بناء نظام خبير للمساعدة في انتاج المقررات الإلكترونية *

إعداد

عبد العزيز طلبه عبد الحميد
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة المنصورة

طارق محمد أحمد عفيفي
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

محمد المتولي علي حسن
باحث بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٦) ـ اكتوبر ٢٠١٤

* بحث مستل من رسالة ماجستير

بناء نظام خبير للمساعدة في انتاج المقررات الإلكترونية

إعداد

عبد العزيز طلبه عبد الحميد * طارق محمد أحمد عفيفي **

محمد المتولي على حسن ***

مشكلة البحث

لقد أدى التطور السريع فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى العالمى إلى التوسع فى استغلال امكانيات هذه التقنيات فى تطوير استراتيجية التعلم بالجامعات، والذى أدى بدوره إلى خلق أنواع جديدة كالتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد، والتى أضيفت إلى طرق التعليم التقليدية المتعارف عليها مما كان له أثر كبير فى زيادة كفاءة نظم التعليم، وابتكار أشكال جديدة أكثر عالية.

وبناءً على ذلك فإن المحتوى العلمى لبرنامج التصميم الداخلى (موضوع البحث) – بمقرراته العلمية أو النظرية – يجب أن يصمم على أساس موضوعى وبمعايير مختلفة بشكل كبير عن مثيلها من البرامج التى تدرس بالطرق التقليدية، وذلك من خلال التركيز على النتائج والمخرجات التعليمية المستهدفة وقياس مدى نجاح التجربة، وليس على تكنولوجيا الحصول على هذه النتائج.

وتسعى مؤسسات التعليم الجامعى إلى إدارة ممارسات التعليم الإلكترونى بما يتناسب مع معايير الجودة للتعليم بصفة عامة والتعليم الإلكترونى بصفة خاصة، وتعمل على وضع معايير تمكنها من مراعاة جودة التعليم الإلكترونى فى المؤسسة لديها، ولقد أدى التقدم التكنولوجى إلى ظهور أساليب وطرق جديدة للتعليم غير المباشر، تعتمد على توظيف مستحدثات تكنولوجية لتحقيق التعلم المطلوب، منها استخدام الكمبيوتر ومستحدثاته، وذلك من خلال الوسائل المختلفة مثل أفلام الفيديو، النصوص المكتوبة، الصور المصحوبة بالإيضاح، استخدام شبكة المعلومات الدولية، ونتيجة لما سبق كان من الأهمية الإهتمام بتحويل المقررات الدراسية إلى مقررات الكترونية تناسب العصر الحالى وما به من ثورة تكنولوجية ومعلوماتية.

وهناك قصور فى إنتاج المقررات الإلكترونيه وتحويلها من ورقية إلى إلكترونيه وذلك ناتج من أن المعلومات حول انتاج المقرر الالكترونى محدوده لدى أعضاء هيئة التدريس فلا يستطيعوا أن

* أستاذ تكنولوجيا التعليم- كلية التربية - جامعة المنصورة

** مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

*** باحث بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

يقوموا بجمع مستلزمات إنتاج المقرر كامله أو حتى التعرف عليها فعملية التحويل ليست فقط تحويل النصوص إلى مجموعه من الصور والرسوم المتحركه ولكنها عمليه منظمه ودقيقه تهدف إلى الوصول بالتعليم فى مصر إلى أعلى الدرجات فهناك معايير يجب الإلتزام بها فى عمليه إنتاج المقرر ويجب أن يلتزم بها عضو هيئة التدريس من البدايه ولذلك فهو يجب أن يكون على دراية بهذه المعايير وايضا ان يكون على علم بمتطلبات الإنتاج وما تحتاجه هذه العمليه.

وتعد النظم الخبيرة من أنجح فروع الذكاء الاصطناعي، حيث ظهرت نتيجة لجهود باحثي الذكاء الاصطناعي لتطوير برامج حاسب آلي تستطيع التفكير والاستدلال مثل البشر، وقد تبنت الكثير من المؤسسات هذه التقنية لزيادة الإنتاجية وتحسين جودة الأداء من خلال اتخاذ قرارات أفضل. فالنظم الخبيرة باعتبارها واحدة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي تهدف إلى نقل الذكاء البشرى إلى نظم الحاسبات عن طريق تصميم برمجيات وحاسبات تحاكى سلوك وتفكير البشر.

ويتم ذلك عن طريق استحداث نموذج حاسبي يوازى النموذج الذهني الذي لدى الخبير وتخزين المعلومات به، ولذا يتعين على هذه البرامج أو النظم أن تكون ذكية في التصرفات المشابهة التي يقوم بها البشر. (Cebi. Selcuk and et al, 2009, 219)

ومن ثم تحددت مشكلة البحث في افتقاد المؤسسات التعليمية لوجود نظام خبير للمساعدة في إنتاج المقررات الإلكترونية، وبالتالي تمت صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يتم بناء نظام خبير للمساعدة في إنتاج المقررات الإلكترونية؟

تساؤلات البحث

يتفرع من السؤال الرئيسي للبحث التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما الإطار المفاهيمي الحاكم لعملية انتاج المقررات الالكترونية في المؤسسات التعليمية؟
٢. ما أسس تصميم وإنتاج النظم الخبيرة؟
٣. ما خطوات بناء نظام خبير للمساعدة في انتاج المقررات الالكترونية؟
٤. ما فاعلية النظام المقترح للمساعدة في انتاج المقررات الالكترونية؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلي:

١. توضيح الأهداف والمعايير المراد إكسابها لأعضاء هيئة التدريس لأنتاج المقررات الإلكترونية.
٢. تحديد أسس تصميم وإنتاج النظم الخبيرة.
٣. تقديم نظام خبير للمساعدة فى إنتاج المقررات الإلكترونية.
٤. التعرف على فاعلية النظام المقترح فى إنتاج المقررات الإلكترونية.
٥. تقديم نموذج لتصميم نظام يستخدم في بناء نظم أخرى مشابهة في مجال النظم الخبيرة.

أهمية البحث

تمثلت أهمية البحث الحالي بأنه قد يساهم في:

١. إلقاء الضوء على ضرورة استخدام المقررات الالكترونية والنظم الخبيرة في المؤسسات التعليمية.

٢. مساعدة أعضاء هيئة التدريس في انتاج المقررات الالكترونية.

٣. توفير نظام خبير للمساعدة في انتاج المقررات الالكترونية.

٤. قد يفتح هذا البحث المجال لدراسات أخرى ذات الصلة.

٥. قد يساعد في التغلب علي العديد من مشكلات المؤسسات التعليمية.

مصطلحات البحث

١. **النظم الخبيرة**:

يعرف النظام الخبير على أنه "برنامج كمبيوتر يستخدم لحل المشاكل التي يتطلب حلها في العادة إلى خبير بشرى ويتم جمع هذه المعارف من خبراء المجال أو الأدبيات أو الدراسات المرتبطة". (H .Chun and Rao, 2008, 288)

ويعرفه البحث الحالي إجرائيا على أنه برنامج حاسوبي ذكى يستخدم المعارف وإجراءات الاستدلال لحل مشاكل عملية انتاج المقررات الإلكترونية.

٢. **المقرر الالكتروني**:

يعرف المقرر الالكتروني بأنه "مواد تعليمية تمثل جزءاً أساسياً في بيئة التعلم الإلكتروني وتشمل أساليب متنوعة تستخدم لشرح الدروس والمعلومات التي يمكن استدعاؤها من الشبكة مع التدعيم بعناصر الوسائط المتعددة التفاعلية المختلفة". (A. Clark, 2004, 120).

ويعرفه البحث الحالي إجرائيا على أنه جميع الأنشطة والمواد التعليمية التي يعتمد إنتاجها وتقديمها على جهاز الكمبيوتر.

منهج البحث

أتبع البحث منهجين هما:

١ـ المنهج الوصفي:

استخدم المنهج الوصفي لمعالجة الإطار النظري الخاص بالبحث من خلال وصف وتفسير وتحليل المفاهيم الخاصة بالتعليم الإلكتروني والمقررات الالكترونية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي وكذلك مبادئ تصميم النظم الخبيرة.

٢ـ المنهج التجريبي:

استخدم المنهج التجريبي لتصميم وإنتاج نظام خبير مقترح للمساعدة في إنتاج المقررات الإلكترونية.

متغيرات البحث

١- **المتغير المستقل:** النظام الخبير المقترح.

٢- **المتغيرات التابعة:** مهارات إنتاج المقررات الالكترونية.

أدوات البحث

١. استمارة إنتاج المقررات الالكترونية.

٢. نظام خبير مقترح للمساعدة في إنتاج المقررات الإلكترونية.

٣. استمارة تحكيم النظام الخبير المقترح.

إجراءات البحث

أتبع البحث الحالي الإجراءات التالية:

أولا: الإطار النظري ويشمل:

- جمع وفحص الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي تتعلق بالإطار النظري للبحث.
- التعرف على تقنيات التعليم الإلكتروني، المقررات الالكترونية، وكذلك تقنيات ومهارات إنتاج وتصميم النظم الخبيرة.

ثانيا: الإطار التطبيقي ويشمل:

- تحديد الهدف العام للنظام الخبير المقترح.
- بناء استمارة إنتاج المقررات الالكترونية.
- عرض استمارة إنتاج المقررات الالكترونية المقترحة علي الخبراء والمحكمين.
- تعديل استمارة إنتاج المقررات الالكترونية المقترحة وفقا لآراء الخبراء والمحكمين.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لبناء نظام خبير للمساعدة في إنتاج المقررات الإلكترونية.
- إنشاء واجهة تفاعل بينية User Interface لكي تسهل التعامل مع النظام الخبير المقترح.
- عرض النظام الخبير المقترح علي الخبراء والمحكمين.
- تعديل النظام الخبير المقترح وفقا لآراء الخبراء والمحكمين.

ثالثا: إجراء التجربة:

- تحميل النظام الخبير المقترح.

- تجربة النظام الخبير المقترح في إنتاج المقررات الإلكترونية.
- مناقشة وتحليل النتائج.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

دراسات سابقة

تم تقسيم الدراسات والبحوث المرتبطة بموضوع البحث الحالي إلي محورين: المحور الأول تناول دراسات متعلقة بالنظم الخبيرة، كما تناولت المحور الثاني دراسات متعلقة بالمقررات الإلكترونية.

المحور الأول: دراسات تناولت النظم الخبيرة

١- دراسة (أمل خالد، ٢٠١٠): بعنوان "بناء نظام خبير لإدارة بعض الأزمات فى مؤسسات التعليم العالي في مصر".

استهدفت الدراسة ما يلي:

١. التعرف على أهم الاتجاهات العالمية والعربية المعاصرة في إدارة أزمات التعليم العالي من خلال الأدبيات التي تمت في هذا المجال.
٢. تحديد طبيعة أزمات التعليم العالي الحالية في مصر والمستوى الادارى المسئول عن مواجهتها وإدارتها.
٣. معرفة واقع إدارة الأزمات في مؤسسات التعليم العالي في مصر والجهود المبذولة للتعامل معها في المستويات الإدارية المختلفة.
٤. بناء نظام خبير لإدارة بعض الأزمات في مؤسسات التعليم العالي في مصر.
٥. تقييم النظام الخبير المقترح في حل و إدارة بعض أزمات التعليم العالي المصري وذلك من حيث السرعة والفعالية والتكلفة الاقتصادية.

وتوصلت الدراسة إلي النتائج التالية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند استخدام النظام الخبير لإدارة بعض أزمات التعليم العالي و بين الطرق التقليدية في إدارة الأزمات من حيث السرعة و الفعالية لصالح النظام الخبير.
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند استخدام النظام الخبير لإدارة بعض أزمات التعليم العالي و بين الطرق التقليدية في إدارة الأزمات من حيث التكلفة الاقتصادية لصالح النظام الخبير.
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند استخدام النظام الخبير لإدارة بعض أزمات التعليم العالي و بين الطرق التقليدية في إدارة الأزمات من حيث إمكانية و سهولة تطبيق النظام الخبير في مؤسسات التعليم العالي لصالح النظام الخبير.

٢- دراسة (شيماء خاطر، ٢٠١٠): بعنوان "تصميم نظام خبير لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب إعداد معلم الحاسب الآلي".

استهدفت الدراسة ما يلي:

١. محاولة الاستفادة من احد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي النظم الخبيرة في مجال التعليم.
٢. الكشف عن فعالية النظم الخبيرة في مجال التعليم بصفة عامة، وفي مجال تنمية المهارات التعليمية بصفة خاصة.
٣. تصميم وبناء نظام خبير لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب إعداد معلم الحاسب الآلي.
٤. دراسة مدي تأثير النظم الخبيرة في تنمية مهارات البر مجة بلغة C++.
٥. وتوصلت النتائج الى وجود تأثير وفاعلية للنظام الخبير المقترح في تنمية مهارات البر مجة بلغة C++ عن الطريقة التقليدية.

٣- دراسة (محمد العبدول، ٢٠٠٦): بعنوان "دور النظم الخبيرة فى تطوير أداء المؤسسات".

استهدفت الدراسة إلى إيجاد آلية لتخزين المعارف والخبرات الشخصية وإدخالها ضمن نظام خبير يمد إدارة العمليات في مجال النفط بالاستثمارات والقرارات الجاهزة لمساعدتها في تطوير أدائها وصنع القرارات بكفاءة عالية وأكد أن بحثه يوضح دورة هذه النظم وأهميتها وترشيد استخدامها بشكل خاص في مجال النفط ودراسة إمكانية استخدامها في سوريا وتحسين الاستفادة من الخبرات المتوفرة والحصول على الخبرات النادرة.

وتوصلت الدراسة إلى تصميم نظام خبير يعد نواة لنظام خبير مختص بإدارة العمليات في قطاع النفط، وأشار إلى أن نتائج بحثه بينت أن شركة الفرات للنفط استحوذت على مجموعة كبيرة من المعارف والأساليب الفنية والإدارية المستخدمة في إدارة عمليات استخراج النفط بفضل وجود الشركاء الأجانب، لكنها لا تستخدم النظام الخبير بالشكل الأمثل بسبب عدم معرفة الإدارة بهذه النظم والمنافع التي تقدمها وارتفاع تكاليفها وذلك على الرغم من أن استخدام هذه النظم يزيد من كفاءة و فعالية القرار المتخذ وقدرة صانع القرار ويمكن من الاستفادة من الخبرات النادرة والمحافظة على خبرات الشركة واستدامتها للاستغناء عن الخبراء الأجانب وبالتالي خفض التكاليف وتطوير أداء إدارة العمليات.

٤- دراسة (I. Mohamed, F. Razi, 2006): بعنوان "نظام خبير للظروف التكنولوجية الطارئة"

أستهدفت هذه الدراسة تزويد الطلبة الدارسين والباحثين والأشخاص المسئولين بالتجهيزات اللازمة لمواجهة الظروف المفاجئة، مع تزويدهم بالخلفية المعتمدة على الظروف التكنولوجية الطارئة. لقد وضعت الدراسة نظام خبير تم إنجازه من خلال ستة أوجه ويتم تقييم كل وجه من خلال عرضه وتعريفه للمشكلة بسهولة. كانت مشكلة هذه الدراسة أن ماليزيا تمتلك أزمات تكنولوجيا عديدة مما يتطلب عملية اكتساب وتنظيم ودراسة المعرفة لتكون معرفة من خلال المعرفة المكتسبة، و قد تم بناء النظام الخبير باستخدام wxclips وقد تم وضع هذا النظام خصيصا لإدارة الكوارث في ماليزيا.

وتوصلت الدراسة أيضاً إلى أن نظام الموضوع لإدارة الظروف التكنولوجية الطارئة واضح وسهل التطبيق على الظروف والأحداث الطارئة وأن هذا النظام الخبير يمكن حفظه على CD وتوزيعه على المديرين، وأيضا يمكن استخدام هذا النظام في التعليم داخل الصفوف الدراسية.

٥- دراسة (O. Kwon and et al, 2005): بعنوان "نظام تفاعلي ذكى لدعم القرار كنظام خبير يستخدم تقنيات حاسوبية متعددة"

استهدفت الدراسة توظيف النظم الخبيرة كوسيلة لدعم اتخاذ القرار، حيث أوضحت الدراسة أن الكثير من المؤسسات الصناعية طبقت النظم الخبيرة لتوفير الدعم لحل المسائل المعقدة والمتخصصة، ولأن نظم الخبرة مصممة في الأصل لتوليد بدائل ممكنة عملياً وواقعياً بطريقة تلقائية فإن المستخدمين ولاسيما صانعي القرار يطلبون أن يتم تدعيم القرار من خلال نظم خبيرة ذكية وفاعلة.

وقد توصلت الدراسة إلى اقتراح نموذجاً كاملاً لدعم اتخاذ القرار وهو Cotext– Knowlede– Dialouge– Data Model (CKDDM)، هذا النموذج يصف ما يجب مراعاته في المستقبل فيما يتعلق بنظم دعم القرار، وفى ظل هذا النموذج تم تناول إطاراً عملياً لنظم دعم القرار يسمى (ubiDSS).

المحور لثاني: دراسات تناولت المقررات الإلكترونية

١- دراسة (محمد أحمد محمد، ٢٠١١): بعنوان "استخدام تقنيات البرمجة لبناء برنامج تعليمي إلكتروني للغة الفيجوال بيسك دوت نت طبقا لمعايير الجودة".

استهدفت الدراسة :

١. تحديد معايير الجودة التي يتم في ضوءها تصميم البرنامج التعليمي الإلكتروني المقترح.
٢. تحديد أسس تصميم وإنتاج البرامج التعليمية.
٣. تقديم تصور لتصميم وإنتاج البرنامج التعليمي الإلكتروني في ضوء معايير ضمان الجودة.
٤. التعرف علي فاعلية برنامج تعليمي إلكتروني في تنمية مهارات لغة VB.Net لدى طلاب المرحلة الإعدادية في ضوء معايير الجودة.

وتوصلت النتائج إلى:

١. تقديم نموذج لبرنامج تعليمي إلكتروني يتم تصميمه وإنتاجه علي ضوء معايير الجودة ويمكن الاستفادة منه في إجراء مزيد من البحوث.

٢. تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي وكذلك زيادة مستواهم البرمجي والوصول إلي مستوي ابتكار برامج جديدة من ذهن الطالب، مما يعود عليهم بالنفع في المراحل التعليمية المختلفة.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتنمية مهارات لغة VB.Net لصالح المجموعة التجريبية.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لتنمية مهارات لغة VB.Net لصالح القياس البعدي.

٢- دراسة (جمعة حسن، ٢٠١٠): بعنوان "أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء دراسة تجريبية على طلبة الجامعة الافتراضية السورية"

استهدفت الدراسة التعرف على أثر التعليم الالكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي لمقرر طرائق تدريس علم الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد طبقت الدراسة على مجموعة تجريبية(٢٦) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في الجامعة الافتراضية السورية تعلموا من خلال التعلم الإلكتروني، ومجموعة ضابطة (٢٦) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية/ جامعة دمشق، تعلموا من خلال الصفوف التقليدية وباستخدام الطرائق التقليدية.

وتوصلت النتائج إلى أن حجم أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل الذكور والإناث فعالاً، مع وجود فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٥٪) بين تحصيل طلبة المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) وتحصيل طلبة المجموعة الضابطة (الذكور والإناث)، ولصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم الإلكتروني، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٥٪) تعود إلى متغير الجنس، وتفوق طلبة المجموعة الضابطة على طلبة المجموعة التجريبية في مهارة إعداد خطة يومية لدرس علم أحياء.

٣- دراسة (محمد بن احمد، ٢٠٠٩): بعنوان "التعليم الإلكتروني وأثره على أعضاء هيئة التدريس: دراسة حالة لقسم علم المعلومات بجامعة أم القرى".

استهدفت الدراسة:

١. معرفة اتجاهات أعضاء هيئة التدريس حول التعليم الالكتروني
٢. تحديد الإيجابيات والسلبيات التي يواجهها أعضاء هيئة التدريس بقسم علم المعلومات بكلية العلوم جامعة أم القرى عند قيامهم باستخدام هذه التقنية.
٣. وتوصلت نتائج الدراسة إلى:
٤. أن ١٠٠٪ من عينة الدراسة مؤيدين تأييدا كاملا لاستخدام تقنية التعليم الإلكتروني.
٥. أن ٥٠٪ من عينة الدراسة لم يتعرفوا على ما هي الجهة الرسمية المسئولة عن تقديم خدمات التعليم الإلكتروني داخل الجامعة
٦. كما أوضحت الدراسة على أن ٨٥٪ من عينة الدراسة يروا أن أكبر عائق يواجهه الطلاب في استخدام التقنية هو حداثة التجربة لدى هؤلاء الطلاب.

وأوصت الدراسة على تبني تطبيق تقنية التعليم الالكتروني داخل الجامعة عن طريق جهة متخصصة ومؤهلة كذلك توفير حوافز مالية ومعنوية لأعضاء هيئة التدريس خاصة في تطبيق المراحل الأولى من هذه الخدمة.

٤- دراسة (M. Hammond, 2005): بعنوان "اثر وحدة تعليمية من خلال مناقشات الانترنت المتزامنة المباشرة على تحصيل طلاب الجامعة".

أستهدفت الدراسة التعرف على اثر وحدة تعليمية من خلال مناقشات الانترنت المتزامنة المباشرة على تحصيل طلاب الجامعة، وتكونت عينة الدراسة من ٤٣ طالبا بالمرحلة الجامعية، وقد استخدمت الدراسة التصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذى التطبيق القبلي / البعدى، واستخدمت الدراسة اختبار التحصيل المعرفى فى محتوى الوحدة التعليمية المنشورة على الانترنت،

وقد اسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية الوحد التعليمية المنشورة فى زيادة تحصيل الطلاب.

٥- دراسة (K. Mclchlan, 2005): بعنوان "دليل تصميم مقررات الالكترونية عبر شبكة الانترنت".

أستهدفت الدارسة للتوصل الى قائمة معايير جودة تصميم المقرارات الإكترونية على الانترنت.

وتوصلت الدراسة الى مجموعة من المعايير كان من اهما: ان تكون سرعة الانترنت مناسبة، سهولة تصفح المقرر الالكتروني حتى يتمكن المستخدم ان يتجول بسهولة خلال الموقع، التنوع في استخدام الوسائط الكتعدة في تصميم محتوى المقرر الالكتروني، سهولة الحصول على المعلومات من المقرر الالكتروني، كذلك إتاحة المعلومات وحداثتها للمادة التعليمية أحد نقاط القوة خصوصاً أن عملية التحديث يمكن ان تتم بسهولة واستمرار.

٦- **دراسة (مصطفى جودت، ٢٠٠٣): بعنوان "بناء نظام لتقديم المقررات عبر شبكة الانترنت واثره على اتجاهات الطلاب نحو التعليم المبني على الشبكات".**

استهدفت الدراسة إلى بناء نظام لتقديم المقررات عبر شبكة الانترنت والتعرف على اثر التعليم من خلال النظام على اتجاهات المتعلمين نحو التعلم بواسطة الانترنت، تكونت عينة الدراسة من ٣٠ طالبا من طلاب الدراسات العليا (دبلومة خاص ودبلومة مهني تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية جامعة حلوان، استخدمت الدراسة مقياس نحو التعلم من بعد بالانترنت.

وتوصلت الدراسة الى نتائج اظهرت فرق دال احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات التغير فى اتجاهات افراد المجموعة التى استخدمت نظام تقديم المقررات التعليمية (اعداد الباحث) والمجموعة التى استخدمت التعليم بالانترنت من موقع خارج النظام لصالح مجموعة التعليم بالنظام، كما اسفرت الدراسة عن وجود تغير ايجابي فى اتجاهات المتعلمين نحو استخدام الانترنت فى التعلم عن بعد.

تعليق عام على الدراسات السابقة

تتضمن الدراسات السابقة العديد من تقنيات وأساليب النظم الخبيرة التي تؤكد على أهمية استخدام النظم الخبيرة داخل المؤسسات التعليمية، كما تتضمن التقنيات الخاصة بالتعليم الالكتروني ومعايير انتاج وتصميم المقررات الالكترونية.

وأتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في أنه توجد فاعلية كبيرة من استخدام النظم الخبيرة في دعم واتخاذ القرار، فهو يعتبر الحل الأمثال للتغلب على المعوقات الكثيرة التي تواجه نظم دعم القرار التقليدية.

ويختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في كونه يقوم بتصميم وبناء نظام خبير للمساعدة في انتاج المقررات الالكترونية، وهذا ما لم تتعرض له أي من الدراسات السابقة، حيث اعتمد النظام الخبير المقترح على قاعدة معرفية تحتوى على الخبرات المتوافرة لدى الخبراء العاملين في مجال التعليم الالكتروني بصفة عامة والمقررات الالكترونية في المؤسسات التعليمية بصفة خاصة، حيث تم استخلاص المعرفة ثم وضعت في الإطار المناسب طبقا للتقنيات المستخدمة في بناء النظم الخبيرة وقد اعتمدت في استراتيجيتها على الاختيار، والاستنباط، ثم التشخيص، وتقييم الأداء.

وتتمثل أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في البحث الحالي في:

١. صياغة مشكلة البحث الحالي واختيار منهج البحث وصياغة تساؤلات.
٢. إعداد الإطار النظري المتعلق بموضوع البحث الحالي.
٣. كشفت الدراسات السابقة معايير انتاج المقررات الالكترونية.
٤. ساعدت الدراسات السابقة في معرفة معايير وخطوات بناء النظم الخبيرة.

٥. التعرف على الأدوات المستخدمة في هذه الدراسات والاستفادة منها.

٦. التعرف على بعض الأساليب الإحصائية والاستفادة منها.

أولا: الإطار النظري

المحور الأول: النظم الخبيرة

النظام الخبير هو برنامج حاسب آلي يقوم بحل المشاكل المعقدة التي يتطلب حلها خبرة بشرية مصقلة، ولكي يقوم بذلك فانه يحاكى عملية التفكير لدى البشر، كما تستخدم النظم الخبيرة أيضاً المعرفة البشرية لحل المشاكل التي تتطلب في العادة ذكاءً بشرياً، وتقوم هذه النظم الخبيرة بتمثيل معارف الخبراء على هيئة بيانات أو قواعد داخل الحاسب الآلي ويمكن استدعاء هذه القواعد والبيانات عند الحاجة إليها لحل المشاكل. (S. K. Wai and et al, 2005, 110)

١- هدف النظم الخبيرة

يعتبر الهدف الجوهري من النظم الخبيرة هو تطوير برامج ونظم ذكية للحاسب الآلي يمكن لها أن تتخذ قرارات في موضوع معين أو في مجال من المجالات، والوصول إلى نفس الاستنتاجات أو النتائج التي يصل إليها الخبير.

٢- النظم الخبيرة كأداة لإدارة العملية التعليمية

ويهدف هذا النمط إلى الاستفادة من إمكانيات وقدرات النظم الخبيرة لأداء أعمال ومهام إدارية يصعب أدائها باستخدام الأنماط التقليدية، ومن الأمثلة علي ذلك: (عفاف سامى القرة، ٢٠٠٥، ١١)

- يمكن استخدام نظم خبيرة فعالة للقيام بمهام اتخاذ القرارات الإدارية المعقدة والمبنية على رؤية سليمة.
- استخدام النظم الخبيرة في اتخاذ القرارات التعليمية والتشخيصية المرتبطة بالعملية التعليمية.
- استخدام النظم الخبيرة في تصميم وتوزيع الجداول الدراسية وذلك بعد أن يتم تزويدها بالمعلومات المناسبة عن الأماكن والقاعات والقائمين على التدريس وأعداد الطلبة.
- إجراء الاختبارات غير التقليدية والتي تعتمد على أنماط الأسئلة والإجابات المتقدمة وعلى تحليل وتقييم أداء الطالب وتحديد مستواه.
- توظيف النظم الخبيرة في المهام الروتينية وغير الروتينية الإدارية التي يقوم بها عضو هيئة التدريس داخل الفصل والتي تستنفذ وقت وجهد المعلم ومن ثم توفير هذا الوقت لخدمة العملية التعليمية.

٣- خصائص النظم الخبيرة

هناك عدد من الخصائص التي تميز النظم الخبيرة أو التي يجب إتباعها عند بناء وتصميم النظم الخبيرة ومنها:

(A. Donald, 2008, 25-28), (Negnevitsky and Michael, 2002, 33-34), (M. Schneider and et al, 1996, 3)

٣- ١- الخبرة

تعد الخبرة من أهم الأسس والخصائص التي يجب أن تتوافر في النظم الخبيرة لكي تعمل بكفاءة، بمعنى أن تحقق النظم الخبيرة نفس مستوى الأداء الذي يحققه الخبراء البشر في مجال معين، فالنظم الخبيرة يمكنها أن تصل إلى حلول للمشكلات بسرعة وبكفاءة معتمدة في ذلك على الحيل والطرق المختصرة الناجمة عن الخبرة التي تمتلكها وذلك بنفس أسلوب الخبير البشرى.

٣- ٢- القدرة على الشرح

لكي يحاكى النظام الخبير أداء الخبير البشرى يجب أن تكون لديه القدرة على شرح وتفسير قراراته المتعلقة بطريقة حل مشكلة معينه أو اتخاذ قرار معين، إذ أن تكلفة أي قرار خطأ يتم اتخاذه قد تكون مرتفعة وكبيرة جداً، ويقصد بالشرح الإجابة على أسئلة معينة تتعلق بالطرق التي تتبعها النظم الخبيرة في الاستنتاج المنطقي أو إيجاد الحلول للمشكلات واتخاذ القرارات.

٣- ٣- القدرة على التعلم

فالنظام الخبير يجب أن يكون قادراً على التعلم من تجاربه السابقة فكما هو الحال مع الخبراء البشر فإن القدرة على التعلم تعنى أن النظام الخبير سيكون قادراً على الوصول إلى حلول مشابهة بسرعة أكبر عندما تعرض عليه نفس المشكلة أكثر من مرة.

٣- ٤- الاستنتاج الرمزي

تستخدم النظم الخبيرة عند حلها للمشكلات الاستنتاج الرمزي، بمعنى اختيار مجموعة من الرموز (Symbols) لتمثيل أنواع مختلفة من المعارف مثل الحقائق، المفاهيم، القواعد التي تخص المسألة أو المشكلة المطلوب إيجاد حل لها، فالنظم الخبيرة يتم بناءها لمعالجة المعارف وذلك على عكس البرامج التقليدية التي تقوم بمعالجة البيانات العددية الرقمية وذلك باستخدام الخوارزميات بمعنى أنها تتبع تسلسلاً من الخطوات المحددة سلفاً لكي تصل إلى الحل، بينما النظم الخبيرة لا تتبع تسلسلاً من الخطوات المحددة من قبل إذ أنها تسمح بحدوث تفكير غير دقيق، ويمكنها التعامل مع البيانات الناقصة والمشوشة، ويقصد بالرمز"سلسلة من الحروف والأرقام تمثل مفاهيم العالم الحقيقي.

٣- ٥- الكفاءة والفاعلية

يجب أن يتميز النظام الخبير بالعمق أي يعمل بفاعلية وكفاءة في مجال تطبيق دقيق ومحدود ويحتوى على مشاكل تتسم بالصعوبة تمثل تحدياً للنظام الخبير، ومن هنا فإن القواعد التي يحتويها النظام الخبير تكون معقدة بالضرورة سواء كان هذا التعقيد راجعاً إلى طبيعة تركيبها أو إلى عددها، فالنظم الخبيرة تستخدم غالباً في مجالات تتصل بمشاكل واقعية وحقيقية.

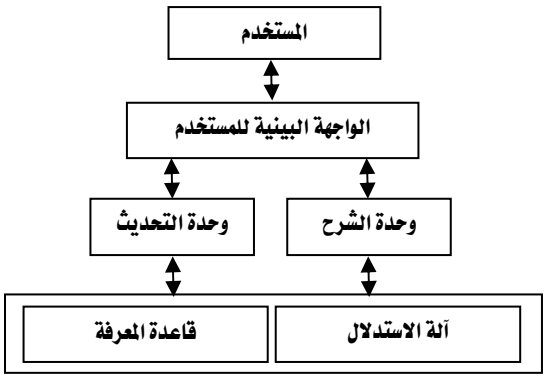
٣- ٦- المعرفة الذاتية

يجب أن يمتلك النظام الخبير المعرفة التي تحقق له الاستدلال المنطقي فيما يقوم به هو نفسه من عمليات هذا بالإضافة إلى امتلاكه لبنية أساسية من المعرفة تحقق تبسيط هذا الاستدلال، وذلك بغرض اختبار النظام الخبير لمدى دقة ومعقولية النتيجة التي توصل إليها. علاوة على استنباط الحجج والبراهين التي تشرح الاستدلال المنطقي الذي أدى إلى النتيجة التي توصل إليها ويطلق على هذه المعرفة اسم المعرفة الذاتية.

٤- مكونات النظام الخبير

حتى يتسنى للنظام الخبير أن يقوم بالدور المنوط اليه لتحقيقه يجب أن يشتمل على عدد من المكونات الأساسية التالية: (عبد الحميد بسيونى، ٢٠٠٥، ١٣٦- ١٣٧)

- قاعدة المعرفة Knowledge Base
- محرك الاستدلال Inference Engine
- واجهة التفاعل User Interface
- وحدة الشرح Explanation Facility
- وحدة إمكانية التحديث Knowledge Update Facility



شكل (١) مكونات النظام الخبير

المحور الثاني: المقررات الالكترونية

يمكن تعريف المقررات الالكترونية على انها مقررات تعليمية حاسوبية تفاعلية تحتوي علي أدوات تسهل التواصل بين المعلم والمتعلمين بعضهم البعض وتكون معتمدة أو غير معتمدة علي شبكة الإنترنت، وتقدم للمتعلمين في صورة متزامنة أو غير متزامنة باستخدام أحد أنظمة إدارة المقررات الإلكترونية CMS".

ويتكون المقرر الإلكتروني عادة من: (وائل أبو يوسف، ٢٠٠٧، ١١٥)

١. معلومات نظرية مصورة مصحوبة بتعليق لفظي.
٢. تمثيل للمهارات العملية مدعومة بلقطات فيديو.
٣. شاشات تفاعلية مع المتعلم، يقوم من خلالها بتنفيذ أداءات تطلب منه أثناء البرنامج الالكتروني ويعمل البرنامج الالكتروني على تقييمها.
٤. مساحات للممارسات الفعلية، وهى فترات توقف أثناء البرنامج تتيح للمتعلم مراجعة وممارسة المعلومات والمهارات التي تم التعرض لها بالبرنامج.
٥. ألعاب تعليمية لخدمة أهداف البرنامج.

١- خصائص المقرر الإلكتروني

يتسم المنهج الإلكتروني بعدة خصائص حددها (سعادة وإبراهيم، ٢٠٠٤، ١٨٠- ١٨٥) بما يلي:

- يعتمد هذا المقرر على الاتجاه السلوكي في صياغة أهدافه: حيث ينطلق هذا المنهج في صياغته لأهدافه من منطلق سلوكي، بمعنى أنه يهتم بتحديد ما يمكن أن يقوم به المتعلم بعد انتهائه من عملية التعلم من أوجه سلوك معينة يمكن ملاحظتها وقياسها.
- محتوى المقرر الكتروني يقدم بشكل مبرمج: حيث يتم تقديم المقرر الإلكتروني على شكل إطارات أو وحدات تعليمية متسلسلة ومبرمجة بشكل خطي أو متشعب، وفي الغالب فان المقرر يكون مرتبطاً بصورة وثيقة بالأهداف السلوكية ومتدرجاً في صعوبته.
- يعتمد التفاعل في الموقف التعليمي من جانب المتعلم على فكرة المثير والاستجابة: حيث يتم تقديم عناصر المحتوى الدراسي بموجب هذا المقرر على شكل مثيرات تظهر على الشاشة عند استخدام الحاسب التعليمي، ويقوم المتعلم في ضوء تفسيره لتلك المثيرات، بعمل استجابات معينة تستلزمها تلك المثيرات.
- يشترط المقرر الإلكتروني توافر متطلبات سابقة لدى المتعلم: ينبغي وجود متطلبات سابقة لدى المتعلم قبل أن يبدأ في عملية التعلم، حتى يضمن له التعامل مع محتويات البرنامج التعليمي بأسلوب فاعل.
- يعتمد المقرر الإلكتروني على المشاركة الإيجابية من جانب المتعلم: حيث يتيح هذا المقرر الفرصة للمتعلم لكي يقوم بنشاط إيجابي مستمر.

- يقوم التعلم على فكرة الخطو الذاتي بالنسبة للمتعلم: أي أن المتعلم يُعلم نفسه بنفسه من خلال استمراره بالتعلم وتعزيزه لاستجابته كما أنه يسمح للمتعلم بالسير في عملية التعلم وفق سرعته الخاصة وقدرته على الاستيعاب.
- التقويم في المقرر الإلكتروني يتم بطريقة غير تقليدية: إذ يقوم المتعلم بتقويم نفسه بشكل مستمر للكشف عن الأخطاء وتصويبها أولاً بأول، وبذلك يتحقق المعنى الصحيح للتقويم المستمر.

٢- أسس تصميم المقرر الالكتروني

لكي تؤتي المقررات الإلكترونية ثمارها المرجوة لابد أن تستند في تصميمها إلة مجموعة من الأسس والمعايير الفلسفية والنفسية والتقنية من أهمها: (أحمد سالم، ٢٠٠٤، ٣٦٨)

١. يتم تصميم المقرر الإلكتروني وتطويره في ضوء النظرية التي يتبناها المصمم: النظرية البنائية Constructivism، أو النظرية السلوكية Behaviorism، أو النظرية المعرفية Cogntitive، أو الجمع بين أكثر من نظرية.
٢. اعتماد التصميم على مفهوم المنهج الذي يتبناه المصمم: المنهج التقليدي، المنهج الحلزوني، المنهج التكنولوجي، كذلك لابد من اعتماده على فلسفة مدخل النظم System Approach القائم على المدخلات والعمليات والمخرجات والتغذية الراجعة المتكاملة والمتفاعلة في بناء المناهج.
٣. اعتماد التصميم كأساس نفسي على النظرة إلى عملية التعلم هل تتم بطريقة تقليدية جماعية أم بطريقة مفردة أي تقوم على تفريد التعليم الذي يستند إلى فكرة التعلم الذاتي ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تقديم مجموعة من الخيارات والمصادر التعليمية، وكذا تحول الاهتمام إلى المتعلم وجعل للمعلم أدوارا جديدة مثل الإرشاد والنصح.
٤. اعتماد التصميم على بعض الأسس التقنية في تصميم المقرر الالكتروني حتى تحقق كفاءة وفاعلية، وإقبال المتعلم على متابعته، وتتمثل هذه الأسس في النقاط التالية: (أحمد سالم، ٢٠٠٤، ٣٦٩)، (Sweeters and William, 1994, 50)، (هانم سليم، ٢٠٠٧، ٩١)

- أن تكون طريقة عرض المحتوى وتنظيمه مشوقة.
- ألا يقتصر دور المتعلم على التلقي فقط بل التفاعل والايجابية مع المقرر.
- أن يعتمد المقرر على الأدوات والوسائط المتعددة الالكترونية (النص، الصورة، الحركة، الصوت، الرسوم، المخططات، الألعاب التعليمية، الإيحاءات التعليمية) مع التركيز على الجانب الوظيفي لتلك الوسائط.
- سهولة تصميم صفحات المقرر لجميع المتعلمين.
- أهمية تقويم المقرر بعد الانتهاء من تصميمه.
- ضرورة تقديم التغذية الراجعة المستمرة للمقرر الإلكتروني والاستفادة من الأدوات ووسائل الاتصال الالكترونية التي تحقق التعليم الفعال ومستوى عال من الانجاز التعليمي وتتيح فرص

تعليمية حقيقية لأعداد كبيرة خارج الفصل الدراسي التقليدي دون التقيد بحجم الفصل أو الوقت أو التكلفة.

ثانيا: الاطار التطبيقي

نبعت فكرة البحث من الاهتمام المتزايد في هذه الأيام بمؤسسات التعليم العالي في الدول العربية من أجل تطويره وتحسينه وزيادة كفايته لتحقيق الأهداف المرجوة ومع ذلك فإن الحاجة إلى التطوير والتحسين لا تزال مستمرة بغية الوصول إلى الجودة اللازمة للإسهام في تحقيق الأهداف التنموية في البلاد العربية. ولبناء النظام الخبير المقترح قد مر بعدة مراحل كالتالي:

١- مرحلة الدراسة والتحليل

مرت مرحلة الدراسة والتحليل بعدة خطوات كالتالي:

١- ١- تحديد المشكلة

تم تحديد المشكلة في عدم وجود نظام خبير واضح ومحدد يمكن الاستناد إليه للمساعدة في انتاج المقررات الالكترونية التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي والجامعي كأحد متطلبات الجودة والاعتماد للمؤسسة.

لذلك قام الباحثون بالاطلاع على التقنيات المستخدمة في بناء النظم الخبيرة، وكذلك الاتجاهات الحديثة في تصميم المقررات الالكترونية، ومن هنا نبعت فكرة تحديد الهدف العام من البحث في محاولة بناء نظام خبير للمساعدة في انتاج لمقررات الالكترونية.

١- ٢- المتطلبات والإمكانيات

وتشمل دراسة واقع الموارد المتاحة ثم تحديد المتطلبات والإمكانيات اللازمة لإنتاج النظام الخبير المقترح، وذلك بتحديد وتجهيز البرامج والأجهزة الخاصة بذلك وتحديد التسهيلات والقيود والمحددات الإدارية لإنتاج عناصر النظام الخبير المقترح.

- بالنسبة للمتطلبات الفنية

١. برامج خاصة بتصميم الجرافيك Adobe Photoshop CS5.
٢. برامج الحركة Adobe Flash CS5.
٣. برامج لغات لتصميم واجهات التفاعل VB.Net.
٤. برامج إدارة قواعد البيانات SQL Server 2008.

- بالنسبة للأجهزة والمعدات

توفير جهاز كمبيوتر ذات مواصفات ملائمة لتطبيق النظام المقترح، وهي على الأقل كالتالي:

Processor : 2/1, H.D.D : 80 G, and Ram : DDR2 2 G O.S : Win 7, Case : P4

٢- مرحلة التصميم والإعداد

مرت مرحلة التصميم والإعداد بعدة خطوات كالتالي:

٢- ١- تحديد أهداف النظام

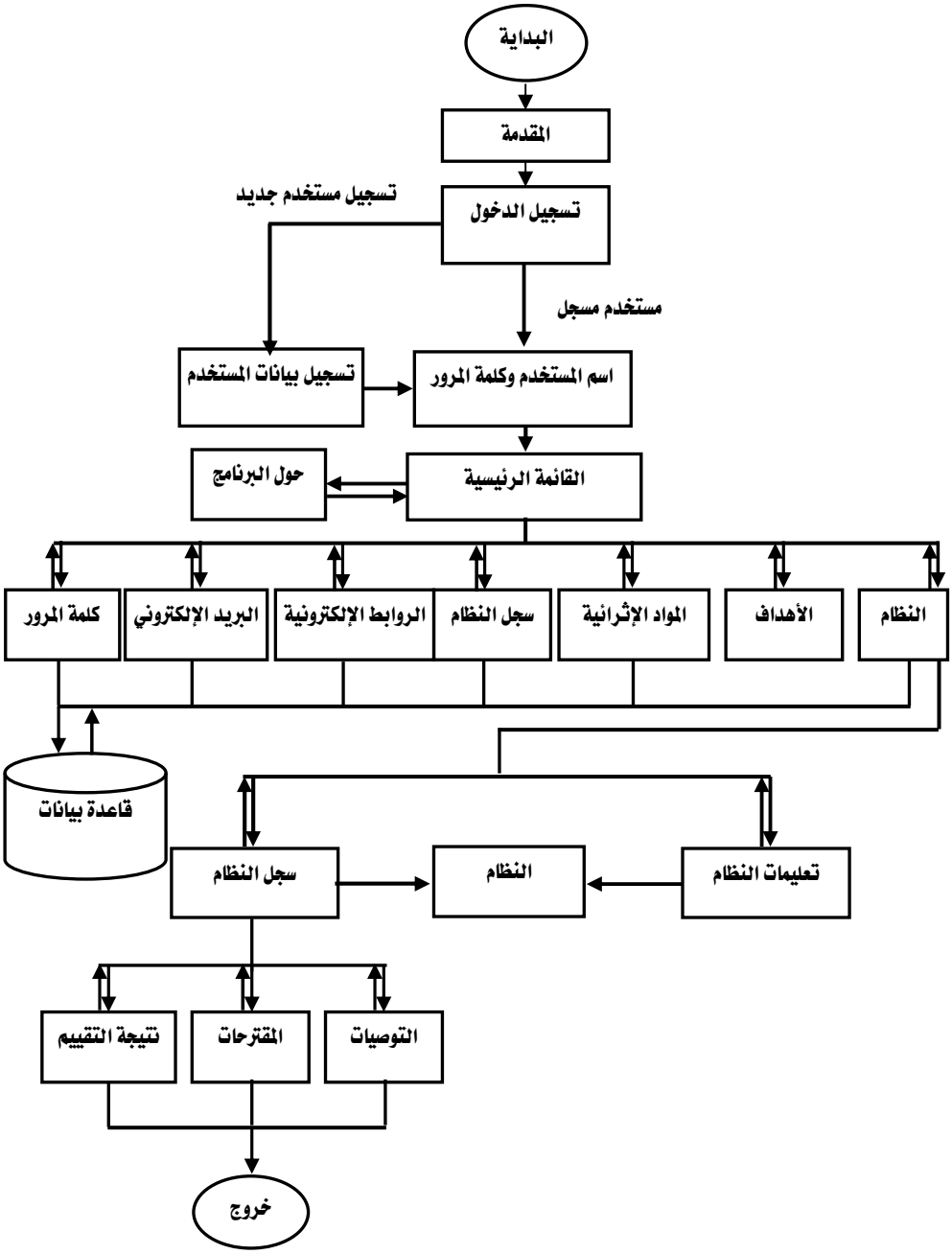
تعتبر عملية تحديد أهداف النظام من الخطوات الضرورية في تصميم وإنتاج النظام، حيث تفيد في تحديد عناصر البرمجية وأكوادها، واختيار الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من النظام، بالإضافة إلى أنها تساعد في تحديد وسائل وأساليب القياس المناسبة للتعرف على تحقيق الأهداف المحددة.

وتم تحديد أهداف النظام كالتالي:

١. تقديم نموذج خبير للمساعدة في انتاج المقررات الالكرونية التي تقدمها المؤسسة التعليمية.
٢. تحديد المعايير الواجب توافرها في المقررات الالكترونية التي تتبناها المؤسسات التعليمية.
٣. لائحة بنقاط الضعف وأوجه القصور في المقررات الالكترونية التي تتبناها المؤسسة التعليمية.
٤. التواصل المباشر بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس وإدارة الكلية.

٢- ٢- خريطة سير العمل في النظام

خريطة سير العمل هي عبارة عن وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير فيها مستخدم النظام للوصول إلي تحقيق الأهداف الموضوعة من قبل المبرمج، كما يتضح منها ترتيب المواقف التي سيتعرض لها المستخدم، ويتضح من خلالها نقاط البداية والنهاية والتفريعات التي ستحدث في النظام المقترح.



شكل (٢) خريطة سير العمل في النظام المقترح

٢- ٣- تصميم هيكل النظام المقترح

يتكون النظام الخبير المقترح من:

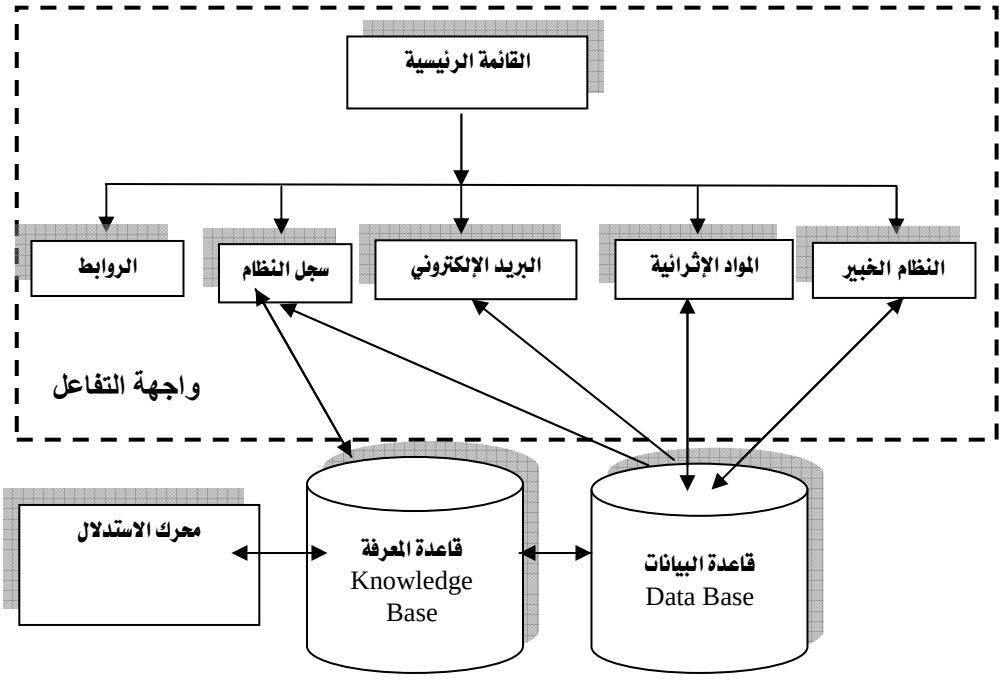
١. واجهة تفاعل رسومية للمستخدم Graphical User Interface (GUI).

٢. قاعدة بيانات: تضم بيانات تسجيل الدخول والبريد الالكتروني والروابط الإلكترونية والمواد الإثرائية.

٣. قاعدة معرفة: لاتخاذ القرار حول إعطاء مقترحات وتوصيات للوصول إلى مقررات الكترونية وفقا لمعايير الجودة والاعتماد.

٤. محرك الاستدلال.

٥. تم تصميم النموذج التالي لتوضيح هيكل النظام المقترح.



شكل (٣) هيكل النظام الخبير المقترح

٢- ٤- تصميم واجهات التفاعل

تعتبر واجهات التفاعل دليل المستخدم للتفاعل مع مكونات النظام، وكل ما سوف يتفاعل معه من أدوات موجودة علي الشاشة كالأزرار والقوائم والروابط الفائقة.

ويجب أن تكون واجهات التفاعل ذات تصميم جيد يساعد علي سهولة الاستخدام والوصول للمعلومات المتضمنة بالنظام بشكل يجذب انتباه المستخدم.

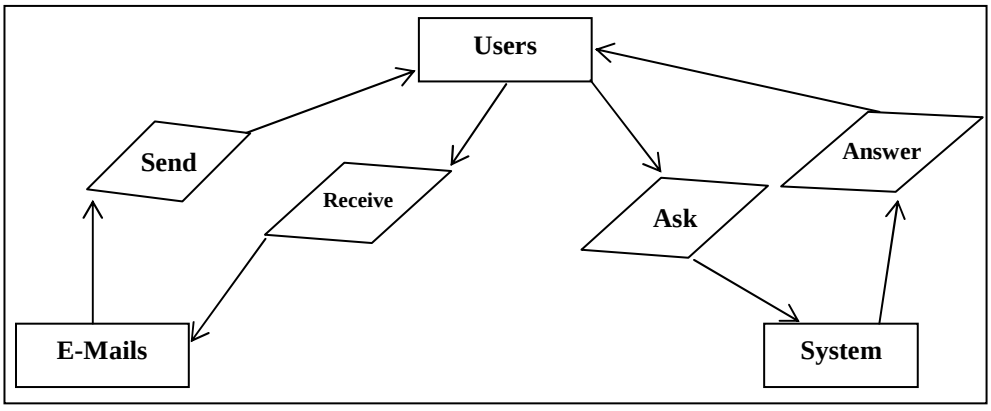
وهناك اسس تم مراعاتها عند تصميم واجهة التفاعل وهي كالتالي:

- تقديم أسلوب حواري يؤدي إلي التفاعل الثنائي بين المستخدم والنظام من خلال توظيف الوسائل المناسبة لتجاوب المستخدم.
- المرونة في عرض التعليمات الخاصة بالنظام.
- البساطة في التصميم.

وبالتالي فالمبدأ الأساسي عند تصميم واجهة التفاعل هو البساطة وعدم المغالاة في زخرفتها حتى لا تفقد أهدافها، ومراعاة تحديد مواقع عناصر الوسائط من نصوص وفيديو وصور وغيرها عند التصميم حتى تظهر تلك العناصر على الشاشة بصورة منظمة.

٢- ٥- قاعدة بيانات النظام المقترح

لقد تم استخدام نظام قاعدة البيانات في النظام الخبير المقترح لانتاج المقررات الالكترونية في المؤسسات التعليمية، وتمثل قاعدة بيانات النظام الخبير المقترح هيكل النظام المقترح وهى عبارة عن مجموعة من الجداول المرتبطة بالنظام.

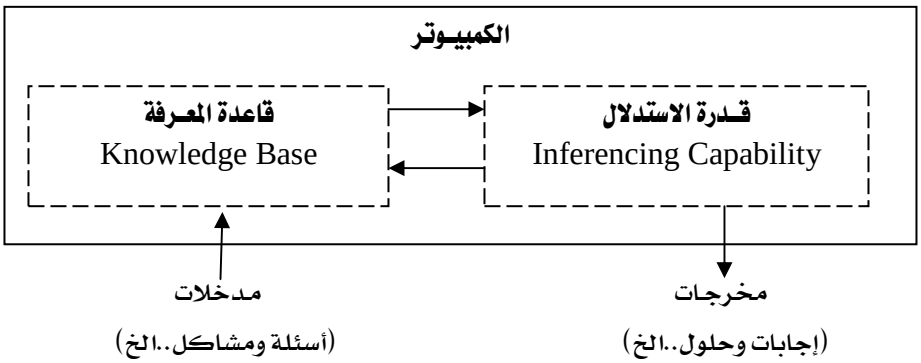


شكل (٤) يوضح نموذج علاقات قاعدة بيانات النظام المقترح.

ونظراً لتطور معايير الجودة والاعتماد وتغيرها بشكل سريع فإن النظام الخبير المقترح يزود بإمكانية التحديث بالإضافة إليها أو التعديل فيها أو الحذف منها، حتى يمكن له أن يتزود بالجديد والصحيح من الحقائق، ومن ثم فإن قاعدة بيانات النظام الخبير المقترح تسمح للمستخدم بإجراء عمليات الإضافة والحذف والتعديل على البيانات التي تم حفظها في قاعدة البيانات بما يتوافق مع المستحدثات الحالية.

٢- ٦- قاعدة المعرفة:

من المعروف أن أداء النظام الخبير يعتمد بشكل أساسي على قاعدة المعرفة التي يحتويها ومن ثم فان تصميم وبناء قاعدة معرفة صحيحة عملية هامة جداً.



شكل (٥) استخدام قاعدة المعرفة داخل النظام الخبير المقترح

٢- ٦- ١ اكتساب المعرفة

إن عملية اكتساب واستخلاص المعرفة وتغذية النظام الخبير بها ليست بالعملية السهلة، إذ يقوم من خلالها مهندس المعرفة باكتساب واستخلاص المعرفة من الخبراء والمتخصصين والمصادر المختلفة المرتبطة بمجال معين. وبمجرد استخلاص المعارف يتم تمثيلها وتخزينها في قاعدة المعرفة باستخدام إحدى لغات البرمجة.

٢- ٦- ٢ مصادر اكتساب المعرفة في البحث الحالي

من أهم مصادر اكتساب المعرفة:

- الخبرة البشرية: متمثلة في مجموعة من الخبراء المتخصصين في النظم الخبيرة وانتاج المقررات الالكترونية.
- الكتب والوثائق المرتبطة بمتغيرات البحث.

٢- ٦- ٣ القواعد المكتسبة في المجال

تم التركيز على البنود انتاج المقررات الالكترونية وتم صياغتها في شكل اسئلة لدعمها داخل قاعدة المعرفة.

٣- مرحلة التنفيذ والإنتاج

يتم فيها كتابة الكود البرمجي Coding، حيث تم استخدام لغة البرمجة VB.Net 2008، 2010 SQL Server، لكتابة اكواد وقواعد المعرفة وتصميم واجهات التفاعل للنظام المقترح.

٤- مرحلة تقويم النظام المقترح

يعرف التقويم بأنة "عملية منظمة لجمع وتحليل المعلومات بغرض تحديد درجة تحقق الأهداف واتخاذ القارات بشأنها لمعالجة جوانب الضعف وتوفير النمو السليم المتكامل من خلال إعادة تنظيم البيئة وإثرائها (عبدالله الصمادي، ماهر الدرابيع، ٢٠٠٤). وهذه المرحلة يتم فيها تحديد مدى كفاءة إعداد النظام من حيث التصميم والإنتاج لتحقيق الأهداف المرجوة منه.

٤- ١- أنواع التقويم

يمكن تصنيف التقويم كما يلي: (محمد عابدين، ٢٠٠١)

١. **التقويم وفق التوقيت الزمني:** فهناك التقويم القبلي والتقويم التكويني، والتقويم الحاتمي.
٢. **التقويم حسب نوع المعلومات التي يتم جمعها:** مثل التقويم الكمي، والتقويم النوعي.
٣. **التقويم حسب الشمولية:** ويشمل التقويم الشامل والتقويم الجزئي.
٤. **التقويم حسب الجهة المقومة:** ومنة التقويم الذاتي (الداخلي)، والتقويم الخارجي / والتقويم المشترك أي الداخلي والخارجي.
٥. **التقويم حسب المرحلة في البرنامج المقوم:** ويشمل تقويم المدخلات، وتقويم العمليات، وتقويم المخرجات والنواتج.
٦. **التقويم حسب نوع المحك في الحكم في فاعلية النظام:** ويشمل على فئتين من المحكات وهى: المحكات الجوهرية (الداخلية) والمحكات الشكلية (الخارجية).
٧. **التقويم حسب نموذج التقويم:** والمقصود بهذا النوع،الإطار النظري أو خطة عمل المقوم في جمع البيانات، كيفية الحصول عليها،ونوع القرارات المتخذة في ضوئها.
٨. **التقويم حسب الغرض من التقويم:** للتقويم أغراض فرعية متعددة ومتنوعة.فقد يكون بقصد التطوير، أو الإضافة، أو التوجيه والإرشاد، أو اتخاذ القرارات.
٩. وتتضمن هذه المرحلة مرحلتين الاولى: متابعة مراحل التصميم والإنتاج، الثانية: التجريب الأولي للنظام.

٤- ٢- متابعة مراحل التصميم والإنتاج

وتم في هذه الخطوة المراجعة والمتابعة المستمرة لجميع المدخلات في عملية التصميم والإنتاج للتأكد من سلامة جميع مراحلها وتقرير مدى صلاحيتها ومدى ارتباطها بأهداف النظام المقترح.

٤- ٣- التجريب الأولي للنظام

تم التأكد من صلاحية النظام المقترح وعدم ظهور أي مشكلات أثناء استخدامه عن طريق تطبيقه بمركز انتاج المقررات الالكترونية بجامعة المنصورة.

٥- مرحلة الإجازة والتعديل للنظام

فى هذه المرحلة يتم استخدام النظام المقترح وتطبيقه.

٥- ١- التوظيف والاستخدام

يتم تطبيق النظام المقترح واستخدامه في الأغراض الملائمة له.

٥- ٢- المتابعة المستمرة

حيث يتم المتابعة المستمرة للنظام المقترح أثناء تطبيقه وإجراء أي تعديلات باستمرار والتأكد من سلامة النظام المقترح وفقا للأهداف الموضوعة من أجله.

نتائج البحث

للتحقق من كفاءة النظام الخبير المقترح المصمم؛ تم بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذلك بغرض التأكد من صلاحية النظام الخبير المقترح وإمكانية تطبيقه.

حيث قام السادة المحكمون بالاستجابة على فقرات استمارة للحكم على مدى كفاءة النظام الخبير المقترح؛ حيث جاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (١) نسبة اتفاق المحكمين حول النظام الخبير المقترح

السادة المحكمين	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر
نسبة آراء المحكمين في السيناريو	٩١٪	٩٠٪	٩٦٪	٩٥٪	٩٠٪	٩٢٪	٩٥٪	٩٠٪	٩٠٪	٩٠٪

ويوضح جدول (١) نسبة اتفاق السادة المحكمين لشكل السيناريو، وقد اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق (٩٢٪) على صلاحية النظام الخبير المقترح للاستخدام وفق النقاط التي تم استفتائهم حولها وتم إجراء بعض التعديلات بناء على أراء السادة المحكمين.

ويوضح جدول (٢) قيم كا٢ لتكرارات استجابة الخبراء والمتخصصين لبنود الاستبانة الخاصة بتقييم النظام الخبير المقترح.

جدول (٢) قيم كا٢ لتكرارات استجابة الخبراء والمتخصصين لبنود الاستبانة الخاصة بتقييم النظام

رقم المفردة	أوافق		إلى حد ما		لا أوافق		كا٢
	#	٪	#	٪	#	٪	
١	٩	٩٠	١	١٠	-	-	4.571
٢	٩	٩٠	١	١٠	-	-	4.571
٣	٨	٨٠	٢	٢٠	-	-	6.143

رقم المفردة	أوافق		إلى حد ما		لا أوافق		كا٢
	#	٪	#	٪	#	٪	
٤	٨	٨٠	١	١٠	١	١٠	6.143
٥	٩	٩٠	١	١٠	-	-	4.571
٦	٨	٨٠	٢	٢٠	-	-	6.143
٧	٨	٨٠	١	١٠	١	١٠	6.143
٨	٩	٩٠	١	١٠	-	-	4.571

❖ دالة عند مستوى٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم كا٢ جاءت دالة عند مستوي الدلالة (٠,٠٠١) مما يؤكد على اتفاق السادة المحكمين على توافر كافة المواصفات اللازمة في النظام الخبير المقترح.

وجد ان النظام الخبير المقترح يحققت النتائج التالية:

- يتفق النظام الخبير المقترح وأهداف الدراسة.
- عمل النظام الخبير المقترح بصورة صحيحة وبدون أخطاء.
- عدم وجود ارتباك في تشغيل النظام الخبير المقترح.
- سرعة تشغيل النظام الخبير المقترح مناسبة للمستخدم.
- سهولة تعامل المستخدم مع النظام الخبير المقترح وبساطة استخدامه لواجهة التفاعل.
- توفير المعلومات والمساعدات المناسبة لاستخدام النظام الخبير المقترح.
- مدى مناسبة الخلفية والألوان المستخدمة.
- مواصفات النظام الخبير المقترح صالحة لتحميله على أجهزة الكمبيوتر المتوفرة.

توصيات البحث

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي الباحثين بما يلي:

١. الاستفادة من النظام المقترح في انتاج المقررات الالكترونية داخل المؤسسات التعليمية.

٢. إدخال تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بؤرة اهتمام الباحثين.

٣. الاستفادة من إمكانيات وقدرات النظم الخبيرة داخل المؤسسات التعليمية المختلفة، حيث يمكن استخدام النظم الخبيرة للقيام بمهام اتخاذ القرارات الإدارية المعقدة.

٤. توظيف النظم الخبيرة بصورة واسعة للتغلب على مشكلات نقص الخبرة والقصور الموجود لدى المؤسسات التعليمية.

٥. تفعيل بيئات الإدارة الإلكترونية في المؤسسات التعليمية.

المراجع

المراجع العربية

١. أحمد سالم (٢٠٠٤): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، مكتبة الرشد، القاهرة.

٢. أمل خالد (٢٠١٠): بناء نظام خبير لإدارة بعض الأزمات فى مؤسسات التعليم العالي في مصر، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة

٣. جمعة حسن إبراهيم (٢٠١٠): أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء دراسة تجريبية على طلبة الجامعة الافتراضية السورية، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد (٢٦)، العدد (١- ٢).

٤. سعادة وإبراهيم (٢٠٠٤): **المنهج المدرسي المعاصر**، دار الفكر، عمان.

٥. شيماء خاطر (٢٠١٠): تصميم نظام خبير لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب إعداد معلم الحاسب الآلي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة

٦. عبد الحميد بسيونى (٢٠٠٥): **الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي Artificial Intelligence And Intelligent Agents**، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

٧. عبدالله الصمادي، ماهر الدرابيع (٢٠٠٤): **القياس والتقويم النفسي والتربوي بين النظرية والتطبيق**، مكتبة المدينة، السعودية.

٨. عفاف سامي القرة غولي (٢٠٠٥): **النظم الخبيرة والذكاء الاصطناعي وإمكانية استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

٩. محمد أحمد محمد (٢٠١١): استخدام تقنيات البرمجة لبناء برنامج تعليمي إلكتروني للغة الفيجوال بيسك دوت نت طبقا لمعايير الجودة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

١٠. محمد العبدول (٢٠٠٦): دور النظم الخبيرة في تطوير أداء المؤسسات، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية الاقتصاد، جامعة حلب.

١١. محمد بن أحمد (٢٠٠٩): التعليم الإلكتروني وأثره على أعضاء هيئة التدريس: دراسة حالة لقسم علم المعلومات بجامعة أم القرى، **مجلة دراسات المعلومات**، العدد(٤)، السعودية.

١٢. محمد عابدين (٢٠٠١): **الإدارة المدرسية الحديثة**، دار الشروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٣. مصطفى جودت (٢٠٠٣): بناء نظام لتقديم المقررات عبر شبكة الانترنت واثره على اتجاهات الطلاب نحو التعليم المبني على الشبكات، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٤. هانم سليم (٢٠٠٧): تصور مستقبلي لدور التعليم الإلكتروني في تحقيق تكافؤ الفرص التعليمية في التعليم العام بمصر، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة بنها.

١٥. وائل أبو يوسف (٢٠٠٧): تصميم برنامج تعليمي متكامل لتهيئة طفل الروضة للتعامل مع مصادر التعلم الإلكترونية وقياس فعاليته، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة حلوان.

المراجع الأجنبية

6- A. Clark (2004): **E- Learning Skills, Palgrave Macmillan**, New York.
7- A. Donald (2008): **A Guide to Expert Systems**, Addison- Wesley Publishing Company, USA.
8- Cebi. Selcuk and et al (2009): An expert system towards solving ship auxiliary machinery troubleshooting: SHIPAMTSOLVER, **Expert Systems with Applications**, No 36, PP 7219–7227.
9- H. Chen and Rao. Zhiming (2008): MRM: A matrix representation and mapping approach for knowledge acquisition, Knowledge – Based Systems, **PhD**, School of Mechanical and Aerospace Engineering , Nanyang Technological University.
10- I. Mohamed, F. Razi (2006): Technological Emergencies Expert System (TEES), **Disaster Prevention and Management**, issue (3), PP 414-424.
11- K. Mclachlan (2005): Www Cyber Guide Rating for web site Design, Available at: **http://www.cyberbee.com/Intcclass. Html,** viewed on April 2013.
12- M. Hammond (2005): Learning through online discussion a case of triangulation in research austral, **journal of educational technology**, Vol (21), No (3), PP.283 – 302.
13- M. Schneider and et.al (1996): **Fuzzy Expert System Tools**, JOHN WILEY & SONS, USA.
14- Negnevitsky and Michael (2002): **Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems**, 1st Edition, Addison-Wesley, USA.
15- O. Kwon and et al (2005): ubiES: An Intelligent Expert System for Proactive Services Deploying Ubiquitous Computing Technologies, Available at: **http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=1385409&abstractAccess=no&userType=inst**, viewed on April 2013.
16- S. K. Wai and et al (2005): **Expert System in real world application**, Available at: **http://www.generation5.org/content/2005/Expert_System.asp**, viewed on April 2013.
17- Sweeters and William (1994): Multimedia Electronic Tools for Learning, **Education Technology**, Vol 34, No 5 , PP 47-52.