تصميم نظام معلوماتي مقترح لدعم كفاءات الكادر الوسطي
باستخدام تقنية الشبكات العصبية /دراسة حالة في جامعة الكوفة

A Suggested Design of an Information System to Enhance the Efficiency of Intermediate Work Forces by the Use of Neural Network Technology - A Case Study at the University of Kufa

المدرس احمد عبد الحسين الإمارة

جامعة الكوفة/ كلية الإدارة والاقتصاد

الملخص

يلعب الكادر الوسطي في جامعة الكوفة دورا أساسيا في تنفيذ الخطط والاستراتيجيات التي تتبناها وتعمل على تحقيقها، ورغم حرص الجامعة على المحافظة على كفاءات هذا الكادر، الا ان موظفي ومسؤولي الكادر يواجهون مشكلة تغيير مواقعهم الوظيفية أو نقلهم لوظائف اخرى قد لا تنسجم تماما مع انواع الخبرات والمهارات السابقة التي اكتسبوها مما يتسبب في فقدان تلك القدرات وتشتيتها، ولعل من ابرز الظواهر الملحوظة التي أدت الى ظهور المشكلة هو ضخامة نظام العمل الحالي وكثرة تفرعاته، وعدم وضوح المؤشرات المعتمدة في اجراء عملية النقل وتغيير المواقع الوظيفية. ويحاول هذا البحث تحديد مؤشرات أساسية لقياس كفاءات وقدرات هذا الكادر، اذ لم يُعثر على متغيرات محددة تناسب جميع المؤسسات نتيجة لاختلاف مجالاتها وظروف عملها، كما لم يُعثر على دراسات سابقة تركز على هذا الجانب في المؤسسات الجامعية ، وعليه يأتي هذا البحث في محاولة لتصميم نظام معلوماتي باستخدام تقنية الشبكات العصبية Neural Networks كواحدة من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تستطيع قياس المؤشرات العشرة المقترحة وابراز دورها في اتخاذ القرارات المتعلقة بنقل الكادر الوسطي او تغيير مواقعهم الوظيفية . وتوصل البحث الى مجموعة من النتائج المهمة ابرزها وجود العديد من المؤشرات التي يمكن استخدامها بقرار نقل الموظفين، وقدرة الشبكات العصبية في المساهمة بحل هذه المشكلة من خلال تغذيتها بتلك المؤشرات، لذلك فإن من أهم التوصيات التي توصل اليها البحث تركز على ضرورة اعتماد تلك المؤشرات في قرارات النقل وتغيير المواقع الوظيفية، واستخدام تقنية الشبكات العصبية كواحدة من نظم المعلومات الذكية للمحافظة على خبرات وكفاءات الموظفين ليس فقط في جامعة الكوفة بل في الجامعات الاخرى نتيجة للمرونة التي يتمتع بها.

Abstract

The intermediate work forces play a key role in the implementation of the plans and strategies adopted by the University of Kufa and works to achieve them. Although the university's keenness to maintain the competencies of this staff, but the staff and officials face the problem of staff when change their positions or transfer to other functions. Such new positions and places may not correspond perfectly with the types of previous experience and skills acquired resulting in the loss of those capabilities and disperse. Perhaps one of the most prominent observable phenomena that led to the emergence of the problem is the magnitude of the current system work and the many

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

branches. The Blurred indicators adopted to conduct the transfer process and functional change locations. This research tries to identify key indicators to measure the competencies and capabilities of this type of administrative work power. No specific variables were found to suit all institutions due to different fields and working conditions. Also no previous studies were carried out to focus on this aspect in academic institutions. Hence this research in an attempt to design an information system using neural networks technology. The Neural Network Technology as one of the artificial intelligence techniques that can measure proposed ten indicators. This research is to highlight their role in decision-making relating to the transfer such employees or change their career. This investigation reached a series of important results, notably the presence of many indicators that can be used in decision to move or transfer staff. It is clearly found that the ability of neural networks to contribute to solving this problem by feeding those indicators. Therefore the most important recommendations of the research were focused on the need to adopt such indicators in the decision of transport and functional change locations. In conclusion it was found that using neural network technology as one of the smart information systems to maintain the expertise and competencies of staff, not only at the University of Kufa, but in other universities as a result of the flexibility of this program.

اولا : المنهجية العلمية للبحث

أ- مشكلة البحث

يشكل موظفي ديوان جامعة الكوفة شريحة كبيرة من العدد الاجمالي للموظفين العاملين في كليات ومراكز ووحدات الجامعة المختلفة، حيث تتميز هذه الشريحة بتقديم خدماتها الى جميع الطلبة والتدريسيين في كافة الكليات والمراكز فضلاً عن الموظفين الآخرين والمستفيدين الخارجيين. ويتطلب من هذه الشريحة ان تمتلك العديد من المميزات المهمة في أداء العمل، ولعل من ابرزها الدقة والأمانة والخبرة والالتزام الإداري والسلوكي والمهارة والتدريب والسمعة الطيبة وغيرها من المميزات المهمة.

ورغم اهمية تلك المميزات، تتزايد عمليات نقل موظفي الكادر الوسطي الى اماكن اخرى أو تغيير مهام عملهم التي اتقنوها في الفترات الماضية وتكليفهم بأعمال جديدة وبأماكن عمل مختلفة ليست لديهم معرفة وخبرة كافية بها، كما ان الوظائف الجديدة قد لا تحتاج هذا النوع من الخبرات أصلا، مما يترتب على ذلك هدر او فقدان لخبراتهم السابقة وخصائص عملهم المتميزة وما الى ذلك من ضياع أو تشتيت الجهود والدخول بدوامة مستمرة تتعارض مع بناء القدرات والكفاءات.

ورغم تأكيد تقرير اداء الجامعة لسنة ٢٠١٢ على مخاطر هذه المشكلة والآثار المترتبة عليها واعتبارها من أهم المشاكل التي تنتظر الحلول[١] ، وحرص الجامعة على الاستفادة من الخبرات، فإن عملية السيطرة على تغيير مهام وواجبات موظفي الكادر الوسطي أو نقلهم لوظائف اخرى تواجه صعوبات واضحة، واذا كانت هناك العديد من الحالات التي تتطلب نقل الموظفين او تغيير واجباتهم، فهناك غياب واضح لمؤشرات القدرات وكفاءات الموظفين، فضلا عن صعوبة تقدير تلك القدرات

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

والكفاءات وتمييز أهميتها من موظف لآخر اعتمادا على التقدير الشخصي لمسؤولي الإدارات الوسطى، فضلا عن عدم استخدام النظم التقنية الذكية لتقليل نسبة الخطأ في اتخاذ القرارات الدقيقة من هذا النوع مما يترتب عليه في ازدياد المخاطر المترتبة على المشكلة.

عليه فإن التساؤلات التي تثيرها هذه الدراسة يمكن إجمالها بما يلي:

١. هل يمكن الارتقاء بكفاءة التعليم الجامعي دون الأخذ بنظر الاعتبار بأهمية القدرات والكفاءات التي يمتلكها الكادر الوسطي؟

٢. هل يمكن وضع مؤشرات معينة لتحديد الأهمية الفردية لكل موظف من موظفي الكادر الوسطي؟

٣. هل تستطيع تقنية الشبكات العصبية ان تساهم في تقليل الهدر في خبرات وكفاءات الكادر الوسطي؟

ب- أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الآتي:

١. تسليط الضوء على أهمية الكادر الوسطي ودوره في تحقيق أهداف وغايات الجامعة.

٢. تحديد أهم المؤشرات التي تعكس كفاءات وخبرات الموظفين ومدى الحاجة إليها.

٣. استخدام الشبكات العصبية كنظام معلوماتي تقني في المحافظة على كفاءات وخبرات الموظفين وفقا للمجال الوظيفي ومتطلبات التميز والإبداع به.

٤. محاولة إيجاد آليات وضوابط عمل ثابتة وموحدة تساعد في وضع الموظف المناسب في المجال الذي يستطيع ان يبدع به وبناءا على قدراته وكفاءته.

ت- أهمية البحث

تنبثق أهمية هذا البحث من الدور الذي يلعبه مسؤولي وموظفي الكادر الوسطي من ذوي الكفاءة والخبرة والتميز في أداء العمل، ولكونهم يمثلون المحرك الأساس للأنشطة الجامعية المختلفة، ولأهمية العلاقة بين عمليات تنفيذ الخطط والقرارات وبين قدرات الموظفين ومدى ترجمتها على ارض الواقع ومتابعة تنفيذها من قبلهم في الكليات والمراكز ووحدات الجامعة المختلفة، لذا فإن مسؤولي وموظفي الكادر الوسطي يلعبون دورا حاسما في الكثير من الحالات التي قد لا تبدو واضحة دائما، واذا كان مسؤولي هذا الكادر غالبا ما يكونوا من حملة الشهادت العليا، فإن الغالبية العظمى لموظفيهم هم من حملة الشهادات الأولية ، لذا فإن هذا البحث جاء ليؤكد على الأهمية الاستراتيجية لهذه الشريحة الى جانب أهمية مسؤوليهم، ولكي يتم وضع الشخص المناسب بالمكان المناسب.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

ث- مجال وحدود البحث

ينحصر مجتمع هذا البحث في الكادر الوظيفي لجامعة الكوفة، وقد اختير كادر الإدارة الوسطى في ديوان جامعة الكوفة كعينة للبحث، والمقصود هنا بكادر الادارة الوسطى هم مسؤولي الاقسام والشعب وموظفيهم. وان السبب في اختيار هذه العينة هو لأهميتها في دعم الاداء العام للجامعة، ولأن جامعة الكوفة قد حققت انجازات متميزة في السنوات القليلة الماضية وكان للكادر الوسطي نصيبا وفيرا منها، ورغم حرص الجامعة على المحافظة على قدراتهم وخبراتهم، الا انه لاتوجد آليات محددة للمحافظة عليهم، وهذا ما يتضح جليا في كثرة عملية النقل لموظفي هذا الكادر(*).

ثانيا: الإطار النظري للبحث

أ- المتطلبات الأساسية للكفاءة الوظيفية

من المعلوم ان المورد البشري في أي مؤسسة هو المورد الاكثر اهمية من بين مختلف الموارد التي تعمل بها، ولم يعد سبب هذا الاهتمام مرتبط بالدور الذي يجسده العاملين في اداء العمل والاشراف على الموارد الاخرى، بل ان كفاءة العنصر البشري وسمعته الوظيفية واخلاقياته يعكس كفاءة المؤسسة واخلاقياتها (ashly & others, 53: 2007)، ولأجل ان يأخذ العاملين دورهم الأفضل في انجاز اعمالهم بالصورة الافضل فلابد من جمع المعلومات عن كل وظيفة لمعرفة متطلباتها وخصائصها وطبيعتها وهذا ما يعبر عنها اجمالا بعملية تحليل الوظائف Job Analysis والذي بدوره يتطلب وصف متطلبات الوظيفة كالواجبات والمسؤوليات وظروف العمل والأدوات المستخدمة (الوصف الوظيفي Job Description)، فضلا عن تحديد المهارات والخبرات والقدرات التي يجب توافرها في شاغل الوظيفة (المواصفات الوظيفية Job Specification)، كما ان لعملية تحليل الوظائف العديد من الاستخدامات المهمة والمتعلقة بمختلف المتطلبات الوظيفية (درة والصباغ، ١٣٩-١٤٠ : ٢٠١٠)، ولعل من ابرز نشاطات واستخدامات تحليل الوظائف هو التدريب وتقييم الاداء والنقل وغيرها (جودة،١٠١: ٢٠١٠)، ولكن السؤال الذي يطرح نفسه دائما هو هل ان مؤسساتنا تقوم بتحليل وظائفها بالأسلوب المطلوب؟ وفي الواقع نحن لسنا بصدد الاجابة على هذا السؤال ولكن ينبغي علينا ان نأخذ ذلك بنظر الاعتبار.

كما ان من المعروف ان احد اهم المزايا التي تميزت بها نظرية (Z) اليابانية هو تأكيدها على أهمية بقاء الموظف في وظيفته لغاية تقاعده، او ما يطلق عليه باعتماد التشغيل مدى الحياة long-term employment، باعتبار إن مسألة خلق الخبرات وتراكمها أهم عنصر لدى العاملين، كما ان مجال العمل هو المكان الذي يتمكن به العاملين من ممارسة القدرة على التفكير وتحكيم العقل والمنطق (الفريجات وآخرون،٩٢ : ٢٠٠٩). ورغم النجاح الكبير الذي حققته هذه النظرية في اليابان

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

مقابل صعوبة تطبيقها في البلدان الاخرى، فإن من الضروري التأكيد على اهمية فسح المجال السلوكي للكادر من خلال شعورهم باستقرار عملهم الوظيفي وعدم تغيير مواقعهم الا في الحالات القصوى، حيث سيساهم ذلك في التوازن النفسي وزيادة الاهتمام بالعمل، وبالنتيجة ستتراكم الخبرات ويزداد تطوير القدرات الفردية والجماعية.

ب- المراحل التاريخية لتقنيات نظم المعلومات

يقدم (O'Brein & Marakas, 2010:10) عرضا موجزا للمراحل التاريخية التي مرت به نظم المعلومات في ضوء علاقتها الكبيرة بالتطور التقني وعلى مدى الستين سنة الماضية، حيث ساعد ذلك على دعم ادارة الاعمال وساهم في توسيع دورها بشكل كبير، والشكل (١) يوضح هذا المضمون.

الشكل (١): المراحل التاريخية لتقنيات نظم المعلومات

Sourec: O'Brien, James A & Marakas, George M, 2010, Introduction to Information System, McGraw Hill,15th, p:10.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

من خلال الشكل (١) اعلاه يمكن القول ان تقنيات نظم المعلومات بدأت بالتوسع منذ خمسينيات القرن الماضي، وقد كان لها دور في القفزات الكبيرة التي حققتها ادارة الاعمال بنفس الفترة، ولم يقتصر دور نظم المعلومات على مجال محدد او وظيفة محددة من مجالات ووظائف ادارة الاعمال، مما يدل على اهمية التواصل في استثمار النظم الالكترونية بمختلف الوظائف الادارية وان المستوى المتقدم الذي وصلت اليه ادارة الاعمال عالميا كان من الصعب تحقيقه لولا التقدم الكبير في ميدان تقنيات نظم المعلومات.

ت- مفهوم الشبكات العصبية

الشبكة العصبية هي احدى عناصر الذكاء الاصطناعي جاءت بمحاولة طموحة لتحاكي اسلوب الدماغ البشري في اتخاذ القرارات الذكية، ولدت فكرتها من علم التشريح anatomy ودراسة الخلية العصبونية Neuron والتي تتمثل بمعادلات غير خطية Nonlinear معقدة (Kroenke, 2010 :223).وتقدم هذه الشبكات انموذجا معرفيا لكونها تستطيع ان تتعلم من المعلومات التي قامت بمعالجتها، فهي تستطيع ان تحلل كمية كبيرة من البيانات ومن ثم تضع خصائصها في مواقع او قواعد منطقية لم تكن معروفة مسبقا (Baltzan & Phillips 2009:56).

وتعمل الشبكات العصبية بشكل متوازي ومتفاعل ديناميكيا لتحليل البيانات في بيئة معتمدة على الطبيعة المعقدة للدماغ البشري مما يجعل ادائها يحاكي اداء خلايا الدماغ البشري (Stair & Reynolds,2012,325)، لذا فقد جاء استخدامها لحل المشاكل الصعبة وذات الكميات الكبيرة من البيانات التي يصعب تحليلها من قبل الإنسان، وبسبب العلاقات التي تربط بين هذا الحجم من البيانات يكون لديها عدد كبير من العقد (Nodes) التي تمثل تفرعات تقود إلى اتخاذ قرارات مختلفة (Laudon & Laudon,2010:433)، وهي بذلك تستطيع ان تعالج قيمة العقارات لأكثر من ٤٠٠٠٠ حالة بنفس الوقت وتحدد الأسعار المناسبة لها(stair & Reynolds,2012,325).

ويصف (Kasabov,1998:257) الشبكات العصبية بأنها ببساطه نموذج مستوحى من المزاوجة بين علم البايولوجي والنماذج الحسابية لتمثيل وتجهيز المعلومات في أي من المجالات العلمية، يتكون من عناصر المعالجة (الخلايا العصبية) المحددة بموجب أوزان لتنظيم العلاقات التي تشكل الهيكل العصبي وتساعد في عمليات التدريب والتذكير وباستخدام اساليب حسابية تدعى الحسابات العصبية neurocomputation.

وبرؤية أخرى فقد عرفت الشبكات العصبية بأنها "نظام لمعالجة البيانات يتكون من مجموعة وحدات معالجة تسمى خلايا عصبية (Neurons) وعقد (Nods) ترتبط مع بعضها البعض عن طريق الموصلات العصبية (Connections) وتمتلك كل خلية من خلاياه حالة خاصة بها تدعى نشاط الخلية (Activation) بهدف تحقيق المخرجات المصممة لأجلها"(Koch,17: 1991)

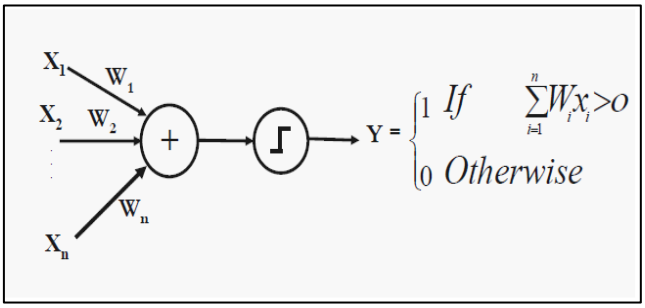
PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

ويركز بعض الباحثين في تعريفهم للشبكات العصبية على ديناميكية عملها، اذ اشار كل من (Laudon & Laudon,2010:433) الى ان الشبكات العصبية ماهي الا مجموعة كبيرة من العقد والحواس العصبية المستمرة التفاعل مع بعضها البعض، على ان يتولى العنصر البشري تدريبها وتغذيتها بالبيانات المطلوبة وبما يضمن تعلمها وقدرتها على الوصول الى الحل الصحيح.

ويستنتج من التعريفات اعلاه على ان هناك ركائز اساسية تستند اليها الشبكات العصبية والمتمثلة بالمعدات والبرامجيات الحاسوبية القادرة على اجراءات الحسابات الرياضية والمنطقية التي تضمن تحقيق النتيجة المرغوبة وبطريقة مشابهة تماما لما يقوم به العقل البشري عندما تتوفر لديه نفس البيانات عن المشكلة المطروحة.

اما بخصوص النتيجة التي ستحققها الشبكات العصبية فإن الباحثين لم يتفقوا على طبيعتها، فهل هذه النتيجة تمثل قرارا لمستخدمي هذه التقنية او مجرد توصية؟ بل ان هناك من الباحثين من اعتبر النتيجة هي مجرد احتمال! وهذا الاحتمال قد يكون جيدا او رديئا (Kroenke,223:2010)، ولكن هذا الرأي هو الأقل اهمية، اذ ان النتيجة تمثل توصية تحتمل نسبة محدودة جدا من الخطأ في اغلب الاحيان.

ويوضح الشكل ادناه ابسط تمثيل للخلية العصبية الاصطناعية والمتمثل بوحدة معالجة processing unit والتي يعبر عنها بإسم المدرك perceptron.



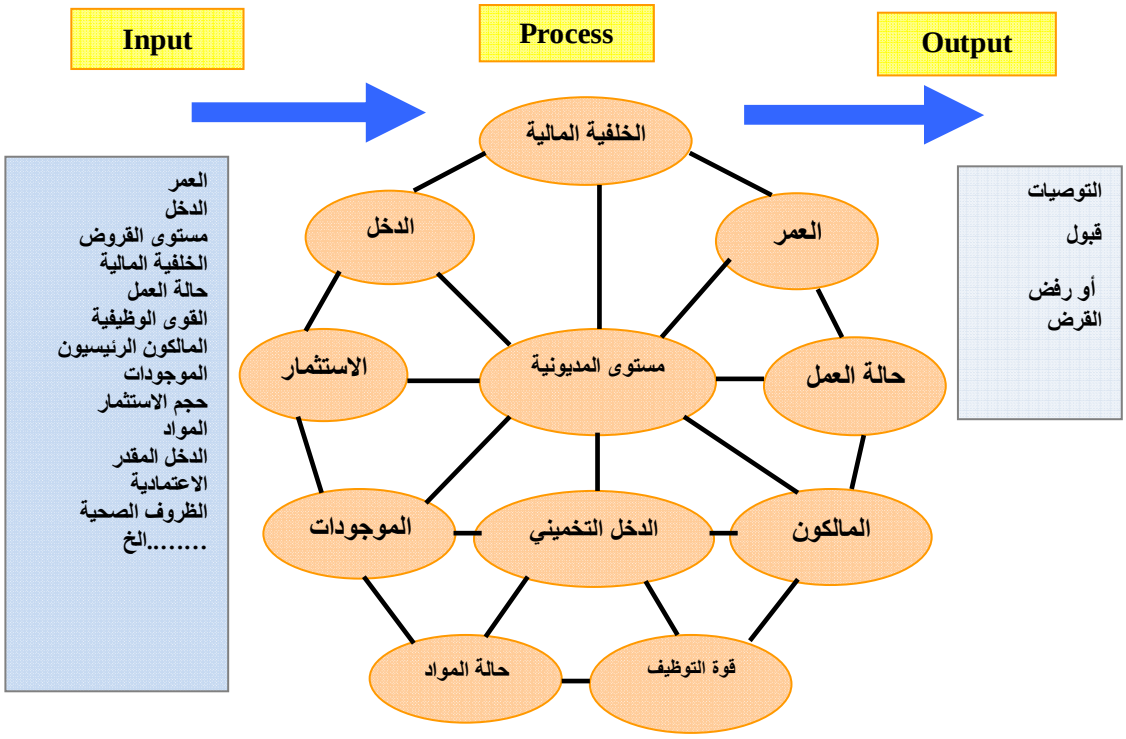
حيث تمثل X_n المدخلات و W_n الأوزان المتوقع تحقيقها لمخرجات النظام، ومن خلال هذا النموذج يمكن لوحدة المدرك ان تنمذج عملياتها المنطقية وفقا لبرنامج MATLAB واستخدام العديد من الدوال المنطقية مثل : (أوOR)، (وAND)، (لا– و NAND)، (لا– أو NOR)

ث– عائلة الشبكات العصبية والعلاقة بالنظم الأخرى

يتضمن مصلح "نظم المعلومات" إطارا واسعا للعديد من النظم المعلوماتية التقليدية والتقنية بمختلف انواعها وطبيعتها، وبغض النظر عن ذلك هناك مشتركات أساسية بين هذه النظم تتمثل بالمكونات الأساسية للنظم وهي المدخلات والعمليات والمخرجات، كما إن هناك خصائص اساسية تجمع بعض النظم مع البعض الآخر، ومن هذا المنطلق نجد أن الشبكات العصبية هي احد انواع نظم المعلومات

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

وتشترك بخصائصها الجوهرية العامة، وهي بذات الوقت احد أنواع الذكاء الصناعي – كما مر ذكره ، ويعرض الشكل (٢) المكونات الأساسية لنظام المعلومات وفقا لخصائص الشبكات العصبية.



الشكل (٢) يوضح المكونات الأساسية لنظام المعلومات وفقا لخصائص الشبكات العصبية

Source: Valacich,Joe & Schneider,Christoph, Information Systems Today, 2010, 4th, New Jersy, USA, p: 340

ويصف كل من (Laudon & Laudon, 2010:418) الشبكات العصبية كواحدة من التفرعات الأساسية لنظم إدارة المعرفة Knowledge Management System لأنها تمثل مجالا واسعا للنظم التقنية التي تجمعها الكثير من المزايا المشتركة ، لذلك فقد صنف الباحثان نظم ادارة المعرفة إلى ثلاث أنواع وهي:

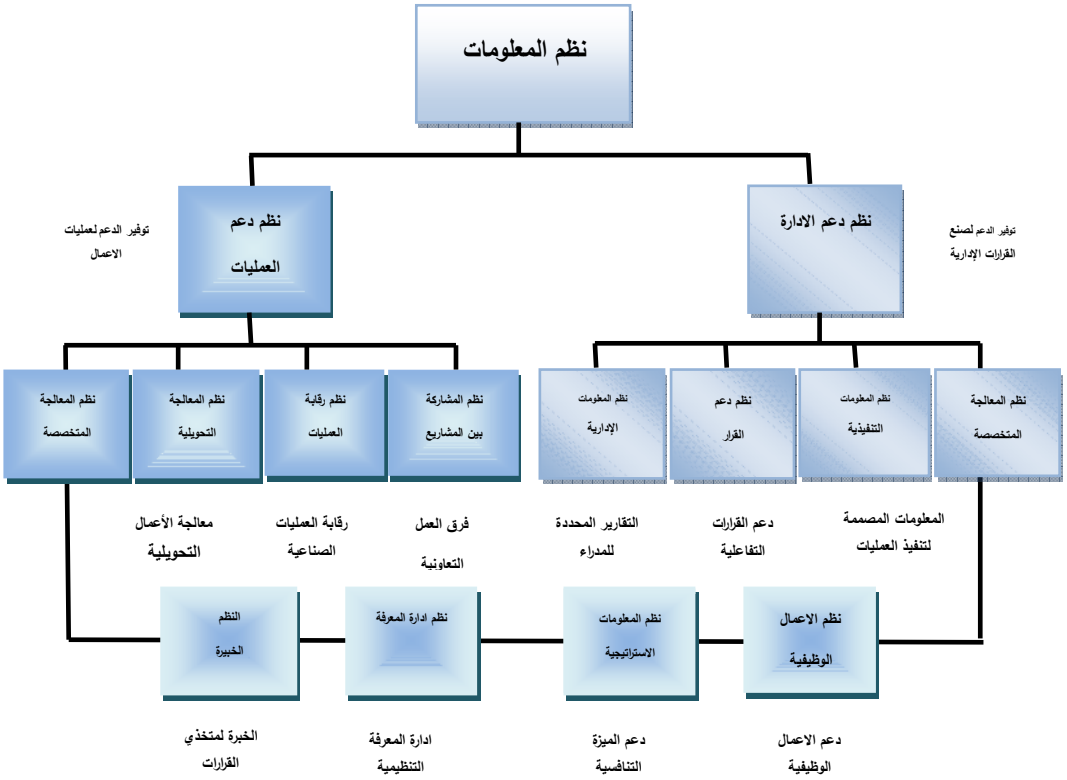
١- نظم إدارة المعرفة للمؤسسات الدولية Enterprise-wide knowledge management systems

٢- نظم العمل المعرفي knowledge work systems

٣- نظم التقنيات الذكية Intelligent Techniques

ويدعم هذا الرأي كل من (O'Brien & Marakas) اللذان قدما تصورا شاملا للعلاقات المشتركة بين مختلف انواع نظم المعلومات، ويبدو ذلك واضحا في الشكل (٣).

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



الشكل(٣) : العلاقات المشتركة بين مختلف انواع نظم المعلومات

Source: O'Brien, James A & Marakas, George M, 2010, Introduction to Information System, McGraw Hill,15th, p:13.

واذا كانت الشبكات العصبية جزءا من ادارة المعرفة، فهي احدى نظم التقنيات الذكية Intelligent Techniques المتمثلة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي بذلك واحدة من تقنياته الرئيسية وكما يلي:

١- النظم الخبيرة Expert Systems

٢- المنطق المضبب fuzzy logic

٣- الوكالات الذكية Intelligent Agent

٤- الشبكات العصبية Neural Network

٥- قواعد بيانات التعدين Data Mining

٦- الخوارزميات الجينية Genetic Algorithm

٧- نظم الذكاء الاصطناعي الهجينة Hybrid AI System

ومع ذلك فإن لكل تقنيات من هذه التقنيات خواصها ومهامها، فإن ان موارد الاختلاف بين هذه النظم هي واضحة واساسية، وعلى سبيل المثال، تعتبر النظم الخبيرة هي الأقرب الى الشبكات العصبية، الا انها تعمل على استخدام الخبرة البشرية الجاهزة في حل المشاكل المطروحة، في حين ان الشبكات العصبية لا تقدم حلول جاهزة وانما تقدم أنموذجا للعلاقات بين البيانات التي تقود الى

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

حقائق يصعب على متخذي القرارات الوصول إليها خصوصا عندما تكون البيانات كثيرة الحجم ومتداخلة ويصعب تفسير علاقاتها.

ج- خصائص الشبكات العصبية

يجمع العديد من الباحثين على خصائص الشبكات العصبية تتحد بما يلي: (Baltzan & Phillips 2009:57) و (Valacich,341:2010).

١- قابلية التعلم (The Generalization Capacity) والتكيف مع الحالات الجديدة او التعلم غير المبرمج (Learning not Programming).

٢- المعالجة المتوازية Parallelism لأكبر قدر من البيانات.

٣- السلوك الذكي(Intelligent Behavior) وقدرتها على تحقيق النتائج المناسبة حتى في الحالات التي تكون فيها هيكلة المعلومات غير جيدة.

٤- الذاكرة الموزعة (Distributed Memory)، حيث تعمل كمضخة لأحجام هائلة من المعلومات ذات العلاقة بعدد كبير من المتغيرات المعتمدة.

٥- القدرة على تحليل العلاقات غير الخطية للمعلومات أو ما يطلق عليه (بنظم تحليل الانحدار التخيلي Fancy Regression Analysis Systems).

ح- استخدامات الشبكات العصبية

تعددت استخدامات الشبكات العصبية بشكل كبير نتيجة للتطور التقني المتسارع في مجالات الذكاء الاصطناعي، ويتفق كل من (Stair& Reynolds,2012,326)، (Laudon & Ladoun,2010:434) ، (Baltzan & Phillips 2009:56) على مجموعة مهمة من المجالات التي اختبرت بها الشبكات العصبية والتي من ابرزها يلي:

١. العلوم الطبية.

٢. قياس مستوى رضا الزبائن.

٣. استخدام الشبكات العصبية من قبل المصارف المالية والبحث عن فرص الأسواق المالية وتحديد الاسواق غير الكفوءة.

٤. التحليل المالي وقرارات قبول او رفض القروض المالية المختلفة.

٥. منع التلاعب ببطاقات الائتمان وأنواع البطاقات الأخرى بمختلف استخداماتها.

٦. مساعدة شركات التأمين في منع حالات التلاعب، وعمليات الشراء والرقابة ومتابعة طلبات الزبائن.

٧. التنبؤ بمسارات وكشف جرائم القتل ومحاولة منع وقوعها وتزويد الجهات المختصة بالمعلومات المناسبة والمماثلة للاستنتاج البشري.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

٨. تخفيض تكاليف البحث عن الموارد الطبيعية كعمليات التنقيب عن النفط والغاز.

خ- تعلم وتدريب الشبكات العصبية

تتميز الشبكات العصبية بقدرتها العالية على التعلم "Learning" حيث ان معالجة البيانات من خلال المعرفة بطبيعتها والعلاقات التي تربطها ببعضها البعض تكسبها صفة التعلم، وهي تتعلم من الأفكار ومن الأمثلة التي يتكرر حدوثها وتتغذى بها ومن الخبرة التي تتراكم لديها لتكون مخرجاتها أكثر تميزا قياسا الى مدخلاتها، وكلما ازدادت كمية البيانات المدخلة وذات العلاقة بالمشكلة كلما كانت النتائج مطابقة لطبيعة المشكلة، وتستمر في التدريب حتى تصل الى درجة عالية من الدقة في مطابقة النتائج الصحيحة للحالات الجديدة، وتتناسب سرعة وكفائة التعلم طرديا مع زيادة تكرار عمليات التدريب التي يجريها النظام ، كما ان زيادة الحالات المدخلة الى النظام تساهم في تقليل نسبة الخطأ في القرارات التي يتخذها النظام، وعلى سبيل المثال فإن الشبكات العصبية يمكن ان تتعلم من خصائص القروض وتقدم الصورة المناسبة عنها فيما اذا كانت مناسبة أو غير مناسبة، وفي مثل هذه الحالة سيكون تدريبها كافيا في تقويم القروض لتكون كالمهنة بالنسبة لها (O'Brien & Markas,2010:391) و (عبد النور، ٢٠٠٤: ٤٧). ومما تجدر الاشارة اليه ان هناك عدة انواع للتعلم يعتمد كل منها بحسب طبيعة وحاجة البيانات التي يتم معالجتها ومن ثم نوع الشبكة المستخدمة ومن اشهر انواعه التعلم المشرف عليه والتعلم غير المشرف supervised and unsupervised عليه (Hu and Hwang,12: 2002) والتعلم الهيبياني Habbian والتعلم التنافسي Competitive وغيرها من الانواع الاخرى ، فضلا عن العديد من الخوارزميات التي يتم تدريب الشبكات بها Training Algorithm.

د- أنواع الشبكات العصبية

ان من ابرز انواع الشبكات العصبية واكثرها استخداما هي الشبكات الآتية:(نيجنفيتسكي، ٢٩٨: ٢٠٠٤) (Hu and Hwang,15-25: 2002):

١. الشبكات ذات التغذية الأمامية Feed Forward Network، في هذا النوع من الشبكات تنساب المعلومات باتجاه واحد من طبقة الإدخال إلى طبقة الإخراج، ويسمح للإشارات بالانتقال فقط الى الأمام، فمخرجات أي طبقة لا تؤثر الا على الطبقة التي تليها. وتتكون وحدة المعالجة في شبكات التغذية الأمامية من طبقة واحدة أو أكثر، وترتبط خلايا كل طبقة بخلايا الطبقة المجاورة من خلال مجموعة من الموصلات العصبية بعلاقة غير خطية (Nonlinear Processing Elements)، أما نوع التعلم في هذه الشبكات فيتأثر بطريقة انسياب المعلومات ويطلق عليه بالتعلم المشرف عليه(Supervised Learning) .

٢. شبكات التغذية العكسية(Feedback Networks)، ترتبط الخلايا في هذا النوع مع بعضها البعض، إذ ترتبط مخرجات كل خلية عصبية مع مدخلات الخلايا الأخرى في نفس الطبقة والطبقة

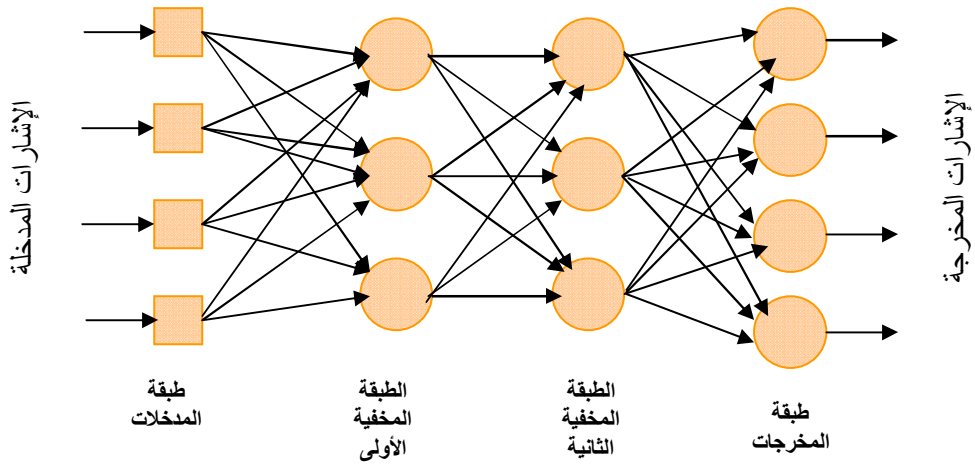
PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

المجاورة، وتعرّف المدخلات بالحالة الابتدائية للشبكة العصبية، وبعد تغيير حالات الخلايا وصولاً إلى حالة التوازن أو الاستقرار(Equilibrium State) المتمثلة بأقل طاقة(Minimum Energy) تصبح حالات الخلايا مطابقة لنتيجة الحساب(المخرجات المطلوبة).ومن الأنواع الشائعة لهذا النوع من الشبكات هي شبكة هوبفيلد (Hopfiled Network).

٣. الشبكات التنافسية (Competitive Networks) وتسمى أيضا بشبكات التجميع (Clustering Nets)،يقوم هذا النوع من الشبكات باكتشاف علاقات بين أنماط التدريب من خلال إجراء عملية تجميع أنماط التدريب إلى تجمعات متشابهة الأنماط، تمثل كل وحدة إخراج تجمّعا، وينسب النمط إلى أقرب تجمّع من خلال قياس المسافة بين النمط ومراكز التجمّعات المختلفة، وتنتج الشبكة متجهاً نموذجاً أو مثالاً(Representative Vector) لكل تجمّع ، ويكون التعلم في هذه الشبكات غير مشرف عليه (Unsupervised) ولذلك تسمى بالشبكات ذاتية التنظيم (Networks Self-Organization)، من الأنواع المشهورة لهذه الشبكات خرائط الصفات ذاتية التنظيم (Map Organization-Self) لكوهينين عام ١٩٨٨ وشبكة اكتشاف التجمع (Network Cluster Discovery).

ذ- تصميم الشبكات العصبية وآلية عملها

يعبر عن عنصري المدخلات والمخرجات بنظام الشبكات العصبية بطبقتي المدخلات والمخرجات (Input Layer & Output Layer)، ويتمثل عنصر المعالجة (process) بوحدة المدرك (perspective unit) ويعبر عنها ايضا بالطبقة (الطبقات) المخفية (Hidden Layer) كوحدة معالجة في الشبكة العصبية الاصطناعية، وكلما تعقدت عملية المعالجة كلما تعددت الطبقات المخفية، والشكل (٤) يبين نظام الشبكات العصبية ذو تغذية امامية وطبقتي معالجة.



الشكل (٤) يبين نظام الشبكات العصبية ذو تغذية امامية وطبقتي معالجة

المصدر: ميشيل نيجنفيتسكي ، الذكاء الاصطناعي، ترجمة سرور علي إبراهيم، دار المريخ، الرياض، ٢٠٠٤، ص ٢٦٢.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

ومهما يكن نوع التصميم فلا يمكن اعتماد قواعد محددة في تحديد التصميم المناسب للشبكات العصبية، والمقصود هنا بالتصميم المناسب هو تحديد عدد الطبقات المخفية وعدد الخلايا المخفية في كل طبقة فضلاً عن تحديد التوصيلات بين الخلايا المخفية ووفقا للمشكلة المصمم لأجلها النظام، ونتيجة لتأثر عدد الطبقات المخفية طرديا بالحجم الكبير للبيانات التي يعمل على معالجتها النظام، فإن تصميم النظام يزداد تعقيدا، لذلك فإن ثمة خطوة مهمة تبرز هنا تتمثل بضرورة القيام بعملية التصفية والتشذيب تدريجيا لتصل الى المستوى الأقل الذي يفي بالغرض الذي صمم لأجله النظام، مع الأخذ بنظر الاعتبار الحاجة الى الدقة والمهارة والمعرفة المتخصصة في عملية تمثيل البيانات ومعالجتها، وان عملية تحديد التوصيلات العامة للشبكة لا يستبعد فيها استخدام بعض الأساليب البسيطة كأسلوب التجربة والخطأ، أو استخدام معاملات التحويل الموجي لعملية تحديد التوصيلات.

ثالثا: البيانات المتعلقة بالكادر الوسطي في ديوان الجامعة

أ- الجهاز الاداري في ديوان الجامعة

يبلغ عدد الشعب الادارية في ديوان الجامعة (٥٨) شعبة(*) مرتبطة بـ (١٥) قسما اداريا(**)،يقدمون خدماتهم لـ (١٩) كلية و (٦) مراكز وغيرها من الوحدات المتنوعة في مهامها، ويعمل في هذه الشعب موظفين بخبرات متفاوتة، ويعرض الجدول (١) بعض البيانات المهمة عن الكادر الوظيفي خلال الثلاث سنوات الاخيرة.

الجدول (١) بعض البيانات المتعلقة بالكادر الوظيفي في الجامعة

السنة	الكادر الاجمالي لموظفي الجامعة	كادر ديوان الجامعة	نسبة كادر الديوان الى الكادر الاجمالي
٢٠١٠	٣٨٨٠	٨٠١	%٢٠
٢٠١١	٤١٤٥	٨٣٠	%٢٠
٢٠١٢	٤٣٢٩	٧٩٨	%١٨.٤

ويمارس مسؤولي الشعب وكوادرها الوظيفية مهامهم وواجباتهم تبعا لطبيعة النشاط العام للقسم الذي يعملون به، ويراعى في ذلك تخصص كل منهم بجزء من تلك المهام، ويكتسب الموظفين خبراتهم في ذلك الجزء من العمل المكلفين بأدائه، وعادة ما يكون لكل نشاط تعليمات وضوابط محددة، ورغم تفاوت طبيعة النشاط في درجة تعقيده، الا ان الكفاءة والخبرة التراكمية لدى مسؤولي الشعب وموظفيهم تلعب دورا مهما في ضمان دقة العمل.

ومما لا يقبل الشك إن سمعة الجامعة وكفاءتها العلمية تتأثر الى درجة كبيرة بالإنجازات التي يقدمها موظفي الإدارة الوسطى ولجميع كليات ومراكز ووحدات الجامعة، وتتنوع هذه الانجازات في

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

مجالات تنفيذ المتطلبات الحالية وتحليل البيانات وصياغة المعلومات المقصودة، والمتابعة المستمرة لأنشطة الجامعة وتدقيقها وغيرها من الانجازات التي لا يمكن حصرها في هذه الإشارة الموجزة.

وبمقابل ذلك فإن متوسط عدد حالات النقل وتغيير او الاعفاء من منصب مسؤوليات الشعب كان بنسبة (٣٤%) في السنوات قيد الدراسة، فضلا عن حركة الموظفين التي تواجه تغييرا مستمرا(*) ،ولعل ذلك ناتجا من صلاحيات مدراء الاقسام الذين يقومون بتغيير المواقع الوظيفية ويقدمون طلبات نقل موظفي اقسامهم بناء على رؤاهم وتجاربهم الخاصة، ونتيجة لذلك فإن هذه التغييرات اصبحت سببا رئيسيا لفقدان الخبرات والكفاءات المتخصصة.

وفيما يتعلق بالمعايير او المؤشرات التي يتم اجراء النقل والتغيير الوظيفي بها فعادة ما تكون عامة وغير موثقه، وتعتمد في كثير من الاحيان على اراء مدراء الاقسام ووجهات نظرهم، واذا كانت هناك مبررات محددة لعملية النقل فهي لا ترتقي الى مستوى المعايير.

ب- البرامج التقنية المستخدمة في الجامعة

تستخدم الاقسام والشعب الإدارية البرامج التقنية بمختلف نشاطاتها، وجاء تصميم هذه البرامج وفقا لطبيعة تلك النشاطات ومتطلباتها، وعلى سبيل المثال تستخدم الشؤون المالية البرامج الحسابية التنفيذية والمصممة خصيصا لهذا الغرض، بينما يستخدم البحث والتطوير وضمان الجودة البرامج التوثيقية، وفي الشؤون الادارية والدراسات والتخطيط تستخدم برامج قواعد البيانات، وهكذا الحال في الاقسام الأخرى. يعرض الجدول (٢) بعض البرامج التطبيقية المستخدمة في هذه النشاطات.

الجدول (٢) البرامج الالكترونية الاكثر تطبيقا في ديوان الجامعة

نوع البرنامج	الأقسام (الشعب) المستفيدة
Excel	الدراسات والتخطيط والمتابعة، العلاقات الثقافية والبعثات، الاحصاء، الشؤون المالية، شؤون التدريسيين، الملاك، الترقيات
Access	الأرشيف
Access & Excel	البحث والتطوير، ضمان الجودة والاداء، التعليم المستمر، شؤون الافراد
Visual Basic	الدراسات العليا، التدقيق والرقابة المالية
برامج تنفيذية وتصميمية متنوعة.	معظم الاقسام، وهي مصممة كل حسب تخصصه

وتوفر البرامج المذكورة في الجدول (٢) العديد من قواعد البيانات المتخصصة بوبحسب احتياجات الجامعة المختلفة، وبقدر تعلق الامور بهذا البحث فإن قواعد البيانت المتوفر يمكن ان تقدم العديد من الاحصائيات المهمة المتعلقة بموظفي الجامعة وحركات نقلهم وتقويم ادائهم السنوي وسنوات الخبرة والكفاءة والعقوبات وغيرها من البيانات المهمة.

وقد بدأت الاقسام الادارية في ديوان الجامعة بتطبيق الادارة الالكترونية E-Management في تبادل البيانات والمعلومات فيما بينها والكليات والاجهزة الادارية المختلفة في الجامعة.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

ورغم ان هذه البرامج تحقق العديد من المزايا المهمة التي تدعم الأهداف الاستراتيجية للجامعة، الا ان من الواضح عدم استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في نشاطات الاقسام المختلفة رغم المعرفة الكبيرة بدور هذه البرامج وقدرتها في معالجة البيانات واتخاذ القرارات، ومما لاشك فيه ان برامج الذكاء الاصطناعي تستطيع ان تدعم جهود الجامعة وأهدافها الاستراتيجية اذا ماتم استخدامها وفق اسس علمية سليمة.

رابعا: نظام المعلومات المقترح

سبقت الإشارة الى أن نظام المعلومات المقترح ستستخدم في تصميمه تقنية الشبكات العصبية التي تعد واحده من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبذلك فإن نجاح هذا النظام لا يمكن ان يعتمد فقط على القدرات البرمجية التي يقوم بها المبرمجين، بل ان الجانب الأكثر أهمية هو ما يتعلق بالتصميم المعرفي للنظام ومدى القدرة في تحديد البيانات المطلوبة، وبناء العلاقات فيما بينها، والنتائج المتوقع تحقيقها عمليا، وغير ذلك من الامور ذات العلاقة التي سنتعرف عليها تباعا في الفقرات التالية.

أ- مؤشرات قدرات وكفاءات الموظفين

من المعلوم انه لا توجد معايير ثابته لقياس مستوى قدرات وكفاءات الموظفين، وان لكل مؤسسة رؤيتها الخاصة في ذلك، بل ان تقدير القدرات والكفاءات يعتمد احيانا على مؤشرات بسيطة، كما ان المسؤول المباشر عادة ما يقوم بتقدير قدرات مرؤوسيه وفقا لرؤيته وخبرته الخاصة.

واذا بحثنا عن الاساليب الاساسية المعتمدة في تقدير قدرات وكفاءات موظفي الجامعة، نجد انها تعتمد الاستمارات التقويمية المعدة لهذا الغرض من قبل جهاز الاشراف والتقويم العلمي في وزارة التعليم العالي، ورغم أهمية تلك الاستمارات الا أنها من وجهة نظرنا ليست كافية لتأشير مستوى الخبرات، ولعل ما يزيد المشكلة تعقيدا هو ان المسؤولين المباشرين في الادارات الوسطى (مدراء الاقسام) والذين عادة ما يتولون عملية تقدير القدرات هم من التدريسيين المنسبين وقتيا الى ديوان الجامعة (في معظم الحالات)، وبالتالي فإن معرفتهم بقدرات موظفيهم السابقة ليست كافية، اضف الى ذلك فإن مؤشرات القدرات والكفاءة غير محددة تحديدا دقيقا لديهم.

لذلك فإن هذه الدراسة ترى ان من الافضل استخدام عدد واسع من المؤشرات التي يتم تغذية نظام الشبكة العصبية بها لكي يكون الحكم على قدرات الموظفين اكثر مصداقية، فضلا عن المؤشرات السلوكية والانضباطية وغيرها من المؤشرات التي لها تأثيرها المباشر او غير المباشر على قدراتهم وكفاءاتهم، وان هذه المؤشرات تتوفر عنها بيانات واضحة في الجامعة وكما يلي:

المؤشر الأول: المعلومات العامة

١- الشهادة

٢- مجال العمل الحالي (اداري، فني .....الخ).

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

٣- عنوان الوظيفة (م. ملاحظ، ملاحظ .....الخ).

المؤشر الثاني: معلومات الوصف الوظيفي(*)

١- موقع الوظيفة (القسم، الشعبة...الخ).

٢- الدرجة الوظيفية.

٣- طبيعة العمل (فكرية، اجرائية).

٤- المهام والواجبات.

٥- الحد الأدنى من المتطلبات والمؤهلات(المعرفة، الشهادة، التدريب التأهيلي والتطويري).

٦- الشاغر.

المؤشر الثالث: الخبرة الوظيفية

١- البرامج التدريبية في مجال العمل الحالي.

٢- عدد سنوات الخبرة.

٣- مستوى جودة الخبرة (عالية، متوسطة، مقبولة).

٤- الخبرات الأخرى التي يمتلكها.

المؤشر الرابع: أهمية الوظيفة الحالية

١- متطلبات وخصائص الوظيفة الحالية.

٢- مدى أهمية مسؤوليات الوظيفية الحالية.

٣- مستوى المعولية والثقة بالموظف.

٤- مدى توفر الموظف البديل للوظيفة الحالية.

المؤشر خامس: الأنشطة المتميزة (الإبداعية) للموظف

١- الانجازات المتميزة التي حققها شخصيا.

٢- الانجازات المتميزة التي ساهم في تحقيقها.

٣- طبيعة وأهمية الانجازات.

المؤشر السادس: معدل تقويم الأداء الإداري للسنوات الثلاثة الأخيرة(**)

١- الالتزام بساعات الدوام الرسمي.

٢- الدقة في تطبيق الأنظمة والقوانين في مجال العمل.

٣- القدرة على تطوير العمل والإبداع فيه.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

٤- القدرة على انجاز العمل دون الرجوع إلى رئيسه لمرات عديدة.
٥- استثمار الوقت المخصص للعمل لتقديم أفضل إنجاز.
٦- الاستعداد لتحمل مسؤولية الأعمال التي ينفذها.

المؤشر السابع: معدل تقويم السلوك الشخصي للسنوات الثلاثة الأخيرة
١- الحرص على كتمان سرية العمل ومتطلباته.
٢- الاستعداد لتصحيح الأخطاء.
٣- التوازن النفسي والثقة بالنفس.
٤- امتلاك روح التعاون والمساعدة في العمل.
٥- التعامل بأخلاقية عالية مع الزملاء والمراجعين.

المؤشر الثامن: العقوبات الحاصل عليها الموظف (إن وجدت)(***)
١- عقوبة لفت النظر.
٢- عقوبة الإنذار.
٣- عقوبة قطع الراتب.
٤- عقوبة التوبيخ.
٥- عقوبة إنقاص الراتب.
٦- عقوبة تنزيل الدرجة.

المؤشر التاسع: الوظيفة الجديدة
١- مبررات الحاجة إلى الموظف الجديد ذو الخبرة المتخصصة.
٢- أهمية الوظيفة الجديدة قياسا الى وظيفته السابقة.
٣- الكفائة والخبرة المطلوبة لهذه الوظيفة.
٤- مدى ملائمة كفائة وخبرة الموظف لهذه الوظيفة.

المؤشر العاشر: رغبة الموظف
١- رغبة الموظف بالاستمرار في وظيفته الحالية.
٢- رغبة الموظف بالعمل في الوظيفة الجديدة.

ب- تمثيل بيانات الموظفين في نظام الشبكات العصبية المقترح

بعد تحديد المؤشرات المقترحة لقدرات الكادر الوظيفي، لابد من تمثيلها في نظام الشبكات العصبية كمدخلات للنظام ، ولما كان الرمز (X_n) يرمز الى عدد المدخلات في نظام الشبكات العصبية، فإن مؤشرات الكادر ستدخل الى النظام بالشكل التالي:

X_1 = المعلومات العامة

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

X_2 = معلومات الوصف الوظيفي

X_3 = الخبرة الوظيفية

X_4 = أهمية الوظيفة الحالية

X_5 = الأنشطة المتميزة (الإبداعية) للموظف

X_6 = معدل تقويم الأداء الإداري للسنوات الثلاثة الأخيرة

X_7 = معدل تقويم السلوك الشخصي للسنوات الثلاثة الأخيرة

X_8 = العقوبات

X_9 = الوظيفة الجديدة

X_{10} = رغبة الموظف

وعند ادخال هذه المؤشرات الى النظام فإن كل منها يمثل عنصر مستقلا عن عناصر المدخلات والتي لها أهمية في تحقيق المخرجات المرغوبة، ولكن اهمية اي عنصر قد تختلف عن العناصر الاخرى مثلما يكون بعضها حاسما (او العكس) في اتخاذ القرار السليم (المخرجات).

ت- ألية تحديد قيم المدخلات واوزان المخرجات

يؤكد (Hu and Hwang,12: 2002) على أهمية فهم طبيعة المشكلة حتى نتمكن من تطبيق أنسب نموذج للشبكة العصبية. وبالإضافة إلى ذلك، من المهم أيضا تقييم تأثير الشبكات العصبية على الأداء، ومتانة، وفعاليتها من حيث التكلفة ونظم معالجة ووضع منهجيات لدمج الشبكات العصبية مع الآخرين مع خوارزميات المعالجة.

ويحتاج نظام الشبكات العصبية الى تحديد قيم افتراضية للمدخلات (X_n) واوزان افتراضية للمخرجات (W_n)، وفي ضوء ذلك يترجم النظام هذه القيم بحسب دواله الرياضية واسلوب المعالجة المستخدم لإتخاذ القرار المناسب. وعادة ما تكون قيم المدخلات (وكذلك المخرجات) ضمن مدى معين (مثلا بين ٠ و ١)، ومع ذلك فإن القيم التي نفترضها للمدخلات اذا لم تكن مساوي الى هذا المدى فإن النظام سيترجمها الى ذلك، لذا سنفترض ان القيم المدخلات في النظام المقترح يساوي كل منها القيمة (١٠) بمعنى ان جميع المؤشرات المدخلة متساوية في القيمة.

اما اوزان المخرجات فستكون متفاوتة حتما، لأن القيام بعملية المعالجة ستتم بها المقارنة بين طبيعة وأهمية كل مؤشر من المؤشرات المدخلة (رغم تساوي قيمها المفترضة) مما يجعل اوزانها مختلفة بإختلاف اهميتها الفعلية، وهذا يعني قدرة النظام على اتخاذ القرار الصائب. ومن الضروري تحديد اوزان مفترضة لكل جزء من المخرجات (بحسب عناصر المدخلات)، حيث سيعكس هذا الوزن وجهة نظر الإدارة في تحديد أهمية العنصر (المؤشر) الذي ادخل الى النظام، ولكن في الواقع لا توجد لدينا قاعدة معينة يمكن اعتمادها في تحديد تلك الاوزان، ورغم توفر بعض الأوزان في استمارات تقويم الاداء لمؤشرات السلوك الاداري والسلوك الشخصي والعقوبات، الا انها عادة ما تتغير

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

من فترة لأخرى، وعلى سبيل المثال عند الاطلاع على استمارة تقويم الموظفين الصادرة من جهاز الاشراف والتقويم العلمي في وزارة التعليم العالي والبحثز العلمي للعام التقويمي ٢٠١٢، نجد ان درجتي المحور الاداري ومحور السلوك الشخصي فيها هي (٥٠) و(٣٥) على التوالي من اصل (١٠٠)، مع امكانية اضافة (٦) كحد أعلى لكتب الشكر والتقدير، واستقطاع (١- ١١) درجة عن العقوبات في حالة وجودها. ولكن عند مقارنة ذلك بالمؤشرات العشرة المقترحة بهذه الدراسة نجد ان من غير الممكن تحديد (٥٠%) درجة كوزن للمحور الاداري بسبب وجود تسعة مؤشرات اخرى وتستحق وزن مناسب لكل منها. لذلك لابد من وضع آلية اخرى لتحديد الاوزان في هذه الدراسة وكما يلي:

١- نفترض ان مقياس المخرجات هو المقياس المئوي، أي لدينا (١٠٠) يتم تقسيمها على المؤشرات العشرة وبحسب اهمية كل مؤشر وليس بالتساوي (وهذا ما سيعمله النظام فعلا).

٢- نعتقد ان كل مؤشر من المؤشرات المذكورة له "اهمية اساسية" في تحديد القرار المبحوث، وبالتالي فينبغي ان لا تقل هذه الأهمية عن (٥%) لكل مؤشر باستثناء مؤشر العقوبات.

٣- هناك بعض المؤشرات لها "أهمية اضافية" غير متساوية القيمة، ولابد ان تخضع الى تصنيف يعتمد على نوع تلك الأهمية الاضافية ومبرراتها، وعليه يتم تصنيفها الى عدة أصناف ولكل منها وزنه وكما يلي:

A. الصنف (A) يمثل المؤشرات العالية الأهمية، وهي المؤشرات المتعلقة بالقدرات بشكل مباشر، وبذلك يمكن تأخذ وزن درجة اهميتها الاضافية بضعفين، اي ما يعادل (١٠%) اضافية.

B. الصنف (B) يمثل المؤشرات المتوسطة الاهمية، وهي التي من الممكن ان تؤثر وتتأثر بقدرات الموظفين، ولأن حجم التأثير هنا لايكون على نمط واحد، اي ان لكل حالة مقدار معين من التأثير، لذا فهي تأخذ وزن درجة اهمية اضافية بضعف واحد، اي بمقدار (٥%) اضافية.

C. الصنف (C) يمثل المؤشرات الأقل أهمية، وهي المؤشرات التي لها علاقة غير مباشرة بقدرات الموظفين، وان عدم اخذها بنظر الاعتبار قد يؤدي الى هدر القدرات، وبذلك يكون لها وزن اهمية اساسية ولكن بدون اهمية اضافية، اي تكون درجة اهميتها الاجمالية هي (٥%) فقط.

D. الصنف (D) يمثل المؤشرات الأهمية الاعتيادية أو الأثر السلبي، وهي المؤشرات التي ليس لها اسهام في زيادة القدرات، ويعكس وجودها الاثر السلبي للموظف، وهي بذلك اما ان تكون بدون درجة اهمية أساسية واضافية (في حالة عدم وجودها)، أو تأخذ قيما سلبيه (في حالة وجودها).

واذا كانت هذه الاوزان التي وضعت على اساس درجة الأهمية (الاساسية والاضافية) هي اوزان افتراضية، بمعنى انه لو تم العمل بطريقة حسابية بسيطة فسيتم استخدام مثل هذه الاوزان، فإن نظام الشبكة العصبية غير ملزم باعتمادها بوضعها الحالي، اذ ان عمليات التدريب والتعلم التي يجريها النظام تجعله قادرا على تحديد درجة أهمية ربما بنسبة اخرى، وعلى سبيل المثال اذا وجد النظام هناك درجة معينة (كدرجة محور الخبرة مثلا) هي متغيرة بشكل كبير من موظف لآخر، فإن النظام سيميز

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

هذه الدرجة من خلال تكرار التدريب والتعلم ويعطي وزنا اكثر أهمية للخبرة العالية، وهكذا يتعامل مع المؤشرات الاخرى كل حسب ما يراه مناسبا، ولعل ذلك هو سر نجاح نظام الشبكة العصبية في الوصول الى القرار الصائب وبنسبة خطأ محدودة.

ث- تصنيف المؤشرات المختارة واوزانها الاولية

اذا اعدنا النظر بالمؤشرات المدخلة الى النظام، نلاحظ ان كل منها يتفرع الى عدة تفرعات يختلف عددها من مؤشر لآخر، فمثلا المؤشر (X_7) تشتق منه (٦) تفرعات، بينما المؤشر (X_{11}) تشتق منه (٢) فقط، وهكذا تختلف بقية المؤشرات الاخرى. ومن هنا لابد ان نشير الى ان الاختلاف في عدد التفرعات لا يؤثر على طبيعة التصنيف او تحديد الاوزان، بل انه يمثل تفرعات للخلية العصبونية التي ستعالج في طبقات المعالجة المخفية، ونتيجة للقدرات الهائلة التي يتمتع بها نظام الشبكات العصبية فإن باستطاعة الخلايا العصبية المساهمة في معالجة الكثير من التفرعات وبسرعة اصبحت تفوق سرعة الخلايا العصبية البشرية (نيجنفيتسكي،٢٥٠ : ٢٠٠٤).

ولتحديد اوزان الأولية (الافتراضية) عمليا للمؤشرات لابد من اخضاعها الى تصنيف الأهمية الذي اشرنا اليه سابقا، ويلخص الجدول (٤) المبررات التي تم التصنيف بموجبها:

الجدول (٤) مبررات وأنواع تصنيف الأهمية

المؤشرات المدخلة	تفاصيل المؤشرات	مبررات التصنيف	نوع التصنيف
X_3 , X_4 , X_5 , X_9	الخبرة الوظيفية، اهمية الوظيفة الحالية، الانشطة المتميزة، الوظيفة الجديدة.	يرتبط هذ النوع من المؤشرات ارتباطا مباشرا بخبرات الموظفين وقدراتهم الإبداعية.	الصنف A (عالي الأهمية)
X_1, X_2 , X_{10}	المعلومات العامة، الوصف الوظيفي، رغبة الموظف.	نوع العمل والدرجة الوظيفية تساعد في خلق الخبرة، وترتبط المؤشرات هنا بحالة معينه يتفاوت اثرها عن الحالات الاخرى	الصنف B (متوسط الأهمية)
X_6 , X_7	تقويم الاداء الاداري والسلوكي.	رغم اهمية تقويم الأداء لكن دقته غير مضمونه لأسباب مختلفة	الصنف C (منخفض الأهمية)
X_8	العقوبات في السنوات الثلاث الاخيرة.	عدم وجودها هو الحالة الايجابية الاعتيادية، أما وجودها فله اثر عكسي.	الصنف D (ذات أهمية عادية او لها اثر سلبي)

نستنتج من الجدول (٤) ان عدد المؤشرات التي صنفت بالصنف (A) هي اربعة متغيرات وبالتالي فإنها تستحوذ على نسبة (٦٠%) من وزن المخرجات، بينما هناك ثلاث متغيرات حصلت على نسبة (٣٠%)، ومتغيرين آخرين لم يحصلا الا على نسبة (١٠%)، اما عدد المتغيرات التي لم تحصل على أي نسبة ايجابية فهو متغير واحد (X_8)، ويبين الجدول (٥) ملخصا لعملية احتساب القيم الاولية للمؤشرات المدخلة والاوزان الاولية المفترضة مفصلةً لجميع المؤشرات.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

الجدول (٥) القيم والاوزان الاولية المفترضة مفصلةً لجميع المؤشرات

المؤشر المدخل	قيمة المؤشر المدخل	درجة الاهمية الأساسية	درجة الاهمية الاضافية	وزن المؤشر الأولي
X_1	١٠	٥	٥	W_1 = ١٠
X_2	١٠	٥	٥	W_2=١٠
X_3	١٠	٥	١٠	W_3=١٥
X_4	١٠	٥	١٠	W_4=١٥
X_5	١٠	٥	١٠	W_5=١٥
X_6	١٠	٥	٠	W_6 = ٥
X_7	١٠	٥	٠	W_7 = ٥
X_8	١٠	٠	٠	W_8 = ٠
X_9	١٠	٥	١٠	W_9 = ١٥
X_{10}	١٠	٥	٥	W_{10} =١٠
Σ	١٠٠	٥٠	٥٠	W_n=١٠٠

وفي الجدول اعلاه تظهر جميع الاوزان التي يحتاجها نظام الشبكات العصبية والتي اصبحت جاهزة، وتعتبر هذه الخطوة من الاهمية بمكان ليس فقط من حيث الدقة التي تحتاجها، بل لأنها تمثل مرحلة مهمة من مراحل تهيئة البيانات الاساسية للنظام.

ج- الطبقات المخفية المتوقعة في مرحلة المعالجة

اذا أمعنا النظر الى هذا النظام المقترح نجد انه لا يخلو من التعقيد نتيجة لعدد وخصائص المؤشرات، فضلا عما يتضمنه كل منها من تفرعات متنوعة وذات طبيعة مختلفة، وعليه عادة ما يواجه المختصين صعوبات في تحديد العدد اللازم للطبقات المخفية اللازمة والخلايا العصبية في كل منها، وبمثل هذه المشكلة لا يستبعد ان يستخدم المبرمجون أسلوب التجربة والخطأ (Trial and Error) وصولا الى العدد الأمثل.

وبشكل مبدئي نعتقد ان تصميم هذا النظام يحتاج الى طبقتين مخفيتين على الاقل للقيام بعملية المعالجة، الطبقة الاولى تعالج بعض المؤشرات التي تقدم رؤية اساسية حول سلوك الموظف وسيرته الادارية والاخلاقية، وعلى سبيل المثال إن المعلومات العامة للموظف (س)، الوصف الوظيفي، تقويم ادائه الاداري والسلوكي، موقفه من العقوبات ، جميع هذه المؤشرات يمكن البت بها في طبقة المعالجة الأولى، حيث ان عدم تحقيق معدل وزن مقبول يدل على امكانية نقل الموظف وبالتالي عدم الحاجة للانتقال الى طبقة المعالجة اللاحقة، والعكس صحيح ايضا.

أما اذا افترضنا ان بيانات هذا الموظف التي تمت معالجتها بالطبقة المخفية الاولى قد حققت نتيجة مقبولة فهذا يدل على الأهمية المبدئية للموظف وضرورة معالجة البيانات الأخرى في الطبقة المخفية الثانية والمتمثلة بالخبرة الوظيفية، أهمية الوظيفة الحالية، الوظيفة الجديدة، الأنشطة

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

الإبداعية، رغبة الموظف، وذلك بهدف الوصول الى التوصية النهائية بشأن أهمية الموظف في اشغاله لوظيفته الحالية. وعليه فإن المؤشرات التي ستعالج في طبقات النظام ستكون كما يلي:

١- الطبقة المخفية الأولى ستعالج بيانات المؤشرات (X_1, X_2, X_6, X_7, X_8).

٢- الطبقة المخفية الثانية ستعالج بيانات المؤشرات (X_{11}, X_{10}, X_5 , X_4, X_3).

٣- اما نوع الشبكة التي سيصمم بموجبها النظام فستكون ذات تغذية أمامية التي تسمح بالانتقال فقط الى الامام (كما وردت خصائصها في انواع الشبكات).

بقي علينا ان نحدد العلاقات التي تربط بين هذه المؤشرات وفي كل طبقة من الطبقتين المخفيتين، وعلى سبيل المثال ان الموظف المعاقب يتوقع ان يكون مؤشر ادائه الاداري او السلوكي ضعيفا، كذلك فإن ضعف الاداء الإداري قد يكون له علاقه بالوصف الوظيفي، وهكذا الحال في مؤشرات الطبقة المخفية الثانية، فمثلا النشاط الابداعي للموظف يتوقع ان ساهمت به الوظيفة الحالية للموظف، وان عدم الرغبة في الانتقال الى الوظيفة الجديدة ستحد من القدرات الابداعية. هذا يعني ان من الصعب استبعاد العلاقات بين هذه المؤشرات، ولذلك يتطلب تأشير تلك العلاقات في الشبكة العصبية لكي تأخذ ذلك في نظر الاعتبار في عملية المعالجة.

ح- معالجة البيانات في النظام المقترح

ان عملية معالجة البيانات في نظام الشبكات العصبية تحتاج الى استخدام الدوال المنطقية والمعادلات الرياضية والعمليات الحسابية المناسبة، وقد سبقت الاشارة الى ان اللغة الأكثر استخداما حاليا في برمجة الشبكات العصبية هي لغة (MATLAB)، وهي كغيرها من اللغات البرمجية التي لها متطلباتها الخاصة، بمعنى ان طبيعة المشكلة المطروحة والنتائج المطلوب تحقيقها تفرض استخدام هذه اللغة او غيرها من اللغات البرمجية الاخرى، وكل ذلك يجب ان يتم في ضوء البيانات المدخلة والعلاقات التي تربطها فضلا عن المخرجات المطلوب تحقيقها.

وبعيدا عن الاساليب البرمجية المستخدمة، لابد من الاشارة الى ان الاوزان الافتراضية التي يتم ادخالها الى النظام (والمذكورة في الجدول ٥ اعلاه)، فهذه الاوزان لاتعني ان النتائج ستكون محسوبة في ضوئها تماما، بل ان النظام سيمارس وظيفة التعلم في تحديد الوزن الأمثل لكل مؤشر وبحسب اهمية ذلك المؤشر عمليا.

وهناك عدة مصادر للتعلم في نظام الشبكة العصبية ابرزها التعلم من الخبرة (التي تتراكم فيه تدريجيا)، والتعلم من المثال (الذي يمكن ان يغذى به)، والتعلم بالتماثل (تشابه الحالات مع بعضها البعض)، وعلى سبيل المثال اذا كان لدينا موظف ذو قدرات جيده، ولكنه استخدم خبراته في تحقيق مكاسب عمل شخصية ووجهت اليه عقوبة من الدرجة العالية (التوبيخ مثلا) فإن نظام الشبكة العصبية سوف لاينظر الى الخبرة هنا فقط بل يجعله مرشحا قويا لتغيير موقعه الوظيفي، او قد

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

يرشحه للتغيير الوظيفي قبل النظر الى خبرته. وهذا يدل على أن النظام يقوم بعدة اجراءات لتحديد المؤشرات الأكثر اهمية في اتخاذ قرار الرفض او القبول، كما ان قدرات المبرجين ودقة المعادلات والدوال الرياضية المستخدمة لها دورها في تحقيق التعلم السليم.

وتزداد دقة التعلم بازدياد عدد الحالات المدخلة الى النظام، كما تساهم في تقليل نسبة الخطأ في القرارات التي يتخذها النظام، وإذا افترضنا انه تم ادخال بيانات لـ (١٠٠) موظف فإن النظام سيتمكن من مقارنة بياناتهم وتحديد المؤشرات الاكثر أهمية، أما اذا كانت البيانات المدخلة لـ(٥٠٠) موظف فسيمارس النظام عملية التعلم بسرعة ودقة اكبر.

ورغم ان هناك العديد من اساليب التعلم والتدريب المعتمدة في الشبكات العصبية، فنعتقد ان الطريقة المناسبة للتعلم في هذا النظام هي التعلم المشرف عليه Supervised Learning والتي تتناسب مع نوع الشبكة المستخدمة والتي من الشبكات ذات التغذية الأمامية Feed Forward Network ، ولأننا بحاجة الى الوصول الى احد توصيتين (قرارين) اي توصية القبول او توصية الرفض، اما طبيعة المهام المطلوب تدريب النظام عليها فيمكن تغطيتها باستخدام شبكة المدرك Perceptron واعتماد معامل التعجيل (λ=1) حيث نعتقد انه يتناسب ومتطلبات الاسراع بعملية التدريب في هذا النظام(*).

خ- وصف مخرجات النظام

يرمز للمخرجات بالرمز (O) وتكون مخرجات هذا النظام على مرحلتين، تظهر المرحلة الاولى في الطبقة المخفية الأولى، وتتضمن توصيتين وهما كما يلي:

١- التوصية باستمرار تحليل البيانات والانتقال الى المرحلة اللاحقة (الطبقة المخفية الثانية)، حيث ان البيانات التي تمت معالجة بهذه الطبقة جاءت ايجابية في مجال اهمية بقاء الموظف في مجال عمله الحالي، وبالتالي لابد من مواصلة تحليل البيانات الاخرى.

٢- التوصية بالتوقف عن تحليل البيانات اللاحقة وعدم الحاجة للانتقال الى المرحلة الثانية ، حيث وجد النظام ان هذا الموظف مؤهل كثيرا لتغيير مجال عمله الحالي او نقله الى مكان آخر وبالتالي فلا حاجة للاستمرار بالمعالجة بمرحلة لاحقة وتكون التوصية نهائية هي الرفض.

اما مخرجات المرحلة الثانية فتكون من الناحية العملية ناتجة فقط من التوصية الاولى اعلاه، اي ان تحليل البيانات لازال مستمرا، وعليه فبعد اكتمال التحليل تظهر النتيجة في واحدة من التوصيتين الآتيتين:

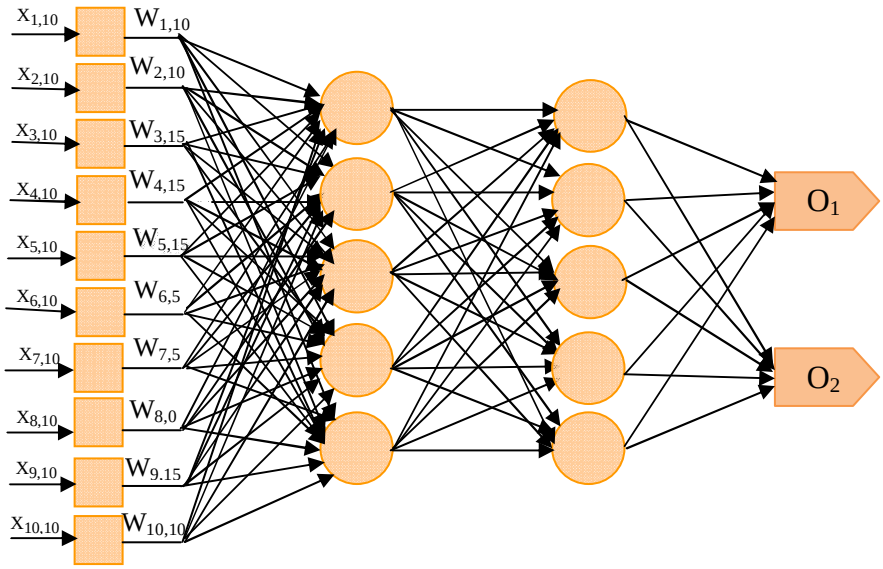
١- توصية القبول: وتعني ان الموظف التي تمت معالجة بياناته هو من ذوي القدرات والكفاءات المهمة وان عملية نقله أو تغيير موقعه الوظيفي في الفترة الحالية يضر بالمصلحة العامة للجامعة، ويرمز لتوصية القبول من الناحية البرمجية بالقيمة الواحد الصحيح (١).

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

٢- توصية الرفض: وتعني ان الموظف المبحوث لم يثبت انه من ذوي القدرات والكفاءات المهمة وبالتالي لا مانع من نقله أو تغيير موقعه الوظيفي لسد الحاجة، ويرمز لتوصية القبول من الناحية البرمجية بقيمة الصفر (٠).

اما نسبة الخطأ المقدرة في هذا النظام فمن المعلوم انها تعتمد على العديد من الجوانب ولعل من اهمها هو القدرات البرمجية وكفاءة التدريب، وعليه فإن النسبة المقدرة هي ٣% ، باعتبارها نسبة مقبولة ليس من الناحية البرمجية فقط بل من الناحية الادارية ايضا، واستنادا الى مبدأ اتخاذ القرار الافضل وليس القرار الأمثل.

واخيرا لابد من الإشارة الى ان توصيات الطبقة الأولى تأتي كمحصلة طبيعية ناتجة من استراتيجية التحليل المستخدمة، بمعنى ان البيانات الجاري معالجتها تؤكد على أهمية الموظف فستستمر عملية المعالجة في الطبقة الثانية، واذا كانت تلك البيانات تؤكد ان الموظف ليس لديه نقاط او مؤشرات مهمة فسينتهي التحليل بالطبقة الأولى، اما توصيات الطبقة الثانية فهي بالواقع التوصيات (الخيارات) النهائية التي يوقف نظام الشبكة العصبية تحليله بها بشكل نهائي. وعليه يمكن وصف مخطط نظام الشبكة العصبية المقترح بالشكل الآتي:



الشكل (٥) الهيكل العام لنظام الشبكات العصبية المقترح

يظهر في الشكل (٥) وجود طبقتي المعالجة التي تم وصفها آنفاً، ويظهر ايضا ان جميع المؤشرات ترتبط بالطبقة الاولى، وهذا لايعني ان معالجتها ستتم بهذه الطبقة، بل ان ذلك يجسد وصف العلاقات بين المؤشرات وطبقات المعالجة، اما المؤشرات العشرة فكما ذكر سابقا ان هناك علاقات مشتركة بين كل مؤشر وآخر مما يجعل العدد الاجمالي للعلاقات (٥٠) علاقة تنتقل الى كل

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

طبقة بحسب المؤشرات التي سيتم معالجتها بها، وتظهر نتائج الطبقة الاولى اذا كانت نهائية (رفض) من خلال المخرج (O2) بينما اذا استمر التحليل في الطبقة الثانية فتظهر نتائجها من خلال الطبقة الثانية وبأحد المخرجات (O1, O2,) والتي ستمثل التوصية النهائية.

خامسا: النتائج والتوصيات التي توصل اليها البحث

أ- النتائج

١- يلعب مسؤولي وموظفي الكادر الوسطي دورا مهما في دعم الأنشطة العلمية والتعليمية في الجامعة لما يمتلكونه من القدرات والخبرات والسلوك المهني وغيرها من الخصائص المهمة.

٢- يفقد ديوان الجامعة الكثير من خبرات موظفي الكادر الوسطي نتيجة لعمليات النقل وتغيير مواقع العمل مما يؤثر سلبا في كثير من الاحيان على الاداء العام للجامعة.

٣- ان تقنية الشبكات العصبية تتميز بمرونتها واستجابتها لتصميم نظام معلوماتي تقني يتميز بدرجة عالية من الدقة للمحافظة على الخبرات والكفاءات الوظيفية.

٤- توفر اقسام ديوان الجامعة العديد من قواعد البيانات الالكترونية التي تقدم بياناتها بمجالات متنوعة وتستطيع ان تساعد في اتخاذ القرارات الإدارية والعلمية.

٥- هناك مجموعة من المؤشرات المهمة التي يمكن الاستفادة منها في تحديد ذوي الكفاءة من مسؤولي وموظفي الكادر الوسطي والتي يمكن تأخذ دورها في اتخاذ القرارات الدقيقة عند القيام بنقل او تغيير المواقع الوظيفية.

٦- يمكن استخدام مؤشرات ذوي الكفاءات كمدخلات لنظام الشبكات العصبية ويقوم بمعالجتها وتقديم مخرجاته بموجب الاوزان النهاية التي تم تدريبه عليها.

٧- بالوقت الذي يصعب عمليا مراجعة جميع المؤشرات ذات العلاقة بقرار نقل او تغيير المواقع الوظيفية للموظفين ولكل حالة (موظف) على حده، فإن نظام الشبكات العصبية له القدرة على النظر بجميع الحالات مرة واحدة.

٨- تلعب عمليات التعلم والتدريب المتكرر في هذا النظام دورا حاسما في الوصول الى القرارات السليمة وبنسبة خطأ محدودة.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

ب- التوصيات

١- اعتبار كفاءات الكادر الوسطي من اهم الموارد الاستراتيجية في الجامعة ومراعاة خبراتهم وقدراتهم، وبما يضمن المحافظة على مستوى اداءهم المساند للأنشطة العلمية والتعليمية في الجامعة.

٢- ضرورة استثمار المعلومات التي توفرها قواعد البيانات بديوان الجامعة في اتخاذ القرارات المتعلقة بكفاءات الكادر الوسطي وذلك لأهمية المهام المكلفين بإنجازها وعلاقتها بالأهداف الاستراتيجية للجامعة.

٣- يوصي الباحث باستخدام مؤشرات الخبرة والكفاءة والسلوك المهني والمؤشرات الاخرى المقترحة بهذا البحث في اتخاذ قرارات النقل وتغيير المواقع الوظيفية لمسؤولي وموظفي الكادر الوسطي تجنبا للهدر في تلك القدرات.

٤- التأكيد على الاهمية الكبيرة لإستخدام النظام المعلوماتي المقترح عمليا للمحافظة على خبرات الكادر الوسطي وفرز ذوي القدرات منهم ليس فقط في ديوان جامعة الكوفة (عينة البحث) بل في جميع كليات الجامعة وكذلك في الجامعات العراقية الاخرى لكونها تشترك بالعديد من الخصائص فضلا عن المرونة التي يتمتع بها النظام.

٥- نظرا للتصميم المفصل لهذا النظام، نوصي باعتماده كوسيلة من الوسائل المساعدة للقيادة الجامعية في اختيار المسؤولين الاكفاء والاستفادة من قدراتهم وخبراتهم وبناءا على دقة المؤشرات الي يتم تغذية النظام بها.

٦- ضرورة الاستمرار في عملية التدريب النظام وفقا لجميع الاحتمالات المستقبلية المتوقعة في مجال تمييز الموظفين الاكثر اهمية من غيرهم وبما يساعد النظام المقترح في تحقيق صفة التعلم والوصول الخيارات الدقيقة.

٧- ولكون هذا النظام المقترح هو من نتاجات تقنيات الذكاء الاصطناعي، نوصي بأهمية التوسع في استخدام هذه التقنيات واستثمار المرونة التي تتمتع بها لتطوير مختلف الانشطة الادارية في مؤسسات التعليم العالي.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

المصادر

١. جودة، احمد محفوظ، ٢٠١٠،"ادارة الموارد البشرية"ط١، عمان، دار وائل، عمان.

٢. حسن، جبار وحيد، ٢٠١٠ ، "الكتاب السنوي"، الدائرة القانونية، وزارة المالية، بغداد.

٣. درة، عبدالباري ابراهيم والصباغ، زهير نعيم، "ادارة الموارد البشرية في القرن الحادي والعشرين" ط٢، دار وائل، عمان.

٤. الرقابة والتدقيق والداخلي، ٢٠١٢ ،"تقرير الأداء الاداري" جامعة الكوفة.

٥. عبد النور، عادل، "الشبكات العصبية الاصطناعية"،٢٠١٠،جامعة الملك سعود، http://faculty.ksu.edu.sa/abdennour/Publications/NN.pdf

٦. الفريجات، خضير كاظم وآخرون، ٢٠٠٩، "السلوك التنظيمي"، ط١، إثراء للنشر والتوزيع، عمان.

٧. نيجنفيتسكي، ميشيل، ٢٠٠٤ ، "الذكاء الاصطناعي"، ترجمة سرور علي إبراهيم، دار المريخ، الرياض.

8. Ashly Pinnington , Rob Macklin and Tom Campbell , 2007 ,Human Resource Management : Ethics and Employment, Oxford University press, New York, USA.

9. Baltzan, Paige & Phillips, Amy, 2009, "Business driven information systems", 2th, McGraw Hill, USA.

10. Hu,Yu Hen and Hwang, Neng Jenq, 2002, neural network; signal processing, CRC, Press, New York, USA.

11. Kasabov, Nikola K. 1998, Foundations of Neural Networks, Fuzzy Systems, and Knowledge Engineering, 2th. London, England.

12. Kroenke, David M, 2010, Experiencing MIS, Pearson, 2th ,USA.

13. Koch, Christof, 1991, "Computation and Neural Systems series", Addison-Wesley, USA.

14. Laudon, Kenneth C, & Ladoun, Jane P, (2010), Management Information systems, Prentice Hall, 11th ,USA

15. O'Brien, James A & Marakas, George M, 2010, Introduction to Information System, McGraw Hill,15th, p:10

16. Stair, Ralf & Reynolds, George, 2012, Fundamentals of Information Systems- course Technology, 6th , USA.

17. Valacich,Joe & Schneider,Christoph, Information Systems Today, 2010,4th , New Jersy, USA.

---

[١] - تقرير اداء الجامعة للعام التقويمي ٢٠١٢ .

[*] مذكرة قسم الشؤون الادارية ذات العدد (١٠٠) في ٢٠١٢/١٠/١٢.

[*] استنادا الى ماورد في الهيكل التنظيمي المصادق عليه من قبل الوزارة ٢٠١١.

[**] المقصود بالقسم الإداري هو القسم الذي يقدم خدمات اداريه لجميع مفاصل الهيكل التنظيمي للجامعة، وهناك بعض الدوائر الأخرى بمستوى قسم اداري مثل مديرية التربية الرياضية والمطبعة وغيرها، أما في الكليات فإن الشعبة تناظر القسم الاداري والتي تتكون بدورها من مجموعة من الوحدات الإدارية.

[*]مذكرة قسم الشؤون الادارية ذات العدد (١٠٠) في ٢٠١٢/١٠/١٢.

[*] تم الاعتماد على الوصف الوظيفي الصادر من وزارة المالية بكتابها السنوي ٢٠٠٩.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

(**) اختيرت مجموعة من المؤشرات في هذا المحور والمحور الذي تلاه من استمارة تقويم جودة أداء الموظفين الصادرة من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/جهاز الإشراف والتقويم ٢٠١٢.

(***) وردت العقوبات ضمن استمارة تقويم جودة أداء الموظفين، وخصص لها محورا منفردا هنا لأننا نعتقد ان مجرد حصول الموظف على عقوبة فإنها تعكس مؤشرا سلبيا يجعله مرشحا للنقل خارج إطار الوظائف المهمة وبحسب درجة العقوبة، ولكن يبقى التساؤل هل ان جميع المعاقبين هم ممن يستحقون العقوبة؟ وهل ان درجة العقوبة المحددة هي مناسبة دائما؟

(*) هناك الكثير من التفاصيل التي تتعلق بالجانب البرمجي لهذا النظام ولكن اكتفينا بالإشارة اليها ولكونها من اختصاص المبرمجين وهي ليست من اهداف هذا البحث بقدر ماهي وسيلة يمكن تطويعها واستخدامها في حل المشكلة المبحوثه، وللتوسع في هذا الموضوع يمكن الرجوع الى مصادر البحث مثل (عبدالنور،٤٧-٥٢ :٢٠٠٤) و(Kasabov, 1998 : 300-320)

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com