أثر تصميم نظام خبير تعليمي علي تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية

أ/ محمد الشناوي أمين الصعيدي أ.د/ جمال مصطفى الشرقاوي
د/ رشا أحمد إبراهيم

• **مستخلص** :

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر تصميم نظام خبير تعليمي على تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وإعداد قائمة مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية ، وإعداد المعايير والمواصفات التصميمية للنظام الخبير كما يقتصر البحث على تصميم نظام خبير تعليمي قائم علي واجهة السؤال والجواب لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وسوف يستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة والتحليل، والمنهج شبة التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، وسيستخدم البحث الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية، وبطاقة تقييم منتج لقياس جودة منتج العينة كأدوات، ثم يتم معالجة البيانات إحصائيا وتفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات. .وسوف يقتصر البحث على عينة من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بجامعة المنصورة وعددهم ٣٥ طالب وطالبه تم اختيارهم عشوائيا، حيث قام الباحث بإجراء اختبار قبلي/ بعدي، وبعد اجراء المعالجة التجريبية للبرنامج أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية، ولبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي. كما اظهرت النتائج وصول افراد المجموعة التجريبية فى الجانب المعرفى ،و الادائى الى مستوى الإتقان ،وذلك يرجع للطريقة التي درست بها هذه المجموعة حيث أنها تحتوي علي التغذية الراجعة المناسبة كما أنها تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتحتوى على التفاعل المتعدد من خلال التأثير علي حواس متعددة فى المتعلم عن طريق تعدد التفاعل .

The impact of instructional design expert system in developing the skills of producing electronic courses among graduate students at the Faculty of Education

Abstract

This research aimed at identifying the skills of producing electronic courses and revealing the impact of instructional design expert system to develop the skills of producing electronic courses among graduate students of the Faculty of Education .To achieve this objective the study sample was consisted of (35) students chosen randomly as one experimental group and he used one group pre- post test design to develop cognitive and performance aspects among professional diploma students department of education technology at the faculty of education because they have deficiencies and weaknesses in these skills .The researcher used a range of tools such as the achievement test to measure the cognitive achievement of these skills , observation sheet to measure the performance of these skills

and also another sheet to assess the performance of the students. The study sample represents the experimental group who was pretested before the implementation of the program. The program was taught, then a post test was applied to see how much students get improved. The results were statistically analyzed. The results showed the presence of statistically significant differences in cognitive achievement and performance in the skills of producing Electronic - courses attributable to the teaching mode the study sample reached the mastery level in both the cognitive domain and performance. Because it save time , make learning and access to information easy and make the learners in constant vigilance for all variables of learning

- **مقدمة**:

يتسم العصر الحالي بالعديد من السمات التي تميزه عن باقي العصور الأخري، حيث يشهد الكثير من التطورات في معظم المجالات العلمية والتعليمية، ويشهد مجال التعليم علي وجه الخصوص الكثير من المستحدثات التكنولوجية، وذلك من أجل توفير بيئة تعليمية مناسبة للطلاب تتوافر بها كافة العناصر التي تؤدي إلي نجاح العملية التعليمية.

وتعتبر هذة البيئة هي المرجع الرئيسي للحصول علي كافة المعلومات والخبرات التي يريدها الطلاب، وخاصة عندما تكون متاحة علي شبكة الإنترنت بحيث يسهل الوصول إليها في أي وقت، ومن أمثلة ذلك البيئات الذكية والتي تتعامل مع المستخدمين بكافة أنواعهم ومنهم الطلاب كعقل بشري يحاورهم ويتناقش معهم في الموضوعات التي يريدون تعلمها، وخاصة من البيئات الذكية البيئات القائمة علي النظم الخبيرة بل وتعد هي من أهم النظم داخل أنظمة البيئات الذكية، فهي تعتبر مزيج بين نتاج العقل البشري وخبرات وأرائة وكافة المعارف التي تعلمها وبين إستخدام التقنيات الحديثة وكافة المستحدثات التكنولوجية التي تقدم هذة المعارف والخبرات في الوقت الذي يناسبهم، ويشير إليها ديفيد وأخرون* A. David e.t al, (2009) أنها عبارة عن أنظمة كمبيوترية تغلف الخبرة الإنسانية دون اللجوء إلي تقنيات تعلم الآلة، وتبني بإستخدام عملية تسمي هندسة المعرفة مما يجعل النظام المنتج يحاكي العقل البشري في إتخاذ القرارات وحل المشكلات وكذلك عند تقديم المعلومات للطلاب مما يشعرهم عند التفاعل معه وكأنهم يتناقشون مع خبير بشري يناقشهم ويقدم لهم النصائح بالفعل.

ويضيف إمرياس وأخرون K. Imriyas, et. Al, (2009) **أن النظم الخبيرة هي عبارة عن أنظمة لديها القدرة علي تقديم النصح والتحليل والتشخيص والشرح والتصميم والتنبؤ والتفسير والتخطيط والعرض، وحل المشكلات المختلفة والتي**

* اتبع الباحث فى توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس.

تحتاج إلي خبراء بشريين لحلها، كما يمكن توظيفها في العديد من المجالات المختلفة عن طريق تزويدها بخبرات ومعارف تلك المجالات والتي يتم الحصول عليها من خبراء المجال أنفسهم.

كما يوضح أولجبينج (Olugbenga, et. Al, (2009 أن للنظم الخبيرة العديد من المميزات ومنها قدرتها علي حل المشكلات وإتخاذ القرارات مع تقديم المبررات والتفسيرات التي أدت لتقديم تلك الحلول والقرارات وتكون هذه القرارات التي يتم إتخاذها مبنية علي قواعد وبيانات منطقية ومحددة، كما يمكنه تشخيص العديد من الأعطال بناءا علي أسباب حقيقية من واقع البيانات والمعارف والخبرات المزود بها، والتي يتم تمثيل البيانات بها بطريقة مناسبه لتسهيل الوصول الي النتائج والتي تأخذ العديد من الأشكال من قرارات وحلول مشكلات ومقترحات وتوصيات، ويتم التفاعل مع هذه الأنظمه من خلال واجهات تفاعل بسيطه لسهولة التواصل بين النظام والمستخدم.

ومن ذلك يتضح ضرورة الإعتماد علي النظم الخبيرة في العديد من المجالات وخاصه في مجال التعليم، لذا يسعي الباحث في البحث الحالي لتصميم نظام خبير تعليمي بواجهة تفاعل تعطي للمتعلم الفرصه للتعلم من خلالها بسهولة ويسر، وتعمل علي تقديم المعلومات والخبرات من خلالها بواسطة العديد من الوسائط المتعددة، وخاصة إذا تم إستخدامها في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وذلك نظرا لوجود قصور وتدني لدي الطلاب عينة البحث في هذه المهارات، وأيضا لما لهذة المهارات من أهمية كبري نظرا لضرورة مواكبة المستحدثات التكنولوجيه عن طريق تحويل المقررات إلي مقررات إلكترونية، لأن ذلك أصبح متطلب رئيسي من متطلبات تطوير التعليم ليناسب البيئات الإلكترونية، كما أن تحصيل الطلاب من خلال هذه المقررات أفضل بكثير من المقررات العادية وهذا ما أكده موانز وآخرين. (Mwanaza, Daisy & Engestrm, 2005)

كما أكد علي ذلك (Chuang, (2002 حيث أوصي بضرورة تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية وتصميم المقررات الالكترونية لدي المحاضرين والمعلمين، وذلك لمواجهة العصر الرقمي والمستحدثات التكنولوجية الحديثة.

وأكد (Kenny, (2005, 246 ايضا علي أن مهارات إنتاج المقررات الالكترونية من المستحدثات التكنولوجية التي يجب مواكبتها وتفعيلها داخل البيئات التعليمية، وذلك يتم بضرورة تدريب المعلمين والطلاب المعلمين علي تلك المهارات نظرا لأهميتها في العملية التعليمية، ويضيف كول (Kool, (2006 إلي أنه أصبح من الضروري تدريب المعلمين علي تصميم المقررات والكتب والبرامج الإلكترونية ونشرها، وذلك من أجل موكبة التطورات والمستحدثات التكنولوجية وحتي يكونوا قادرين علي إنجاح وتطوير العملية التعليمية، كما أكد واكرلي وآخرين (Wackerly, et, Al. (2009 علي ضرورة الاهتمام بإنتاج

ونشر المقررات الإلكترونية، حيث أنها تحتوي علي العديد من الوسائط المتعددة التفاعلية مما يجعل عملية التعلم أكثر مرونة وجاذبية بالنسبة للطلاب.

لذلك يسعي الباحث في هذا البحث إلي دراسة أثر تصميم نظام خبير تعليمي علي تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وذلك للكشف عن أثر المتغير المستقل في تنمية تلك المهارات ولوجود قصور لدي الطلاب عينة البحث في مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

- **الإحساس بالمشكلة**:

نبع إحساس الباحث بالمشكلة من خلال مجموعة النقاط التالية:

حيث أكدت العديد من الدراسات علي ضرورة توظيف النظم الخبيرة في التعليم ومنها دراسة حسنية أحمد (٢٠٠٩) حيث أكدت علي فاعلية النظم الخبيرة في حل العديد من المشكلات التعليمية، وأيضا قدرتها علي مساعدة الطلاب في العديد من المهام التعليمية مثل مساعدتهم في إختيار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الآلي بشكل جيد، وهذا ما هدفت إليه الدراسة كما أكدت علي ضرورة إستخدام النظم الخبيرة في حل الكثير من المشكلات التي تواجه الطلاب أثناء تعلمهم.

وأيضا دراسة نهير طه (٢٠٠٩) والتي هدفت إلي تنمية مهارات التكشيف الرقمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية النظم الخبيرة القائمة علي شبكة الإنترنت في تنمية العديد من المهارات وخاصة مهارات التكشيف الرقمي، وأوصت بضرورة تفعيل النظم الخبيرة منها في العديد من الجوانب داخل العملية التعليمية، وهذه الدراسة تتفق مع البحث الحالي حيث انها استخدمت النظم الخبيرة كمتغير مستقل واثبتت فاعليتها في تنمية العديد من المهارات، وهذا مايسعي إليه البحث الحالي وهو الكشف عن أثر النظم الخبيرة في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

كما أكدت دراسة شيماء خاطر (٢٠١٠) علي فاعلية النظم الخبيرة في العديد من المجالات التعليمية، ومنها تنمية مهارات الطلاب معلمي الحاسب الآلي علي مهارات التعلم المنظم ذاتيا، وأوصت بضرورة إستخدام النظم الخبيرة في العملية التعليمية.

كما توجد العديد من الدراسات التي أكدت علي ضرورة تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية مثل دراسة إبراهيم الفار (٢٠٠٢)، ودراسة ديبيرليوجلو وآخرين (Deperlioglu, Et- Al, 2001)، ودراسة موانز وآخرين (Mwanaza, Daisy & Engestrm, 2005)، ودراسة برينكيرهوف وآخرين (Brinkerhoff, Et- Al, 2005)، ودراسة واكرلي وآخرين (Wackerly, Et- Al, 2009)، حيث أوصت بضرورة تدريب المعلمين والباحثين والمحاضرين علي تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية مع مراعاة المقررات المنتجة لخصائص المتعلمين وطبيعتهم وطبيعة البيئة التعليمية التي سوف تعرض من خلالها.

وأيضا دراسة كلٌ من محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ٩: ١٠)، ومحمد الدسوقي (٢٠٠٥، ٤٧٩) والتي أكدتا علي ضرورة إكساب الطلاب والمعلمين المهارات المرتبطة بكافة المستحدثات التكنولوجية الحديثة، وأيضا مهارات توظيف برامج التعليم عن بعد داخل العملية التعليمية ومهارات تصميم المقررات والبرامج ونشرها، حيث أن ذلك يحسن من جودة التعليم ويرفع من نواتجة ويؤدي إلي نجاح العملية التعليمية ككل.

ودراسة محمد البشري (٢٠٠٧) والتي توصلت إلى أن المعلمين يفتقدون معظم المهارات التقنية، وليس لديهم العديد من المهارات مثل مهارات تصميم ونشر المقرر الإلكتروني وتصميم المحتوي الإلكتروني، كما أنهم ليس لديهم القدرة علي التعامل مع المناهج التكنولوجية، وذلك رغم من وجود العديد من المميزات التي تضاف للمناهج والمقررات الخاصه بهم اذا كانت لديهم تلك المهارات مثل التفاعلية والواقعية والمرونة والفاعلية مما يجعل البيئة التعليمية اكثر ثراءً وفاعلية للطلاب.

وتوجد أيضا العديد من توصيات المؤتمرات والندوات مثل المؤتمر العلمي الثالث عشر (٢٠٠١) والذي أوصي بضرورة إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة في المناهج التعليمية التي تدرس في العالم العربي وذلك من اجل إيجاد منظومة منهجية أكثر شمول وحداثة من المنظومة التعليمية الحالية.

وأيضا أوصى المؤتمر العلمي الثاني عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات بالاشتراك مع مركز البحوث الإدارية بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية بالقاهرة (٢٠٠٥) بأهمية إدخال الحاسب الآلي وتطبيقاته وبرمجياته إلى العملية التعليمية وتوفيرها لكافة مراحل التعليم، وكذلك أوصى بأهمية إدخال التعليم الإلكتروني وتطبيقاته إلى التعليم وخاصة في مراحل الدراسات العليا والعمل على إدخال مستجداته لإتاحة التعليم للطلاب في أى مكان وزمان.

أما بالنسبة لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية فيوجد أيضا العديد من المؤتمرات التي أوصت بضرورة تنميتها لدي الطلاب مثل: المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠١)، وكذلك مؤتمر المستحدثات التكنولوجية وتطوير التعليم في الوطن العربي (٢٠٠٤)، وأيضا المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ومتطلبات الجودة الشاملة (٢٠٠٥)، والمؤتمر الدولي الأول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطوير التعليم قبل الجامعي (٢٠٠٧)، كما أكدت هذه المؤتمرات علي ضرورة إشراك المعلمين وتدريبهم في تصميم ونشر المقررات الإلكترونية، وأيضا ضرورة تطوير المناهج الدراسية للتعليم العام والجامعي في الوطن العربي، وتحويلها في صورة مقررات إلكترونية والإعتماد علي الواقع الافتراضي والبيئات الإفتراضية مع الاهتمام بالبحوث الخاصة بالتعليم الإلكتروني بشكل عام، وضرورة تصميم

مواقع تعليمية علي شبكة الإنترنت لعرض المناهج التعليمية إلكترونيًّا، والاهتمام بتطوير دور المعلم العربي لما له من أهمية قصوي في المجتمع.

ثم قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية* على عينة من طلاب الدبلوم المهني قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة وكان ذلك في يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٤/٣/٥، وذلك بهدف تحديد مستوى الطلاب في مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وذلك عن طريق قيام الباحث بتصميم استبانه تحتوى على هذه المهارات، ثم قام بعرضها على الطلاب، ولاحظ الباحث من خلال نتائج هذه الدراسة الاستكشافية أن مستوى إجابات الطلاب بـ نعم حوالي ٨٪ إلي ٣٣٪ وتدل هذه النسب على عدم توافر مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا مهني تكنولوجيا التعليم، وذلك مع آن هذه المهارات ضرورية وملحة بالنسبة لهم كمتخصصين في المجال، ومن تلك المهارات مهارة تحليل المحتوى التعليمي وصياغته ليتناسب مع خصائص المتعلمين ومع البيئة التي سوف يعرض من خلالها، ومهارة تصميم واجهات وحدات المقرر الإلكتروني، واستيراد النصوص لوضعها داخل المقرر، ومهارة تصميم مفاتيح الإبحار، وإدراج الأصوات والصور داخل المقررات والتفاعل معها، وفى المقابل نجد أن مستوى إجابات الطلاب بـ لا حوالى ٨٠٪ إلي ٩٥٪ وتدل هذه النسب أيضا على وجود قصور فى مستوى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية تخصص تكنولوجيا التعليم في أداء مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

وبناء على كل ما سبق من الدراسات السابقة وتوصيات المؤتمرات والندوات والدراسة الإستكشافية، وفى ضوء ما أشار به الباحثون والعلماء التربويين، يتبين مدى أهمية توظيف النظم الخبيرة في العملية التعليمية لما لها من أهمية كبيرة في حل مشكلات الطلاب وتنمية العديد من المهارات ولمدى فاعلية استخدامها في التعليم، وخاصة عند استخدمها في تنمية ورفع مستوى الطلاب في مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وذلك لوجود قصور عند الطلاب في تلك المهارات وخاصة لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم، من ذلك أحس الباحث بمشكلة البحث وقام بتحديدها في الأتي.

- **مشكلة البحث**:

في ضوء ما سبق تم تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر تصميم نظام خبير تعليمي علي تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

ويتفرع من هذا التساؤل التساؤلات التالية:

- ما مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

* ملحق (١) الدراسة الاستكشافية.

- ما معايير تصميم النظام الخبير التعليمي على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
- ما التصور المقترح لتصميم النظام الخبير وفق قائمة المعايير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
- ما أثر تصميم النظام الخبير في تنمية الجوانب المعرفية الخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
- ما أثر تصميم النظام الخبير في تنمية الجوانب الأدائية الخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

- **أهداف البحث**:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- إعداد قائمة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية اللازم توافرها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
- إعداد قائمة بمعايير تصميم النظام الخبير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
- إعداد النموذج المقترح لتصميم النظام الخبير وفق قائمة المعايير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
- الكشف عن أثر النظام الخبير في تنمية الجوانب المعرفية الخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
- الكشف عن أثر النظام الخبير في تنمية الجوانب الأدائية الخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

- **أهمية البحث**:

تتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- تقديم قائمة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لتدريب طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في ضوئها.
- تقديم قائمة بمعايير تصميم النظم الخبيرة لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
- يسهم في رفع كفاءة وتهيئة المؤسسات التربوية لمواجهة تطورات العصر واحتياجات الطلاب المتزايدة، والمساهمة في إتاحة التعليم للطلاب في كل زمان وكل مكان.
- يعتبر هذا البحث مواكبا للتطورات والاتجاهات التربوية الحديثة، والتي تؤكد على أهمية تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وخاصة لدى طلاب الدراسات العليا.
- يسهم في توجيه نظر القائمين على تصميم المقررات الإلكترونية إلى ضرورة مناسبتها حسب طبيعة البيئة التي يتم العرض من خلالها مثل البيئات الذكية.

- **حدود البحث**:

سوف يقتصر هذا البحث على مايلى:

- عينة من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة.
- مقرر مستحدثات تكنولوجيا التعليم ويستهدف إكساب طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
- مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

- **منهج البحث**:

سوف يستخدم الباحث المنهجين التاليين :

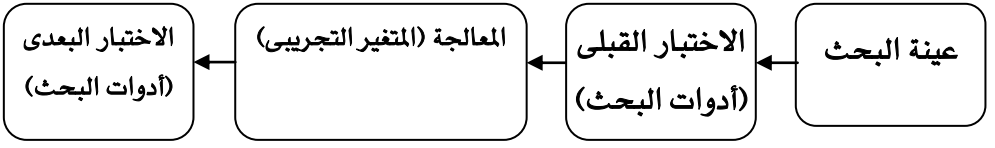
١-المنهج الوصفي التحليلي :

في مرحلة الدراسة والتحليل، وذلك لأعداد النظام الخبير وأعداد قائمة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ويتم ذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث التي ترتبط بموضوع البحث.

٢-المنهج شبة التجريبي :

وذلك لقياس فاعلية المتغير المستقل المتمثل في (نظام خبير تعليمي) على المتغير التابع (مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية) لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية تخصص تكنولوجيا التعليم.

- **التصميم التجريبي**:



شكل رقم (١)

- **متغيرات البحث**:
  - **المتغير المستقل:** نظام خبير تعليمي.
  - **المتغير التابع:**
    - ✓ تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
    - ✓ تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
- **أدوات البحث**:
  - اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
  - بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
- **عينة البحث**:

سيقوم الباحث بالاختيار العشوائي لعينة البحث من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، عينة عشوائية وعددهم ٣٥ طالب.

- **فروض البحث**:

يسعي البحث الحالي إلي التحقق من صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح القياس البعدي.
- يوجد فرق دل إحصائيًا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث في القياس القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح القياس البعدي.

- **إجراءات البحث**:

لإختبار فروض البحث والإجابة عن تساؤلاته سوف يتم إتباع الخطوات والإجراءات التالية:

- الإطلاع على الأدبيات والمراجع والكتب العربية والأجنبية والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.
- إعداد قائمة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، والتي ينبغي أن تتوافر لدى طلاب مهني تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة.
- عرض قائمة المهارات على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث، وتعديلها في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.
- إعداد قائمة بالأهداف العامة الإجرائية لبيئات التعلم المتنقل لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب مهني تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة.
- عرض قائمة الأهداف على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث وتعديلها في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.
- إعداد قائمة بمعايير تصميم النظام الخبير التعليمي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب مهني تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة.
- عرض قائمة المعايير على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث، وتعديلها في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.
- إعداد النظام الخبير التعليمي وفق تلك المعايير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى عينة البحث من خلال الاتى:
- إعداد مخطط للمحتوى العلمي الخاص بتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى عينة البحث.
- عرض المخطط السابق على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث وتعديله في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.

- بناء قاعدة المعرفة الخاصة بالنظام الخبير في ضوء مخطط المحتوى العلمي بعد تعديله من السادة الخبراء والمحكمين وفى ضوء الخطوات المحددة لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
- إعداد النظام الخبير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى عينة البحث.
- عرض النظام على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث وتعديلهما في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.
- إعداد السيناريو بحيث يحقق قائمة الأهداف المطلوب تحقيقها، في ضوء توظيف مخطط المحتوى العلمي وقاعدة المعرفة، وبما يراعى خصائص الطلاب عينة البحث.
- عرض السيناريو على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث، وتعديله في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.
- إعداد النظام الخبير التعليمي في ضوء الشكل النهائي للسيناريو بعد تعديله وتحكيمه.
- عرض النظام بعد رفعه على شبكة الإنترنت على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث، وتعديله في ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين وتوجيهاتهم.
- إعداد أدوات قياس المتغيرات التابعة للبحث وهى كالتالي:
- إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وحساب صدقة وثباته، وعرضه على مجموعه من السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث، ثم تعديله في ضوء أرائهم.
- إعداد بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وحساب صدقها وثباتها، وعرضها على مجموعه من السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال البحث، ثم تعديلها في ضوء أرائهم.
- اختيار عينة البحث من طلاب الدبلوم المهني شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، وعددها (٣٥) طالب.
- تطبيق أدوات قياس المتغيرات التابعة للبحث قبليا على عينة البحث .
- دراسة المجموعة للنظام الخبير المقترح الخاص بتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.
- تطبيق أدوات قياس المتغيرات التابعة للبحث بعديا على عينة البحث.
- معالجة البيانات الناتجة من الاختبارات القبلية والبعدية للتوصل لنتائج البحث بالطرق الإحصائية المناسبة.
- تفسير ما توصل إليه البحث من نتائج وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء هذه النتائج.

• **مصطلحات البحث**:

• **التصميم التعليمى**:

يعرفه محمد عطية خميس (٢٠٠٣) بأنه: وصف العمليات والإجراءات عن طريق التصور العقلي المجرد والخاصة بتصميم التعليم، وتطوير العلاقات التفاعلية المتبادلة وتمثيلها، وذلك بصورة مبسطة، ويمكن الاستعانة بالرسوم الخطية والوصف اللفظي مع تفسيرها وتعديلها واكتشاف العلاقات والمعلومات.

كما يعرفه جمال الشرقاوى (٢٠١٢) بأنه "مجموعة من الإجراءات الخاصة لإعداد المقرر الإلكتروني من خلال مدخل منظومي، وهو يشمل البرنامج ككل بكل خطواته من التحليل حتى التقويم النهائي".

• **النظم الخبيرة**:

يعرف زين عبد الهادي (٢٠٠٠، ٤٠) النظم الخبيرة على أنها نوع من برامج الحاسب الآلي التي يمكنها أن ترشد وتحلل وتشير وتفحص وتشرح وتتنبأ وتتصور وتعرف وتفسر وتتعلم وتدبر وتمسح وتحفظ وتقدم وتجدد وتختبر وتعلم، وتستخدم في حل المشكلات التي تحتاج إلى خبراء لحلها.

كما يعرفها عادل عبد النور (٢٠٠٥ ، ١٣٢) بأنها برنامج حاسوبي يبدى في مجال محدد درجة من الخبرة في حل المسائل، وتكون طريقة حل المسائل في هذا النظام متشابهة مع الطريقة التي يتوخاها الخبير البشرى في المجال المحدد.

ويعرفها الباحث إجرائيا:

أن النظم الخبيرة هي برامج أو انظمه تحاكى العقل البشرى في اتخاذ القرارات وحل المشكلات من واقع مجموعة من الخبرات والبيانات المضافة في قاعدة المعرفة ويتم التفاعل مع هذه البرامج أو الأنظمة باستخدام أنماط اتصال ترتبط بمحرك الاستدلال بالنظام والذي يقوم بتفسير أسئلتهم وإجابتهم معتمدا على مجموعة من القواعد أو الأمثلة وذلك لإتاحة الخبرات والمعلومات لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

• **المقرر الإلكتروني**:

يعرفه عبد اللطيف الجزار (٢٠٠١) بأنه: "محتوي إلكتروني يتميز بكثافة وتكامل الوسائط المتعددة التي لا حدود لها، كما أنه قد يمتد لوجود روابط لكل مصادر المعرفة علي مواقع الإنترنت".

ويعرفه جمال الشرقاوي (٢٠١٢) بأنه "مقرر تعليمي إلكتروني تفاعلي ينشر على شبكة الإنترنت، أو يتوفر في أسطوانات مدمجة، ويصمم بواسطة مجموعة من الوسائط والمواد والأنشطة التعليمية التي تعتمد على الحاسوب".

ويعرفة الباحث إجرائيا: بأنه محتوي تعليمي يقدم بشكل إلكتروني للطلاب ومن خلال إستخدام وسائط متعددة لجذب وتشويق الطلاب ولزيادة دافعية

الطلاب للتعلم ويمكن تقديمة لهم عن طريق شبكة الانترنت او عن طريق جهاز الحاسب فقط.

- **نظام خبير تعليمي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية**:

يتناول هذا الفصل مجموعة من المحاور الرئيسية تتمثل فيما يلى: **المحور الأول:** يتناول النظم الخبيرة من حيث مفهومها، وأنواعها، ومميزاتها، وأهميتها، وخصائصها، ومكوناتها، ومجالات تطبيقها. **المحور الثانى:** يتناول إنتاج المقررات الإلكترونية من حيث مفهوم المقرر، ومميزاته، وأنواعه. **المحور الثالث:** يتناول عرضًا لنماذج التصميم التعليمي الخاصة بالنظم الخبيرة.

- **المحور الأول**: **النظم الخبيرة**:

تعد النظم الخبيرة من أهم مجالات الذكاء الإصطناعي التي تستخدم في العديد من المجالات، وذلك لما لها من أهمية كبيرة في توفير الحلول لمعظم المشكلات وإتخاذ القررات وذلك بناءً علي الخبرات والمعارف الموجودة داخل قاعدة المعرفه الخاصة بها، وسوف يستعرض الباحث فيما يلي مجموعة من تعريفات النظم الخبيرة:

حيث يعرف زين عبد الهادي (٢٠٠٠، ٤٠) النظم الخبيرة على أنها نوع من برامج الحاسب الآلي التي يمكنها أن ترشد وتحلل وتشير وتفحص وتشرح وتتنبأ وتتصور وتعرف وتفسر وتتعلم وتدبر وتمسح وتحفظ وتقدم وتجدد وتختبر وتعلم، وتستخدم في حل المشكلات التي تحتاج إلى خبراء لحلها.

كما يعرفها عادل عبد النور (٢٠٠٥ ، ١٣٢) بأنها برنامج حاسوبي يبدى في مجال محدد درجة من الخبرة في حل المسائل، وتكون طريقة حل المسائل في هذا النظام متشابهة مع الطريقة التي يتوخاها الخبير البشرى في المجال المحدد.

ويعرفها سيلر ووليام (Siler, William, 2005) علي أنها برنامج كمبيوتري مصمم للقيام ببعض المهام التي يقوم بها البشر، وذلك باستخدام نماذج تفكير تماثل التي يقوم الإنسان بإستخدامها.

بينما يعرفها واي وأخرون (Wai . S. K. et.al, 2005) علي أنها برنامج حاسب ألي يقوم بحل المشكلات المعقدة والتي تحتاج إلي ذكاء بشري عند حلها، وذلك عن طريق محاكاة طريقة التفكير التي يقوم بها الإنسان، ويتم تمثيل البيانات داخلها في صورة مجموعة من القواعد أو الأمثلة أو النماذج يتم إستدعائها عند الحاجة إليها في حل مشكلة أو إتخاذ قرار معين.

ويعرف هيمر (M. Hemmer, 2008) النظم الخبيرة بأنها مجموعة من البرامج تحتوي علي مجموعة من المعارف مكتسبة من الخبراء البشر داخل قاعدة تسمي قاعدة المعرفة، ويتم توظيف هذه المعارف في حل العديد من المشكلات.

ويعرف الباحث إجرائيا النظم الخبيرة علي أنها مجموعة من البرامج أو الأنظمه التي تحاكى العقل البشرى في اتخاذ القرارات وحل المشكلات من واقع

مجموعة من الخبرات والبيانات المضافة في قاعدة المعرفة ويتم التفاعل مع هذه البرامج أو الأنظمة باستخدام أنماط اتصال ترتبط بمحرك الاستدلال بالنظام والذي يقوم بتفسير أسئلتهم وإجابتهم معتمدا على مجموعة من القواعد أو الأمثلة وذلك لإتاحة الخبرات والمعلومات لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

- **أنواع النظم الخبيرة**:

توجد ثلاث أنواع رئيسية للنظم الخبيرة تختلف كل واحدة منها عن الأخري في طريقة بناء وتخزين المعارف والخبرات داخل قاعدة المعرفة الخاصة بالنظام الخبير، وسوف يستعرض الباحث فيما يلي هذة الأنواع موضحا مفهوم كلا منها: (علي مسلم، ١٩٩٤)

- **النظم الخبيرة المبنية علي القواعد** Rule-Based Expert Systems.

وتقوم هذه الأنظمة بإستنتاج القرارات الواجب إتخاذها وحلول المشكلات المطروحة علي النظام بناءا علي مجموعة من القواعد المخزنة داخل قاعدة المعرفة الخاصة بها، وذلك في ضوء المعطيات الممنوحة للنظام عن الموضوع، وتختلف عدد القواعد الموجودة داخل كل نظام عن النظام الأخر حسب نوع النظام والمهام المتطلب من النظام القيام بها والتي تم تصميمة من أجلها.

- **النظم الخبيرة المبنية علي النماذج** Model-Based Expert Systems.

وتحتوي هذة الأنظمة علي مجموعة من النماذج المثالية لمجموعة من الأجهزة والمعدات أو لجهاز واحد بمختلف إصداراته وتحديثاته ويتم تخزين هذة النماذج داخل قاعدة المعرفة الخاصة بالنظام، وتستخدم هذة الأنظمة في تشخيص المشاكل والأعطال الموجودة داخل هذا الجهاز وطرح الحلول المناسبه لها، وذلك يتم عن طريق عرض المشكلات التي توجد في الجهاز علي النظام بواسطة المستخدم، فيقوم النظام بمطابقة أعراض المشكلة علي النموذج المثالي المخزن به فيتضح مكان الخلل المسبب للمشكلة وبناءا علي ذلك يقترح النظام الحل المناسب علي المستخدم، ومن أمثلة هذة الأجهزة التي تستخدم الأنظمة الخبيرة في تشخيص أعطالها وتقديم الحلول الخاصة بإصلاحها أجهزة الحاسب الألي.

- **النظم الخبيرة المبنية علي الأمثلة** Example Based Expert Systems.

ويتم تخزين الخبرات والمعارف داخل تلك الأنظمة في صورة مجموعة من الأمثلة المستوحاه من مواقف معينة تشابه المواقف التي سوف يتعامل معها النظام الخبير، ويتم وضع هذة الأمثلة بواسطة مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال معين والذي سيقوم النظام بتقديم الخبرات للمهتمين بهذا المجال، وتكون وظيفة النظام هي مقارنة الموقف المعروض علية بواسطة المستخدم بمجموعة المواقف المخزنه داخلة ومن ثم يقوم بإستنتاج الحل المناسب أو القرار المناسب لهذا الموقف.

- **مميزات النظم الخبيرة**:

توجد العديد من المميزات التي تتسم بها جميع الأنظمة والبرامج التي تقوم على النظم الخبيرة، حيث أنها تتيح للطلاب الحرية في التحكم والاختيار

والتجوال والتصفح وكذلك تمكنه من إنهاء البرنامج في الوقت الذي يرغبه، وفيما يلي بعد النقاط التي تحدد أهم تلك المميزات:
(عفاف غولي، ٢٠٠٦، ٥٦)، (بشير عرنوس، ٢٠٠٧، ٩٤)،(N. Dunstan, 2008)، L. (Shue, et al., 2009)

- ✓ جميع قراراتها تقوم على المنطق وتسير وفق الأهداف العامة وتخلو من التحيز للأهداف الشخصية .
- ✓ إمكانية وضع الأنظمة الخبيرة على شبكة الانترنت وسهولة التفاعل معها سواء بطرح الأسئلة عليها أو بشرح المشكلة.
- ✓ لا يمكن أن يخطئ النظام الخبير حسابيا ودائما ملم بكل ما يطلب منه .
- ✓ يستخدم في محاكاة الخبراء في اتخاذ القرارات وحل المشكلات .
- ✓ يجيب المستخدمين على استفساراتهم ويصحح أخطائهم ويحل مشكلاتهم.
- ✓ يُمَكن غير الخبراء من التجريب والاجتهادات ويعلمهم منهجية حل المشكلات إذا قاموا باستخدامه باستمرار.
- ✓ على اتصال دائم وفوري بقاعدة المعرفة وتفسيراتها.

ومن هذه المميزات يتضح أهمية استخدام النظم الخبيرة في حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة في كافة المجالات التعليمية وفى مجال تكنولوجيا التعليم خاصة، حيث تستطيع أن تجذب انتباه الطلاب بتفاعلهم معها وتنمى عندهم خبرات عديدة، وتمنحهم فرصة التجريب وتوجههم إلى الخطوات السليمة التي تناسبهم أثناء التعلم.

- **أهمية النظم الخبيرة**:

للنظم الخبيرة أهمية بالغة حيث تحتوي تلك النظم على كافة الخبرات والمعارف وخلاصتها من خبراء المجالات المختلفة، لكي تستخدم تلك الخبرات في اتخاذ القرارات المناسبة وحل المشكلات، وكذلك تقديم هذه الخبرات للطلاب بشكل يحاكى استجابة المعلم معهم، بحيث يكون النظام بمثابة خبير في هذا المجال، وتتضح أهمية تلك النظم أكثر في النقاط التالية: (عفاف غولي، ٢٠٠٦)

- ✓ يعتبر بمثابة معلم خاص لكل طالب يمكنه أن يتحاور معه ويتعلم منه في اى وقت أراد فيه الحصول على المعلومات.
- ✓ يحتوى النظام الخبير على معظم الخبرات والمعلومات الموجودة لدى الخبراء ومتخصصين المجال في مكان محدد.
- ✓ تساعد تلك الأنظمة على تخليد الخبرة البشرية والمحافظة عليها من التلف.
- ✓ تحويل كافة البيانات والمعلومات إلى معارف وخبرات.
- ✓ تمكن المستخدم من اتخاذ قرارا سريعا وصائبا وفى فترة قصيرة.
- ✓ الوصول إلى حلول مناسبة لمعظم المشكلات من واقع الخبرات المتوفرة.
- ✓ يعتبر مصدر سهل للوصول إلى الخبرات في حالة كونها غير متاحة أو في حالة صعوبة الوصول إلى الخبراء.

- ✓ توفير أكثر من نسخة من خبرة الخبراء بوضعها داخل النظام، وتكون هذه النسخ بمثابة خبير في كل مكان.
- ✓ محاكاة أسلوب تفكير الإنسان، وذلك لتقليص الاعتماد على الخبراء ومتخصصين المجال.

• خصائص النظم الخبيرة:

تتسم النظم الخبيرة بالعديد من السمات والخصائص والتي تميزها عن غيرها من البرامج والأنظمة المختلفه ويتضح ذلك فيما يلي: (Negnevitsky, Michael, 2002)

- ✓ الكفاءة في القيام بالمهام المختلفة وفي كل المجالات التي تتم توظيفها بها مهما كانت درجة صعوبة وتعقيد هذة المجالات ومدي كثرة الخبرات والمعارف التي يحتوي عليها المجال المصممة للعمل من خلاله.
- ✓ القدرة علي تقديم الشرح والتوضيح للمستخدم حول الحلول المقترحة للمشكلات والقواعد أو الخبرات التي تم إتخاذ القرار في ضوئها، وكذلك عند الإجابة علي الأسئلة المختلفة التي تطرح علي النظام.
- ✓ الإلمام بكافة الخبرات والمعارف الخاصة بالمجال المصممة من أجله، وذلك عن طريق إكتساب هذه الخبرات من خبراء وعلماء المجال وليس خبرات واحدا منهم فقط.
- ✓ قدرة النظام علي تحديث نفسة بزيادة عدد المعلومات والخبرات الموجودةٍ به من واقع المشكلات والاسئلة المعروضة علية، حيث أن النظام يكون قادرا علي إضافة المعلومات الزائدة التي يضيفها المستخدم عند الإستفسار عن شئ ما داخل قاعدة المعرفة به وذلك بعد عرضها علي مصمم النظام، وبالتالي يكون قادرا علي تحديث نفسة بنفسة.

• مكونات النظم الخبيرة:

يتكون النظام الخبير من ثلاثة أجزاء رئيسية سوف يستعرضها الباحث فيما يلي:

١. قاعدة المعرفة Knowledge Base:

حيث تتضمن قاعدة المعرفة ما يلي:

- ✓ قاعدة حقائق Facts Base: تصف العلاقة المنطقية بين العناصر والمفاهيم ومجموعة الحقائق المستندة إلى الخبرة والممارسة للخبراء في النظام.
- ✓ مجموعة قواعد :Rules Base وتكون قواعد شرطية في شكل صيغ رياضية.
- ✓ طرق حل المشكلات وتقديم الاستشارة.
- ✓ محرك استدلال Inference Engine: قادر على المحاكمة Reasoning بدءا من معلومات مضمنة في قاعدة المعرفة.
- ✓ واجهة المستخدم (user interface): وهي الإجراءات التي تمد المستخدم بأدوات مناسبة للتفاعل مع النظام خلال مرحلتي التطوير والاستخدام.

- **مجالات تطبيق النظم الخبيرة**:

توجد العديد من المجالات التي تطبق بها النظم الخبيرة، يشير إليها كلا من محمد فهمي طلبة وآخرون (١٩٩٩، ٢٣٦: ٢٤٧)، وفورسيث Forsyth, R, 1999, (75:79) فيما يلي:

- **التدريب والتعليم**:

حيث يقوم النظام الخبير هنا بتدريب الطلاب على مجموعة من المهارات، وذلك عن طريق محاكاة طرق تنفيذ هذه المهارات أمام الطلاب ثم السماح لهم بتنفيذها بعض ذلك، ويقوم النظام أيضا بتقديم وشرح المعلومات للطلاب باستخدام أنماط عديدة من الشرح مثل الشرح الاستاتيكى والشرح الديناميكي، وبذلك يكون النظام بالنسبة للطلاب بمثابة معلم ومدرب يقدم لهم المعلومات بطريقة مشوقة وجذابة ومن أمثلة هذه الأنظمة (CADHELP, GUIDON, SOPHIE).

- **التصميم**:

تساعد هذه النظم الخبيرة في عملية التصميم مثل تصميم البرامج المختلفة والدوائر الالكترونية والأجهزة والمباني، وذلك مع الالتزام بكافة مراحل وقيود التصميم، ومن أمثلة الأنظمة التي تقوم بعملية التصميم نظام (XCON).

- **التفسير**:

حيث تكمن فكرة النظام في استنباط ووصف المواقف المستنتجة من مجموعة من البيانات والمعارف الموجودة داخل قاعدة المعرفة للنظام، وتعتبر من أشهر الأنظمة الخبيرة في التفسير نظامي (SPE, CRYSALIS).

- **تشخيص الأعطال وإصلاحها**:

تقوم هذه النظم بعملية تشخيص للأعطال عن طريق معرفة طريقة تصميم النظام وأدائه وأسلوب عمله، مما يسهل على النظام تحديد مكان العطل وتشخيص سببه، وبمجرد إتمام عملية التشخيص والتأكد من العطل وأسباب وجوده، تبدأ المرحلة الثانية وهى مرحلة إصلاح العطل، وفى بعض الأحيان تصمم أنظمة مخصصة للتشخيص فقط مثل (DART, DELTA, MYCIN) وأنظمة أخرى مصممة لمرحلة الإصلاح مثل نظام (TQMSTUNE).

- **المحور الثانى: المقررات الإلكترونية**:

تعد عملية تصميم المقررات الإلكترونية وإنتاجها علي أساس معايير عالمية مقبولة ودقيقة، من أهم العمليات التي تؤدي إلي نجاح العملية التعليمية، وتزيد من دافعية المتعلمين للتعلم كما تعمل علي توفير المعلومات لطلاب باستخدام العديد من الوسائط المتعددة التي تزيد من جاذبيتهم للتعلم، وهذا ما أكدته دراسة مصطفي جودت (٢٠٠٣) حيث إستهدفت بناء وتقديم مقرر إلكتروني للطلاب ومعرفة أثر ذلك علي اتجاهات المتعلمين وتوصلت نتائج الدراسة إلي أنه يوجد تغييرات إيجابية في اتجاهات الطلاب التي درست عن طريق المقررات

الإلكترونية، كما أوصت بضرورة تدريب المعلمين علي مهارات إنتاج تلك المقررات.

- **مفهوم المقررات الإلكترونية**:

حيث يعرفها عبد اللطيف الجزار (٢٠٠١) بأنها مجموعة من المقررات تعرض عن طريق شبكة الإنترنت وبإستخدام العديد من الوسائط المتعددة المختلفة.

بينما يعرفها كلارك (Clark, 2004, 120) بأنهه عبارة عن مقررات تعليمية تقدم للطلاب داخل بيئة إلكترونية، ويسمح للطلاب بالتفاعل مع كافة محتويات المقرر وترفع علي شبكة الإنترنت.

ويعرفها جمال الشرقاوي (٢٠١٢) "بأنها مقررات تعليمية إلكترونية تفاعلية تُنْشَرُ على شبكة الإنترنت، أو تتوفر في أسطوانات مدمجة، وتُصَمَّمُ بواسطة مجموعة من الوسائط والمواد والأنشطة التعليمية التي تعتمد على جهاز الحاسب الآلي".

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها مجموعة من المقررات التعليمية التي تحتوي علي العديد من الوسائط المتعددة وتقدم للطلا الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بشكل إلكتروني ويمكن نشرها علي شبكة الإنترنت.

- **مميزات المقررات الإلكترونية**:

تحتوي المقررات الإلكترونية علي الكثير من المميزات التي تميزها عن المقررات التقليدية ومنها أنها تشتمل علي العديد من الوسائط متعددة والفائقة بحيث تسهل علي المتعلم التجوال داخلها والإبحار بين الموضوعات المختلفة بها، كما أنها تسمح للطلاب بالتفاعل مع محتوياتها حيث أن كل طالب يتعلم من خلالها وفق سرعته الخاصة مما يجعلها تساعد في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتسمح أيضا بإضافة العديد من الروابط والتي تسهل عملية الوصول لمصادر تعلم مختلفة عبر شبكة الأنترنت.

- **أنواع المقررات الإلكترونية**:

يوجد نوعان رئيسيان من أنواع المقررات الإلكترونية يحددهم كلاٌّ من إبراهيم الفار وسعاد شاهين (٢٠٠١) وريما الجرف (٢٠٠٨) كما يلى:

- **المقررات البديله للفصل التقليدي**:

وهي عبارة عن مقررات تقدم المعلومات بصورة جذابة ومشوقة للمتعلمين مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، كما يسمح بالتواصل والتفاعل مع المجتمع الذي يتم فيه عملية التعلم.

- **المقررات الإلكترونية**:

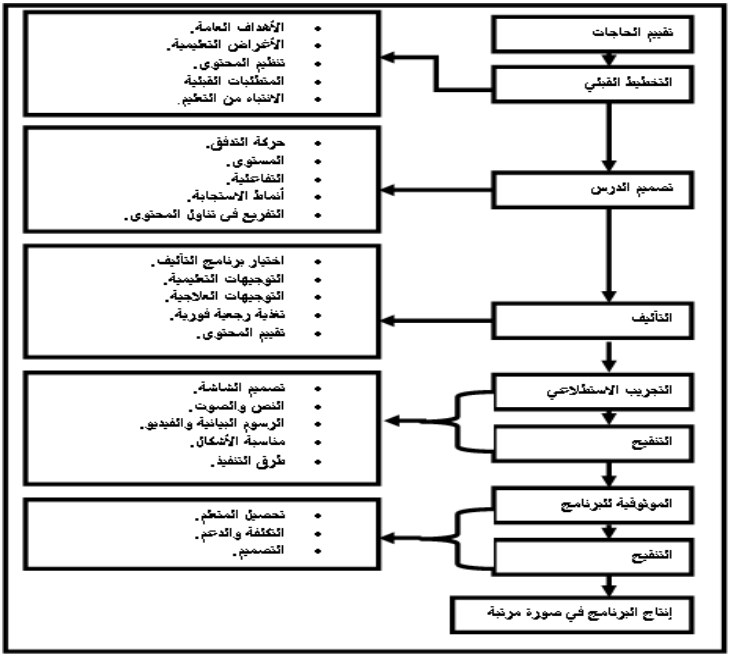
وهي تعتمد علي شبكة الإنترنت في تصميمها ونشرها في أشكال مختلفة كوسائط فائقة عبر مواقع لدراستها، بالإضافة إلي المقررات الإلكترونية التي لاتعتمد علي الإنترنت.

• **المحور الثالث: نماذج التصميم التعليمي الخاصة بالنظم الخبيرة:**

توجد العديد من النماذج والتي تقوم عليها البيئة التعليمية، حيث يعد التصميم التعليمي التعليمي أحد العناصر الرئيسية لإجراء عملية التعلم، ومن أمثلة تلك النماذج المستخدمة في التصميم التعليمي ما يلي:

١- نموذج زينب محمد أمين (٢٠٠٤):

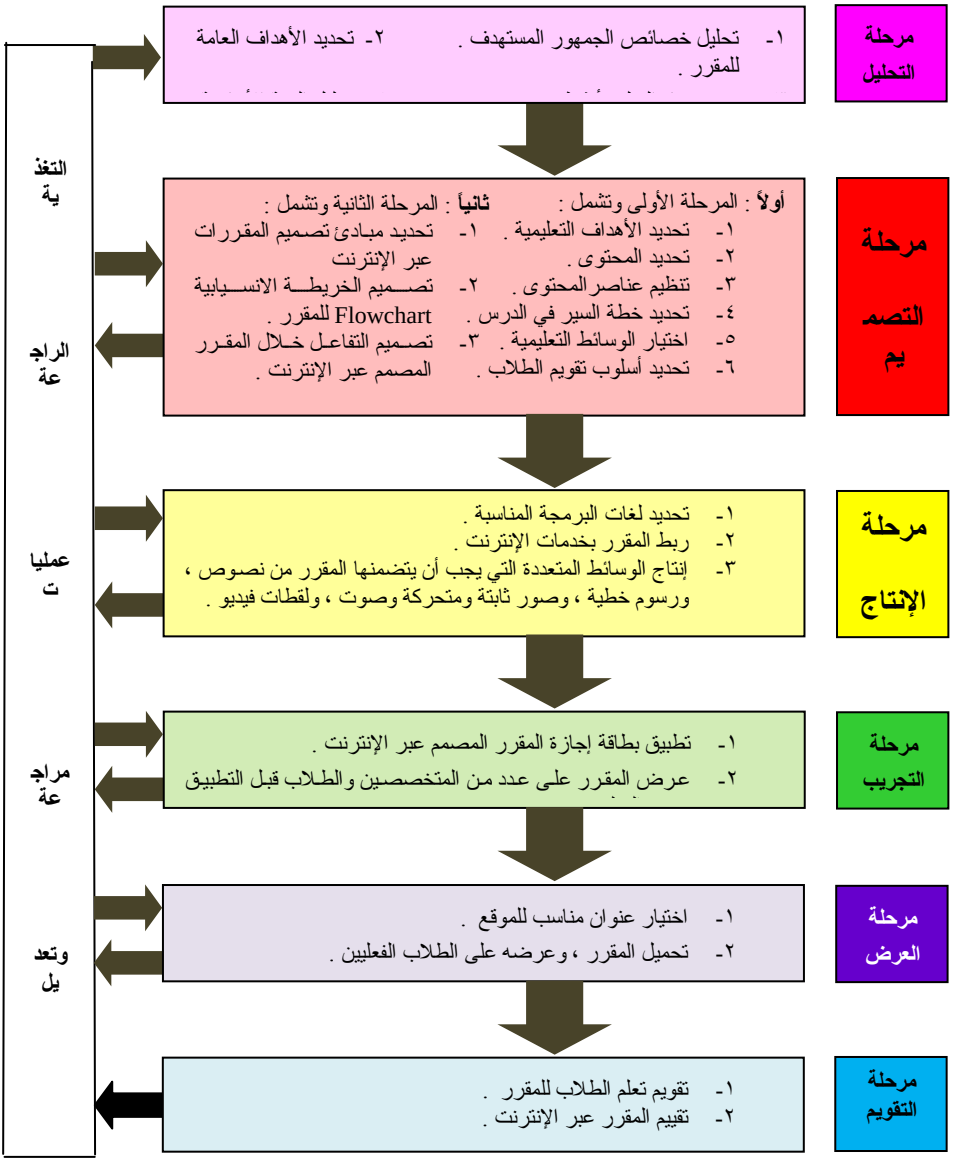
حيث يتكون هذا النموذج من مجموعه من المراحل الرئيسية مثل (تقييم الحاجات، التخطيط القبلي، تصميم الدرس، التأليف، التجريب الاستطلاعي، التنقيح، الموثوقية للبرنامج، التنقيح، إنتاج البرنامج في صورة مرتبة)، ويتفرع منها مجموعه من المراحل الفرعية ويستخدم لتصميم وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية، ويعد أهم ما يميز البحث الحالي هو عملية تقييمه للحاجات التعليمية والتنقيح للمراحل الذي يتم كل فتره من أجل الضبط، كما أنه يعد من أبسط نماذج التصميم من حيث مكوناته ويوضح الشكل التالي هذا النموذج:



شكل (٢) يوضح نموذج زينب أمين لتصميم برمجيات الوسائط المتعددة (٢٠٠٤)

٢- نموذج حسن الباتع (٢٠٠٧):

ويستخدم هذا النموذج لتصميم المقررات التعليمية عبر الانترنت ويشتمل علي ستة مراحل رئيسيه وهما مرحلة (التحليل، والتصميم، والإنتاج، والتجريب، والعرض، والتقويم) ويتفرع من هذه المراحل الرئيسية مجموعه من المراحل الفرعية.



شكل (٣) يوضح نموذج حسن الباتع (٢٠٠٦)

٣- نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤):

ويتكون هذا النموذج من خمسة مراحل رئيسية يمر بها في عملية التصميم التعليمي وسوف يوضحه الباحث فيما يلي:

شكل (٤) يوضح نموذج الجزار (٢٠١٤)

• الإجراءات المنهجية للبحث

يتناول هذا الفصل الخطوات والإجراءات التي إتبعها الباحث في تصميم النظام الخبير التعليمي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وتتضمن هذة الخطوات مايلي: إعداد قائمة

بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، إعداد قائمة بالمعايير الفنية والتربية التي يجب توافرها في النظام الخبير، وتصميم النظام وفقا لنموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤)، وبناء أدوات البحث وضبطها والتأكد من صلاحيتها، وإجراء التجربة الميدانية للبحث، وتحديد الأساليب الإحصائية التي إتبعها الباحث في البحث.

- **أولا: إعداد قائمة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية:**

وتتضمن هذة القائمة مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والتى تمكن طلاب الدراسات العليا من إنتاج المقررات الإلكترونية المختلفة، وقد قام الباحث بمجموعة خطوات لتحديد محتوى القائمة وذلك من خلال الإطار النظري الذي إستعرض فيه الباحث الدراسات والبحوث المتعلقة بالمقررات الإلكترونية كما قام بالأتي:

- ✓ حضور مجموعة من الدورات الخاصة بإنتاج المقررات الإلكترونية بإستخدام أكثر من برنامج.
- ✓ ممارسة هذه المهارات وإنتاج العديد من المقررات أثناء التدريب وتعليم الطلاب.
- ✓ الإستعانه بمجموعه من الخبراء ومنتجى المقررات الإلكترونية.

وبعد إعداد القائمة في الصورة الميدانيه والتي إشتملت على عدد (١٥) مهارات رئيسية وعدد (١٠٣) فرعيه قام الباحث بعرضها على الساده المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء أرائهم من حيث: إضافة أو حذف أو تعديل هذه المهارات وكذلك السلامة اللغوية لبنود قائمة المهارات ودرجة الأهميه لكل مهارة، وأيضا مدى إرتباط الخطوات الخاصة بكل مهاره، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات بناء على رأى الساده المحكمين وأصبحت القائمه فى صورتها النهائية وتشتمل على (١٥) مهارات رئيسة وعدد (٨٢) مهارة فرعية.

- **حساب ثبات القائمه:**

حيث قام الباحث بحساب ثبات القائمه عن طريق معادله كوبر للإتفاق (محمد أمين المفتى، ١٩٨٤، ١٠ : ٦٢)

نسبة الاتفاق = عدد مرات الإ تفاق ❖ ١٠٠/عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الإتفاق

الصورة النهائية لبطاقة قائمة مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية اللازمة لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم بكلية التربيه* .

- **٢- إعداد قائمة بالمعايير الفنية والتربوية لإنتاج المقررات الإلكترونية:**
- **أ- تحديد القائمة المبدئية:**

قام الباحث بتحديد قائمة مبدئية للمعاير الفنية والتربوية لتصميم النظام الخبير، وذلك من خلال الإطار النظري والذي عرض فيه الباحث الدراسات

* ملحق (٣) قائمة مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

والبحوث المتعلقة بموضوع البحث، وأشتملت هذه القائمة علي ٨٩ معيار منهم (١٠) معايير رئيسية و(٧٩) معيار فرعي.

- **ب- صدق المعايير:**

وللتأكد من صدق هذه المعايير، أعد الباحث استبانه مبدئية للمعايير وقام بعرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من سلامة المعايير وصحتها.

- **ج- التعديلات:**

حيث أبدى المحكمين آرائهم ومقترحاتهم حول قائمة المعايير التربوية والفنية كمايلى:

تم حذف بعض المؤشرات التي تحمل نفس المعنى والهدف ولكن بصياغة مختلفة أي حذف المكرر، وإعادة صياغة بعض المؤشرات، ودمج بعض المؤشرات الأخري، وكذلك تعديل بعض المؤشرات الغير مناسبة للمعيار، وفصل بعض المؤشرات المركب.

- **د- القائمة النهائية:**

بعد التأكد من صدق المعايير بعرضها على مجموعة المحكمين والعمل فى ضوء التعديلات اللازمة وملاحظاتهم وآرائهم، تم اعداد الصيغة النهائية لقائمة المعايير.*

- **ثانيا: تصميم النظام الخبير التعليمي وفقا لنموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤):**

وقد قام الباحث بعرض النموذج في الإطار النظري للبحث، وفيما يلي الإجراءات التى أتبعها الباحث وفقا لمراحل النموذج مع تعديل بعض الخطوات وحذف الأخري ليتناسب النموذج مع البحث الحالي. وقد إشتمل النموذج علي خمسة مراحل وهى كما يلي:

- **أولا: مرحلة التحليل:**

وتعتبر هى أول مرحله من مراحل تصميم الأنظمة والبرامج والمحتوى الإلكتروني، ويقصد بها الوصف الدقيق لعناصر النظام، وتشتمل مرحلة التحليل العناصر التالية:

- **تحليل خصائص المتعلمين:**

حيث تكونت عينة البحث من مجموعه من طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربيه جامعة المنصورة، وذلك لتوافر متطلبات الدراسه لديهم والتي تكمن في إمتلاك كل طالب وطالبه جهاز حاسب آلي خاص به كما أنهم لديهم القدرة علي التعامل مع الأنظمة الإلكترونية نظرا لمجال تخصصهم.

* ملحق (٥) قائمة المعايير النهائية .

• **تحديد الاحتياجات التعليمية**:

وتم ذلك من خلال إطلاع الباحث على الادبيات والبحوث والدراسات السابقه الخاصة بموضوع البحث، وكذلك قدرة النظام على التغلب على القصور الموجود فى التعلم التقليدى وسرعة توصيل المعلومة للطلاب، وكيفية الإستفاده منه فى تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقد أجرى الباحث دراسه إستطلاعيه إتضح منها أن طلاب الدراسات العليا دبلوم مهني تخصص تكنولوجيا تعليم يعانون من قصور فى تصميم إنتاج المقررات الإلكترونية.

• **تحليل الموارد المتاحه والقيود في البيئة التعليمية**:

حيث قام الباحث بتصميم النظام الخبير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، في حدود الموارد والإمكانيات المتاحة في البيئة التعليمية وتشمل علي مايلي:

- ✓ الموارد والقيود التعليمية وتشمل تصميم النظام الخبير التعليمي بحيث يتعلم كل طالب وفق خطوه الذاتي.
- ✓ الموارد البشري وتتمثل في الباحث لما يتوفر فيه من مهارات خاصه بتصميم وانتاج وتطوير المقررات والبرامج، وكذلك توفير كافة المستلزمات المادية والبشرية المتعلقة بالتصميم واللانتاج.

• **ثانيا**: **مرحله التصميم**:

• **تحديد الأهداف العامة للنظام**:

حيث يتوقع الباحث من طلاب الدراسات العليا عينة البحث أن يحققوا الأهداف* التالية بعد أن يقوموا بدراسة المحتوي:

- ✓ يحدد مفهوم المقررات الإلكترونية.
- ✓ يتعرف على الأساليب المختلفه لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية.
- ✓ أن يتعرف على مفهوم البرمجة والبرامج المستخدمة فيها.
- ✓ التعرف على ماهية البرنامج إنتاج صفحات الانترنت front page.
- ✓ أن يعد تطبيقات لبرنامج front page لإنتاج صفحات الانترنت.
- ✓ التعرف على كيفية تشغيل البرنامج واختيار قوالبه وإنشاء صفحاته.
- ✓ أن يدرج النصوص والصور والأفلام.
- ✓ أن يدرج الأشكال والجداول والوقت والتاريخ.
- ✓ أن يضبط أدوات الربط والتعليق السمعي ونشر صفحات الانترنت.

• **٢- تحديد عناصر المحتوى وتنظيمها**:

حيث قام الباحث في ضوء الأهداف التى تم صياغتها، ومن خلال الإطلاع على محتويات الأدبيات والدراسات السابقة تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي، ثم قام الباحث بتنظيمها من السهل إلي الصعب ومن البسيط إلي المركب، ثم قام بتقسيمها إلي مجموعة وحدات تشتمل علي الجوانب النظرية والمهارية.

* ملحق (٤) يوضح الاهداف العامة والخاصة .

• **٣-تصميم تقنيات الملاحة والتحكم وواجهة التعلم**:
يقصد بها العناصر الرسومية على الشاشة للكمبيوتر، وما يتفاعل معه المستخدم من أدوات كأزرار، وقوائم وارتباطات وتنقسم الشاشات داخل الموقع إلى: شاشه رئيسيه للنظام. و شاشه المحتوى بالنظام.

• **تصميم مهام وأنشطة التعلم**:
ويقصد بذلك ما يتم إنجازه من قبل المتعلمين وذلك خلال دراستهم للمحتوى ويمكن تلخيص المهام والأنشطه في الوصول إلى الوحدات بالموقع، والمشاركة في الحوار، تحقيق التفاعل بين البرنامج وبين الطلاب، نقل الأسئلة الصعبة للمعلم والطلاب، نقل الإجابات عن هذه الأسئله الصعبه وتبادلها، التعاون والتشارك مع الطلاب فى دراسة المحتوى، ينتج برمجيه مصغره تحتوى صوت وصوره.

• **تصميم التعلم ونماذجه وأساليب التعلم**:
من خلال متغيرات البحث فإنه يعتمد على النظام الخبير من خلال إستراتيجيات التعلم المناسبه وهى استراتيجية للتعلم الفردى تقوم علي نظام سؤال وجواب، ويقوم المتعلم بالإعتماد علي نفسه في التجريب والإستنتاج والوصول إلى المعلومات والمهارات المرتبطه بإنتاج المقررات الإلكترونية، ويكون نظام التعلم مبني علي مجموعة من الأسئلة التي يواجهها النظام إلي المستخدم تحتوي علي كافة المهارات التي تساعدة علي إنتاج المقررات الإلكترونية.

• **تصميم وتنظيم سيناريوهات المحتوى**:
السيناريو هو خطة إجرائية، تشتمل على خطوات تنفيذية، لإنتاج مصدر تعليمي معين، وتتضمن كافه الشروط والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر لوضعه على الورق، وتمر عمليه إعداد السيناريو بالخطوات التالية:

• **إعداد لوحة الإحداث**:
قام الباحث باعداد بطاقة لوحة الأحداث وهى تشبه خريطة سير العمليات المستخدمة في البرمجة للنظام وأعتمد عليها الباحث عند كتابه السيناريو، وهى تمر بعدة خطوات: ترتيب الأهداف، والمحتوى، والخبرات التعليمية، ثم كتابه وصف شامل وموجز للمحتوى حسب الترتيب المحدد، وتحديد نوعيه المعالجة ، ثم تنفيذ لوحة الإحداث ثم عرض الرسوم المبدئية على مجموعة من المحكمين [*] في المجال وإجراء التعديلات اللازمة.

• **كتابه السيناريو:**
في هذه الخطوة تم إعداد سيناريو تصميم النظام الخبير، ولقد تضمن السيناريو (رقم الشاشة، العنوان، وصف محتويات الشاشة، النص، أسلوب الربط والانتقال) *

---

[*] ملحق (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين .
[*] ملحق (٦) السيناريو .

- **ب/١ - رقم الشاشة:**
حدد الباحث، أثناء كتابه السيناريو، رقمًا خاصًا لكل شاشه من شاشات النظام.

- **ب/٢- العنوان:**
يتضمن العنوان الرئيسي في الشاشة الهدف العام.

- **ب/٣- وصف محتويات الشاشة:**
قام الباحث بعمل وصف لمحتوى كل شاشة من شاشات النظام، أثناء كتابة السيناريو، من وصف كامل للأحداث والعناوين الرئيسية، والأمثلة والتدريبات والاختبارات، من حيث نوع الخط وحجم الخط ولون الخط، ومكان وضع الصورة وغيرها من المواصفات الخاصة بالشاشة.

- **ب/٤- النص:**
قام الباحث بكتابة نص السيناريو الخاص لكل شاشه من شاشات النظام مثل العناوين الرئيسية، والعناوين الفرعية، والمحتوى، والتمارين، والأهداف التعليمية، والتعزيزات الموجبة والسالبة.

- **ب/٥- أسلوب الربط والانتقال:**
يتم كتابه طريقة الانتقال بين الشاشات من خلال ازرار التحكم أو فهرس الموديلات والذي يوضح الأسئلة الخاصه بكل موديول.

- **ب/٦- كروكي الإطار:**
وتم بداخلة رسم كروكي لما سوف تظهر عليه الشاشة بعد الانتهاء من تصميمها حيث يتضح من الشكل رقم (٨) نموذج للسيناريو يتكون من الخطوات السابق ذكرها في خطوات اعداد السيناريو التعليمي.

الصفحة	مخطط محتوى الصفحة	الجانب الوصفي والمقروء	البرامج المستخدمة	الشكل
الصفحة الرئيسية	صفحة الموقع الرئيسية	شاشة الافتتاح للموقع التى تظهر بمجرد كتابة اسم الموقع WWW.Melshinawy-expert.com		

شكل (٢)
نموذج للسيناريو

- **ثالثا: مرحلة الإنتاج:**
ويتم في هذة المرحلة بالتحضير إنتاج لكافة مكونات بيئة النظام الخبير حيث قام الباحث من حيث توفير المتطلبات المادية للإنتاج وكذلك حجز المساحة

عبر الويب من خلال الموقع التالي www.Melshinawy-expert.com ثم القيام بالخطوات الآتية:

- ✓ إنتاج ما هو مطلوب: من أسئلة وأجوبة، وصور ثابتة ، ولقطات فيديو ، ومقاطع صوتيه إلخ .
- ✓ اختيار لغة البرمجة المناسبة: قام الباحث باستخدام بمجموعة من البرامج لإنتاج النظام الخبير بكافة محتوياته.

- **رابعا: إعداد أدوات البحث:**
- **١- إعداد الاختبار التحصيلي :**
- **تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:**

وهو قياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وفقا لمستويات القياس التي حددها بلوم الستة وهي التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم.

- **ب- إعداد جدول المواصفات:**

حيث قام الباحث بتحديد الأوزان النسبية للموضوعات حسب المستويات الستة السابقة الذكر وذلك وفقا للأهداف التي تم تحديدها بملاحق البحث، ثم صياغة الأسئلة بطريقة موضوعية من نوع الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد، كما راعي الباحث الشروط الواجب إتباعها عند صياغة مفردات الاختبار التحصيلي.

وفي ضوء ذلك تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي وبلغت عدد مفرداته (٥٠) مفردة منها ٢٤ مفرده للصواب والخطأ ، ٢٦ مفرده اختيار من متعدد* .

- **ج- إعداد مفتاح التصحيح:**

بعد صياغة مفردات الاختبار التحصيلي والتعليمات الخاصة به تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي وبدائل الإجابة موضحا به رقم السؤال، والبدائل الخاصة بالإجابة وتخصيص درجة لكل سؤال وفي النهاية تم تقدير درجة الطالب الكلية علي الاختيار بعد تجميع الدرجات* .

- **برمجة الاختبار وإعداد الصورة الأولية :**

بعد صياغة المفردات وتعليماته وإعداد مفتاح التصحيح تم برمجة الاختبار باستخدام نظام الموديل حيث إن النظام يسمح بتصميم كافة أنواع الاختبارات.

- **هـ- تجربة الاختبار وضبطه:**

قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين وذلك لإبداء الراى في مدي ملائمة الأسئلة للأهداف، ومن حيث الصياغة وتركيب السؤال، ووضوح التعليمات ومن ثم إجراء التعديلات وأصبح الاختبار صادق وجاهز للتطبيق علي الصيغة الاستطلاعية.

---

* ملحق (٧) الاختبار التحصيلى .
* ملحق (٨) مفتاح التصحيح .

– التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي: بعد إجراء عملية صدق الاختيار قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار وذلك بهدف تحديد زمن الاختبار، وحساب ثبات الاختبار.

ثم تطبيق الاختبار التحصيلي في صورته الالكترونية علي عينة من طلاب مهني تخصص تكنولوجيا تعليم قوامها ١٨ طالب من غير عينة البحث بكلية التربية جامعة المنصورة وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠١٤/٤/١ بمعمل مركز تكنولوجيا التعليم بجامعة المنصورة وتم رصد الدرجات الناتجة من التصحيح الالكتروني للاختبار والخاصة بكل طالب وتم حساب الأتي:

– تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار عن طريق ما يلي بتجميع الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة ثم حساب متوسط الزمن:

عدد أفراد العينة = ١٨ طالب.

الزمن الكلي لأفراد ٧٢٠ دقيقة.

متوسط زمن الاختبار ٧٢٠ ÷ ١٨ = ٤٠ دقيقة فيكون زمن الاختبار(٤٠) دقيقة.

- **٢- إعداد بطاقة الملاحظة**:
- **أ - تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة** :

استهدفت بطاقة الملاحظة قياس مستوي أداء طلاب الدراسات العليا دبلوم مهني تكنولوجيا تعليم بكلية التربية جامعة المنصورة في الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج المقررات الالكترونية.

- **ب- تحديد الاداءات التي تضمنتها البطاقة**:

تم تحديد الاداءات من خلال الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، والتي سبق تحليلها والتأكد من صدقها، حيث اشتملت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية علي (١٥) مهارة رئيسية، و (٨٢) عنصر أدائي وقد روعي ترتيب المهارات ترتيب منطقيا كما روعي عند صياغة العناصر أن تقاس كل عبارة اداءً محددا، وان تكون العبارة قصيرة ودقيقه و نبدأ بفعل سلوكي وواضحة الصياغة ويمكن ملاحظة السلوك .

- **ج – وضع بطاقة تقدير درجات البطاقة**:

قام الباحث بوضع عدد ٢ بديل لبطاقة الملاحظة وهما أدى / لم يؤدى، وتم وضع درجات بناء على مستوى بطاقة الملاحظة من واحد إلى أثنين درجه.

- **د – الصدق والثبات**:

وتم حساب صدق البطاقة قبل ذلك وتم حساب ثبات البطاقة عن طريق حساب نسبة الإنفاق بين الباحث لكل طالب حيث اتضح أن متوسط الإنفاق بين الباحثين ٩٣٪ وهذا يعد معامل ثبات مرتفع وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية.

• **هـ – وضع تعليمات بطاقة الملاحظة**:

تم وضع تعليمات لبطاقة الملاحظة بحيث تكون واضحة ومحددة ووضعت التعليمات لتوجيه الملاحظ لقراءة بطاقة الملاحظة وخيارات الأداء، والتقدير الكمي لمستويات الأداء، وأصبحت بطاقة الملاحظة جاهزة في صورتها النهائية [*].

• **خامسا**: **مرحلة التقويم**:

حيث قام الباحث بتطبيق النظام علي مجموعة من الطلاب عينة البحث بشكل مبدئي وذلك لتقيم بيئة التعلم من خلال النظام الخبير، وكذلك مدي وضوح الاسئلة الموجودة داخل النظام وقدرتها علي تنمية المهارات المختلفة لدي الطلاب عينة البحث.

• **سادسا**: **مرحلة الإستخدام والتطبيق**:

حيث قام الباحث بتطبيق أدوات البحث قبليا في يوم السبت ٥\٤\٢٠١٤ وهي الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس الجانب الأدائي، ثم قام الباحث بتطبيق الأدوات بعديا يوم الخميس ١٥\٥\٢٠١٤ وفي هذه المرحلة تم تطبيق نفس الأدوات في المرحلة السابقة وهي الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وبطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية الخاصة بها، ثم قام الباحث بتسجيل الدرجات وذلك لتحليل النتائج وتفسيرها.

• **سابعا**: **قام الباحث بتحليل النتائج وتفسيرها، وتم مناقشة ذلك في فصل النتائج بالكامل**.

• نتائج البحث وتفسيرها

يشتمل هذا الفصل على الاجابه على تساؤلات البحث والمعالجة الإحصائية لنتائجه وتفسيراتها، وتتم هذه المعالجة من خلال تساؤلات البحث وفروضه، ويكون ذلك في ضوء التصميم التجريبي للبحث وباستخدام برنامج (Spss V20)، وقد تم استخدام اختبار (ت) "t- test" لتحليل نتائج البحث وتفسيرها كما يلي:

- الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية:
- قام الباحث بالإجابة عن الأسئلة الفرعية للبحث كالتالى:
- إجابة السؤال الفرعى الأول للإجابة عن هذا السؤال الذى ينص على:"ما مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية ؟"
- تم التوصل إلى قائمة من المهارات، وتم إدراجها فى ملحق رقم (٣).
- وبالنسبة للسؤال الثانى والذي ينص علي: " ما معايير تصميم النظام الخبير التعليمي علي تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟.
- من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة والأدبيات تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم النظام الخبير، وتم عرضها بملاحق البحث.

[*] ملحق (٩) بطاقة الملاحظة .

- وبالنسبة للسؤال الثالث الخاص: بالتصور المقترح لتصميم النظام الخبير وفق قائمة المعايير لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
- فى ضوء أسس ومتطلبات ومعايير إنتاج النظم الخبيرة تم التوصل إلى تصور مقترح لنظام خبير تعليمي، وتم نشر النظام الخبير التعليم الخاص بتنمية مهارات إنتاج المقررات بالموقع (WWW.Melshinawy-expert.com).
- وبالنسبة للسؤال الرابع والخامس والخاصين بفاعلية تصميم النظام الخبير التعليمي في تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية الخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
- قام الباحث بتطبيق اختبار "ت" لعينة واحدة بواسطة مجموعة برامج الحزم الإحصائية (spss) إصدار (٢٠).

- **إختبار صحة الفروض البحثية**:
- **اختبار صحة الفرض الأول**:

بالنسبة للفرض الأول ونصه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح القياس البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بإستخدم اختبار(ت)؛ لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي ويوضح جدول (١) نتائج هذا الاختبار:

جدول(١) : قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي مع بيان حجم التأثير.

الاختبار	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية df	مستوى الدلالة	قيمة η^2	حجم التأثير
الدرجة الكلية للاختبار	قبلى	٣٥	١٥.٨٦	٣.٣٠٠	٥٣.٢٦٠	٣٤	٠.٠٠١	٠.٩٨	كبير
	بعدى	٣٥	٤٨.٠٣	١.٧٤٠					

ويتضح من جدول (٨) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى وهو (المتوسط الأعلى = ٤٨.٠٣)، وحيث جاءت قيمة (ت= ٥٣.٢٦٠) وهى دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) ودرجة حرية (٣٤)، وهذه النتيجة تشير إلى قبول هذا الفرض ويتضح مدى تفوق الطلاب عينة البحث في الإجابة عن الاختبار التحصيلى المعد لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وذلك بعد دراسة هذة المهارات من خلال النظام الخبير.

• **حساب حجم التأثير**:

ولمعرفة حجم تأثير النظام الخبير على التحصيل استخدم الباحث قيمة مربع إيتا (η^2)،

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

ويفسر معامل η^2 (فؤاد أبو حطب، آمال صادق: ١٩٩١، ٤٤٢ : ٤٤٢) أنه لا توجد طريقة إحصائية دقيقة للوصول إلى هذا الحكم، وإنما توجد قاعدة معتمدة على الخبرة، واقترحها (Cohen) لتقويم تأثير المتغير المستقل على التابع على النحو التالي:

- ✓ التأثير الذي يفسر حوالي ١٪ من التباين الكلي يدل على تأثير ضئيل.
- ✓ التأثير الذي يفسر حوالي ٦٪ من التباين الكلي يدل على تأثير متوسط.
- ✓ التأثير الذي يفسر حوالي ١٥٪ من التباين الكلي يدل على تأثير كبير.

ويتضح من الجدول (١) أنه يمكن تفسير ٩٨٪ من التباين الكلي في المتغير التابع للمتغير المستقل (النظام الخبير التعليمي)، وهذا يدل على التأثير الكبير للمتغير المستقل.

• **فعالية البرنامج**:

يقصد بفعالية البرنامج: نسبة الطلاب الذين حققوا المستوي المطلوب من تعلم كل هدف من أهداف النظام، وذلك من خلال درجاتهم علي الاختبار الكلي، ولقياس فعالية النظام الخبير في تحصيل عينة البحث استخدم الباحث معادلة الكسب المعدل لبلاك* (جيرولدكمب، ١٩٩١: ٢٠٥)، ويحدد بلاك هذه النسبة بين (١ : ٢)؛ لكي تكون هناك فعالية مقبولة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢) : متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي ونسبة الكسب المعدل لبلاك للمجموعة التجريبية

متوسطات درجات الطلاب في الاختبار القبلي	متوسطات درجات الطلاب في الاختبار البعدي	النهاية العظمي للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك	مستوي الدلالة
١٥.٨٦	٤٨.٠٣	٥٠	١.٥	مقبولة

يتضح من الجدول السابق أن فعالية البرنامج مقبولة، حيث إن بداية الفعالية تبدأ من ١.٢ وفقاً لمعدل الكسب لبلاك.

(*) معدل الكسب لبلاك = $\frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{ء}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{ء} - \text{س}}$

حيث: ص = متوسط درجات الطلاب فى الاختبار البعدى.
س = متوسط درجات الطلاب فى الاختبار القبلى.
ء = الدرجة الكلية للاختبار.

• **اختبار صحة الفرض الثانى**:

لاختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث في القياس القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح القياس البعدي".

قام الباحث باستخدام اختبار(ت)؛ لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، ويوضح جدول(٣) هذه النتائج:

جدول(٣) : اختبار(ت) لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعه التجريبية في التطبيقين القبلى و البعدى

المهارات	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	درجة الحرية df	مستوى الدلالة	قيمة η^2	حجم التأثير
المجموع الكلى للمهارات	قبلى	٣٥	٥٨.٨٦	٧.١٢١	٧٧.٧٧	٣٤	٠.٠٠١	٠.٩٩	كبير
	بعدى	٣٥	١٥١.١٧	١١.٤٠٠					

ويتضح من جدول (٣) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي (المتوسط الأعلى = ١٥١.١٧)، حيث جاءت قيمة (ت = ٧٧.٧٧) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) ودرجة حرية (٣٤)، وهذه النتيجة تشير إلى قبول هذا الفرض، ويتضح من نتائج بطاقة الملاحظة تفوق الطلاب عينة البحث في الجوانب المهارية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وذلك بعد دراسة النظام بما يشتمل عليه من جوانب أدائية. وجاءت هذه النتائج لما أتاحه النظام من فرصة ممارسة الجوانب الأدائية بصورة عملية وواقعية في التفاعل وجهًا لوجه مع النظام الخبير.

• **حساب حجم التأثير**:

ولمعرفة حجم تأثير النظام الخبير على التحصيل قام الباحث باستخدام قيمة مربع إيتا (η^2)،

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

ويفسر معامل η^2 (فؤاد أبو حطب، آمال صادق: ١٩٩١، ٤٤٢ : ٤٤٢) أنه لاتوجد طريقة إحصائية دقيقة للوصول إلى هذا الحكم، وإنما توجد قاعدة معتمدة على الخبرة، واقترحها (Cohen) لتقويم تأثير المتغير المستقل على التابع على النحو التالي:

✓ التأثير الذي يفسر حوالي ١٪ من التباين الكلي يدل على تأثير ضئيل.

- ✓ التأثير الذي يفسر حوالي ٦٪ من التباين الكلي يدل على تأثير متوسط.
- ✓ التأثير الذي يفسر حوالي ١٥٪ من التباين الكلي يدل على تأثير كبير.

ويتضح من الجدول (٧) تفسير لقيمة الجدول (η^2) أنه:

ويمكن تفسير ٩٩٪ من التباين الكلي في المتغير التابع للمتغير المستقل (النظام الخبير التعليمي)، وهذا يدل على التأثير الكبير للمتغير المستقل.

- **فعالية البرنامج**:

يقصد بفعالية البرنامج: نسبة الطلاب الذين حققوا المستوي المطلوب من تعلم كل هدف من أهداف النظام، وذلك من خلال درجاتهم علي الاختبار الكلي ولقياس فعالية النظام الخبير التعليمي في تحصيل مجموعة الدراسة التجريبية، استخدم الباحث معادلة الكسب المعدل لبلاك* (جيرولدكمب، ١٩٩١ : ٢٠٥) ويحدد بلاك هذه النسبة بين (١ : ٢)؛ لكي تكون هناك فعالية مقبولة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤) : متوسطات درجات الطلاب في بطاقة الملاحظة ونسبة الكسب المعدل لبلاك للمجموعة التجريبية

متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة	النهاية العظمي للمهارات	نسبة الكسب المعدل لبلاك	مستوي الدلالة
٥٨.٦٨	١٥١.١٧	١٨٤	١.٤	مقبولة

يتضح من الجدول السابق أن فعالية البرنامج مقبولة، حيث إن بداية الفعالية تبدأ من ١.٢ وفقا لمعدل الكسب لبلاك.

- **توصيات البحث** :

من خلال نتائج البحث تم التوصل الى مجموعة من التوصيات التالية:

- تفعيل دور النظم الخبيرة في تنمية العديد من المهارات المختلفة.
- تنمية العديد من المهارات الالكترونية الحديثة ومستحدثات تكنولوجيا التعليم لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.
- استخدام النظم الخبيرة في مجالات متعددة.

- **البحوث المقترحة** :

- دراسة اثر تصميم نظام خبير علي تنمية مهارات إنتاج المواقع الالكترونية والفصول والمعامل الإفتراضية.
- دراسة فاعلية النظم الخبيرة علي تنمية العديد من المهارات.
- تنمية المهارات المختلفة لدي المراحل التعليمية المختلفة.

(*) معدل الكسب لبلاك = $\frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{ء}} + \frac{\text{ص}}{\text{ء} - \text{س}} \times \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{ء} - \text{س}}$

حيث: ص = متوسط درجات الطلاب فى الاختبار البعدى.
س = متوسط درجات الطلاب فى الاختبار القبلى.
ء = الدرجة الكلية للاختبار.

- **المراجع** :
- **أولا: المراجع العربية** :

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، ط٢، القاهرة: دار الفكر العربي.
- ابراهيم عبدالوكيل الفار (٢٠٠٢). الوسائط المتعددة التفاعلية. ط٢، الدالة لتكنولوجيا الحاسبات، طنطا.
- أحمد محمد سالم (٢٠٠٦). التعلم الجوال Mobile Learning . . . رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس.
- الشحات سعد محمد عثمان (٢٠٠٧). *توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ضرورة وقيمة لتحقيق جودة التعليم العام*. مجلة كلية التربية بدمياط، العدد يناير ٢٠٠٧ ص ٢٥٢: ٢٦٣.
- المؤتمر الدولي الأول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطوير التعليم قبل الجامعي في الفترة من (٢٤:٢٢)إبريل (٢٠٠٧). بمدينة مبارك للتعليم بالسادس من أكتوبر،جمهورية مصر العربية.
- بشير على عرنوس (٢٠٠٧). الذكاء الاصطناعي. ط١، القاهرة: دار السحاب.
- توصيات المؤتمر العلمي السنوي الثالث عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٠٠١).
- توصيات المؤتمر العلمي السنوي الثامن بالاشتراك مع كلية البنات بجامعة عين شمس في الفترة من(٢٩:٣١) أكتوبر (٢٠٠١): المدرسة الالكترونية، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، الكتاب السنوي، المجلد الثامن.
- توصيات المؤتمر العلمي السنوي لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٠٠٥).
- جمال مصطفى الشرقاوى (٢٠١٢). تصميم إستراتيجية مقترحة لتطوير التعليم المدمج في ضوء الشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات تصميم ونشر المقرر الإلكتروني لطلاب كليات التربية. المجلة العلمية بكلية التربية، جامعة المنصورة.
- جمال مصطفى الشرقاوي، حسناء عبدالعاطى الطباخ (٢٠١٣). *أثر اختلاف أنماط الإبحار لبرامج التعلم النقال في تنمية مهارات تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية*. المؤتمر العلمي الدولي الأول رؤية استشرافية لمستقبل التعليم في مصر والوطن العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- حسن الباتع (٢٠٠٧). "نموذج مقترح لتصميم المقررات عبر الانترنت ". ورقة بحثية مقدمه إلى : المؤتمر الدولي الأول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير التعليم قبل الجامعي. القاهرة: ٢٢ -٢٤. أبريل ،٢٠٠٧.
- حسنيه محمدي أحمد (٢٠٠٩). بناء نظام خبير لمساعدة الطلاب على اختيار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الآلي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.
- ريما سعد الجرف (٢٠٠٨). التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد في الجامعات العربية.المؤتمر الخامس لمنطقة آفاق البحث العلمي والتطور التكنولوجي في العالم العربي ٢٥ -٣٠ أكتوبر .فاس.المغرب.
- زينب محمد أمين(٢٠٠٤). إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم، ط٢، المنيا، دار الهدى.
- سعاد شاهين(٢٠٠١). المدرسة الإلكترونية: رؤى جديدة لجيل جديد المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس.

- فؤاد البهي السيد(١٩٧٨).علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، القاهرة: دار الفكر العربي.
- عادل عبد النور (٢٠٠٥). أساسيات الذكاء الاصطناعي. ط١، الرياض: مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية.
- عبد اللطيف بن الصفي الجزار(٢٠٠٠). مقدمة في تكنولوجيا التعليم - النظرية العلمية، القاهرة: كلية البنات، جامعة عين شمس.
- عفاف سامي غولي (٢٠٠٦). النظم الخبيرة/ الذكاء الإصطناعى وإمكانية استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات. رسالة ماجستير، مجلة المملكة العربية السعودية.
- علي عبد الهادي مسلم (١٩٩٤). نظم المعلومات الإدارية (المبادئ والتطبيقات)، الإسكندرية: مركز التنمية الإدارية، ص ٣١٦ - ٣٢٣.
- محمد عبدالحميد (٢٠٠٥). منظومة التعليم عبر الشبكات. القاهرة: عالم الكتب.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣ – ب). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣ – ج). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- محمد عطية خميس (٢٠١١). الاصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الالكترونى. القاهرة : دارالسحاب.
- محمد فهمي طلبة، وآخرون (١٩٩٩). الحاسب والذكاء الاصطناعي. القاهرة: المكتب المصري الحديث.
- مصطفي جودت (٢٠٠٣). بناء نظام لتقديم المقررات الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت وأثره علي اتجاه الطلاب نحو التعلم المبني علي الشبكات. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة حلوان، كلية التربية.
- نهير طه محمد (٢٠٠٩). برنامج قائم على النظم الخبيرة المرتبطة بشبكة الانترنت لتنمية مهارات التكشيف الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

• **ثانيا: المراجع الأجنبية**:

- A. David and E. frank (2009). Accuracy of machine learning models versus "hand crafted" expert systems – A credit scoring case study, Expert systems with applications, vol. 36, pp. 5264-5271.
- Attewell, Jill.(2005). Mobile Technologies and Learning, London, Learning and Skills Development Agency.
- Brinkerhoff, Jonathan D :Klein, James D:Brush, Thomas: aye, John W. (2005) the effects of advertisement and small groups on learning from a Multimedia Database. International journal of instructional media.
- Clarke, A.(2004) .E-learning skills, New York, U.S.A.
- Deberlioulu, Omer;Sarpkaya, Yalmaz& Ergun, Ertgrul(2001) Development Of Relational Database for Learning Management System. THE TURKISH ONLINE JOUNAL OF EDUCATION TECHNOLOGY.
- Elgazzar, A. (2014) Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third

Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. Open Journal of Social Sciences, 2, 29-37. doi: 10.4236/jss.2014.22005.

- Forsyth, R. (1999). Expert Systems: Principles& Case Studies. Chapman and Hall Computing.
- Kenny ,R F; park, c; Van Neste-kenny, J. M. C. ;Burton, P. A. ; Meiers, J. (2005). Using Mobile Learning to Enhance the Quality of Nursing practice Education. In M. Ally (EDT) Mobile Learning Transforming the Delivery OF Education and Training, AU press, Athabasca University.
- K. Imriyas (2009). An expert system for strategic control of accidents and insurers, risks in building construction projects, Expert system with Applications, Vol.36, pp. 4021-4034.
- Kool, M.(2006). The framework for the Rational Analysis of Mobile Education (Frame) Model: An Evaluation of Mobile Devices for Distances Education" M.A. Thesis, Athabasca University.
- L. Shue, ch. Chen and W. Shiue. (2009). the development of an ontology-based expert system for corporate financial rating, Expert Systems with Application, vol. 36, pp. 2130-2142.
- M. Hemmer. (2008). Expert Systems in chemistry research, New York: CRC Press.
- Mwanaza, Daisy & Engestrm, Y. (2005).Managing Content In E-Learning Environment, British Journal Of Educational Technology. Vol. 36, No. 3, May.
- Negnevitsky, Michael. (2002). Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems, Ird Edition, Addison- Wesley.
- Wackerly, Jay Wm;Janowicz, Philip A;Ritchey, Joshua A;Causo, Mary M.; Elliott, Erin L.;Moore, JEFFREY S.(2009). Using the Cambridge Structural Database to Teach Molecular Geometry Concepts in Organic Chemistry. Journal of Chemical Education.
- Wai. S. K. Et. Al (2005). Expert System in real world application, Available at: http\\www .generation5.org\content\2005 \Expert _system ,asp , viewed on 21\5\2013.

❋❋❋❋❋❋❋