تأثير نظام خبير كمدخل لبرنامج تعليمي في تصميم اختبارات تحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس

Effect of expert system as an entry for educational program on designing balanced written tests according to Bloom's levels of knowledge for staff faculty members.

م.د/ محمد عبدالحى الحسيني الحسيني أبوالدهب

مدرس دكتور بقسم مناهج وطرق تدريس التربية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة دمياط

Lecturer, Department of Curricula and Methods of Teaching Physical Education, Faculty of Physical Education, Damietta University

المستخلص

يهدف البحث إلى التعرف على " تأثير نظام خبير كمدخل لبرنامج تعليمى فى تصميم اختبارات تحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس"، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بالقياس القبلى والبعدى، واشتملت عينة البحث الأساسية على (١٥) عضو هيئة تدريس بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط. وأشارت نتائج البحث إلى تفوق تصميم الاختبارات بالنظام الخبير على الطريقة اليدوية، مما أدى إلى زيادة معايير الاتساق والموضوعية والموثوقية والعدالة فى التقييم. ويوصى الباحث بتعميم تطبيق النظام الخبير المقترح فى اعداد وتنفيذ وتصحيح الاختبارات فى ظل التحول الرقمى والحاجة لنظام التعلم الهجين. وتقديم الجامعات المزيد من الدعم للباحثين فى سبيل انتاج المزبد من النظم الخبيرة الفعالة فى كافة التخصصات نظرا لإرتفاع تكلفة انتاج تلك النظم.

الكلمات المفتاحية: التحصيل المعرفي – تكنولوجيا التعليم – المستويات المعرفية – جودة الاختبارات.

Abstract

The research aims to identify “Effect of expert system as an entry for educational program on designing balanced written tests according to Bloom's levels of knowledge for staff faculty members”. The researcher used the experimental method using the experimental design of one group by pre and post measurement, and the basic research sample included (15) faculty members at the Faculty of Sports Education, Damietta University. The results of the research indicated the superiority of the test design of the expert system over the manual method, which led to an increase in the standards of consistency, objectivity, reliability and fairness in the evaluation. The researcher recommends circulating the application of the proposed expert system in preparing, implementing and marking tests in light of the digital transformation and the need for a hybrid learning system. Universities provide more support to researchers in order to produce more effective expert systems in all disciplines due to the high cost of producing these systems.

Key words: Cognitive achievement - educational technology - knowledge levels - quality of tests.

أولاً: مقدمة البحث

تتنافس الدول المتقدمة في عصرنا الحالي بالبحث والتطوير في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في شتى ميادين: النقل، الصحة، الفضاء، الطاقة المتجددة، المياه، التكنولوجيا، التعليم، البيئة، المرور، إدارة الموارد المادية والبشرية، تحليل البيانات، الارتقاء بالأداء الحكومي، وتطوير حياة البشر للأفضل.

وتعتبر الأنظمة الخبيرة أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تهدف إلى تقديم المساعدة، من خلال تطبيق المعرفة البشرية، وتتبع البيانات، لحل المشكلات التي تتطلب عادةً مهارات بشرية، كما ان النظم الخبيرة مفيدة جدًا في حل المشكلات التعليمية، كما تساعد المعلمين وصانعي السياسات في دعم تحقيق الأهداف التعليمية (Supriyanto & Widiaty & Abdullah & Mupitam, 2018).

"فالنظم الخبيرة هي فئة من برامج الحاسب لديها القدرة على تقديم النصح، التشخيص، الشرح، التصميم، التنبؤ، التفسير، التخطيط والعرض، وحل المشكلات المختلفة التي تحتاج الى خبراء بشريين لحلها (Imriyas, 2009, pp4022) .

وتستخدم عادة عندما تكون الاحتمالات التي يجب النظر اليها كبيرة جدا لدرجة انه لا يمكن الوصول الى الحل الأمثل بعمليات البحث المباشر، وذلك لأن عملية البحث تأخذ وقتا طويلا جدا، او تحتاج لخبير يساعد على اتخاذ القرار (مرقص، ٢٠١٠).

حيث ترتبط النظم الخبيرة بنظرية الاتصالية التعليمية المعرفية والتي تؤكد على عدم قدرة المتعلم بمفرده على معالجة جميع المعارف التي يحتاجها، ولهذا يعتمد على أفراد اخرين في القيام بجزء من هذه المهمة، فضلا عن الاعتماد على بعض الأدوات غير البشرية مثل قواعد البيانات الذكية التي تقوم بجزء اخر من مهمات معالجة وتكوين المعنى للمعرفة (Simoes & Gouveia, 2008).

ويتفق كل من أحمد (٢٠٠٩)؛ مصطفى (٢٠١٤)؛ أمين (٢٠١٥) على ضرورة توظيف النظم الخبيرة في التعليم، لأهميتها في تطوير العقول البشرية وإيجاد حلول للعديد من المشكلات التي تهدد الفرد والمجتمع.

ذلك لأن النظم الخبيرة تتميز بمزايا عديدة أهمها: تمكن الناس العاديين من القيام بعمل الخبراء، تخزين وتوفير الخبرات، زيادة الإنتاجية حيث تعمل بشكل أدق وأسرع من العنصر البشرى مما يؤدى الى تدنى الأخطاء وتحسين جودة الأداء، توفير النفقات اليومية التي يطلبها الخبراء البشريون، أكثر مرونة من الخبير البشرى لما توفره من بدائل، إمكانية نقل المعرفة إلى أماكن متباعدة جغرافيا، كما أنها غير متحيزة ومنطقية في قراراتها (Jaryani & Ibrahim & Daruis & Sahibudin & Liu & Rus, 2017)؛ (Rahman, 2011).

كما يشير كلا من الرزة (٢٠٠٧)؛ عبد السلام (٢٠١٥)؛ أن أهداف استخدام النظم الخبيرة في البيئات التعليمية هي: العمل على تمثيل المعرفة وتخزينها وتحليلها، وسيلة لاكتساب المعرفة الإنسانية المتراكمة والخبرات العملية والتطبيقية وتحديثها

والمحافظة عليها واستثمارها الاستثمار الأمثل، تجاوز مشاكل التلف والنقص، تسهيل عملية التكامل بين العلوم، دعم القرارات التربوية الهامة وتقديم حلول للمشكلات.

حيث يؤكد Stella & Madhu (٢٠١٧) ان النظم الخبيرة سيكون لها فائدة كبيرة في مجال التعليم ونقل المعرفة ليس فقط للطلاب بل أيضا لأعضاء هيئة التدريس، وتحسين وزيادة فعالية عملية التعليم والتعلم.

وتظهر الدراسات السابقة ان استخدام تطبيقات النظم الخبيرة كانت مفيدة في حل المشكلات التعليمية، منها: الموائمة بين المناهج الدراسية مع المتطلبات المهنية Van Hecke (٢٠١١)، تقييم أداء الطلاب Kaur & Agrawal & Singh & Jain (٢٠١٤)، الإرشاد التربوي والمهني El Haji & Azmani & El Harzli (٢٠١٤)، تقويم المقررات الدراسية Muntean (٢٠١٧)، تحسين كفاءة عملية التدريس والتعلمStella and Madhu (٢٠١٧)، تطوير الاختبارات عبر الانترنت Simsek & Balaban & Ergin (٢٠١٩)، ودعم أداء معلمي الروضة Murphy (٢٠١٩). ويتضح مما سبق تعدد استخدام العديد من تطبيقات النظم الخبيرة في التعليم، من أجل دعم تحقيق الأهداف التعليمية، والارتقاء بها.

ويتفق الباحث مع محمد (٢٠١٧)، أنه ينبغي على مؤسسات التعليم العالي استخدام وتوظيف وتطويع الحاسوب وبرامجه الحديثة والمتطورة مثل الحوسبة السحابية، الفصول الإلكترونية، النظم الخبيرة، البيانات الضخمة والتنقيب عن البيانات، لمصلحة المواد الدراسية والتعليم وعمليات التقويم.

فالتقدم التقني أدى الى إعادة النظر في الأدوات المستخدمة في التقويم داخل المؤسسات التعليمية وإعادة تشكيل الكثير من الاختبارات والمقاييس، فالارتقاء بمستوى جودة الاختبارات في الجامعات يساهم في خلق ظروف مواتيه للابتكار والابداع والوفاء بمتطلبات واحتياجات الطلاب (الخزى ٢٠١٠)، (الزامل، ٢٠١٧) (الحسينى، ٢٠٢٠).

ثانياً: مشكلة البحث

يشير كلا من عبدالمحسن (٢٠١٨)؛ Timakova & Bakon (٢٠١٨) ان الاختبارات هي أحد الأركان الأساسية في العملية التعليمية، فمحتوى أوراق الامتحان هو المعيار الرئيسي لضمان مستوى جودة التعليم للطلاب، حيث تزودنا ببيانات يستند اليها في تحديد مستوى كفاءة الطالب والمعلم والمنهج، ومدى نجاح العملية التعليمية في تحقيق أهدافها، تقييم أداء وتصنيف الطلاب بما يساهم في تحديد مسار الطلاب وتخصصاتهم الدراسية التي سيلتحقون بها وفقا لقدراتهم وامكاناتهم.

وعلى الرغم من ذلك يؤكد Sofield (٢٠٠٠) أن معظم الاختبارات لا يزال يتم التعامل معها يدويًا، حيث يتسبب ذلك في استهلاك الوقت وإهدار الموارد لشراء وتخزين السجلات الورقية، حدوث أخطاء إملائية وتكرار البيانات؛ ويزيد ذلك من عبء العمل مضروبًا في عدد المواد التي يجب على كل معلم تقييمها خلال الصف الدراسي.

كما تظهر الدراسات السابقة ان هناك قصوراً لدى بعض المعلمين عند بناء الاختبارات، حيث تشير دراسة محمد (٢٠٠٧)، إلى أن معظم أنواع الاختبارات التي كانت قيد الدراسة لا تحقق النواتج التعليمية المفروضة، وتقتصر على قياس الأهداف المعرفية الدنيا، كما تشير دراسة الأمير (٢٠١١)، إلى أن الاختبارات تفتقر الى الموضوعية وعدم الدقة ويشوبها الأخطاء، وأكدت دراسة Timakova & Bakon (٢٠١٨)، أن تصميم الاختبارات بالطريقة اليدوية تعتبر مهمة شاقة، وعملاً

مملاً يستغرق وقتا طويلا، ويصعب تحقيق التوازن في أنواع الأسئلة التي تتطلب مستويات مختلفة، كما أوضحت احدث دراسة الحسينى (٢٠٢٠)، ان إعداد أسئلة المستويات المعرفية العليا في الاختبارات المصممة بالطريقة اليدوية تحتاج لوقت كبير.

فالواقع ان هناك آليات ومناهج تهدف إلى تسهيل مهمة تصميم الاختبارات، ولكن هذه الإجراءات لا يمكن أن تحل محل حكم الخبراء بل تكمله (Oliver, 2015).

وفى هذا الصدد توصى دراسة كلا من؛ صادق (٢٠١٨)؛ Timakova & Bakon (٢٠١٨)؛ الحسينى (٢٠٢٠)؛ بضرورة اعداد برنامج خبير لتصميم الاختبارات التحريرية، يكون بديل للطريقة اليدوية التي يمارسها الأكاديميون، تناسب كافة أعضاء هيئة التدريس، تساعد على تجاوز الأخطاء من أجل انتاج أوراق امتحانات عالية الجودة، تحقق الموضوعية والشفافية، تضمن التوازن، تتيح التبديل العشوائي في اختيار الأسئلة من قاعدة البيانات، وبالتالي تسهم في الحصول على ورقة إمتحانية تناسب جميع الطلاب، توفر الوقت، الجهد والموارد بنقرات بسيطة بالكمبيوتر.

وبإجراء المقابلة مع إدارة الكلية (العميد، وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب) وأعضاء هيئة التدريس من مختلف التخصصات لاستبيان مدى أهمية وجود النظام الخبير المقترح، فقد أكدوا الحاجة لوجود نظام خبير يسهل من عمل أعضاء هيئة التدريس في تصميم الاختبارات.

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كلا من الدامغ (٢٠٠٦)، بغدادي (٢٠١٣)، Marzukhi & Sulaiman (٢٠١٤)، الزامل (٢٠١٨)، حيث أشاروا إلى أن الاختبارات المعدة الكترونيا تمكن المعلم من انتاج اختبارات جيدة، مناسبة، تمتاز بالسرعة في البناء والتصميم، خالية من الأخطاء المطبعية.

وبالرجوع للدراسات السابقة في مجال التربية الرياضية لم يجد الباحث دراسات ربطت بين النظم الخبيرة والاختبارات التحريرية، وبالتالي – في حدود علم الباحث – تكون هذه الدراسة من أولى الدراسات التي تبحث في " تأثير نظام خبير كمدخل لبرنامج تعليمي في تصميم اختبارات تحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس"، بهدف تحسين وتطوير طرق اعداد الاختبارات التحريرية للتغلب على مشاكل الإعداد اليدوي للاختبارات.

ثالثا: هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على " تأثير نظام خبير كمدخل لبرنامج تعليمي في تصميم اختبارات تحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس"، وذلك من خلال:

١. بناء نظام الخبير لتصميم اختبارات تحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية.
٢. تحليل التوازن في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية وفقا لجدول مواصفات الإختبارات التحريرية.

٣. تحليل التوازن في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بعد استخدام النظام الخبير وفقا لجدول مواصفات الإختبارات التحريرية.

٤. إيجاد الفروق بين الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية والاختبارات التحريرية المصممة بالنظام الخبير.

رابعا: فروض البحث

من خلال هدف البحث يفترض الباحث ما يلي:

١. توجد فروق دالة إحصائيا في القياس القبلي بين توازن المستويات المعرفية فى الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية وجدول المواصفات.

٢. لا توجد فروق دالة إحصائيا في القياس البعدي بين توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس باستخدام النظام الخبير وجدول المواصفات.

٣. توجد فروق دالة احصائيا بين توازن المستويات المعرفية في القياسين (القبلي – البعدي) للاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية و بالنظام الخبير لصالح (القياس البعدي) اختبارات النظام الخبير.

خامسا: أهمية البحث

يمكن أن يساهم هذا البحث في:

١. التطوير المستمر لمهارات أعضاء هيئة التدريس لاستخدام ودمج وتوظيف أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

٢. التغلب على صعوبات تصميم اختبارات تحريرية بالطريقة اليدوية، وتصميم اختبارات تحريرية متوازنة توفر الوقت والجهد والموضوعية والموارد.

٣. فتح قنوات بحثية جديدة لاستخدام النظم الخبيرة في كل مراحل العملية التعليمية.

سادسا: مصطلحات البحث

١. النظام الخبير:

- يعرفه Stella & Madhu (٢٠١٧): "برنامج كمبيوتر يحاول التصرف كخبير بشري في مجال معين، يستخدم قاعدة معرفية من الخبرة البشرية لحل المشكلات، ويمثل النظام الخبير المعرفة والخبرة كبيانات أو قواعد داخل الكمبيوتر، يمكن استدعاء هذه القواعد والبيانات عند الحاجة لحل المشكلة.
- ويعرف الباحث النظام الخبير إجرائياً[١] بأنه: برنامج كمبيوتر يحتوي على أنماط مختلفة من الأسئلة لقياس المستويات المعرفية لبلوم في بنوك أسئلة، تم تصميمها مسبقا من قبل الخبراء، لمعاونة الأكاديميين على التحكم في تصميم عدد كبير من الاختبارات التحريرية خالية من الأخطاء المطبعية أو تكرار الأسئلة، بسرعة ودقة، بتوازن وثبات وصدق وموضوعية.

٢. الاختبارات التحريرية:

[١] تعريف إجرائي

- **يعرفها الحسينى (٢٠٢٠) بأنها: أسئلة يجيب عليها الطلاب بالورقة والقلم، أعدت في شكل أسئلة (أكمل، مقال، اختيار من متعدد، صح وخطأ، إلخ) بهدف الحصول على استجابات محددة تساعد المعلم في التعرف على المستوى المعرفي الذي اكتسبه الطلاب من المادة التعليمية.**

سابعا: اجراءت البحث:

١. **المنهج المستخدم:** وفقا لإجراءات البحث تم استخدام:

- **المنهج شبه التجريبي: بإستخدام التصميم التجريبي بالقياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة، ومقارنة درجات القياسين لإختبار دلالة الفروق وفقا لما أشار إليه كلا من علاوى وراتب (١٩٩٩) وذلك لتبين أثر النظام خبير على تصميم الاختبارات التحريرية وفقا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس.**

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة التجريبية	
التطبيق القبلي	تحليل التوازن في الإختبارات التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية
المعالجة	تطبيق البرنامج التعليمي باستخدام النظام الخبير
التطبيق البعدي	تحليل التوازن في الإختبارات التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالنظام الخبير

٢. **مجتمع البحث: أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط.**

٣. **العينة: اشتملت عينة البحث على بعض أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط، بعد أخذ الموافقات الإدارية اللازمة، مرفق (١)، حيث تم تحديد عينة البحث بالطريقة العمدية وهم القائمين بتدريس المقررات الدراسية الخاصة بالفرقة الأولى، مرفق (٢)، وذلك للأسباب التالية:**

- **توافق شكل ونمط الأسئلة مع الأسئلة المعدة من قبل الباحث داخل النظام الخبير.**
- **لكي يكون المحك واحد وهو (جدول مواصفات الإختبارات التحريرية للفرقة الأولى).**

جدول (٢)

مجتمع وعينة البحث

مجتمع البحث	أعضاء هيئة تدريس بالكلية	٦٥
العينة الأساسية	أعضاء هيئة التدريس مقررات بالفرقة الأولى	١٢
	العينة الاستطلاعية	٣
	إجمالي عدد العينة	١٥
	الاختبارات (قيد البحث) للرياضات الفردية والألعاب الجماعية	١٢

٤. **الخبراء والمحكمين: أساتذة، أساتذة مساعدين في التربية الرياضية.**

٥. **الأساليب الإحصائية المستخدمة:**

أ. **التكرار والنسب المئوية: لحساب التكرارات والنسب المئوية للمستويات المعرفية.**

ب. اختبار (كا^{2}).

٦. **أدوات جمع البيانات:**

أ. استمارات استطلاع رأى الخبراء والمحكمين.

ب. بطاقة تحليل الاختبارات التحريرية: من اعداد الباحث الحسينى (٢٠٢٠).

ج. جدول مواصفات الإختبارات التحريرية للفرقة الأولى:

جدول (٣)

الأوزان النسبية للمستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية

الصفوف الدراسية	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
الأول	%٣٠	%٢٠	%٢٠	%١٠	%١٠	%١٠	%١٠٠

٧. **خطوات تطبيق البحث:**

أ. الاطلاع على الدراسات السابقة بهدف تحديد طرق تصميم وبناء النظام الخبير.

ب. إجراء القياس القبلي من خلال تحليل توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية.

ج. تطبيق استخدام النظام الخبير مع عينة البحث (أعضاء هيئة التدريس).

د. إجراء القياس البعدي من خلال توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس باستخدام النظام الخبير.

هـ. إيجاد الفروق بين الاختبارات التحريرية المُصممة بالطريقة اليدوية وبالنظام الخبير.

و. عرض ومناقشة النتائج.

ز. التوصيات والمقترحات.

وكانت كما يلي:

أ. الاطلاع على الدراسات السابقة بهدف التعرف على طرق تصميم وبناء النظام الخبير:

تم الإطلاع على نماذج تصميم التعليم والتدريب الإلكتروني عند كل من: محمد (٢٠٠٤)، الباتع (٢٠٠٧)، البسيوني وعبد الرازق ومطر (٢٠٠٨)، حربا (٢٠١١)، عبد السلام (٢٠١٥)، راغب (٢٠١٦)، صادق (٢٠١٨).

وبناء عليه وضع الباحث نموذج مناسب لطبيعة البحث، كما بالشكل التالي:

١. مرحلة تحليل احتياجات العينة وتحديد الهدف والإمكانات والخبرات.

٢. مرحلة التصميم وتخطيط النظام.

٣. مرحلة التنفيذ والإنتاج.

٤. مرحلة التجريب والتقويم.

٥. مرحلة النشر والاستخدام.

وفيما يلي توضيح لما تم في مراحل تصميم النظام الخبير:

١. مرحلة تحليل العينة وتحديد الهدف والإمكانات والخبرات:

- تم تحديد أفراد العينة وهم أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في الرياضات الجماعية والألعاب الفردية لطلاب الفرقة الأولى.
- تم تحديد أوجه النقص لديهم والتي تمثلت في عدم القدرة على تصميم اختبارات متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية.
- تم تحديد الموارد المادية والإمكانات المطلوبة وتمثلت في أجهزة كمبيوتر بمعمل الكلية.

تم وضع أسئلة من اعداد الباحث في أشكال مقالية وموضوعية كما أشار زيتون (٢٠٠٣)، في صورة (صح وخطأ، أكمل، الاختيار من متعدد، توضيح الصور والاشكال). لقياس المستويات المعرفية (معرفة، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم).

- تم استطلاع رأى الخبراء في أسئلة النظام الخبير، لحذف واضافة وتعديل ما يروه مناسبا. مرفق (٣). حيث احتوى على عدد (١٣٥) سؤال كانت كما يلي:
  - (١٤) سؤال للمعرفة، (٢٠) سؤال للفهم، (٢٥) سؤال للتطبيق، (٢٨) سؤال للتحليل، (٢٥) سؤال للتركيب، (٢٣) سؤال للتقويم.
- تم التوصل إلى الشكل النهائي لأسئلة النظام الخبير، بعد التعديل والإضافة وفقا لأراء الخبراء، مرفق (٤)، حيث احتوى على عدد أسئلة (١٨٣) سؤال كانت كما يلي:
  - (٣٧) سؤال للمعرفة، (٣٠) سؤال للفهم، (٣١) سؤال للتطبيق، (٣١) سؤال للتحليل، (٣٠) سؤال للتركيب، (٢٤) سؤال لتقويم.

٢. مرحلة التصميم وتخطيط النظام:

- في هذه المرحلة حدد الباحث مع المهندس (بمركز التعليم الإلكتروني بجامعة المنصورة) البرنامج الأنسب لإعداد النظام الخبير، وفقا للهدف من البحث والإمكانات المتوفرة لأعضاء هيئة التدريس، والظروف المتغيرة عن أسلوب الدراسة (منزلية، عبر الانترنت) كما يلي:
  - تم تحديد عدد من البرامج الخاصة بتصميم النظام الخبير التي لها القدرة على التحليل والتصميم مثل البرامج التالية:(Author ware, Course lab, Adobe Flash, Visual Basic)
  - كما أن هناك العديد من البرامج المتخصصة في تصميم الإختبارات مثل:

(Wonder Share Quiz Creator, Qedoc Quiz Maker, Easy Test Maker, My Studio, Quiz Biz, My Quiz Creator, Google Docs, Quiz Box, Class maker, Quiz Creator)(محمد، ٢٠٠٤)، (راغب، ٢٠١٦).

- **تم تصميم البرنامج وإتاحته للاستخدام عبر الانترنت، نظرا لظروف انتشار فيرس كورونا المستجد Covid-19، واحتمالية ان يتم (تصميم، تنفيذ، تصحيح) الاختبارات في المستقبل عبر شبكة الانترنت والتعامل مع نظم المقررات ونظم الإختبارات إلكترونيا.**
- **تم اعداد نموذج هيكلي للنظام الخبير من خلال:**
  - **تخطيط الشاشات والواجهات الخاصة بالنظام وتحديد خط سير المستخدم وفقا للنظام.**
  - **تم وضع أنماط استخدام البرنامج وصلاحياتها وكانت كما يلي:**
    - **الدخول بصفة (مستخدم، مدير البرنامج، زائر).**
  - **تم إضافة أيقونة للتواصل مع مدير البرنامج (الباحث)، وكذلك المهندس، من أجل تسهيل الاتصال والاستفسار وحل المشكلات والتوجيه والإرشاد للاستخدام الأمثل للنظام.**
  - **تم إضافة أيقونة خاصة بالخبرات على شكل أسئلة وأجوبة، وتم وضع فيه كافة الخبرات التي تساعد على تصميم أسئلة من أنماط مختلفة لقياس جميع المستويات المعرفية.**

٣. مرحلة التنفيذ والإنتاج:

- **فى هذه المرحلة قام المهندس المختص بتحويل وبرمجة الإجراءات والمعلومات والخطط وألية العمل للنظام الخبير إلى شاشات والسيناريو وبرنامج حاسوبي.**
- **تم رفع بنك الأسئلة، الأسئلة والأجوبة الشائعة المعاونة على تصميم ورقة الأسئلة.**
- **تم إتاحة ألية الاختيار العشوائي من بنك الأسئلة، بما يسمح بإنتاج صور غير متكررة من الاختبارات لنفس المقرر.**
- **تم اعداد النظام الخبير بالإبحار غير الخطى (Non – Linear Model).**
- **تم تحديد الإجراءات الأمنية، لتأمين النظام، وأخذ النسخ الاحتياطية.**

٤. مرحلة التجريب والتقويم:

- **في هذه المرحلة قام الباحث بعرض النظام على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس والتقويم والقياس لإبداء الرأي والتقويم، مرفق (٥)، حيث نصحوا بوضع مقدمة عامة عن النظام، توضيح الهدف من استخدام النظام، ووضع فيديو استرشادي للاستخدام.**
- **كما قام الباحث بتجريب البرنامج على عينة استطلاعية (المستخدمين) وكانت مكونة من (٣) أعضاء هيئة تدريس، لإيضاح طريقة الاستخدام، وتحديد الصعوبات او المعوقات ان وجدت، حيث نصح عينة الاستطلاع بعد التجريب بما يلي:**
  - **امكانية إضافة أسئلة داخل كل مقرر تعليمي خاص بكل عضو هيئة تدريس، بما يوفر مرونة في النظام الخبير، لكي يكون دائما قابل للتطوير من قبل المستخدم.**
- **قام الباحث بالرجوع للمهندس المختص واجراء التعديلات في ضوء أراء الخبراء والعينة الاستطلاعية.**

٥. مرحلة النشر والاستخدام:

في هذه المرحلة قام الباحث بإتاحة البرنامج التعليمي باستخدام النظام الخبير لعينة البحث لاستخدامه على الموقع التالي: https://quiz33.gnomio.com/login/index.php

للتعرف على أثر استخدامه على تصميم اختبارات التحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية، وتم معالجة النتائج إحصائيا، مرفق الصورة النهائية للنظام الخبير، مرفق (٦).

ب. إجراء القياس القبلي من خلال تحليل توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية.

تم اجراء المقابلة مع أعضاء هيئة التدريس في الفترة من ٨-١٢ / ٨ / ٢٠٢٠م، حيث تمت المقابلة في المكتب الخاص بسيادتهم وطلب منهم ان يصمموا اختبار في المقرر الخاص بهم وفقا لجدول مواصفات الفرقة الأولى، وتم تحليل التوازن داخل الاختبارات المصممة يدويا، ومقارنتها بجدول المواصفات لإيجاد الفروق.

ج. تطبيق البرنامج التعليمي بإستخدام النظام الخبير

تم اجراء عدة جلسات تدريب مع أعضاء هيئة التدريس بمعمل الحاسب الألى بالكلية لمدة شهر في الفترة من ٢١/ ٨ / ٢٠٢٠ إلى ٢١ / ٩ / ٢٠٢٠م، للتدريب على استخدام برنامج النظام الخبير، حيث تم شرح البرنامج وكيفية استخدامه ومميزاته، وامكاناته، وطريقة تصميم الاختبارات وبناء بنوك الأسئلة وتصنيفها وطرق استدعائها بالنسب المطلوبة في الاختبارات.

د. إجراء القياس البعدي من خلال تحليل التوازن في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس باستخدام النظام الخبير.

تم اجراء المقابلة مع أعضاء هيئة التدريس بمعمل الحاسب الألى بالكلية في الفترة من ٢٨-٣٠ / ٩ / ٢٠٢٠م، وطلب منهم تصميم اختبارات في المقررات الخاصة بهم وفقا لجدول مواصفات الفرقة الأولى، وتم تحليل التوازن داخل الاختبارات المصممة بواسطة النظام الخبير، ومقارنتها بجدول المواصفات لإيجاد الفروق.

هـ. إيجاد الفروق بين الاختبارات التحريرية المُصممة بالطريقة اليدوية وبالنظام الخبير.

تم إيجاد الفروق بين القياس القبلي والبعدي بإستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية spss v20 اختبار (كا^{2}) لتحليل نتائج البحث وتفسيرها.

و. عرض ومناقشة النتائج.

١. عرض ومناقشة صحة الفرض الأول:

للتأكد من صحة الفرض الاول والقائل انه "توجد فروق دالة إحصائيا في القياس القبلي بين توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية وجدول مواصفات الإختبارات التحريرية". قام الباحث بإيجاد دلالة الفروق فى القياس القبلي بين الإختبارات التحريرية المصممة يدويا وجدول المواصفات كما في الجدول التالي.

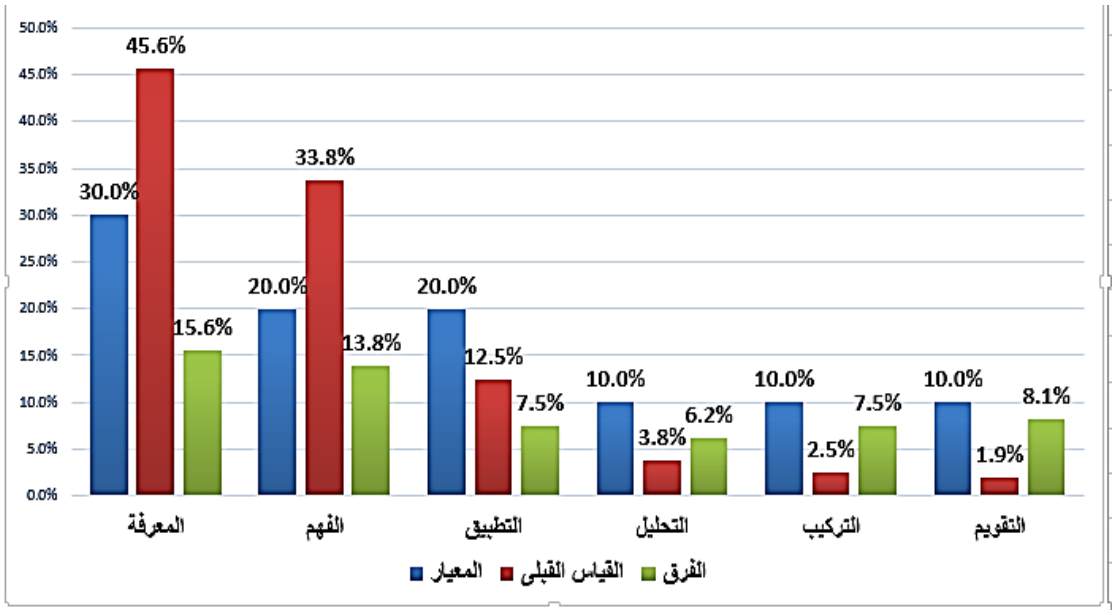
جدول (٤)

دلالة الفروق فى القياس القبلي بين الإختبارات التحريرية المصممة يدويا وجدول المواصفات

المستويات المعرفية	النسبة المتوقعة (جدول المواصفات)	المشاهدات (الإختبارات اليدوية)	النسبة المشاهدة (الإختبارات اليدوية)	قيمة (كا^{٢})
المعرفة	٣٠,٠٠	٧٣	٤٥,٦٣	٥٨,٤٦
الفهم	٢٠,٠٠	٥٤	٣٣,٧٥	
التطبيق	٢٠,٠٠	٢٠	١٢,٥٠	
التحليل	١٠,٠٠	٦	٣,٧٥	
التركيب	١٠,٠٠	٤	٢,٥٠	
التقويم	١٠,٠٠	٣	١,٨٨	

قيمة كا^{٢} ج (٥، ٠,٠٥) = ١١,٠٧٠

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائياَ بين النسبة المتوقعة (جدول المواصفات) والنسبة المشاهدة (الإختبارات اليدوية) حيث كانت قيمة (كا^{٢}) المحسوبة تساوى ٥٨,٤٦ وهي أكبر من قيمة (كا^{٢}) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يثبت عدم التوازن في المستويات المعرفية بالشكل المطلوب في الاختبارات المصممة بالطريقة اليدوية وفقا لجدول المواصفات.



شكل (١)

فروق القياس القبلي بين الاختبارات المصممة يدويا وجدول مواصفات الاختبارات التحريرية

كما يتضح من شكل (١) وجود تفاوت الفروق في نسب المستويات المعرفية بنسب أكبر أو أقل من النسب المطلوبة في جدول المواصفات، حيث حصل مستوى المعرفة على (١٥,٦%)، ومستوى الفهم (١٣,٨%) عدد أكبر من النسبة المطلوبة في جدول المواصفات، ويرجع الباحث الفروق بصورة أكبر من المطلوب في جدول المواصفات، بسبب ان مستويات المعرفة والفهم من المستويات الأكثر معرفة وانتشارا وتكرارا في الإختبارات التحريرية، وتتعدد أشكال تصميم الأسئلة بتلك المستويات، بينما حصل مستويات التطبيق (٧,٥%)، التحليل (٦,٢%)، التركيب (٧,٥%)، التقويم (٨,١%) عدد أقل من النسبة المطلوبة في جدول المواصفات.

ويرجع الباحث الفروق بنسبة أقل من المطلوب في جدول المواصفات، بسبب ان مستويات التطبيق، التحليل، التركيب والتقويم من المستويات الأقل معرفة وانتشارا وتكرارا في الإختبارات التحريرية، وإعداد أسئلة تلك المستويات يحتاج وقت ومجهود ودقة لقياس المستوى بصورة صحيحة.

وبالتالي يتضح عدم القدرة على تحقيق التوازن في المستويات المعرفية بالنسب المطلوبة بالطريقة اليدوية في تصميم الاختبارات التحريرية، مما قد يؤثر سلبا على صدق وثبات وموضوعية الاختبارات التحريرية وبالتالي لا تقيس المستويات الحقيقية للطلاب.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كلا من Guan (٢٠١٧)؛ Timakova & Bakon (٢٠١٨)؛ Kumara & Brahmana & Paik (٢٠١٩) ان اعداد ورقة أسئلة متوازنة مهمة صعبة، مملة وعرضة للأخطاء بالنسبة للمحاضرين إذا تم تنفيذها يدويا، فلا يمكن أن يكون هناك مستوى دقيق لورقة الأسئلة، وبالتالي بدون ورقة أسئلة متوازنة لا يمكن تقييم نتائج التعلم للمتعلمين.

كما تتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة كلا من محمد (٢٠٠٧)؛ سيدهم (٢٠١١)؛ الحسينى (٢٠٢٠)، حيث أثبتت ان هناك قصورا لدى بعض المعلمين عند بناء الاختبارات بالطريقة اليدوية، كما يصعب تحقيق التوازن في أنواع الأسئلة التي تتطلب مستويات مختلفة، واقتصرت الاختبارات على قياس الأهداف المعرفية الدنيا، وتواضع تمثيل المستويات المعرفية العليا.

وبالتالي يتضح للباحث عدم استطاعة الطريقة اليدوية في تصميم الاختبارات التحريرية على تحقيق توازن المستويات المعرفية كما هو مطلوب في جدول المواصفات.

مما سبق نجد ان الفرض الأول للبحث قد تحقق انه "توجد فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي بين توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية وجدول مواصفات الإختبارات التحريرية".

٢. عرض ومناقشة صحة الفرض الثاني:

للتأكد من صحة الفرض الثاني والقائل انه "لا توجد فروق دالة إحصائيا في القياس البعدي بين توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بعد تطبيق البرنامج التعليمي باستخدام النظام الخبير وجدول

المواصفات". قام الباحث بإيجاد دلالة الفروق فى القياس البعدي بين الإختبارات التحريرية المصممة بالنظام الخبير وجدول المواصفات كما في الجدول التالي.

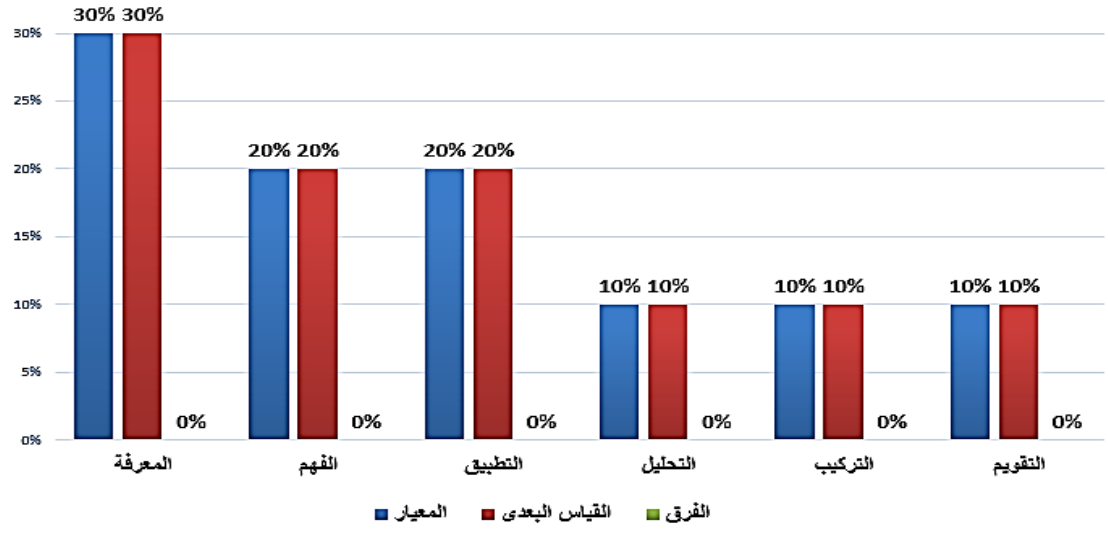
جدول (٥)

دلالة الفروق فى القياس البعدي بين الإختبارات التحريرية المصممة بالنظام الخبير وجدول المواصفات

المستويات	النسبة المتوقعة (جدول المواصفات)	المشاهدات (اختبارات النظام الخبير)	النسبة المشاهدة (اختبارات النظام الخبير)	قيمة (كا^{2})
المعرفة	٣٠,٠٠	٤٨	٣٠,٠٠	٠,٠٠
الفهم	٢٠,٠٠	٣٢	٢٠,٠٠	
التطبيق	٢٠,٠٠	٣٢	٢٠,٠٠	
التحليل	١٠,٠٠	١٦	١٠,٠٠	
التركيب	١٠,٠٠	١٦	١٠,٠٠	
التقويم	١٠,٠٠	١٦	١٠,٠٠	

قيمة كا^{2} ج (٥، ٠,٠٥) = ١١,٠٧٠

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين النسبة المتوقعة (جدول المواصفات) والنسبة المشاهدة (اختبارات النظام الخبير) حيث كانت قيمة (كا^{2}) المحسوبة تساوى (٠,٠٠) وهى أقل من قيمة (كا^{2}) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) مما يثبت التوازن في المستويات المعرفية بالشكل المطلوب في الاختبارات المصممة بالنظام الخبير وفقا لجدول المواصفات.



شكل (٢)

فروق القياس البعدي بين الاختبارات المصممة بالنظام الخبير وجدول مواصفات الاختبارات التحريرية

كما يتضح من شكل (٢) عدم وجود تفاوت الفروق في نسب المستويات المعرفية بنسب أكبر أو أقل من النسب المطلوبة في جدول المواصفات، حيث تطابقت نسب مستويات المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم في الاختبارات المصممة بالنظام الخبير مع النسب المثيلة لها في جدول المواصفات، مما يثبت ذلك دقة النظام الخبير في تصميم الاختبارات وفقا للتعليمات او المعطيات المسبقة.

ويرجع الباحث السبب في ذلك هو دقة النظام الخبير في تلبيه طلب عضو هيئة التدريس في عدد الأسئلة المراد وضعها في كل مستوى معرفي، مما يساعد على تصميم اختبار متوازن المستويات المعرفية ويحقق كافة الشروط المطلوبة لإنتاج اختبار جيد متوافق مع اهداف المادة التعليمية والمؤسسة والمجتمع.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه الخزى (٢٠١٠)؛ Jaryani et al., (٢٠١١)؛ ان استخدام البرامج الخبيرة لإنتاج الاختبارات التحريرية هي الوسيلة الأفضل لتجاوز الأخطاء وتحسين جودة الأداء، حيث تعمل بشكل ادق وأسرع من العنصر البشرى، كما تحقق الشفافية دون تدخل للحالة المزاجية او المعرفة السابقة بتنظيم الورقة الإمتحانية وفقا لمستويات بلوم المعرفية بما يساهم في الحصول على ورقة إمتحانية تتناسب مع جميع قدرات الطلاب المتفوق والمتوسط والضعيف.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلا من الفقيهى (٢٠٠٥)؛ الدامغ (٢٠٠٦)؛ البسيونى وأخرون (٢٠٠٨)؛ أحمد (٢٠٠٩)؛ Marzukhi and Sulaiman (٢٠١٤)، Sivaraman & Krishna (٢٠١٥)؛ Guan (٢٠١٧)؛ Liu, et al., (٢٠١٧)؛ Kumara, et al., (٢٠١٩)؛ حيث تفوق تنظيم الاختبارات من خلال استخدام النظم الخبيرة على الطرق التقليدية، مما أدى ذلك إلى زيادة معاملات الثبات، موضوعية، موثوقية وعدالة التقييم، وتوفير بيئة ومناخ للطلبة يتوافق مع رضى الطلاب.

مما سبق نجد ان الفرض الثاني للبحث قد تحقق انه "لا توجد فروق دالة إحصائيا في القياس البعدي بين توازن المستويات المعرفية في الاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بعد تطبيق البرنامج التعليمي باستخدام النظام الخبير وجدول المواصفات".

٣. عرض ومناقشة صحة الفرض الثالث:

للتأكد من صحة الفرض الثالث والقائل انه "توجد فروق دالة احصائيا بين توازن المستويات المعرفية في القياسين (القبلي–البعدي) للاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية وبالنظام الخبير. لصالح (القياس البعدي) اختبارات النظام الخبير". قام الباحث بإيجاد دلالة فروق القياس القبلي والبعدي لتوازن المستويات المعرفية بين الاختبارات المصممة يدويا والمصممة بالنظام الخبير كما في الجدول التالي.

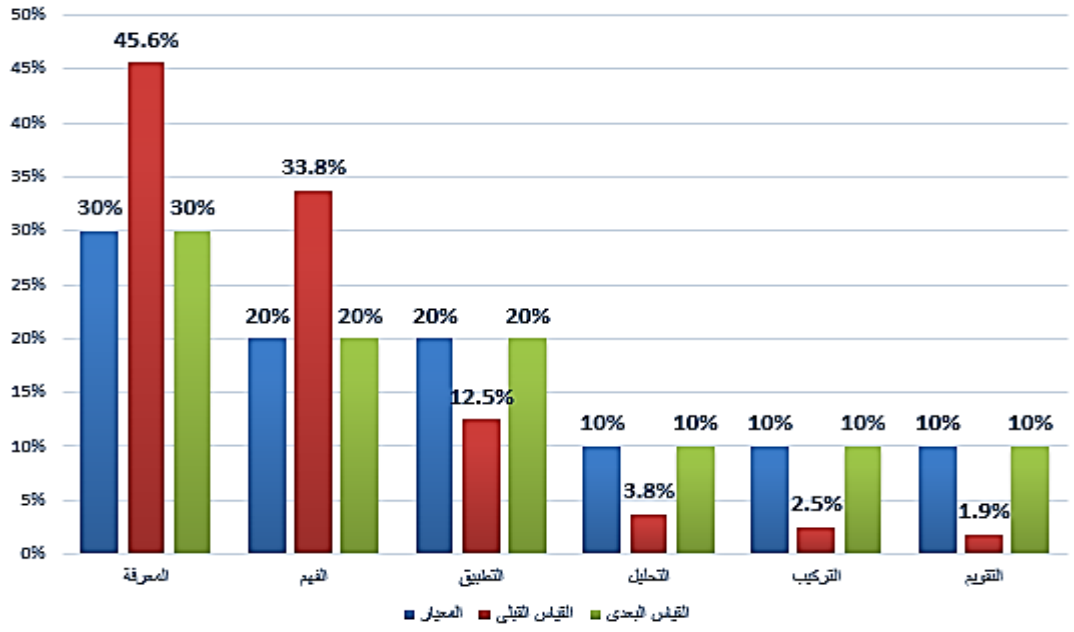
جدول (٦)

دلالة فروق القياس القبلي والبعدي لتوازن المستويات المعرفية بين الاختبارات المصممة يدويا والمصممة بالنظام الخبير

المستويات	النسبة المتوقعة (جدول المواصفات)	القبلي الاختبارات اليدوية		البعدي الاختبارات بالنظام الخبير		قيمة (كا٢)
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
المعرفة	٣٠,٠٠	٧٣	٤٥,٦٣	٤٨	٣٠,٠٠	٣٤,٢٠
الفهم	٢٠,٠٠	٥٤	٣٣,٧٥	٣٢	٢٠,٠٠	
التطبيق	٢٠,٠٠	٢٠	١٢,٥٠	٣٢	٢٠,٠٠	
التحليل	١٠,٠٠	٦	٣,٧٥	١٦	١٠,٠٠	
التركيب	١٠,٠٠	٤	٢,٥٠	١٦	١٠,٠٠	
التقويم	١٠,٠٠	٣	١,٨٨	١٦	١٠,٠٠	

قيمة كا٢ ج (٥، ٠,٠٥) = ١١,٠٧٠

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائيا بين التكرارات المشاهدة في القياس القبلي (الاختبارات اليدوية) والتكرارات المشاهدة في القياس البعدي (الاختبارات بالنظام الخبير)، حيث كانت قيمة (كا٢) المحسوبة تساوى (٣٤,٢٠) وهى أكبر من قيمة (كا٢) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥).



شكل (٣)

فروق القياس القبلي والبعدي لتوازن المستويات المعرفية بين الاختبارات اليدوية وبالنظام الخبير

كما يتضح من شكل (٣) تفاوت الفروق في نسب المستويات المعرفية بين الاختبارات المصممة يدوياً وبالنظام الخبير، حيث تطابقت نسب مستويات المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم في الاختبارات المصممة بالنظام الخبير مع

النسب المثيلة لها في جدول المواصفات، بينما اختلفت تلك النسب في الاختبارات المصممة بالطريقة اليدوية، مما يثبت ذلك دقة النظام الخبير في تصميم الاختبارات وفقا للتعليمات المسبقة، ويرجع الباحث السبب في ذلك هو دقة النظام الخبير في تلبيه طلب عضو هيئة التدريس في عدد الأسئلة المراد وضعها في كل مستوى معرفي، مما يساعد على تصميم اختبار متوازن المستويات المعرفية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه جاد (٢٠١٧) أن الاعتماد على الإختبارات التقليدية غالبا ما تهدر الكثير من الوقت والجهد بالإضافة إلى التحيز وعدم الموضوعية وصعوبة التنسيق بين الأسئلة لضمان عدم التكرار مما يتطلب تركيز عالي ومراجعة تلك الأسئلة، بينما تساهم الاختبارات المعدة إلكترونيا في معالجة أوجه القصور في عملية التقييم، وكذلك تزويد السادة أعضاء هيئة التدريس بمعايير الجودة التي يتم اتباعها عند تصميم الاختبارات الكترونيا.

وفى هذا الصدد أوصى كلا من البسيونى وآخرون (٢٠٠٨)، المهنا (٢٠١٢)، محمد (٢٠١٧) بأهمية تفعيل الدور التكنولوجي في مجال التقويم والاستفادة من المزايا التي يقدمها النظام الخبير ومن التفاعلية والديناميكية التي تتميز بها واجهات الاستخدام للنظام من أجل اعداد اختبارات تقويمية جيدة وفعالة والحد من استخدام الطرق التقليدية المتبعة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلا من الفقيهى (٢٠٠٥)؛ الدامغ (٢٠٠٦)؛ البسيونى وآخرون (٢٠٠٨)؛ أحمد (٢٠٠٩)؛ Marzukhi and Sulaiman (٢٠١٤)؛ Sivaraman & Krishna (٢٠١٥)؛ Guan (٢٠١٧)؛ Timakova & Bakon (٢٠١٨)؛ Kumara, et al., (٢٠١٩)؛ حيث تفوق تصميم الاختبارات من خلال استخدام الطرق التقنية (النماذج الألية، النظم التوليدية، النظم الخبيرة) على الطرق التقليدية، مما أدى ذلك إلى زيادة معاملات الثبات، موضوعية، موثوقية وعدالة التقييم، وتوفير بيئة ومناخ للطلبة يتوافق مع رضى الطلاب، وتجنب ازدواجية العمل لتحسين كفاءة العمل.

مما سبق نجد ان الفرض الثالث للبحث قد تحقق انه "توجد فروق دالة احصائيا بين توازن المستويات المعرفية في القياسين (القبلي–البعدي) للاختبارات التحريرية التي صممها أعضاء هيئة التدريس بالطريقة اليدوية وبالنظام الخبير. لصالح (القياس البعدي) اختبارات النظام الخبير".

ز. التوصيات والمقترحات.

- **التوصيات:**

من خلال النتائج التي حصل الباحث عليها أمكن للباحث التوصل الى التوصيات التالية:

١. **تعميم تطبيق النظام الخبير المقترح في اعداد وتنفيذ وتصحيح الاختبارات في ظل التحول الرقمى والحاجة لنظام التعلم الهجين.**
٢. **تقديم الجامعات المزيد من الدعم المادي للباحثين في سبيل انتاج المزيد من النظم الخبيرة الفعالة في كافة التخصصات نظرا لإرتفاع تكلفة انتاج تلك النظم.**

- **المقترحات:**

١. **تأثير برنامج نظام خبير على تطوير البرامج التعليمية وفقا للذكاءات المتعددة لطلاب كلية التربية الرياضية.**
٢. **تأثير برنامج تعليمي باستخدام نظام خبير على اتقان المهارات المركبة للناشئين في كرة القدم.**

المراجع:

أولا: المراجع العربية

أحمد، حسنية. (٢٠٠٩). *بناء نظام خبير لمساعدة الطلاب على اختيار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الألى*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

Ahmed, Hosnia Mohammadi. (2009). *Building an expert system to help students choose the compatible physical components to assemble the computer*,**(unpublished master's thesis), Faculty of Specific Education, Mansoura University.**

أمين، محمد. (٢٠١٥). *أثر تصميم نظام خبير تعليمي على تنمية مهارات انتاج المقررات الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية*، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٦٤، السعودية.

Amin, Mohammed Al-Shenawi. (2015). *The effect of designing an educational expert system on developing the skills of producing electronic courses for graduate students at the College of Education*, **Journal of Arab Studies in Education and Psychology, Issue 64, Saudi Arabia.**

الأمير، بندر. (٢٠١١). *الأخطاء الشائعة في بناء مفردات اختبار الاختيار من متعدد وتأثيرها على الخصائص السيكومترية للاختبارات التحصيلية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

Alamir, Bandar Salem. (2011). *Common mistakes in building the multiple-choice test vocabulary and its impact on the psychometric properties of achievement tests for middle school mathematics teachers in Makkah Al-Mukarramah*, **Master Thesis, College of Education, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia.**

الباتع، حسن. (٢٠٠٧). *نموذج مقترح لتصميم المقررات عبر الإنترنت*، المؤتمر الدولي الأول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير التعليم قبل الجامعي، القاهرة.

Al-Baatha, Hassan. (2007). *Suggested model for designing online courses*, **the first international conference on the use of information and communication technology in the development of pre-university education, Cairo.**

البسيوني، محمد، وعبد الرازق، السعيد، ومطر، أماني. (٢٠٠٨). *تصميم نظام خبير لتقويم الاختبارات الموضوعية إلكترونيا لتحصيل الطلاب في مادة الفيزياء لمرحلة التعليم الثانوي العام واتجاهاتهم نحو استخدامه*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

Al-Bassiouni, Mohamed Refaat, Abdel-Razek, Al-Saeed Muhammad, and Matar, Amani Sayed. (2008). *Designing an expert system to evaluate the objective tests electronically for students' achievement in general secondary education in physics and their attitudes towards its use*, **the Arab Society for Educational Technology**.

الحسينى، محمد. (٢٠٢٠). تقويم الاختبارات التحريرية لطلاب كلية التربية الرياضية جامعة دمياط وفقا لمستويات بلوم المعرفية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، عدد يونية، الجزء ٨.

Al-Husseini, Mohammed Abdel-Hay. (2020). *Evaluating the written tests for students of the Faculty of Physical Education, Damietta University, according to Bloom's knowledge levels in light of Egypt's 2030 vision*, **Scientific Journal of Sports Science and Arts, June issue, Part 8.**

الخزى، فهد. (٢٠١٠). *أثر قلق الاختبار وبعض المتغيرات الديموغرافية على أداء طلبة جامعة الكويت في الاختبارات الالكترونية*، مجلة جامعة صنعاء للعلوم التربوية والنفسية، العدد ٧، المجلد ١.

AL-Khozy, Fahd Abdullah. (2010). *The effect of test anxiety and some demographic variables on the performance of Kuwait University students in electronic tests*, **Sana'a University Journal of Educational and Psychological Sciences, Issue 7, Volume 1.**

الدامغ، خالد. (٢٠٠٦). ***استخدام الحاسب الآلي في الاختبارات***، **دراسة تحليلية نقدية، جامعة الملك سعود، المجلد ٤، العدد ٣٣.**

AL-Damegh, Khaled Abdel Aziz. (2006). *The use of computers in tests, a critical analytical study*, **King Saud University, Volume 4, Number 33.**

الرزه، حسن. (٢٠٠٧). ***الذكاء المحوسب وتطبيقاته في ميادين التجارة والأعمال***، **مركز البحوث، معهد الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية.**

Al-Raza, Hassan Muzaffar. (2007). *Computer Intelligence and its Applications in the Fields of Commerce and Business*, **Research Center, Institute of Public Administration, Kingdom of Saudi Arabia.**

الزامل، مها. (٢٠١٧). واقع جودة إدارة الاختبارات في جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن في ضوء معاييرها. دراسية ميدانية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ١٧٢.

Al-Zamil, Maha Othman. (2017). *The reality of the quality of exam administration at Princess Noura bint Abdul Rahman University in light of its standards.* **Field Study, Journal of the College of Education, Al-Azhar University, Issue 172.**

الفقيهى، ثني. (٢٠٠٥). ***أثر استخدام التعليم المبرمج والحاسب الآلي في تدريس الهندسة المستوية والتحويلات على تحصيل طلاب كلية المعلمين بمحافظة سكاكا***، **رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.**

Al-Faqihi, Thani Abboud. (2005). *The effect of using programmed education and computers in teaching flat engineering and transfers on the achievement of students of the Teachers College in Sakaka Governorate*, **an unpublished master's thesis, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia.**

المهنا، عادل. (٢٠١٢). ***الاختبارات الإلكترونية***، **مجلة المعرفة.**

Al-Muhanna, Adel Suleiman. (2012). *Electronic tests*, **knowledge magazine**.

بغدادي، مروة. (٢٠١٣). الاختبارات الالكترونية في التعليم عن بعد مالها وما عليها، مجلة التعليم عن بعد والتعليم المفتوح، المجلد ١، العدد ١.

Baghdadi, Marwa Mukhtar. (2013). *Electronic tests in distance education, what they have and what they are*, **Journal of Distance Education and Open Education, Volume 1, Issue 1.**

جاد، أحمد. (٢٠١٧). ***فاعلية بيئة الكترونية في تنمية مهارات بناء الاختبارات الالكترونية في ضوء معايير الجودة لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم***، **(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.**

Gad, Ahmed Dahi Kamel. (2017). *The effectiveness of an electronic environment in developing the skills of building electronic tests in light of the quality standards of faculty members and their assistants*, **(unpublished Master Thesis), Faculty of Specific Education, Ain Shams University.**

حربا، على. (٢٠١١). ***أثر استخدام الطريقة الأدائية في تدريب الطلبة المعلمين على اتقان مهارات برنامج تصميم البرامج التعليمية التفاعلية***، **(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة دمشق.**

Harba, Ali Mounir. (2011). *The effect of using the performative method in training student teachers on mastering the skills of the program of designing interactive*

educational programs, **(unpublished master's thesis), Faculty of Education, University of Damascus.**

راغب، أمل. (٢٠١٦). ***التدريب الإلكتروني وعلاقته بتنمية مهارات انتاج الاختبارات الالكترونية والتفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*****، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، العدد ٤.**

Ragheb, Amal ragaa Saif. (2016). *E-training and its relationship to developing the skills of producing electronic tests and critical thinking among students of educational technology*, **Journal of Research in the Fields of Specific Education, Faculty of Specific Education, Minia University, Issue 4.**

زيتون، كمال. (٢٠٠٣). ***التدريس نماذجه ومهاراته*****، عالم الكتب، القاهرة.**

Zaitoun, Kamal Abdel Hamid. (2003). *Teaching models and skills*, **the world of books, Cairo.**

سيدهم، جاكلين. (٢٠١١). ***دراسة تحليلية تقويمية لامتحانات مادة تاريخ الموسيقى العالمية*****، المؤتمر العلمي السنوي العربي السادس–تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، المجلد ٣.**

Siedhom, Jacqueline Jamal. (2011). *Analytical and evaluation study of the examinations for the history of world music*, **the sixth annual Arab scientific conference - developing qualitative higher education programs in Egypt and the Arab world in light of the requirements of the age of knowledge, Faculty of Specific Education, Mansoura University, Volume3.**

صادق، منتصر. (٢٠١٨). أثر اختلاف نمطي الفصول الافتراضية (المتزامن/اللامتزامن) على تنمية مهارات انتاج الاختبارات الالكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس والاتجاه نحوها، مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث.

Sadiq, Montaser Othman. (2018). *The effect of different types of virtual classes (simultaneous / asynchronous) on developing the skills of producing electronic tests for faculty members and the trend towards them*, **Journal of Education Technology - Studies and Research.**

عبد السلام، أسامة محمد. (٢٠١٥). ***أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار*****، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد ٢٥، العدد الأول.**

Abdul Salam, Osama Muhammad. (2015).*The Effect of Building an Expert System on the web for Student Teachers to Develop problem-Solving Skills and Decision-Making Ability*, **Journal of the Egyptian Society for Educational Technology, Volume 25, First Issue.**

عبدالمحسن، علي. (٢٠١٨). ***الأخطاء الشائعة في بناء الاختبارات الموضوعية وتأثيرها على الخصائص السيكومترية للاختبارات التحصيلية لدى طلاب كلية التربية بجامعة أسيوط*****، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٣٤، ع٢.**

Abdul Mohsen, Ali Salah. (2018). *Common mistakes in building objective tests and their effect on the psychometric properties of achievement tests for students of the Faculty of Education at Assiut University*, **Journal of the Faculty of Education, Assiut University, Volume 34, Issue 2.**

علاوى، محمد، وراتب، أسامة. (١٩٩٩). ***البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي*****، درا الفكر العربي، القاهرة.**

Allawi, Muhammad Hassan, and Ratib, Osama Kamel. (1999). *Scientific research in physical education and sports psychology*, **the study of Arab thought, Cairo.**

محمد، زينب محمد أمين. (٢٠٠٤). ***إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم*****، ط٢، دار الهدى، المنيا.**

Muhammad, Zainab Muhammad Amin. (2004). *Problems about educational technology*, **2nd edition floor, Dar Al-Hoda, Minya.**

محمد، مجدي. (٢٠١٧). *فاعلية برنامج قائم على الويب لإكساب مهارات إنتاج الاختبارات التفاعلية الإلكترونية لطلاب كلية التربية النوعية* –جامعة طنطا، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد ٣٣.

Muhammad, Magdy Abdel Badi`. (2017). *The effectiveness of a web-based program to provide the skills of producing interactive electronic tests for students of the Faculty of Specific Education - Tanta University*, **Journal of Educational Technology Studies and Research, Arab Society for Educational Technology, Issue 33.**

محمد، محمد. (٢٠٠٧). الاختبارات الموضوعية في برامج تعليم اللغة العربية للناطقين بلغات أخرى، مجلة العربية للناطقين بغيرها – معهد اللغة العربية بجامعة أفريقيا العالمية، السودان، الجزء ٥.

Muhammad, Muhammad Abdul Khaliq. (2007). *Substantive tests in programs for teaching Arabic to speakers of other languages*, **Journal of Arabic for Speakers of Other Languages - Institute of Arabic Language at the International University of Africa, Sudan, Part 5.**

مرقص، سمير. (٢٠١٠). *استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم الخبرة في بناء قاعدة المعرفة الضريبية وتطوير أداء مأمور الضرائب*، مجلة الاقتصاد والمحاسبة، العدد ٦٣٢.

Morks, Samir Saad. (2010). *The use of artificial intelligence and experience systems in building the tax knowledge base and developing the performance of the tax officer*, **Journal of Economics and Accounting, Issue 632.**

مصطفى، ريهام. (٢٠١٤). *معايير بناء نظام خبير لتصميم المواقف التعليمية، مجلة القراءة والمعرفة*، العدد ١٧٥، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

Mustafa, Reham Mahmoud. (2014). *Criteria for building an expert system for designing educational situations*, **Reading and Knowledge Journal, Issue 175, Faculty of Specific Education, Ain Shams University.**

ثانيا: المراجع الأجنبية

Dahria, M. (2011). *Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi*. **Jurnal Saintikom, 10(3), 199-205.**

El Haji, E., Azmani, A., & El Harzli, M. (2014). *Expert system design for educational and vocational guidance, using a multi-agent system*. **International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS) (pp. 1018-1024). IEEE.**

Guan, L. (2017). *Design of the Automatic Generative System of Examination Papers Based on ARM*. **In 2017 International Conference on Computer Network, Electronic and Automation (ICCNEA) (pp. 404-407). IEEE.**

Imriyas, K. (2009). *An expert system for strategic control of accidents and insurers' risks in building construction projects*. **Expert Systems with Applications, 36(2), 4021-4034.**

Jaryani, F., Ibrahim, S., Daruis, R., Sahibudin, S., & Rahman, N. A. (2011). *Intelligent reflective e-portfolio framework based on artificial intelligent Expert systems techniques*, **3rd International Conference on Computer Research and Development. (Vol. 2, pp. 214-216). IEEE.**

Kaur, P., Agrawal, P., Singh, S. K., & Jain, L. (2014). *Fuzzy rule based students' performance analysis expert system*. **International Conference on Issues and Challenges in Intelligent Computing Techniques (ICICT) (pp. 100-105). IEEE.**

Kuehn, M., Estad, J., Straub, J., Stokke, T., & Kerlin, S. (2017, May). *An expert system for the prediction of student performance in an initial computer science course*. **In 2017 IEEE International Conference on Electro Information Technology (EIT) (pp. 1-6). IEEE.**

Kumara, B. T. G. S., Brahmana, A., & Paik, I. (2019). *Bloom's Taxonomy and Rules Based Question Analysis Approach for Measuring the Quality of Examination Papers*. **International Journal of Knowledge Engineering, 5(1), 2-6.**

Liu, M., Rus, V., & Liu, L. (2017). *Automatic chinese multiple choice question generation using mixed similarity strategy*. **IEEE Transactions on Learning Technologies, 11(2), 193-202.**

Marzukhi, S., & Sulaiman, M. F. (2014). *Automatic generate examination questions system to enhance preparation of learning assessment.* **4th World Congress on Information and Communication Technologies. (pp. 6-9). IEEE.**

Muntean, M. V. (2017, September). *Intelligent agent based expert system for blended learning evaluation.* **16th RoEduNet Conference: Networking in Education and Research (RoEduNet) (pp. 1-4). IEEE.**

Murphy, R. F. (2019). *Artificial Intelligence Applications to Support K–12 Teachers and Teaching*. **RAND Corporation.**

Oliver, E. (2015). *Alternative assessment for effective open distance education*, **Doctoral dissertation, University of South Africa).**

Sánchez, L. E., Santos-Olmo, A., Álvarez, E., Huerta, M., Camacho, S., & Fernández-Medina, E. (2016). *Development of an expert system for the evaluation of students' curricula on the basis of competencies*. **Future Internet, 8(2), 22.**

Simões, L., & Borges Gouveia, L. (2008). *Web 2.0 and higher education: Pedagogical implications*. **4th International Barcelona Conference on Higher Education Technical University of Catalonia (UPC).**

Simsek, I., Balaban, M. E., & Ergin, H. (2019). *The Use of Expert Systems in Individualized Online Exams*. **Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 18(2), 116-127.**

Sivaraman, S. I., & Krishna, D. (2015). *Blooms taxonomy–application in exam papers assessment*. **Chemical Engineering (VITU), 12(12), 32.**

Sofield, T. H. B. (2000). *Cultural Attitudes Towards Technology and Communication***. Perth Second International Conference. [Online], pp, 3-26.**

Stella, N. N., & Madhu, B. K. (2017). *Expert system as tools for efficient teaching and learning process in educational system in Nigeria, First Step***. International Journal on Future Revolution in Computer Science & Communication Engineering, 3(12), 165-168.**

Supriyanto, G., Widiaty, I., Abdullah, A. G., & Mupita, J. (2018). *Application of expert system for education. In IOP Conference Series***: Materials Science and Engineering. (Vol. 434, No. 1).**

Timakova, Y., & Bakon, K. A. (2018). *BLOOM'S TAXONOMY-BASED EXAMINATION QUESTION PAPER GENERATION SYSTEM***, Vol. 6 (No.2).**

Van Hecke, T. (2011). *Fuzzy Expert System to Characterize Students***. PRIMUS, 21(7), 651-658.**

أبحاث فى مجال :

الادارة الرياضية والترويح