنظام الخوارزميات الجينية على انشاء مجتمع الحلول للمشكلة ثم العمل على انتاج اجيال جديدة من الحلول افضل من الحلول السابقة ومن خلال اعادة الانتاج او الانتخاب الطبيعي للحلول الافضل. ولان البقاء للأفضل

حسب المبدأ الدارويني فإن الحلول الجيدة هي التي تبقى وتستبعد الحلول الرديئة من المجتمع.



شكل (٢٢)

دورة نظام الخوارزميات الجينية

ويلاحظ من دورة الخوارزميات الجينية أنها بسيطة في شكلها ولكنها معقدة في مضمونها حيث إن انطلاق الدورة هي إنشاء مجتمع للحلول البديلة للمشكلة ثم تتم عملية التنافس المبرمج للحلول الممكنة بأختصار. ثم اختيار البديل الأمثل من بين البدائل الذي يتواءم مع المتغيرات الحالية ومع مرور الوقت تبدأ عملية إعادة إنتاج الحلول مرة أخرى نتيجة للتطورات الحاصلة وتقييمها وهكذا. حيث تستخدم تقنيات ونظام الخوارزميات الجينية لتصميم واقتراح الحلول للمشكلات الإدارية وخاصة المشكلات التي تتأثر بتعداد كبير من المتغيرات.

ومن وجهة نظر أخرى يعمل برنامج الخوارزميات الجينية وفقا لخوارزميات تتنافس فيها الحلول او البدائل الممكنة للقرار ومن خلال الكفاح التطويري فإن البقاء هو للافضل ولأصلح الحلول. اي ان الحل الافضل او الامثل هو الذي يبقى واقفا في هذا الكفاح التطويري من اجل البقاء.

ومثال ذلك وجود عدد من المرشحين للقرض المصرفي مع وجود مئات المتغيرات او العوامل التي يجب وزنها وتقديرها كأساس للمفاضلة بين هؤلاء المرشحين.

ولذلك تستخدم الخوارزميات الجينية في مجالات الاعمال المالية والمصرفية والتسويقية وتطبيقات الاستثمار والعمليات اللوجستية والسيطرة على المواد فضلا عن دعم القرارات الادارية والمفاضلة بينها.