معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت

أ. إيمان الغزب عبدالمنعم عوض الله
معلمة فيزياء – باحث ماجستير

أ.د داليا أحمد شوقي
أستاذ تكنولوجيا التعليم – كلية التربية
جامعة حلوان

د. طارق عبدالمنعم حجازي
مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية الدراسات التربوية
الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية

معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت

إيمان العزب عبدالمنعم عوض الله (*)

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة التوصل إلى قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت، واستخدمت الباحثة منهج البحث الوصفي التحليلي لتحقيق هذا الهدف، تم عرض البحوث والدراسات السابقة وتحليلها والإطلاع على مصادر اشتقاق المعايير ووضع مؤشرات وممارسات لها، وتوصلت الباحثة إلى قائمة معايير مبدئية تم عرضها على ٣٨ من المحكمين والخبراء (عينة الدراسة) في أربع جولات باستخدام أسلوب دلفي من أجل الوصول إلى القائمة النهائية (مجالات – معايير – مؤشرات – ممارسات – مقاييس التقدير) لتصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وتم الأخذ بأراء المحكمين سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة، وتضمنت القائمة النهائية (٢) مجال، و(٩) معايير، و(٣٨) مؤشرًا، و(١١٨) ممارسة، وتم عمل جدول مواصفات لسحب صور متكافئة ومتعادلة القياس ومتنوعة وعديدة من ممارسات قائمة المعايير وذلك للحكم على جودة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي. وتم التحقق من الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات والإتساق الداخلي) لهذه القائمة، وأشارت نتائج الدراسة إلى توفر قيم لمعاملات الصدق والثبات مناسبة وتسمح باستخدامها

* باحث ماجستير – كلية الدراسات التربوية – الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني.

كـــأداة قيـــاس. كمـــا قامـــت الباحثـــة بإعـــداد تصـــور مقتـــرح لبيئـــة الاختبـــارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الاختبارات الإلكترونية – معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية – الذكاء الاصطناعي.

Abstract

The study aimed at reaching the list of criteria for designing electronic exams based on artificial intelligence in the secondary stage in Kuwait, and the researcher used the method of analytical descriptive research to achieve this goal, the research and previous studies were presented and analyzed and the sources of derivation of standards and developed indicators and practices, and the researcher reached a list of preliminary criteria presented to (38) arbitrators and experts (sample study) in four rounds using Delphi method in order to reach the final list (Domains - Standards - Indicators – Practices - Rubrics) for the design of electronic tests based on artificial intelligence and the opinions of arbitrators were introduced either by deletion, addition or reformulation, the final list included (2) domain, (9) standard, (38) indicators, and (118) practices, and a specification table was made to draw equal and equal measurement images and variety and several standards list practices in order to judge the quality of electronic tests based on artificial intelligence, and the researcher prepared a proposed visualization of the electronic test environment based on artificial intelligence. The geometry characteristics (honesty, stability and internal consistency) of this list have been verified, and the results of the study indicated that values for honesty and stability transactions are appropriate and allow them to be used as a measuring tool.

Keywords: Electronic Exams- Artificial Intelligence – E- Exam Standards.

المقدمة

يشهد مجال التعليم كغيره من المجالات الأخرى تطورًا وتغيرًا سريعًا ومتسقًا بسبب التطورات الفريدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأزمات العالمية التي تؤثر بشكل مباشر على نظام التعليم، وأساليبه وطرقه ومناهجه ووسائله، فالتعليم منظومة تتكون من عدة عناصر ترتبط ببعضها البعض، ويؤثر بعضها في بعض، ويعد التقويم الموجه الأساسي الذي يوجه عملية التعليم إلى الطريق الصحيح لتحقيق أهداف النظام واقتراح أساليب متنوعة لعلاج مشكلاته، وتطويره وتجديده، حيث يُعد التقويم من الأدوات الأساسية لتطوير منظومة التعليم والتعلم بكافة جوانبها وبالأخص تطوير منظومة تقويم تحصيل المتعلمين.

وقد أشارت دراسة نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨، ص.١٣)[١] إلى وجود طرق عديدة لأساليب التقويم الإلكتروني التي يتم تصنيفها وفقًا لطبيعة مخرجات التعلم المراد قياسها، مثل منتديات المناقشة، والأوراق البحثية، والأنشطة التطبيقية للتعلم، والقياس الذاتي، والمجلات، والمقالات، ومواقع الويب الشخصية، والمشروعات، وملفات الإنجاز، والتدريب العملي، والاختبارات الإلكترونية.

كما أن انتشار استخدام التعلم الإلكتروني قد أوجب إدخال الطرق والأساليب الحديثة في التقويم، وبالتالي أصبح الانتقال من التقويم التقليدي إلى التقويم الإلكتروني هدفًا للعديد من المؤسسات التعليمية حول العالم (Flynm, Concanmon, & Campbell, 2009).

[١] اتبعت الباحثة نظام جمعية علم النفس الأمريكية (American Psychologist Association) APA الإصدار السابع.

ويشار هنا إلى أن الاختبارات تُعد أحد أهم وأشهر أدوات القياس للتحصيل الدراسي والتقويم التربوي والتي تستخدم على نطاق واسع في كافة المؤسسات التعليمية لكافة المراحل الدراسية لما تتمتع به من دقة القياس، وتوافر الموضوعية، وسهولة الإعداد والتصحيح، وقلة التكاليف المادية. وتعتبر الاختبارات الإلكترونية التحصيلية أحد طرق التقويم الإلكتروني التي يمكن استخدامها للتغلب على بعض تحديات الاختبارات الورقية ويمكن استخدامها لترسيخ المعلومات، وقياس التحصيل الدراسي للمتعلمين، وتنمية مهارات التعلم الذاتي (محمد عبده عماشه، ٢٠١٠، ص. ٢٢١؛ صلاح الدين علام، ٢٠٠٢).

وتمثل الاختبارات الإلكترونية أحد أهم أدوات قياس التقويم الإلكتروني في العملية التعليمية حيث يتم إجراء هذه الاختبارات بشكل آلي وتمنح المعلم الفرصة لإجراء الاختبار على الانترنت وغيره، مما يسهل عملية التصحيح، وإظهار نتيجة الاختبار (أحلام دسوقي إبراهيم ، ٢٠١٤، ص.٢٠).

وأكدت دراسة كل من (Yeung, 200, Bostock, 2004, & Wong, Asbitt & Sangster, 2005) على أهمية استخدام الاختبارات الإلكترونية ضمن منظومة العملية التعليمية نظرًا لقدرتها المتنوعة على زيادة مهارات المتعلمين وتحفيزهم، وتوفر التغذية الراجعة الفورية في هذه الاختبارات، والتي تمكن المتعلمين من تحديد أوجه القصور لديهم، والذي يؤثر بشكل إيجابي على التحصيل الدراسي وتحسين مهارات التعلم لديهم. كما أوصت دراسة كل من محمد عبدالرحمن السعدني (٢٠٠٩)، وطلال بن حسن كابلي (٢٠١١)، وفهد عبدالله الخزي (٢٠١٦) بضرورة تدريب المعلمين على تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية وضرورة استخدامها، حيث تمنح الاختبارات الإلكترونية المتعلمين الفرصة ليصبحوا أكثر تفاعلاً من خلال التعليقات الفورية التي توفرها

أنظمة التقويم الإلكتروني، وقد أوصت جميع أوراق العمل بضرورة زيادة استخدام التقويم الإلكتروني في مجال التعليم. (Denise, 2009, 264). كما أكدت دراسة كل من: إيمان محمد شعيب (٢٠١٤)، وأحمد محمود غريب (٢٠١٤)، ودراسة (Akdemir, & Oguz, 2008) على ضرورة استخدام الاختبارات الإلكترونية لتقييم أداء المتعلمين في المقررات الدراسية، والعمل على تطوير أساليب وأدوات التقويم التربوي وتوظيفها في العملية التعليمية بما يتناسب مع متطلبات العصر.

ويواجه المهتمون بإعداد وتطوير الاختبارات الإلكترونية العديد من التحديات التي قد تعوق تنفيذها، لذا قامت الباحثة بالإطلاع على عدة دراسات منها دراسة أسامة سعيد الهنداوي (٢٠١٠)، ودراسة رشيدة السيد الطاهر ورضا عبد البديع عطية (٢٠١٢، ص. ٧٨)، ودراسة محمد ابراهيم عطاالله (٢٠١٦)، للوقوف على هذه المعوقات التي تم تحديدها في المعوقات البشرية، والمعوقات المادية والتكنولوجية المتعلقة بالبنية التحتية التكنولوجية والحواجز الإدارية المرتبطة بالمدارس، وكذلك اتجاهات المتعلمين نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، ومعرفة الاتجاهات ستساعد في تنظيم البرامج والدورات للتدريب على إجراء الاختبارات الإلكترونية من بعد.

وفي الأونة الأخيرة وفي ظل انتشار جائحة كورونا Covid-19 وما ترتب عليه من العديد من احترازات صحية؛ فأصبحت الحاجة ملحة للاستعانة بالتعليم الإلكتروني بالمؤسسات التعليمية بصفة عامة، وبخاصة الاختبارات الإلكترونية لإجراء عملية تقويم التحصيل الدراسي، كما أدت تلك الإجراءات الوقائية الحكومات والمؤسسات التعليمية إلى الاتجاه مباشرة نحو استخدام المنصات الإلكترونية لحل مشكلة التواجد داخل المؤسسات

التعليمية، وبالتالى وجود ضرورة تقييم المتعلمين من خلال الاختبارات الإلكترونية.

وأصبح من الممكن إجراء الاختبارات الإلكترونية وجهًا لوجه في بيئة خاضعة للرقابة في مكان فعلي تحدده المدرسة. هذه البيئة تضمن موضوعية تطبيق الاختبار من بعد وتسمح بالتحقق من هوية المتعلمين وعدم حدوث أي خروقات ومنها انتحال للشخصية، أو الحصول على مساعدة خارجية غير مشروعة. (Roca, Joancomarti, & Josa, 2006)

ويُعد التحقق من هوية المتعلم في الاختبار من بُعد أحد أهم التحديات التي تواجه الاختبارات الإلكترونية من بُعد، ومع ذلك، فإن الاختبارات التي تتم وجهًا لوجه تمثل جهودًا كبيرة لمؤسسات التعليم الإلكتروني وغالبًا ما تفتقر المدارس إلى الدعم اللوجستي المناسب لعملية تطبيق الاختبارات الإلكترونية، وتصبح إدارة الاختبارات أكثر تعقيدًا حيث يتطلب ذلك وجود آليات وضوابط إدارية تُيسر للمتعلمين أدائهم على الاختبارات الإلكترونية بموضوعية وحياديه، كما تُيسر تجميع استجابات على الاختبارات وإرسالها إلى المعلمين لتقدير درجات استجابات المتعلمين (التصحيح). لكل هذه الأسباب، فإن ضوابط ومتطلبات تنفيذ منظومة الاختبارات الإلكترونية لكافة مراحلها من الضرورة أن تكون واضحة ومحددة ومشمولة بجميع أليات التنفيذ لكافة عناصر منظومة التعليم والتعلم للمؤسسات التعليمية والتي تسعى لتنفيذ التعلم من بعد.(Weippl, 2005)

وفي هذا السياق اهتمت العديد من الدراسات بأليات تأمين بيئة الاختبارات الإلكترونية، منها دراسة كل من: (Purnell, et al., 1998; Purnell, et al.,1999; El-Khatib, et al.,2003; Weippl, 2005) حيث تناولت تلك

الدراسات الأفكار الرئيسية حول كيفية تأمين بيئة الاختبارات الإلكترونية، وخلصت إلى أن بيئة الاختبارات الإلكترونية الأمنة تحتاج إلى تقنيات كافية لضمان السرية والنزاهة والأصالة في بيئة الاختبارات الإلكترونية. (Boyle, 2005; James, et al., 2002; Jisc, 2010).

وأشارت دراسة كل من (وليد يوسف محمد إبراهيم، ٢٠٢١؛ Motwani, ,Sanuvala, Ganga, Fatima, & Syeda: 2021 Sahil, Nagpal, Chirag, Motwani, Manav, Nagdev, Nikhil, Yeole, & Anjali: 2021) إلى أنواع الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وهي: ١) الاختبارات المعتمدة على التعرف البصري على الحروف Optical Character Recognition (OCR)، ٢) الاختبارات التكيفية Adaptive Electronic Test، ٣) نظام الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد Proctoring System for Online Exams، وتعتمد الدراسة الحالية على نظام الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد نظرًا لأن هذه الأنظمة تتيح التحقق من المتعلم قبل بدء الاختبار عن طريق خوازميات التحقق من الوجه، بالإضافة إلى تأكيد الدراسات السابقة على أهمية هذا النوع في تأمين الاختبارات الإلكترونية عبر شبكة الانترنت.

ونظرًا لتعدد طرق إعداد الاختبارات التحصيلية الإلكترونية فأصبحت الحاجة ملحة لوجود محك (Criteria) ثابت متفق عليه يمكن الحُكم في ضوءه على مدى توافر معايير التقويم الجيد بها، فقامت الباحثة بإعداد قائمة معايير للاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وتوظيفها للمرحلة الثانوية في دولة الكويت، لما لها من فوائد حيث أنها تقلل من العبء الملقى على عاتق المعلمين، وتوفر التكاليف والوقت لكل أطراف

العملية التعليمية، كما أنها الحل الأمثل في وقت الأزمات مثل كورونا وغيرها، وإمكانية التقويم الذاتي للمتعلمين، وتوفير مفردات إختبارية تستخدم في التقويم التكويني (Formative Assessment) لربط عملية التقويم بأساليب التدريس المستخدمة، فضلا على تأكيد عديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية تأمين الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد، وبخاصة المستخدمة في ترفيع المتعلمين للصفوف الأعلى.

مشكلة الدراسة:

من خلال عمل الباحثة كمعلمة فيزياء في المرحلة الثانوية لاحظت وجود مشكلة في إجراء الاختبارات الورقية التقليدية نظرًا لما تحتاج إليه من ضرورة توفير مكان وزمان مناسب، بالإضافة إلى التكاليف المادية التي تتطلبها إجراء تلك الاختبارات، وكذلك مشكلات التصحيح وذاتية المصححين وأخطاء التصحيح ورصد الدرجات واستغراق الكثير من الوقت والجهد في إنهاء تلك المهام.

وقد قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية وتم تطبيقها على عينة مكونة من ٨٥٠ متعلم من متعلمي المرحلة الثانوية بدولة الكويت، وأشارت نتائج الدراسة الاستكشافية إلى أن ٩١٪ المتعلمين لديهم تقبل لفكرة أداء الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي لسهولة أداء الاختبار في المكان والزمان المناسب لهم، ولموضوعية التصحيح والتقييم الإلكتروني.

كما قامت الباحثة بإجراء مجموعة من اللقاءات والاستبانات مع ٣٩٠ معلم ومعلمة من المرحلة الثانوية في وزارة التربية في دولة الكويت والذين أبدوا بنسبة ٨٥٪ تقبل لفكرة آداء المتعلمين لفكرة آداء الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصناعي لسهولة آداء الاختبار في المكان والزمان

المناسب للمتعلمين ، وتوفير جهد المعلمين في المراقبة داخل لجان الاختبارات، بالاضافة إلى التصحيح التلقائي للاختبارات الإلكترونية والتي تتميز بالدقة والموضوعية والعدالة في التقييم والذي تفتقر له الاختبارات الورقية التي تخضع للخطأ البشري وذاتية المصححين.

وفي هذا السياق تشير نتائج بعض الدراسات والأدبيات التي تم عملها في مجال التقويم التربوي منها: أسامة سعيد الهنداوي (٢٠١٠، ص. ١٣٧-١٣٨)، (Karen, & et al., 2010)، محمد أحمد العباسي (٢٠١١)، وعماد ثابت سمعان (٢٠١٢)، ومروة محمد الباز (٢٠١٣، ص. ١١٥-١١٦)، وفهد عبدالله الخزي (٢٠١٦)، وعباس عبدالعزيز الجنزوري (٢٠١٧)، ومناداة بعض التربويين بضرورة توظيف مستحدثات التكنولوجيا في جميع عناصر العملية التعليمية بشكل متوازن بداية من عملية التدريس وانتهاءً بعملية التقويم الإلكتروني.

كما أوصى المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠٨)، والمؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١١) على ضرورة استخدام التقويم الإلكتروني وتوظيف الاختبارات الإلكترونية في العملية التعليمية لما تتمتع به من العديد من المميزات، كما أوصى مؤتمر "التقويم الرقمي للوافدين بين الأدوات والآليات" تحت شعار "نحو أنموذج جديد في تعليم الوافدين بالأزهر" (٢٠٢١) على ضرورة الاستفادة من نتائج بحوث الذكاء الاصطناعي في جميع جوانب العملية التعليمية بما فيها التقويم وتأمين الاختبارات من بعد.

ومما سبق يمكن تحديد مبررات إجراء الدراسة الحالية في العناصر التالية: ١) صعوبة تصميم الاختبارات الإلكترونية دون وجود معايير علمية

محـــددة ودقيقـــة لتصـــميمها وإنتاجهـــا. ٢) مـــا أشـــارات إليـــه نتـــائج الدراســـات والبحـوث السـابقة مـن ضـرورة تـأمين الاختبـارات الإلكترونيـة المراقبـة مـن بُعـد مـن خـلال تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي. ٣) مـا أوصـت بـه الدراسـات مـن ضـرورة وضـع معـايير لتصـميم مصـادر الـتعلم المختلفـة وإنتاجهـا. ٤) التغلـب علـى مشـكلة التقـويم التقليـدي والاعتمـاد علـى الاختبـارات الإلكترونيـة المراقبـة من بُعد.

بنـاء عليـه، تتمثـل مشـكلة الدراسـة فـي الحاجـة إلـى تحديـد قائمـة بمعـايير تصـــميم الاختبـــارات الإلكترونيـــة القائمـــة علـــى الـــذكاء الاصـــطناعي لوضـــع تصـــور مقتـــرح لبيئـــة اختبـــارات إلكترونيـــة قائمـــة علـــى الـــذكاء الاصـــطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت

أسئلة الدراسة:

تم التوصل لحل لمشكلة الدراسة من خلال الاجابة عن الاسئلة الأتية:

١. ما معايير ومؤشرات وممارسات ومقاييس التقدير (Rubrics) للاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت؟
٢. ما جدول المواصفات لسحب صور متكافئة لممارسات الحكم على مدى توافر المعايير في الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت؟
٣. ما التصور المقترح لبيئة اختبارات إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

١. بناء قائمة معايير ومؤشرات وممارسات ومقاييس التقدير (Rubrics) للاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٢. إعداد جدول المواصفات لسحب صور متكافئة لممارسات الحكم على مدى توافر المعايير في الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت.

٣. تقديم تصور مقترح لبيئة اختبارات إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت.

أهمية الدراسة:

قد تفيد الدراسة في:

أولًا: الأهمية النظرية:

١. تزويد المكتبة العربية والمهتمين بالقياس والجودة في مجال الاختبارات الإلكترونية بقائمة مقننة من معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي تتمتع بدلالات صدق وثبات ملائمة وتتوافق مع الثقافة والبيئة العربية لمعايير التقويم العالمية.

٢. مواكبة الاتجاهات الحديثة في التقويم الإلكتروني ومحاولة تفعيلها والاستفادة منها في العملية التعليمية.

٣. توجيه أنظار الباحثين نحو إجراء مزيد من البحوث والدراسات في مجال الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وتطويرها.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١. تزويد القائمين على تصميم الاختبارات الإلكترونية وإنتاجها من مصممي ومنتجي الاختبارات الإلكترونية والمعلمين وأخصائيي تكنولوجيا التعليم بقائمة من المعايير ومؤشراتها وممارستها وطرق تقديرها (Rubrics) التي تنبغي أن توضع في عين الاعتبار عند تصميم الإختبارات الإلكترونية وإنتاجها في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٢. تقديم تغذية راجعة للقائمين على إعداد الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بهدف تطوير الأداء نحو إنتاج اختبارات إلكترونية تتوافر بها معايير التقويم الجيد بحيث يكون للدرجات المتحصلة من تطبيق هذه الاختبارات الإلكترونية درجة عالية من الثقة.
٣. قدرة المتعلمين على أداء الاختبارات إلكترونيًا في المكان والزمان المناسب لهم، والحصول على النتيجة فوريًا.

مصطلحات الدراسة:

في ضوء إطلاع الباحثة على الأدبيَّات المرتبطة بالدراسة الحالية، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة الاختبارات الإلكترونية تمَّ تحديد مصطلحات الدراسة في صورة إجرائيَّة على النحو الاتي:

المعايير Standards:

تعرف الباحثة المعايير اجرائيًا بأنها: الخصائص والقواعد والمؤشرات التي يعتمد عليها تصميم وبناء الاختبارات الإلكترونية والمتعلقة بأسس التصميم التعليمي والخصائص التربوية والتقنية والقياس والتقويم وطرق تأمين الاختبارات للوصول إلى الاختبار الإلكتروني الجيد.

الاختبارات الإلكترونية e- Exams:

تعرف الباحثة الاختبارات الإلكترونية اجرائيًا بأنها الاختبارات التي تستخدم فيها التكنولوجيا الحديثة، مثل: الحاسوب وشبكات الويب لتقييم أداء متعلمين المرحلة الثانوية بدولة الكويت.

الذكاء الاصطناعي"Artificial Intelligence":

تعرف الباحثة الذكاء الاصطناعي بأنه أحد تطبيقات الحاسب الآلي التي تهتم بمحاكاة السلوك الإنساني، ومراقبة المتعلمين أثناء أداء الاختبارات الإلكترونية والكشف عن أي سلوك غير مرغوب به مثل الغش أو انتحال الشخصية.

الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي:

عرفته الباحثة بأنها نظام الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد Proctoring system for online exams والتي تتيح للمتعلم أداء الاختبار الإلكتروني من بُعد ومراقبته الكترونيًا والتحقق من هويته وذلك بمقارنة وجهه وبطاقته الشخصية وصورته المحفوظة في قاعدة البيانات ويتم استخدام صورته للتحقق منه قبل بدء الاختبار عن طريق خوازميات التحقق من الوجه، ويستمر التقاط الصور للمتعلم أثناء الاختبار ومطابقتها مع صورته المخزنة في قاعدة البيانات. كما يتم الكشف عن وضع الرأس وتحليل موضع رأس المتعلم وإذا نظر المتعلم بعيداً عن الشاشة يتم تسجيل ذلك. كما تتمتع تلك الأنظمة بنظام الكشف الصوتي لبيئة الاختبار من خلال الميكروفون فإذا كان تردد الصوت أكبر من تردد العتبة يتم تسجيل ذلك أيضًا.

الإطار النظري للدراسة:

يتناول هذا الجزء من الدراسة ثلاث محاور: المحور الأول: الاختبارات الإلكترونية، المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي وتأمين الاختبارات الإلكترونية من بُعد، المحور الثالث: معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

المحور الأول: الاختبارات الإلكترونية

تُعد الحصيلة المعرفية للمجتمع القوة التي تؤّمن حاضره ومستقبله. لذلك حظت العملية التعلمية في معظم دول العالم بالكثير من الاهتمام من أجل مواكبة التطور التكنولوجي، وكذلك الاختبارات الإلكترونية والتي تعد من أهم أدوات التقويم المواكبة للتطور التكنولوجي.

أنواع الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي:

أشارت دراسة كل من (وليد يوسف محمد إبراهيم، ٢٠٢١؛ Sanuvala, Ganga, Motwani, Sahil, Nagpal, Chirag, Motwani, Fatima, Syeda: 2021; Manav, Nagdev, Nikhil, Yeole, Anjali: 2021 إلى أنواع الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وهي:

١. الاختبارات المعتمدة على التعرف البصري على الحروف Optical Character Recognition (OCR):

التعرف الضوئي على الأحرف هي تقنية لأتمتة استخراج البيانات من النص المطبوع أو المكتوب من مستند ممسوح ضوئيًا أو ملف صورة ثم تحويل النص إلى نموذج قابل للقراءة آليًا لاستخدامه في معالجة البيانات مثل التحرير أو البحث، حيث يتألف نظام التقييم من تصوير ذكي للوثائق مع معالجة اللغة الطبيعية والتعرف البصري على الأحرف بمسح المستند وتحديد واستخراج إجابات المتعلم باستخدام أداة OCR. (Sanuvala, et al., 2021).

٢. الاختبارات التكيفية Adaptive Electronic Test

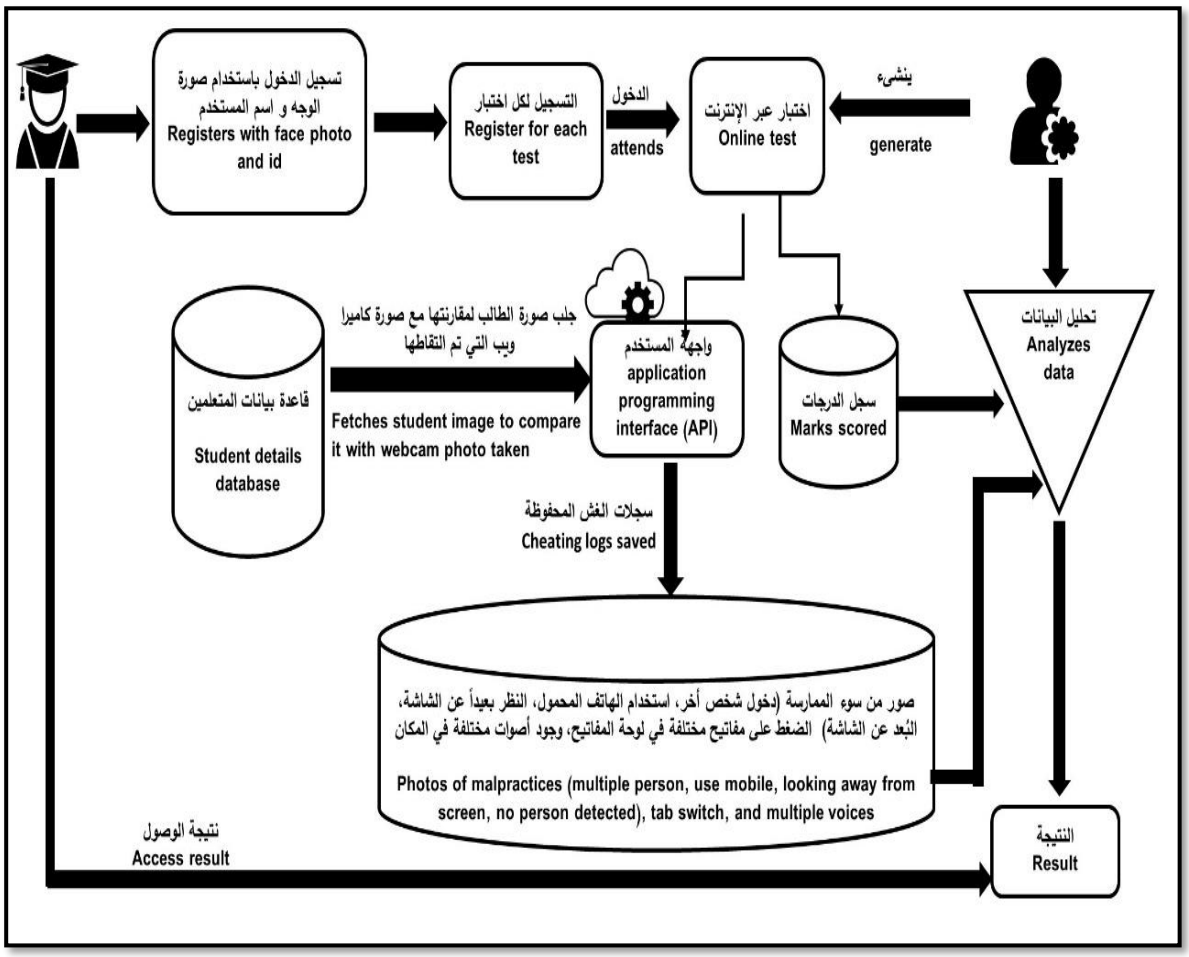
الاختبار التكيفي هو "الاختبار "يُفصل" لكل متعلم على حدة، بحيث لا يتعرض للمفردات السهلة جدًا، ولا الصعبة جدًا بالنسبة له. بل تقدم له المفردات التي تتناسب فقط مع مستوى قدرته؛ أي تلك المفردات التي توفر معلومات مناسبة عن تقدير قدرة

المتعلم، وعندما يقدم عن طريق الكمبيوتر، يسمى اختبار إلكتروني تكيفي، حيث يقوم الكمبيوتر بانتقاء المفردة الأولى بناء على معلومات سابقة مثل سن المتعلم، أو صفه الدراسي، أو أدائه على مفردات سابقة، وإن لم تتوفر تلك المعلومات السابقة؛ يبدأ الكمبيوتر بانتقاء مفردة متوسطة الصعوبة ويقدمها لتُعرض على المتعلم، ثم يصحح الاستجابة على هذه المفردة، وبالتالي يتم تقدير جديد لقدرة المتعلم ثم ينتقي مفردة أخرى مناسبة تتلاءم مع قدرة المتعلم الجديدة التي قُدرت بعد آخر مفردة عرضت له. وهكذا يظل الكمبيوتر يعرض المفردات الواحدة تلو الأخرى حتى يصل إلى أفضل تقدير للقدرة فتتوقف عملية الاختبار عن طريق الاستناد إلى محكات محددة مثل الوصول إلى أعلى قدر من المعلومات حول قدرة المتعلم أو أدنى قيمة من الخطأ المعياري". (وليد يوسف محمد إبراهيم، ٢٠٢١، ٧).

٣. نظام الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد Proctoring System for Online Exams:

هذه الأنظمة تتيح للمتعلم التسجيل بها لأول مرة بتقديم البيانات الشخصية وصورته المحفوظة في قاعدة البيانات للتحقق منه قبل بدء الاختبار عن طريق خوازميات التحقق من الوجه، ويستمر التقاط الصور للمتعلم أثناء الاختبار ومطابقتها مع صورته المخزنة في قاعدة البيانات، كما يتم الكشف عن وضع الرأس وتحليل موضع رأس المتعلم وإذا نظر المتعلم بعيداً عن الشاشة يتم تسجيل ذلك، كما تتمتع تلك الأنظمة بنظام الكشف الصوتي لبيئة الاختبار من خلال الميكروفون فإذا كان تردد الصوت أكبر من تردد العتبة (Threshold frequency) يتم تسجيل ذلك أيضا (Motwani, et al., 2021).

شكل (1) *آلية الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد* (Motwani, et al., 2021)



واعتمدت الباحثة على نظام الاختبارات الإلكترونية المراقبة من بُعد Proctoring system for online exams في إعداد قائمة معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي لمتعلمين المرحلة الثانوية بدولة الكويت في مقرر مادة الفيزياء وذلك لتأكيد عديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية تأمين الاختبارات الإلكترونية من بُعد، فضلًا عن أهميتها في حل مشكلة الدراسة الحالية، وكذلك حل مشكلة تقويم المتعلمين في ظل الأزمات، مثل أزمة كورونا COVID- 19.

مميزات الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي

تتفوق الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي عن الاختبارات الإلكترونية التقليدية بما يلي (Srivastava, Krishna, Gowda, Kuma, 2021; Raghu, Sairam, Veena, Hardik, Prema, 2021; Hietanen, 2021):

١. إمكانية التحكم في جهاز المتعلم من بُعد.
٢. مراقبة المتعلم من بُعد أثناء الاختبار.
٣. التحقق من شخصية المتعلم والتأكد من هويته باستتخدام القياسات الحيوية.
٤. الحد من عملية الغش.
٥. حماية الاختبارات ودرجات المتعلمين من الاختراق.

مراحل إعداد وتصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي

أشارت دراسة كل من: (Srivastava, et al., 2021, Raghu, et al., 2021, Hietanen, 2021) إلى أن تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي يعتمد على:

- اختيار المتصفح الأمن Safe browser.
- اختيار طريقة التحقق من هوية المتعلم عبر كاميرا الويب قبل وأثناء أداء الاختبار.
- استخدام الميكروفون طوال فترة أداء الاختبار.
- التحقق من الوجة بتقنيات الذكاء الاصطناعي طوال مدة الاختبار الإلكتروني، وذلك بمقارنة صورة المتعلم بصورته في إثبات الشخصية (البطاقة الشخصية – كرنيه المدرسة – جواز السفر) قبل بدء الاختبار الإلكتروني وإجراء ذلك طوال فترة الاختبار الإلكتروني.

- أن يأخذ صورة للشاشة كل ٣٠ ثانية وتخزينها في قاعدة بيانات ومقارنتها مع صورة المتعلم.
- اختيار الجدار الناري لحماية الاختبار ودرجات المتعلمين من الاختراق.

المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي وتأمين الاختبارات الإلكترونية من بُعد

الذكاء مصطلح يطلق على كافّة القدرات العقليّة التي يتميّز بها البشر فيما بينهم، ومجالات الذكاء لا يمكن حصرها، فهناك عدد من القدرات التي تعتبر من مؤشرات الذكاء هي: التعلم ، الفهم من التجربة، التفكير، ومحاولة محاكاة الذكاء البشري ساعد على خلق علم جديد يُعرف بالذكاء الاصطناعي، وفي هذا المحور سوف تتناول الباحثة الذكاء الاصطناعي واستخدامه في تأمين الاختبارات الإلكترونية من بُعد.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

على مدار العقدين الماضيين، بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الانتشار على نطاق واسع في القطاعات المختلفة، بما في ذلك قطاع التعليم، وتوصل المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم الذي عقد في بكين(٢٠١٩) إلى ارتباط الذكاء الاصطناعى في التعليم بخمسة مجالات هي:

- إدارة التعليم وتقديمه.
- تمكين المعلمين من العملية التعلمية.
- تقييم التعلم والتعليم.
- تنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل وفقًا لمهارات القرن الحادي والعشرين.
- تقديم فرص التعلم المستمر للجميع.

وتعمل المبادرات الواعدة على تطبيق مفاهيم الذكاء الاصطناعي لتقديم أفضل تجربة تعليمية ممكنة وأكثرها تميزًا ومن أبرز تلك التطبيقات:

- التقويم الفوري للطلاب: في عصر التكنولوجيا، لا تكتمل حياة المتعلم بدون أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية، حيث يستخدمون باستمرار مواقع التواصل الاجتماعي وبرامج الدردشة، ومن السمات المميزة لبرامج التعلم التي تستند إلى تقنية الذكاء الاصطناعي: قدرتها على تقويم المهارات المعرفية والتعليمية للطلاب بشكل آني، مما يساعدهم على تحسين مستواهم الأكاديمي.
- التعلم من بعد: هذه التكنولوجيا الحديثة، التي تعتبر من أهم أشكال التعلم الحديث، حيث توفر القدرة على إجراء الاختبارات من بُعد باستخدام أنظمة التحكم التي يتم التحكم فيها بواسطة الذكاء الاصطناعي لمراقبة المتعلم والتأكد من عدم الغش (بشير عرنوس، ٢٠٠٧، ٩٣).

وذكر وليد يوسف محمد إبراهيم (٢٠٢١) عدد من تتطبيقات الذكاء الإصطناعي في مجال الإختبارات منها:

١. تقنية التعرف على الوجه Face Recognition: استخدام كاميرا للمراقبة أثناء الاختبار للتعرف على الوجه والتحقق من الهوية.
٢. استخدام متصفحات ذكية أمنة Lock Down Browser: والتي تمنع عمليات النسخ واللصق والطابعة وتصوير الشاشة وفتح أي برامج أخرى أثناء الاختبار.
٣. خاصية المراقبة بالفيديو المدعوم بنظم الذكاء الإصطناعي: وهو نظام يستخدم فيه المتعلم الكاميرا لتسجيل نفسه أثناء الاختبار، ويضع المعلم فيه متطلبات التأمين كإظهار الهوية أو تسجيل فيديو أثناء تأدية الاختبار، ويقوم الذكاء الاصطناعي باكتشاف السلوكيات المشبوهة للمتعلم أثناء تأدية الاختبار وذلك بتحليل بيانات تتبع العين والتسجيل الصوتي ومعالجة اللغة الطبيعة، ووضع علامة على الفيديو الذي يحتوي على أي مخالفة للاختبار.

مماسبق ترى الباحثة أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يعطي القدرة على مواجهة عديد من العقبات، كعقبة إجراء الاختبارات الإلكترونية من بُعد وتأمينها والتحقق من مدى دقتها ومصداقيتها، فعلم الذكاء الاصطناعي يوفر التطبيقات التي تضمن لنا التحقق من هوية المتعلم اعتمادًا على خصائصه الحيوية من خلال بصمات الأصابع أو الوجه أو العين، مما يضمن القدرة على إجراء اختبارات إلكترونية من بعد تتسم بالمصداقية والنزاهة والدقة.

تأمين الاختبارات الإلكترونية من بُعد

الاختبار المراقب إلكترونيًا من بُعد هو اختبار يكون فيه المتعلم في أي مكان متصلًا بشبكة الانترنت من خلال جهاز حاسب آلي أو جهاز لوحي أو هاتف ذكي به كاميرا، ويتحكم المراقب فيه إلكترونيًا من خلال تطبيق خاص، باستخدام الكاميرا والميكروفون، وغالبًا ما يتم التحكم والسيطرة على جهاز المتعلم باستخدام خوازميات الذكاء الاصطناعي للحد من ظاهرة الغش الإلكتروني. (Bergmans, Bouali, Luttikhuis & Rensink, 2021).

أنواع المراقبة الإلكترونية ووظائفها

يوجد أنواع عدة للمراقبة الإلكترونية منها: (Karen Sando, Melissa S. Medina, EdD Karen Whalen, 2021).

- **النوع الأول:** المراقبة البشرية عبر الإنترنت، وهي تشبه الملاحظة الفعلية في لجان الاختبارات حيث يجلس المتعلم أمام كاميرا الحاسوب ويتابع المراقب المتعلم من خلال الصورة الحية المرسلة من كاميرا جهاز الحاسوب الخاص بالمتعلم عبر الإنترنت.
- **النوع الثاني:** تسجيل فيديو لجلسة الاختبار للمتعلم باستخدام كاميرا الويب أثناء الاختبار ويتم استعراض الفيديو في وقت لاحق، وقد تتم مراجعة الفيديو من قبل

أعضاء المعلمين أو الموظفين، أو من قبل منظمة تابعة لجهة خارجية تم تكليفها بالمراقبة.

- **النوع الثالث:** المراقبة الإلكترونية بالكامل، هذا النوع لا يتطلب تدخل بشري، حيث تعمل تطبيقات المراقبة بتقنية الذكاء الاصطناعي على إدارة الاختبارات عبر الإنترنت من خلال كاميرا الويب والصوت، حيث تعمل على تتبع حركات المتعلمين وتسجيل جميع أفعالهم، كما تمنع المتعلمين من الوصول إلى أي مصادر خارجية، وتعمل تلك الأنظمة على تسجيل شاشة المتعلم وإرسال تقرير بها إلى جهة الاختبار لاتخاذ القرار المناسب، ومن الأمثلة على تلك التقنيات: متصفح ومراقبة رسبودنس Respondus، موقع ExamSoft، موقع Honorlock، موقع ProctorU.

ويعتبر هذا النوع الأكثر مناسبة لإجراء الاختبارات الإلكترونية من بُعد، وهذا النوع هو موضع اهتمام الباحثة والتي سعت لوضع معايير لتصميم الاختبارات باستخدامه.

التحقق من هوية المتعلم باستخدام القياسات الحيوية

تعريف القياسات الحيوية

القياسات الحيوية هي سمات خصائص جسم الإنسان وسلوكه، ومن المنظور الطوبوغرافي، تمتلك القياسات الحيوية خصائص تجعلها مناسبة كعامل توثيق، لا يمكن نسيانها مثل كلمة المرور، ولا يمكن فقدانها أو سرقتها، و يمكن أن تساعد القياسات الحيوية في معالجة الضعف الأمني المتأصل في التشفير في تحديد المستخدم الحقيقي. (Tran, Turnbull, & Hu, 2021)

تأمين الاختبارات الإلكترونية باستخدام القياسات الحيوية

هناك مجموعة من القياسات التي يمكن استخدامها للتحقق من هوية المتعلم، منها:

أولاً: التعرف على بصمات الأصابع Fingerprint Recognition

تعد بصمات الأصابع واحدة من أشهر أشكال القياسات الحيوية التي يمتلكها الجميع، وهي مميزة للشخص وفريدة من نوعها، حيث تعتبر متعددة الاستخدامات وموثوقة. (Kumar &Kwong, 2015, Timirgaleeva, et al., 2019) ، فلا يوجد شخصين لهما نفس بصمة الأصابع حتى في التوائم المتماثلة (Dimple, 2012) ، وبالتالي فإن البصمة هي الدليل النهائي والمميز للإنسان (Sanchez, et al., 2001).

ثانياً: التعرف على العين Eye Recognition

طور الباحثون طرقًا مختلفة لاستخدام المعلومات الموجودة في العين البشرية، ويعتبر التعرف على القياسات الحيوية لشبكية العين من أكثر الطرق الحيوية أمانًا لأنه من الصعب للغاية محاكاة الأوعية الدموية في شبكية العين (Arakala, et al., 2011; Nigam, Vatsa, & Singh, 2015).

ثالثًا: التعرف على الوجه Face Recognition

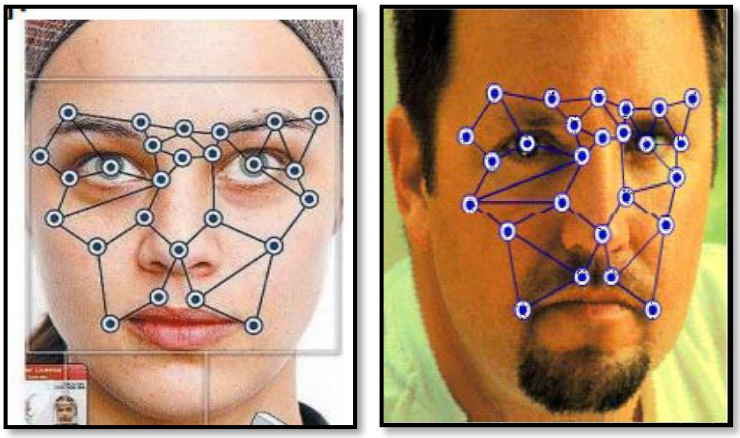
التعرف على الوجه وتحديد الهوية هي تقنية بيومترية مرتبطة بعلم القياسات الحيوية، يُستخدم هذا النوع من التعرف في جميع أنحاء العالم في المواقف المهمة، وفي الآونة الأخيرة، تُدخل تقنية التعرف على الوجه صورة لوجه الشخص في الذاكرة الاصطناعية بحيث يمكن اكتشافها أو التعرف عليها لاحقًا باستخدام الذكاء الاصطناعي. (يارا فاروق، ٢٠١٩)

ويعتمد نظام التعرف على الوجوه على تحديد بنية الوجه، فالمسافات بين العيون، والأنف، والفم، وما إلى ذلك فريدة بالنسبة للشخص الواحد، وإمكانية التكرار في شخص آخر نادرة جدًا. التعرف على الوجوه هو رسم خريطة لوجه الشخص وحفظ المعلومات

الأساسية حول محيط الوجه والمسافات بين مكوناته، وعند المسح يتم البحث عن أقرب تطابق (فايزة دسوقي أحمد ، ٢٠١٠).

حيث يحتوي هيكل الوجه على أكثر من ٨٠ نقطة يمكن استخدامها لتحديد الوجه بوضوح. عادةً لا تستخدم الأنظمة المختلفة كل هذه النقاط، ولكنها تحلل عددًا صغيرًا منها، وتحلل المسافات بين النقاط. تؤثر العديد من العوامل على عملية تصوير الوجه، بما في ذلك الإضاءة، وزاوية الرؤية، والمسافة بين جهاز التصوير والشخص، وجودة جهاز التصوير ((Caldera-Serrano, 2008, 17; Bakshi, et. Al., 2014.

شكل (2) *التمثيل الهندسي لبنية الوجه* (فايزة دسوقي أحمد، ٢٠١٠؛ Urvashi, Rohit,2014)



وتأسيًا على ما سبق اتضح للباحثة الأسس والمبادئ النظرية التي ساعدت في اشتقاق قائمة معايير لتصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء لتأمين الاختبارات الإلكترونية من بُعد باستخدام تقنيات التحقق بالوجه القائمة على الذكاء الاصطناعي والقياسات الحيوية لضمان نزاهة ومصداقية الاختبارات الإلكترونية وحتى تكتمل أركان التعلم الإلكتروني من بُعد باكتمال التقويم الإلكتروني من بُعد والمتمثل في الاختبارات الإلكترونية.

المحور الثالث: معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي

يمثل المعيار طريقة للقيام بالأشياء، وقد يتعلق الأمر بطريقة إنتاج منتج، أو تقديم خدمة، أو إدارة عملية. تمثل المعايير الخطوط العامة التي يرجع إليها أصحاب القرار في المؤسسات والشركات على اختلاف نشاطاتها، حيث تعتبر المعايير مفهوم عريض شامل لجميع جوانب الحياة، فنجد معايير للتجارة والتسويق، ومعايير للرعاية الصحية، ومعايير للمناهج التعليمية. في هذا المحور تناولت الباحثة معايير الإختبارات الإلكترونية كما توصلت لمعايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي.

أسباب الاهتمام بدراسة معايير الجودة للاختبارات الإلكترونية

يتحدد الاهتمام بدراسة معايير الجودة للاختبارات الإلكترونية بعوامل عدة منها:

١. **طبيعة التعلم الإلكتروني ومزاياه العديدة،** مثل المرونة في تغيير المحتوى التعليمي، والقدرة على توسيع وإثراء المشاركين في عملية التعلم، وعمليات التفاعل التي ينطوي عليها هذا النوع من التعلم قابلة للتغيير، وقدرة المعلم على تحديد مستوى المتعلمين، وتوفير الإجراءات والمهارات حسب قدراتهم، مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلم ومتعلم آخر، خاصة وأن التعلم الإلكتروني يملك العديد من الأدوات مثل المدونات، الويكي، المنتديات، الروابط الإلكترونية، وبنوك الأسئلة، والتي تسمح للمعلم بإنشاء طرق تقويم مختلفة لقياس مستويات التعلم المختلفة للمتعلمين. (John, 2003)

٢. **يعتمد نظام الاختبارات الحالي في الغالب على معيار واحد وهو الدرجات،** والتي لم تعد متوافقة مع عمليات ضمان الجودة التعليمية ولا تتوافق مع أهداف وزارة التربية التي تهدف إلى تحقيق معايير الجودة العالمية. (صفية محمد سلام، ١٩٩٠)

٣. **جودة التعليم تعتمد على جودة التقويم**، والتقويم الجيد يعتمد على مجموعة من الإجراءات والمعايير التي يساعد ممارستها على تطوير المنتج التعليمي وتحديد المواصفات المتوقعة للخدمة التعليمية، وإلى العمليات والأنشطة التي تساهم في تحقيق هذه المواصفات، والغرض الرئيسي من التقويم هو تحسين العملية التعليمية. وتعتبر الاختبارات الإلكترونية جزءًا من العملية التعليمية ويجب تقويم جودتها (وليم عبيد، ٢٠٠١).

هذا وقد لاحظت الباحثة ندرة الدراسات العربية والأجنبية – أقل من عشرة دراسات على حد علم الباحثة – التي تناولت هذا المجال البحثي مما كان له الأهمية في الدراسة الحالية، وترى الباحثة أنه من الضروري صياغة المعايير اللازمة لتصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وهذا ما تهدف إليه الدراسة ولتحقيق ذلك اعتمدت الباحثة على أحد أساليب استشراف المستقبل وهو أسلوب دلفي، وهو ما تناولته الباحثة في فصل الاجراءات.

أساليب وطرق استشراف المستقبل:

يُقصد باستشراف المستقبل اكتشاف المستقبل والقدرة على إدراك أبعاده والمساعدة في بنائه، وتهدف أيضًا إلى مساعدة صانعي القرار على تحديد الأهداف والعمل على تحقيقها والتمكن من المستقبل، ويوجد عدة أساليب لاستشراف المستقبل منها: تصميم السيناريوهات، والنماذج والمحاكاة، والعصف الذهني، والخرائط الذهنية، وأسلوب دلفي (طارق عامر، ٢٠٠٨؛ أحمد ذوقان الهنداوي، وصالح سليم الحموري، ورولا نايف المعايطة ،٢٠١٧).

أسلوب دلفي

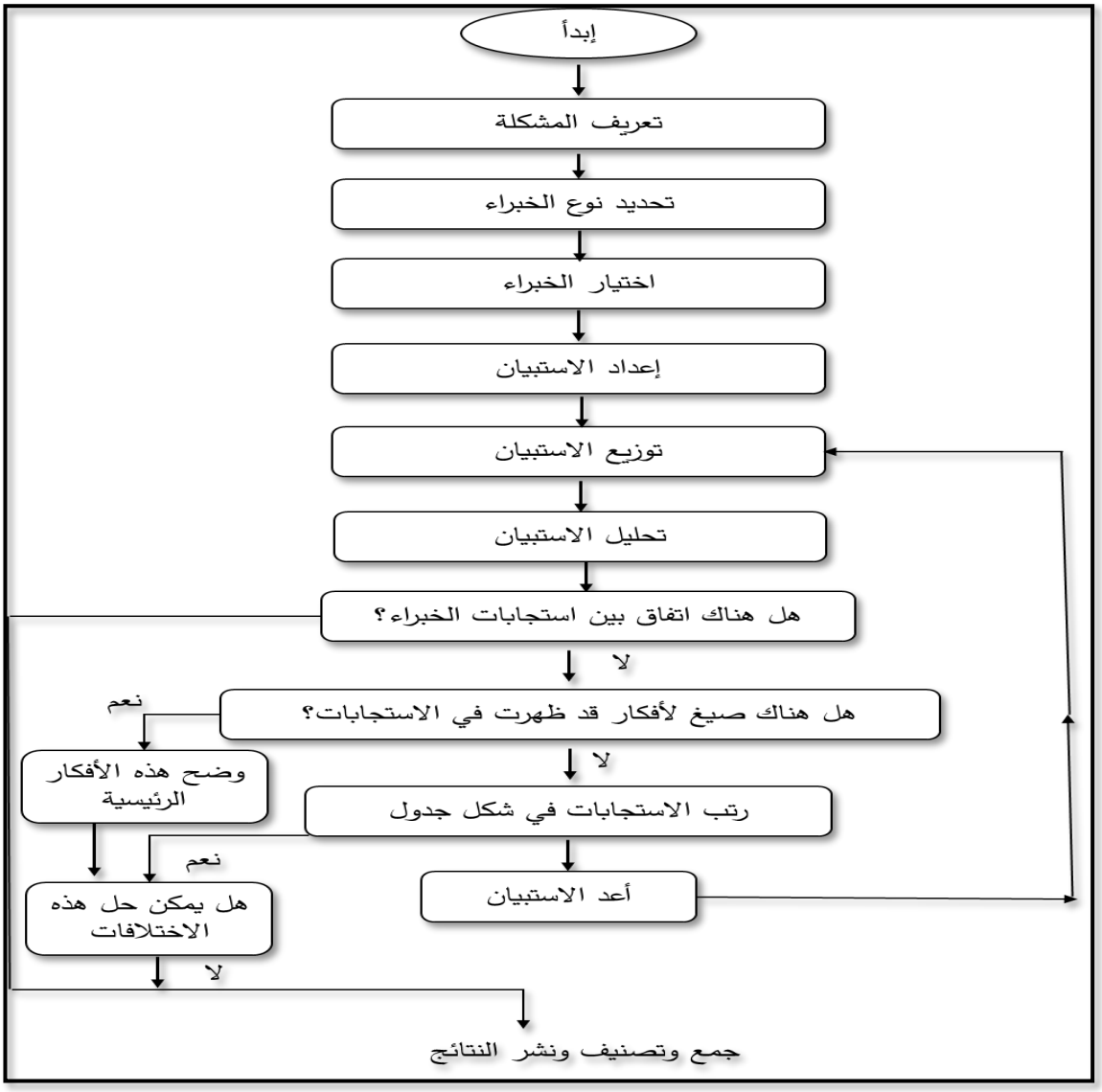
يعتمد أسلوب دلفي على مبدأ المشاركة الجماعية للخبراء وأهل الفكر، وعلى الرغم من أن هذه الطريقة بدأت تستخدم للأغراض العسكرية، إلا أنها انتشرت بسرعة في جميع

المجالات، بما في ذلك التعليم، وتُعد حجر الزاوية لبحوث التنبؤ بالمستقبل (أحمد محمود غنيمة، ٢٠٠٥).

يعتمد أسلوب دلفي على التنبؤ بالمستقبل من خلال طرح سلسلة من الأسئلة بصيغة مسحية متكررة، عادةً باستخدام استبيانات، توجه لمجموعة من الأشخاص أو "الخبراء" المشاركين في المجال المعني. حتى يتم التوصل إلى توافق في الآراء. (ضياء الدين زاهر ، ٢٠٠٤).

يرى أحمد محمود غنيمة (٢٠٠٥) أن تطبيق أسلوب دلفي يتضمن الخطوات التالية:

شكل (٣) *أسلوب دلفي*



ملاحظة: يوضح الشكل طريقة تطبيق أسلوب دلفي في الدراسات المستقبلية

وترى الباحثة أن أسلوب دلفي يمثل وسيلة اتصال منظمة وفعالة بين الخبراء (عينة الدراسة) عبر العمل التعاوني المنظم للتوصل إلى قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي دون الحاجة إلى الاجتماع أو التواصل المباشر.

محددات الدراسة:

تمثلت محددات هذه الدراسة في:

- **الحد الزماني:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢.
- **الحد المكاني:** تم تطبيق الدراسة بمدارس المرحلة الثانوية بدولة الكويت.
- **الحد الموضوعي:** تقتصر الدراسة على قائمة معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي التي تم الاتفاق عليها من قبل المحكمين.

مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من ٣٨ خبير من خبراء في تكنولوجيا التعليم وخبراء في القياس والتقويم وخبراء في الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، وخبراء مواد دراسية بالمرحلة الثانوية.

منهج الدراسة وأدواتها وإجراءاتها:

منهج الدراسة: تتبع الدراسة تصميمين منهجيين من تصميمات الدراسات الوصفية:

- المنهج الأول: تحليل محتوى الوثائق والدراسات السابقة، وذلك عند اشتقاق معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الكتابات والبحوث العلمية المتخصصة، والجهود السابقة العالمية والإقليمية.

- المنهج الثاني: منهج المسح الوصفي "Survey" ويستخدم في الاستطلاع الميداني لرأي الخبراء في قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وذلك بالإعتماد على أسلوب دلفي.

أدوات الدراسة:

١. استبانه لاستطلاع أراء الخبراء والمحكمين في مدى صلاحية القائمة المبدئية لمعايير تصميم الاختبارات الإلكترونية وإنتاجها في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٢. جدول مواصفات لممارسات الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.
٣. تصور مقترح لبيئة تصميم الاختبارات الإلكترونية وإنتاجها في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال نظام إدارة التعلم MOODLE

إجراءات الدراسة:

في ضوء التطورات المعاصرة لأساليب التقويم الإلكتروني كانت هناك الحاجة الملحة لوضع قائمة معايير لمنظومة التقويم الإلكتروني تستهدف التحقق من توافر الحد الأدنى من تلك المعايير لدى الاختبار الإلكتروني، وقد ساهمت العديد من الأدبيات والدراسات في عرض أساليب إعداد قوائم المعايير، وفي هذا الفصل قامت الباحثة بعرض إجراءات إعداد قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وفقًا لما سبق عرضه في الفصل السابق للإطار النظري والدراسات السابقة، ثم قدمت الباحثة تصور مقترح لبيئة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

المحور الأول: بناء قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية.

ويتضمن:

أولًا: هدف القائمة.

تهدف هذه القائمة إلى إعداد معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية، وقد تم تصنيف هذه المعايير إلى مجالين أساسين هما:

- المجال الأول: بناء الاختبارات التحصيلية الإلكترونية.
- المجال الثاني: تصميم وعرض بيئة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا: مصادر اشتقاق معايير الدراسة الحالية.

لإعداد قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية قامت الباحثة باستخدام المصادر التالية:

- المصدر الأول: البحوث والدراسات في مجال تكنولوجيا التعليم وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم.
- المصدر الثاني: الاطلاع على الكتب والمراجع والمقالات العربية والأجنبية المتخصصة في مجالي تكنولوجيا التعليم والذكاء الاصطناعي بصفة عامة والتي ربطت بينهما بصفة خاصة.
- المصدر الثالث: البحوث والدراسات في مجال معايير الاختبارات الإلكترونية.
- المصدر الرابع: قوائم معايير التقويم الإلكتروني التي أعدت من قبل مؤسسات مثل الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد (NAQAA) بجمهورية مصر العربية.

ثالثًا: اختيار الخبراء المشاركين في إجراءات تطبيق " أسلوب دلفي".

لتحقيق أقصى قدر من الاستفادة من آراء الخبراء، قامت الباحثة باختيار ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الدراسة الذين يجمعون بين الخبرة بالحاسب الألي، وتقنيات المعلومات والاتصالات، والخبرة في إعداد الهياكل التنظيمية، ولديهم القدرة على دراسة

الواقع واستشراف المستقبل للمشاركة في جولات الدراسة، وذلك وفق أسلوب دلفي، ووصل عدد الخبراء الذين أبدوا موافقة لتطبيق أسلوب دلفي عليهم (٣٨) خبيراً متخصصون في تكنولوجيا التعليم، والقياس والتقويم، والذكاء الاصطناعي ونظم خبيرة وموجهين فنيين وخبراء مواد دراسية.

رابعًا: إجراءات إعداد قائمة لمعايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية:

- **المرحلة الأولى:** إعداد قائمة بمجالات قائمة المعايير وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين، وبعد عرضها على المحكمين وإجراء التعديلات والمقترحات خلصت الباحثة إلى مجالات قائمة المعايير كالتالي:
  - المجال الأول: بناء الاختبارات التحصيلية الإلكترونية.
  - المجال الثاني: تصميم وعرض بيئة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- **المرحلة الثانية:** قامت الباحثة بعمل تحليل لمكونات المجالين المتفق عليهما في المرحلة الأولى، ووفق الدراسات السابقة خلصت الباحثة إلى قائمة مكونة من (١١) معيار، وبعد عرضها على مجموعة أخرى من المحكمين وإجراء التعديلات والمقترحات من قبل السادة المحكمين والخبراء توصلت الباحثة إلى قائمة نهائية مكونة من مجالين وتسعة معايير.
- **المرحلة الثالثة:** قامت الباحثة بعمل تحليل لمكونات المعايير المتفق عليهما في المرحلة الثانية إلى مؤشراتها، ووفق الدراسات السابقة خلصت الباحثة إلى قائمة مكونة من (٢) مجال، و (٩) معايير، و(١٣٩) مؤشر ،وبعد عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء (عينة الدراسة)، تم استعادة (٣١) استبانة مكتملة وتم جمع ما اتفق عليه المحكمين من حيث تم الاتفاق على المجالات والمعايير المعروضة

من قبل الباحثة وتم اجماع معظم الخبراء على ضم عدد من المؤشرات حيث تم الاتفاق على (٢) مجال، و (٩) معايير، و(١١٣) مؤشرًا.

- **المرحلة الرابعة:** قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أشار إليها السادة الخبراء(الحذف – إعادة الصياغة)، ثم قامت الباحثة بتحليل مكونات المؤشرات إلى ممارسات لكل مؤشر وأعدت القائمة في صورتها الأولية وتحتوي على (٢) مجال، و(٩) معايير، و(٤٦) مؤشرًا، و(١٤٥) ممارسة، كما قامت بعمل كود لكل ممارسة وتم عرضها على السادة المحكمين والتي تمثل الجولة الثانية لدلفي. حيث تم إستلام (٢٦) قائمة محكمة من قبل الخبراء (عينة الدراسة) مكتملة البيانات وتم إجراء ما اتفق عليه معظم الخبراء من تعديلات ومقترحات سواء بالحذف– الإضافة – إعادة الصياغة)، حيث تم الاتفاق على (٢) مجالين، و(٩) معايير، و(٤٢) مؤشرًا، و(١٥١) ممارسة.
- **المرحلة الخامسة:** قامت الباحثة باجراء التعديلات التي أشار إليها السادة الخبراء (الحذف – الإضافة – إعادة الصياغة). وتم إعادة عرضها على السادة المحكمين والتي تمثل الجولة الثالثة لدلفي. تم إستلام (٣١) قائمة محكمة من قبل الخبراء (عينة الدراسة) مكتملة البيانات وتم جمع ما اتفق عليه معظم الخبراء من حيث (الحذف– الإضافة – إعادة الصياغة)، وتم الاتفاق على (٢) مجالين، و(٩) معايير، و(٣٨) مؤشرًا، و(١١٨) ممارسة، وتُعد تلك القائمة النهائية. (في فصل نتائج الدراسة وتفسيرتها).
- **المرحلة السادسة:** قامت الباحثة بعمل مقياس التقدير لكل ممارسة حيث إعتمدت الباحثة على مقياس التقدير الرباعي (متعثر – نامي – مرضي – متقدم)، والذي يوصف الأداء المتوقع لكل ممارسة من قائمة الممارسات والتي سبق الاتفاق عليها

في المرحلة الخامسة حيث بلغ عددها(٢) مجالين، و(٩) معايير، و(٣٨) مؤشرًا، و(١١٨) ممارسة.

- وبعد إجراء مقترحات وتعديلات السادة المحكمين توصلت الباحثة قائمة مجالات ومعايير ومؤشرات وممارسات ومقاييس التقدير النهائي في هذه الدراسة. (في نتائج الدراسة وتفسيرتها).

المحور الثاني: إعداد قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وطريقة سحب صور متكافئة للحكم على جودة الاختبارات الإلكترونية وإعتماده.

أولًا: إعداد جدول مواصفات معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات لقائمة معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي. (في نتائج الدراسة وتفسيرتها).

واستخدمت الباحثة المعادلات التالية لحساب الوزن النسبي لكل من المعيار والمؤشر

$$\text{الوزن النسبي للمعيار} = \frac{\text{عدد المؤشرات للمعيار} \times 100}{\text{مجموع المؤشرات الكلية}}$$

$$\text{الوزن النسبي للمؤشر} = \frac{\text{عدد الممارسات للمؤشر} \times 100}{\text{مجموع الممارسات الكلية}}$$

ثانيًا: كيفية سحب صورة مختصرة للممارسات في ضوء جدول مواصفات محدد للحكم على جودة الاختبار الإلكتروني.

معادلة حساب عدد الممارسات لكل معيار في ضوء الوزن النسبي لكل معيار

$$\text{عدد الممارسات للمعيار} = \frac{\text{الوزن النسبي للمعيار} \times \text{العدد الكلي للممارسات المطلوبة}}{100}$$

جدول (١) *الوزن النسبي للمعيار وعدد الممارسات المختارة*

م	المعيار	الوزن النسبي للمعيار	عدد الممارسات المختارة
1	1-1	13%	4
2	1-2	8%	2
3	2-1	23.5%	7
4	2-2	15.8%	5
5	2-3	5.3%	2
6	2-4	5.3%	2
7	2-5	8%	2
8	2-6	15.8%	5
9	2-7	5.3%	1
الإجمالي		100%	30

ثالثًا: تصميم كارت بنك الممارسات

شكل (٤) *تصميم كارت بنك الممارسات*

كود الممارسة	1	0	0	0	0									
المجال:														
المعيار														
المؤشر														
الممارسة														
مستويات التقدير														
متعثر	**نامي**													**مرضي**	**متقدم**

اسم مصمم الممارسة		تاريخ الإعداد	
مراجع الممارسة		محكم الممارسة	
عدد مرات السحب		ملاحظات	

المحور الثالث: التصور المقترح لبيئة اختبارات إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت

المرحلة الأولى: إعداد صور متكافئة للاختبار الإلكتروني وإدراجها داخل نظام إدارة التعلم (MOODLE)

أولًا : تحديد الهدف من إنشاء بنك الأسئلة الإلكتروني لقياس التحصيل الدراسي (مثال: مقرر الفيزياء للصف العاشر بدولة الكويت).

ثانيًا: تحديد الإطار المفاهيمي لبنك الأسئلة (المرجعية):

- الكتاب المدرسي.
- المستويات المعيارية.

ثالثًا: تحليل المحتوى (المادة العلمية) التي سوف يتناولها الاختبار الإلكتروني (تحديد الأوزان النسبية لموضوعات المحتوى).

رابعًا: تحديد الأوزان النسبية للمستويات المعرفية.

خامسًا: تحديد جدول المواصفات.

سادسًا: كتابة مفردات (أسئلة) بنك الأسئلة (Item Pool) التي تقيس الأهداف السلوكية ووفق الإطار المرجعي للبنك، وتحكيم هذه الأسئلة وفحصها بواسطة مجموعة أخرى من خبراء المادة الدراسية والمختصين في القياس والتقويم، للتأكد من دقة ووضوح الصياغة.

شكل (٥) *نموذج لكارت البنك لسؤال الاختيار من متعدد*

كود السؤال	1	0	0	0	0														
المعيار:																			
الهدف الإجرائي:																			
النقاط:			**المستوى المتوقع لسهولة السؤال**		**سهل**			**متوسط**			**صعب**								
التاريخ:																			
المستوى المعرفي			**نوع السؤال**				**الوحدة الدراسية**				**الدرس**								
تذكر			اختيار من متعدد	✓		1													
فهم			توصيل			2													
تطبيق			ترتيب			3													
حل المشكلات والتفكير الناقد			مقالي			4													
رأس السؤال																			
البدائل	أ																		
	ب																		
	ج																		
	د																		
اسم مصمم السؤال							توقيع مصمم السؤال												

شكل (٦) *نموذج لكارت البنك لسؤال مقال*

كود السؤال	1	0	0	0	0						

المعيار:	
الهدف الإجرائي:	

النقاط:		**المستوى المتوقع لسهولة السؤال**	**سهل**	**متوسط**	**صعب**
التاريخ					

المستوى المعرفي		**نوع السؤال**		**الوحدة الدراسية**		**الدرس**	
تذكر		اختيار من متعدد		1		1	
فهم		توصيل		2		2	
تطبيق		ترتيب		3		3	
حل المشكلات والتفكير الناقد		مقالي	✓	4		4	

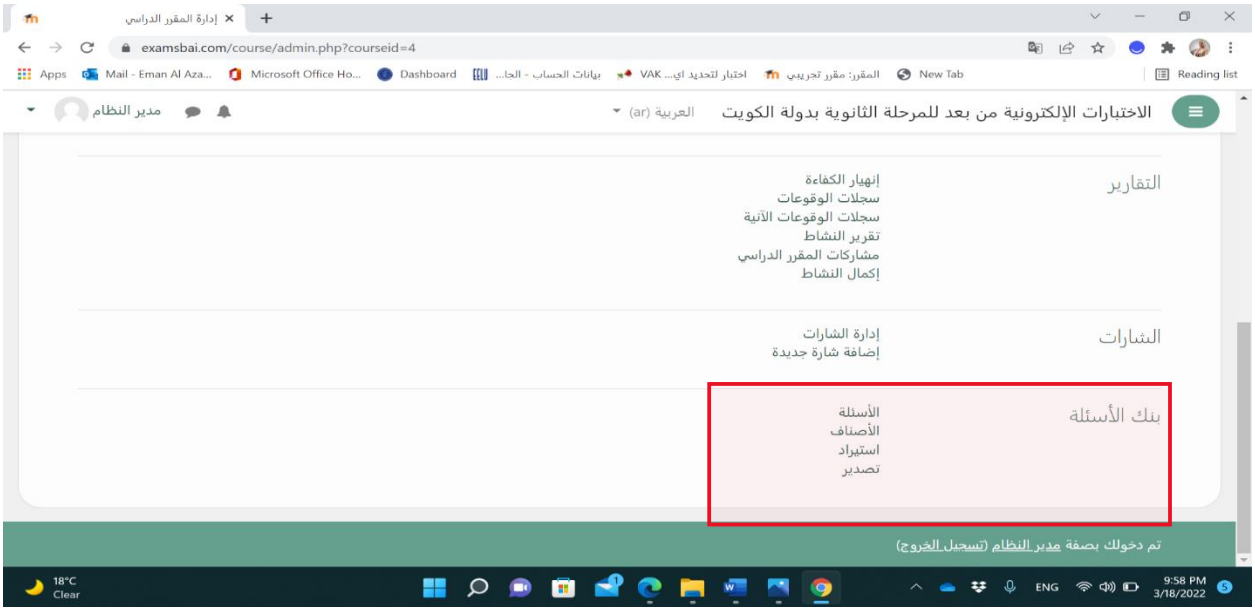
السؤال		
تقدير الدرجة	**الدرجة**	**تقدير الدرجة (المقياس المتدرج)**
	درجة واحدة	

سابعًا: تحميل المفردات الاختبارية على أحد أنظمة التعلم (MOODLE) بهدف التطبيق الاستطلاعي للمفردات الاختبارية لتدريج الأسئلة وفق نظرية الاستجابة للمفردة(IRT) .

ثامنًا: التحليل السيكومتري (الاحصائي) للتحقق من ملائمة المفردات الاختبارية لمتطلبات نظرية الاستجابة للمفردة لقبول المفردات التي تتوافر بها الخصائص السيكومترية المحددة وفقًا للنظرية، ورفض المفردات غير المطابقة.

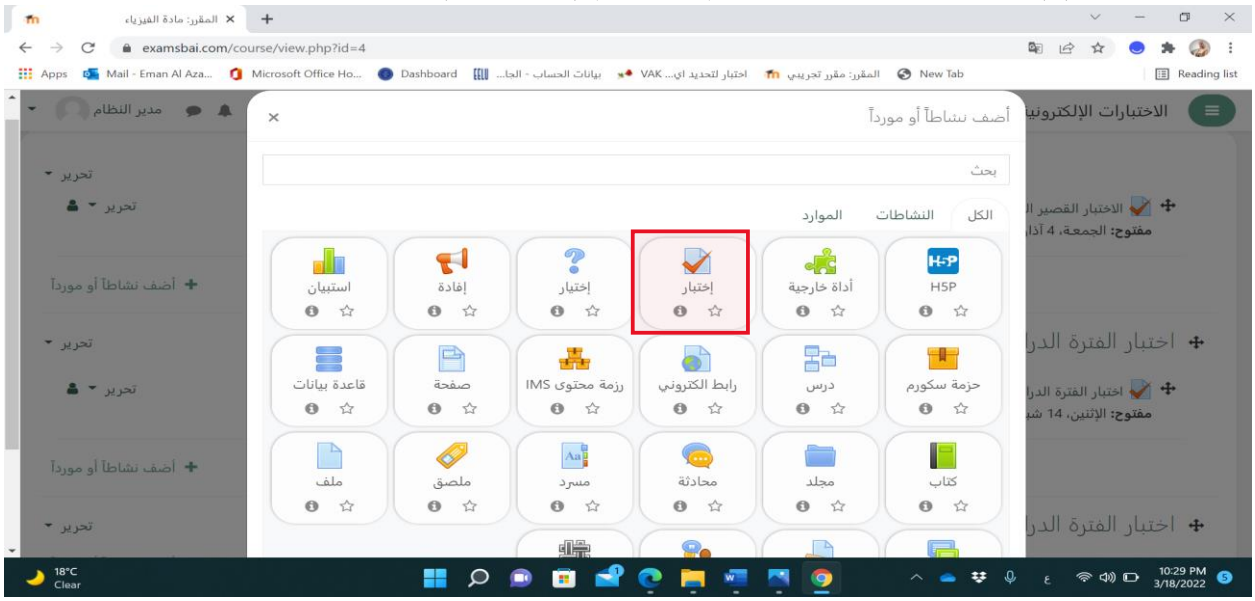
تاسعًا: إدارة بنك الأسئلة داخل أحد البرامج الحاسوبية (مثل نظام إداره التعلم MOODLE): حيث يتم سحب صور اختبارية متكافئة ومتعادلة القياس تطبق بهدف التحقق من اتقان المتعلمين للسمة المقاسة، كما يتيح إيداع أسئلة جديدة بهدف إثراء البنك وتحرير بعض المفردات وفق أليات محددة.

شكل (٧) *كيفية إنشاء بنك الأسئلة داخل نظام إدارة التعلم (MOODLE)*

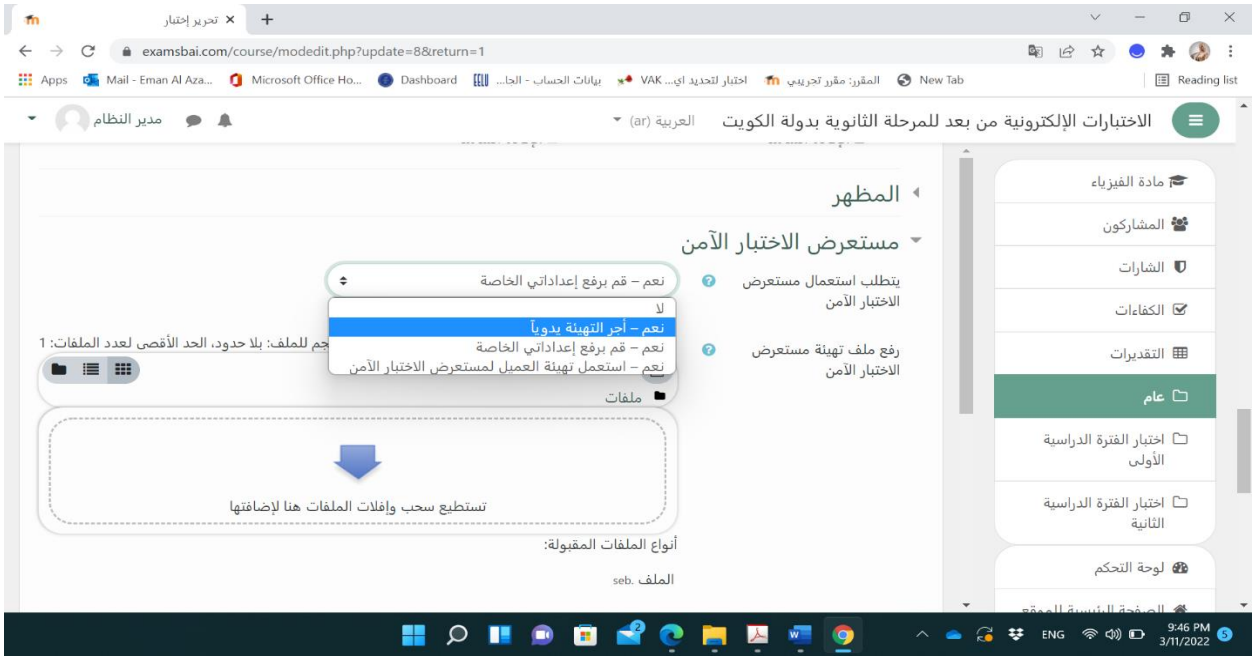


عاشرًا: تصميم الاختبار الإلكتروني على نظام إدارة التعلم (MOODLE).

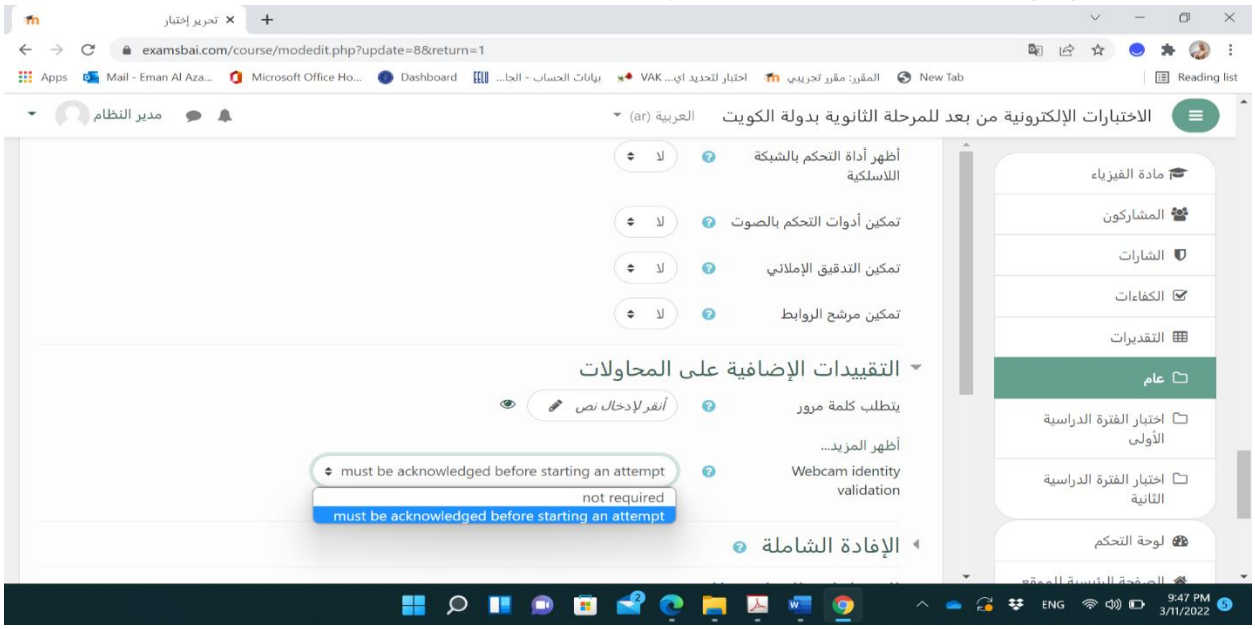
شكل (٨) *طريقة إنشاء اختبار داخل نظام إدارة التعلم (MOODLE)*



شكل (٩) *طريقة تفعيل مستعرض الاختبار الأمن*



شكل (١٠) *طريقة تفعيل الكاميرا لمراقبة المتعلم والتحقق من وجهه*

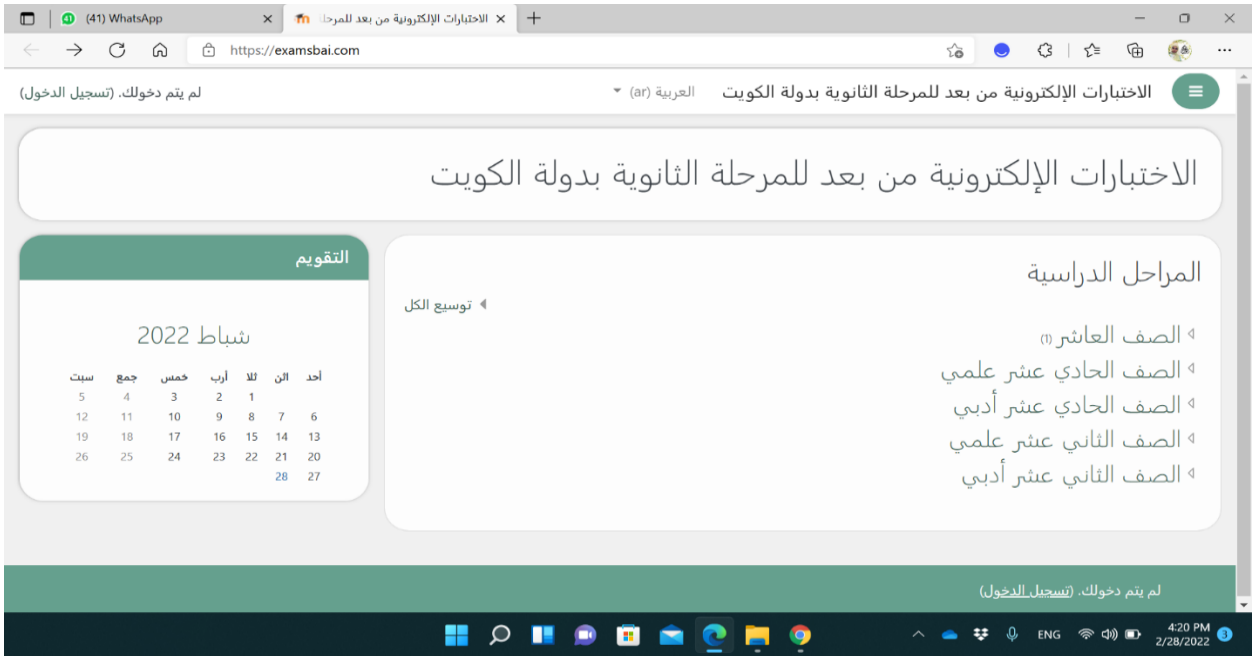


الحادي عشر: يتم سحب صور اختبارية متكافئة ومتعادلة القياس من بنك الأسئلة وفقًا لمواصفات الصورة الاختبارية والتي تتضمن عدد الأسئلة – مستويات الصعوبة – مستويات التمييز – موضوعات المحتوى – المستويات المعرفية – الزمن المستغرق – الدرجة.

المرحلة الثانية: دخول المتعلم موقع الاختبارات

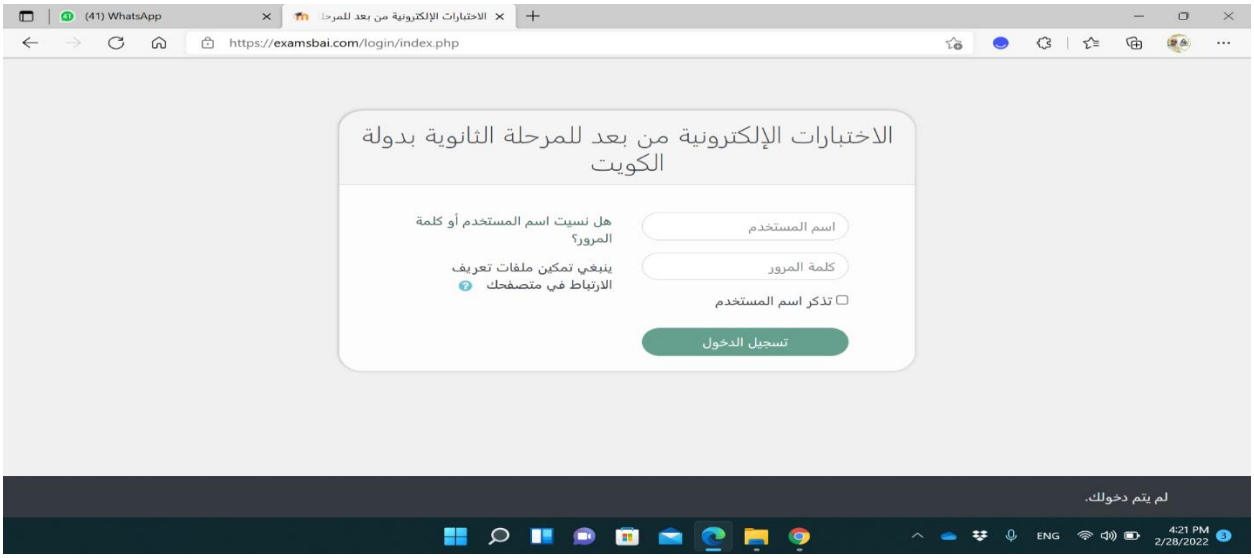
أولًا: واجهة الموقع

شكل (١١) *الشاشة الافتتاحية للموقع*

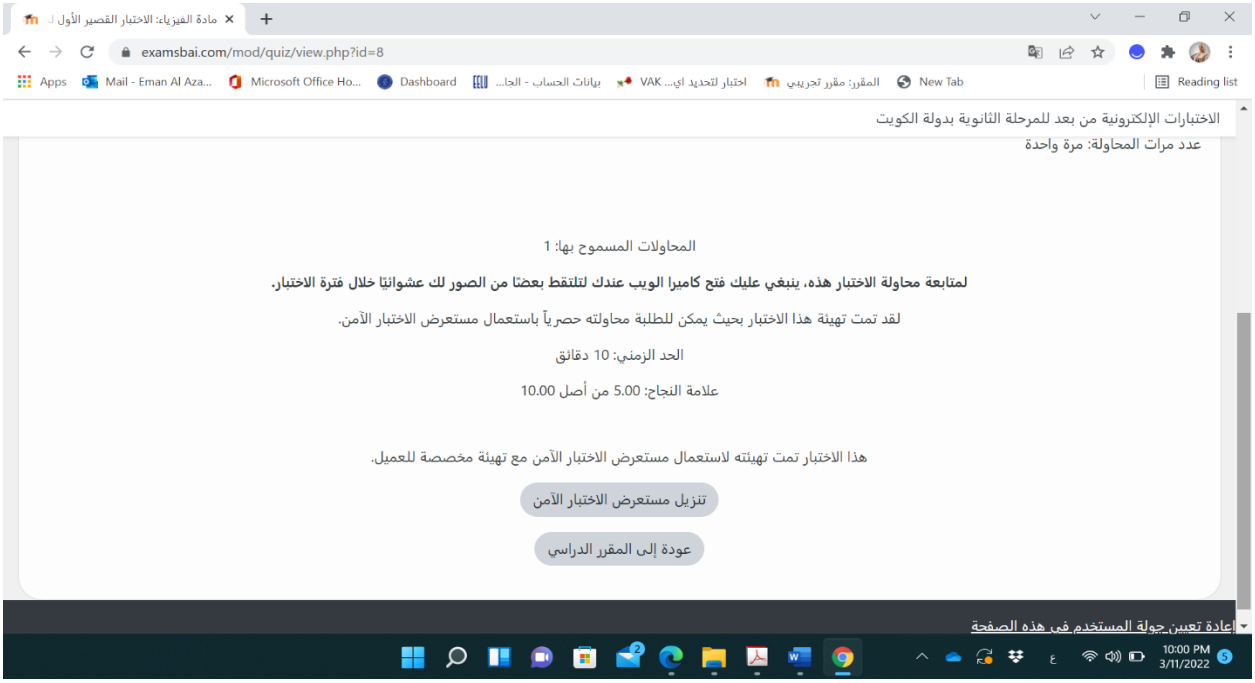


ثانيًا: دخول المتعلم

شكل (١٢) *طريقة دخول المستخدم للموقع باستخدام اسم المستخدم وكلمة المرور*

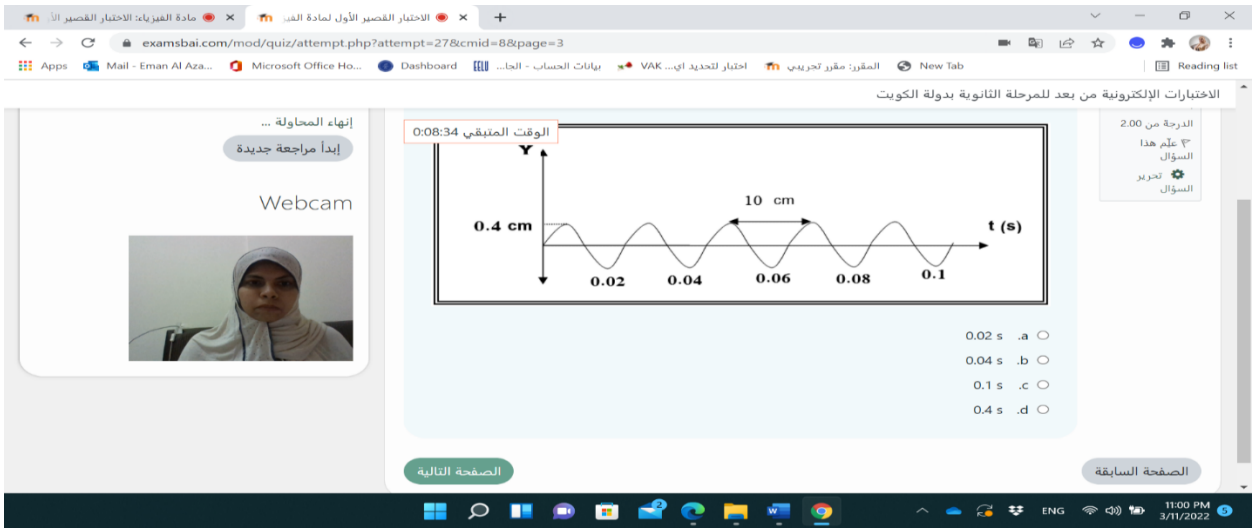


شكل (١٣) *يوضح ضرورة تنزيل مستعرض الاختبار الأمن كشرط لأداء الاختبار ورابط تحميله*



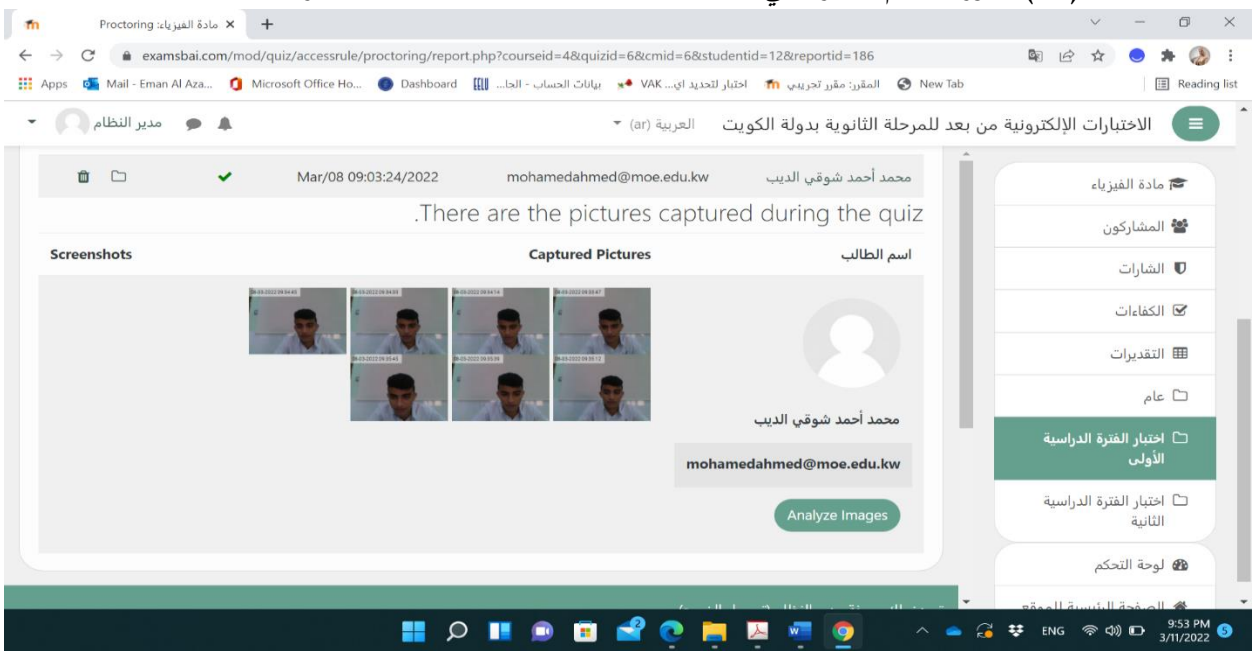
ثالثًا: أثناء حل المتعلم للاختبار

شكل (١٤) *المتعلم أثناء تأدية الاختبار*



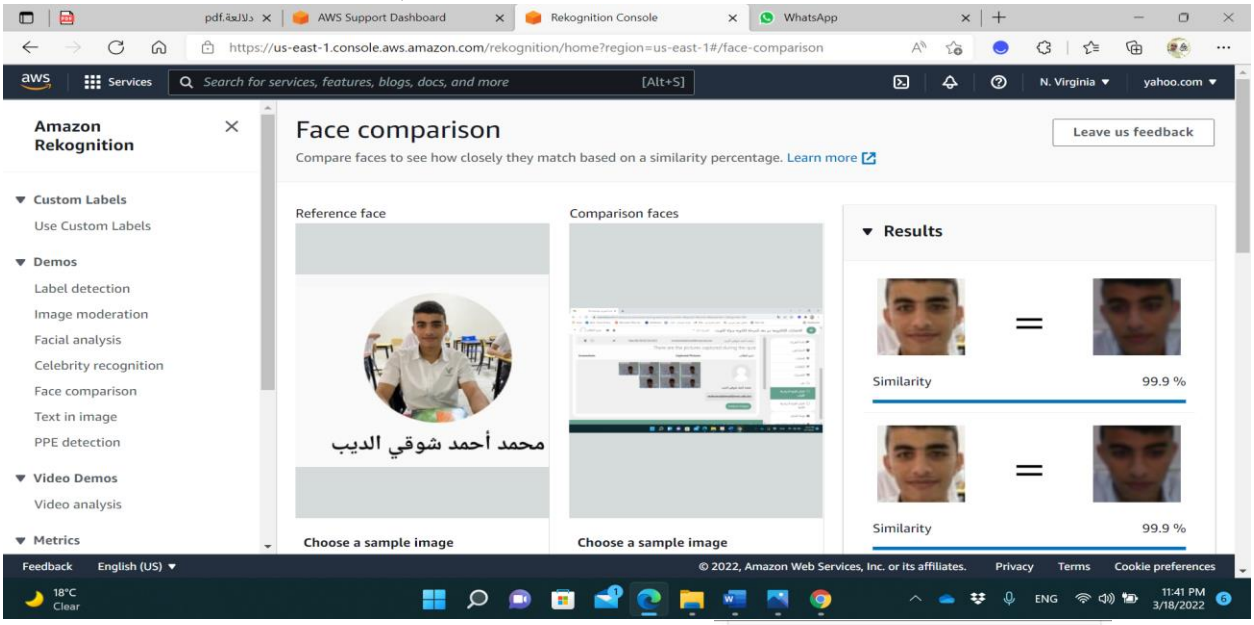
ملاحظة: يقوم الموقع بالتقاط صورة للمتعلم كل ٣٠ ثانية وتخزينها في قاعدة البيانات

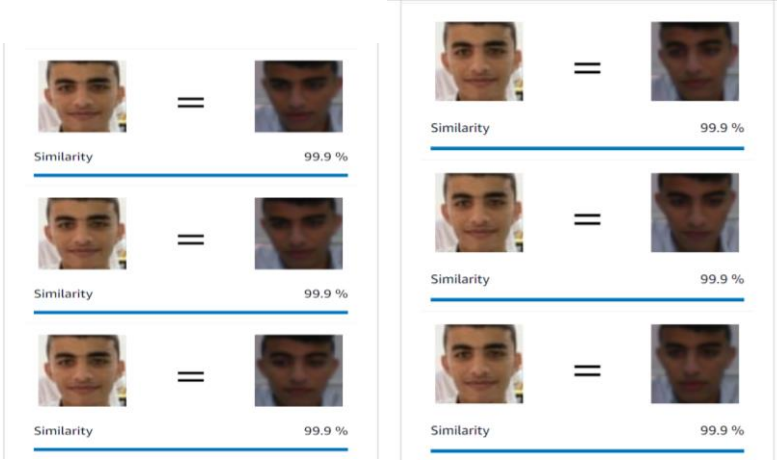
شكل (١٥) *صور المتعلم المخزنة في قاعدة البيانات عقب الانتهاء من أداء الاختبار*



رابعًا: التحقق من الوجه باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق

شكل (١٦) *التحقق من وجه المتعلم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق*





يمكن باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق التحقق من وجه المتعلم في كل الصور الملتقطة وذلك من خلال مقارنة كل صورة من الصور الملتقطة للمتعلم أثناء

أداء الاختبار بصورته المخزنة في قاعدة البيانات، ومن ثم الحصول على تقرير يوضح نسبة الشبه بين كل لقطة للمتعلم أثناء أداءه للاختبار وصورته المخزنة في قاعدة البيانات.

المرحلة الثالثة: تحليل درجات المتعلمين

أولًا: تقدير درجات المتعلمين:

- الأسئلة الموضوعية يتم وفقًا لبرمجيات
- أسئلة المقال يتم بنظام تقدير درجات محدد (أفراد – برمجيات).

ثانيًا: تحديد استجابات المتعلمين الصحيحة والخاطئة.

ثالثًا: يمكن الحصول على تحليل لدرجات المتعلمين.

رابعًا: إعداد تقرير (البروفايل التحصيلي للمتعلم) يتضمن نقاط القوة والضعف وأساليب العلاج المناسبة لكل متعلم.

مما سبق استطاعت الباحثة التوصل إلى معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال تحليل الدراسات السابقة واستطلاع أراء الخبراء باستخدام أسلوب دلفي على أربع جولات، وقدمت طريقة إعداد جدول مواصفات لقائمة معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وقدمت طريقة لسحب صور مختصرة للمارسات في ضوء جدول مواصفات للحكم على جودة الاختبار الإلكتروني، كما استطاعت تقديم تصور مقترح لبيئة اختبارات إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي وتم تنفيذها على مقرر مادة الفيزياء للصف العاشر وقام عدد من المتعلمين والمتعلمات بأداء الاختبار، وتم التحقق من توافر معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، مما يؤكد قابلية تلك المعايير للتنفيذ والأخذ بها وصلاحيتها أداة للحكم على جودة الاختبارات الإلكترونية من بُعد.

نتائج الدراسة وتفسيرتها:

تم تفريغ مقترحات المحكمين وقد تم إجراء التعديلات سواء بالإضافة أو الحذف أو إعادة الصياغة في حال اتفق على ذلك عدد مناسب من الخبراء.

للإجابة على السؤال الأول: ما معايير ومؤشرات وممارسات ومقاييس التقدير (Rubrics) للاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت؟

قامت الباحثة باشتقاق المجالات والمعايير والمؤشرات والممارسات من خلال الاطلاع على الدرسات السابقة وتحليلها، كما اتبعت أسلوب دلفي للتأكد من مدى صلاحية المجالات والمعايير والمؤشرات والممارسات على أربعة مراحل (كما تم استعراضها في الإجراءات)، حتى توصلت إلى القائمة النهائية لمعايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي والتي تتضمن (٢) مجال، و(٩) معايير، و(٣٨) مؤشرًا، و(١١٨) ممارسة.

كما أعدت الباحثة مقاييس التقدير للمؤشرات كما يلي:

جدول (٢) *قائمة (مجالات – معايير – مؤشرات – ممارسات – مقاييس التقدير) لقائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي النهائي*

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١ المجال الأول: بناء الاختبارات التحصيلية الإلكترونية				
١-١ المعايير التربوية لبناء أسئلة الاختبارات التحصيلية الإلكترونية				
١-١-١ يتضمن الاختبار الإلكتروني عدد من المفردات الاختبارية (الأسئلة).				
١-١-١-١ يتضمن تعليمات واضحة ومحددة يفهمها المتعلم.	نسبة قليلة من تعليمات الاختبار الإلكتروني واضحة لبعض المتعلمين (واضحة لعدد من المتعلمين أقل من ٤٠٪)	بعض تعليمات الاختبار الإلكتروني واضحة لبعض المتعلمين (بنسبة أكبر من ٤٠٪ – وأقل من ٧٠٪).	نسبة كبيرة من تعليمات الاختبار الإلكتروني واضحة لمعظم المتعلمين (بنسبة تتراوح بين ٧٠٪ إلى ٩٠٪).	جميع تعليمات الاختبار الالكتروني واضحة لجميع المتعلمين بلا لبس (بنسبة أكبر من ٩٠٪).
١-١-١-٢ يتضمن الزمن المسموح به للإجابة عن مفردات الاختبار الإلكتروني.	لا يوجد زمن محدد على للاجابة على مفردات الاختبار الإلكتروني.	أقل من ٥٠٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني لها زمن محدد.	جميع مفردات الاختبارالإلكتروني لها زمن محدد.	جميع مفردات الاختبار الإلكتروني لها زمن محدد مع وجود ساعة رقمية مع كل مفردة.
١-١-١-٣ يتضمن الاختبار الإلكتروني تمثيل جميع المستويات المعرفية وفقًا لجدول المواصفات.	يتضمن الاختبار الإلكتروني قليل من نسب المستويات المعرفية.	يتضمن الاختبار الإلكتروني بعض المستويات المعرفية وبنسب مناسبة.	يتضمن الاختبار الإلكتروني معظم نسب المستويات المعرفية وبنسب دقيقة وفقًا لجدول المواصفات.	يتضمن الاختبار الإلكتروني جميع نسب المستويات المعرفية بدقة وفقًا لجدول المواصفات.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-١-١-٤ يتضمن مفردات اختبارية ذات خصائص سيكومترية قياسية.	قليل من مفردات الاختبار الإلكتروني تتميز بخصائص سيكومترية مطابقة للمواصفات القياسية.	بعض من مفردات الاختبار الإلكتروني تتميز بخصائص سيكومترية مطابقة للمواصفات القياسية.	معظم مفردات الاختبار الإلكتروني تتميز بخصائص سيكومترية مطابقة للمواصفات القياسية.	جميع مفردات الاختبار الإلكتروني تتميز بخصائص سيكومترية مطابقة للمواصفات القياسية.
١-١-١-٥ يتضمن مفردات اختبارية ذات مستويات صعوبة متنوعة.	يتضمن الاختبار الإلكتروني مفردات اختبارية غير ممثلة لمستويات الصعوبة وفقًا لجدول المواصفات.	يتضمن الاختبار الإلكتروني مفردات اختبارية ممثلة لبعض من مستويات صعوبة وفقًا لجدول المواصفات.	يتضمن الاختبار الإلكتروني مفردات اختبارية ممثلة لمعظم مستويات صعوبة وفقًا لجدول المواصفات.	يتضمن الاختبار الإلكتروني مفردات اختبارية ذات مستويات صعوبة متنوعة وفقًا لجدول المواصفات.
١-١-١-٦ وجود دليل علمي جيد لأعمال تقدير الدرجات لأسئلة المقال.	يوجد دليل علمي جيد لأعمال تقدير الدرجات لقليل من أسئلة المقال المتضمنة في الاختبار الإلكتروني.	يوجد دليل علمي جيد لأعمال تقدير الدرجات لبعض من أسئلة المقال المتضمنة في الاختبار الإلكتروني.	يوجد دليل علمي جيد لأعمال تقدير الدرجات لمعظم أسئلة المقال المتضمنة في الاختبار الإلكتروني.	يوجد دليل علمي جيد لأعمال تقدير الدرجات لجميع أسئلة المقال المتضمنة في الاختبار الإلكتروني.
١-١-٢ يتضمن جدول مواصفات الاختبار الإلكتروني وفقًا لمعايير التقويم التربوي.				
١-١-٢-١ إعداد الاختبار الإلكتروني في ضوء جدول المواصفات وفق الأوزان النسبية لموضوعات المحتوى.	يتم إعداد الاختبار الإلكتروني في ضوء التمثيل النسبي لقليل من موضوعات المحتوى وفق جدول المواصفات.	يتم إعداد الاختبار الإلكتروني في ضوء التمثيل النسبي لبعض من موضوعات المحتوى وفق جدول المواصفات.	يتم إعداد الاختبار الإلكتروني في ضوء التمثيل النسبي لمعظم موضوعات المحتوى وفق جدول المواصفات.	يتم إعداد الاختبار الإلكتروني في ضوء التمثيل النسبي لكل موضوعات المحتوى وفق جدول المواصفات.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-١-٢-٢ إعداد الاختبار الإلكتروني في ضوء جدول المواصفات بحسب الأوزان النسبية للمستويات المعرفية.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث تمثل القليل من الأوزان النسبية للمستويات المعرفية.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث تمثل بعض الأوزان النسبية للمستويات المعرفية.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث تمثل معظم الأوزان النسبية للمستويات المعرفية.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث تمثل كل الأوزان النسبية للمستويات المعرفية.
١-١-٢-٣ إعداد الاختبار الالكتروني في ضوء جدول المواصفات وفق التوزيع النسبي لزمن الاختبار.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث يتضمن التوزيع النسبي لزمن قليل من مكونات الاختبار.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث يتضمن التوزيع النسبي لزمن بعض من مكونات الاختبار.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث يتضمن التوزيع النسبي لزمن معظم مكونات الاختبار.	يُعد الاختبار الإلكتروني وفق جدول المواصفات حيث يتضمن التوزيع النسبي لزمن كل مكون من مكونات الاختبار.
١-١-٣ تتميز صياغة المفردات الاختبارية اللغوية والعلمية والفنية بالدقة.				
١-١-٣-١ تتطابق الأسئلة مع الأهداف الإجرائية المحددة.	أقل من ٣٠٪ من أسئلة الاختبار الإلكتروني تتطابق مع الأهداف الإجرائية التي وضعت لقياسها.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من أسئلة الاختبار الإلكتروني تتطابق مع الأهداف الإجرائية التي وضعت لقياسها.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من أسئلة الاختبار الإلكتروني تتطابق مع الأهداف الإجرائية التي وضعت لقياسها.	تتطابق جميع أسئلة الاختبار الإلكتروني مع الأهداف الإجرائية التي وضعت لقياسها.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-١-٣-٢ تتميز المفردات الاختبارية بالدقة العلمية والفنية.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بالدقة العلمية والفنية.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتميز بالدقة العلمية والفنية.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتميز بالدقة العلمية والفنية.	جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتميز بالدقة العلمية والفنية.
١-١-٣-٣ تتميز المفردات الاختبارية بدقة الصياغة اللغوية.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بدقة الصياغة اللغوية.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بدقة الصياغة اللغوية.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بدقة الصياغة اللغوية.	جميع المفرادات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بدقة الصياغة اللغوية.
١-١-٣-٤ تتميز المفردات الاختبارية بالاستقلال الموضوعي.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بالاستقلال الموضوعي.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بالاستقلال الموضوعي.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني بالاستقلال الموضوعي.	جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتميز بالاستقلال الموضوعي.
١-١-٣-٥ مناسبة المفردات الاختبارية مع المرحلة العمرية والدراسية للمتعلمين.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني مع المرحلة	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني مع المرحلة	تتميز نسبة تتراوح بين من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني مع المرحلة	جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتناسب مع المرحلة العمرية والدراسية للمتعلمين.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	العمرية والدراسية للمتعلمين.	العمرية والدراسية للمتعلمين.	العمرية والدراسية للمتعلمين	
١-١-٣-٦ تقيس المفردات الاختبارية جوانب متنوعة من الخبرات الحياتية المرتبطة بحاجات المتعلمين.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تقيس جوانب متنوعة من الخبرات الحياتية المرتبطة بحاجات المتعلمين.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تقيس جوانب متنوعة من الخبرات الحياتية المرتبطة بحاجات المتعلمين.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تقيس جوانب متنوعة من الخبرات الحياتية المرتبطة بحاجات المتعلمين.	جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تقيس جوانب متنوعة من الخبرات الحياتية المرتبطة بحاجات المتعلمين.
١-١-٣-٧ في أسئلة الاختيار من متعدد يتم اختيار البدائل وفق منهجية علمية محددة بمعنى أن كل من المشتتات يمثل أحد أخطاء التي يقع فيها المتعلم غير المتقن للهدف.	أقل من ٣٠٪ من أسئلة الاختيار من متعدد يتم اختيار البدائل وفق منهجية علمية محددة بمعنى أن كل من المشتتات يمثل أحد الأخطاء التي يقع فيها المتعلم غير المتقن للهدف.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من من أسئلة الاختيار من متعدد يتم اختيار البدائل وفق منهجية علمية محددة بمعنى أن كل من المشتتات يمثل أحد الأخطاء التي يقع فيها المتعلم غير المتقن للهدف.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من أسئلة الاختيار من متعدد يتم اختيار البدائل وفق منهجية علمية محددة بمعنى أن كل من المشتتات يمثل أحد الأخطاء التي يقع فيها المتعلم غير المتقن للهدف	جميع أسئلة الاختيار من متعدد يتم اختيار البدائل وفق منهجية علمية محددة بمعنى أن كل من المشتتات يمثل أحد الأخطاء التي يقع فيها المتعلم غير المتقن للهدف.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-١-٤ لكل مفردة اختبارية خصائص سيكومترية مميزة.				
١-١-٤-١ تتناسب صعوبة المفردات الاختبارية مع طبيعة ناتج التعلم المقاس.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية تتناسب مع طبيعة ناتج التعلم المقاس.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية تتناسب صعوبتها مع طبيعة ناتج التعلم المقاس.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية تتناسب صعوبتها مع طبيعة ناتج التعلم المقاس.	جميع المفردات الاختبارية تتناسب صعوبتها مع طبيعة ناتج التعلم المقاس.
١-١-٤-٢ تتناسب المستويات المعرفية للمفردات الاختبارية مع نواتج التعلم المستهدفة.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من المستويات المعرفية للمفردات الاختبارية تتناسب مع نواتج التعلم المستهدفة.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المستويات المعرفية للمفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتناسب مع نواتج التعلم المستهدفة.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المستويات المعرفية للمفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتناسب مع نواتج التعلم المستهدفة.	جميع المستويات المعرفية لجميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني تتناسب مع نواتج التعلم المستهدفة.
١-١-٤-٣ لايقل معامل التمييز لأي مفردة من مفردات الاختبار الإلكتروني عن 0.3.	تتميز نسبة أقل من ٣٠٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني معامل تمييزها لايقل عن 0.3.	تتميز نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني معامل تمييزها لايقل عن 0.3.	تتميز نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني معامل تمييزها لايقل عن 0.3.	جميع مفردات الاختبار الإلكتروني معامل تمييزها لايقل عن 0.3.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-١-٤-٤ اعتدالية توزيع درجات المتعلمين على الاختبار الإلكتروني.	يتوافق توزيع درجات المتعلمين على ٣٠٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني مع المنحنى الاعتدالي.	يتوافق توزيع درجات المتعلمين على ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني مع المنحنى الاعتدالي.	يتوافق توزيع درجات المتعلمين على ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من مفردات الاختبار الإلكتروني مع المنحنى الاعتدالي.	يتوافق توزيع درجات المتعلمين على جميع مفردات الاختبار الإلكتروني مع المنحنى الاعتدالي.
١-١-٥ موضوعية إعداد المفردات الاختبارية للاختبار الإلكتروني				
١-١-٥-١ تكتب المفردات على نموذج معد (كارت المفردة Item Card).	تكتب نسبة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني على نموذج معد (كرت المفردة Item Card)	تكتب نسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني على نموذج معد (كرت المفردة Item Card)	تكتب نسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني على نموذج معد (كرت المفردة Item Card)	تكتب جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني على نموذج معد (كرت المفردة Item Card)
١-١-٥-٢ توافر الشروط الفنية والعلمية في أنواع المفردات الاختبارية.	توافر الشروط الفنية والعلمية لأنواع المفردات الاختبارية بنسبة أقل من ٣٠٪ في الاختبار الإلكتروني.	توافر الشروط الفنية والعلمية لأنواع المفردات الاختبارية بنسبة تتراوح بين ٣٠٪ إلى ٦٤٪ في الاختبار الإلكتروني.	توافر الشروط الفنية والعلمية لأنواع المفردات الاختبارية بنسبة تتراوح بين ٦٥٪ إلى ٨٠٪ في الاختبار الإلكتروني.	توافر الشروط الفنية والعلمية لجميع أنواع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.
١-١-٥-٣	يقتصر الاختبار الإلكتروني على نمط واحد من أنماط الأسئلة	يتضمن الاختبار الإلكتروني بعض أنماط الأسئلة من	يتضمن الاختبار الإلكتروني معظم أنماط الأسئلة من	يتضمن الاختبار الإلكتروني جميع أنماط الأسئلة من

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
تتنوع مفردات الاختبار الإلكتروني (إنتاج – معرفة) بحسب الاستجابة.	من حيث (إنتاج – معرفة) الاستجابة.	حيث (إنتاج – معرفة) الاستجابة.	حيث (إنتاج – معرفة) الاستجابة وفقًا لجدول المواصفات.	حيث (إنتاج – معرفة) الاستجابة وفقًا لجدول المواصفات.
١-٢ معايير الصور المتكافئة المسحوبة من بنوك الأسئلة الإلكترونية.				
١-٢-١ تكافؤ الصور الاختبارية المختلفة.				
١-١-٢-١ وجود مفردات (بنود) اختبارية مشتركة (Common Item)	وجود مفردات (بنود) اختبارية مشتركة (Item Common) لقليل من الصور الاختبارية.	وجود مفردات (بنود) اختبارية مشتركة (Common Item) لبعض الصور الاختبارية.	وجود مفردات (بنود) اختبارية مشتركة (Common Item) لمعظم الصور الاختبارية.	وجود مفردات (بنود) اختبارية مشتركة (Common Item) لجميع الصور الاختبارية.
٢-١-٢-١ تكافؤ بنود الصور الاختبارية في معاملات التمييز للمفردات الاختبارية.	تتكافأ أقل من ٣٠٪ من بنود الصور الاختبارية في معاملات التمييز للمفردات الاختبارية.	تتكافأ من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من بنود الصور الاختبارية في معاملات التمييز للمفردات الاختبارية.	تتكافأ من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من بنود الصور الاختبارية في معاملات التمييز للمفردات الاختبارية.	تتكافأ جميع بنود الصور الاختبارية في معاملات التمييز للمفردات الاختبارية.
٣-١-٢-١ تكافؤ بنود الصور الاختبارية في معاملات الصعوبة.	تتكافأ أقل من ٣٠٪ من بنود الصور الاختبارية في معاملات الصعوبة.	تتكافأ من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من بنود الصور الاختبارية في معاملات الصعوبة.	تتكافأ من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من بنود الصور الاختبارية في معاملات الصعوبة.	تتكافأ جميع بنود الصور الاختبارية في معاملات الصعوبة.
٤-١-٢-١ تكافؤ بنود الصور الاختبارية في قياس نواتج التعلم.	تتكافأ أقل من ٣٠٪ من بنود الصور الاختبارية في قياس نواتج التعلم.	تتكافأ من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من بنود الصور الاختبارية في قياس نواتج التعلم.	تتكافأ من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من بنود الصور الاختبارية في قياس نواتج التعلم.	تتكافأ جميع بنود الصور الاختبارية في قياس نواتج التعلم.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-٢-١-٥ تكافؤ بنود الصور الاختبارية في مستوى التخمين.	تتكافأ أقل من ٣٠٪ من من بنود الصور الاختبارية في مستوى التخمين.	تتكافأ من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من بنود الصور الاختبارية في مستوى التخمين.	تتكافأ من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من بنود الصور الاختبارية في مستوى التخمين.	تتكافأ جميع بنود الصور الاختبارية في مستوى التخمين.
١-٢-١-٦ تكافؤ بنود الصور الاختبارية في الزمن اللازم للإجابة.	تتكافأ أقل من ٣٠٪ من الصور الاختبارية في الزمن اللازم للإجابة.	تتكافأ من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من الصور الاختبارية في الزمن اللازم للإجابة.	تتكافأ من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من الصور الاختبارية في الزمن اللازم للإجابة.	تتكافأ جميع الصور الاختبارية في الزمن اللازم للإجابة.
١-٢-١-٧ تكافؤ الصور الاختبارية في الدرجات.	تتكافأ أقل من ٣٠٪ من الصور الاختبارية في الدرجات.	تتكافأ من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من الصور الاختبارية في الدرجات.	تتكافأ من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من الصور الاختبارية في الدرجات.	تتكافأ جميع الصور الاختبارية في الدرجات.
١-٢-١-٨ تشابه الصور الاختبارية في طريقة إخراج الاختبار (ترتيب المفردات المعروضة).	تشابه أقل من ٣٠٪ من الصور الاختبارية في طريقة إخراج الاختبار (ترتيب المفردات المعروضة).	تشابه من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من الصور الاختبارية في طريقة إخراج الاختبار (ترتيب المفردات المعروضة).	تشابه من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من الصور الاختبارية في طريقة إخراج الاختبار (ترتيب المفردات المعروضة).	تشابه جميع الصور الاختبارية في طريقة إخراج الاختبار (ترتيب المفردات المعروضة).
١-٢-٢ ضمان استمرارية بنك الأسئلة الإلكتروني				
١-٢-٢-١ يسهل التعديل بالحذف والإضافة للمفردات الاختبارية ببنك أسئلة الاختبارات الإلكترونية.	يسهل التعديل بالحذف والإضافة لقليل من المفردات الاختبارية ببنك أسئلة الاختبارات الإلكترونية.	يسهل التعديل بالحذف والإضافة لبعض المفردات الاختبارية ببنك أسئلة الاختبارات الإلكترونية.	يسهل التعديل بالحذف والإضافة لمعظم المفردات الاختبارية ببنك أسئلة الاختبارات الإلكترونية.	يسهل التعديل بالحذف والإضافة لجميع المفردات الاختبارية ببنك أسئلة الاختبارات الإلكترونية.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
١-٢-٢-٢ يساير البنك الإتجاهات المعاصرة التكنولوجية في القياس والتقويم.	يساير البنك بنسبة أقل من ٦٠٪ الإتجاهات المعاصرة التكنولوجية في القياس والتقويم.	يساير البنك بنسبة تتراوح بين (٦٠٪ - ٧٩٪) الإتجاهات المعاصرة التكنولوجية في القياس والتقويم.	يساير البنك بنسبة تتراوح بين (٨٠٪ - ٩٠٪) الإتجاهات المعاصرة التكنولوجية في القياس والتقويم.	يساير البنك بنسبة أكبر من ٩٠٪ الإتجاهات المعاصرة التكنولوجية في القياس والتقويم.
١-٢-٢-٣ مراجعة بنك الأسئلة بصفة دورية بوساطة خبراء المقررات الدراسية.	قد يتم مراجعة مفردات بنك الأسئلة بصورة عشوائية بوساطة خبراء المقررات الدراسية.	يتم مراجعة مفردات بنك الأسئلة بصفة منتظمة أحيانًا بوساطة خبراء المقررات الدراسية.	يتم مراجعة مفردات بنك الأسئلة بصفة منتظمة غالبًا بوساطة خبراء المقررات الدراسية.	يتم مراجعة مفردات بنك الأسئلة بصفة دورية منتظمة دائمة بوساطة خبراء المقررات الدراسية.
١-٢-٢-٤ تحرير المفردات الاختبارية التي استُخدمت وفق منهجية محددة وتستبدل بمفردات أخرى جديدة تقيس نفس ناتج التعلم.	قد يتم تحرير من المفردات الاختبارية التي استُخدمت وفق منهجية محددة وتستبدل بمفردات أخرى جديدة تقيس نفس ناتج التعلم.	تحرير نسبة ٢٥٪ من المفردات الاختبارية التي استُخدمت وفق منهجية محددة وبصفة دورية منتظمة أحيانًا وتستبدل بمفردات أخرى جديدة تقيس نفس ناتج التعلم.	تحرير نسبة ٢٥٪ من المفردات الاختبارية التي استُخدمت وفق منهجية محددة وبصفة دورية منتظمة غالبًا وتستبدل بمفردات أخرى جديدة تقيس نفس ناتج التعلم.	تحرير نسبة ٢٥٪ من المفردات الاختبارية التي استُخدمت وفق منهجية محددة وبصفة دورية منتظمة دائمة وتستبدل بمفردات أخرى جديدة تقيس نفس ناتج التعلم.
١-٢-٢-٥ تستبعد المفردات الاختبارية غير المناسبة وفق حدوث أي تغيرات في المقررات	تستبعد المفردات الاختبارية غير المناسبة وفق حدوث أي تغيرات في المقررات الدراسية.	تستبعد المفردات الاختبارية غير المناسبة وفق حدوث أي تغيرات في المقررات الدراسية	تستبعد المفردات الاختبارية غير المناسبة وفق حدوث أي تغيرات في المقررات الدراسية	تستبعد المفردات الاختبارية غير المناسبة وفق حدوث أي تغيرات في المقررات الدراسية

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
الدراسية سواءً بالحذف أو الإضافة.		وبصفة دورية منتظمة أحيانًا.	وبصفة دورية منتظمة غالبًا.	وبصفة دورية منتظمة دائمًا.
١-٢-٢-٦ لكل ناتج تعلم عدد مناسب من المفردات الاختبارية المقننة يتم اختيار إحداها في الاختبار الإلكتروني.	يمُثل كل ناتج تعلم بعدد قليل جدًا من المفردات الاختبارية المقننة يتم اختيار إحداها في الاختبار الإلكتروني.	يمُثل كل ناتج تعلم بعدد قليل من المفردات الاختبارية المقننة يتم اختيار إحداها في الاختبار الإلكتروني.	يمُثل كل ناتج تعلم بعدد مقبول من المفردات الاختبارية المقننة يتم اختيار إحداها في الاختبار الإلكتروني.	يمُثل كل ناتج تعلم بعدد مناسب من المفردات الاختبارية المقننة يتم اختيار إحداها في الاختبار الإلكتروني.
١-١-٣ سهولة عمليات السحب والإيداع للمفردات الاختبارية في بنك الأسئلة				
١-٢-٣-١ تصميم أكواد لتخزين المفردات الاختبارية في نظام إدارة التعلم LMS.	يوجد أكواد أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية ببنك الأسئلة أعدت وفق نظام محدد بحيث يكون لكل مفردة كود محدد غير مكرر.	يوجد أكواد من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية ببنك الأسئلة أعدت وفق نظام محدد بحيث يكون لكل مفردة كود محدد غير مكرر.	يوجد أكواد من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية ببنك الأسئلة أعدت وفق نظام محدد بحيث يكون لكل مفردة كود محدد غير مكرر.	يوجد أكواد لجميع المفردات الاختبارية ببنك الأسئلة أعدت وفق نظام محدد بحيث يكون لكل مفردة كود محدد غير مكرر.
١-٢-٣-٢ وجود نظام إلكتروني يتم من خلاله توليد كود المفردة الاختبارية.	إنتاج أكواد أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية في بنك الأسئلة يدويًا.	وجود نظام إلكتروني يتم من خلاله توليد من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من أكواد المفردات الاختبارية في بنك الأسئلة.	وجود نظام إلكتروني يتم من خلاله توليد من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من أكواد المفردات الاختبارية في بنك الأسئلة.	وجود نظام إلكتروني يتم من خلاله إنتاج جميع أكواد المفردات الاختبارية في بنك الأسئلة.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢ المجال الثاني: تصميم وعرض بيئة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي				
٢-١ معايير تصميم شاشات الاختبار الإلكتروني				
٢-١-١ تصميم شاشات الاختبار الإلكتروني بشكل محبب للمتعلم.				
٢-١-١-١ تستخدم أنواع من الخطوط لكتابة المفردات الاختبارية بشكل متوازن ودقيق.	تستخدم أنواع من الخطوط لكتابة أقل من ٣٠٪ من المفردات الاختبارية بشكل متوازن ودقيق.	تستخدم أنواع من الخطوط لكتابة من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية بشكل متوازن ودقيق.	تستخدم أنواع من الخطوط لكتابة من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية بشكل متوازن ودقيق.	تستخدم أنواع من الخطوط لكتابة جميع المفردات الاختبارية بشكل متوازن ودقيق.
٢-١-١-٢ تجنب استخدام الخطوط المزخرفة غير المألوفة.	يستخدم أنواع من الخطوط المزخرفة غير المألوفة في ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من المفردات الاختبارية للاختبار الإلكتروني.	يستخدم أنواع من الخطوط المزخرفة غير المألوفة في ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من المفردات الاختبارية للاختبار الإلكتروني.	يتم تجنب استخدام الخطوط المزخرفة غير المألوفة في ٣٠٪ من المفردات الاختبارية للاختبار الإلكتروني.	يتم تجنب استخدام الخطوط المزخرفة غير المألوفة في جميع المفردات الاختبارية للاختبار الإلكتروني.
٢-١-١-٣ توحيد التصميم والعرض لشاشات الاختبار الإلكتروني.	أقل من ٣٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني موحدة التصميم والعرض.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني موحدة التصميم والعرض.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني موحدة التصميم والعرض.	توحيد التصميم والعرض لجميع شاشات الاختبار الإلكتروني.
٢-١-١-٤ تنسيق واجهة التفاعل وجعلها جذابة، ومألوفة للمتعلم.	تنسيق واجهة التفاعل لأقل من ٣٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني بشكل	تنسيق واجهة التفاعل من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني بشكل	تنسيق واجهة التفاعل من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني بشكل	تنسيق واجهة التفاعل لجميع شاشات الاختبار الإلكتروني لتكون جذابة، ومألوفة للمتعلم.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	جذاب، ومألوف للمتعلم.	جذاب، ومألوف للمتعلم.	جذاب، ومألوف للمتعلم.	
٢-١-١-٥ يُميز جذع السؤال (أسئلة الاختيار من متعدد) عن البدائل في أسئلة الاختبار الإلكتروني .	أقل من ٣٠٪ من أسئلة الاختيار من متعدد يتم التمييز بين الجذع والبدائل بنوع وحجم الخط المستخدم.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من أسئلة الاختيار من متعدد يتم التمييز بين الجذع والبدائل بنوع وحجم الخط المستخدم.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من أسئلة الاختيار من متعدد يتم التمييز بين الجذع والبدائل بنوع وحجم الخط المستخدم.	في جميع أسئلة الاختيار من متعدد يتم التمييز بين الجذع والبدائل بنوع وحجم الخط المستخدم.
٢-١-٢ البساطة في تصميم شاشات الاختبار الإلكتروني				
٢-١-٢-١ الإتزان وعدم ازدحام العناصر وتوزيعها داخل الشاشات.	أقل من ٣٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني تتسم بالاتزان وعدم ازدحام العناصر.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني تتسم بالاتزان وعدم ازدحام العناصر.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني تتسم بالاتزان وعدم ازدحام العناصر.	جميع شاشات الاختبار الإلكتروني تتسم بالاتزان وعدم ازدحام العناصر.
٢-١-٢-٢ مناسبة تصميم شاشة الاختبار الإلكتروني مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	أقل من ٣٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	جميع شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.
٢-١-٢-٣ مناسبة شاشة الاختبار الإلكتروني مع أسلوب التعلم للمتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية.	أقل من ٣٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع أسلوب التعلم	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع أسلوب التعلم	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع أسلوب التعلم	جميع شاشات الاختبار الإلكتروني متناسبة مع أسلوب التعلم للمتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	للمتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية.	للمتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية.	للمتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية.	
٢-١-٢-٤ مناسبة الألوان المستخدمة مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	أقل من ٣٠٪ من الألوان المستخدمة تتناسب مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من الألوان المستخدمة تتناسب مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من الألوان المستخدمة تتناسب مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.	جميع الألوان المستخدمة تتناسب مع الفئة العمرية للمتعلمين وخصائصهم العقلية.
٢-١-٢-٥ خلو الصور المستخدمة ضمن المفردات الاختبارية من أي فلاتر ملونة.	أقل من ٣٠٪ من الصور المستخدمة ضمن المفردات الاختبارية تخلو من الفلاتر الملونة.	من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من الصور المستخدمة ضمن المفردات الاختبارية تخلو من الفلاتر الملونة.	من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من الصور المستخدمة ضمن المفردات الاختبارية تخلو من الفلاتر الملونة.	جميع الصور المستخدمة ضمن المفردات الاختبارية تخلو من الفلاتر الملونة.
٢-١-٣ ثبات التنسيق والأيقونات في شاشات الاختبار الإلكتروني.				
٢-١-٣-١ ثبات مكان الأيقونات في شاشات الاختبار الإلكتروني.	تغير مكان بعض الأيقونات في شاشات الاختبار الإلكتروني.	ثبات مكان بعض الأيقونات في شاشات الاختبار الإلكتروني.	ثبات مكان معظم الأيقونات في شاشات الاختبار الإلكتروني.	ثبات مكان جميع الأيقونات في شاشات الاختبار الإلكتروني.
٢-١-٣-٢ استخدام أيقونات مألوفة لدى المتعلم.	القليل من الأيقونات المستخدمة في شاشات الاختبار الإلكتروني مألوفة لقليل من المتعلمين.	بعض الأيقونات المستخدمة في شاشات الاختبار الإلكتروني مألوفة لبعض المتعلمين.	معظم الأيقونات المستخدمة في شاشات الاختبار الإلكتروني مألوفة لجميع المتعلمين.	جميع الأيقونات المستخدمة في شاشات الاختبار الإلكتروني مألوفة لجميع المتعلمين.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-١-٤ استخدام الصور والرسومات المناسبة في أسئلة الاختبار الإلكتروني.				
٢-١-٤-١ التنسيق بين النص والصورة في شاشات مفردات الاختبار الإلكتروني.	نسبة التنسيق بين النص والصورة في شاشات مفردات الاختبار الإلكتروني أقل من ٦٠٪.	نسبة التنسيق بين النص والصورة في شاشات مفردات الاختبار الإلكتروني تتراوح بين (٦٠٪ – ٧٩٪).	نسبة التنسيق بين النص والصورة في شاشات مفردات الاختبار الإلكتروني تتراوح بين (٨٠٪ – ٩٠٪).	نسبة التنسيق بين النص والصورة في شاشات مفردات الاختبار الإلكتروني تزيد عن ٩٠٪.
٢-١-٤-٢ سهولة قراءة بيانات الرسوم البيانية المستخدمة في المفردة الاختبارية وفهم محتواها.	سهولة قراءة أقل من ٣٠٪ من بيانات الرسوم البيانية المستخدمة في المفردة الاختبارية وفهم محتواها.	سهولة قراءة من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من بيانات الرسوم البيانية المستخدمة في المفردة الاختبارية وفهم محتواها.	سهولة قراءة من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من بيانات الرسوم البيانية المستخدمة في المفردة الاختبارية وفهم محتواها.	سهولة قراءة جميع بيانات الرسوم البيانية المستخدمة في المفردة الاختبارية وفهم محتواها.
٢-١-٤-٣ وضوح البيانات على الصور المستخدمة في المفردات الاختبارية للدلالة عليها.	وضوح أقل من ٣٠٪ من البيانات على الصور المستخدمة في المفردات الاختبارية للدلالة عليها.	وضوح من ٣٠٪ إلى ٦٤٪ من البيانات على الصور المستخدمة في المفردات الاختبارية للدلالة عليها.	وضوح من ٦٥٪ إلى ٨٠٪ من البيانات على الصور المستخدمة في المفردات الاختبارية للدلالة عليها.	وضوح جميع البيانات على الصور المستخدمة في المفردات الاختبارية للدلالة عليها.
٢-١-٥ مراعاة ذوي الإعاقات والمدمجين في الاختبار الإلكتروني.				
٢-١-٥-١	مراعاة خصائص ومستويات ذوي	مراعاة خصائص ومستويات ذوي الاعاقات والمدمجين	مراعاة خصائص ومستويات ذوي الاعاقات والمدمجين	مراعاة خصائص ومستويات ذوي

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
مراعاة خصائص ومستويات ذوي الاعاقات والمدمجين.	الاعاقات والمدمجين بنسبة أقل من ٦٠٪.	بنسبة تتراوح بين (٦٠٪ – ٧٩٪).	بنسبة تتراوح بين (٨٠٪ – ٩٠٪).	الاعاقات والمدمجين بنسبة أكبر من ٩٠٪.
٢-١-٥-٢ مراعاة استراتيجيات وأساليب التعلم المتنوعة للمتعلمين ذوي الاعاقات والمدمجين.	مراعاة استراتيجيات وأساليب التعلم المتنوعة للمتعلمين ذوي الاعاقات والمدمجين بنسبة أقل من ٦٠٪.	مراعاة استراتيجيات وأساليب التعلم المتنوعة للمتعلمين ذوي الاعاقات والمدمجين بنسبة تتراوح بين (٦٠٪ – ٧٩٪).	مراعاة استراتيجيات وأساليب التعلم المتنوعة للمتعلمين ذوي الاعاقات والمدمجين بنسبة تتراوح بين (٨٠٪ – ٩٠٪).	مراعاة استراتيجيات وأساليب التعلم المتنوعة للمتعلمين ذوي الاعاقات والمدمجين بنسبة أكبر من ٩٠٪.
٢-١-٦ احتواء الاختبار الإلكتروني على وسائط تعليمية مناسبة.				
٢-١-٦-١ استخدام الوسائط المتعددة للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرة.	تستخدم الوسائط المتعددة للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرة بنسبة أقل من ٦٠٪.	تستخدم الوسائط المتعددة للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرة بنسبة تتراوح بين (٦٠٪ – ٧٩٪).	تستخدم الوسائط المتعددة للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرةبنسبة بنسبة تتراوح بين (٨٠٪ – ٩٠٪).	تستخدم الوسائط المتعددة للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرة بنسبة تزيد عن ٩٠٪.
٢-١-٦-٢ السماح للمتعلم بإعادة التشغيل الوسائط المتعددة وفق حاجته.	يسمح للمتعلم بإعادة التشغيل لقليل من الوسائط المتعددة وفق حاجته.	يسمح للمتعلم بإعادة التشغيل لبعض الوسائط المتعددة وفق حاجته.	يسمح للمتعلم بإعادة التشغيل لمعظم الوسائط المتعددة وفق حاجته.	يسمح للمتعلم بإعادة التشغيل لجميع الوسائط المتعددة وفق حاجته.
٢-١-٦-٣	استخدام وسائط متعددة دون مبرر في بعض	خلو بعض المفردات الاختبارية في الاختبار	خلو معظم المفردات الاختبارية في الاختبار	خلو جميع المفردات الاختبارية في الاختبار

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
عدم الإسراف في استخدام الوسائط المتعددة دون مبرر.	المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.	الإلكتروني من استخدام الوسائط المتعددة دون مبرر.	الإلكتروني من استخدام الوسائط المتعددة دون مبرر.	الإلكتروني من استخدام الوسائط المتعددة دون مبرر.
٢-١-٦-٤ الاقتصاد في إضافة مقاطع الفيديو لأنَّها قد تُسبِّب بطئ تحميل الموقع.	وجود إسراف في استخدام مقاطع الفيديو في العديد من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.	خلو بعض المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني من أي إسراف في استخدام مقاطع فيديو.	خلو معظم المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني من أي إسراف في استخدام مقاطع فيديو.	خلو جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني من أي إسراف في استخدام مقاطع فيديو.
٢-١-٦-٥ وضوح ودقة (resolution) مقاطع الفيديو المستخدم في الاختبار الإلكتروني وبمساحات تخزينية مقبولة.	وضوح ودقة (resolution) مقاطع الفيديو المستخدم في قليل من مفردات الاختبار الإلكتروني وبمساحات تخزينية مقبولة.	وضوح ودقة (resolution) مقاطع الفيديو المستخدم في بعض مفردات الاختبار الإلكتروني وبمساحات تخزينية مقبولة.	وضوح ودقة (resolution) مقاطع الفيديو المستخدم في معظم مفردات الاختبار الإلكتروني وبمساحات تخزينية مقبولة.	وضوح ودقة (resolution) مقاطع الفيديو المستخدم في جميع مفردات الاختبار الإلكتروني وبمساحات تخزينية مقبولة.
٢-١-٧ جودة المحتوى الصوتي المستخدم في الاختبار الإلكتروني.				
٢-١-٧-١ دقة ووضوح ومناسبة الصوت المنطوق من الناحية اللغوية والفنية للوظيفة المحددة.	يشوب الصوت المنطوق من الناحية اللغوية والفنية ومناسبته للوظيفة المحددة العديد من الأخطاء.	دقة ووضوح ومناسبة الصوت المنطوق من الناحية اللغوية والفنية في الوظيفة المحددة بدرجة مقبولة.	دقة ووضوح ومناسبة الصوت المنطوق من الناحية اللغوية والفنية في الوظيفة المحددة بدرجة جيدة.	دقة ووضوح ومناسبة الصوت المنطوق من الناحية اللغوية والفنية في الوظيفة المحددة بدرجة ممتازة.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-١-٧-٢ تزامن الصوت مع عرض المفردات الاختبارية على الشاشة.	قد تزامن الصوت مع عرض قليل من المفردات الاختبارية على الشاشة بدرجة مقبولة.	تزامن الصوت مع عرض بعض المفردات الاختبارية على الشاشة بدرجة مقبولة.	تزامن الصوت مع عرض معظم المفردات الاختبارية على الشاشة بدرجة جيدة.	تزامن الصوت مع عرض جميع المفردات الاختبارية على الشاشة بدرجة ممتازة.
٢-١-٧-٣ وضوح ومناسبة الأيقونات المستخدمة للصوت للمتعلمين.	وضوح ومناسبة الأيقونات المستخدمة للصوت للمتعلمين في قليل شاشات الاختبار الإلكتروني.	وضوح ومناسبة الأيقونات المستخدمة للصوت للمتعلمين في بعض شاشات الاختبار الإلكتروني.	وضوح ومناسبة الأيقونات المستخدمة للصوت للمتعلمين في معظم شاشات الاختبار الإلكتروني.	وضوح ومناسبة الأيقونات المستخدمة للصوت للمتعلمين في جميع شاشات الاختبار الإلكتروني.
٢-١-٨ إثارة شاشات الاختبار انتباه المتعلم نحو محتوى الأسئلة في الاختبار الإلكتروني.				
٢-١-٨-١ إثارة شاشات الاختبار انتباه المتعلم نحو محتوى الأسئلة وليس نحو الشكل.	إثارة قليل من شاشات الاختبار انتباه المتعلم نحو محتوى الأسئلة وليس نحو الشكل.	إثارة بعض شاشات الاختبار انتباه المتعلم نحو محتوى الأسئلة وليس نحو الشكل.	إثارة معظم شاشات الاختبار انتباه المتعلم نحو محتوى الأسئلة وليس نحو الشكل.	إثارة جميع شاشات الاختبار انتباه المتعلم نحو محتوى الأسئلة وليس نحو الشكل.
٢-١-٨-٢ تنسيق شاشات الاختبار الإلكتروني مع حركة العين.	تنسيق قليل من شاشات الاختبار الإلكتروني مع حركة العين.	تنسيق بعض شاشات الاختبار الإلكتروني مع حركة العين.	تنسيق معظم شاشات الاختبار الإلكتروني مع حركة العين.	تنسيق جميع شاشات الاختبار الإلكتروني مع حركة العين.
٢-١-٩ السماح للمتعلم بتتبع إنجازه في أسئلة الاختبار الإلكتروني.				
٢-١-٩-١ التوضيح للمتعلم عدد الأسئلة التي أجاب عليها	التوضيح للمتعلم عدد الأسئلة التي أجاب عنها دون التوضيح	التوضيح للمتعلم عدد الأسئلة التي أجاب عنها دون التوضيح	التوضيح للمتعلم عدد الأسئلة التي أجاب عنها والتي لم يجب	التوضيح للمتعلم عدد الأسئلة التي أجاب عنها والتي لم يجب

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
والتي لم يجب عليها، والزمن المتبقي.	لعدد الأسئلة التي لم يجب عنها، والزمن المتبقي.	لعدد الأسئلة التي لم يجب عنها، أو الزمن المتبقي بصورة مقبولة.	عنها، دون الزمن المتبقي وبصورة جيدة.	عنها، والزمن المتبقي بصورة ممتازة.
٢-٢ معايير تكنولوجية لبيئة الاختبارات الإلكترونية				
٢-٢-١ تحديد المتطلبات التكنولوجية لتشغيل الاختبار الالكتروني. (تقديم وصف للأجهزة والبرامج المطلوبة لتشغيل الاختبار الإلكتروني)				
٢-٢-١-١ ذكر التطبيقات (البرامج) الواجب توافرها في الجهاز (الكمبيوتر – الأجهزة اللوحية) لتشغيل الاختبار الإلكتروني.	ذكر قليل من التطبيقات (البرامج) الواجب توافرها في الجهاز (الكمبيوتر – الأجهزة اللوحية) لتشغيل الاختبار الإلكتروني.	ذكر بعض التطبيقات (البرامج) الواجب توافرها في الجهاز (الكمبيوتر – الأجهزة اللوحية) لتشغيل الاختبار الإلكتروني.	ذكر معظم التطبيقات (البرامج) الواجب توافرها في الجهاز (الكمبيوتر – الأجهزة اللوحية) لتشغيل الاختبار الإلكتروني.	ذكر جميع التطبيقات (البرامج) الواجب توافرها في الجهاز (الكمبيوتر – الأجهزة اللوحية) لتشغيل الاختبار الإلكتروني.
٢-٢-١-٢ تحديد مواصفات الأجهزة (الكمبيوتر – الأجهزة اللوحية) المطلوبة لتشغيل الاختبار الإلكتروني.	إمكانية تشغيل الاختبار الإلكتروني على عدد محدود من الأجهزة.	إمكانية تشغيل الاختبار الإلكتروني على بعض الأجهزة.	إمكانية تشغيل الاختبار الإلكتروني على معظم الأجهزة يتوافر بها الحد الأدنى من المواصفات.	إمكانية تشغيل الاختبار الإلكتروني على جميع الأجهزة يتوافر بها الحد الأدنى من المواصفات.
٢-٢-١-٣ دعم الصيغ القياسية من ملفات الوسائط المتعددة.	دعم قليل من الصيغ القياسية من ملفات الوسائط المتعددة.	دعم بعض الصيغ القياسية من ملفات الوسائط المتعددة.	دعم معظم الصيغ القياسية من ملفات الوسائط المتعددة.	دعم جميع الصيغ القياسية من ملفات الوسائط المتعددة.
٢-٢-١-٤	العمل على قليل من أنظمة وبرامج مختلفة	العمل على بعض أنظمة وبرامج مختلفة	العمل على معظم أنظمة وبرامج مختلفة	العمل على جميع أنظمة وبرامج مختلفة

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
العمل على أنظمة وبرامج مختلفة مثل ويندوز وأندرويد وغيرها.	مثل ويندوز وأندرويد وغيرها.	مثل ويندوز وأندرويد وغيرها.	مثل ويندوز وأندرويد وغيرها.	مثل ويندوز وأندرويد وغيرها.
٢-٢-٢ مرونة الإبحار في بيئة الاختبار الإلكتروني.				
٢-٢-٢-١ سهولة الدخول إلى الاختبار الإلكتروني والخروج منه.	سهولة الدخول إلى الاختبار الإلكتروني والخروج منه لقليل المتعلمين.	سهولة الدخول إلى الاختبار الإلكتروني والخروج منه لبعض المتعلمين.	سهولة الدخول إلى الاختبار الإلكتروني والخروج منه لمعظم المتعلمين.	سهولة الدخول إلى الاختبار الإلكتروني والخروج منه لجميع المتعلمين.
٢-٢-٢-٢ استطاعة المتعلم التجول داخل الاختبار الإلكتروني بكل سهولة ويسر.	استطاعة قليل من المتعلمين التجول داخل الاختبار الإلكتروني بكل سهولة ويسر.	استطاعة بعض المتعلمين التجول داخل الاختبار الإلكتروني بكل سهولة ويسر.	استطاعة معظم المتعلمين التجول داخل الاختبار الإلكتروني بكل سهولة ويسر.	استطاعة جميع المتعلمين التجول داخل الاختبار الإلكتروني بكل سهولة ويسر.
٢-٢-٢-٣ تتيح بيئة الاختبار الإلكتروني للمتعلم التحكم في تسلسل عرض المفردات الاختبارية.	تتيح بيئة الاختبار الإلكتروني للمتعلم التحكم في تسلسل عرض قليل من المفردات الاختبارية.	تتيح بيئة الاختبار الإلكتروني للمتعلم التحكم في تسلسل عرض بعض المفردات الاختبارية.	تتيح بيئة الاختبار الإلكتروني للمتعلم التحكم في تسلسل عرض معظم المفردات الاختبارية.	تتيح بيئة الاختبار الإلكتروني للمتعلم التحكم في تسلسل جميع عرض المفردات الاختبارية.
٢-٢-٢-٤ وضوح وثبات وسهولة رؤية أزرار الإبحار الوظيفي.	وضوح وثبات وسهولة رؤية قليل من أزرار الإبحار الوظيفي.	وضوح وثبات وسهولة رؤية بعض أزرار الإبحار الوظيفي.	وضوح وثبات وسهولة رؤية معظم أزرار الإبحار الوظيفي.	وضوح وثبات وسهولة رؤية جميع أزرار الإبحار الوظيفي.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٢-٣ سهولة الخروج من الاختبار الإلكتروني في أي وقت، وعند أي سؤال.				
٢-٢-٣-١ إعطاء المتعلم خيارات للحفظ، والخروج عند أي مفردة اختبارية في الاختبار الإلكتروني.	وجود تعليمات واضحة للمتعلم لخيارات الحفظ والخروج عند قليل من المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.	وجود تعليمات واضحة للمتعلم لخيارات الحفظ والخروج عند بعض المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.	وجود تعليمات واضحة للمتعلم لخيارات الحفظ والخروج عند معظم المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.	وجود تعليمات واضحة للمتعلم لخيارات الحفظ والخروج عند جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني.
٢-٢-٣-٢ إمكانية العودة إلى الأسئلة المتبقية عند الدخول مرة أخرى للاختبار الإلكتروني (في حالة الخروج المفاجيء).	صعوبة العودة إلى الأسئلة المتبقية عند الدخول مرة أخرى للاختبار الإلكتروني (في حالة الخروج المفاجيء).	إمكانية العودة إلى الأسئلة المتبقية عند الدخول مرة أخرى للاختبار الإلكتروني (في حالة الخروج المفاجيء) مع الاستعانة للدعم الفني البشري.	إمكانية العودة إلى الأسئلة المتبقية عند الدخول مرة أخرى للاختبار الإلكتروني (في حالة الخروج المفاجيء) مع الاستعانة للدعم الفني الآلي.	إمكانية العودة إلى الأسئلة المتبقية عند الدخول مرة أخرى للاختبار الإلكتروني (في حالة الخروج المفاجيء) دون الاستعانة للدعم الفني.
٢-٢-٤ وجود آليات (خوارزميات في التصميم) تسمح بمواجهة حدوث تجميد نظام الجهاز (هنج) أو إعادة تشغيل الجهاز (restart) في حال حدوث أخطاء في التشغيل.				
٢-٢-٤-١ عدم تسبب أي خطأ في تشغيل الاختبار الإلكتروني في تجميد نظام التشغيل للجهاز أو إعادة تشغيل الجهاز.	عند حدوث أي خطأ أثناء تشغيل المتعلم للاختبار الإلكتروني لا يحدث تجميد لنظام التشغيل أو يطلب	عند حدوث أي خطأ أثناء تشغيل المتعلم للاختبار الإلكتروني لا يحدث تجميد لنظام التشغيل أو يطلب إعادة التشغيل بنسبة	عند حدوث أي خطأ أثناء تشغيل المتعلم للاختبار الإلكتروني لا يحدث تجميد لنظام التشغيل أو يطلب إعادة التشغيل بنسبة	عند حدوث أي خطأ أثناء تشغيل المتعلم للاختبار الإلكتروني لا يتجمد نظام التشغيل أو يطلب إعادة

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	إعادة التشغيل بنسبة أقل من ٧٠٪.	تتراوح بين (٧٠٪ – ٨٩٪).	تتراوح بين (٩٠٪ – ٩٤٪).	التشغيل بنسبة تزيد عن ٩٥٪.
٢-٢-٤-٢ الحجم التخزيني للاختبار الإلكتروني يتناسب مع سعة الجهاز.	الحجم التخزيني للاختبار الإلكتروني يتناسب مع سعة الجهاز بنسبة أقل من ٧٠٪.	الحجم التخزيني للاختبار الإلكتروني يتناسب مع سعة الجهاز بنسبة تتراوح بين (٧٠٪ – ٨٩٪).	الحجم التخزيني للاختبار الإلكتروني يتناسب مع سعة الجهاز بنسبة تتراوح بين (٩٠٪ – ٩٤٪).	الحجم التخزيني للاختبار الإلكتروني يتناسب مع سعة الجهاز بنسبة تزيد عن ٩٥٪.
٢-٢-٥ توافر دعم فني لبيئة الاختبار الإلكتروني.				
٢-٢-٥-١ سهولة دخول المتعلم الاختبار الإلكتروني في أي مكان بالعالم.	ربط دخول المتعلم للاختبار الإلكتروني في قاعة اختبار محددة.	ربط دخول المتعلم للاختبار الإلكتروني ببلد محدد. Domin	سهولة دخول المتعلم الاختبار الإلكتروني في أماكن (بلاد) محددة.	سهولة دخول المتعلم الاختبار الإلكتروني في أي مكان بالعالم.
٢-٢-٥-٢ توافر الدعم الفني الآلي خلال الاختبار الإلكتروني لتلافي أي عطل حال تأدية الاختبار الإلكتروني.	غياب الدعم الفني الآلي خلال الاختبار الإلكتروني لتلافي الأعطال حال تأدية الاختبار الإلكتروني.	توافر الدعم الفني الآلي خلال الاختبار الإلكتروني لتلافي بعض الأعطال حال تأدية الاختبار الإلكتروني.	توافر الدعم الفني الآلي خلال الاختبار الإلكتروني لتلافي معظم الأعطال حال تأدية الاختبار الإلكتروني.	توافر الدعم الفني الآلي خلال الاختبار الإلكتروني لتلافي جميع الأعطال حال تأدية الاختبار الإلكتروني.
٢-٢-٥-٣ تحديد وقت وتاريخ ظهور الاختبار الإلكتروني للمتعلم.	تحديد تاريخ ظهور الاختبار الإلكتروني للمتعلم من خلال الموقع الرسمي للمؤسسة التعليمية عن	تحديد وقت وتاريخ ظهور الاختبار الإلكتروني للمتعلم من خلال الموقع الرسمي للمؤسسة التعليمية عن	تحديد وقت وتاريخ ظهور الاختبار الإلكتروني للمتعلم من خلال الموقع الرسمي للمؤسسة التعليمية	تحديد وقت وتاريخ ظهور الاختبار الإلكتروني للمتعلم من خلال الموقع الرسمي للمؤسسة التعليمية،

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	موعد الاختبار الإلكتروني بمجرد نشره.	موعد الاختبار الإلكتروني بمجرد نشره.	وإرسال رسالة بريدية له عن موعد الاختبار الإلكتروني بمجرد نشره.	وإرسال رسالة بريدية عبر الايميل ومواقع التواصل الاجتماعي الخاصة به عن موعد الاختبار الإلكتروني بمجرد نشره.
٢-٢-٦ عدم تمكن المتعلم من نسخ صور من المفردات الاختبارية للاختبار الإلكتروني أو التعديل عليها.				
٢-٢-٦-١ منع نظام الاختبار الإلكتروني المتعلم من التعديل أو الحذف أو التغيير في مكونات الاختبار الإلكتروني.	حدوث اختراقات أحيانًا في نظام الاختبار الإلكتروني يترتب عليه إمكانية التعديل أو الحذف أو التغيير من قبل المتعلم.	منع نظام الاختبار الإلكتروني المتعلم من بعض التعديلات أو الحذف أو التغيير في مكونات الاختبار الإلكتروني.	منع نظام الاختبار الإلكتروني المتعلم من معظم التعديلات أو الحذف أو التغيير في مكونات الاختبار الإلكتروني.	منع نظام الاختبار الإلكتروني المتعلم من أي تعديل أو حذف أو تغيير في مكونات الاختبار الإلكتروني.
٢-٢-٦-٢ إنهاء الاختبار الإلكتروني في حالة ضغط المتعلم على أي من المفاتيح غير المطلوبة (مثل محاولة عمل لقطة للشاشة).	عدم وجود إمكانية إنهاء الاختبار الإلكتروني حال حدوث أي ضغط للمتعلم على أي من المفاتيح غير المطلوبة (مثل محاولة عمل لقطة للشاشة).	قد يحدث إنهاء الاختبار الإلكتروني عند حدوث أي ضغط للمتعلم على أي من المفاتيح غير المطلوبة (مثل محاولة عمل لقطة للشاشة).	احتمالية إنهاء الاختبار الإلكتروني فور حدوث أي ضغط للمتعلم على أي من المفاتيح غير المطلوبة (مثل محاولة عمل لقطة للشاشة).	إمكانية إنهاء الاختبار الإلكتروني فور حدوث أي ضغط للمتعلم على أي من المفاتيح غير المطلوبة (مثل محاولة عمل لقطة للشاشة).
٢-٣ معايير تهيئة وتدريب المتعلمين لأداء الاختبار الإلكتروني				
٢-٣-١ تهيئة المتعلم لأداء الاختبار الإلكتروني.				

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٣-١-١ توضيح الهدف من الاختبار لخفض مستوى القلق والتوتر لدى المتعلمين من أداء الاختبار الإلكتروني.	توضيح هدف الاختبار لخفض مستوى القلق والتوتر لدى قليل من المتعلمين.	توضيح هدف الاختبار لخفض مستوى القلق والتوتر لدى بعض المتعلمين.	توضيح هدف الاختبار لخفض مستوى القلق والتوتر لدى معظم المتعلمين.	توضيح هدف الاختبار لخفض مستوى القلق والتوتر لدى جميع المتعلمين.
٢-٣-١-٢ إعطاء المتعلمين بيانات الدخول لبيئة الاختبار الإلكتروني وتتضمن اسم المستخدم وكلمة المرور.	إعطاء قليل من المتعلمين بيانات الدخول لبيئة الاختبار الإلكتروني وتتضمن اسم المستخدم وكلمة المرور.	إعطاء بعض المتعلمين بيانات الدخول لبيئة الاختبار الإلكتروني وتتضمن اسم المستخدم وكلمة المرور.	إعطاء معظم المتعلمين بيانات الدخول لبيئة الاختبار الإلكتروني وتتضمن اسم المستخدم وكلمة المرور.	إعطاء جميع المتعلمين بيانات الدخول لبيئة الاختبار الإلكتروني وتتضمن اسم المستخدم وكلمة المرور.
٢-٣-١-٣ تقديم تعليمات الاختبار الإلكتروني للمتعلمين، مثل مدة الاختبار الإلكتروني، وكيفية الدخول، وعدد محاولات الدخول.	تقديم تعليمات الاختبار الإلكتروني لقليل من المتعلمين، مثل مدة الاختبار الإلكتروني، وكيفية الدخول وعدد محاولات الدخول.	تقديم تعليمات الاختبار الإلكتروني لبعض المتعلمين، مثل مدة الاختبار الإلكتروني، وكيفية الدخول وعدد محاولات الدخول.	تقديم تعليمات الاختبار الإلكتروني لمعظم المتعلمين، مثل مدة الاختبار الإلكتروني، وكيفية الدخول وعدد محاولات الدخول.	تقديم تعليمات الاختبار الإلكتروني لجميع المتعلمين، مثل مدة الاختبار الإلكتروني، وكيفية الدخول وعدد محاولات الدخول.
٢-٣-٢ تدريب المتعلمين لأداء الاختبار الإلكتروني				
٢-٣-٢-١ تدريب المتعلمين على كيفية الإجابة عن مختلف أنواع المفردات الاختبارية.	تدريب معظم المتعلمين على كيفية الإجابة عن مختلف أنواع المفردات الاختبارية.	تدريب معظم المتعلمين على كيفية الإجابة عن مختلف أنواع المفردات الاختبارية.	التحقق من اتقان معظم المتعلمين على كيفية الإجابة عن	التحقق من اتقان جميع المتعلمين على كيفية الإجابة عن مختلف

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
			مختلف أنواع المفردات الاختبارية.	أنواع المفردات الاختبارية.
٢-٣-٢-٢ تدريب المتعلمين على آليات الاختبار الإلكتروني وكيفية التغلب على أي عقبات أثناء الأداء.	تدريب المتعلمين على بعض آليات الاختبار الإلكتروني وكيفية التغلب على أي عقبات أثناء الأداء.	تدريب المتعلمين على معظم آليات الاختبار الإلكتروني وكيفية التغلب على أي عقبات أثناء الأداء.	التحقق من إتقان المتعلمين على معظم آليات الاختبار الإلكتروني وكيفية التغلب على أي عقبات أثناء الأداء.	التحقق من إتقان جميع المتعلمين على لآليات الاختبار الإلكتروني وكيفية التغلب على أي عقبات أثناء الأداء.
٢-٣-٢-٣ تدريب المتعلمين على مواصفات الاختبار الإلكتروني وطرق تقدير الدرجات.	تدريب بعض المتعلمين على مواصفات الاختبار الإلكتروني وطرق تقدير الدرجات.	تدريب جميع المتعلمين على مواصفات الاختبار الإلكتروني وطرق تقدير الدرجات.	التحقق من إتقان معظم المتعلمين لمواصفات الاختبار الإلكتروني وطرق تقدير الدرجات.	التحقق من إتقان جميع المتعلمين لمواصفات الاختبار الإلكتروني وطرق تقدير الدرجات.
٢-٤ معايير تطبيق الاختبار الإلكتروني (ضبط الموقف الاختباري)				
٢-٤-١ تقديم الدعم اللازم للمتعلم أثناء أداء الاختبار الإلكتروني.				
٢-٤-١-١ استخدام وسائل فعالة لتنبيه وتحذير المتعلم حال حدوث أي تجاوز لقواعد وتعليمات الاختبار الإلكتروني.	خلو النظام من أي وسيلة فعالة لتنبيه وتحذير المتعلم حال حدوث أي تجاوز لقواعد وتعليمات الاختبار الإلكتروني.	تحذير المتعلم برسالة مكتوبة حال حدوث بعض تجاوزاته لقواعد وتعليمات الاختبار الإلكتروني.	تحذير المتعلم برسالة مكتوبة ومنطوقة حال حدوث معظم تجاوزاته لقواعد وتعليمات الاختبار الإلكتروني.	تحذير المتعلم برسالة مكتوبة ومنطوقة حال حدوث أي تجاوز لقواعد وتعليمات الاختبار الإلكتروني.
٢-٤-١-٢	عدم إمكانية المتعلم من مراجعة إجاباته	إتاحة مراجعة المتعلم لإجاباته عن بعض	إتاحة مراجعة المتعلم لإجاباته عن معظم	إتاحة مراجعة المتعلم لإجاباته عن جميع

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
مراجعة المتعلم لإجاباته عن المفردات الاختبارية قبل التسليم.	عن المفردات الاختبارية قبل التسليم.	المفردات الاختبارية قبل التسليم.	المفردات الاختبارية قبل التسليم.	المفردات الاختبارية قبل التسليم.
٢-٤-١-٣ تقديم الدعم للمتعلمين عند حدوث أي خلل أثناء أداء الاختبار.	تأخير في تقديم الدعم للمتعلمين عند حدوث أي خلل أثناء أداء الاختبار.	تقديم الدعم لبعض المتعلمين عند حدوث بعض جوانب الخلل أثناء أداء الاختبار.	تقديم الدعم اللازم لمعظم المتعلمين عند حدوث أي خلل أثناء أداء الاختبار.	تقديم الدعم اللازم والفوري لجميع المتعلمين عند حدوث أي خلل أثناء أداء الاختبار.
٢-٤- ٢ تقديم الدعم اللازم للمتعلم بعد أداء الاختبار الإلكتروني.				
٢-٤-٢-١ تحديد طريقة إبلاغ المتعلم بنتيجة الاختبار الإلكتروني.	إبلاغ المتعلم بدرجته الكلية على الاختبار.	إبلاغ المتعلم بدرجاته التفصيلية على الاختبار.	إبلاغ المتعلم بدرجاته التفصيلية على الاختبار فور الانتهاء من الإجابة.	إبلاغ المتعلم بدرجاته التفصيلية على الاختبار وتقرير عن أدائه فور الانتهاء من الإجابة.
٢- ٥ معايير عرض أسئلة الاختبار الإلكتروني				
٢-٥-١ ظهور السؤال كاملا على الشاشة.				
٢-٥-١-١ ظهور السؤال كاملا على الشاشة بصورة واضحة.	ظهور السؤال على أكثر من شاشة بصورة ذات جودة منخفضة.	ظهور السؤال على أكثر من شاشة بصورة ذات جودة مقبولة.	ظهور السؤال كاملا على الشاشة الشاشة بصورة ذات جودة مقبولة.	ظهور السؤال كاملا في منتصف الشاشة بصورة ذات جودة عالية.
٢-٥-٢ وضوح وصحة الارتباطات للتنقل بين أسئلة الاختبار الإلكتروني.				

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٥-٢-١ دقة الارتباطات للتنقل بين أسئلة الاختبار الإلكتروني من خلال أزرار الإبحار.	وضوح وصحة للتنقل بين أسئلة الاختبار الإلكتروني من خلال أزرار التالي والسابق.	وضوح وصحة الارتباطات للتنقل بين أسئلة الاختبار الإلكتروني من خلال أزرار التالي والسابق.	وضوح وصحة الارتباطات للتنقل بين أسئلة الاختبار الإلكتروني من خلال جميع أزرار الإبحار.	وضوح وصحة وثبات مكان الارتباطات للتنقل بين أسئلة الاختبار الإلكتروني من خلال جميع أزرار الإبحار.
٢-٥-٢-٢ تمييز الوصلات والارتباطات في الاختبار الالكتروني.	عدم تمييز الوصلات والارتباطات في الاختبار الإلكتروني.	تمييز بعض الوصلات والارتباطات إما باللون أو وضع خط أسفلها في الاختبار الإلكتروني.	تمييز الوصلات والارتباطات إما باللون أو وضع خط أسفلها في الاختبار الإلكتروني.	تمييز الوصلات والارتباطات باللون ووضع خط أسفلها في الاختبار الإلكتروني.
٢-٥-٢-٣ توضيح طريقة حفظ إجابات الاختبار الإلكتروني والخروج منه.	غموض طريقة حفظ إجابات بعض المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني والخروج منه لقليل من المتعلمين.	وضوح طريقة حفظ إجابات جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني والخروج منه لبعض المتعلمين.	وضوح طريقة حفظ إجابات جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني والخروج منه لمعظم المتعلمين.	وضوح طريقة حفظ إجابات جميع المفردات الاختبارية في الاختبار الإلكتروني والخروج منه لجميع المتعلمين.
٢-٥-٢-٤ إمكانية تقسيم الاختبار الإلكتروني إلى أقسام وحرية تنقل المتعلم بينهم.	الاختبار الإلكتروني يتكون من قسم واحد.	إمكانية تقسيم الاختبار الإلكتروني إلى قسمين وحرية تنقل المتعلم بينهم.	إمكانية تقسيم الاختبار الإلكتروني إلى عدة أقسام وحرية تنقل المتعلم بينهم.	إمكانية تقسيم الاختبار الإلكتروني إلى عدة أقسام وحرية تنقل المتعلم بينهم بسهولة ويسر.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٥-٢-٥ وجود رسالة لتأكيد الخروج من الاختبار الإلكتروني وتفعيل خاصية الحفظ التلقائي لبنود الاختبار.	يتم الخروج من الاختبار الإلكتروني.	وجود رسالة لتأكيد الخروج من الاختبار.	وجود رسالة لتأكيد الخروج من الاختبار الإلكتروني وتفعيل خاصية الحفظ التلقائي لبنود الاختبار.	وجود رسالة لتأكيد الخروج من الاختبار الإلكتروني وتفعيل خاصية الحفظ التلقائي لبنود الاختبار مع ظهور رسالة تؤكد الحفظ.
٢-٥-٣ إعطاء المتعلم النتيجة بعد الاختبار الإلكتروني.				
٢-٥-٣-١ تمكن المتعلم من الحصول على نتيجة الاختبار الإلكتروني مع تغذية راجعة عن أدائه.	تأخر حصول المتعلم على نتيجة الاختبار الإلكتروني، مع عدم وجود تغذية راجعة.	حصول المتعلم على نتيجة الاختبار الإلكتروني بشكل فوري وتغذية راجعة مقبولة.	حصول المتعلم على نتيجة الاختبار الإلكتروني بشكل فوري ودقيق وتغذية راجعة تفصيلية.	حصول المتعلم على نتيجة الاختبار الإلكتروني بشكل فوري ودقيق مع تغذية راجعة تفصيلية.
٢-٦ معايير تأمين بيئة الاختبارات الإلكترونية من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي				
٢-٦-١ استخدام متصفح آمن للاختبارات الإلكترونية.				
٢-٦-١-١ استخدام متصفح آمن للاختبارات الإلكترونية (Browser Security).	استخدام متصفحات تتوفر فيها قدر منخفض من الحماية مثل (Attachment Execution Service) التي تخص بتحديد الملفات والبرمجيات الخبيثة	استخدام متصفحات تتوفر فيها قدر كبير من الحماية مثل (Attachment Execution Service) التي تخص بتحديد الملفات والبرمجيات الخبيثة	استخدام متصفحات تعتمد على تقنيات حماية عالية مثل تكنولوجيا Sandbox ونظام تشفير لعمليات الاتصال بين الأجهزة الإلكترونية عبر متصفحات الويب	استخدام متصفح آمن للاختبارات الإلكترونية (Lockdown browser) يتيح مراقبة المتعلم بالذكاء الاصطناعي باستخدام كاميرا الويب والميكروفون في

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	والحماية من الفيروسات مثل انترنت اكسبلورر Internet Explorer	والحماية من الفيروسات مثل ميكروسوفت إيدج Microsoft Edge.	وخوادم المواقع الإلكترونية المختلفة Servers مثل تقنيتي (Transport Layer Security) و (Secure Sockets Layer) واختصارهما (TLS/ SSL) والمتوفرة في متصفح فيرفوكس Firefox أو خدمة (Google Safe Browsing API) المتوفرة في متصفح جوجل كروم Google Chrome، أو المتصفحات التي تُفعل خاصية القائمة السوداء لبعض مشغلات الوسائط المتعددة مثل متصفح سفاري Safari.	أجهزتهم وامكانية التواصل المباشر مع المتعلم كما يعطل اختصارات لوحة المفاتيح وطباعة الشاشة منع التصفح عبر الانترنت أو تشغيل أي برامج أخرى ويمنع توصيل أي أجهزة أخرى مثل (الطابعة – الماسح الضوئي – أجهزة العرض).

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٦-٢ وجود حماية لمفردات الاختبار الإلكتروني ونتائج المتعلمين.				
٢-٦-٢-١ وجود حماية للاختبار الإلكتروني ونتائج المتعلمين وذلك باستخدام برامج حماية (الجدار الناري).	وجود حماية للاختبار الإلكتروني ونتائج المتعلمين وذلك باستخدام برامج حماية (الجدار الناري) وبنسبة حماية أقل من ٦٠٪.	وجود حماية للاختبار الإلكتروني ونتائج المتعلمين وذلك باستخدام برامج حماية (الجدار الناري) وبنسبة حماية تتراوح بين (٦٠٪ - ٧٩٪).	وجود حماية للاختبار الإلكتروني ونتائج المتعلمين وذلك باستخدام برامج حماية (الجدار الناري) وبنسبة حماية تتراوح بين (٨٠٪ - ٩٤٪).	وجود حماية للاختبار الإلكتروني ونتائج المتعلمين وذلك باستخدام برامج حماية (الجدار الناري) وبنسبة حماية تزيد عن ٩٥٪.
٢-٦-٢-٢ تحديد صلاحيات مسؤولي إعداد الاختبار الإلكتروني.	اختراق مسؤولي إعداد الاختبار لتخصصات غيرهم.	تحديد صلاحيات مسؤولي إعداد الاختبار الإلكتروني.	تحديد صلاحيات مسؤولي إعداد الاختبار الإلكتروني كل بحسب مهامه.	تحديد دقيق لصلاحيات مسؤلوي إعداد الاختبار الإلكتروني كل بحسب تخصصه ومهامه.
٢-٦-٣ استخدام كاميرا لمراقبة المتعلم.				
٢-٦-٣-١ استخدام المتعلم كاميرا أثناء أداء الاختبار الإلكتروني.	استخدام المتعلم كاميرا أثناء أداء الاختبار الإلكتروني داخل جهاز المتعلم.	استخدام المتعلم كاميرا أثناء أداء الاختبار الإلكتروني خارج جهاز المتعلم.	استخدام المتعلم كاميرا أثناء أداء الاختبار الإلكتروني خارج جهاز المتعلم وذات مواصفات عالية.	استخدام كاميرا أثناء أداء الاختبار الإلكتروني خارج جهاز المتعلم 4K، وذات عدسة مفتوحة wide range بحيث تغطي أكبر مساحة ممكنة.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٦-٣-٢ تحديد آلية استخدام المتعلم للكاميرا.	تثبيت المتعلم لمكان الكاميرا أثناء أداء الاختبار الإلكتروني.	وضع المتعلم للكاميرا في مكان مرتفع ومقابل له، وتدويرها مرة أو اثنين أثناء أداء الاختبار الإلكتروني.	وضع المتعلم للكاميرا في مكان مرتفع ومقابل له بحيث تحقق رؤية بزواية ١٨٠ درجة، وتدويرها مرة أو اثنين أثناء أداء الاختبار الإلكتروني.	وضع المتعلم للكاميرا في مكان مرتفع ومقابل له بحيث تحقق رؤية بزواية ٣٦٠ درجة، وتدويرها مرة أو اثنين أثناء أداء الاختبار الإلكتروني.
٢-٦-٤ التحقق من وجه المتعلم بتقنيات الذكاء الاصطناعي طوال مدة الاختبار الإلكتروني.				
٢-٦-٤-١ التحقق من وجه المتعلم من خلال مقارنة صورته في إثبات الشخصية (البطاقة الشخصية – هوية المدرسة – جواز السفر).	صعوبة التحقق من وجه المتعلم.	التحقق من وجه المتعلم من خلال مقارنة صورته في إثبات الشخصية (البطاقة الشخصية – هوية المدرسة – جواز السفر) قبل بدء الاختبار الإلكتروني.	التحقق بصفة دورية من وجه المتعلم من خلال مقارنة صورته في إثبات الشخصية (البطاقة الشخصية – هوية المدرسة – جواز السفر).	التحقق المستمر من وجه المتعلم من خلال مقارنة صورته في إثبات الشخصية (البطاقة الشخصية – هوية المدرسة – جواز السفر).
٢-٦-٤-٢ التقاط صورة للمتعلم وتخزينها ومقارنتها مع صورته المخزنة في قاعدة البيانات.	التقاط صورة للمتعلم في بداية الاختبار ومقارنتها بصورته المخزنة في قاعدة البيانات.	التقاط صور للمتعلم في (بداية – وسط – نهاية) الاختبار ومقارنتها بصورته المخزنة في قاعدة البيانات.	تكرار التقاط صور للمتعلم وتخزينها بمعدل لقطة كل ٥٠ ثانية ومقارنتها بصورته المخزنة في قاعدة البيانات.	تكرار التقاط صور للمتعلم وتخزينهابمعدل لقطة كل ٣٠ ثانية ومقارنتها بصورته المخزنة في قاعدة البيانات.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٦- ٥ تجهيز مكان أداء الاختبار بصورة مناسبة تتيح التمكن من تأمين الاختبار الإلكتروني.				
٢-٦-٥-١ فتح الصوت طوال فترة الاختبار الإلكتروني.	فتح الصوت في بداية الاختبار الإلكتروني.	فتح الصوت على فترات متباعدة طوال فترة الاختبار الإلكتروني.	فتح الصوت بصورة دورية طوال فترة الاختبار الإلكتروني.	فتح الصوت بشكل مستمر طوال فترة الاختبار الإلكتروني.
٢-٦-٥-٢ وجود مرايا في مكان أداء الاختبار الإلكتروني.	وجود مرايا في مكان أداء الاختبار الإلكتروني.	وجود مرايا في مكان أداء الاختبار الإلكتروني محيط ٢ متر من أحد الاتجاهات.	عدم وجود مرايا في مكان أداء الاختبار الإلكتروني محيط ٢متر من جميع الاتجاهات.	عدم وجود مرايا في مكان أداء الاختبار الإلكتروني نهائيًا.
٢-٦-٥-٣ عدم تواجد أي شخص غير المتعلم في محيط أداء الاختبار الإلكتروني.	تواجد أي شخص غير المتعلم في محيط أداء الاختبار الإلكتروني.	قد يتم التحقق من عدم تواجد أي شخص غير المتعلم في محيط أداء الاختبار الإلكتروني.	التحقق من عدم تواجد أي شخص غير المتعلم في محيط أداء الاختبار الإلكتروني.	التحقق بشكل مستمر ودوري من عدم تواجد أي شخص غير المتعلم في محيط أداء الاختبار الإلكتروني.
٢-٦-٥-٤ وجود إضاءة مناسبة في مكان أداء الاختبار.	وجود إضاءة غير كافية في مكان أداء الاختبار الإلكتروني.	وجود إضاءة مناسبة في مكان أداء الاختبار الإلكتروني.	وجود إضاءة مناسبة جيدة في مكان أداء الاختبار الإلكتروني.	توجد إضاءة مناسبة وجيدة في مكان أداء الاختبار الإلكتروني تحقق الرؤية الكاملة.
٢-٦-٦ إمكانية تسجيل فيديو للاختبار الإلكتروني.				
٢-٦-٦-١ إمكانية تسجيل فيديو للاختبار الإلكتروني.	إمكانية تسجيل فيديو للاختبار الإلكتروني	إمكانية تسجيل فيديو للاختبار الإلكتروني	إمكانية تسجيل فيديو للاختبار الإلكتروني	إمكانية تسجيل فيديو للاختبار الإلكتروني

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
	بامتدادات متوافقة مع أحد نظم التشغيل.	بامتدادات متوافقة مع بعض نظم التشغيل.	بامتدادات متوافقة مع معظم نظم التشغيل.	بامتدادات متوافقة مع كل نظم التشغيل.
٢-٧ معايير التعامل مع سجل الدرجات الإلكتروني (نظم تقدير الدرجات)				
٢-٧-١ تدريب مقدري الدرجات على منهجيات موضوعية لتقدير الدرجات لأسئلة المقال.				
٢-٧-١-١ إعداد دليل لأعمال تقدير الدرجات، وتدريب المعلمين عليه.	وضع نموذج إجابة تقليدي لتصحيح أسئلة المقال.	إعداد دليل لأعمال تقدير الدرجات لجميع أسئلة المقال.	إعداد دليل تفصيلي مرن لأعمال تقدير الدرجات باستخدام المقياس المتدرج Rubrics لمعظم أسئلة المقال، وتدريب المعلمين عليه.	إعداد دليل تفصيلي مرن لأعمال تقدير الدرجات باستخدام المقياس المتدرج Rubrics لجميع أسئلة المقال والتحقق من إتقان المعلمين لمهارات تقدير الدرجات.
٢-٧-١-٢ حساب ثبات أعمال تقدير الدرجات بواسطة مقدري الدرجات.	لا يتم حساب ثبات أعمال تقدير الدرجات لمقدري الدرجات.	يتم حساب نسب اتفاق مقدري الدرجات وفق ضوابط تقدير الدرجات.	يتم حساب ثبات مقدري الدرجات من خلال اختيار ٢٥٪ من المفردات الاختبارية عشوائيًا والتي تم تقديرها بمعرفة أحد مقدري الدرجات لتقديرها بواسطة مقدر أخر.	يتم حساب ثبات مقدري الدرجات من خلال اختيار ٢٥٪ من المفردات الاختبارية عشوائيًا وبشكل مستمر والتي تم تقديرها بمعرفة أحد مقدري الدرجات لتقديرها بواسطة مقدر آخر.

الممارسات	مقاييس التقدير			
	١ المستوى المتعثر	٢ المستوى النامي	٣ المستوى المرضي	٤ المستوى المتقدم
٢-٧-٢ إتاحة درجات المتعلمين لمفردات الاختبار الإلكتروني وتقارير عنها.				
١-٢-٧-٢ تصدير درجات المتعلمين على مفردات الاختبار الإلكتروني.	يتيح النظام تصدير درجات المتعلمين على الاختبار الإلكتروني بصيغة واحدة.	يتيح النظام تصدير درجات المتعلمين على الاختبار الإلكتروني بعدة صيغ إلى ملف خارجي.	يتيح النظام تصدير درجات المتعلمين على جميع مفردات الاختبار الإلكتروني بصيغة واحدة.	يتيح النظام تصدير درجات المتعلمين على جميع مفردات الاختبار الإلكتروني بعدة صيغ إلى ملف خارجي.
٢-٢-٧-٢ إعداد إحصاءات وتقارير عن أداءات المتعلمين على مفردات الاختبار الإلكتروني.	إعداد إحصاءات عن أداءات المتعلمين على الاختبار الإلكتروني.	إعداد إحصاءات عن أداءات المتعلمين على كل مفردة من مفردات الاختبار الإلكتروني.	إعداد تقارير علمية في ضوء الاحصاءات تتضمن نقاط القوة والضعف معتمدة على إحصاءات وبيانات أداءات المتعلمين على كل مفردة من مفردات الاختبار الإلكتروني.	إعداد تقارير علمية تتضمن نقاط القوة والضعف وأساليب العلاج المناسبة معتمدة على إحصاءات وبيانات أداءات المتعلمين على كل مفردة من مفردات الاختبار الإلكتروني.
٣-٢-٧-٢ امكانية استيراد أي بيانات خاصة بالمتعلمين من أي ملف خارجي.	صعوبة استيراد أي بيانات خاصة بالمتعلمين من أي ملف خارجي.	إمكانية استيراد أي بيانات خاصة بمعظم المتعلمين من أي ملف خارجي.	إمكانية استيراد أي بيانات خاصة بمعظم المتعلمين من أي ملف خارجي بعدة صيغ.	إمكانية استيراد أي بيانات خاصة بجميع المتعلمين من أي ملف خارجي بعدة صيغ.

وبهذا يكون تم الإجابة على السؤال الأول، واشتقاق قائمة (مجالات – معايير – مؤشرات – ممارسات – مقاييس التقدير) للاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت.

للإجابة على السؤال الثاني: ما جدول المواصفات لسحب صور متكافئة لممارسات الحكم على مدى توافر المعايير في الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت؟

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات لقائمة معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وهو كالتالي:

جدول (٣) *جدول مواصفات معايير الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي*

المجال	المعيار	عدد المؤشرات	الوزن النسبي للمعيار	كود المؤشر	عدد الممارسات	مجموع الممارسات	الوزن النسبي للمؤشر
الأول 1	1-1	5	13%	1-1-1	6	23	5.1%
				1-1-2	3		2.5%
				1-1-3	7		5.9%
				1-1-4	4		3.4%
				1-1-5	3		2.5%
	1-2	3	7.9%	1-2-1	8	16	6.7%
				1-2-2	6		5.1%
				1-2-3	2		1.7%
الثاني 2	2-1	9	23.7%	2-1-1	5	28	4.2%
				2-1-2	5		4.2%
				2-1-3	2		1.7%
				2-1-4	3		2.5%

المجال	المعيار	عدد المؤشرات	الوزن النسبي للمعيار	كود المؤشر	عدد الممارسات	مجموع الممارسات	الوزن النسبي للمؤشر
				2-1-5	2		1.7%
				2-1-6	5		4.2%
				2-1-7	3		2.5%
				2-1-8	2		1.7%
				2-1-9	1		0.8%
	2-2	6	15.8%	2-2-1	4	17	3.4%
				2-2-2	4		3.4%
				2-2-3	2		1.7%
				2-2-4	2		1.7%
				2-2-5	3		2.5%
				2-2-6	2		1.7%
	2-3	2	5.3%	2-3-1	3	6	2.5%
				2-3-2	3		2.5%
	2-4	2	5.3%	2-4-1	3	4	2.5%
				2-4-2	1		0.8%
	2-5	3	7.9%	2-5-1	1	7	0.8%
				2-5-2	5		4.2%
				2-5-3	1		0.8%
	2-6	6	15.8%	2-6-1	1	12	0.8%
				2-6-2	2		2.5%
				2-6-3	2		1.7%
				2-6-4	2		1.7%

المجال	المعيار	عدد المؤشرات	الوزن النسبي للمعيار	كود المؤشر	عدد الممارسات	مجموع الممارسات	الوزن النسبي للمؤشر
				2-6-5	4		3.4%
				2-6-6	1		0.8%
	2-7	2	5.3%	2-7-1	2	5	1.7%
				2-7-2	3		2.5%
2	9	38	100%	38	118		100%

من الجدول السابق يتضح أن قيم التمثيل النسبي معايير تصميم شاشات الاختبار الإلكتروني (1-2) هي (23%) وهي أعلى نسبة نظرًا لأن هذا المعيار يتكون من (9) مؤشرات في حين كان التمثيل النسبي للمعايير الثلاثة: معايير تهيئة وتدريب المتعلمين لأداء الاختبار الإلكتروني (3-2) ، معايير تطبيق الاختبار الإلكتروني (ضبط الموقف الاختباري) (4-2)، معايير التعامل مع سجل الدرجات الإلكتروني (ضبط تقدير الدرجات) (7-2)، أقل نسبة تمثيل حيث بلغت (5.3%). وذلك لأن كل معيار من الثلاثة يتكون من (2) مؤشر، وبهذا يكون تم الإجابة على السؤال الثاني.

للإجابة على السؤال الثالث: ما التصور المقترح لبيئة اختبارات إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت؟

قامت الباحثة بإعداد تصور مقترح لبيئة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت وتم تجريب التصور على مقرر الفيزياء للصف العاشر، تم عرض التصور بالتفصيل في الإجراءات. وبهذا يكون تم الإجابة على السؤال الثالث.

التوصيات والمقترحات:

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية تم التوصل إلى عدد من التوصيات يمكن صياغتها كالتالي:

١. تفعيل الأنشطة الإلكترونية لتقويم المتعلمين بشكل مستمر.
٢. إعداد بنوك أسئلة إلكترونية يمكن السحب والإيداع بها من خلال برامجيات.
٣. وضع لائحة توضح ضوابط إجراء الاختبارات الإلكترونية من بُعد.
٤. سحب صور متكافئة للممارسات من أداة الدراسة الحالية قائمة معايير تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي للحكم على جودة الاختبارات الإلكترونية.
٥. تصميم دليل إجرائي لإدارة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي يشتمل على كافة الإجراءات بشكل تفصيلي ودقيق، وإضافة تقارير إداراة الاختبارات الإلكترونية إلى الخطة السنوية لوزارة التربية لضمان تطويرها باستمرار.
٦. إنشاء موقع إلكتروني لإدارة الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي تابع لوزارة التربية.
٧. إنشاء وحدة لمتابعة واعتماد الاختبارات الإلكترونية للتحقق من مطابقتها لمعايير التصميم والتعرف على أوجه القصور والعمل على تطويرها.
٨. إنشاء حقيبة تدريبة لتدريب القائمين على صناعة الاختبارات الإلكترونية لرفع كفائتهم المهنية، وتتضمن الحقيبة: اسم البرنامج، الهدف العام من البرنامج، الأهداف الإجرائية، استراتيجيات التدريب، أنشطة ومواد التدريب، الجدول الزمني، دليل المدرب، دليل المتدرب، العرض التقديمي (PowerPoint)، الاختبار القبلي والبعدي، القراءات الإثرائية.

٩. تدريب القائمين على إعداد الاختبارات الإلكترونية على سحب ممارسات الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي من قائمة (مجالات – معايير – مؤشرات – ممارسات) وتنفيذها.

مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة وتوصياتها تتضح الحاجة إلى القيام بالبحوث والدراسات التالية:

١. فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المهارات ورفع الكفاءة لمصممي ومطورى الاختبارات في إعداد الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في ضوء معايير الجودة.

٢. صعوبات تصميم الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي ومقترحات لمواجهة تلك الصعوبات.

٣. متطلبات توظيف الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

٤. دراسة تقويمية لاستخدام طرائق المقارنات المتعددة البعدية في الاختبارات الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

المراجع:

أحلام دسوقي إبراهيم. (٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على بعض أدوات الويب 2.0 في تنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الالكترونية لدى طالبات كلية التربية بالزلفي. *مجلة كلية التربية جامعة عين شمس*، ٢٠٦(١). ١٥ – ٧٣.

أحمد ذوقان الهنداوي، وصالح سليم الحموري، ورولا نايف المعايطة. (٢٠١٧). *استشراف المستقبل وصناعته*. قنديل للطابعة والنشر والتوزيع. الامارات العربية المتحدة.

أحمد محمود غريب. (٢٠١٤). أثر اختلاف أدوات التشارك بالفصول الافتراضية على إكساب مهارات تصميم وانتاج الاختبارات الإلكترونية. *مجلة تكنولوجيا التعليم– مصر*، ٢٤(١). ١٤١ – ١٨٨.

أسامة سعيد الهنداوي. (٢٠١٠). أثر ثلاثة تصميمات لأنماط الاستجابة على الاختبارات الإلكترونية على معدل الأداء الفوري والمؤجل لطلاب الجامعة في الاختبار. *مجلة العلوم التربوية*، مصر، ١٨(٣). ١٠٢ – ١٤٣.

إيمان محمد شعيب. (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي مقترح لإكساب أعضاء هيئة التدريس جامعة حائل مهارات بناء الاختبارات الإلكترونية بنظام إدارة التعلم بلاك بورد blackboard. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية*، ٥٣(١). ١٧٩ – ٢٠١.

بشير عرنوس. (٢٠٠٧). *الذكاء الصناعي*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

رشيدة السيد الطاهر، ورضا عبدالبديع عطية. (٢٠١٢). *جودة التعليم الإلكتروني: رؤية معاصرة*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

صفية محمد سلام. (١٩٩٠). تقويم امتحانات العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في ضوء استراتيجية تطوير التعليم. *مجلة البحث العلمي في التربية وعلم النفس*، كلية التربية ، جامعة المنيا، ٣(٣).

صلاح الدين علام. (٢٠٠٢). *القياس والتقويم التربوي والنفسي*. دار الفكر العربي: القاهرة.

ضياء الدين زاهر. (٢٠٠٤). تكنيك دلفي احكام الخبراء وخبرة الحكماء. *مجلة مستقبل التربية العربية*. ٢٤(٨). ٢٧٥ – ٢٨٠.

طارق عامر. (٢٠٠٨). *أساليب ادراسات المستقبلية*. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع

طلال بن حسن كابلي. (٢٠١١). أثر اختلاف نمط الاستجابة في الاختبارات الإلكترونية على أداء الطلاب المندفعين والمتروبين بكلية التربية جامعة طيبة في الاختبار. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ١٤٦(٢). ٧٩ – ١١١.

عباس عبدالعزيز الجنزوري. (٢٠١٧). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو توظيف أدوات التقويم الإلكتروني باستخدام نظام بلاك بورد في العملية التعليمية في جامعة الجوف. *الندوة العلمية: التقويم في التعليم الجامعي مرتكزات وتطلعات*. كلية التربية. جامعة الجوف.

عماد ثابت سمعان. (٢٠١٢). أثر استخدام الاختبارات الإلكترونية التشعبية في التدريبات الرياضية على المسائل الرياضية وتخفيف القلق الرياضي لدى تلاميذ التعليم الإعدادي بسوهاج. *المجلة التربوية كلية التربية*، ٣١(١). ٤٣ – ٦٥.

فايزة دسوقي أحمد، (٢٠١٠). القياسات الحيوية وأمن المعلومات. *المؤتمر السادس لجمعية المكتبات والمعلومات السعودية*. الرياض.

فهد عبدالله الخزي. (٢٠١٦). دراسة أثر بعض المتغيرات على أداء طلبة الصف الحادي عشر في مدارس دولة الكويت في الاختبارات الإلكترونية. مجلة العلوم الإنسانية، جامعة الكويت،٣(١٤)، ٧-٢٥.

محمد ابراهيم عطاالله. (٢٠١٦). اتجاهات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بجامعة المنصورة نحو التقويم الإلكتروني ومعوقات تطبيقه، دراسات تربوية ونفسية. *مجلة كلية التربية بالزقازيق، مصر*، ٩١(١).٢٠١ – ٢٤٧.

محمد أحمد العباسي. (٢٠١١). فاعلية برنامج إلكتروني قائم على الويب لتنمية مهارات تصميم وانتاج بعض أدوات التقويم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، ٧٥(١)، ٤٣٥ – ٤٦٣.

محمد عبدالرحمن السعدني. (٢٠٠٩). فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات أداء الاختبارات الإلكترونية أثره في التحصيل " دراسة حالة على مديري المدارس السعودية". *مجلة الثقافة من أجل التنمية*، ٣٠(٢)، ٢ – ٣٧.

محمد عبده عماشه. (٢٠١٠).نحو حزمة برامج لمعليم الحاسب الألي لإعداد وتصميم الاختبارات الإلكترونية. مجلة دراسة في المناهج والإشراف التربوي، جامعة أم القرى، ٢(٢). ٢٠٩ – ٢٥٤

مروة محمد الباز. (٢٠١٣). فعالية برنامج تدريبي قائم على تقنيات الويب ٢.٠ في تنمية مهارات التدريس الإلكتروني والاتجاه نحوه لدى معلمي العلوم أثناء الخدمة. *مجلة التربية العلمية*، ١٦(٢). ١١٣ – ١٦٠.

المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد(٢٠١١). توصيات المؤتمر " تعلم فريد لجيل جديد". ٢١ – ٢٤ فبراير. المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد https://www.spa.gov.sa/867784 تاريخ الدخول: ٢٠٢٢/١/٢٦.

المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم في بكين (٢٠١٩). توصيات المؤتمر. ١٦ – ١٨ مايو. متاح على: https://ar.unesco.org/themes/ict-education/action/ai-in-education

المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية تكنولوجيا التعليم (٢٠٠٨). توصيات المؤتمر "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي". ٢٧ -٢٨ مارس. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

نبيل جاد عزمي. (٢٠٠٨). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (NAQAAE) (٢٠١١). وثيقة المستويات المعيارية لضمان جودة واعتماد مؤسسات التعليم قبل الجامعي مرحلة التعليم الأساسي. الإصدار الثالث. متاح على: https://kenanaonline.com/files/0038/38532/pre-nars-2011-2012.pdf. تاريخ الدخول: ٢٠٢٢/١/٢٥.

وليد يوسف محمد إبراهيم. (٢٠٢١). توظيف تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي في التقويم والاختبارات(*مؤتمر تعليم الوافدين والتحول الرقمي في عصر كورونا التطلعات – التحديات*)، مركز تطوير تعليم الوافدين والأجانب جامعة الأزهر. ٦ –٨ إبريل

وليم عبيد. (٢٠٠١). *التعليم المتميز*. القاهرة: مركز البحوث البرلمانية لمجلس الشعب.

يارا فاروق، (٢٠١٩). تقنية التعرف إلى الوجه. *مجلة الباحثون المصريون*. متاح على: تقنية التعرف إلى الوجوه – مجلة الباحثون المصريون العلمية(egyresmag.com) . في ٢٠٢١/٨/١٣.

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

Arakala, S. Davis, K. Horadam. (2011). Retina features based on vessel graph substructures. *International Joint Conference on Biometrics*. pp. 1– 6.

Bakshi, Urvashi, Singhal, Rohit. (2014). A SURVEY ON FACE DETECTION METHODS AND FEATURE EXTRACTION TECHNIQUES OF FACE RECOGNITION. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS)*. 3(3). ISSN 2278-6856

Bergmans, Laura, Bouali, Nacir, Luttikhuis, Marloes & Rensink, Arend. (2021). On the Efficacy of Online Proctoring using Proctorio. *In Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2021)*. 1, 279-290. DOI: 10.5220/0010399602790290

Bostock, S. J. (2004). Motivation and electronic *assessment*. In A. Irons & S. Alexander (Eds.). Effective learning and teaching in computing London, Rout ledge Flamer. 86–99.

Boyle, A. (2005). Sophisticated tasks in E-Assessment: *What are they? And what are their benefits?* Retrieved on 15/03/2018 from: http://www.caaconference.com/pastConferences/ 2005/proceedings/BoyleA2.pdf

Caldera-Serrano, Jorge. (2008). Changes in the management of information in audio-visual archives following digitization: Current and future outlook. - *Journal of Librarianship and Information Science*, 40 (1) 13- 20.

Dimple Parekh. D. (2012). Fingerprint Classification. *A Fusion Scheme*. LAP LAMBERT Academic Publishing.

El-Khatib, K., L. Korba, Y. Xu, and G. Yee. Privacy and security in e-learning. International Journal of Distance Education, 1(4), October-December 2003. ISSN: 1539-3100.

Flynm, A., Concanmon, F., & Campbell, M.. (2009). An Evaluation of Undergraduate Students` Online Assessment Performances. Available at: An evaluation of undergraduate students' online assessment performances | Advanced Technology for Learning (acm.org)

Hietanen, Jussi. (2021). Security of electronic exams on students' devices. Master's Programmer in Computer, Communication and Information Sciences. Aalto University. Retrieved from: Security of electronic exams on students' devices (aalto.fi). on 11/12/2021.

https://web.respondus.com/

James, R., McInnis, C., & Devlin, M.. (2002). Assessing Learning in Australian Universities. Centre for the Study of Higher Education; Canberra: Australian Universities Teaching Committee. Retrieved on 15/03/2018 from: http://www.ntu.edu.vn/Portals/96/Tulieuthamkhao/Phuongphapdanhgia/ass essinglearning.pdf

Jia, Wei, Xia, Wei, Zhand, Bob, Zhao, Yang, Fei, Lunke, Kang, Wenxiong, Huang, Di. (2021). A survey on dorsal hand vein biometrics. Available at: https://doi.org/10.1016/j.patcog.2021.108122

Jisc. (2010a). Effective Assessment in a Digital Age: a guide to technology enhanced assessment and feedback. Retrieved on 08/06/2020 from: http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/digiassass_eada.pdf

Jisc. (2010b). Effective Assessment in a Digital Age. Retrieved 12/03/2020 from https://facultyinnovate.utexas.edu/sites/default/files/digiassass_eada.pdf

John, a. (2003): stress caused by online collaboration in E- Learning: A developing model. *Education Training*.45(9-8):564-588

Karen Sando, PharmD, a Melissa S. Medina, EdD, b, c Karen Whalen, PharmD d. (2021). The Need for New Guidelines and Training for Remote/Online Testing and Proctoring Due to COVID-19. *American Association of Colleges of Pharmacy*. Available at: https://www.ajpe.org/content/ajpe/early/2021/01/28/ajpe8545.full.pdf. on 15/2/2022

Kumar, A., & Kwong, C.. (2015). Towards Contactless, Low-Cost and Accurate 3D Fingerprint Identification. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*.

Motwani, Sahil, Nagpal, Chirag, Motwani, Manav, Nagdev, Nikhil, Yeole, Anjali. (2021). AI- Based Proctoring System for Online Tests. Retrieve from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3866446. on 12/10/2021.

Nigam, I., Vatsa, M., & Singh, R. (2015). Ocular biometrics: A survey of modalities and fusion approaches. *Information Fusion*. 1-35.

Purnell, S., Bleimann, U., Girsang, J., Rder, H., Sanders, P., and Stengel, I. Security considerations in online distance learning. In W. Hahn, E. Walther-Klaus, and J. Knop, editors, Proceedings of Euronzedia 99, pages 31-135,, Munich, Germany, 25-28 April 1999. ISBN 1-56555-169-9.

Purnell, S., Onions, P., Bleimann, U. Gojny, U., Knahl, M., Rder, H., and S. P. A security framework for online distance learning and training. Internet Research, 8(3):236— 242,1998. ISSN: 1066-2243.

Raghu, R., Sairam, B., Veena, G., Hardik, V., Prema, N. (2021). Adoption of online proctored examinations by university students during COVID-19: Innovation diffusion study. Education and Information Technologies. *Springer*. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10581-5

Roca, J., & Joancomarti, J., & Josa, A. (2006). *A Secure E-Exam Management System*. Available at: https://sci-hub.se/10.1109/ARES.2006.14 on 2/10/2021

Sanchez-Reillo, R. and Sanchez-Avila, C. (2001). Fingerprint Verification using Smart Cards for Access Control Systems. *IEEE 35th International Carnahan Conference on Security Technology*. pp. 250 – 253.

Sanuvala, Ganga, Fatima, Syeda. (2021). A study of automated evaluation of student's examination paper using machine techniques. *International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems (ICCCIS)*. Retrieve from: A Study of Automated Evaluation of Student's Examination Paper using Machine Learning Techniques | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore . on 12/10/2021.

Srivastava, A., Krishna, A., Gowda, C., Kumar, A (2021). AI Proctoring for Online Assessments. Available at: https://scholar.archive.org/work/feupfyc5tfff3bknlei5n5ncbu/access/wayback/https:/s3-eu-west-1.amazonaws.com/pfigshare-u-files/28861302/AIProctoringpaperA3batch.pdf?X-Amz-

Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Expires=10&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=3b0a713fc24515ed7803c4aeb8c7a26d724c6b7b0a795a9d2bd31104ecbb32a4&X-Amz-Date=20210717T185641Z&X-Amz-Credential=AKIAIYCQYOYV5JSSROOA/20210717/eu-west-1/s3/aws4_request

Timirgaleeva, Rena R., Grishin, Igor Yu. Mironov, Maxim V. (2019). E-Learning: The Problem of Reliable Student Authentication and Information Security. Available at: paper20.pdf (ceur-ws.org)

Tran, Quang Nhat, Turnbull, Benjamin P., Hu, Jiankun. (2021). Biometrics and Privacy-Preservation: How Do They Evolve? Available at: https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9384181

Urvashi, Bakshi; Rohit, Singha. (2014). A SURVEY ON FACE DETECTION METHODS AND FEATURE EXTRACTION TECHNIQUES OF FACE RECOGNITION. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS)*. 3(1). Issue 3 May – June 2014 P. 235.

Weippl, E. R. (2005). *Security in E-Learning*. New York: Springer. Advances in information security.