الفصل الأول

الإطار العام للبحث

- مقدمة
- مشكلة البحث
- تساؤلات البحث
- فروض البحث
- أهداف البحث
- أهمية البحث
- منهج البحث
- حدود البحث
- أدوات البحث
- إجراءات البحث
- مصطلحات البحث

obeikandl.com

مقدمة البحث

يعد العصر الذى نعيش فيه بحق عصر العلم والتكنولوجيا والمعلوماتية، فيمر العالم الآن بتغيرات كبيرة سواء على الساحة السياسية أو الجغرافية أو الاقتصادية كان لها أبلغ الأثر على المجتمعات. فقد تميز هذا العصر بالمتغيرات السريعة والتطورات التكنولوجية وثورة المعلومات والانفجار المعرفى، حيث شهد العالم فى السنوات الأخيرة تقدماً ملحوظاً فى تطور المعرفة والعلوم والتكنولوجيا، مما كان له أثر كبير فى دفع عديد من المجتمعات إلى إدخال كثير من التغيرات الجذرية الملموسة فى مخططاتها السياسية والاقتصادية ومنظومة وطرق تعليمها من أجل مسايرة هذا التقدم الحضارى والتكنولوجى التربوى[1]. وخاصة بعد أن تجاوزت التربية فى هذا العصر المفهوم المدرسى الضيق، وكاد أن يصبح العالم بأسره فصلاً كبيراً والفصل عالماً مصغراً، وذلك بفضل تكنولوجيا المعلومات التى حولت المجتمع إلى مجتمع التعلم، فأصبحت التربية الآن هى تربية عصر المعلومات[2].

والتربية لابد لها أن تستند إلى فلسفة اجتماعية واضحة تتسم بالتنوع والمرونة خاصة لتتلاءم مع العصر الذى نعيشه الآن وهو عصر المعلومات. وهناك شبه اتفاق على ثلاث غايات رئيسية لابد أن تُوفى بها التربية فى كل عصر وهى: إكساب المعرفة، التكيف مع المجتمع، وتنمية الذات والقدرات الشخصية. وقد أضاف عصر المعلومات بعداً تربوياً رابعاً، ألا وهو ضرورة إعداد إنسان العصر لمواجهة مطالب الحياه فى ظل العولمة. وهى الغايات الأربع، التى لا تختلف كثيراً عن تلك التى وردت فى

[1]- أحمد حامد منصور (١٩٩١): **دراسات فى تكنولوجيا التعليم**، المنصورة: دار الوفاء، ص٢٣.
[2] - نبيل على (٢٠٠٣): **تحديات عصر المعلومات**، مكتبة الأسرة، ص١٢٨،١٢٢.

تقرير اليونسكو (التعليم ذلك الكنز المكنون). والتى صاغها على النحو التالى: تعلم لتعرِف، تعلم لتعمل، تعلم لتكون، تعلم لتشارك الآخرين[١].

وانطلاقاً من أن التربية أداه اجتماعية، فإن أى تغير فى المجتمع فى تواصله فى صناعته، فى زراعته، فى اجتماعياته يؤثر بدوره على التربية، ويوجه المجتمع لمقابلته وحل مشكلاته ويتطلع الناس إلى دور رجال التربية فى ذلك بل يتساءلون ماذا يفعلون، وكما أن التربية أداة المجتمع للتغير وإعداد الأجيال فإن مصادر التعليم والتعلم هى أداة التربية ووسائلها لهذا الإعداد[٢].

حيث يواجه النظام التعليمى مشكلات عدة منها عدم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وعدم مناسبة زمن التعلم ومكانه واختلاف معدلات سرعة التعلم وضعف الدافعية، وعدم مناسبة الجانب الاجتماعى والنفسى، وعدم تصحيح الأداء وتطويره المستمر للمعلم والمتعلم، وعدم نقل أثر التعلم، وغياب معايير الجودة، وعدم تناسب التكلفة مع الفاعلية[٣].

لذا كان من الطبيعى أن تتأثر النواتج التعليمية بتلك المشكلات، فينتج عن ذلك متعلمين ضِعاف لا يمتلكون المهارات والخبرات التى تؤهلهم للعمل بمجال تخصصهم أو بمجالات أخرى، لا يستطيعون تلبية حاجات المجتمع ومتطلباته وخاصة فى ظل التطورات العلمية والتكنولوجية السريعة والمتلاحقة مما يتنافى مع ما يهدف إليه من تزويد المتعلم بالخبرات

---

[1] ـ المرجع السابق، ص ص ١٣٤-١٣٥.

[2] ـ فتح الباب عبد الحميد سيد (١٩٩٥): "مركز مصادر التعلم – طريق تجويد التعليم وتطويره"، **المؤتمر العلمى الثالث**، كلية التربية- جامعة حلوان، أبريل ١٩٩٥، ص٤٣.

[3] ـ عمر محمود غباين (٢٠٠١): **التعلم الذاتى بالحقائب التعليمية**، الأردن: دار المسيرة، ص١٠.

والاتجاهات التى تساعده على النجاح فى حياته العملية ومواجهة تحديات المستقبل بطريقة منهجية تستند إلى التفكير العلمى السليم[1].

لذا كان من الطبيعى أن تتأثر النظم التعليمية فى جميع جوانبها بالتطورات التكنولوجية وثورة المعلومات، فلم يعد الكتاب هو المصدر الوحيد للتعلم بل نافسته مصادر أخرى متعددة، منها المواد السمعية والبصرية ومواد التعلم المبرمج وبرامج الوسائط المتعددة والمقررات الالكترونية الموجودة على شبكة الانترنت، وغيرها من أشكال الوسائل الالكترونية التى تساهم فى تقديم المادة التعليمية التى تحث المتعلم على مواصلة التعلم بنفسه تحقيقاً لمبدأ التعلم الذاتى.

من هذا المنطلق كان لابد من الاهتمام بمصادر التعلم والعمل على توفيرها للمتعلمين والمعلمين على السواء لما لها من دور فعال فى الارتقاء بمستوى المتعلم وهو ما تحقق فى وقتنا الحاضر، فقد نالت مصادر التعلم اهتماماً كبيراً من المربين لقدرتها على تحقيق الأهداف التعليمية، إذ أصبحت جزءً متكاملاً مع المنهج الدراسى بمقرراته وأوجه النشاط المتعلق بها وطرق التدريس المختلفة وأساليبها، لكونها تستخدم فى جميع المراحل التعليمية، ومع فئات الطلاب على اختلاف مستوياتهم العمرية والعقلية، فهى تخدم أغراض التعلم بدءاً من مرحلة رياض الأطفال وحتى مراحل التعليم العالى.

[1]- محمد محمود الحيلة (٢٠٠١): **التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية**، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعى، ص١٣٥.

وبذلك يواجه القائمون بالعملية التعليمية واقع التعامل مع نظم جديدة للتعلم تتضمن عديد من مصادر التعلم ووسائله، عجزت الطرق التقليدية عن توظيفها واستخدامها الاستخدام الأمثل، فاختيار مصدر أو وسيلة التعليم أو التعلم يتم وفق رؤى وتوجهات المعلم فلا توجد سياسة مقننة لاختيار مصادر ووسائل التعليم أو التعلم بل هى اجتهادات تتم وفقاً لخبرة المعلم ودافعيته لتحقيق أهداف العملية التعليمية ووفقاً لما يتاح له من مصادر ووسائل للتعليم والتعلم، وهى عملية شاقة جداً نظراً لتعدد مصادر التعلم ووسائله وخصائص كل منها وأبعاده التربوية والتقنية التى يجب على المعلم أن يكون ملماً بها وبأبعاد الموقف التعليمى وخصائص المتعلمين، وكيفية استخدامها وتوظيفها جيداً فى العملية التعليمية.

الإحساس بالمشكلة

من خلال عمل الباحثة بتطبيق الجزء العملى الخاص بمادة "تصميم المواقف التعليمية" مع طلاب الفرقة الرابعة- شعبة تكنولوجيا التعليم، ومن خلال التكليفات التى طُلبت منهم لاحظت الباحثة أن الطلاب يجدوا صعوبة فى اختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى الذى يُعرض عليهم أو الذى يُطلب منهم تصميمه.

ومن خلال دراسة استطلاعية قامت بها الباحثة استخدمت فيها المقابلة المفتوحة مع هؤلاء الطلاب، وجدت أن تلك الصعوبات تعود للأسباب التالية:

١. ضعف إدراكهم بأبعاد الموقف التعليمى وعلاقة التفاعل والتكامل القائمة بين عناصره.

٢. ضعف إلمامهم بخصائص وسائل التعليم والتعلم والتى تلعب دوراً هاماً فى اختيار المناسب من وسائل التعليم والتعلم للموقف التعليمى.
٣. تقتصر معرفة الطلاب واختيارهم لوسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى، على ما سبق لهم دراسته فى المقررات الخاصة بالوسائل التعليمية وهو ما يمثل حوالى ٥٥% من إجمالى وسائل التعليم والتعلم الموجودة فى أدبيات تكنولوجيا التعليم، مما يعنى إهمال اختيار نسبة كبيرة من وسائل التعليم والتعلم.
٤. خلط الطلاب بين إمكانية إنتاج الوسائل التعليمية وفقاً لإمكانياتهم الخاصة واختيارها للموقف التعليمى.
٥. قلة المصادر البشرية الخبيرة التى يمكن للطلاب الرجوع إليها لاستشارتها فيما يتعلق باختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى، بالإضافة إلى عدم وجود المعرفة الكاملة والمنظمة المتعلقة بهذا الموضوع فى مرجع واحد مما يتطلب من الطلاب الرجوع لعدة مصادر للاستفادة منها فى هذا المجال مما يعنى ضياع وقت ومجهود كبير فى هذا الصدد.

وللتغلب على تلك الصعوبات أو المشكلات ترى الباحثة إمكانية تقديم النصح والإرشاد والتوجيه والتدريب للطلاب فيما يتعلق باختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى، وهو ما يمكن إتاحته عن طريق أحد برامج الكمبيوتر الذكية والتى تعرف بالنظم الخبيرة Expert Systems والتى تُعرف بمسميات عديدة منها النظم المبنية على المعرفة Knowledge Based Systems ، مستشار الخبرة Expert Advisor ، مساعدو الكمبيوتر الأذكياء Intelligent Computer Assistants ، النظم المبنية على القواعد Rules Based Systems ، النظم الاستدلالية

Inference Systems[1] كما يطلق عليها أيضاً الناصح الآلى أو النظم الفطنة وهى تعد من أهم مجالات الذكاء الإصطناعى.

ويعرف النظام الخبير (ES) بأنه برنامج كمبيوتر يحاكى تفكير أو استنتاج الخبير البشرى فى ميدان معين ولكى يفعل ذلك فانه يستخدم قاعدة معرفة تحتوى على حقائق، واجتهادات، وبعض إجراءات الاستدلال للانتفاع بهذه المعرفة[٢].

ويعتمد بناء النظام الخبير فى مجال محدد بصفة أساسية على خبرات العناصر البشرية التى تعمل فى هذا المجال، بالإضافة إلى بعض المعارف والخبرات التى يمكن الحصول عليها من مصادر المعرفة المختلفة، وبناء مثل تلك النظم الخبيرة فى أى مجال يساعدنا على توثيق المعرفة والخبرة الإنسانية التى قد تكون عرضة للزوال بصورة نهائية عند موت الخبير البشرى، وتتسم النظم الخبيرة بالعديد من المميزات منها[٣]،[٤]:

١. التخصص فى حقول المعرفة لحل المشاكل.
٢. قدرة النظام الخبير على القيام بأداء مهام معقدة نظراً لاحتوائه على معارف خبراء متعددين فى المجال مما يؤهله للقيام بها على مستوى يجارى إن لم يتفوق على الخبرات البشرية فى المجال نفسه.
٣. وجود إمكانية التعليل والتفسير فى بناء النظام الخبير مما يؤدى إلى إمداد المستخدم بمبررات القرار المتخذ.

---

[1]- يسرية زايد (١٩٩٦): **النظم الخبيرة والفهرسة بين القبول والرفض: الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات**، القاهرة: المكتبة الأكاديمية، مج ٣، ع٥، ص٣٩.

[2] -M.Chadwick & A. Hannah (1989): **Expert System for Computers an Introduction to Artificial Intelligence**, New Delhi: Sunnel Galotia. P3.

[3]- عبد الحميد بسيونى (١٩٩٤): **الذكاء الإصطناعى للكمبيوتر ومقدمة برولوج**، القاهرة: دار النشر للجامعات، ص١٣٤.

[4] -(http://www.problems.Advantagesanddisadvantages.htm), 11/10/2004.

٤. انتشار شبكات الحاسب أتاح ميزة وضع نظام خبير على الشبكة لاستفادة جميع مستخدمي الشبكة مما يتيح توفير المعرفة والخبرة لمستخدمي الشبكة.
٥. صيانة المعرفة البشرية من الفقد والضياع أو التشوه إذ أن غالبية المعارف تكون محصورة فى قلة من الخبراء مما يؤدى فقدانهم إلى خسارة كبيرة، وعلى ذلك فإن النظم الخبيرة تعد مستودعاً أميناً لهذه الخبرة.
٦. تقليل نفقات استئجار الخبراء وجعلها متاحة فى متناول الكثير واستثمارها فى كافة المجالات.
٧. سوف يخدم النظام الخبير كمعين تدريبى للموظفين.
٨. النظام ليس بحاجة إلى برنامج قوى للتشغيل، ولا يحتاج لخبرة سابقة للعمل بالنظم الخبيرة.

واستفادت معظم المجالات من تلك المميزات والإمكانيات الخاصة بهذه النظم الخبيرة فى إنتاج نظم خبيرة تعمل بكفاءة وفعالية وتحقق أو تساعد فى تحقيق الأهداف المرجوة ومن أمثلة تلك النظم[1]:

- نظام AI/MM: يحلل سلوك وتصرف وظائف الأعضاء المرتبطة بالكليتين ويقوم بشرح الأسباب والمبادئ التى تم بناء عليها هذا التحليل، كما يقوم بالإجابة على الاستفسارات الخاصة بمدلول قيم بعض العناصر مثل كمية الماء بالجسم، وتفسير بعض الظواهر مثل الامتصاص الغير طبيعى للماء بالجسم.

[1]- محمد فهمى طلبة، وآخرون (١٩٩٩): **الحاسب والذكاء الإصطناعى**، القاهرة: المكتب المصرى الحديث، ص ص٣٠٣-٣١٧.

- نظام REACTOR: يساعد العاملين بالمفاعلات النووية على تحديد وتعليل أسباب الحوادث فى هذه المفاعلات وذلك بمراقبة قرارات الأجهزة التى تقوم بمتابعة الأنشطة المختلفة بالمفاعل النووى مثل معدلات التغذية بالمياه ومستوى الإشعاع بحثاً عن أى انحراف عن معدلات الأداء المطلوبة للعمل.
- نظام PLANT/ds: يقدم المشورة فيما يختص بتشخيص الأمراض التى تصيب فول الصويا باستخدام المعارف الخاصة بأعراض المرض والظروف البيئية لزراعة النبات.
- نظام DRILLING ADVISOR: يساعد ملاحظي آلات حفر آبار البترول فى حل المشاكل المتعلقة بآلات الحفر والتى تلتصق بالحفر التى يتم حفرها أثناء عملية الحفر.
- نظام SOPHIE: يقوم بتعليم الطلبة كيفية تحديد الأعطال فى الدوائر الكهربية، ويقوم النظام بتوضيح كيف يتم تحديد مكان أى عطل وذلك بالسماح للطالب باختيار عطل فى دائرة يتم محاكاتها باستخدام برنامج محاكاه مرتبط بالنظام الخبير. ثم يقوم النظام بتتبع الخطوات اللازمة لإيجاد العطل ويقوم بشرح كيف يؤدى عطل فى أحد المكونات أو العناصر إلى حدوث أى عطل آخر.
- نظام DENDRAL[1]: يساعد فى إيجاد التراكيب الكيميائية للجزيئات، ويمتلك داخله منظومتين ثانويتين لاستنتاج التركيب الكيماوى للعناصر عن طريق تحليل طيف الكتلة والرنين المغناطيسى النووى ونتائج التجارب الكيماوية، ويستطيع إيجاد كل المركبات حتى تلك التى يغفل عنها الخبير البشرى أحياناً.

[1]- عبد الحميد بسيونى (٢٠٠٥): **الذكاء الإصطناعى والوكيل الذكى**، القاهرة: دار الكتب العلمية، ص ١٨١.

- نظام الطالب Scholar[1]: ويستطيع هذا النظام أن يُقيِّم حواراً عن طريق صياغة أسئلة ويزود النظام الطالب بمعلومات عن مادة الجغرافية فى جنوب أمريكا باستخدام أسلوب شبكات المعانى (Semantic Nets) حيث تحتوى كل عقدة من الشبكة على خصائص الوحدة الجغرافية الخاصة. وعن طريق استخدام وسيط اللغات الطبيعية (NLI)* يستطيع النظام أن يجيب عن تساؤلات الطالب، أو أن يقوم بتوجيه سؤال (أو أكثر) للطالب.
- نظام كشف الأخطاء Buggy[2]: يساعد فى تشخيص مشكلات الطلبة فى الرياضيات. والنظام مبنى على فرضية تقول: أن العديد من الطلبة الذين لديهم صعوبة فى حل المسائل الرياضية ليسوا عاجزين عن إتباع إجراءات ولكن يتبعون إجراءات خاطئة؛ لذا يقدم هذا النظام تفسيراً لأسباب وقوع الطالب فى أخطاء رياضية. وتعتبر هذه الطريقة عملية ناجحة فى مجال التعليم.

ولعلنا نلاحظ مما سبق أن تلك النظم الخبيرة يصلح استخدامها فى تعليم وتدريب المتعلمين أثناء فترة إعدادهم الأكاديمى كلٍ حسب تخصصه، وقبل الالتحاق بالعمل أو فى بداية العمل بتلك المجالات حيث أنها تقدم لهم خبرات قد لا تتوفر لهم إلا بالعمل فى المجال لعدة سنوات.

وكشأن أى تكنولوجيا جديدة ينجح استخدامها فى مجالات عديدة غير التعليم داخل المجتمع ويحاول القائمون على التعليم الاستفادة من تلك

---

[1]- مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٤): **موسوعة التدريس**- ج٣ (ح –ع)، عمان: دار المسيرة، ص ص ١٠٣٥- ١٠٣٦.

* Natural Language Interface.

[2]- المرجع السابق، ص ١٠٣٦.

التكنولوجيا الجديدة وإمكانياتها وتطبيقاتها لتطوير التعليم، فكذلك بُذِلت العديد من الجهود لمحاولة الاستفادة من الذكاء الاصطناعى فى تطوير التعليم فاستخدم الذكاء الاصطناعى فى مجال التعليم تحت مسمى التعليم الذكى بمعاونة الحاسب Intelligent Computer Aided Instruction ICAI ، وهذا النوع من التعليم يكون على نوعين رئيسيين – النوع الأول: نظم التدريس الذكية Intelligent Tutoring System (ITS) والنوع الثانى: نظم المعرفة والخبرة Expert System (ES)[1].

وتعد نظم التدريس الذكية (ITS) التطبيق الأول والأساسى للذكاء الإصطناعى فى التربية والعملية التعليمية[٢]، وتبدأ تلك النوعية من البرامج الذكية من الفرضية القائلة "أنه لابد للبرنامج التعليمى نفسه أن يكون خبيراً فى المجال الخاص به بمعنى أنه يجب أن يكون قادراً على حل المسائل التى يضعها- ربما بعدة طرق كما يجب أن يكون قادراً على تتبع ونقد الحلول التى يتوصل إليها الطالب- وأن يكون لهذه البرامج الذكية أساس نظرى للإستراتيجية التعليمية التى تتبعها[٣]. لذا اهتمت بدراسة هذه النظم التعليمية الذكية العديد من الدراسات فى العديد من فروع المعرفة، وتوصلت تلك الدراسات إلى نتائج مثمرة تفيد العملية التعليمية وتعززها، كما تصلح للاستفادة منها فى دراسات أخرى مشابهة، من هذه الدراسات:

---

[1]- عبد الله عمر الفرا (١٩٩١): "اتجاهات طلبة السنة النهائية بكلية التربية بجامعة صنعاء نحو تعلم مادة الحاسب الآلى واستخدامه وتدريسه فى المدارس" **وقائع المؤتمر العلمى الأول للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالقاهرة: نحو تعلم أفضل باستخدام تكنولوجيا التعليم فى الوطن العربى**، ٢١-٢٣ أكتوبر.

[2]- محمد كاظم (٢٠٠٤): "فعالية برامج التدريس المبنية على الذكاء الإصطناعى لتنمية مهارات استخدام الحاسب الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة حلوان، كلية التربية، ص٤٣.

[3]- ماجدة محمود صالح (٢٠٠٢): **الحاسوب فى تعليم الأطفال**، عمان: دار الفكر، ص٥٠.

دراسة (كايتريونا هيجارى وتوم روتن، ١٩٩٦) [١]

والتى تناولت تطوير نظام تدريس ذكى لتدريس مجال القانون التشريعي، ويتكون هذا النظام من بيئة رسومية تُمكن الطالب من تمثيل مناقشة أو مرافعة قانونية عن طريق بناء هياكل وتراكيب رسومية أو شجرة براهين معقدة، وتتكون الشجرة الرسومية من سلسلة من صناديق النصوص ذات علاقات داخلية تمثل الحقائق والشروط والاستنتاجات.

دراسة (آى. لانجير وآخرون، ١٩٩٨) [٢]

وتهدف إلى اختبار برنامج تدريسى ذكى فى موضوع الأمراض الروماتيزمية فى مجال الطب، ثم تقديمه للطلاب ليستخدمونه خلال نصف سنة دراسية، وتوصلت الدراسة إلى ظهور تطور واضح فى دافعية الطلاب للتعلم فى نهاية الفترة المحددة، إلا أن التغير فى الاتجاه نحو استخدام الحاسب الآلى لم يتم ملاحظته، كما توصلت الدراسة أيضاً إلى أن الدافعية العامة للتعلم كانت عالية، وأن الطلاب قد أبدوا تحسناً ملحوظاً فى تعلمهم، وتم تحديد ذلك بالفروق بين درجات الاختبار القبلى والبعدى، وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن الطلاب ذوى الدرجات الضعيفة فى الاختبار القبلى قد أبدوا استفادة عالية من الاستخدام المتزايد للمادة العلمية المتضمنة بالبرنامج.

---

[1] -Hegarty, Caitriona and Raiten, Tom (1996): "STATUTOR: Intelligent Tutoring System", **BILETA 96 Conference Proceedings**. The journal of Information, Law and Technology (JILT), vol.3,available at: (http://elj.warwick.ac.uk/jilt/bileta/1996/3hegarty/), 18/10/2001.

[2] -Langer, I.et. al. (1998): "Learning at the computer Evaluation of an Intelligent Tutoring System", **European Journal of Medical Resaerch**, vol.3, Nov 1-2, Feb., pp. 119-126.

دراسة (إحسان عبيد وسلوى حمد، ١٩٩٦)[١]

وتناولت استخدام برامج الكمبيوتر الذكية كمدخل جديد فى تدريس قواعد النحو فى اللغة العربية لدى طلاب الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسى، وتحتوى قاعدة المعرفة للبرنامج على ثلاث مكونات رئيسية هى: نموذج معرفى للقواعد النحوية فى مقرر اللغة العربية، ومخطط شبكى للمقرر Curriculum Network يعمل كمرشد للطالب أثناء مراحل عملية التعلم فى المقرر كما أنه المسئول عن نمذجة الطالب Student Modeling من تقدير الحالة المعرفية لدى الطالب ومعدلات تقدمه فى المقرر الدراسى وأنماط الأخطاء التى وقع فيها والإحصاء الكمى لها، ونموذج التفاعل مع الطالب User Interface والذى يتخذ أساليب متعددة فى معالجة أخطاء الطالب من عرض المادة العلمية بأشكال وأنماط مختلفة، وكذلك النوافذ المختلفة الأحجام والألوان والتى تلعب دور التعزيز بأنواعه لاستجابات الطلاب، واستخدمت لغة البرولوج Prolog* فى تنفيذ هذا النظام التعليمى الذكى.

دراسة (رفيق سعيد اسماعيل، ١٩٩٩)[٢]

وتناولت تصميم وإنتاج برنامج تعليمى ذكى لتشخيص ومعالجة الأخطاء الشائعة فى موضوعات وحدة الاستاتيكا (نظم القياس- القوى- المحصلة- الاتزان) بمقرر الميكانيكا التطبيقية على مستويات (التذكر-

---

[1] -Ehsan M. Abed, Salwa Hamad (1996): "Intelligent Computer Based Instruction for Teaching Arabic Grammar" **The first international conference on computer and advanced technology in education,** cairo.

* Programming in Logic البرمجة بالمنطق

[2] - رفيق سعيد اسماعيل البريرى (١٩٩٩): "فعالية استخدام برامج الكمبيوتر الذكية على تشخيص ومعالجة الأخطاء الشائعة لدى طلاب الصف الثانى فى المدارس الثانوية الصناعية فى مادة الميكانيكا التطبيقية" **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة المنوفية، كلية التربية.

الفهم- التطبيق) دون غيرها من المستويات لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الصناعى، ودراسة مدى فعالية البرنامج المقترح فى علاج تلك الأخطاء الشائعة، ويتكون البرنامج من الموديولات التالية: موديول حل المشكلات Problem Solving Module، موديول تحليل إجابة الطالب Student Answer Analyzing Module، موديول تصنيف أخطاء الطالب The Student Error Module، موديول معالجة الأخطاء Remedial Errors Module، موديول التفاعل مع الطالب Student Interface Module، وكانت أداة تنفيذ البرنامج المقترح هى Author ware professional.

دراسة (محمد كاظم خليل، ٢٠٠٤)[1]

وهدفت إلى: تأكيد أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى بصفة عامة ونظم التدريس الذكية بصفة خاصة فى تطوير العملية التعليمية، تحديد أسس ومعالم تصميم وإنتاج برنامج التدريس الذكى، تصميم وإنتاج برنامج تدريس ذكى لتدريس وحدة الصيغ العددية فى لغة البيزك المرئي Visual Basic 6، وقياس فعالية البرنامج المقترح فى إكساب الطلاب عينة البحث الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بالوحدة المقترح تدريسها. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الأسس والمتطلبات التى تُسهم بدرجة كبيرة فى تصميم وإنتاج برامج التدريس الذكية، وترتبط بالمكونات الأساسية الأربعة لبرامج التدريس الذكية وهى (نموذج المجال، نموذج التدريس، نموذج الطالب، وواجهة تفاعل المستخدم)، واستخدم الباحث لغة CLIPS* ولغة Visual Basic 6 وبرنامج Photoshop فى تنفيذ البرنامج المقترح.

---

[1]- محمد كاظم خليل (٢٠٠٤): مرجع سابق.

* C Language Integrated Production System.

دراسة (جمال عبد الناصر محمود، ٢٠٠٥)[1]

وهدفت إلى بناء برنامج كمبيوتر تعليمى متعدد الوسائل باستخدام بعض استراتيجيات (أساليب) الذكاء الاصطناعى حيث اقترح الباحث نظاماً أطلق عليه اسم الآيسنت التعليمى IESNET System والتزم بمعايير التصميم التربوى ومنهجية Object Modeling Technique (OMT) وهى إحدى منهجيات هندسة البرمجيات الشيئية Object Oriented Software Engineering (O.O.S.E) فى تصميم البرنامج المقترح، واستخدم الباحث لغة Visual Basic 6 ونظم إدارة قواعد البيانات Microsoft Access 2000 وبرنامج Macromedia Flash MX فى تنفيذ البرنامج المقترح.

كما هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية البرنامج المقترح على تنمية التفكير الابتكارى (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الدرجة الكلية) لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج المقترح فى تنمية التفكير الابتكارى (الطلاقة، المرونة، والدرجة الكلية)، أما بالنسبة للأصالة فقد وُجِدت فروق لكن لم تصل إلى حد الدلالة الإحصائية وفسر الباحث ذلك بأن الكمبيوتر يقتضى من الطالب الالتزام ببرنامجه، حيث تتعرض الاستجابات الأصلية التى يُصدرها الطالب والمبتكر للتجاهل والقمع إذ لم يكن مصمم البرنامج قد توقع حدوث أنماط الاستجابة هذه من قِبل المتعلم، واقترح الباحث المزيد من الدراسات فيما يتعلق بهذه النقطة.

---

[1]- جمال عبد الناصر محمود شحاتة (٢٠٠٥): "فعالية بعض استراتيجيات الذكاء الإصطناعى فى إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية التفكير الإبتكارى" **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، ص ص ٤٩٦-٥٠٤.

واهتمت أيضاً العديد من الدراسات بتصميم وبناء نظم خبيرة سواء من الناحية البرمجية أو من الناحية التعليمية معتمدة فى ذلك على الاستفادة من مميزات وسمات النظم الخبيرة، ومن هذه الدراسات:

:

دراسة (توماس هوميل، وجوديث روبنسون Hummel Thomas & Robinson Judith ١٩٨٩)[١]

تناولت تلك الدراسة وصف مشروع تحالفي بين كلية التربية بجامعة مينسوتا ومؤسسة ويلسون للتعليم*، والذى هدف إلى تطبيق النظم الخبيرة فى مجال المبيعات وإدارة المبيعات، حيث تضمن الجزء الأول من المشروع تطوير حاوية النظام الخبير Expert System Shell الذى يتميز بمرونة كبيرة ويسمح بالتنوع الواسع لنتائج (عوائد) أداء الأفراد، أما الجزء الثانى من المشروع تضمن تطوير قاعدة المعرفة المستمدة من مواد التدريب لمبيعات ويلسون وإدارة مبيعات موضوع دراسة الخبراء.

وكان ناتج هذا المشروع تطوير نظام خبير تجريبى Experimental Expert System يسمى "مدرب المبيعات The Sales Coach" ، حيث صمم هذا النظام الخبير كأداه تسمح لمديري المبيعات بتقييم احتياجات الأفراد لطاقم المبيعات وتوليد خطط التطوير الفردية لتحسين الأداء. بينما كانت قاعدة المعرفة الموجودة تقدم المحتوى التدريبى الفعال لمبيعات

---

[1] -Hummel, Thomas J & Robinson, Judith A. (1989): **The Application of Artificial Intelligence to Human Resource Development. A Case Study in the Development of a Rule-Based Expert System for Performance Analysis and Development Planning**, Paper presented at the Annual Meeting to the American Educational Research Association (San Francisco, CA, March 30-Aprill 2)

* Wilson Learning Corporation.

ويلسون. وأشارت الدراسة إلى أهمية استخدام النظام الخبير التجريبى فى البيئات الكبيرة للتعليم والتدريب فى مجال التجارة والصناعة.

دراسة (رونالد نينس Nyns Ronald ١٩٩٠)[١]

وتناولت تلك الدراسة وصف نظام خبير يمكن استخدامه من أجل تدريس مهارات القراءة فى اللغة الأجنبية كنوع من أنواع التعلم بمساعدة الكمبيوتر Computer Assisted Learning (CAL)، ومع استخدام شبكات النقل المتزايد Augmented Transition Networks (ATN) يمكن استخدام النظام الخبير المقترح كنظام تحليلي (مُحلل) لمهارات القراءة فى اللغة الأجنبية، كما تناولت الدراسة مناقشة خطوات هامة فى تدريس اللغات الأجنبية والقراءة فى اللغة الأجنبية كنوع من نشاط حل المشكلات يجب أخذه فى الاعتبار.

دراسة (إدوارد جون ويسترداى Westerdahi, Edward John١٩٩١)[٢]

وهدفت تلك الدراسة إلى مقارنة فعالية وكفاءة المتدربين فى المقرر الصغير لمنتجات الجازولين فى شركة "أونان" Onan small products gasoline حيث قُسِّم المتدربون إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) طُبق على كلٍ منهم منهج مختلف؛ فمنهج المجموعة الضابطة كان البرنامج

---

[1] -Nyns,Roland R (1990): **An Expert System in Computer Assisted Language Learning, Computers and Education.** V15 n1-3, P99-103.

[2] -Westerdahi, Edward John (1991) : **The Effects of Expert Systems Training Versus Content-Based Training on the Troubleshooting Achievement of Onan Corporation Service Personnel. Training and Development Research Center, Project Number Forty-Eight.** Minnesota Univ., St. Paul. Dept. of Vocational and Technical Education.

التدريبى الموضوع لمجموعة "أميرالد جينيراتور" Emerald generator set ، أما منهج المجموعة التجريبية كان نفس منهج المجموعة الضابطة مع إضافة درس واحد مبنى على الطرق المستخدمة بواسطة الخبراء فى حل مشكلات الأعطال المعقدة وبعض الإجراءات التى قام الخبراء بتطويرها بأنفسهم، كما تم إضافة استخدام خريطة مساحة المشكلات problem space map للدرس الثانى فى مُقرر المجموعة التجريبية.

وركزت الدراسة على طرق تقديم المواد Materials فى برنامج متماسك يساعد الطلاب على فهم وحل مشكلات أعطال الدوائر الالكترونية/الكهربائية. وطُبق على مجموعتي البحث اختبار قبلى ثم طُبق عليهم نفس الاختبار مرة أخرى بعد دراسة كل مجموعة للمقرر المحدد لها، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المبتدئين الذين تم إعطاؤهم معلومات عن طرق حل مشكلات الأعطال وكيف يستخدموها سوف يكونون أكثر قدرةً على حل المشكلات التى تُعطى لهم أسرع من المبتدئين الآخرين الذين لم يتم إعطاؤهم تلك المعلومات.

دراسة (فرانك بابا، وجاى شورى Papa, Frank; Shores, Jay ١٩٩٢)[١]

وناقشت تلك الدراسة مشروع تم تنفيذه بكلية تكساس لطب معالجة تقويم العظام، حيث قيَّم هذا المشروع استخدام الذكاء الاصطناعى والقياس المشتق، وأداة استدلال قاعدة المعرفة "Knowledge Base Inference Tool" (KBIT) كأساس لتقييم القدرات التشخيصية لطلاب الطب وتصميم

[1] -Papa, Frank & Shores, Jay (1992): **Expert Systems Based Clinical Assessment and Tutorial Project**, Texas Coll. Of Osteopathic, Fort Worth.

التعليم لتحسين مهارات التشخيص. والأداه (KBIT) تم تصميمها لتوجيه مشكلة خبرة التشخيص فى الطب وهى المشكلة المحددة وتظهر لتكون أكبر كعامل فى قاعدة معرفة الطلاب أكثر منها مهارات معرفية.

وحددت الدراسة موثوقية وصحة أداة استدلال قاعدة المعرفة KBIT (اعتماداً على المقارنات فى الدقة التشخيصية للخبراء مع هؤلاء المبتدئين لأربع مجالات مختلفة من المشكلات هى: الضعف، العين الحمراء، عدم الانتظام الوظيفى، الكرياتين الصاعد). وأثبتت الدراسة أن الاثنين: الخبير/أداة استدلال قاعدة المعرفة Expert/KBIT قاموا باشتقاق مداخل تعليمية كافية حسَّنت من الدقة التشخيصية لطلاب المجموعة التجريبية عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة والطلاب المدربين بالطريقة التقليدية.

دراسة (هشام نبيه، ١٩٩٢)[1]

وهدفت إلى حل مشكلة استخدام اللغة العربية مع لغة البرولوج، واستخدم الباحث هذه اللغة فى صياغة قواعد المعرفة لتمثيل معلومات الفقه الإسلامى، كما تم بناء نظام سؤال وإجابة للاستعلام الفورى باللغة العربية عن هذه المعلومات، وتم بناء واجهة تفاعل Interface لاستقبال الأسئلة من خلال حوار تعليمى عن معلومات الحج باستخدام النص الفائق Hyper Text كما تم عمل تحليل كامل لكثير من الأسئلة متعددة المصادر من كتب ودول عربية وإسلامية وإذاعة القرآن الكريم، وسُمى النظام المقترح

[1] -Hesham N. Elmahdy (1992): "A Knowledge base system for Reasoning Islamic jurisprudence Knowledge & Understanding Arabic Natural Language Query" **Master Thesis**, Cairo University, Institute of Statistical Studies & Research.

Arabized AFRKE Frame Representation Knowledge Engineering، وتوصلت الدراسة إلى أن النظام الذى تم بناؤه يتميز بالاستقلالية والمرونة حيث تم تطبيقه على الحواسب الشخصية ويمكن تطبيقه بسهولة ويسر فى مجالات تطبيقية أخرى باللغة العربية، تتميز بطبيعة معارفها فى كونها على هيئة إطارات Frames مثل القانون، ومادة الطبيعة، ومادة الميكانيكا.

دراسة (أ.جيسولفى Giosolfi,A & وبالزانو Balzano,W & أ.داتولو Dattolo,A، ١٩٩٣)[١]

وكان الهدف منها توضيح كيف يستخدم النظام الخبير فى تعزيز العملية التعليمية فى مجال البناء النحوي، وأوضحت الدراسة كيف تم إنجاز ذلك بواسطة بيئة برمجية تسمى LOGOOP ، كما وضحت أيضاً الدور الذى يجب أن يقوم به النظام الخبير داخل نظام التعليم الذكى (ITS)، وذلك من خلال نموذج تقدمه الدراسة كهيكل لنظام التدريس الذكى ويتكون من نموذج الخبرة Expert Module ونموذج الطالب Student Module ونموذج التدريس Tutorial Module وأخيراً نموذج التنفيذ والذى ينظم ويتحكم فى جميع الأنشطة ويدعم التعامل مع البرنامج التعليمى والطالب.

دراسة (محمد رجائى سيد عثمان، ١٩٩٤)[٢]

وأشارت تلك الدراسة إلى إمكانية بناء نظام خبير خاص لخدمة المعلمين والمدربين كوسيلة ذكية، يستطيع المعلم والمدرب من خلاله تحديد

[1] -Giosolfi. A, Balzano, W. and Dattolo, A (1993): **"Enhancing the Learning process with Expert System"**, Educational Technology , January. pp. 25-32.

[2]- محمد رجائي سيد عثمان (١٩٩٤): "بناء نظام خبير فى التدريب والتعليم" **وقائع المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات بالقاهرة: نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر**، ١٣-١٥ ديسمبر، ص١٤١.

أفضل وسيلة تستخدم لتقديم المعلومة فى صورة مناسبة لنوع الفصل التعليمى. كما أشار إلى إمكانية تحديد استخدام النظم الخبيرة للمساعدة فى خدمة اتخاذ القرار على المستوى العالى فى عديد من الموضوعات الخاصة بالتعليم، مثل: تقييم مشروعات الطلبة وتشخيص مشاكل التعليم وتصنيف أداء هذه المشاكل والمساعدة فى اتخاذ القرار فى حالة وجود عدد هائل من البدائل.

دراسة (مصطفى محمود خليل، ١٩٩٦)[١]

وهدفت إلى وضع منهجية لبناء تكامل النظم الخبيرة مع الوسائط المتعددة لتساعد العاملين فى هذا المجال فى بناء تطبيقات قواعد المعرفة المتكاملة مع الوسائط المتعددة، وناقشت الدراسة التأثيرات التى تعمل معاً فى دمج النظم الخبيرة مع تكنولوجيا الوسائط الفائقة حيث أن هذا الدمج يساعد فى وصول أكبر للمعرفة والمعلومات فيما يتصل بتدعيم وصناعة القرار والتعلم التنظيمى، على وجه الخصوص باستخدام مدخل التوجيه بالشيء Object Oriented مع الربط الفائق المقترح كطريقة للربط والإبحار خلال أشكال أو نماذج المعرفة المختلفة حيث أن الربط الفائق يوازى نموذج الذاكرة الترابطية associated memory model من علم النفس المعرفى ويسمح لصناع القرار بالقدرة على استرجاع المعلومات ذات العلاقة والمعرفة بطريقة مرنة.

[1] -Mostafa Mahmoud Hassan Khalil (1996): "Integrating Expert System with Multimedia" **Master Thesis**, Cairo University, Institute of Statistical Studies & Resaerch.

دراسة (عطا إبراهيم الألفى، ١٩٩٧)[١]

وهدفت إلى تطوير نظام خبير لتشخيص آفات وأمراض نبات البطاطس وذلك لسببين- الأول: لأهمية النبات كمحصول شعبي، والثانى: لتعليم الطلاب كيفية التشخيص بواسطة ذلك النظام الحديث، واعتمد البرنامج فى بنائه على استخدام الشبكات العصبية *ANN مع نظم المعرفة القائمة على القواعد، وتمثلت إمكانية النظام الخبير المقترح فى الآتى: تشخيص عدد ٢٣ مرضاً وآفة تصيب نبات البطاطس (فيروسات- بكتريا- فطريات- آفات- حشرات) وهى السائدة فى البيئة المصرية، التراجع العكسي أو خاصية جديدة ببساطة مما يتيح للبرنامج قابلية التعامل مع أمراض وآفات جديدة، إمكانية تدريب طلبة كلية الزراعة والمرشدين الزراعيين أو المهتمين بمجال زراعة البطاطس على معرفة أمراض وآفات البطاطس.

دراسة (سهام عبد الحافظ، ٢٠٠٥)[٢]

وهدفت إلى: التعرف على أكثر أساليب التوثيق استخداماً فى توثيق مصادر المعلومات، تحديد مهارات التوثيق اللازمة لطلاب الدراسات العليا بجامعة عين شمس، بناء نظام خبير لتنمية مهارات توثيق مصادر المعلومات لدى طلاب الدراسات العليا (طلاب الفرقة الأولى والثانية بالدبلوم الخاص) جامعة عين شمس، الكشف عن فاعلية النظام الخبير المقترح فى زيادة معدلات التحصيل للجانب المعرفى لمهارات التوثيق

---

[1]- عطا إبراهيم إمام الألفى (١٩٩٧): "استخدام الشبكات العصبية لتطوير نظام خبير لتشخيص أمراض وآفات النبات لخدمة التعليم الزراعى" **وقائع المؤتمر العلمى الخامس للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالقاهرة: مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل**، ٢١-٢٣ أكتوبر.

* Artificial Neural Network

[2]- سهام عبد الحافظ مجاهد (٢٠٠٥): "فاعلية نظام خبير لتنمية مهارات التوثيق لدى طلاب الدراسات العليا بجامعة عين شمس" **رسالة دكتوراه**، جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية.

العلمى لدى الطلاب عينة البحث، والكشف أيضاً عن فاعلية النظام الخبير المقترح فى زيادة معدلات الأداء العملى لمهارات التوثيق العلمى لدى الطلاب عينة البحث.

واشتمل البرنامج المقترح على ثلاثة أجزاء برمجية رئيسية هى: النظام التعليمى (خاص بعرض المعارف والمعلومات الخاصة بالتوثيق) وقد اشتمل على بعض التدريبات والتمارين، النظام الخبير(خاص بمساعدة الطالب فى توثيق مصادر المعلومات المختلفة، الاختبار التحصيلى المبرمج. واستعانت الباحثة بأحد المبرمجين المتخصصين لبناء النظام وبرمجته بالتعاون معها وذلك باستخدام برنامج Macromedia Director 5.8 .

وتمثلت نتائج الدراسة فى الآتى:

١. التوصل إلى قائمة بأكثر الأساليب استخداماً فى توثيق مصادر المعرفة.
٢. التوصل إلى قائمة بمهارات التوثيق العلمى اللازمة لطلاب الدراسات العليا بجامعة عين شمس.
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات التطبيق القبلى ومتوسط درجات التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى فى الجانب المعرفى لمهارات التوثيق العلمى اللازمة للطلاب عينة البحث.
٤. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات التطبيق القبلى ومتوسط درجات التطبيق البعدى لبطاقة التقييم النهائى للأداء العملى لمهارات التوثيق العلمى اللازمة للطلاب عينة البحث.

كما أشارت العديد من المؤتمرات إلى أهمية استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى فى مجال التعليم. فقد أشار محمد محمد الهادى[١] فى المؤتمر العلمى الأول لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات إلى أن تطوير طرق وأدوات الذكاء الاصطناعى قد ساهمت إلى حد كبير فى زيادة استخدام الحاسبات فى التعليم وفى تحسين العملية التعليمية وجعلها أكثر إثارة وفاعلية.

وأشارت توصيات المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات[٢] إلى أهمية البدء فى مشروع قومي لتطوير وإنتاج نظم التعليم الذكية والوسائط المتعددة التدريبية والنظم الخبيرة فى ضوء متغيرات البيئة المصرية والعالمية، بحيث تسهم فى تعميم التعلم الذاتى للمتعلمين.

كما أشارت توصيات مؤتمر "نقل التقنية المعلوماتية"[٣] فيما يتعلق بمجال التدريب والتعليم إلى الاهتمام باستخدام أساليب التعليم بمساعدة الحاسب لزيادة الفعالية وإدخال تقنية الوسائل المتعددة وأساليب الذكاء الاصطناعى فى عمليات التعليم.

---

[1]- محمد محمد الهادى (١٩٩٣): "استخدام نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات فى تطوير التعليم المصرى" **وقائع المؤتمر العلمى الأول لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات بالقاهرة: نحو مستقبل أفضل لتكنولوجيا المعلومات فى مصر**، ١٤-١٦ ديسمبر، ص ١٢٦.

[2] - **توصيات المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات "نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر"**، ١٣- ١٥ ديسمبر ١٩٩٤.

[3]- **توصيات مؤتمر الحاسب الآلى الوطنى الثالث عشر "نقل التقنية المعلوماتية"**، ٢٨نوفمبر – ٢ ديسمبر ١٩٩٢، متاح على: (http://www.computer.org.sa/conferences/archive/p1.asp)

وعلى الرغم مما أوصت به تلك المؤتمرات من أهمية الاستفادة من الذكاء الاصطناعى (على اعتبار أن النظم الخبيرة أحد أهم مجالاته) فى تحسين العملية التعليمية وجعلها أكثر إثارة وفاعلية إلا أن الباحثة لاحظت الآتى:

١. اتجهت العديد من الدراسات فى مجال تكنولوجيا التعليم إلى دراسة نظم التدريس الذكية (ITS) وإهمال دراسة النظم الخبيرة على الرغم من أن النظام الخبير يعد أهم مكونات نظام التدريس الذكى، وربما يرجع ذلك إلى وجود بعض المكونات الأخرى إلى جانب النظام الخبير، والتى تجعل من نظام التدريس الذكى نظاماً تعليمياً أكثر منه نظاماً يرشد الطالب ويمده بالنصح والمشورة والحلول ويقدم له المبررات. وفى أيضاً لن يكون نظام التدريس الذكى ذكياً فى حالة عدم احتوائه على نظام خبير يعمل مع المكونات الأخرى ويفعلها.

٢. اهتمت دراسة كلاً من هشام نبيه ومصطفى محمود خليل بدراسة النظم الخبيرة من الناحية البرمجية، حيث هدف الأول إلى حل مشكلة استخدام اللغة العربية مع لغة البرولوج لاستخدامه فى صياغة قواعد المعرفة لتمثيل معلومات الفقه الاسلامى. أما الثانى فقد هدف إلى وضع منهجية لبناء تكامل النظم الخبيرة مع الوسائط المتعددة.

٣. لم تتناول دراسات تكنولوجيا التعليم الاستفادة من النظم الخبيرة فى مجال التعليم إلا من خلال دراستي عطا الألفى، ومحمد رجائى، وسهام عبد الحافظ، ويعد هذا قصوراً من مجال هام وهو مجال تكنولوجيا التعليم فى دراسة النظم الخبيرة للاستفادة منها فى مجال التعليم، فمثل هذه النظم تحتاج إلى دراسة وافية ومستفيضة تكشف لنا أهمية استخدامها وتطبيقاتها فى مجال التعليم وخاصة فى الجوانب التى تتطلب

خبرات غير متوفرة فى كل مؤسسة تعليمية مثل الخبرات التى يحتاجها كل معلم عند تصميم المواقف التعليمية وخاصة عند اختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى والتى ترتبط بعوامل عدة وهى خصائص المتعلمين وطبيعة المادة العلمية والأهداف المراد تحقيقها وباقي عناصر الموقف التعليمى.

وهذا ما تود الباحثة تناوله فى هذه الدراسة وخاصة أن هذا الموضوع يتعلق بالجانب التطبيقى لمادة تصميم المواقف التعليمية بالفرقة الرابعة – شعبة تكنولوجيا التعليم حيث أن هذه المهمة تعد من أهم وظائفه العديدة كما أن أخصائي تكنولوجيا التعليم يعد من أهم عناصر الموقف التعليمى والذى يشارك المعلم فى تصميم الموقف التعليمى.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى عدم توافر الخلفية المعرفية الصحيحة والخبرة الكافية لدى طلاب الفرقة الرابعة- شعبة تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق باختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى، وحاجتهم إلى النصح والإرشاد والتوجيه أثناء التدريب العملى على اختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى.**وبناءً على ذلك أمكن صياغة المشكلة فى التساؤلات التالية.**

- **ما التصور الخاص ببناء النظام الخبير المقترح؟**
- **ما فعالية استخدام النظام الخبير المقترح لاختيار بعض وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى؟**

فروض البحث

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى الاختبار القبلى للمواقف التعليمية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى الاختبار البعدى للمواقف التعليمية، لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية فى الاختبار البعدى للمواقف التعليمية .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات ذكور المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى الاختبار البعدى للمواقف التعليمية، لصالح ذكور المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات إناث المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى الاختبار البعدى للمواقف التعليمية، لصالح إناث المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) فى متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار المواقف التعليمية (القبلى/البعدى) لصالح الاختبار البعدى.

openkandil.com

أهداف البحث

هدف البحث الحالى إلى:

- الكشف عن فعالية النظم الخبيرة فى مجال التعليم بصفة عامة، وفى مجال تصميم المواقف التعليمية بصفة خاصة.
- تصميم وبناء نظام خبير يستخدم كوسيلة ذكية تساعد طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم فى اختيار بعض وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى.
- معرفة فعالية استخدام النظام الخبير المقترح لاختيار بعض وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى.

أهمية البحث

تمثلت أهمية البحث الحالى فى:

- أنها تعد محاولة للاستفادة من أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعى وهو النظم الخبيرة فى مجال اختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى.
- تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق باختيار وسائل التعليم والتعلم المناسبة للموقف التعليمى.
- الاستفادة من نتائج استخدام النظام الخبير المقترح فى دراسات أخرى مشابهة.

منهج البحث

اعتمد البحث الحالى على **المنهج الوصفى التحليلى** فى الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة وتحليلها بهدف إعداد الإطار النظرى وإعداد

أدوات البحث، **والمنهج التجريبى** فى إجراء تجربة البحث والتحقق من صحة الفروض.

التصميم التجريبى

	قبل	المعالجة التجريبية	بعد
المجموعة الضابطة	ض	-	ض
المجموعة التجريبية	ت	X	ت

حدود البحث

اقتصر البحث الحالى على:

أولاً: الحدود البشرية

طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: الحدود المكانية

كلية التربية النوعية ببورسعيد – جامعة قناة السويس.

ثالثاً: الحدود الزمانية

تم تطبيق تجربة البحث فى العام الدراسى ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨، الفصل الدراسى الأول.

أدوات البحث

١- استبيان موجه للمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم خاص بتحديد خصائص وسائل التعليم والتعلم بما يتناسب مع أسس تنظيمها فى قاعدة معرفة النظام الخبير المقترح.

٢- الأدوات البرمجية المستخدمة فى تصميم وبناء النظام الخبير المقترح وهى:

- لغة CLIPS وهى أحد لغات الذكاء الإصطناعى، وسوف تستخدم فى بناء قاعدة المعرفة وقواعد الاستدلال للنظام الخبير المقترح.
- برنامج Visual Basic 6 لتصميم واجهة التفاعل مع المستخدم التى يستطيع من خلالها التعامل مع النظام الخبير بدون تعقيد. وأيضاً لتصميم واجهة التفاعل الخاصة بقاعدة البيانات الموجودة بالبرنامج.
- الأداه OCXCLIPS والتى يتم عن طريقها التعامل مع لغة الكليبس من خلال برنامج Visual Basic 6 .
- برنامج Microsoft Access 2003 لتصميم هيكل قاعدة البيانات الذى سيتم إرفاقه بالبرنامج.
- برنامج Microsoft Power Point 2003 لتصميم الموديولات التى سيتم إرفاقها بالبرنامج.

٣- اختبار المواقف التعليمية.

إجراءات البحث

١. الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالى بهدف إعداد الإطار النظرى للبحث، والاطلاع على المراجع المرتبطة بموضوع البحث بهدف الاستفادة منها فى تصميم وبناء النظام الخبير.
٢. إعداد الاستبيان الموجه للسادة الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم.
٣. إجازة الاستبيان من السادة الخبراء والمحكمين.

٤. تصميم وبناء النظام الخبير المقترح.
٥. عرض النظام الخبير على السادة المحكمين لإجازته.
٦. إعداد اختبار المواقف التعليمية وإجازته.
٧. تطبيق الاختبار القبلى على المجموعتين (الضابطة والتجريبية) ورصد النتائج.
٨. تطبيق النظام الخبير المقترح على المجموعة التجريبية بعد إجازته.
٩. تطبيق الاختبار البعدى على المجموعتين (الضابطة والتجريبية) ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.
١٠. النتائج والتوصيات.

مصطلحات البحث

الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence

يُعرف الذكاء الاصطناعى بأنه "الجزء الفلسفى من علوم الحاسب الآلى الذى يبحث فى عادية الأشياء التى نراها فى كل حين، يحاول أن يُحاكيها متبعاً فى ذلك طريقاً فى غاية البساطة هو تفتيت الأفكار والأشياء وإعادتها إلى سيرتها البدائية، ثم إعادة تكوينها من جديد على أسس منطقية ذهنية[1]".

والذكاء الاصطناعى علم يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الانسانى عن طريق عمل برامج للحاسب الآلى قادرة على محاكاة السلوك الانسانى المتسم بالذكاء[2]، وتهتم هذه النوعية من برامج الحاسب بالمفاهيم وطرق الاستدلال

[1] - زين عبد الهادى (٢٠٠٠): **الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة فى المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة فى مجال المراجع**، القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ص٧.
[2] - آلان بونيه (١٩٩٣): **الذكاء الاصطناعى: واقعه ومستقبله**، ترجمة على صبرى فرغلى، الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، ص١٣.

الرمزى، أو الاستنتاج عن طريق الكمبيوتر، وكيفية استخدام المعرفة لصنع هذه الاستدلالات التى سيتم تمثيلها داخل الآلة[١]. وللذكاء الاصطناعى مجالات عديدة، وتُعد النظم الخبيرة أحد أهم مجالاته.

النظام الخبير Expert System

هو برنامج ذكى يحتوى على كثير من المعلومات التى قد يملكها خبير إنساني فى حقل من حقول المعرفة[٢]، ويستخدم لنمذجة الخبرة الإنسانية فى حل المشكلات[٣] واتخاذ القرارات.

وهو أيضاً برنامج كمبيوتر يُحاكى تفكير أو استنتاج الخبير البشرى فى ميدان معين، ولكى يفعل ذلك فانه يستخدم قاعدة معرفة تحتوى على الحقائق، والاجتهادات، وبعض إجراءات الاستدلال للانتفاع بهذه المعرفة[٤].

وتتفق الباحث مع التعريفات السابقة للنظام الخبير بالإضافة إلى إمكانية استخدام النظام الخبير فى مجال التعليم والتعلم والتدريب، ويساهم فى الحفاظ على الخبرة البشرية من الفقد أو الضياع.

---

[1] -Robert S. Engelmore, Edward Feigenbaum: **Expert Systems and Artificial Intelligence (Chapter1: Introduction)**, P1, available at: (http://www.wtec.org/loyola/kb/c1_s1.htm), 4/7/2005.

[2]- عمر مكداش (د.ت): **الكمبيوتر والذكاء الإصطناعى**، لبنان: دار الراتب الجامعية، ص٣٥.

[3] سعد غالب ياسين (٢٠٠٠): **تحليل وتصميم نظم المعلومات**، الأردن: دار المناهج، ص ص ٣١-٣٢.

[4] - M. Chadwick: OP.Cit. p.3.

وسائل التعليم والتعلم Instructional and Learning Media

تتفق الباحثة مع محمد عطية خميس[1] فى تعريف وسائل التعليم والتعلم بأنها مصادر للتعلم Learning Resources، وهى "كل الموارد البشرية وغير البشرية التى يحصل منها المتعلم على تعلمه عندما يتفاعل معها، داخل المدرسة أو خارجها وصنَّف هذه المصادر فى أربع فئات هى:

١. الأفراد، وهم المصادر البشرية للتعلم.
٢. الوسائل التعليمية، والوسيلة هى نظام كامل للتعليم، يتكون من مادة تعليمية، وأداة أو نظام النقل أو العرض، وأسلوب أو طريقة التقديم.
٣. الأماكن والبيئات، التى يتلقى فيها المتعلم تعلمه.
٤. الأساليب والطرائق، وهى الإجراءات التى يتخذها المعلم لتنظيم مصادر التعلم السابقة، وتجهيزها وتفعيلها، والتى تشكل فى النهاية أساليب للتعليم".

كما تتفق الباحثة مع تعريف يس عبد الرحمن[2] قنديل فى تعريف الوسائل التعليمية بأنها "كل ما يُقدم أو يُسهم فى تقديم مادة تعليمية ضرورية لعملية التعلم كما تصفها وتحددها الأهداف التعليمية، وتستخدم كجزء أساسى متفاعل مع بقية إجراءات منظومة التدريس"

---

[1] - محمد عطية خميس (٢٠٠٣): **منتوجات تكنولوجيا التعليم**، القاهرة: دار الكلمة، ص٢٣٤.
[2] - يس عبد الرحمن قنديل (١٩٩٩): **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم: المضمون- العلاقة- التصنيف**، ط٢، الرياض: دار النشر الدولى، ص٣١.

الموقف التعليمى Instructional Situation

هو موقف يتعلم فيه الفرد من خلال مروره بخبرات مخططة وموجهة من جانب المعلم، وتكون هذه الخبرة قائمة على خبرات سابقة، ومن المتوقع أن تُمهد لخبرات أخرى فى المستقبل[١].

التصميم التعليمى Instructional Design

يُقصد به الإجراءات التى تتعلق باختيار المادة التعليمية (الأدوات، والمواد، والبرامج، والمناهج) المراد تصميمها، وتحليلها، وتنظيمها، وتطويرها، وتقويمها. وذلك من أجل إتباع أفضل الطرق التعليمية فى أقل وقت وجهد ممكنين[٢].

---

[1]- أحمد حسين اللقانى، على أحمد الجمل (١٩٩٩): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس**، ط٢، القاهرة: عالم الكتب، ص ٢٥٦.

[2]- محمد محمود الحيلة (١٩٩٩): **التصميم التعليمى: نظرية وممارسة**، عمان: دار المسيرة، ص ٢٦.

obeikandl.com