مقارنة الاختبارات الإلكترونية بالاختبارات الورقية في عملية التقييم التكويني لطلاب كلية الزراعة بجامعة المنيا

إعـــداد
د.هاله كمال الدين حسن مقلد
مدرس علم النفس التربوي
كلية التربية-جامعة المنيا

مستخلص البحث

هدف البحث إلى المقارنة بين الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية في تقييم التحصيل الأكاديمي لطلاب كلية الزراعة بجامعة المنيا في مقرر الحاسب الآلي، كما هدف للتعرف على اتجاهات الطلاب عينة البحث نحو الاختبارات الإلكترونية، وما إذا كانت هذه الاتجاهات تختلف تبعاً للنوع. تكونت عينة البحث من ٨٧١ طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الأولى. وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات الطلاب في صورتي الاختبار الإلكتروني والورقي لصالح الاختبار الإلكتروني. كما وجدت فروقاً دالة إحصائياً في اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني؛ فبينما كانت اتجاهاتهم سالبة قبل التعرض للاختبار الإلكتروني، أصبحت اتجاهاتهم إيجابية بعد المرور بتجربة الاختبار الإلكتروني. ولم تتضح أي فروق دالة بين الذكور والإناث في اتجاههم نحو الاختبارات الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية: الاختبارات الإلكترونية؛ الاختبارات الورقية؛ التقييم التكويني

Comparing computer-based tests with paper tests in the formative assessment process for students of the Faculty of Agriculture at Minia University

Dr. Hala Kamal El-Din Hassan

Abstract

The research aimed to compare the computer-based and paper tests in assising the academic achievement of the students of the Faculty of Agriculture at Minia University in the computer course. The research sample consisted of 871 male and female students of the first year. The results revealed that there were statistically significant differences among the students' scores in the two forms of the computer-based and paper-based test in favor of the computer-based test. It also found statistically significant differences in students' attitudes towards computer-based tests before and after exposure to the computer-based test; while their attitudes were negative before being exposed to the computer-based test; their attitudes became positive after having the computer-based test experience. There were no significant differences among males and females in their attitude towards computer-based tests.

Key words: computer-based tests; paper tests; formative assessment

مقدمة

ساهم التطور العلمي والتكنولوجي ودمج تقنية المعلومات والاتصال بمجال التعليم في ظهور التعليم الإلكتروني، ومن ذلك توفر مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت، والأنشطة والفيديوهات التعليمية الخاصة بالمقررات الدراسية المختلفة، وتواصل الطلاب بمعلميهم وببعضهم البعض بأي مكان وفي أي وقت. وفي الآونة الأخيرة حدثت نقلة نوعية في البيئة التعليمية فأصبح التعليم الإلكتروني واقعاً تمثل في نظام التعليم الهجين الذي تم تطبيقه في الجامعات المصرية، والذي أصبح ضرورة ملحة في ظل انتشار فيروس COVID-19 والحاجة لتقليل كثافة الطلاب داخل قاعات الدراسة.

ويتطلب تنظيم العملية التعليمية التقويم، والذي تنبع أهميته من دوره في توفير التغذية المرتدة التي تساعد في توجيه العملية التعليمية للمسار الصحيح وتطويرها. ويعتمد التقويم على قياس وتقييم التحصيل الدراسي للطلاب من خلال اختبارات التحصيل (نهاري بن ياسين، ٢٠١٢، ٣). ويعد التقييم التكويني أحد أساليب التقييم المنظم التي تتم خلال عمليات إعداد المنهج والتدريس والتعلم بهدف تحسينها، وبهدف مساعدة المعلم والطالب لتحسين عملية التعلم والوقوف على مستوى تحصيل الطلاب واستيعابهم لمحتوى المقرر.

ومن أكثر أساليب تقييم التحصيل الدراسي استخداماً بالدول المتقدمة الاختبارات الإلكترونية، وفيها يتم تقديم الأسئلة للطلاب عن طريق شاشات الكمبيوتر سواء كانت مخزنة على الأجهزة أو بعد الدخول لموقع معين على شبكة الإنترنت. ولم يقتصر استخدام تكنولوجيا التواصل عن بعد على التعلم والتقييم. إلا أنه امتد ليشمل إجراء الاستطلاعات والمقابلات وجهاً لوجه لجمع البيانات المستخدمة في العديد من التخصصات العلمية على نطاق واسع نظراً لفعاليتها من حيث خفض التكلفة وزيادة الدقة (Tate & Smallwood 2021, 9).

أصبحت أعداد الطلاب بالجامعات في تزايد مستمر، وتمثل تقييماتهم سواء التكوينية أو النهائية تحديات غير مسبوقة. قد توفر التكنولوجيا بعض الحلول التي تستحق التحقق منها والاستفادة من مزاياها. حيث تمثل الاختبارات الإلكترونية مجموعة من الأسئلة التي يصممها أعضاء هيئة التدريس إلكترونياً لقياس وتقويم مستوى أداء الطلاب في كل مادة،

وبعد تطبيقها على الطلاب تصحح وترصد آلياً مما يضمن المصداقية والشفافية وتوفير الوقت والجهد والمال. وأشار أحمد محمود(٢٠١٤، ١٤٩) إلى أن الاختبارات الإلكترونية تشمل كل الاختبارات المصممة باستخدام الكمبيوتر، سواء كانت اختبارات قائمة على الإنترنت أو اختبارات قائمة على الكمبيوتر. كما أشار محمد عبد الحليم (٢٠١٨، ٥٣٨) إلى أن خصائص عناصر بناء الاختبارات الإلكترونية تتباين وفقاً لغرض الاختبار من حيث كونه اختباراً قبلياً أو بعدياً أو تكوينياً أو نهائياً؛ فعلى سبيل المثال، يتطلب الاختبار التكويني تغذية مرتدة، ويختلف الأمر بالنسبة للاختبار النهائي، أيضاً يختلف عدد محاولات الإجابة أو وجود توجيهات ومساندة للإجابة.

وقد تزايدت خلال السنوات الأخيرة أعداد مؤسسات التعليم العالي التي اتجهت لاستخدام الاختبارات الإلكترونية، خاصة مع التغيرات السريعة في تكنولوجيا التعليم (Nardi & Ranieri, 2019, 1495).

ويعد البحث الحالي محاولة للتحقق من كفاءة الاختبارات الإلكترونية، مقارنةً بالاختبارات الورقية التقليدية للتحقق من احتمال أن يصبح التقييم الإلكتروني طريقة مناسبة بديل للاختبارات الورقية. بالإضافة إلى التعرف على اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية.

مشكلة البحث

تم استخدام التعليم والتعلم عن بعد كجزء من عملية التدريس؛ لذا فهي ليست ظاهرة جديدة. وعلى الرغم من أن التقييم جزء أساسي من العملية التعليمية إلا أن عملية التقييم الإلكتروني أقل ممارسة. قد يرجع السبب في ذلك إلى عدم التحقق من كفاءة الاختبارات الإلكترونية مقابل الاختبارات الورقية التقليدية، مما ترتب عليه التردد في تعميم تطبيق الاختبارات الإلكترونية في قياس التحصيل الدراسي للطلاب.

في الاختبارات التقليدية، يتم تسجيل تقييم كل طالب من قبل الممتحن باستخدام الورق والقلم. وهذا يستغرق وقتًا طويلاً في التجميع، ومن الممكن حدوث أخطاء في النسخ أثناء نقل المعلومات من الورق إلى الوسائط الإلكترونية للتحميل إلى أنظمة إدارة التعلم (Phillips, Mackintosh, Gibbs, & Fryer, 2019, 1151).

وقد لاحظ Phillips, et al (2019, 1158) أن الفاحصون في التسجيل الإلكتروني أقل إجهادًا، مما يسمح بتركيز أكبر، وكان أسهل في الاستخدام مقارنةً بالتقييمات الورقية.

شغل التقييم الإلكتروني مكانة في التعليم الجامعي تتجاوز التقييم التقليدي لأغراض القياس نظرًا لأن الفصول الجامعية يمكن أن تتكون من عدة مئات من الطلاب، فلا يمكن لأعضاء هيئة التدريس مقابلة الطلاب بشكل فردي وتوجيه تعلمهم، وعلاوة على ذلك يمكن أن يتمتع الطلاب بفرصة إكمال التقييم التكويني في الوقت والمكان المناسب لهم (Miller, 2009, 181).

ورغم امتداد تأثير التطور التكنولوجي لمجال التعليم في المؤسسات التعليمية بالشرق الأوسط، إلا أنه اقتصر توظيفه على أنشطة التعلم والتدريس ولم يتم تحقيق الاستفادة المرجوة منه بعد في مجال قياس وتقييم التحصيل الدراسي. مما يستدعي دراسة كفاءة الاختبارات الإلكترونية واتجاهات الطلاب نحوها حتى يتسنى للقائمين على العملية التعليمية اتخاذ القرارات والبدء في خطوات فعلية لتطبيق إجراء الاختبارات الإلكترونية في الجامعات المصرية.

تم تطوير الاختبارات الإلكترونية التكوينية لاستخدامها في المقام الأول في التعليم العالي (Peat and Franklin 2002, 515). وعلى الرغم من المزايا التي تتمتع بها الاختبارات الإلكترونية إلا أن قضية تكافؤ درجات التحصيل في نوعي الاختبار الورقي والإلكتروني شغلت الباحثون في الآونة الأخيرة، حيث تمت المقارنة بين الاختبارات الورقية والإلكترونية في العديد من الدراسات الأجنبية منذ عام ٢٠٠٠م (Arce-Ferrer & Bulut, 2019, 661). بعض هذه الدراسات وجدت تكافؤ بين نوعي الاختبار. على سبيل المثال، دراسات (Mason, Patry & Berstein, 2001; Akdemir & Oguz, 2008; Anakwe, 2008). بينما توصلت دراسات أخرى لاختلافات في درجات الطلاب باختلاف نوع الاختبار؛ حيث توصلت بعض الدراسات لارتفاع درجات الطلاب في الاختبارات الورقية مقابل الاختبارات الإلكترونية مثل دراسة (Mazzeo, Druesne, Raffeld, Checketts, & Muhlstein, 1991; Demirci, 2007).

في حين كانت درجات الطلاب أعلى في الاختبارات الإلكترونية في دراسات (Nardi & Ranieri, 2019; Clariana & Wallace, 2002; DeAngelis, 2000). ويتمثل الجانب الأول من مشكلة البحث الحالي في تباين نتائج المقارنة بين الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية في الدراسات الأجنبية، وندرة الدراسات العربية في مجال مقارنة نوعي الاختبارات الإلكترونية والتقليدية في تقييم التحصيل الأكاديمي.

وقد لاحظت الباحثة خلال التدريس لطلاب الجامعة وفقاً لنظام التعليم الهجين، تباين آراء الطلاب واتجاهاتهم نحو التعلم عن بعد والتقييم الإلكتروني. ومع التوجه الحالي لمؤسسات التعليم العالي نحو اعتماد الاختبارات الإلكترونية بدلاً من الاختبارات التقليدية أصبح من الضروري القيام بدراسات تبين اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية. ويمثل ذلك جانباً آخر من مشكلة البحث الحالي.

وقد أشار ماجد الخياط (٢٠١٧، ٢٠٤٣) إلى أنه رغم تنوع الدراسات التي قارنت بين نوعي الاختبارات الورقية والمحوسبة إلا أنه ثمة قصور في دراسة اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية بالبيئة العربية. بينما توصل عدد كبير من الدراسات الأجنبية لوجود اتجاهات إيجابية نحو الاختبارات الإلكترونية مثل دراسات (Higgins & Bligh, 2006; Burrow, Evdorides, Hallam, Freer-Hewish, 2005; Peat & Franklin 2002; Ricketts and Wilks 2002).

في حين درس Wilson-Jones and Caston (2006) موقف طلاب الجامعة تجاه التعليمات التقليدية والتعليمات عبر الإنترنت، درسا فصلين دراسيين؛ الأول استخدم تعليمات عبر الإنترنت، بينما الثاني استخدم التعليمات وجهًا لوجه. وتوصلا إلى أن ٥٥٪ من الطلاب يفضلون إجراء الاختبارات في الفصول الدراسية، بينما يفضل ٤٥٪ الاختبارات عبر الإنترنت. كما تباينت نتائج الدراسات حول تأثير النوع في اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية. حيث وجدت بعض الدراسات وجود فروق بين الذكور والإناث في اتجاهاتهم نحو الاختبارات الإلكترونية مثل دراسة ماجد الخياط (٢٠١٧) الذي وجد فروقاً دالة لصالح الذكور من طلاب كلية الأعمال. في حين لم يجد خالد أحمد وراوية الحميدان (٢٠١٩) اختلافاً في اتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية نحو الاختبارات الإلكترونية عن طريق الموبايل ترجع للنوع.

ومع تزايد المطالبات باستخدام الاختبارات الإلكترونية في التقييم عوضاً عن الاختبارات الورقية في المؤسسات التعليمية، ينبغي التحقق من اتجاهات طلاب الجامعة نحو هذه الطريقة في التقييم.

ويمكن التعبير عن مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

١. هل توجد فروق دالة بين الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية في تقييم التحصيل الأكاديمي؟
٢. ما هي اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية قبل التعرض للاختبار الإلكتروني؟
٣. ما هي اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية بعد التعرض للاختبار الإلكتروني؟
٤. هل توجد فروق دالة في اتجاه الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية ترجع للنوع الاجتماعي (ذكور-إناث)؟

أهداف البحث

بناء على ما تم عرضه لمشكلة البحث يمكن تحديد أهداف البحث فيما يلي:

١. المقارنة بين الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية في تقييم التحصيل الأكاديمي لطلاب الجامعة.
٢. التعرف على اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني.
٣. التحقق من الفروق بين الذكور والإناث في اتجاهاتهم نحو الاختبارات الإلكترونية.

أهمية البحث

- **أولاً: الأهمية النظرية**

يستمد البحث الحالي أهميته النظرية مما يلي:

١. أهمية التقييم الإلكتروني في مواكبة المستحدثات التكنولوجية.
٢. توضيح سلبيات وإيجابيات الاختبارات الإلكترونية للاستفادة منها مزاياها وتلافي عيوبها.

- **ثانياً: الأهمية التطبيقية**

يسهم البحث الحالي في:

١- معرفة اتجاهات طلاب جامعة المنيا نحو الاختبارات الإلكترونية.

٢- تعزيز مفهوم التعليم المستمر والتعلم عن بعد لدى طلاب الجامعة.

٣- اتخاذ قرارات بشأن استخدام الاختبارات الإلكترونية في مرحلة التعليم الجامعي.

٤- حل بعض المشكلات مثل تزايد أعداد الطلاب وبالتالي صعوبة تقييمهم في نفس الوقت.

٥- الاستفادة من تقنيات المعلومات وأجهزة الحاسب الآلي والهواتف الذكية والإنترنت في تحسين عملية تقييم طلاب الجامعة.

مصطلحات البحث

١. **الاختبارات الإلكترونية:** هي "أدوات تقييم تم تحويلها من اختبارات ورقية إلى اختبارات تؤدى باستخدام الكمبيوتر"(محمد العمري،يوسف عيادات، ٢٠١٦، ٤٧٣).

٢. **التقييم التكويني** يشير إلى "التقييمات المتكررة والتفاعلية لتقدم الطلاب وفهمهم لتحديد احتياجات التعلم وتعديل التدريس بشكل مناسب" (Shepard, 2005, 5).

الإطار النظري للبحث

أصبحت الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة من أجهزة كمبيوتر وهواتف ذكية وشبكة إنترنت ضرورة ملحة في ظل ظروف انتشار فيروس كوفيد – ١٩. فمن الضروري البحث عن بدائل وأدوات مساعدة في التدريس للطلاب وتقييمهم وإجراء بعض الأنشطة والتكليفات. ويشير Francisco and Penalvo (2008, 5) إلى أهمية الاستفادة من شبكة الإنترنت في مجال التعليم لمواجهة الأعداد المتزايدة من الطلاب. حيث يواجه الأكاديميون الذين يقومون بالتدريس العديد من الصعوبات في سعيهم لدعم تعلم الطلاب. تنشأ العديد من هذه الصعوبات من زيادة عدد الطلاب وتنوعهم، ويمكن أن توفر فرص التقييم الذاتي للطلاب عبر الإنترنت مزيدًا من المرونة في تعلمهم (Peat & Franklin, 2002, 516).

وقد أشار Peat and Franklin(2002,516) إلى أنه تم استخدام التقييم القائم على الكمبيوتر في العديد من التخصصات لإعطاء ملاحظات تكوينية وإعداد الطلاب للاختبار النهائي. وأن التقييم التكويني القائم على الكمبيوتر يمكن أن يؤدي إلى تحسين نتائج تعلم الطلاب، وأن هذا يمكن أن يؤدي إلى مواقف إيجابية للطلاب تجاه التعلم. وقد أظهر Zakrezewski and Bull (1999) زيادة ملحوظة في الدرجات في النتائج النهائية للطلاب الذين عملوا من خلال الاختبارات التكوينية كجزء من استعدادهم للاختبار النهائي

وجد Peat and Franklin(2002) أن استخدام التقييم الإلكتروني التكويني والختامي يمكن أن يفيد كل من المعلمين والمتعلمين. حيث يتمتع المعلمون بمزيد من الوقت للتفاعل وجهًا لوجه مع الطلاب، ويتمتع الطلاب بفرص الحصول على تعليقات شاملة وفورية وعالية الجودة في وقت يناسبهم. وعلى ذلك أوصى (Peat & Franklin, 2002, 522) بأن يعتمد الأكاديميون الذين يدرسون فصولًا علمية كبيرة مزيجًا من التقييم التكويني والختامي بفعالية عبر الإنترنت.

طرق التقييم عبر الإنترنت

يتم تقديم التدريس والتعلم عبر الإنترنت إما بشكل غير متزامن، أو متزامن وجهاً لوجه عبر الإنترنت. ويلخص Khan and Jawaid (2020, 2) طرق التقييم عبر الإنترنت فيما يلي:

أ. **طرق التقييم غير المتزامنة Asynchronous methods**: يمكن استخدامها لتقييم المعرفة والمهارات. تتضمن هذه الأساليب استخدام الأنشطة والتكليفات.

- **التكليفات Assignments**: يمكن أن تقيم معرفة الطلاب على مستوى معرفي أعلى، إذا تم إعدادها على مستوى حل المشكلات. كما يمكنها تقييم التفكير النقدي وقدرة الطالب على حل المشكلات. مع مراعاة وضع نموذج تقييم موحد لتقييم المهام وتقديم ملاحظات نوعية مفصلة للطلاب لتحسين تعلمهم.
- **ملفات الإنجاز Assessment Portfolios**: وهي دليل على مهمة يؤديها الطالب مع التفكير فيها. يمكن للطلاب إرسال مقاطع فيديو مسجلة للمهام التي يؤدونها عبر الإنترنت، ويمكن للمعلمين تقديم الملاحظات.

ب. **طرق التقييم المتزامنة Synchronous methods:** يمكن استخدام التقييمات في الوقت الفعلي عبر الإنترنت لمضاهاة الأساليب التقليدية للتقييم.

- **أسئلة الاختيار من متعدد Multiple Choice Questions:** لتقييم المعرفة، يمكن تقديم أسئلة الاختيار من متعدد وأسئلة الإجابات المتعددة وأسئلة المطابقة للطلاب في تاريخ محدد مسبقًا ووقت محدد. يمكنهم تقييم مهارات التفكير المعرفي من المستويات المنخفضة إلى العليا اعتمادًا على بنائها.
- **اختبارات الكتاب المفتوح Open Book Exams:** الهدف من طريقة التقييم هذه هو تقييم قدرة الطلاب على تحليل مشكلة وحلها وتقييم التفكير النقدي والإبداع. ويمكن التقليل من مشكلات الغش من خلال اختبارات الكتاب المفتوح التي يتم إجراؤها في الوقت الفعلي.
- **الاختبار العملي المنظم بشكل موضوعي Objectively Structured Practical Examination:** يمكن استخدام الإنترنت في أنظمة إدارة التعلم المختلفة، حيث يتم إدراج صورة أو مقطع فيديو، ويمكن للفاحص أن يطرح الأسئلة.
- **الاختبار عبر الإنترنت Online:** على الرغم من أن الاختبار العملي هو الأصعب من حيث التقييم في وقت جائحة Covid19 بسبب التباعد الاجتماعي، إلا أنه يمكن للبرامج المزودة بمكالمات فيديو معالجة هذه المشكلة. حيث يمكن تقييم مهارات اتخاذ القرار والتفكير النقدي للطالب.

وقد اقترح Medina and Castleberry (٢٠١٦، ٢٧٦) بعض الإجراءات لنجاح عملية التقييم الإلكتروني تتمثل في النقاط التالية:

- يجب على الطلاب تنزيل البرامج الخاصة بالاختبارات خلال الأسبوع الأول من الفصل الدراسي من أجل إجراء اختبارات المقرر، وعدم السماح للطلاب الذين ليس لديهم البرنامج بإجراء الاختبار والمخاطرة بالحصول على صفر في الاختبار.
- الطلاب مسؤولون عن صيانة أجهزتهم وتحديثات برامج الاختبار.
- الطلاب الذين ينسون أجهزتهم في يوم الاختبار معرضون لتلقي خصم بنسبة ١٠٪ من درجاتهم في الاختبار.

- يجب أن يصل الطلاب قبل١٠ دقائق من موعد بدء الاختبار لتجهيز أجهزتهم للاختبار. لن يحصل الطلاب الذين يصلون متأخرين على وقت إضافي لإجراء الاختبار.
- يجب على الطلاب إيقاف تشغيل هواتفهم المحمولة وأي أجهزة إلكترونية أخرى (مثل الأجهزة اللوحية والساعات الذكية) بدلاً من وضعها في الوضع الصامت عند دخول قاعة الاختبار.
- بمجرد جلوس الطلاب بالمقاعد المخصصة لهم للامتحان، يجب عليهم إغلاق جميع البرامج وفتح برنامج إجراء الاختبار للتحضير للاختبار.
- يتم منح الطلاب نافذة من ٥ إلى ١٥ دقيقة لفتح الاختبار وإدخال كلمة المرور. ويجب أن تكون كلمات المرور معقدة بما يكفي لمنع الطلاب من الوصول إلى الاختبار خارج غرفة الاختبار.
- يجب على الطلاب حفظ اختبارهم بعد الإجابة على كل سؤال بالاختبار إذا لم يحدث ذلك تلقائيًا داخل البرنامج.
- في حالة تعرض أحد الطلاب لخلل ما مثل مشكلات البرامج أو مشكلات الأجهزة أو فقدان الطاقة، يتم منح هذا الطالب جهازًا مختلفًا لإكمال الاختبار (توفير عدد محدود من أجهزة كمبيوتر محمولة إضافية) أو يتم إعطاؤه نسخة ورقية من الاختبار. قد يُمنح الطلاب وقتًا إضافيًا لإكمال الاختبار يساوي الوقت الضائع في استكشاف الأخطاء وإصلاحها في العطل الفني.
- يمكن أن يتلقى الطلاب ورقة واحدة كمسودة لاستخدامها أثناء الامتحان. ويجب توقيع هذه الورقة باسم الطالب والتاريخ ووقت الانتهاء من الاختبار وتقديمها إلى المراقب قبل مغادرة غرفة الاختبار.
- يجب على الطلاب إرسال الاختبار إلكترونيًا عند الانتهاء وتسجيل الخروج من جلسة الامتحان مع مراقب الامتحان من خلال إظهار أنه قد تم تقديم الاختبار قبل إغلاق أجهزتهم. مع مراعاة أن إعدادات برنامج الاختبار يسمح بتقديم اختبار واحد فقط.

منصات التقييم عبر الإنترنت

توجد العديد من المنصات عبر الإنترنت المتاحة للتقييم والتي لها مزايا وضوابط محددة. على سبيل المثال، يمكن إجراء تقييم الطلاب على نطاق واسع لـــ MCQs من خلال Google Forms ويمكن تحديد وقته، ويمكن للطلاب الحصول على تعليقات في الوقت الفعلي على إجاباتهم. بالإضافة للعديد من البرامج المخصصة للاختبارات الإلكترونية مثل (Test Invite; TestGorilla; Ccornerstone LMS; e Skill; Classtime; ProProfs Quiz Maker; SurveyLab; ExamSoft; ExamBuilder; Brilliant assessment; SpeedExam; FlexiQuiz) . وتتميز بعض البرامج بتعزيز التعلم المنظم ذاتياً؛ على سبيل المثال، في حالة تسجيل الطالب لإجابة غير صحيحة، يمكن للبرنامج تزويده بتعليقات موجهة للتعلم مثل الإشارة إلى مقال، أحد موضوعات بالكتاب المدرسي، أو موقع على الإنترنت. هذا بالإضافة لإمكانية حفظ قوائم الدرجات وتحليل النتائج.

يمكن للمؤسسات التي تستخدم أنظمة إدارة التعلم المختلفة مثل MOODLE استخدام إعدادات تقييم متقدمة لأنواع مختلفة من الأسئلة، مثل تغيير مواضع الأسئلة وخياراتها، واستخدام التنقل المتسلسل بحرية بين الأسئلة. ولمنع الغش في الاختبارات المتزامنة، تقدم شركات برامج التقييم أيضًا المراقبة سواء من خلال التكنولوجيا أو الفرد. على الرغم من أن هذه الميزات المتقدمة تجعل التقييم عبر الإنترنت أكثر موثوقية من حيث منع الغش، إلا أن التكلفة أعلى بكثير (Khan & Jawaid, 2020, 2).

وتعد الاختبارات الإلكترونية مناسبة بشكل خاص للتقييم التكويني والتقييم الذاتي وبوسعها تمكين الطلاب كمتعلمين موجهين ذاتيًا، بالإضافة إلى ذلك، تساعد الاختبارات الإلكترونية في الحصول على درجات دقيقة والتسجيل في الوقت الفعلي. كما أن الاختبارات المحوسبة تجعل من الممكن استخدام محفزات صوتية أو محفزات حسية أخرى حيث توفر إمكانات كبيرة لاستخدام الميزات الديناميكية مثل مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة والمحاكاة. على سبيل المثال، تساعد التعليقات الصوتية والمرئية الطلاب على فهم بعض الأسئلة (Jeong, 2014, 411).

الاختبارات الإلكترونية

تشير الاختبارات الإلكترونية إلى استخدام أجهزة الكمبيوتر للاختبار الذي توفره المؤسسة التعليمية (Nardi & Ranieri, 2019, 1496). تتميز الاختبارات الإلكترونية بالعديد من المزايا مثل الإجراءات الموحدة، التكلفة المنخفضة، توفير الوقت وإمكانية استخدام عمليات المحاكاة وتقليل المشكلات المرتبطة بالمواد المهدرة أو التالفة. وعلى الرغم من ذلك توجد بعض العقبات التي تمنع معظم الجامعات من التحرك نحو الاختبارات الإلكترونية مثل الافتقار إلى البنى التحتية التكنولوجية الملائمة (Nardi & Ranieri, 2019, 1496).

مزايا الاختبارات الالكترونية

تتعدد مزايا الاختبارات الإلكترونية مثل سهولة التطبيق مقارنةً بالاختبارات الورقية. ومن أبرز أسباب أهمية الانتقال إلى الاختبارات الإلكترونية: (أ) توفير وقت المعلمين نظرًا لعدم الحاجة لقضاء الوقت في التصحيح وتقدير الدرجات؛ (ب) القدرة على اختبار العديد من الطلاب بسرعة؛ (ج) إنفاق أموال أقل على الإدارة والتسجيل؛ (د) تقليص وقت التقييم؛ (هـ) قياس الأداء في المهام المعتمدة على الوقت؛ (و) زيادة سهولة التقييم بلغات مختلفة (Hassler Hallstedt & Ghaderi, 2018, 195).

هذا بالإضافة إلى أن الاختبار عبر الإنترنت يوفر فرص اختبار متكررة لأغراض التدريب، وإعادة استخدام عناصر الاختبار، ويمكن إدارة عناصر الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ، والمطابقة بسهولة عبر الإنترنت (Anakwe, 2008, 13).

عيوب الاختبارات الإلكترونية

بالمقابل توجد بعض السلبيات التي قد تشوب استخدام الاختبارات الإلكترونية تتمثل في الحاجة لمهارة عالية في تصميم هذه الاختبارات مما يستدعي وقت وجهد إضافي. كما يصعب خلالها قياس المهارات ومستويات التعلم العليا، أيضاً يتطلب تعامل الطلاب مع الاختبارات الإلكترونية إتقان بعض مهارات استخدام الكمبيوتر وشبكة الإنترنت مما قد يؤثر على درجة الطالب في الاختبار. وتحتاج أجهزة وبرامج الاختبارات إلى متابعة دقيقة تجنباً لحدوث أي عطل أثناء الاختبار (الغريب زاهر، ٢٠٠٩، في: محمد العمري ويوسف عيادات، ٢٠١٦، ٤٧٠).

هذا بالإضافة لانخفاض أداء بعض الطلاب الذين يمتلكون اتجاهاً سلبياً نحو الاختبارات الإلكترونية. كما يفضل الطلاب منخفضي التحصيل هذا النوع من الاختبارات لقدرتهم على التخمين خاصة إذا كانت الاختبارات موضوعية. هذا بالإضافة للتكلفة المادية للاختبارات الإلكترونية المتمثلة في توفير أجهزة متقدمة وسيرفرات تعمل على الربط الإلكتروني بسهولة وسرعة، وبرامج حماية لتجنب تسرب الأسئلة (ماجد الخياط، ٢٠١٧، ٢٠٤٤).

وبشكل عام يمكن أن تكون الاختبارات الإلكترونية أكثر دقة في القياس حيث يتم استخدام التسجيل الآلي، والذي يمكن أن يلغي الاعتماد على التقدير البشري للدرجات. كما يمكن أن تعمل على تقليل الضغط على الطلاب وعلى جميع القائمين على الاختبارات، وعدم الحاجة لأوراق الاختبارات وأوراق الإجابات. أيضاً توفر الاختبارات الإلكترونية معلومات أفضل عن مجموعة الطلاب، والمدارس والمناطق التعليمية والنظام التعليمي بأكمله (Jeong, 2014, 411; Arce-Ferrer & Bulut, 2019, 661). وينبغي عند المقارنة بين الاختبارات الورقية والاختبارات الإلكترونية مراعاة اختلاف المتطلبات الإدراكية، والمهارات الحركية، واختلاف طرق عرض العناصر، والإلمام بالأجهزة الإلكترونية (Hassler Hallstedt & Ghaderi, 2018, 197).

فروض البحث

١. **الفرض الأول:** "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية في قياس التحصيل الأكاديمي".
٢. **الفرض الثاني:** " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني".
٣. **الفرض الثالث:** " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية تبعا للنوع الاجتماعي (ذكور – إناث)".

منهجية البحث :

تم استخدام المنهج التجريبي، بالتصميم ما قبل التجريبي وفيه يتم تسجيل استجابات مجموعة واحدة من الأفراد قبل الاختبار وبعده؛ حيث تم تعريض الطلاب عينة البحث لاختبارين أحدهما ورقي والآخر إلكتروني لمقارنة درجات تحصيلهم في نوعي الاختبار.

بالإضافة لقياس الفروق في اتجاهات الطلاب عينة البحث قبل التعرض للاختبار الإلكتروني وبعد التعرض له من خلال تطبيق استبانة الاتجاهات نحو الاختبارات الإلكترونية قبل أداء الاختبار الإلكتروني وبعده.

أ- عينة البحث :

ضمت عينة البحث الاستطلاعية ١٠٠ طالباً وطالبة (١٥ ذكور، ٨٥ إناث) من طلاب الفرقة الأولى بكلية الزراعة جامعة المنيا في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠-٢٠٢١.

ب- إجراءات البحث

في البحث الحالي تم تطبيق اختبار تكويني لمقرر الحاسب الآلي خلال الفصل الدراسي الأول (٢٠٢٠-٢٠٢١). تم إعداد صورتين متكافئتين من الاختبار الأولى تم تطبيقها ورقياً والثانية تم تجهيزها للتطبيق الإلكتروني عبر الإنترنت باستخدام الكمبيوتر أو الهواتف الذكية على نفس المجموعة، مع إمكانية المراجعة وتعديل الإجابة في صورتي الاختبار، كما تم مراعاة تغيير ترتيب الأسئلة عشوائياً في صورة التطبيق الإلكتروني. كما تم تطبيق استبانة اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد المرور بتجربة الاختبار الإلكتروني.

ج- أدوات البحث

تم جمع بيانات البحث الحالي عن طريق اختبار تحصيلي في مقرر الحاسب الآلي أعده أستاذ المادة*، واستبانة الاتجاهات حول الاختبارات الإلكترونية (إعداد: فهد عبد الله ومحمد إبراهيم، ٢٠١١).

أولاً: الاختبار التحصيلي

يمثل مقرر الحاسب الآلي أحد المقررات الأساسية التي يشترك جميع طلاب الفرقة الأولى بكلية الزراعة بجميع أقسامها في دراسته، مما ساهم في توفر أعداد مناسبة من أفراد العينة. وقد تكون الاختبار التحصيلي من صورتين متكافئتين من الاختبار، كل اختبار تكون من ٢٠ سؤالاً (١٠ أسئلة اختيار من متعدد، و١٠ أسئلة صواب وخطأ). تم

* أتوجه بالشكر للسيد الدكتور/ مصطفى محمود السيد، مدرس علوم الحاسب بكلية الحاسبات والمعلومات -جامعة المنيا

تطبيق الاختبار مرتين؛ الأولى أجاب خلالها الطلاب على الاختبار ورقياً (الطريقة التقليدية)، والثانية أجاب الطلاب عن الصورة المكافئة من الاختبار إلكترونياً. حيث توفر للطالب إمكانية المراجعة وتعديل الإجابات خلال الزمن المحدد للاختبار.

صدق وثبات الاختبار التحصيلي

قام بإعداد الاختبار التحصيلي في مقرر الحاسب الآلي أحد أساتذة علوم الحاسب. وتم تطبيق الاختبار ورقياً على عينة استطلاعية بلغ عددها (١٠٠ طالباً وطالبة). ثم تمت مقارنة درجات الإرباعي الأعلى بدرجات الإرباعي الأدنى في درجات الطلاب على الاختبار التحصيلي وذلك من خلال حساب دلالة الفروق بين متوسطين كما هو مبين بجدول رقم (١).

جدول (١): دلالة الفروق بين درجات الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في الاختبار التحصيلي

المتغير	العينتان	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)
التحصيل الأكاديمي	الإرباعي الأدنى	٣,٦٨	٠,٩٤	٤٨	١٨,١٣***
	الإرباعي الأعلى	٩,١٦	١,١٧		

*** دالة عند مستوى ٠,٠٠١

يتضح من نتائج اختبار "ت" (جدول ١) أن الاختبار التحصيلي يتمتع بالصدق، حيث أكدت نتائج اختبار "ت" وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل ٠,٠٠١ بين متوسطات درجات الإرباعي الأعلى كل ودرجات الإرباعي الأدنى. وتم حساب ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة ألفا كرونباخ، حيث بلغت قيمة معامل ألفا ٠,٦.

ثانياً: استبانة الاتجاهات حول الاختبارات الإلكترونية

أعدها فهد عبد الله ومحمد إبراهيم (٢٠١١)، وتم تطبيق هذه الاستبانة قبل وبعد تعرض الطلاب للاختبار الإلكتروني. وهي تتكون من ١٠ عبارات متعلقة بالاختبارات الإلكترونية. يجيب الطالب عن هذه العبارات على مقياس ليكرت خماسي (أوافق بشدة، أوافق، غير متأكد، أعارض، أعارض بشدة). وتدل الدرجة المرتفعة في هذه الاستبانة على وجود اتجاه إيجابي لدى الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية، بينما تدل الدرجة المنخفضة على الاتجاه السلبي نحو الاختبارات الإلكترونية.

صدق وثبات الاستبانة

قام فهد عبد الله ومحمد إبراهيم (٢٠١١) بالتحقق من الصدق الظاهري للاستبانة بعرضها على عدد من المختصين بمجال القياس والتقويم وتكنولوجيا التعليم. كما تحققا من ثبات الاستبانة باستخدام معامل (ألفا–كرونباخ) والذي بلغت قيمته (٠,٨٤).

وفي البحث الحالي تم حساب الاتساق الداخلي كمؤشر لصدق استبانة الاتجاهات حول الاختبارات الإلكترونية. حيث يعكس الاتساق الداخلي إلى أي مدى تقيس المفردات الموجودة داخل الأداة الجوانب المختلفة لنفس الخاصية أو البناء (Revicki, 2014,3305). يوضح جدول (٢) قيم معاملات ارتباط بيرسون لكل عبارة بالدرجة الكلية للاستبانة.

جدول (٢): معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية لاستبانة الاتجاهات حول الاختبارات الإلكترونية

م	ر	م	ر
١	**٠,٥١٧	٦	**٠,٣٤٨
٢	**٠,٤١٢	٧	**٠,٥١٦
٣	**٠,٤٠٠	٨	**٠,٦٥٩
٤	**٠,٤٠١	٩	**٠,٤٦١
٥	**٠,٥٩٤	١٠	**٠,٦٥٢

**** دالة عند مستوى ٠,٠١ ، * دالة عند مستوى ٠,٠٥**

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الارتباط بين جميع العبارات والدرجة الكلية للاستبانة دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١.

تم حساب ثبات استبانة الاتجاهات حول الاختبارات الإلكترونية بطريقة ألفا كرونباخ، حيث بلغت قيمة معامل ألفا ٠,٦٦ وهي قيمة تدل على درجة مقبولة من ثبات الاستبانة.

نتائج البحث ومناقشتها

تكونت العينة الأساسية للبحث من ٨٧١ طالباً وطالبة (٣٢١ طالباً و٥٥٠ طالبة) من طلاب الفرقة الأولى بكلية الزراعة بجامعة المنيا بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠٢٠-٢٠٢١).

أولاً: وصف متغيرات البحث

تم إجراء بعض التحليلات الإحصائية بهدف التحقق من الخصائص الإحصائية المقبولة للبيانات قبل الإجابة عن أسئلة البحث. ويوضح جدول (٣) هذه الإحصاءات.

جدول (٣): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث

		ن= ٨٧١					المدى	
المتغير		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	التفرطح		أدنى درجة	أعلى درجة
التحصيل الدراسي	في الاختبار الورقي	٦,٧٣	٢,٤٧	٠,٦١	٠,٨		٠	١٧
	في الاختبار الإلكتروني	٨,٩٣	٣,٣٥	٠,٨٠	-٠,٠٢		٢	١٩
الاتجاه نحو الاختبار الالكتروني	قبل التعرض للاختبار الإلكتروني	٢٤,٧١	٢,٨٧	-٠,٠١	-٠,٠٦		٣٤	١٤
	بعد التعرض للاختبار الإلكتروني	٣٠	٣,٨٤	-٠,٦٥	٠,٤٥		٤٠	١٦

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم المتوسطات الحسابية أكبر من انحرافاتها المعيارية، وأن قيم الالتواء تقترب من الصفر، حيث تراوحت ما بين ٠,٨ و-٠,٠١ ، ومعاملات التفرطح تتراوح ما بين ٠,٨ و-٠,٠٢. وتشير هذه القيم إلى أن درجات الطلاب على جميع متغيرات البحث تقترب من التوزيع الاعتدالي. وبهذا يمكن استخدام بيانات هذه المتغيرات في إجراء التحليلات الإحصائية للإجابة عن تساؤلات البحث.

ثانياً: نتائج البحث

النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

نص الفرض الأول على أنه: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية في قياس التحصيل الأكاديمي**".

تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال استخدام اختبار "ت" للقياس المتكرر Paired sample t-test كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤): نتائج اختبار "ت" للقياس المتكرر لدرجات الطلاب في الاختبارين الورقي والإلكتروني

نوع الاختبار	العدد	أدنى درجة	أعلى درجة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية
اختبار ورقي	٨٧١	٠	١٧	٦,٧٣	٢,٤٧	***١٧,٣٦	٨٧٠
اختبار إلكتروني		٢	١٩	٨,٩٣	٣,٣٥		

يتضح من جدول (٤) أن متوسط درجات الطلاب في الاختبار الإلكتروني أعلى من متوسط درجات الطلاب في الاختبار الورقي. كما تبين وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات الطلاب في صورتي الاختبار الإلكتروني والورقي.

تختلف هذه النتيجة مع ما توصل إليه Demirci (2007) حيث كانت درجات عينته من طلاب الجامعة في الاختبارات الورقية أكبر من درجاتهم في الاختبارات الإلكترونية. كما وجد Brown and Liedholm (2002) أن أداء الطلاب في الاختبارات التقليدية أفضل بكثير من أداء الطلاب عبر الإنترنت في مقرر الاقتصاد. وخلصت دراسة Jeong (2014) إلى أنه على الرغم من إلمام الطلاب الكوريين الذين شاركوا في هذه الدراسة بتكنولوجيا المعلومات وتعرضهم بشكل أكبر لتقنيات المعلومات المتقدمة مثل أجهزة الكمبيوتر والإنترنت والوسائط المتعددة مقارنة بالطلاب في البلدان الأخرى؛ إلا أنهم لم يحققوا درجات أعلى في الاختبارات الإلكترونية من درجات الاختبارات الورقية. كذلك اختلفت مع دراسات (Mason, etal., 2001; Akdemir & Oguz, 2008; Anakwe, 2008) التي توصلت لعدم وجود فروق دالة في أداء طلاب الجامعة على نوعي الاختبارات الإلكترونية والورقية.

بينما تتفق نتيجة البحث الحالي مع ما توصل إليه Clariana and Wallace (2002) على عينة من طلاب الجامعة في إدارة الأعمال، حيث وجدا تفوق الطلاب في الاختبار الإلكتروني. كما تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Nardi and Ranieri (2019) أيضاً على عينة من طلاب الجامعة. وأظهرت نتائج الاختبارات الإلكترونية درجات أعلى من الاختبارات التكوينية الورقية في مقرر صحة الأسنان (DeAngelis, 2000). أيضاً

مهند حسن وإبراهيم عبد السلام وأحمد هاشم (٢٠١٩) توصلوا إلى أن نتائج التحصيل العام لطلاب الماجستير في الإختبار الإلكتروني تفوقت على نتائجهم بالاختبار الورقي.

وقد أشار Nardi and Ranieri (2019, 1497) إلى أن العديد من التحليلات البعدية ركزت على تأثير الاختبارات الإلكترونية بدلاً من الاختبارات الورقية من حيث نتائج التعلم، وتوصلت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهما، خاصة في الدراسات التي أجريت على عينات من تلاميذ المرحلة الابتدائية والثانوية (Wang, Jiao, Young, Brooks, & Olson, 2008)، في حين أن المراجعات الأحدث لاختبارات الاختيار من متعدد التي أجريت في الجامعات والمدارس الثانوية أشارت إلى نتائج متناقضة تمثلت في تحسن أداء الطلاب في الاختبارات الالكترونية مقارنة بالاختبارات الورقية (Boevé, Meijer, Albers, Beetsma & Bosker, 2015; Nikou & Economides, 2013; Deutsch, Herrmann, Frese & Sandholzer, 2012).

يمكن تفسير أفضلية أداء الطلاب في الاختبار الإلكتروني مقارنة بالاختبار الورقي في ضوء ما أشارت إليه دراسة Stowell and Bennett (2010) من انخفاض قلق الاختبار بشكل ملحوظ أثناء أداء الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الجامعة الذين يعانون من قلق الاختبار عند أداء الاختبارات التقليدية.

النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:

نص الفرض الثاني على أنه: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني**".

للتعرف على اتجاهات طلاب جامعة المنيا نحو الاختبارات الإلكترونية، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابة الطلاب على عبارات استبانة الاتجاهات نحو الاختبارات الإلكترونية وعددهم ١٠ عبارات.

جدول(٥): متوسط استجابات الطلاب على عبارات استبانة الاتجاهات نحو الاختبارات الإلكتروني قبل التعرض لها

العبارة	متوسط الاستجابات	الانحراف المعياري
الاختبارات الإلكترونية أسهل من الاختبارات الورقية	٢,٤٥	٠,٥٣
نتائج الاختبارات الإلكترونية لا تعبر عن المستوى الحقيقي للمختبرين*	٢,٥٦	٠,٥٦
الاختبارات الإلكترونية مناسبة لجميع المراحل	٢,٤٢	٠,٥٤
للاختبارات الإلكترونية عيوب كثيرة*	٢,٥٨	٠,٥٦
الاختبارات الإلكترونية مناسبة لجميع المواد	٢,٤٢	٠,٥٤
قد يزداد قلق الاختبار لدي عند أداء الاختبار إلكترونياً*	٢,٥٣	٠,٦١
الوقت اللازم لأداء الاختبار الإلكتروني يساوي الوقت اللازم لأداء الاختبار الورقي	٢,٤٢	٠,٥٤
أفضل أداء جميع اختباراتي المستقبلية بطريقة إلكترونية	٢,٣٩	٠,٥٥
الاختبارات الورقية أكثر صدقاً في قياس مستوى الطلاب*	٢,٥٣	٠,٥٢
أنصح بتعميم الاختبارات الإلكترونية لتحل محل الاختبارات الورقية	٢,٣٩	٠,٥٦
متوسط الاتجاه نحو الاختبارات الإلكترونية	**٢٤,٧١**	**٢,٧٨**

ملحوظة: ن= ٨٧١ ، * عبارات سالبة تقتضي عكس الدرجات عند التصحيح

يتضح من جدول (٥) أن الطلاب عينة البحث لديهم اتجاهات سلبية نحو الاختبارات الإلكترونية قبل التعرض لها.

تختلف هذه النتيجة مع دراسة Demirci (2007) على طلاب الجامعة، ومع دراسة Lim, Ong, Wilder-Smith and Seet (2006) التي أكدت تفضيل طلاب كلية الطب للاختبارات الإلكترونية بسبب نقاوة الصور والأشكال بالاختبار الإلكتروني. كذلك درس Wilson-Jones and Caston (2006) موقف طلاب الجامعة تجاه التعليمات التقليدية والتعليمات عبر الإنترنت، درسا فصلين دراسيين؛ الأول استخدم خلاله تعليمات عبر الإنترنت، بينما الثاني استخدم خلاله التعليمات وجهًا لوجه. وتوصل الباحثان إلى أن ٥٥٪ من الطلاب يفضلون إجراء الاختبارات في الفصول الدراسية، بينما يفضل ٤٥٪ الاختبارات عبر الإنترنت.

ويمكن تفسير الاتجاهات السلبية قبل الاختبار بسبب عدم ألفة الطلاب بالاختبارات الإلكترونية، والقلق بشأن حدوث أخطاء تقنية أثناء الإجابة أو عدم تسجيل إجاباتهم. بالإضافة لتفضيل الطلاب لتدوين الملاحظات ووضع علامات على الكلمات الرئيسية وهو عادة غير متوفر في بعض البرامج المستخدمة في الاختبارات الإلكترونية.

وللتعرف على اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية بعد التعرض للاختبار الإلكتروني". تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابة الطلاب على عبارات الاستبانة بعد المرور بتجربة الاختبار الإلكتروني. يوضح جدول (٦) قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية.

جدول(٦): متوسط استجابات الطلاب على عبارات استبانة الاتجاهات نحو الاختبار الإلكتروني بعد التعرض لها

العبارة	متوسط الاستجابات	الانحراف المعياري
الاختبارات الإلكترونية أسهل من الاختبارات الورقية	٣,٢٣	٠,٧٠
نتائج الاختبارات الإلكترونية لا تعبر عن المستوى الحقيقي للمختبرين*	٢,٧٩	٠,٦٧
الاختبارات الإلكترونية مناسبة لجميع المراحل	٢,٩٨	٠,٨٠
للاختبارات الإلكترونية عيوب كثيرة*	٢,٨٠	٠,٦٩
الاختبارات الإلكترونية مناسبة لجميع المواد	٢,٩٩	٠,٨٠
قد يزداد قلق الاختبار لدي عند أداء الاختبار إلكترونياً*	٢,٨١	٠,٧٤
الوقت اللازم لأداء الاختبار الإلكتروني يساوي الوقت اللازم لأداء الاختبار الورقي	٣,١٠	٠,٧٦
أفضل أداء جميع اختباراتي المستقبلية بطريقة إلكترونية	٣,٠٧	٠,٨٠
الاختبارات الورقية أكثر صدقاً في قياس مستوى الطلاب*	٣,١٦	٠,٦٧
أنصح بتعميم الاختبارات الإلكترونية لتحل محل الاختبارات الورقية	٣,٠٣	٠,٨١
متوسط الاتجاه نحو الاختبارات الإلكترونية	**٣٠**	**٣,٨٤**

ملحوظة: ن= ٨٧١، * عبارات سالبة تقتضي عكس الدرجات عند التصحيح

يتضح من جدول (٦) أن اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية كانت إيجابية بعد المرور بتجربة الاختبار الإلكتروني. وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده خالد أحمد (٢٠١٧) من تفضيل طلاب التعلم المفتوح لاستخدام الاختبارات الإلكترونية على الاختبارات الورقية. ومع ما أشارت إليه نتائج بعض الدراسات من إظهار الطلاب لاتجاهات إيجابية نحو الاختبارات التكوينية الإلكترونية (Burrow et al. 2005; Higgins & Bligh, 2006; Peat & Franklin 2002; Ricketts & Wilks 2002).

يمكن أن يعزو تفضيل معظم الطلاب في إجراء الاختبارات إلكترونياً وتقييم التجربة بشكل إيجابي إلى المزايا التي يوفرها الاختبار الإلكتروني للطالب أهمها إمكانية تعديل الإجابات حتى نهاية وقت الاختبار، ومراقبة الوقت، سرعة أداء الاختبار، علاوة على ظروف إجراء الاختبار من خلال منصة تكنولوجية مألوفة، وتسليم الاختبار مرتب ونظيف بعيداً عن تلف أوراق الإجابة (Nardi & Ranieri, 2019, 1504). هذا بالإضافة لتلافي مشكلات الموضوعية أثناء تطبيق الاختبار وفي عملية التصحيح.

وبذلك يتضح من امكانية التحقق من صحة الفرض الثاني نتيجة وجود اختلاف في اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني.

وللتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني". تم حساب اختبار "ت" للقياس المتكرر Paired sample t-test كما هو موضح بجدول (٧).

جدول (٧): نتائج اختبار "ت" للقياس المتكرر لاتجاهات الطلاب نحو الاختبار الإلكتروني قبل وبعد التعرض له

الاتجاه	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية
قبل الاختبار الإلكتروني	٨٧١	٢٤,٧١	٢,٨٧	٣٤,٧٢***	٨٧٠
بعد الاختبار الإلكتروني		٣٠	٣,٨٤		

ملحوظة: * دالة عند مستوى أقل من ٠.٠٠١**

يبين جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً في اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني.

تتفق نتائج البحث الحالي مع الدراسات التي وجدت أنه عندما يتمكن الطلاب من التعبير عن تفضيلاتهم، فإنهم عادةً ما يختارون الاختبارات الإلكترونية (Hillier, 2014; Sorensen, 2013). وقد أشار Nardi and Ranieri (2019, 1501) إلى أن ٧٦,٣٤% من عينته بالمرحلة الجامعية عبروا عن تفضيلهم للاختبارات الإلكترونية، بينما ٢٣,٦٥% فضلوا الاختبارات الورقية.

وفي دراسة Nikou and Economides (٢٠١٣) التي هدفت لمعرفة اتجاهات طلاب الجامعة نحو ثلاث أساليب للتقويم هم: "اختبارات الورقة والقلم، التقويم من خلال الكمبيوتر، والتقويم من خلال الموبايل". توصلا إلى تفضيل الطلاب لتحول عملية التقييم من الطرق التقليدية إلى الطرق الإلكترونية وخاصة من خلال استخدام الموبايل.

ويشير Nardi and Ranieri (2019, 1503) إلى أن الطلاب الذين يميلون للاختبارات الورقية يفضلونها عادةً ليس فقط لأنهم يشعرون بألفة مع الاختبار الورقي، ولكن أيضًا لأنهم معتادون على الاستراتيجيات المعرفية غير المدعومة بالأجهزة الرقمية، وبالتالي يدركون أن لديهم سيطرة أقل على الوسائط الرقمية. ومع ذلك لم يكن لهذه العوامل تأثير واضح على أداء الطلاب في البحث الحالي.

علاوة على ذلك وجدت بعض الدراسات أن الطلاب المتفوقين هم أكثر ميلًا إلى تفضيل الاختبارات الإلكترونية، بينما يميل الطلاب الأقل استعدادًا إلى توخي الحذر (Sorensen, 2013). كما تؤثر الخبرات الإيجابية السابقة مع الاختبارات الإلكترونية المستندة إلى الإجابات القصيرة على تفضيل الطلاب للتقييم الإلكتروني (Fluck, Pullen & Harper, 2009).

النتائج المتعلقة بالفرض الثالث:

نص الفرض الثالث على أنه: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية تبعا للنوع الاجتماعي (ذكور – إناث)**".

وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم استخدام اختبار "ت" للفرق بين متوسطين غير مرتبطين ومختلفين في عدد الأفراد للمقارنة بين الذكور والإناث من الطلاب عينة البحث في اتجاه الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية. ويوضح جدول (٨) دلالة هذه الفروق بين الذكور والإناث.

جدول (٨): دلالة الفروق بين الذكور والإناث في اتجاه الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية

المتغيرات	العينتان	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	P-value
اتجاه الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية	ذكور	٣٠,٣٢	٣,٤٨	٨٦٩	١,٨٨	٠,٠٦
	إناث	٢٩,٨٢	٤,٠٢			

ملحوظة: ن= ٨٧١، ن١= ٣٢١، ن٢= ٥٥٠ لعينتي الذكور والإناث على الترتيب

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة بين الذكور والاناث في اتجاههم نحو الاختبارات الالكترونية. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه خالد أحمد وراوية الحميدان (٢٠١٩) من عدم وجود فروق في اتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية نحو الاختبارات الإلكترونية عن طريق الموبايل ترجع للنوع. بينما تختلف مع النتيجة التي توصل إليها ماجد الخياط (٢٠١٧) من وجود فروق دالة في اتجاهات الطلاب نحو الاختبارات الإلكترونية ترجع للنوع لصالح الذكور.

يتأثر تكوين اتجاهات الفرد بكل من الأسرة من خلال التنشئة الاجتماعية، والمؤسسات التعلمية من خلال تفاعل المعلم والمتعلم، بالإضافة إلى دور الأقران ووسائل الإعلام (محمد حارب الشريف، ٢٠١٦، ٩٠٩). ويمكن تفسير عدم وجود فروق ترجع للنوع بسبب تشابه ظروف الدراسة والتدريب على الاختبارات، والاهتمام المشترك بالتكنولوجيا التي أصبحت لغة العصر.

وهنا تجدر الإشارة إلى أن معظم الدراسات التي تناولت علاقة النوع بدرجات الطلاب في الاختبارات الورقية والإلكترونية لم تتوصل لوجود علاقة دالة بينهم ومنها دراسات (Akdemir & Oguz, 2008; Clariana & Wallace, 2002; Eid, 2005).

لذا يمكن الاستدلال من هذه الدراسات السابقة على أن نوع الطالب لا يؤثر بشكل كبير على درجات الاختبارات الإلكترونية واتجاهاتهم نحوها. حيث أن استخدام الإناث للكمبيوتر مشابهًا لاستخدام الذكور للكمبيوتر ويمكن أن يتجاوزه في المستقبل، خاصة مع صعود الأنشطة التي تجذب الفتيات بشكل خاص، مثل الشبكات الاجتماعية (Jeong, 2014, 412).

خاتمة

أصبحت عملية تحول التعليم عبر الإنترنت ضرورة ملحة في جائحة COVID-19، واجهتها بالبداية بعض المعوقات مثل نقص الموارد والبنية التحتية والتدريب والمقبولية. لكن حان الوقت لتعزيز بيئة التعلم لدينا من خلال الاستفادة من التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتقييم.

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن كفاءة الاختبارات الإلكترونية من خلال مقارنة التحصيل الأكاديمي لطلاب الجامعة في كل من الاختبارات الإلكترونية والاختبارات الورقية التكوينية. ليس بهدف الدفاع عن نوع اختبار على آخر، ولكن توضيحاً لكيفية إضافة نظام تكنولوجيا معلومات جديد إلى مجموعة الخيارات المتاحة. كما هدف البحث إلى التعرف على اتجاه طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية قبل وبعد التعرض للاختبار الإلكتروني. بالإضافة إلى التحقق من الفروق بين الذكور والإناث في اتجاهاتهم نحو الاختبارات الإلكترونية.

وقد أشارت نتائج البحث الحالي إلى أن الطلاب عينة البحث حققوا نتائجاً أفضل في الاختبارات الإلكترونية. يمكن عزو تلك النتيجة لصالح الاختبارات الإلكترونية إلى تحسن المهارات التقنية لدى الطلاب بتقدم المرحلة العمرية وبالتالي خفض القلق من التعامل مع التكنولوجيا وقلق الاختبار. هذا بالإضافة للفرصة التي توفرها الأنظمة الإلكترونية للحصول على تغذية راجعة فورية مما يدعم أداء الاختبارات الإلكترونية. وقد أكد Waston (2001) أن الطلاب الذين يظهرون درجة أعلى من الانتباه الأكاديمي، وكذلك الطلاب الذين يستخدمون الكمبيوتر باستمرار يستفيدون بشكل أفضل من التعلم بمساعدة الكمبيوتر.

كما أظهر البحث الحالي تغير اتجاه عينة البحث من طلاب الجامعة نحو الاختبارات الإلكترونية من سلبي إلى إيجابي بعد التعرض للاختبار الإلكتروني. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Peat (2000) من أن الطلاب فضلوا التقييم الإلكتروني حيث مكنهم من الوصول إلى مهام التقييم عبر الإنترنت بسهولة من مجموعة متنوعة من المواقع. كما أحب الطلاب التعليقات القيمة والسريعة التي تلقوها لأن ذلك ساعدهم على إصدار أحكام حول تعلمهم. وبشكل عام فان الطلاب الذين على درجة عالية من الانتباه يتكيفون بشكل سريع مع أي نوع جديد من التقييم، وبإمكانهم تطوير استراتيجيات مفيدة لأداء الامتحان

بالطريقة الجديدة بسرعة (Clariana & Wallace, 2002, 601) . ويمكن أن نستنتج أن تقليل التوتر هو السبب الرئيسي وراء تفضيل الطلاب للاختبار الإلكتروني. ولم يتم التوصل في البحث الحالي لوجود فروق إحصائية دالة في الاتجاه نحو الاختبارات الإلكترونية ترجع للنوع، نظراً لتشابه ظروف التدريب والتدريس والتقييم لدى الطلاب الذكور والإناث.

توصيات ومقترحات

من خلال ما توصل إليه البحث الحالي فإن الباحثة توصي بالآتي:

١. التوسع في استخدام الاختبارات الإلكترونية في تقييم طلاب الجامعة للاستفادة من مزاياها.
٢. توفير بيئة تكنولوجية مناسبة بالجامعات مثل عدد كبير من قاعات مجهزة إلكترونياً لتعميم تطبيق الاختبارات الإلكترونية واعتمادها.
٣. تحقيق الملاءمة بين بيئة التعلم وبيئة الاختبار من خلال استخدام تكنولوجيا التعليم في التدريس.
٤. توفير برامج موثوقة للاختبارات الإلكترونية تضمن حماية البيانات وبنوك الأسئلة.
٥. ينغي شرح أوجه التشابه والاختلاف بين بروتوكولات المراقبة للاختبارات الإلكترونية مقابل الاختبارات الورقية عند تدريب المراقبين.
٦. إجراء الكثير من الاختبارات الإلكترونية التجريبية قبل اعتماد الاختبارات النهائية.

دراسات وبحوث مقترحة

١. دراسة العوامل المؤثرة في الأداء بالاختبارات الإلكترونية مثل استراتيجيات التعلم لتنظيم المعلومات، وأساليب معالجة المعلومات، ومهارات التعامل مع الكمبيوتر.
٢. تقييم الاختلافات بين درجات الطلاب في أنواع مختلفة من الاختبارات الإلكترونية المقالية بدلاً من استخدام الاختبارات الموضوعية مثل الصواب والخطأ والاختيار من متعدد.
٣. إجراء دراسات مشابهة على مستويات دراسية مختلفة، وعلى جميع كليات الجامعة.
٤. مقارنة كفاءة الاختبارات الإلكترونية مقابل الاختبارات الورقية في كل من التخصصات النظرية والعلمية التطبيقية.
٥. مقارنة كفاءة الاختبارات الإلكترونية مقابل الاختبارات الورقية في مجالات مختلفة مثل القدرة المعرفية والصحة النفسية والاضطرابات السلوكية.

قائمة المراجع

اولاً المراجع العربية :

أحمد محمود فخري (٢٠١٤). أثر اختلاف أدوات التشارك بالفصول الافتراضية على إكساب مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية. *مجلة تكنولوجيا التعليم-مصر، مج (٢٤)، ع (١)*، ص ص ١٤١- ١٨٨.

خالد أحمد الكندري، راوية الحميدان (٢٠١٩). اتجاهات طلبة كلية التربية الأساسية نحو الاختبارات الإلكترونية بواسطة الهاتف النقال. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط. مج (٣٥)، ع (١٠)*، ص ص ١٨٠- ٢١٦.

خالد أحمد حسين (٢٠١٧). اتجاهات طلبة التعلّم المفتوح نحو الاختبارت الإلكترونية. *مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث. مج (٣)، ع (٣)*، ص ص٢٤-٣١

سومية شكري محمد (٢٠١٨). مقارنة الخصائص السيكومترية بين الاختبارات التحصيلية الالكترونية والورقية. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج (٣٤)، ع (٦)*، ص ص١١٦-١٤٦.

فهد عبد الله الخزي، محمد إبراهيم الزكري (٢٠١١). تكافؤ الاختبارات الإلكترونية مع الاختبارات الورقية في قياس التحصيل الدراسي: دراسة تجريبية على طلبة كلية التربية بجامعة الكويت. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، جامعة الكويت - مجلس النشر العلمي، مج (٣٧)، ع (١٤٣)*، ص ص ١٦٧- ١٩٨.

ماجد الخياط (٢٠١٧). اتجاهات الطلبة والمدرسين نحو الاختبارات المحوسبة في كلية الأعمال بمركز جامعة البلقاء التطبيقية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، مج (٣١)، ع (١١)*، ص ص ٢٠٤١- ٢٠٧٢.

محمد العمري، يوسف عيادات (٢٠١٦). تصورات أعضاء هيئة التدريس والطلبة حول الاختبارات المحوسبة في العملية التعليمية التعلمية في جامعة اليرموك. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مج (١٢)، ع (٤)*، ص ص ٤٦٩- ٤٧٨.

محمد حارب الشريف (٢٠١٦). اتجاهات طلبة جامعة شقراء نحو التعليم الإلكتروني. *مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر. مج (٣٥)، ع (١٦٨)*، ص ص ٨٩١– ٩٣٠.

محمد عبد الحليم محمد (٢٠١٨). فاعلية استخدام الاختبارات التكوينية الالكترونية والتغذية الراجعة المصاحبة لها في اتقان الطلاب المعلمين للمفاهيم الاحصائية. *مجلة البحث العلمي في التربية. جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع (١٩)، ج (٨)*، ص ص٥٣٥– ٥٦٣.

مهند حسن إسماعيل، إبراهيم عبد السلام يوسف، أحمد هاشم خليفة (٢٠١٩). فاعلية كلٌّ من الإختبارات الإلكترونية والإختبارات الورقية في قياس التحصيل الأكاديمي: دراسة تجريبية على طلاب ماجستير التربية في تكنولوجيا التعليم بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. *مجلة العلوم التربوية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، مج (٢٠)، ع (١)*، ص ص ٦٤– ٨٢.

نهاري بن ياسين الغبيشي (٢٠١٢). أثر بعض متغيرات تصميم الاختبارات الإلكترونية على أداء طلاب الصف الثالث الثانوي واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

Akdemir, O. & Oguz, A. (2008). Computer-based testing: An alternative for the assessment of Turkish undergraduate students .*Computers & Education. 51(3)*, 1198-1204.

Anakwe, B. (2008). Comparison of student performance in paper-based versus computer-based testing. *Journal of education for business. 84 (1)*, 13-17.

Arce-Ferrer, A. J. & Bulut, O. (2019). Effects of Data-Collection Designs in the Comparison of Computer-Based and Paper-Based Tests .*The Journal of Experimental Education. 87 (4)*, 661-679.

Boevé, A. J., Meijer, R. R., Albers, C. J., Beetsma, Y. & Bosker, R. J. (2015). Introducing computer-based testing in high-

stakes exams in higher education :Results of a field experiment .*PloS one, 10(12)*, e0143616.

Bonham, S., Beichner, R. & Deardorff, D. (2001). Online homework: Does it make a difference? *The Physics Teacher. 39(5)*, 293-296.

Brown, B. W. & Liedholm, C. E. (2002). Can web courses replace the classroom in principles of microeconomics? *American Economic Review. 92 (2)*, 444-448.

Burrow, M., Evdorides, H., Hallam, B. & Freer-Hewish, R. (2005). Developing formative assessments for postgraduate students in engineering .*European Journal of Engineering Education. 30(2)*, 255-263.

Clariana, R. & Wallace, P. (2002). Paper–based versus computer–based assessment: key factors associated with the test mode effect. *British Journal of Educational Technology. 33(5)*, 593-602.

DeAngelis, S. (2000) .Equivalency of computer-based and paper-and-pencil testing. *Journal of Allied Health. 29 (3)*, 161-164.

Demirci, N. (2007) University students' perceptions of web-based vs. paper-based homework in a general physics course. Eurasia *Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 3(1)*, 29-34.

Deutsch, T., Herrmann, K., Frese, T. & Sandholzer, H. (2012). Implementing computer-based assessment–A web-based mock examination changes attitudes .*Computers &Education. 58(4)*, 1068-1075.

Eid, G. K. (2005). An investigation into the effects and factors influencing computer-based online math problem solving in primary schools. *Journal of Educational Technology Systems. 33(3)*, 223-240.

Fluck, A., Pullen, D. & Harper, C. (2009). Case study of a computer based examination system. *Australasian Journal of Educational Technology. 25 (4)*, 509- 523.

Francisco, J. & Penalvo, G. (2008). Advances in E-learning: Experiences and methodologies .*Information Science Reference.–Hershey. 51,* 2-8.

Hassler Hallstedt, M. & Ghaderi, A. (2018). Tablets instead of paper-based tests for young children? Comparability between paper and tablet versions of the mathematical Heidelberger Rechen Test 1-4 .*Educational Assessment. 23 (3),* 195-210.

He, J. & Freeman, L. A. (2010). Are men more technology-oriented than women? The role of gender on the development of general computer self-efficacy of college students .*Journal of Information Systems Education. 21 (2),* 203-212.

Higgins, C. A. & Bligh, B. (2006). Formative computer based assessment in diagram-based domains .*ACM SIGCSE Bulletin.38 (3),* 98-102.

Hillier, M. (2014 ,January). The very idea of e-Exams: student (pre) conceptions. *In Proceedings of ASCILITE 2014-Annual Conference of the Australian Society for Computers in Tertiary Education (pp. 77-88)*. Ascilite.

Jeong, H .(2014). A comparative study of scores on computer-based tests and paper-based tests .*Behaviour & Information Technology. 33 (4),* 410-422.

Khan, R. A. & Jawaid, M. (2020). Technology enhanced assessment (TEA) in COVID 19 pandemic .*Pakistan journal of medical sciences 36 (COVID19-S4*). S108, 1-4.

Lim, E. C., Ong ,B. K., Wilder-Smith, E. P. & Seet, R. C. (2006). Computer-based versus pen-and-paper testing: Students' perception. *Annals-Academy of Medicine Singapore. 35 (9),* 599- 603.

Mason, B. J. Patry, M. & Bernstein, D. J. (2001). An examination of the equivalence between non-adaptive computer-based and traditional testing. *Journal of Educational computing research. 24 (1),* 29-39.

Mazzeo, J., Druesne, B., Raffeld, P. C., Checketts, K. T., & Muhlstein, A. (1992). Comparability of computer and paper-and-pencil scores for two clep® general examinations .*ETS Research Report Series. 1992 (1),* i-18.

Medina, M. S. & Castleberry, A. N. (2016). Proctoring strategies for computer-based and paper-based tests. *American Journal of Health-System Pharmacy. 73 (53),* 274-277.

Miller, T. (2009). Formative computer-based assessment in higher education: The effectiveness of feedback in supporting student learning .*Assessment & Evaluation in Higher Education. 34 (2),* 181-192.

Nardi, A. & Ranieri, M. (2019). Comparing paper-based and electronic multiple-choice examinations with personal devices: Impact on students' performance. Self-efficacy and satisfaction .*British Journal of Educational Technology. 50 (3),* 1495-1506.

Nikou, S & ,.Economides, A. A. (2013). Student achievement in paper, computer/web and mobile-based assessment. *Scientific Conferences and Workshops. 1 (1036),* 107-114. http://ceur-ws.org/Vol-1036/p107-Nikou.pdf

Peat, M. (2000). Online assessment: The use of web based self-assessment materials to support self-directed learning. In A. Herrmann & M.M. Kulski (Eds), Flexible Futures in Tertiary Teaching. *Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum, 2-4 February 2000. Perth: Curtin University of Technology*. http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2000/peat.html

Peat, M. & Franklin, S. (2002). Supporting student learning: the use of computer–based formative assessment modules. *British Journal of Educational Technology. 33 (5),* 515-523.

Peng, Y., Hong, E. & Mason, E. (2014). Motivational and cognitive test-taking strategies and their influence on test performance in

mathematics .*Educational Research and Evaluation. 20 (5),* 366-385.

Phillips, A. C., Mackintosh, S. F., Gibbs, C., Ng, L. & Fryer, C. E. (2019). A comparison of electronic and paper-based clinical skills assessment: Systematic review .*Medical teacher, 41(10),* 1151-1159.

Revicki, D. (2014). **Internal consistency reliability** .Encyclopedia of quality of life and Well-being research. Springer.

Ricketts, C. & Wilks, S. J. (2002). Improving student performance through computer-based assessment: Insights from recent research .*Assessment & evaluation in higher education. 27 (5),* 475-479.

Schaeffer, G. A., Reese, C. M., Steffen, M., McKinley, R. L., & Mills, C. N. (1993). **Field test of a computer-based GRE general test .** Educational Testing Services, Princeton, New Jersy.

Shepard, L. A. (2005). Formative assessment: Caveat emptor. *Paper presented at the The future of assessment: Shaping Teaching and Learning* (pp. 2- 37), New York .

Sorensen, E. (2013). Implementation and student perceptions of e-assessment in a Chemical Engineering module .*European Journal of Engineering Education. 38 (2),* 172-185.

Stowell, J. R. & Bennett, D. (2010). Effects of online testing on student exam performance and test anxiety. *Journal of Educational Computing Research, 42(2),* 161-171.

Tate, A. & Smallwood, C. (2021). Comparing the efficiency of paper-based and electronic data capture during face-to-face interviews. *Plos one. 16 (3),* e0247570, 1-13.

Terzis, V. &Economides, A. A. (2011). Computer based assessment: Gender differences in perceptions and acceptance .*Computers in human behavior. 27 (6),* 2108-2122.

Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O. & Sanabria-Rodríguez, L. (2016). Self-efficacy in computer-based learning environments: A bibliometric analysis. *Psychology. 7 (14)*, 1839-1857.

Wang, S., Jiao, H., Young, M. J., Brooks, T. & Olson, J. (2008). Comparability of computer-based and paper-and-pencil testing in K–12 reading assessments: A meta-analysis of testing mode effects. *Educational and psychological measurement. 68 (1)*, 5-24.

Wilson-Jones, L. & Caston, M. (2006). Attitudes of under-graduate education majors on web-enhanced and traditional instruction at Fayetteville State University. *Journal of Instructional Psychology. 33 (2)*, 144-146.

Zakrzewski, S. and Bull, J. (1999) The Mass Implementation and Evaluation of Computer-Based Assessments. *Assessment and Evaluation in Higher Education. 23 (2)*, 141-152.