Route Educational & Social Science Journal

Volume 7 (1); January 2020

Artical History

Received	Accepted	Available Online
30.12.2019	20.01.2020	31.01..2020.

DESIGNING ELECTRONIC TESTS IN MATHEMATICS FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

Sundus Azeez Faris AL-FARIS[1]

Abstract

The goal of the research is to identify the skills possessed by the math teacher to design electronic tests and identify the design criteria and the obstacles they face when designing, and to prepare a note card to evaluate the design of electronic tests in accordance with the standards of content design in mathematics, from the point of view of the study of the teaching staff, the electronic test was built and the apparent honesty of it was built by presenting it to a group of experts in the teaching of mathematics, and the test paragraphs got a rate of agreement higher than 80%, and verification of stability using the equation alpha Kronbach, and the researcher used the descriptive research method, the size of the sample was (36) Teaching, and the researcher prepared a note card to evaluate the content of electronic tests according to the criteria of mathematical content, and the results of the research showed that the paragraph (skill analysis of mathematics content) occupied the first place with a weighted average (3) and a percentage weight (100), and occupied a paragraph (skill protection database) The last place with a weighted average (2.05) and a percentage weight (68.51), and with regard to the most prominent obstacles facing the math teacher when designing electronic tests came the paragraph (interaction with untrained learners) in a weighted center (2.86) and a percentage weight (95.37) and thus ranked first. The test environment database came with a weighted average (1.19) and a percentage weight (39.81). The researcher recommended providing university institutions with modern technologies and means of communication, and establishing a mini-education unit in university institutions to train in the skills of designing and implementing electronic lessons and electronic tests

.

Keywords: electronic tests, design, mathematics.

[1] Al-kunooze university, Iraq, sundussmath@yahoo.com

تصميم الإختبارات الإلكترونية في مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الجامعية

م. د. سندس عزيز فارس الفارس
كلية الكنوز الجامعة

الملخص

هدف البحث الى التعرف على المهارات التي يمتلكها مدرس الرياضيات لتصميم الإختبارات الإلكترونية والتعرف على معايير التصميم والمعوقات التي تواجهه عند التصميم ، وأعداد بطاقة ملاحظة لتقويم تصميم الإختبارات الالكترونية وفقا لمعايير تصميم المحتوى بمادة الرياضيات ، من وجهة نظر التدريسيين ، وتم بناء الإختبار الالكتروني والتحقق من الصدق الظاهري له بعرضه على مجموعة من الخبراء في تدريس الرياضيات ، وحصلت فقرات الإختبار على نسبة اتفاق أعلى من 80% ، والتحقق من الثبات بإستخدام معادلة ألفا كرونباخ ،وأستخدم الباحث منهج البحث الوصفي ، بلغ حجم العينة (36) تدريسي ، وقام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة لتقويم محتوى الإختبارات الإلكترونية وفقاً لمعايير المحتوى الرياضي ، وظهرت نتائج البحث أن فقرة (مهارة تحليل محتوى الرياضيات) أحتلت المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (3) ووزن مئوي (100) ، وإحتلت فقرة (مهارة حماية قاعدة البيانات) المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (2.05) ووزن مئوي (68.51) ،وبخصوص أبرز المعوقات التي تواجه مدرس الرياضيات عند تصميم الإختبارات الإلكترونية جاءت الفقرة (التفاعل مع المتعلمين غير المدربين) بوسط مرجح (2.86) ووزن مئوي (95.37) وبذلك احتلت المرتبة الأولى .أما العبارة (حماية قاعدة بيانات بيئة الإختبار) جاءت بمتوسط مرجح (1.19) ووزن مئوي (39.81) .

وأوصى الباحث بتزويد المؤسسات الجامعية بالتقنيات الحديثة ووسائل الإتصال ، وإنشاء وحدة تعليم مصغرة بالمؤسسات الجامعية للتدريب على مهارات تصميم وتنفيذ الدروس الإلكترونية والاختبارات الإلكترونية .

الكلمات المفتاحية : الإختبارات الإلكترونية ، التصميم ، الرياضيات .

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

مشكلة البحث

ينطلق هذا البحث من التوجهات التربوية الحديثة التي تؤكد على طريقة للتعليم باستخدام آليات الإتصال الحديثة من حاسوب وشبكاتهِ ووسائطهِ المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث ومكتبات الكترونية وبوابات الانترنت سواء كان ذلك عن بعد أو في الفصل الدراسي ، وتعتبر مهارات استخدام التقنيات التعليمية من المهارات الهامة التي يوظفها المعلم في المراحل التدريسية الجامعية حيث تمكنه من التخطيط و التصميم والتنفيذ العملي للدراسي في الصف الدراسي مع المتعلمين وتمكنه ايضاً من تقويم المتعلمين وفق الأهداف التعليمية (زغلول ,2017 , ص47) .

وتعد الرياضيات ضرباً من ضروب التفكير المجرد الذي يعتمد الرموز بدلاً من المحسوسات وهي كذلك تدريب على طرائق حل المشكلات لذلك إن واضعي مناهج الرياضيات الحديثة والاختصاصين في استراتيجيات وأساليب تدريسها يؤكدون إن الرياضيات أسلوب في التفكير أساسهُ الفهم و إدراك العلاقات و الاستدلال , يعتمد على أسلوب الاكتشاف والمناقشة للوصول إلى الحل (علاونة , 2002 , ص[88]).

أكدت وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (2008 , NCTM) وفي المؤتمر على أن مبدأ التكنولوجيا أحد المبادئ الأساسية التي تقوم عليها الرياضيات , فالتكنولوجيا أداة حيوية في تعليم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين , ويجب على جميع المدارس التأكد من إن تلاميذها لديهم القدرة على استخدام التكنولوجيا , فالمعلم الفعال هو الذي يعظم من دور التكنولوجيا في إثناء معالجة التلاميذ المعرفة الرياضية ورفع مستوى قدرتهم الرياضية , فعندما تستخدم التكنولوجيا بصورة جيدة وهادفة يمكنها أن تحظى بقبول جميع التلاميذ إثناء تعلم الرياضيات (P:[1] , NCTM , 2008).

و في المؤتمر الأخير للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات , تم تخصيص فترة زمنية لمناقشة استخدامات التكنولوجيا في تعليم الرياضيات (NCTM , 2016 , P:[4]). وتتفق هيئة المجتمع الدولي للتكنولوجيا في التعليم (ISTE) مع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أهمية التكنولوجيا في تعليم الرياضيات وإمتـــــد الاهتمام إلى اقتـــــراح وثيقة معاييـــــــر خاصة باستخدام التكنولوجيا في التعليم منهـــــا : الابتكـــار والتحديث creativity and Innovation ، التواصل والتعاون Communication and collaboration ، طلاقة المعرفة والبحث Research and information fluency ، التفكير الناقد Critical thinking, وحل المشكلات problem solving , واتخاذ القرار Decision making , المواطنة الرقمية Digital citizenship , وأخيراً التكنولوجيا والمفاهيم Technology operations & concepts (ISTE , 2015 , P:[1-2]) .

ومن ناحية أخرى كشفت الدراسة الاستطلاعية عن حاجة أعضاء الهيئة التدريسية إلى تعلم مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية مما تحقق الراحة والسهولة والحصول على بيانات فورية , وتصحيح الإجابات بسرعة ودقة وإرسالها للطلاب بصورة فورية .

وبمراجعة الدراسات التي اهتمت بدراسة المقارنة بين الاختبارات الالكترونية والاختبارات الورقية , يلاحظ أنها لم تفصل بشكل قاطع أيهما أكثر فاعلية , و قد أكد المركز القومي الأمريكي للاختبارات (Fair Test , 2007) . أن الادعاء بأن الاختبارات الالكترونية والورقية متكافئة غير مدعـــــم بالبراهين العلمية القاطعـــــة , و توصلت دراسة (Bajtelsmit , 1986) (Clariana & Wallance , 2002) إلى وجود فروق لصالح الاختبارات الالكترونية وأشارت دراسة (Kinue, Hirano , 2009 , P:157-165) إلى أن هناك عدة عوامل تؤثر في فاعلية الاختبار الالكتروني مثل زمن استجابة الطالب على كل بند من بنود الاختبار , وصعوبة تميز البنود الاختبارية , وعرض الأسئلة من خلال الوسائط المتعددة النصوص والصور والرسوم والفيديو و هذا ما أكده (Steve , 2008 , P:60) بضرورة تطوير الاختبارات الالكترونية سواء ما يتعلق بنوع الأسئلة مثل الصواب والخطأ , والتكملة والمزاوجة والاختيار من متعدد , و الاستفادة من الوسائط المتعددة من صوت ونص وصور وفيديو في عرض بنود الاختبار و التعزيز الفوري و التغذية الراجعة لتزداد فاعلية استخدام الاختبارات الالكترونية في التعليم (جليلة ، 2017 ، ص 526 - 527) . وأشارت الأبحاث إلى استخدام الاختبارات الالكترونية يزيد دافعية المتعلم عن طريق زيادة الكفاءة الذاتية , وتقدير الذات وتحسين حضور المتعلمين وتكوين مواقف أكثر ايجابية نحو موقف التعلم (Marazano , 2010 , P:20) وللمساهمة في نشر ثقافة إجراء الاختبارات الالكترونية لمقرر الرياضيات في التعليم الجامعي .

من العرض السابق يتبين أن الاختبارات الالكترونية واقعاً ملموساً بينما لا يستخدم في التقويم وإنما تعتمد على الاختبارات التقليدية الورقية مما يستوجب إجراء دراسة حول تصميم الاختبارات الالكترونية في مادة الرياضيات للمرحلة الجامعية , كما لاحظ الباحث هناك ندرة في الدراسات التي تناولت تصميم الاختبارات الالكترونية في مادة الرياضيات وعليهِ تحددت مشكلة البحث بالإجابة على السؤال الرئيسي الآتي :

" كيف يتم تصميم الاختبارات الالكترونية في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الجامعية ؟ "

أهمية البحث

تحددت الأهمية النظرية والتطبيقية للبحث بالاتي : إن التعليم الإلكتروني منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل الانترنت , الأقراص الممغنطة , أجهزة الحاسوب , البريد الالكتروني ..لتوفير بيئة تعليمية / تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماداً على التعلم الذاتي و التفاعل بين التعليم و المعلم (إستيتية و عمر, 2008 , ص179- 180) .

ويتميز التعليم الالكتروني بالصفات الآتية : الفعالية من خلال إتاحـــة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفوري ألكترونياً بين المتعلمين والمعلم وفيما بينهم ، من خلال وسائل البريد الإلكتروني وغرف الحوار ، ويصبـــح المدرسون أكثـــــر قـــدرة

على مساعدة طلابهم على استيعاب المفاهيم المستعصية وتلبية الاحتياجات الضرورية ويؤكد على التفكير المنطقي والتحليل بدلاً من الحفظ واستظهار المعلومات وتحقيق الجدوى الاقتصادية من خلال تقليل النفقات الدراسية (عبد الرحمن , 2012 , ص126-127) ، وإمكانية الاستفادة من عوامل هامة ومؤثرة (الصوت , النص , اللون , الفيديو) , مما يستخدم المتعلم أغلب حواسه (Cohen , 1992 , P :126-133) .
تتميز الاختبارات الالكترونية بمميزات عديدة منها : مراعاة مبدأ الفروق الفردية وتنوع أساليب تعلم الطلاب ، المرونة فيما يتعلق بتجديد المكان والزمان , وأدوات التقييم الدراسي ، وتوفير تغذية راجعة فورية وبأشكال مختلفة لاستجابات المتعلمين .

أهداف البحث

1. التعرف على المهارات التي يمتلكها مدرس الرياضيات عند تصميم الإختبارات الإلكترونية من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية .
2. التعرف على معوقات وصعوبات تصميم الإختبارات الإلكترونية في المؤسسة الجامعية من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية .
3. إعداد بطاقة ملاحظة لتقويم تصميم الاختبارات الالكترونية في مادة الرياضيات.
4. تصميم الإختبار الإلكتروني في مقرر الرياضيات لطلبة المرحلة الجامعية .

حدود البحث

1. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية وأبرز المعوقات, وبناء الاختبارات الالكترونية في مقرر الرياضيات وإعداد بطاقة ملاحظة لتقويم محتوى الاختبارات الإلكترونية
2. الحدود الزمنية: تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول لسنة 2019-2020 م.
3. الحدود المكانية: الكليات الأهلية - محافظة البصرة.

تحديد المصطلحات

- التصميم : يعني هندسة الشيء بطريقة ما وفق محكات معينة , وهو عملية تخطيط منهجية تسبق تنفيذ الخطة . (إستيتية و عمر , 2008 , ص289) .
- الإختبار الإلكتروني : أداة من أدوات القياس التي يستخدمها المعلم بطريقة منظمة , لتحديد مستوى تحصيل الطلاب في مادة دراسية معينة (Bohmer , 2014 , P:36). وهو نظام يسمح للطلاب بأداء الاختبارات باستخدام الكومبيوتر سواء على الانترنت أو من خلال شبكة خاصة بدلاً من الاختبارات الخطية أو على الورق.(Fotarise , 2010 , P: 534) , وهدفها تقييم مستوى الطالب تقييماً أكثر فاعلية يتناسب مع مستجدات العصر باستخدام الشبكات الالكترونية والبرامج التي تمكن من إعداد هذهِ الاختبارات (Peutsch , 2012 , P: 68).

- وهو أسلوب اختباري تقيمي الكترونية و يشمل اختبارات قصيرة (Quizzes), واختبارات دورية (Tests), واختبارات نهائية (Examination) تكون جزء من بيئة تعليمية افتراضية عبر الانترنت (Giannakos ,2013 , P:[432]) .
- ويعرف الاختبار الالكتروني بأنه أسلوب اختياري تقييمي الكتروني , أو مطبق باستخدام الحاسوب , تسجل فيه الإجابات وتصحح الكترونيا (البلوي , 2013 , ص[138]) .
- يعرفه أولسن بأنها الاختبارات التي تدار بأجهزة الكمبيوتر سواء كانت هذهِ الأجهزة منفردة أو متصلة بشبكة محلية أو بالأنترنت (Olsen , 2000 , p:[1]) .
- يعرفها الباحث نظرياً : بأنها نتاج لمنظومة متكاملة , وموقفاً منظماً يستخدم التكنولوجيا في عملية بنائها وتوظيفها , وهي نسخ مطابقة للإختبارات التقليدية إلا أنها تؤدي عن طريقة الحاسب . أما تعريفها إجرائياً : هي أداة من أدوات القياس يستخدمها مدرس الرياضيات لقياس تحصيل الطلاب في المرحلة الجامعية الثانية ، وتتم أداة الاختبار باستخدام الحاسب الآلي سواء على الانترنت أو من خلال شبكة خاصة ، ويتم التصحيح ألكترونياً .

الفصل الثاني: الإطار النظري

المحور الأول : توظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات:

أكدت وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات على أهمية تفعيل مبـــدأ التكنولوجيا Technology principle ، في تعليم الرضيات لجملة اعتبارات أجملتها فيما يأتي :تسهم التكنولوجيا في تحسين تعلم الرياضيات وتدعم التدريس الفعال للرياضيات وتوفر البيئة التكنولوجيا بأدواتها المختلفة (الحاسبات البيانية graphing calculators, ملفات البيانات spreadsheets , برمجيات الهندسة التفاعلية dynamic geometry , بيئة ثرية لمساعدة الطلاب على أدراك العلاقات , وملاحظة الأنماط , وصياغة التعميمات الرياضية (مرسال , 2017 , ص[26-27]) ، كما يساعد توظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات على إعداد الطلاب للمستقبل بإكسابهم مهارات حل المشكلة الرياضية و التعامل مع المجتمع التكنولوجي ، ومع ظهور الكمبيوتر أصبح للتكنولوجيا دور بارز في مساعدة المتعلمين على حل المشكلات الرياضية Mathematical problem solving,والاستدلال الرياضي Mathematical reasoning , والاستكشاف Exploration (Pugalee , 2001 , P:[171]) , فالاستخدام الجيد لبرمجيات الكومبيوتر ذات علاقة بتعليم موضوعات الرياضيات المختلفة يمكن أن يسهم في تنمية مظاهر التفكير المختلفة كالتفكير الجبري , والتفكير الهندسي والتفكير المكاني , والتفكير البياني (مرسال , 2017 , ص[28]) .

كما تمتلك التكنولوجيا القـــدرة على تحويل المفاهيـــــم الرياضية المجردة إلى مفاهيم محسوسة وتساهـــم في تحفيز الطلاب وزيادة دافعيتهم نحـــــو تعلـــم الرياضيات وإدراك العلاقـــات ورؤية الترابطات الرياضيـــة (NCTM 2000 , P:[25] ,) ، وتظهر قوة الرياضيات في واقع الحياة اليومية عندما يزداد ارتباطها بالتكنولوجيا وتطبيقاتها المختلفة (McMullin , 2001, P:[85]) .

وتظهر أهمية التكنولوجيا في العملية التعليمية فيما يأتي:

استثارة اهتمام الطالب وإشباع حاجاته المعرفية .تساعد على زيادة خبرة الطالب مما يجعله أكثر استعداداً للتعلم. تساعد على إشراك أكبر عدد من حواس الطالب في عملية التعليم، تحقق مبدأ التفاعل بين الطالب وبين الوسائل المعروضة (فتح الله , 2007, ص[163])، تراعي الفروق الفردية وتؤكد على مبدأ التعلم الذاتي وتفريد التعليم (محمد , 1997 , ص[26])، وتعطي مجالاً للإبداع والابتكار والاكتشاف , وإكساب الطلاب مهارات التفكير العلمي ومهارات تفضيل التكنولوجيا والقدرة على حل المشكلات , كما ينمي الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لديهم (شمس و إسماعيل , 2008, ص[275-273]).

ويعد الحاسوب وسطاً مهما لتعليم الرياضيات , ويجسد مفهوماً ما أو وضع فكرة رياضية أو ربط بين الحسي والمجرد ويساهم في تعلم المفاهيم الرياضية وحل المسائل وزيادة مستوى التحصيل فضلاً عن نماء التفكير المنطقي وتكوين ميول ايجابية نحو الرياضيات (عفانة , 2002 , ص[16]) ، ومن بين أهداف استخدام الكومبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات استيعاب اكبر قدر من (المفاهيم , والتعميمات والمهارات وحل المشكلات) في محتوى الرياضيات , و تحقيق الأهداف التعليمية لمادة الرياضيات و نمو مستويات التفكير بأنواعه (الرياضي , الهندسي , البصري , العلاقي, الناقد , الإبتكاري , الإبداعي) , وتحقيق مبدأ التعلم الذاتي في الرياضيات , وتحقيق الرغبة في استمرار التحصيل في مادة الرياضيات (التعليم المستمر) , وتنمية القدرة على حل المشكلات (العبادلة , 2006 , ص[55-54]).

المحور الثاني : مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية :

هناك مجموعة من المهارات التي توضع في الاعتبار عند تصميم الاختبارات الالكترونية منها :

أولاً : أسئلة الاختبار : من أهم أنواع الأسئلة التي يمكن استخدامها في بناء الاختبار الالكتروني :

- تصميم أسئلة الصواب والخطأ (True /false Questions)
- مهارة تصميم أسئلة الاختيار من متعدد MCQ (Multiple –choice Questions) (سالي ,2009 , ص[332-331]).
- مهارة تصميم أسئلة ملء الفراغات أو تكميلية تعرف بأسم (gap-fill or fill in the blank)
- مهارة تصميم أسئلة المطابقة أو المزاوجة (Matching Questions)
- مهارة تصميم أسئلة كتابة مقالة قصيرة (Short Essay) ويقوم الطالب بكتابة إجابة قصيرة على شكل جملة أو فقرة في مكان محدد على الشاشة يجيب فيها على السؤال وفقاً للتعليمات المحددة (قرقاجي , 2014 , ص[92-81]) .

ثانياً : مهارة تصميم الوسائط المتعددة :

من دواعي استخدام برامج الوسائط المتعددة في عمليتي التعليم والتعلم أنها تهيئ للمستخدم أسلوب المحاكاة عن طريق استخدام برامج تتضمن عمليات يصعب إجراؤها عملياً بسبب تكلفتها الباهظة أو لخطورة استخدامها (Smith , 2010 , P:120-121) , وتتميز بخصائص (التكامل , التفاعلية , التنـــــوع , الفردية , الكونية) (عزمي ,2011 , ص147-144) . وتشمل : مهارة الوسيط الصوتي Sound Medium ، مهارة الوسيط النصي Text Medium ، مهارة وسائط الرسوم المتحركة Animation ، مهارة الفيديو والصور المتحركة Video . (نبيل ,2015,ص135-134) .

كل تلك المهارات تجعل المتعلم نشطاً وايجابياً مما يكون له الأثر في تحسين مخرجات منظومة التعلم , ويراعي الفروق الفردية بين مستويات المتعلمين مما يساعد على توفير الأمن الذاتي , وإكساب الطالب لمهارات النشاط العقلي , ويزيد قدرة المتعلم على تقديم الحلول الإبداعية أو تقلل من زمن تعلم المادة التعليمية بالمقارنة بالتعليم التقليدي (احمد , 2004 , ص332)، فضلاً عن تنوع الحواس Multi-Sensory وتحقيق التكافؤ Equity , إن قلة تكافؤ الفرص أمر واضح في التعليم التقليدي و بتطبيق الاختبارات الالكترونية يمكن إن يحدث نوعا من التكافؤ في تقديم الخدمات التعليمية بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (حذيفة و زقزوق , 2016 , ص164) . وإن امتلاك المهارات الرقمية Digital Skills تحقق القدرة على فهم واستخدام المعلومات فـــــي إشكال متعددة مـــــن مجموعة واسعة مـــــن المصادر التـــــي تقدم عـــــن طريق الكمبيوتر (Turner , 2012 , P:1) , تلك المهارات القائمة على تمثيل رقمي لإنتاج وسائط رقمية من نصوص وصور وفيديو , واختبارات ليستفيد منها المتعلم في إعداد الاختبارات الالكترونية (جرجس , 2016 , ص118).

ثالثاً : مهارة زمن الاختبار

من العوامل التي ترتبط بالزمن المحدد للاختبار : عدد الأسئلة التي يتكون منها الاختبار والزمن المستغرق في كل سؤال ، نوع الأسئلة موضوعية أو مقالية , مفتوحة الإجابات أو مغلقة الإجابات ، نوع التغذية الراجعة المستخدمة والزمن الذي تستغرقه التلميحات والمساعدات ، الزمن المنقضي في تحميل صفحات الاختبار (سالي , 2009 , ص246) .

رابعاً : مهارة تأمين الاختبار

من أهمها حماية قاعدة بيانات إجابة الطلاب , ومنع الغش إثناء الاختبار , وحماية برنامج الاختبار و نتائج الاختبار من الاختراق , وقد يتوفر برامج الاختبارات الالكترونية إمكانية تامين الاختبار من خلال تنشيط خيارات عرض اسم المستخدم والبريد الالكتروني له وهوية المستخدم , وللحماية يتم تحديد كلمة سر أو مرور ويتم تأكيدها وبالتالي يطلب كتابة كلمة السر .

خامساً : مهارة تصحيح الاختبار

ويتمثل بالتصحيح الفوري للإجابات و الإعلان عنها , ويختلف تصحيح الأسئلة الموضوعية عن الأسئلة المقالية التي تحتاج إلى مزيد من الوقت لتصحيحها , وتسلم بالبريد الالكتروني .

سادساً: مهارة تصميم التغذية الراجعة

وتتخذ أشكالاً متنوعة تتراوح بين الإشارة البسيطة بصحة الإجابة إلى اقتراحات ومعلومات للقيام بالمزيد من الدراسة , ومن الأمثلة على أنواع التغذية الراجعة : إجابات صحيحة , أنت على حق , تقديم تلميحات لإلهام المتعلمين للاستجابات الصحيحة (نبيل , 2015, ص[135]) .

المحور الثالث : الإختبارات الإلكترونية وإدارتها

تعد الاختبارات الالكترونية وإدارتها من مكونات أنظمة التعلم الالكتروني وإمكانياتها وتشمل : القبول والتسجيل , سجلات الحضور والغياب , المتابعة الالكترونية إدارة تقديم عرض المحتوى على الطلاب , إدارة عمليات رصد الدرجات وإصدار الشهادات , والواجبات الالكترونية وإدارة عملياتها وإرسالها من وإلى الطلاب (العبيد , 2015 , ص[211]) ، ويمكن الاستفادة من خدمات جوجل وتطبيقاته المطورّة خصيصاً لخدمة التعليم Google Apps for Education , التي تعمل كنظام إدارة تعلم تقدم خدماتهِ عن طريق الحوسبة السحابية , مما يعني أن الجامعات يمكنها الاستغناء عن أنظمة إدارة التعلم الالكتروني المكلفة واستبدالها بحزمة جوجل التطبيقية لخدمة التعليم و بالتالي توفير مبالغ مالية كانت تصرف على الخوادم وإدارة الموقع والصيانة والتحديث والإشراف وتشمل جوجل درايف Google Drive , جداول بيانات جوجل Google Spreadsheets , عروض جوجل التقديمية Google Presentations , محرر مستندات جوجل Google Docs , رسوم جوجل Google Drawing , مواقع جوجل Google Sites , وجوجل بلس Google + وتتميز حزمة تطبيقات جوجل لخدمة التعليم بسهولة استخدامها , والحفظ التلقائي لجميع التغييرات كل (5) ثواني , مما يعني عدم ضياع الإعمال , وإمكانيات لتنسيق المحتوى واستخدام قوالب جاهزة , وإدراج أنواع مختلفة من الملفات , ويمكن استخدامها بالاتصال بالأنترنت أو بدونه , حيث يتم تحديث المحتوى حال الاتصال مباشراً بالأنترنت (العبيد , 2015 , ص[211-216]) .

المحور الرابع: المعوقات التي تواجه تصميم الاختبارات الالكترونية.

أشارت الأدبيات والدراسات السابقة إلى أبرز الصعوبات التي تواجه تصميم الاختبارات الالكترونية كما يأتي:

1. ندرة بنوك الأسئلة التي تستخدم اللغة العربية والبرمجيات العربية المستخدمة في عملية التقييم وارتفاع كلفتها .

2. نظراً لأن معظم الاختبارات الالكترونية تعتمد على اختيار الطالب للإجابة عن سؤال من أسئلة الاختيار المتعدد , فهي لا تعبر عن كيف توصل الطالب الإجابة عن السؤال , وبما توصل لها عن طريق الصدفة , وإذا كان قد أخطأ فأين يكمن الخطأ في الإجابة .
3. تكلفة البنية الأساسية للاختبارات الالكترونية (أجهزة, برمجيات, بنوك أسئلة) مرتفعة نسبياً.
4. يتطلب تطبيق التقييم الالكتروني وجود مهارات التعامل مع الكومبيوتر والانترنت لدى الطلاب والمعلمين قد لا تكون متوافرة حالياً بالدرجة المطلوبة.
5. عدم توفر جودة وصيانة الشبكة بصورة مستمرة لتجنب الخلل والأعطال التي قد تعوق الطالب إثناء تأديته الاختبار.
6. عدم توفر الحماية الكافية لقاعدة بيانات بيئة الاختبارات الالكترونية لمنع الوصول إليها من قبيل أي شخص ليس لديه صلاحية الوصول إليها (نبيل,2015 , ص139-140).
7. قلة التجهيزات التقنية داخل القاعات الدراسية.
8. قلة تشجيع الأنظمة الإدارية للكليات على تطبيق الاختبارات الالكترونية .
9. قلة المعامل الخاصة بالتعليم الالكتروني بشكل عام.
10. قلة الحوافز التشجيعية التي تدفع الطلاب لاستخدام التعليم الالكتروني ومن ثم الاستجابة للاختبارات الالكترونية.
11. ضعف قناعة الطلاب بجدوى التعليم الالكتروني ومنها الاختبارات الالكترونية .
12. عدم توفر شبكة الانترنت بشكل دائم لدى المتعلمين.

(العريني ,2015,ص281-284) .

المحور الخامس : دراسات سابقة

دراسة (نبيل ,2015) :

بعنوان " فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى ".

استخدام الباحث المنهج شبه التجريبي , حيث اعد الباحث معالجة تجريبية باستخدام التعلم المعكوس , كما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس الجانب المعرفي , وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري , وطبق المعالجات والأدوات على عينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى ، يبلغ عددهم (60) طالباً , قسمت إلى مجموعتين متساوية تجريبية وضابطة وأثبتت النتائج فاعلية أستخدام التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية الجانب المعرفي , والأداء المهاري لمهارات تصميم الاختبارات الالكترونية لصالح المجموعة التجريبية (نبيل , 2015 , ص) .

دراسة (جليلة , 2017) :

بعنوان " أثر اختلاف متغيرات تصميم الاختبار الالكتروني على الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ". هدف البحث إلى قياس أثر ثلاثة أنماط للتعزيز الفوري (صح وخطأ , إعطاء الدرجة آلياً , وإظهار الإجابة الصحيحة) على الدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط , وتكونت عينة البحث من (90) تلميذ , قسمت إلى ثلاثة مجموعات تجريبية , المجموعة الأولى وعددها (30) استخدمت نمط الصح والخطأ , المجموعة الثانية وعددها (30) استخدمت نمط إعطاء الدرجة آلياً , والمجموعة الثالثة وعددها (90) استخدمت نمـــط إظهار الإجابة الصحيحة .

تم تطبيق قياسات قبلية وبعدية للمجموعتين باستخدام أداة أعدها الباحث وهي مقياس الدافعية للإنجاز , كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0,01 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط الصح والخطأ كأحد أنماط تصميم الاختبارات الالكترونية . (جليلة , 2017 , ص[525]) .

تمت الإستفادة من الدراسات السابقة بالتعرف على مهارات تصميم الإختبارات الإلكترونية وكيفية بنائها والتعرف على معايير التصميم وفقاً للمحتوى الرياضي ، والإستفادة من المصادر لإغناء البحث.

الفصل الثالث : منهجية وإجراءات البحث

منهج البحث : استخدام الباحث منهج البحث الوصفي ، وتكونت عينة البحث من (36) عضو هيئة تدريسية تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة .

أدوات البحث :

1. **الاستبيان :** استخـــدم الباحث الاستبانة أداة للبحـــث للتعرف على مهارات تصميم الاختبـــار الالكتروني , وللتعرف علـــى المعوقات التي تواجـــــه الهيئة التدريسية عنـــد تصميم الاختبار الالكتروني .

وتم بناء أداة البحث بعد مراجعة الادب التربوي في هذا المجال ، وتم حساب الصدق الظاهري من خلال عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تدريس الرياضيات وفي مجال التكنولوجيا و التعليم الالكتروني , وإجراء التعديلات بضوء ملاحظات الخبراء الاختصاص وقبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق 80% فأكثر .

2. **الإختبار :** قام الباحث ببناء اختباراً ألكترونياً بعد الاطلاع على عدد من نماذج تصميم الإختبارات الإلكترونية منها نموذج (سالي , 2004) , ونموذج (زاهر , 2009) , ونموذج (Question mark ,2010) , ونموذج (زغلول ,2017) , ونموذج (جليلة ,2017) , ومراجعة الادبيات التي توضح خطوات بناء الاختبارات الالكترونية التي مرت بسلسلة من الخطوات المرتبة ترتيباً منطقياً كالآتي :

تحديد المحتوى الرياضي للاختبار : تم اختيار الوحدات (الأعداد المركبة ، معادلة كوشي - ريمان ، المعادلات التفاضلية) من مقرر الرياضيات للمرحلة الجامعية الثانية/ قسم هندسة تقنيات الحاسبات ، وتحديد الأهداف التعليمية . ولغرض التحقق من الصدق الظاهري : تم عرض قائمة الأهداف السلوكية للوحدة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لبيان رأيهم فيما يتعلق بملائمة الأهداف لمحتوى الوحدة , ودقة صياغه الاهداف , وشمولية الأهداف , واقتصار الهدف على فعل سلوكي واحد ، وأظهرت نتائج التحكيم ملائمة جميع الاهداف السلوكية لمحتوى الوحدة ,حيث كانت نسبة الاتفاق على جميع أهداف القائمة أعلى من 80% , ثم قام الباحث بإعداد الصورة النهائية للأهداف السلوكية ، وتم تحليل محتوى مادة الرياضيات المقررة وبناء جدول المواصفات (الظاهر واخرون ,2002,ص[80]) ،وصياغة مفردات الإختبار ، تكون الإختبار من(20) سؤال موزع على أنواع الأسئلة , أسئلة الاختبار من متعدد وعددها (15) سؤال , وحل المسائل الرياضية وعددها (5) أسئلة وقد روعي عند صياغة الأسئلة (كتابة الفقرات وجذر السؤال والبدائل) ومراعاة أن تكون الاسئلة مثيرة للتفكير (جليلة,2017,ص[542]).

وللتحقق من صدق الاختبار الالكتروني : تم عرض أداة البحث على عدد من المختصين في تدريس الرياضيات وأساتذة في تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني وعددهم (8) أساتذة , للتأكد من الدقة العلمية للعبارات ووضوحها , وانتماءها للمحتوى الرياضي المقرر , وسلامتها اللغوية , عن طريق صدق المحكمين Trustees Validity , والتحقق من الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لقيمة معامل ثبات الأداة .

التحقق من ثبات اداة البحث :

تم تطبيق أداة البحث على عينة استطلاعية تكونت من (20) طالباً من المرحلة الثانية الجامعية تم إختيارهم بالطريقة العشوائية , وثم حساب معامل الثبات الفا-كرونباخ Alpha Cronbach وبلغت قيمته (0, 87) وهي قيمة عالية ، وتم حساب متوسط زمن إجابة العينة الاستطلاعية على الاختبار وقد وجد أن الزمن اللازم للإجابة (60) دقيقة .

إعداد بطاقة ملاحظة لتقويم محتوى الإختبارات الإلكترونية وفقاً لمعايير التصميم في مقرر الرياضيات للمرحلة الجامعية ، بالاستفادة من الأدب التربوي وفي مجال التعليم الالكتروني ، وتم التحقق من الصدق الظاهري بعرضها على مجموعة من المحكمين وتم تعديلها بضوء أراءهم ، وفيما يأتي بطاقة الملاحظة بالشكل النهائي وفقاً لمجالاتها والمعايير باستخدام مقياس ليكرت الخماسي . وتحديد درجة الاتقان (كامل , مرتفع , متوســـط , جزئي, ضعيف).

جدول (1)

بطاقة ملاحظة لتقويم محتوى الإختبارات الإلكترونية
وفقاً لمعايير التصميم بمقرر الرياضيات
للمرحلة الجامعية

المجال	المعايير	درجة الاتقان				
		كامل	مرتفع	متوسط	جزئي	ضعيف
		5	4	3	2	1
الاهداف الرياضية	1. إرتباط المحتوى الرياضي بالأهداف التعليمية 2. إستخدام الرموز والأشكال والرسوم 3. تمثيل البيانات 4. تفسير البيانات 5. مناقشة الأفكار الرياضية 6. البرهان الرياضي 7. أساليب التفكير وحل المشكلات 8. تذوق الجمال الرياضي 9. الدقة والتنظيم 10. حل المسائل الرياضي 11. توفر المراجع والمصادر					
تصميم الوسائط المتعددة	1. ظهور النصوص على الشاشة بشكل واضح 2. استخدام خطوط سهلة القراءة 3. حجم العناوين الرئيسية أكبر من حجم العناوين الفرعية 4. تباين لون خط النصوص مع لون الخليفة 5. تجنب استخدام الخطوط 6. الوسيط الصوتي 7. وسائط الرسوم والصور الثابتة 8. وسائط الرسوم المتحركة 9. الفيديو والصور المتحركة 10. استخدام الصور بشكل وظيفي 11. وضع الصورة داخل إطار 12. استخدام لقطة فيديو وثيق الصلة بالمحتوى 13 . التزامن بين الصوت ولقطة					

	الفيديو 14 . مدة لقطة الفيديو من 25-30 ثانية 15. استخدام الصور المتحركة في التغذية الراجعة					
الأمان	1. مواقع الارتباط أمنة لا تسبب مشاكل لنظام التشغيل أو متصفح الانترنت 2. توفر درجة كافية من الأمان للمعلومات الشخصية للمتعلمين والمعلمين 3. خلو موقع الاختبار من الفيروسات					
الموضوعية	1.الابتعاد عن الأهواء الشخصية والرغبات عند تصحيح الاختبار 2.العدالة 3.عدم التحيز في مصادر الاختبار الالكتروني 4.خلو موقع الاختبار من الإعلانات					
إمكانية الوصول	5.عرض نتيجة استجابة المتعلم بمجرد الإجابة 6.وضع درجة الاختبار					
المساعدة والتوجيه	1.تحديد وظيفة كل أيقونة بوضوح 2.التحقق من الخادم المستضيف بما يمكنه التعامل مع الطلاب المسجلين في مقرر الرياضيات 3.توفير محركات بحث					
	1.تقديم الإشارات والتعليمات 2.توفير أدوات مساعدة (مترجم, قواعد بحث) 3.عبارات المساعدة والتوجيه بسيطة وقصيرة					

وتم تحديد مستوى الإجابة على بنود الأداة ,وإعطاء وزن للبدائل (متوفر بدرجة كبيرة = 3 , متوفر بدرجة قليلة = 2 , غير متوفر = 1) , وتم تصنيف تلك الإجابات إلى ثلاثة مستويات متساوية المدى
(العربيني ,2015,ص[280]).

الفصل الرابع :النتائج المتعلقة بأهداف البحث وتفسيرها

الهدف الأول: التعرف على مهارات التي يمتلكها مدرس الرياضيات لتصميم الاختبارات الالكترونية يشير الجدول (2) إلى المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية لاستجابة أعضاء هيئة التدريس في الكليات المختلفة حول عبارات المهارات التي يمتلكها مدرس الرياضيات لتصميم الإختبارات الإلكترونية. ويظهر من الجدول أن العبارة (مهارة تحليل محتوى الرياضيات) ، جاءت بمتوسط مرجح (3) ووزن مئوي (100) وبذلك إحتلت المرتبة الأولى وهذا يدلل على قدرة التدريسيين على تنظيم مجموعة المعارف والمهارات بما يساعد على تحقيق الأهداف المخطط لها وتحليل عناصر المحتوى وتشمل المفاهيم والقوانين والنظريات . أما العبارة (مهارة حماية قاعدة البيانات إجابات الطلبة) إحتلت المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (2.05) ووزن مئوي (68.51) كما في جدول (2) ، ويفسر الباحث هذه النتيجة ضعف مهارة بعض التدريسيين على تحقيق الأمان على الشبكة وحق الوصول ، وهو أحد الوسائل المستخدمة لحماية البيانات المخزنة وعدم السماح للأشخاص غير الشرعيين من الحصول عليها ، ولابد من إدخال هوية المستخدم وكلمة المرور ، وعدم قدرتهم على تحقيق الإرتباط الآمن مع الحواسيب الأخرى ولا بد من إستخدام جهاز معروف كجدار النار لصد أي محاولة للوصول الى بيانات إجابات الطلبة .

جدول (2)

استجابات أعضاء الهيئة التدريسية حول المهارات التي يمتلكها مدرس الرياضيات لتصميم الاختبارات الالكترونية وترتيبها وفقاً للوسط المرجح والوزن المئوي .

ت	المهارة	المقياس			الوسط المرجح	الوزن المئوي	الترتيب
		متوفر الى درجة كبيرة	متوفر الى درجة قليلة	غير متوفر			
1	مهارة صياغة الأهداف العامة	32	4		2.88	96.26	3
2	مهارة صياغة الأهداف السلوكية	34	2		2.94	98.14	2
3	مهارة تحليل محتوى الرياضيات	36			3	100	1

4	مهارة تأمين الإختبار	18	11	7	2.30	76.85	14
5	تنسيق النصوص	22	9	5	2.47	82.40	11
6	مهارة إستخدام نتائج الإختبار في تعديل مسار العملية التعليمية	21	10	5	2.44	81.48	12
7	معرفة الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار	12	16	8	2.11	70.37	16
8	مهارة تصميم الأسئلة	25	5	6	2.52	84.52	9
9	مهارة تصميم الوسائط المتعددة	24	6	6	2.5	83.33	10
10	مهارة تحديد زمن الاختبار	30	6		2.83	94.44	5
11	مهارة حماية قاعدة بيانات إجابة الطلاب	13	12	11	2.05	68.51	17
12	مهارة تصميم الاختبار	15	12	9	2.16	72.22	15
13	مهارة تصميم التغذية الراجعة	30	3	3	2.75	91.66	6
14	مهارة تحرير الملفات	29		7	2.61	87.03	8
15	مهارة تتعلق بوظيفة الطباعة	22	4	10	2.33	77.77	13
16	مهارة التعامل مع المعادلات الرياضية	33	1	2	2.86	95.37	4
17	مهارة التعامل مع الرسوم البيانية	29	2	5	2.66	88.88	7

الهدف الثاني:

التعرف على المعوقات التي تواجه مدرس الرياضيات في تصميم الاختبارات الالكترونية ، يشير الجدول إلى الوسط المرجح والوزن المئوي لاستجابات أعضاء الهيئة التدريسية حول أبرز المعوقات التي تواجه مدرس الرياضيات في تصميم الاختبارات الالكترونية . وظهر من الجدول أن العبارة (التفاعل مع المتعلمين غير المدربين) جاءت بوسط مرجح (2.86) ووزن مئوي (95.37) وبذلك احتلت

المرتبة الأولى ويفسر الباحث النتيجة بقدرة التدريسيين على التواصل وملاحظة الطلبة ومتابعتهم والوقوف على مشكلاتهم والعمل على حلها وتوفير الجو الودي وإشراك الجميع بأداء المهارة .أما العبارة (حماية قاعدة بيانات بيئة الإختبار) جاءت بمتوسط مرجح (1.19) ووزن مئوي (39.81)، وبذلك إحتلت المرتبة الأخيرة .

ويفسر الباحث هذه النتيجة : أن معلومات التدريسيين قليلة فيما يتعلق بالإعتبارات المهمة وكيفية استخدام الحاسوب والانترنت بأمان وبشكل قانوني , والتعرف على أخلاقيات استخدام الحاسوب ومسؤولياتهِ اتجاهها وتشمل حماية الخصوصية والمعلومات وتقييد الوصول ، وحماية البيانات, والتعرف على مفاهيم في قانون الملكية الفكرية بحقوق النشر والتوزيع , وتنطبق حماية حقوق النشر و التوزيع على البرامج الكاملة , والملفات الفردية , أو بعض أجزاء الملفات نص أو رسم أو صورة أو فيديو , و يجب الانتباه عند تحميل واستعمال معلومات من الانترنت فقد يقوم المدرس بتحميل صورة أو موسيقى يمكن أن تكون لها حقوق ملكية , لذا لا يجوز استعمالها و توزيعها .

(الزعبي و الزعبي و البطش , 2011, ص554- 560) .

جدول (3)

استجابات أعضاء الهيئة التدريسية لأبرز المعوقات التي تواجه مدرس الرياضيات عند تصميم الاختبارات الالكترونية وترتيبها وفق الوسط المرجح والوزن المئوي .

ت	العبارة	المقياس			الوسط المرجح	الوزن المئوي	الترتيب
		متوفر بدرجة كبيرة	متوفر بدرجة قليلة	غير متوفر			
1	توفر شبكة الانترنت بشكل دائم	2	4	30	1.22	40.74	11
2	قلة المعامل الخاصة بالتعليم الالكتروني	30	3	3	2.57	91.66	2
3	الوعي بأساليب التقويم الالكتروني	21	10	5	2.44	81.48	5
4	التجهيزات التقنية داخل القاعات الدراسية	4	19	13	1.75	58.33	7
5	التفاعل مع المتعلمين غير المدربين	31	5		2.86	95.37	1
6	تكلفة مرتفعة (الأجهزة , برمجيات وبنوك الأسئلة)	25	11		2.69	89.81	3
7	توفير فريق الدعم الفني للتعامل مع الأجهزة	10	6	20	1.72	57.40	8
8	جودة وصيانة الشبكة بصورة مستمرة	3	8	25	1.38	46.29	10

9	الحوافز التشجيعية للطلاب	15	9	12	2.08	69.44	6
10	تقبل الطلاب لعملية التحول من الاختبارات الورقية إلى اختبارات الكترونية	24	5	7	2.47	82.40	4
1	الحماية قاعدة بيانات بيئة الإختبارات الالكترونية	1	5	30	1.19	39.81	12
12	تشجيع الأنظمة الإدارية على تطبيق الاختبارات الالكترونية	4	12	20	1.55	51.85	9

التوصيات :

حث المدرسين على تطوير مهاراتهم التقنية بإشراكهم في دورات تطويرية وورش العمل خاصة بالتعليم الالكتروني .تزويد المؤسسات الجامعية بالتقنيات الحديثة ووسائل الاتصال والأجهزة .إقامة برامج تدريبية للطلبة على طيفية استخدام الأجهزة .تعيين فنيين للقسم لتقديم الدعم الفني لأعضاء هيئة التدريسي فيما يخص التعليم الالكتروني .بث الوعي بين الطلبة من خلال عقد الندوات التثقيفية باتجاه الانتقال من الاختبارات التقليدية إلى الاختبارات الكترونية .تقديم الحوافز المادية مقابل إستخدام هذا النوع من الاختبارات , وإزالة العقبات المالية والإدارية من اجل تفعيل الاختبارات .تخفيف العبء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس الذين يؤدون التدريس من خلال التعليم الإلكتروني وإنجاز الإختبارات الإلكترونية .وإنشاء وحدة تعليم مصغرة بالمؤسسات الجامعية للتدريب على مهارات تصميم وتنفيذ الدروس الالكترونية والاختبارات الالكترونية.

المقترحات :

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث إجراء المزيد من الدراسات:

أثر برنامج مقترح قائم على الوسائط المتعددة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل. إجراء دراسة وصفية للتعرف على اتجاهات الطلبة و الأكاديميين نحو استخدام الاختبارات الالكترونية.

المصادر :

1- أحمد محمد سالم . (2004) . تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني الرياض, مكتبة الرشد.

2-إستيتة, دلال ملحس , عمر موسى سرحان . (2008) . التجديدات التربوية .ط1 . دار وائل للنشر والتوزيع. الأردن . عمان .

3- إسلام جابر أحمد علام. (2017) . التفاعل بين غط التعلم الالكتروني و الأسلوب المعرفي لتنمية مهارات التعامل مع الحاسب الآلي و الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس ,(ASEP) العدد (91). (نوفمبر , 2017 , ص ص225-293) .
4-إيمان محمد مكرم مهني ، شعيب . (2014) . أثر برنامج تدريبي مقترح لإكساب أعضـــــاء هيئـــــة التدريس بجامعـــــة حائل مهارات بنـــــاء الاختبارات الالكترونية بنظـــام إدارة التعلم ." Blackboard " دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP) العدد (53) الجزء الثاني. سبتمبر 2014 .
5-إيناس السيد محمد احمد . (2016) . أساليب التقويم المرحلي الالكتروني بالمقررات المفتوحة المصدر واسعة الالتحاق وأثرها في الدافعية للإنجاز و تنمية مهارات استخدام أنظمة إدارة المحتوى لدى طالبات الدراسات العليا جامعة الملك سعود . دراسات عربية في التربية و علم النفس ASEP العدد (76) أغسطس 2016.
6- البلوي , سالم عبد الرحمن . (2013) . التحقق من فاعلية برنامج اختياري محوسب في العملية الاختيارية , مجلة القراءة والمعرفة , مصر , 138
7- جرجس , ماريان ميلاد منصور . (2016) . فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية و الانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط. دراسات عربية في التربية و علم النفس (ASEP) العدد (70) (فبراير . 2016 . ص111-144
8- جليلة, محمود محسوب إبراهيم. (2017) . أثر اختلاف متغيرات تصميم الاختبار الالكتروني على الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة . دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP) مارس. 2017 . ص ص525-560
9- الحافظ, محمود عبد السلام. (2013) . التعلم الالكتروني و درجة تمكن أعضاء هيئة التدريس الجامعي من تطبيق مهاراته . المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي . م6 (14).
10- حذيفة , محمد شوقي , زقزوق , عبد الخالق إبراهيم . (2016) . فاعلية برنامج وسائط متعددة لتنمية مهارات أخصائي الإعلام التربوي وأثره في تعزيز العملية التعليمية في ضوء التكنولوجيا. دراسات في التربية وعلم النفس ,(ASEP) العدد (73) (مايو، 2016, ص ص 157- 185
11- خالد حسن الحامدي. (2010) . الاختبارات الالكترونية و التوظيف السليم, مجلة التعليم الالكتروني, العدد الخامس, متاح على الموقع:
Http: //www. Slide share net /themals fakih / ss-4113601

12- زاهر, الغريب. (2009) . التقويم الالكتروني المقررات الالكترونية تصميمها، إنتاجها، نشرها تطبيقها, تقويمها, القاهرة, عالم الكتب.
13- الزعبي , محمد بلال , الزعبي , خالد محمد , البطش , هاني محمود .(2011) . مهارات الحاسوب و الانترنتCOMPUTERS & INTERNET عربي-انجليزي .ط1 , زمزم ناشرون يوزعون , الأردن , عمان.

14- زغلول, إيمان حسن. (2017) . تعلم مهارات السبورة التفاعلية القائم على المدونات وأثره في تنمية مهارات تصميم الدروس ,الالكترونية و مهارات التدريسي العملي لدى طالبات كليات التربية بالزلفي واتجاهاتهن نحو التدريس بالسبورة التفاعلية . دراسات عربية في التربية وعلم النفس . (ASEP) العدد (88) . أغسطس . 2017. ص 47-74
15- سالي وديع صبحي. (2009) . الاختبارات الالكترونية عبر الشبكات. منظومة التعليم عبر الشبكات. ط1 ,القاهرة . عالم الكتب . ص217-285 .
16- سمعان , عماد ثابت . (2012) . أثر استخدام الاختبارات الالكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية على حل المسائل الرياضية و تخفيف القلق الرياضي لدى تلاميذ التعليم الإعدادي بسوهاج , المجلة التربوية . مصر (31) .
17- شمس, نادر سعيد , وإسماعيل , سامح سعيد . (2008) . مقدمـــــة في تقنيات التعليم , عمـــــان , دار الفكر.
18- الظاهر , زكريا محمد و آخرون . (2002) . مبادئ القياس و التقويم في التربية , الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع و دار الثقافة للنشر والتوزيع , عمان , الأردن.
19- العبادلة , محمود رضوان . (2006) . فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل و التفكير الهندسي و التصور المكاني للصف الثاني الثانوي العلمي , رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية , جامعة عين الشمس.
20- العباسي , محمد أحمد . (2011) . فاعلية برنامج الكتروني قائم على الويب لتنمية مهارة تصميم و إنتاج بعض أدوات التقويم الالكتروني لدى طلاب كلية التربية , مجلة كلية التربية . مصر .(75) .
21- عبد الرحمن الشريف محمد كرار . (2008) . المعايير القياسية لبناء نظم التعليم الالكتروني . المجلة العربية لضمان جودة التعليم الالكتروني . العدد (9)-2012.
22- عبد السميع , مصطفى , وآخرون . (2004) . تكنولوجيا التعليم مفاهيم تطبيقات , عمـــــان , دار الفكر.
23- العبيد , أفنان بنت عبد الرحمن . (2015) . تصور مقترح قائم على استخدام خدمات الحوسبة السحابية كنظام ادراة تعلم الكتروني في العملية التعليمية الجامعية دراسات في التربية و علم النفس . (ASEP) العدد (63) . (يوليو . 2015 . ص205-239 .
24- عزمي , نبيل جاد . (2011) . التصميم العلمي للوسائط المتعددة , ط2 . المينا : دار الهدى للنشر و التوزيع .
25- عطية , محسن علي . (2008) . الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال , ط1 , دار صفاء للنشر و التوزيع , عمان.
26- عفانة , عزو إسماعيل (2002) . إسلوب الألعاب في تعليم و تعلم الرياضيات , مكتبة الفلاح . الأردن.
27- علاونة , شفيق . (2002) . تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة و أثره في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية , مجلة اتحاد الجامعات العربية , المجلد الأول , العدد الأول , جمعية كليات و معاهد التربية , كلية التربية , جامعة دمشق , سورية.

28- فتح الله , مندور عبد السلام . (2007) . وسائل وتقنيات التعليم , الرياض , مكتبة الرشد .
29- محمد , ناجح محمد حسن (1997). مقرر مقترح في تكنولوجيا التعليم لطلاب كليات التربية , رسالة دكتوراه (غ.م) . كلية التربية . القاهرة .جامعة الأزهر.
30- مرسال , إكزامي محمد . (2017) . تصميم أنشطة إثرائية في ضوء إحدى برمجيات الرياضيات التفاعلية "برمجية جيوجبرا " GeoGebra واستخدامها في إكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية المعرفة الرياضية المفاهيمية والإجرائية . دراسات عربيـــــة في التربيـــة وعلـــم النفس. (ASEP) العدد (81) (يناير 2017 ص17-47
31- نبيل حسن السيد محمد حسن . (2015) . فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى . دراسات عربية في التربية و علم النفس (ASEP) العدد (61) (مايو , 2015, ص113-176

Kuwait university college of graduate studies .
http: // hdI. handle. net // 23456789/556 : VRI .

1- Bohmer, B,Burns Crowley (2014). Testing numeric Evidence from a randomized controlled trial of a computer based Mathematics intervention in cape Town high school
2- Cohen. H. (1992) " Two Teaching strategies: Their Effectiveness with students of varying cognitive Abilities "the school science and Mathematics. vol. 92 no .3. (March .pp:126-133).
3-Deutsch,T, Herrmann K frees T & sand holzer H (2012) Implementing computer-based assessment –A web –based mock examination change attitude computers & Education 58(4)
4- Fair Test (2007). Computerized Testing: more Questions Than Answers , The National center for fair and open Testing" Retrieved from http //www. fair test. org/ computerized –testing –more –questions –answers.
5- Fotaris,P,. Mastoras T,. Mavridis, I,.& Manitsaris, A. (2010) : Extending LMS to support IRT –based assessment test calibration .Technology Enhanced Learning.
6- Giannakos, M.N,Vlamos,P.(2013).using webcasts in Education: Evaluation of its Effectiveness, British Journal of Educational Technology .44(3), 432-441.
7- Hirano, Kinue(2009).Research on Test-Taking strategies in L2 Reading Bull, joetsu. University of Education, Journal of human studies and social studies Education, vol. 28.
8- Jordan, S ,.& Mitchell ,T. (2013). E- Assessment for Learning. The potential of short- answer free-text questions with tailored feedback .British Journal of Educational Technology, 40 (2), PP: 371-385.

9- Kerton, C .(2014). Assessment in online Learning – it's a matter of Time :Journal of college Science Teaching, vol. 43, No. 4.
10- Lands ,B,. .(2013). Multiple choice tests Retrieved from http//:www .studies. net / tsttak 3 .htm.
11- Lau, N. K,. Lau, S. H, Hong, K. S, & USOP, H. (2011). Guessing partial Knowledge, and misconception in multiple-choice test Journal of Education Technology & society, 14 (4 99 -110).
12- Lee, Mark &. McLaughlin, Catherine. (2011). Web 2,0 –Based E-Learning Applying Social informatics for Teaching. New York, information science reference.
13- Marazano, Pickering.(2010).Pollock, Focuss on Effectiveness Motivation ,http: //www. Http: /// ww. Netc. org /focus / challenges / student. Ph.
14- McMullin, L. (2001). Sound of Algometric Mathematic Teacher, 94(1), pp:84-85 .
15- Olsen, James B. (2000). Guidelines for computer- Based Testing E-on the Internet. http ://www isoc. org /oti/ articles 0500 / Olsen htm1
16- National council of the Teachers of Mathematics (NCTM) .(2000).principles and standards for school Mathematics. Reston, VA : Author.
17- National council of Teachers of Mathematics. (2016). Annual meeting & Exposition. Retrieved from http: //www. nctm. org /
18- Pasco Pella, Angela .(2014). "As clock Ticks, Experts Propose online Assessment To –Do checklist. "District Administration (April, 17).
19- Pugalee. D. K. (2001). Algebra for all: the role of technology and constructivism in an algebra course for at –risk students. Preventing school failure, 45(4). pp: 171-176.
20- Ryan M. Zayac. (2014). Interteaching: Its effects on exam scores in a compressed- schedule format. Journal of the scholar ship of Teaching and Learning vol .14. No. I. (February, doi :lo. 14434/ josot 1 v. 1 4i 1.3649 .
21- Smith, S .S (2010). Web –based Instruction A Guide for Libraries 3 rd Baston: course Technology.
22- Turner j. (2012). The difference between Digital learning and Digital literary; a practical perspective, Canadian international school, Hong Kong, p1, available at on http: // J turner 56. Files. Word press –com /2013/01/digital-literacy paper .pdf.