

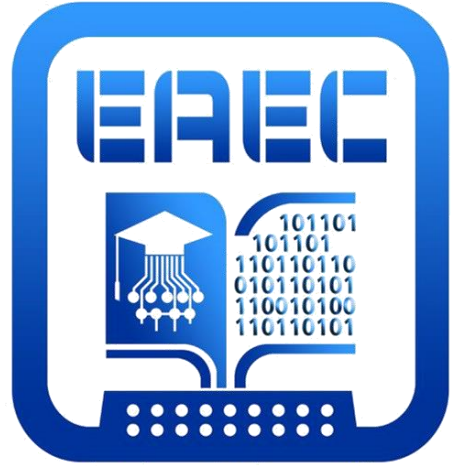
## تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلى

أ.م.د/ حسناء عبد العاطي إسماعيل الطباخ

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية جامعة طنطا

د/ آية طلعت أحمد إسماعيل

مدرس تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية جامعة طنطا



الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي  
Egyptian Association for Educational Computer

### ملخص البحث:

يهدف البحث الحالى إلى تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلى، وذلك من خلال قياس أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية، وتم تطبيق التجربة الأساسية على عينة تكونت من (60) طالب من طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم فى الفصل الدراسى الثانى للعام الجامعى 2019/2018م بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وتم تقسيم الطلاب عشوائيا إلى مجموعتين وضمت كل مجموعة تجريبية (30) طالب، حيث قام طلاب المجموعتين التجريبيتين بالدراسة من خلال بيئة تعلم إلكترونية لتتضمن كل مجموعة نمط لتصميم الإختبارات التكيفية البنائية والتي تظهر بالترتيب: المجموعة التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة)، والمجموعة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية)، وبعد تنفيذ التجربة تم حساب درجات الطلاب ومعالجة النتائج الإحصائية، والتي كشفت عن تفوق المجموعة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على

نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدي لكل من الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس الفعالية الذاتية، وعن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى كل أدوات البحث، كما أكدت النتائج على تحقيق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب فى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى كل أدوات البحث وحقت المجموعة التجريبية الثانية أعلى معدل كسب.

### مقدمة:

تعد بيئة التعلم الإلكترونية نظام تعليمي متكامل يتضمن عملية التقويم البنائي والتي تعتبر حجر الزاوية فى العملية التعليمية، بالإضافة إلى كونها إحدى المرتكزات الأساسية فى عملية التقويم النهائى ورفع مستوى تحصيل المتعلمين ومهاراتهم، مما جعلها تسهم بدور كبير فى قياس فعالية النظام التعليمي، وتعد الإختبارات البنائية أحد الأدوات الأساسية التي تستخدم فى عملية تقويم المتعلمين من خلال قياس مستوى تحصيلهم وتقديمهم أثناء عملية التعلم.

للتطور المذهل والسريع في تصميم الإختبارات الإلكترونية لكونها لازالت عرضه للتدقيق والفحص والنقد باستمرار للتطوير، ظهرت الإختبارات الإلكترونية التكيفية البنائية والتي تتميز عن الإختبارات الإلكترونية البنائية التقليدية وعن الإختبارات التقليدية " الورقة والقلم Paper & Pen" بتقديم رؤية شاملة وواضحة عن أداء الطالب؛ مما يسمح بتطوير وتحسين طرق تعلمه مستقبلا، كما أن استخدام الإختبارات التكيفية البنائية في بيئة التعلم الإلكترونية أصبح أكثر سهولة الآن بعد إنتشار أجهزة الحاسب الآلي وشبكات الإنترنت التي تساعد على نشر ثقافة التصحيح الفوري واستخدامها.

كما ظهرت مجموعة من التحديات والقيود التي تواجه استخدام الإختبارات البنائية في بيئة التعلم الإلكترونية كونها لا تقيس مستوى الطالب بدقة، كما تعتمد على أسئلة الإختيار من متعدد والتي تسمح بعامل تخمين في الإجابة وقد يستطيع الطالب سهولة الغش وتبادل الإجابات؛ مما أدى إلى استمرار الباحثين في البحث عن أداة إختبار للتقويم تكون رصينة ومتكاملة وموثوق بها، ولذلك ظهرت الإختبارات التكيفية البنائية ( Formative Adaptive Tests ) والتي تسمى أحيانا الإختبارات المتأقلمة أو التواؤمية ( Jones, 2014, 219; Ying, 2018, 6).

وفي نفس السياق أوضح باررادا وأولى ( Barrada & Olea (2017, 157) أن الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني يمكن تعريفه بأنه "تقييم قائم على الحاسوب يضبط وفقا لمستوى قدرة الممتحن ويختلف عن الإختبارات الخطية الحاسوبية التي تحتوى على عدد ثابت من الأسئلة، حيث تدار صعوبة الأسئلة في الإختبار وفقا لقدرة الممتحن، وباستخدام خوارزمية حاسوبية تحدد السؤال التالي للممتحن ومن شأنها أن تعزز دقة النتيجة، وتظهر في أبسط أشكالها إذا أجاب الطالب على السؤال إجابة غير صحيحة يتم توجيهه إلى سؤال تالي أسهل، وإذا أجاب الطالب على السؤال إجابة صحيحة يتم توجيهه لسؤال تالي أصعب".

كما اتفق تشوى وكينج Choi & King (2015, 338)، وبونسودا (Ponsoda (2018,

وفي ذلك الإطار اتفق ألويا وفابورسيان Aloia Vaporciyan (2019, 288) & على أن بيئة التعلم الإلكترونية هي بيئة تعلم إفتراضية تفاعلية عبر الإنترنت متمركزة حول المتعلم، بالإضافة إلى أنها مرنة تتيح المحتوى التعليمي وتبادل المعلومات في أى مكان وأى وقت؛ كما تمكن المتعلمين من أداء الإختبارات الإلكترونية في عمليتي التقويم البنائي والتقييم النهائي مع تسجيل درجاتهم وإعطائهم التغذية الراجعة المناسبة لإجاباتهم؛ كما أضاف أباريكو وزملاؤه Aparicio et al., (2017, 389)، ولايو وزملاؤه Lau et al., (2018, 12) أن عملية التقويم البنائي من أهم مراحل عملية التعلم التي يتم التركيز عليها داخل بيئة التعلم الإلكترونية.

ويمكن استخدام الإختبارات البنائية في بيئة التعلم الإلكترونية ليس فقط لقياس نتائج التعلم فحسب، بل لتسهيل عملية التعلم وإحتفاظ المتعلمين بالمادة العلمية وكحافز للطلاب نحو الدراسة والنجاح، حيث أن ما يبقى في ذهن المتعلم هي المواقف التعليمية المرتبطة بمثير معين، ومن هذه المواقف التعليمية الأسئلة التي يتعرض لها المتعلم أثناء عملية التقويم البنائي، حيث ترسخ المادة التعليمية المرتبطة بتلك الأسئلة في أذهان الطلاب وتصبح مرتبطة بالموقف الذي تم فيه التعلم، وأيضا يمكن استخدامها كوسيلة لتشخيص جوانب ونقاط الضعف لدى الطلاب ومعالجتها<sup>1</sup> ( Raiche & Peterson, 2016, 18-19).

وكذلك في نفس السياق أشار كالميرز ( Chalmers (2016, 7) إلى أن عملية التقويم البنائي في بيئة التعلم الإلكترونية هي "عملية مستمرة تهدف إلى قياس وتحسين تعلم الطالب أو يمكن إعتبارها أساس منتظم للوصول إلى دلائل على تعلم الطالب وتطوير هذا التعلم"، ونتيجة

<sup>1</sup> اتبعت الباحثتان نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية American Psychology Association "APA" Style، الإصدار السادس (APA Ver 6.0) The 6<sup>th</sup> Edition، حيث تم كتابة (إسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) في الدراسات الأجنبية، بينما في الدراسات العربية يتم كتابة (إسم المؤلف، اللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات) في المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع.

ينجحوا إلى مستوى أسئلة في "تصفية ثانية Second Filtering" وهكذا، وبهذه الطريقة أنه من المحتمل للممتحنين أن يصعدوا إلى أعلى مستوى من الأسئلة حتى إذا كانت بدايتهم ضعيفة، وحتى يصل الممتحنون إلى المستوى النهائي تقريبا وهو مستوى "التأكيد Confirming"، ويمكن تخزين وطباعة الأسئلة التي أجابها الممتحن إجابة صحيحة أو غير صحيحة.

وفى ذلك السياق أشارا مازويلا (Mazuela, 2018, 15)، ومحمد خميس (2019) إلى أن بنية خوارزمية الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT – Item Response Theory) تتضح فى أنه بعد إنتهاء الممتحن من الإجابة على السؤال الأول متوسط الصعوبة وتسجيل نتيجته، فى حالة إذا أجاب الممتحن السؤال الأول إجابة صحيحة يقدر الإختبار إحصائيا قدرة الممتحن على أنها مرتفعة، ثم يوجهه للسؤال التالى الذى يطابق قدرته المرتفعة، وفى حالة إذا أجاب الممتحن على السؤال التالى إجابة صحيحة يعيد الإختبار تقدير مستوى قدرة الممتحن على أنها لازالت مرتفعة، ويقدم السؤال التالى ليطابق تقدير مستوى قدرة الممتحن؛ وعلى النقيض فى حالة إذا أجاب الممتحن على السؤال الأول إجابة خاطئة ويستمر الإختبار فى إعادة تقدير مستوى الممتحن حتى تصل دقة التقدير إلى مستوى إحصائى مقبول مثل مستوى مقبول فى الخطأ المعيارى، أو عدد أسئلة محدد أو الحد الأقصى لأسئلة الإختبار.

كما أكد مارتين وماجيس (Martin & Magis, 2019, 332) على أنه فى بنية خوارزمية الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني وفقا لنظرية المناهج الدراسية (Curriculum Theory-CT) يستند مستوى الصعوبة إلى المستوى المعرفى للهدف التعليمى بدلا من السؤال ويبدأ الإختبار بسؤال منخفض المستوى المعرفى، ولضمان التأكد من قياس مستوى مهارة الطالب، كل هدف تعليمى يجب أن يكون له عديد من الأسئلة فى قاعدة بيانات بنك الأسئلة وذلك لتحديد إذا ما كان الطالب يتقن هذه المهارة أو ينبغى أن يتلقى علاج لى يتقن المهارة، وبذلك يختلف بناء قاعدة بيانات الأسئلة بإستخدام نظرية المناهج الدراسية عن بنائها وفقا لنظرية

(17) على أن الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني له مجموعة من المميزات ومنها زيادة دافعية المتعلمين وتشجيعهم على إجابة الإختبار وفقا لمستوى قدراتهم وقصر زمن الإختبار وعدد أسئلته عن الإختبارات الإلكترونية البنائية التقليدية، وإختلاف الإختبار من شخص لآخر؛ مما يودى إلى تقليل فرص الغش، بالإضافة إلى تقدير مستوى أداء الطالب بدقة.

وكذلك بين كووك وفيلاتا (Cooke & Vilata, 2016, 32)، ومحمد خميس (2019) أن إدارة نظام الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني تستند فى الأساس إلى خوارزمية تكيفية وفقا لمجموعة من النظريات ومنها نظريتي الإستجابة للمفردة (IRT – Item Response Theory)، والمناهج الدراسية (Curriculum Theory-CT)، ووفقا لكل نظرية تتم بناء خوارزمية الإختبار بطريقة مختلفة، حيث يقدم الإختبار فى البداية سؤال متوسط الصعوبة وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة، ومنخفض المستوى المعرفى وفقا لنظرية المناهج الدراسية لتحديد مستوى قدرة كل ممتحن، وأثناء الإختبار تسجل نتيجة كل سؤال بعد إجابة الممتحن للسؤال مباشرة.

وفى نفس الإطار أكد باكى ووينكلى (Baki & Winkley, 2018, 19-20) وهيوانج وزملاؤه (Huang et al., 2018, 516) على أن بنية الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني فى كلا الخوارزميتين إستنادا إلى نظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) قد تأخذ شكل متدرج أو شكل لعبة " السلام والشعابين " حيث تبدأ عملية التقييم فى الإختبار بمحاولة المتعلم عدد محدد من المحاولات فى حدود سؤال واحد أو الإجابة على عدد محدد من الأسئلة المتوسطة الصعوبة أو منخفضة المستوى المعرفى، بعد ذلك يوجه الممتحن صعودا أو نزولا أو بشكل مستقيم مباشر وفقا لأدائه فى نهاية مجموعة الأسئلة فى "التصفية الأولى First Filtering"، حيث الأسئلة تبدأ عند المدخل الأول وتنتهى عند المستوى الأول، ويتوجه الممتحنون الذين نجحوا فى تحقيق أول درجة لهذا القطاع صعودا ليكملوا المستوى الأول ثم المستوى الثانى من الأسئلة، بينما يوجه الممتحنون الذين لم

كما ظهرت دراسة هوشينو وكويل Hoshino & Cowell (2017) فى جامعة طوكيو لقياس أثر إختلاف بنية الإختبارات التكيفية البنائية بإستخدام نظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) فى بيئة التعلم الإلكترونية، والتي تم من خلالها تصميم ثلاثة بنوك أسئلة إستنادا إلى خوارزمية كل نظرية، وتضمن كل بنك أسئلة 300 سؤال وتم إجراء التجربة على 500 طالب فى مقرر الإلكترونيات، وأكدت النتائج فعالية كلا التصميمين وعلى وجود فرق دال إحصائيا فى الإختبار التحصيلي المعرفي لصالح المجموعة التجريبية الثانية التى درست من خلال تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية.

وفى نفس الإطار ظهرت دراسة ليكوف و دالتون Likova & Dalton (2018) فى جامعة سيررى لقياس أثر توظيف نظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) فى تصميم الإختبارات التكيفية البنائية فى بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تم بناء ثلاثة بنوك أسئلة وفقا لكل نظرية لإستخدامها فى التقويم البنائي لمقرر الفيزياء، وشمل كل بنك أسئلة 150 سؤال وتم تطبيق التجربة على 424 طالب، وأشارت النتائج إلى فعالية التصميم إستنادا إلى كلا النظريتين فى رفع مستوى التحصيل المعرفي لكل مجموعة تجريبية، وعلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية التى درست من خلال تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية فى الإختبار التحصيلي المعرفي.

وفى سياق متغيرات البحث الحالي، اتفق ريفيلتا (Revuelta, 2016, 254)، ومينيجيتي وجينيور (Meneghetti & Junior, 2018, 6-7) على أنه يمكن توظيف الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) فى بيئة التعلم الإلكترونية لتيسير عملية تعلم الطلاب لموضوعات التعلم التى تتضمن كم كبير من المصطلحات والمعلومات وتحفيز المتعلمين على التعلم من خلال عملية التقويم البنائي المستمر ووصولهم على التغذية الراجعة المستمرة لسد الفجوات والثغرات العلمية التى تواجههم، وفى ذلك الإطار أشارا فيننللى (Fennelly, 2017, 14)، وسراج أحمد وخالد سليمان (2018، 22) إلى أن المقررات التعليمية المرتبطة بأمن البيانات

الإستجابة للمفردة، وتستخدم نظرية المناهج الدراسية نهج التقييم العمودى أو الرأسى الذى من خلاله يتم الحفر والتنقيب على طول طريق مستوى الطالب وصولا إلى أعلى مهارة قد أتقنها الطالب، وتكون مؤشرا لجذور التقييم لتحقيق الإتقان لكل هدف تعليمي، لمعرفة مدى إتقان الطالب للمهارة وتصل إلى الثغرات والفجوات العميقة فى مستوى الطالب.

كما ظهرت دراسات أشارت إلى أثر تصميم الإختبارات التكيفية البنائية فى بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية التحصيل المعرفي لدى المتعلمين، والتي تتضح على النحو التالي:

دراسة ليفينسون وهيوانج Levinson & Huang (2015) التى تم إجراؤها بقسم تدريس اللغة الإنجليزية فى جامعة هيرتفوردشير لقياس أثر إختلاف الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة IRT/ المناهج الدراسية CT) فى بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تم بناء أربعة بنوك أسئلة وفقا لبنية خوارزمية كل نظرية وتضمن كل بنك أسئلة 250 سؤال وتم إجراء التجربة على 200 طالب لتقييم كفاءتهم فى اللغة الإنجليزية فى مدة إستمرت 10 أسابيع، وأشارت النتائج إلى فاعلية تصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقا لكلا النظريتين فى رفع مستوى التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لدى المتعلمين، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين.

وكذلك دراسة دايز وجيترون Diaz & Guitron (2017) التى تم إجراؤها بقسم الحاسب الآلى فى جامعة لوبرو لقياس أثر نمط تصميم الإختبارات التكيفية المستخدمة فى عملية التقويم البنائي إستنادا إلى نظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) فى بيئة التعلم الإلكترونية، والتي تم من خلالها تصميم خمسة بنوك أسئلة وفقا لكل نظرية، واحتوى كل بنك أسئلة على 150 سؤال، وتم إجراء التجربة على 264 طالب فى تخصص علوم الحاسب فى مادة البرمجة، واستمرت التجربة لمدة 12 أسبوع، وأظهرت النتائج كفاءة كلا التصميمين فى رفع مستوى التحصيل المعرفي للمتعلمين، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين.

(325)، وليتون (2018، 415) Leighton على فعالية تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) فى بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات الفعالية الذاتية لدى الطلاب، حيث تعتمد فى تصميمها وفقا لخوارزمية يتم من خلالها إنتقال المتعلم بين الأسئلة وفقا لقدرته الذاتية ويتم قياس مستواه بدقة، ويظهر من خلال تلك الإختبارات الثغرات العلمية لدى المتعلم باعتبارها وسيلة وأداة تقويمية لتشخيص نقاط الضعف لديه فيتعرف على مشكلاته التعليمية أثناء أدائه المستمر لمهامه التعليمية وتقدم تلك الإختبارات التغذية الراجعة للمتعم، وهنا يظهر أهمية مهارات الفعالية الذاتية لديه ووفقا لمستوى تلك المهارات لدى المتعلم يظهر مستوى دوافعه وثقته بنفسه وإصراره على تطوير مستواه ومهاراته للوصول إلى أهدافه التعليمية المطلوب تحقيقها فى الوقت المحدد وتطوير مهاراته بما يفيد مستقبله.

وفى نفس الإطار أشار وانج وزملاؤه Wang et al., (2016, 53) إلى أن مهارات الفعالية الذاتية تظهر مدى قدرة المتعلم على تحقيق أداء معين، كما أنه يمكن اعتبارها بعد من أبعاد الشخصية يعكس من خلالها مدى قناعة المتعلم فى التصدى للعقبات التى تواجهه أثناء عملية التعلم، وأن الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية تمثل إحدى الأدوات والإمكانات التى تساعد المتعلم فى تحسين أدائه التعليمى لتحقيق أهدافه المنشودة، وأن المتعلم من خلال تجاربه ومواقفه المستمرة باستخدام تلك الإختبارات تزداد ثقته بنفسه وتوقعاته وإصراره للوصول إلى أعلى الدرجات فى الإختبارات التحصيلية النهائية.

وفى سياق متغيرات البحث، ظهرت دراسات حول فاعلية نمط تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) فى بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية التحصيل المعرفى ومهارات الفعالية الذاتية لدى الطلاب، والتى تتضح على النحو التالى:

دراسة هاريسون وزملاؤه Harrison et al., (2017) التى تم إجراؤها بقسم تدريس اللغة الإنجليزية فى جامعة هيرتفوردشير لقياس فعالية

والمعلومات للحاسب الآلى تتضمن عدة خصائص أهمها شموليتها على مجموعة كبيرة من المصطلحات المتقاربة فى المعنى والتى تحتاج إلى دقة فى الدراسة والتعلم والتقويم المستمر لترسيخ المادة التعليمية فى أذهان المتعلمين.

كما أشارت مجموعة من الدراسات منها: فيرونيا سعد (2014)، مروة خليفة (2017)، نسرين حشيش (2018)، إلى أهمية دراسة المقررات المرتبطة بالحاسب وأمن البيانات والمعلومات، والتى من خلالها يتم تنمية التحصيل المعرفى فى موضوعات ترتبط بأمن الحاسب الآلى ونظم التشغيل والشبكات وكيفية حمايتها من المخاطر والملوثات الداخلية والخارجية التى تهددها وكيفية تأمينها، بالإضافة إلى دراسة الأمن المادى والفعلى للحاسب الآلى والشبكات داخل المؤسسات.

ومما سبق، تبين للباحثين أن تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) من أنسب البيئات التعليمية التى تتيح أنواع الإختبارات التكيفية البنائية التى يمكن إستخدامها لإتقان الطلاب لدراسة موضوعات مقرر الحاسب وأمن البيانات، ومعالجة أخطائهم باستمرار من خلالها ودراسة المصطلحات والمعلومات بدقة، وصولا إلى قياس مستوى الطلاب بدقة فى زمن أقل وبطريقة موضوعية وحصولهم على تغذية راجعة لجميع موضوعات المقرر الدراسى؛ وكذلك اتضح أن عملية التقويم البنائى المستمرة من خلال إستخدام نمط الإختبارات التكيفية البنائية يتيح التصحيح المستمر لمعلومات الطلاب وسد الثغرات العلمية لديهم وتنظيم أوقات تعلمهم وزيادة دافعيتهم لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة وإعطاء الطلاب الثقة بالنفس للوصول إلى أعلى مستوى فى التحصيل المعرفى، وتلك المهارات تتضمن مهارات الفعالية الذاتية لديهم.

ونظرا لأهمية تنمية مهارات الفاعلية الذاتية لدى المتعلمين بما تتضمن من مهارات التخطيط والتنظيم للعمل والمثابرة والإصرار والثقة بالنفس لتخطى العقبات والمشكلات لتحقيق الأهداف المنشودة، فقد اتفق تشانج (2015) Chang

التجربة 8 أسابيع، وأشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي ومهارات الفعالية الذاتية لدى الطلاب.

### الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث وهي وجود تدني في التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة طنطا، وذلك من خلال الإطلاع على درجات الإختبار التحصيلي النهائي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بمقرر الحاسب وأمن البيانات في السنوات السابقة، ومن خلال إستقراء درجاتهم اتضح أن هناك تدني واضح في الدرجات، وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الإستكشافية (ملحق 1) التي تم إجراؤها على (19) طالب من طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي خارج العينة الأساسية للبحث، والتي أشارت نتائجها إلى:

- 94.74% لديهم تدني في الجانب المعرفي المرتبط بالتحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات والتي تتضمن موضوعات (ملوثات الحاسب الآلي- البرامج المضادة للملوثات- الجدران النارية- الأمن المادي للحاسوب- الإختراق).
- 89.47% من الطلاب يفضلون الدراسة من خلال بيئات التعلم الإلكترونية.
- 47.37% من الطلاب يفضلون إستخدام الإختبارات التقليدية " الورقة والقلم" في عملية التقويم البنائي.
- 52.63% يفضلون إستخدام الإختبارات الإلكترونية التقليدية في عملية التقويم البنائي.
- 89.47% من الطلاب يفضلون تجريب إستخدام الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية التي تراعى الفروق الفردية بينهم وتعالج ثغراتهم العلمية وتعرز دقة النتيجة في عملية التقويم البنائي.
- 73.68% من الطلاب لديهم قصور في مهارات الفعالية الذاتية وهي (التخطيط وتنظيم العمل، المثابرة، الثقة بالنفس، وتحقيق الأهداف).

إختبارات تكيفية بنائية تم تصميمهم وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT) في بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تم تصميم خمسة بنوك أسئلة تضمن كل منها 131 سؤال وتمت التجربة على عينة الدراسة التي تكونت من 1000 طالب أجنبي واستمرت التجربة 10 أسابيع، وأكدت النتائج على فعالية الإختبارات في تنمية التحصيل المعرفي لدى الطلاب الأجانب في اللغة الإنجليزية ومهارات الفعالية الذاتية.

وكذلك دراسة سيمكو وزملاؤه Simko et al., (2017) التي تمت من خلال جامعة درهام على عينة تكونت من 3000 طالب من الصفوف (السابع- الثامن - التاسع- العاشر) في المدارس الإنجليزية، حيث تمت التجربة على إختبارات تكيفية بنائية في بيئة التعلم الإلكترونية وتضمن التصميم ثلاثة بنوك أسئلة وتكون كل بنك أسئلة من 515 سؤال في الرياضيات واستمرت التجربة 10 أسابيع، تم تصميمهم وفقا لنظرية المناهج الدراسية، وأكدت النتائج على فعالية الإختبارات في رفع مستوى التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم ومهارات الفعالية الذاتية لدى المتعلمين.

وفي نفس السياق دراسة جوجينز Goggins(2018) التي تمت بجامعة نيو أورانز للطلاب ذوي الإعاقات وتم تصميم ثلاثة بنوك أسئلة للإختبارات التكيفية البنائية في بيئة التعلم الإلكترونية إستنادا لنظرية الإستجابة للمفردة، وتكون كل بنك أسئلة من 150 سؤال في مقرر الأجهزة التكنولوجية وتم تطبيق التجربة على 1500 طالب واستمرت التجربة 6 أسابيع، وأوضحت النتائج ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي لدى الطلاب ومهارات الفعالية الذاتية والرضا الطلابي.

وفي نفس الإطار ظهرت دراسة بارنرز Barners(2019) التي تمت في جامعة لوبرو بقسم الحاسب الآلي لقياس أثر تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية في بيئة التعلم الإلكترونية حيث تم تصميم أربعة بنوك أسئلة ليضم كل بنك 109 سؤال وتم إجراء التجربة على 123 طالب في مقرر البرمجة واستمرت

وكذلك تبين للباحثين ندرة الدراسات العربية التي تناولت أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية، مما يؤكد على ضرورة إجراء مزيد من الدراسات في ذلك المجال.

### مشكلة البحث:

أمكن صياغة مشكلة البحث كما يلي:

تتمثل مشكلة البحث في وجود تدني في التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات والذي يشمل مجموعة من الموضوعات وهي (ملوثات الحاسب الآلي- البرامج المضادة للملوثات- الجدران النارية - الأمن المادي للحاسوب- الإختراق) بالإضافة إلى مهارات الفعالية الذاتية والتي تشمل مهارات (التخطيط وتنظيم العمل- المثابرة- الثقة بالنفس- تحقيق الأهداف) لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم في كلية التربية النوعية جامعة طنطا.

### أسئلة البحث:

سعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلي؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلي؟

وفي ذلك الإطار ظهرت الحاجة إلى توفير بيئة تعلم إلكترونية تلبى الإحتياجات التكنولوجية وتهتم بتطوير وتحسين أداء الطلاب ومهاراتهم، من خلال توظيف نمط تصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) للتغلب على مشكلات إختبارات التقويم البنائي الإلكترونية والتقليدية من خلال معالجة وسد الثغرات العلمية وفقاً لمستوى كل طالب على حدة ومراعاة الفروق الفردية بينهم وترسيخ المادة التعليمية، وتوفير الفترة الزمنية اللازمة لإتقان دراسة موضوعات التعلم المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات من خلال بيئة التعلم الإلكترونية.

وكذلك تقديم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) يتيح الدعم المستمر للمتعلمين في تشخيص نقاط القوة والضعف لديهم والعمل على معالجتها سواء وفقاً لإستجابة الطالب للمفردة من خلال نظرية الإستجابة للمفردة أو من خلال قدرة المتعلم على إجتياز الأسئلة وفقاً لإرتباطها بمستويات الأهداف التعليمية إستناداً لنظرية المناهج الدراسية؛ مما يؤدي إلى تنمية مهارات الفعالية الذاتية لديهم بما تتضمن من مهارات تحديد أهداف التعلم وتنظيم الأفكار وجمع المعلومات والمثابرة لإنجاز مهام العمل وزيادة ثقة المتعلم بنفسه للإستمرار في عمله وتحقيق أهدافه.

كما أكدت توصيات المؤتمرات ومنها المؤتمر العاشر حول الأنظمة والتطبيقات التكيفية والتكيفية الذاتية والذي عقد في برشلونة بأسبانيا في الفترة من 18-22 فبراير عام 2018م، وكذلك مؤتمر الرابطة الدولية للإختبار التكيفي المحوسب (IACAT) الذي تم عقده في مينيسوتا بالولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من 10-13 يونيو عام 2019م، أهمية توظيف الإختبارات التكيفية البنائية في بيئات التعلم الإلكترونية وتأثيرها على تنمية التحصيل المعرفي بالمقررات المختلفة ومهارات كفاءة وإتقان التعلم والفاعلية الذاتية لدى المتعلمين.

2. التوصل إلى صورة التصميم التعليمي لنمط الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية.
3. التعرف على أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة وبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية على تنمية التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات لدى طلاب معلم الحاسب الألى.
4. الكشف عن أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة وبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية على تنمية مهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الألى.
5. الكشف عن العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية.
6. التوصل إلى مدى تحقيق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب فى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية.

### أهمية البحث:

اتضح أهمية البحث الحالى كالتالى:

1. تزويد مصممي ومطوري البنات التعليمية بالمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتى الإستجابة للمفردة والمناهج الدراسية.
2. توجيه أُنظار المؤسسات التعليمية إلى أهمية توظيف نمط الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة تعلم إلكترونية للتوصل إلى خريج عالى الكفاءة قادرا على المنافسة فى سوق العمل.

2. ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية لتنمية التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الألى؟
3. ما أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة وبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية على تنمية التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات لدى طلاب معلم الحاسب الألى؟
4. ما أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة وبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية على تنمية مهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الألى؟
5. ما العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية؟
6. ما مدى تحقيق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب فى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية؟

### أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى تنمية التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الألى، وذلك من خلال:

1. إعداد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية.



وكذلك أكد ميثا وزملاؤه Metha et al., (105, 2019) على أنها " بيئة تعلم افتراضية من خلال الإنترنت تقوم بتوفير مجموعة من الأدوات التعليمية لدراسة المحتوى التعليمي وإدارة المجموعات الطلابية وأدوات تقويم وتقييم الطلاب ونظام تسجيل درجاتهم".

ويمكن تعريفها إجرانيا بأنها " بيئة تعلم قائمة على نظام تعليمي عبر الإنترنت لتوفير المحتوى التعليمي للمتعلمين لنقل المعارف المرتبطة بالمقرر بالإضافة إلى إتاحة أدوات تقويمهم وتقييمهم الإلكترونية وتسجيل درجاتهم".

## 2. الإختبارات التكيفية البنائية :Formative Adaptive Tests

عرف ميلز (2017, 292) Mills الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني بأنه " إختبار إلكتروني فريد مصمم خصيصا لتقدير مستوى قدرة كل ممتحن، كبديل لإعطاء كل ممتحن نفس الإختبار الثابت كما في الإختبارات التقليدية "الورقة والقلم" والإختبارات الخطية الحاسوبية، ويتكيف الإختبار وفقا لمستوى قدرة الممتحن الفردية وبعد كل استجابة يتم تحديث تقدير قدرة الممتحن، ويتم تحديد السؤال التالي وفقا للخصائص الجديدة للتقدير".

وكذلك أكد سميث وأديما Smith & Adema (326, 2019) على أنه " تقييم بمساعدة الحاسوب تدار فيه الأسئلة بطريقة ديناميكية وفقا لأداء كل ممتحن، ويظهر في أبسط أشكاله أن يبدأ بسؤال متوسط الصعوبة، إذا أجابه الممتحن إجابة صحيحة يكون السؤال التالي أصعب وإذا كانت إجابة الممتحن إجابة خاطئة يكون السؤال التالي أسهل".

ويمكن تعريفه إجرانيا بأنه " إختبار إلكتروني للتقويم البنائي يمكن من خلاله تحديد مستوى قدرة الممتحن بدقة عن طريق أقل عدد من الأسئلة، وأقل فترة زمنية، وتدار الأسئلة ديناميكيا عن طريق خوارزمية تكيفية ويتم تحديد السؤال التالي وفقا لأداء الممتحن في السؤال السابق".

3. توعية المعلمين وأعضاء هيئة التدريس نحو زيادة الثقة في التعامل مع نمط الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية في عملية تقويم الطالب ومعالجة نقاط الضعف لديه.

4. فتح آفاق جديدة لمواكبة التطور التكنولوجي وتوظيف نمط الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية للوصول إلى المستوى الحقيقي للطلاب والحصول على نتائج تقييمات تتسم بالشفافية.

5. توجيه الطلاب نحو إستخدام تصميمات جديدة للتقويم البنائي من خلال نمط الإختبارات التكيفية داخل بيئة التعلم الإلكترونية قد تفيدهم في معالجة الثغرات العلمية، ورفع مستوى التحصيل المعرفي ومهارات الفعالية الذاتية لديهم.

### حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

1. حدود بشرية: طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الألى بقسم تكنولوجيا التعليم.
2. حدود مكانية: كلية التربية النوعية - جامعة طنطا.
3. حدود زمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2019/2018م.
4. حدود موضوعية: مقرر الحاسب وأمن البيانات.

### مصطلحات البحث:

## 1. بيئة التعلم الإلكترونية :E-Learning Environment

عرفها وان ونيو Wan & Niu (2018, 75) بأنها " نظام تعلم قائم على الموارد الإلكترونية من خلال إستخدام الحاسب الألى وشبكة الإنترنت لنقل المعارف والمهارات لأكثر عدد من المستفيدين في نفس الوقت أو في أوقات مختلفة".

ويمكن تعريفها إجرائيا بأنها " قدرة المتعلم على تخطيط وتنظيم مهام عمله وثقته بنفسه ومثابرتة وإصراره على إنجاز العمل ووضع بدائل لحل المشكلات التي تواجهه فى المواقف التعليمية لتحقيق أهدافه المنشودة فى الوقت المناسب".

### أدوات البحث:

تم إعداد أدوات البحث التالية:

#### 1. أدوات جمع البيانات:

أ- استبيان لطلاب الدراسة الاستكشافية حول مقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية، ومدى إستخدامهم للإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية.

ب- قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية.

ج- قائمة الأهداف المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات.

#### 2. أدوات المعالجات التجريبية:

الموقع التعليمى والذى يشتمل على أداتين للمعالجات التجريبية، وهما كالتالى:

أ- أداة المعالجة التجريبية الأولى: بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT).

ب- أداة المعالجة التجريبية الثانية: بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية (CT).

#### 3. أدوات القياس:

أ- الإختبار التحصيلى المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات.

### 3. مقرر الحاسب وأمن البيانات Computer and Data Security :Course

عرفه جريمس (2016, 17) Grimes بأنه " علم متخصص بتأمين البيانات والمعلومات المتداولة عبر الحاسوب وشبكة الإنترنت من المخاطر الداخلية والخارجية التى تهددها".

وكذلك أشار لودويج (2017, 23) Ludwig بأنه " العلم الذى يعمل على توفير الحماية للبيانات والمعلومات من خلال توفير الحاجز الذى يمنع الإعتداء عليها بإستخدام الأدوات والوسائل اللازمة".

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه " المقرر التعليمى الذى يدرس لطلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الألى بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة طنطا، والذى يتضمن موضوعات حماية البيانات والمعلومات المتداولة من ملوثات نظم التشغيل وشبكة الإنترنت والإختراق بالإضافة إلى كيفية إجراءات الأمن المادى للحاسب الألى".

### 4. مهارات الفعالية الذاتية Self-Efficacy :Skills

عرفها لورينت وسانوفا Lorente & Salanova (2017, 152) بأنها " القدرة المدركة التى ترتبط بثقة الطالب بقدرته على أداء عمله بإستخدام المصادر المتوفرة لديه ومواجهة الصعوبات التى سيواجهها فى المواقف التعليمية".

وكذلك أشار ويك وريت Weick & Wright (2018, 385) إلى أنها " مقدار الجهد الذى يبذله الطالب خلال قيامه بمهامه التعليمية، ومدى إستمراره ومثابرتة على إنجاز العمل عند مواجهة العقبات فى المواقف التعليمية، والتى تظهر فى نمط تفكيره وردود أفعاله".

## متغيرات البحث:

ظهرت متغيرات البحث كالتالي:

1. المتغير المستقل: هو تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية).

2. المتغيرات التابعة: متغيران تابعان، وهما:

أ- التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات.  
ب- مهارات الفعالية الذاتية.

## التصميم التجريبي للبحث:

وفقا للمتغير المستقل للبحث وهو تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية، تم استخدام التصميم التجريبي للبحث وهو " إمتداد تصميم المجموعتين ذو الإختبار القبلي البعدي " " Extended Two Groups " " Pretest Posttest Design "، والذي يتضح من خلال الجدول التالي:

جدول (1)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجات	القياس البعدي
تجريبية (1) بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة)	• الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات.	بيئة تعلم إلكترونية يقوم الطالب من خلالها بأداء حل الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة.	• الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات.
تجريبية (2) بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية)	• مقياس مهارات الفعالية الذاتية.	بيئة تعلم إلكترونية يقوم الطالب من خلالها بأداء حل الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية.	• مقياس مهارات الفعالية الذاتية.

ب- مقياس الفعالية الذاتية، إعداد كاسيدي وزملاؤه (2017) Cassidy et al., (2017)، ترجمة الباحثين.

## منهج البحث:

تم استخدام منهجين للبحث، وهما كالتالي:

### 1. المنهج الوصفي التحليلي:

في إعداد واستعراض الأدبيات المرتبطة بمشكلة البحث وربط العلاقات بين متغيراته، ووضع تصور للأسس والمعايير المرتبطة بتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية، وكذلك التوصل إلى قائمة الأهداف المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس الفعالية الذاتية.

### 2. المنهج شبه التجريبي:

لقياس أثر المتغير المستقل وهو تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية على تنمية المتغيرات التابعة للبحث وهي التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلي.

## فروض البحث:

## ثانياً: الإطار النظري والدراسات السابقة:

من خلال مشكلة البحث وأسئلته، سعى البحث للتحقق من الفروض التالية:

شمل الإطار النظري للبحث المراجع والدراسات والأدبيات المرتبطة بمتغيرات البحث، وتضمن ستة محاور، المحور الأول: بيئة التعلم الإلكترونية، المحور الثاني: الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية، المحور الثالث: مقرر الحاسب وأمن البيانات، المحور الرابع: الفعالية الذاتية، المحور الخامس: العلاقة بين تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية، والمحور السادس: تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية.

## المحور الأول: بيئة التعلم الإلكترونية:

تناول المحور الأول مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية ومميزاتها، والتي تتضح كالتالي:

## 1. مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية:

ظهرت مجموعة من الآراء حول مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية، فعرفها شاهيتري *Chhetri* (81, 2017) بأنها " بيئة تعلم تفاعلية عبر الإنترنت تعمل على توظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة واستخدامها كوسائل تعليمية وتطوير التعليم الذاتي لدى المتعلمين، مع سهولة المتابعة والإدارة لعملية التعلم بجميع مراحلها".

كذلك أكد سيدرال وزملاؤه *Cidral et al.* (274, 2018) على أنها " بيئة تعلم قائمة على استخدام تقنيات الإنترنت وصفحات الويب لتقديم المحتوى والخدمات التعليمية دون التقيد بالزمان والمكان".

وفي ذلك الإطار أشار جويانجيس وزملاؤه *Jouanjus et al.* (107, 2019) على أنها " نظام تعليمي تفاعلي مرّن عبر الإنترنت من خلال شبكة يمكنها توفير المعرفة والمهارات لشخص أو أكثر، في وقت واحد للجميع أو بشكل فردي".

1. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات.

2. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لمقياس الفعالية الذاتية.

3. توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية.

4. يحقق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب فى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية.

إلتقان المادة التعليمية وسد ثغراته التعليمية وتطوير مهاراته.

## المحور الثاني: الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية:

تناول المحور الثاني مفهوم الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية، الأسس النظرية لتصميمها، ومميزاتها، والتي تتضح فيما يلي:

### 1. مفهوم الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية:

ظهرت مجموعة تعريفات حول مصطلح الإختبار التكيفي البنائي داخل بيئة التعلم الإلكترونية ومنها تعريف لاي وزملاؤه Lai et al., (2017, 292) بأنه " أحد أشكال الإختبارات البنائية القائمة على الحاسوب والتي تتكيف مع مستوى قدرة الممتحن، ويعتمد إدارة الإختبار على خوارزمية تحدد قواعد ومعايير إختيار السؤال التالي فى الإختبار وفقا لصحة إستجابة الممتحن".

وكذلك أوضح ما وزملاؤه Ma et al., (2018, 165) بأنه " إختبار تقويم بنائي إلكتروني متأقلم ومتكيف لقياس القدرة الفردية لكل ممتحن على نحو أدق، من خلال ضبط الإختبار مع مستوى استجابة وقدرة الممتحن لإختيار المستوى المناسب للسؤال التالي".

وفى نفس الإطار أكد جوميز وزملاؤه Gomez et al., (2019, 360) بأنه " إختبار إلكتروني بنائي يتم إدارته بطريقة ديناميكية تتكيف مع مستوى أداء الممتحن، حيث تتغير صعوبة الأسئلة المقدمة وفقا للإجابات السابقة التى تم فحصها، لتقديم إختبار يقيس مستوى الممتحن بدقة فى أقل وقت وبأقل عدد أسئلة".

## 2. مميزات بيئة التعلم الإلكترونية:

أكد بويلتون وزملاؤه Boulton et al., (2018, 168-170)، فرحان وزملاؤه Farhan et al., (2019, 115)، وفانيثا وزملاؤه Vanitha et al., (2019, 328)، على تميز بيئة التعلم الإلكترونية بمجموعة من المميزات، ومن أهمها ما يلي:

- أ-قائمة على التعلم المتمركز حول المتعلم، وتتيح له التعلم الذاتى لإتقان عملية التعلم.
- ب- توفر فرصة الإتصال المتبادل بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين بعضهم البعض من خلال بيئة تعلم تفاعلية، وتكون المادة التعليمية هى مجال الإتصال.
- ج- توفر أنماط مختلفة للعملية التعليمية إما أن تتم بصورة متزامنة أو غير متزامنة.
- د-لاتقيد الطالب بالحضور فى مكان معين حيث تتميز بالمرونة فى المكان والزمان.
- هـ- نظام تعلم قابل للتغيير المستمر مع تطور التقنيات التكنولوجية.
- و- تسهيل التفاعل البناء ودعم التعلم النشط داخل بيئة التعلم.
- ز- تعمل على تحقيق عمق تغطية المواضيع الدراسية، من خلال قدرتها على تخزين المحتوى العلمى وإمكانية الرجوع إليه وإستخدامه لمرات عديدة.
- ح- توفير بيئة تعليمية منظمة ومحكمة تساعد المتعلمين على إنجاز مهام تعلمهم فى الوقت المطلوب، وتطوير مهاراتهم.
- ط- تشجع على التعلم المستمر مدى الحياة، لتطوير مهارات المتعلمين مستقبلا.

استنتجت الباحثتان من المحور الأول مفهوم بيئة التعلم الإلكترونية حيث أنها بيئة تعلم تفاعلية قائمة على شبكة الإنترنت لتقديم المحتوى التعليمية، إختبارات التقويم البنائي والتقييم النهائى وغيرها من الخدمات التعليمية، بالإضافة إلى التوصل لأهم مميزات بيئة التعلم الإلكترونية والتي تتضمن أنها متمركزة على المتعلم وتقدم المحتوى التعليمى الذى يمكن للمتعلم دراسته لمرات عديدة

وفقا لمستوى قدرة وكفاءة كل ممتحن، وتتضح أهم أسس تصميمها أنه عند إنشاء بنك الأسئلة، فيما يلي:

- يمكن استخدام الأسئلة من أنواع (الإختبار من متعدد- صح وخطأ- إجابة قصيرة) ولا يمكن استخدام الأسئلة المقالية.
- لا بد أن يكون على الأقل ضعف العدد المطلوب لأسئلة الإختبار أو ثلاثة مرات على الحد الأقصى.
- ولا بد أن يبدأ الإختبار بسؤال والذي يسمى بنقطة البداية أو مستوى الإدخال " Starting Point/ Entry Level" ويكون متوسط الصعوبة مع إتاحة عدد محاولات للإجابة عليه في أغلب الأحيان محاولتين ولاتزيد عن ثلاثة محاولات أو إتاحة عدة أسئلة متوسطة الصعوبة لتحديد مستوى صعوبة أول سؤال للإختبار.
- ينتهي الإختبار عندما يقوم الطالب بالإجابة على عدد أسئلة محدد أو الوصول إلى الحد الأقصى لأسئلة الإختبار، أو عند وصول دقة التقدير إلى مستوى مقبول ومحدد في الخطأ المعياري.

كما أضافا هيوانج وزملاؤه Huang et al., (2018, 518) كارلوزي وزملاؤه Carlozzi et al., (2019, 17) أنه يمكن الاعتماد على النموذج اللوجستي ثلاثي المعاملات ( Three Parameter Logistic Model-3PL Model) من نظرية الإستجابة للمفردة لتصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية، كالتالي:

• الصيغة العامة:

$$P(\theta) = C + \frac{1 - C}{1 + e^{-1.7a(\theta - b)}}$$

حيث:

P	احتمالية إجابة الممتحن الصحيحة على السؤال.
(θ)	مستوى قدرة الطالب.
e	أساس اللوغاريتمات الطبيعية (قيمتها = 2.718).
a	معامل التمييز.
b	معامل الصعوبة.
c	معامل التخمين.

## 2. الأسس النظرية لتصميم الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونيّة:

أكدت مجموعة من الدراسات والأدبيات على ظهور مجموعة من الأسس النظرية لتصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية ومن أهمها نظريتي (الإستجابة للمفردة IRT، المناهج الدراسية CT)، ويتضح ذلك على النحو التالي:

### أ- نظرية الإستجابة للمفردة Item Response Theory (IRT):

اتفق سنشورترز ودو Schwartz & Do (2016, 72-73) ومحمد خميس (2019) على أن ظهور نظرية الإستجابة للمفردة يرجع إلى العالم لورد (Lord, 1952)، والتي تسمى أيضا بنظرية السمات الكامنة " Latent Trait Theory" وكذلك نظرية "منحنى خاصية المفردة" " Item Characteristic Curve Theory- TCCT"، والتي تعتمد على فرضية أساسية وهي أن القيمة الاحتمالية لإستجابة فرد لمفردة إختبارية تكون دالة لكل القدرة التي يفترض أن يقيسها الإختبار لدى الفرد، وخصائص المفردة التي يحاول الإجابة عنها، وإن ذلك يتطلب الحصول على معلومات من مصدرين: أحدهما يتعلق بالفرد، والآخر يتعلق بالمفردة الإختبارية؛ وعادة نحتاج إلى قيمة عددية واحدة تتعلق بالفرد وهي بارامتر القدرة المقاسة لدى الفرد، وقيمة عددية أو أكثر تتعلق بالمفردة الإختبارية.

### 1/ أسس تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT):

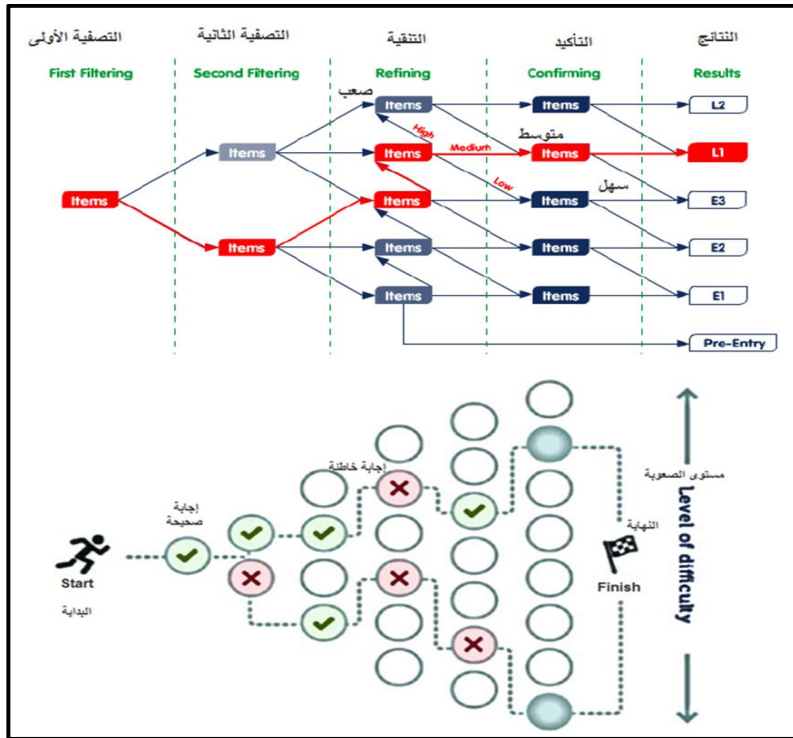
أكد مارفيك وزملاؤه Maravic et al., (2016, 152-153) والغرباوي وزملاؤه Elgharbawy et al., (2019, 207-208) على أن الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وخوارزميتها يمكن أن تستند إلى نظرية الإستجابة للمفردة (IRT) لتكيف مستوى صعوبة الإختبار

• وكذلك لتحديد معامل الصعوبة  $b$ ، أكد الخبراء على أنه لا بد من اختبار الأسئلة على عينة من الطلاب في تجربة إستطلاعية للوصول إلى تصنيف الأسئلة (سهل/ متوسط/ صعب) داخل بنك الأسئلة قبل إنشاؤه، لتتراوح معاملات الصعوبة وفقاً لذلك التصنيف ما بين -3 إلى +3، حيث أن الأسئلة السهلة يتراوح معامل الصعوبة ما بين -3 إلى -1، والأسئلة متوسطة الصعوبة يتراوح معامل الصعوبة ما بين -1 إلى +1، بالإضافة إلى أن الأسئلة الصعبة يتراوح معامل الصعوبة ما بين +1 إلى +3.

كما يظهر تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT)، كالتالي:

• تستخدم المعاملات الثلاثة  $(a, b, c)$  لإختيار السؤال التالي من قاعدة بيانات بنك الأسئلة، مع مراعاة أن يكون السؤال مطابق أو قريب التطابق لمستوى قدرة الممتحن، لتحديد معامل التمييز للسؤال  $a$  الذي يستخدم للتمييز بين الممتحنين، قام الخبراء بتصنيف الأسئلة وفقاً لإستفادة الممتحنين من السؤال ولتحديد معامل التمييز لكل سؤال، كما يلي:

- $a$  توضع قيمتها صفر للأسئلة ذات الفائدة الأقل (سهلة).
- $a$  توضع قيمتها واحد للأسئلة ذات الفائدة الأعلى (متوسطة الصعوبة - صعبة).



شكل (1) تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT) Likova & Dalton (2018, 292)

الأولى "First Filtering" والتي من خلالها يظهر السؤال المبدئي أو نقطة البداية في الإختبار من خلال سؤال واحد متوسط الصعوبة وله

ويتضح من شكل (1) تصميم نمط الإختبارات التكيفية الإلكترونية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT)، حيث يبدأ بمرحلة "التصفية

الأجيال القديمة إلى الأجيال الحديثة ( Tseng, 2016, 74; Chiang et al., 2018, 1502).

ب/1- أسس تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT):

أشارا تشايم وزملاؤه Chaim et al., (2017, 809) وباي وزملاؤه Bai et al., (2019, 195) إلى أن الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وخوارزميتها يمكن أن تستند إلى نظرية المناهج الدراسية (CT)، وتوضح أسس تصميمه فيما يلي:

• تكيف مستوى صعوبة الإختبار وفقاً لمستويات الأهداف التعليمية، والتي يتم تصنيفها غالباً من خلال تصنيف بلوم الرقمي الأكثر شيوعاً (تذكر - فهم - تطبيق).

• تستخدم هذه النظرية للحساب الدقيق لقدرة الطالب، ولذلك يمكن إستخدامها أيضاً لتشخيص نقاط الضعف والتعرف على الأهداف التعليمية التي فقدتها الطلاب في مراحلهم التعليمية الحالية أو السابقة، ومن خلالها يرتبط مستوى الصعوبة بالهدف التعليمي بدلاً من السؤال.

• ولكل هدف تعليمي يجب أن يكون عديد من الأسئلة في قاعدة بيانات الأسئلة يصل إلى سؤالين أو ثلاثة أسئلة كحد أقصى بخلاف سؤال البداية والذي يكون منخفض المستوى المعرفي (تذكر) وفقاً لتصنيف بلوم الرقمي، وذلك لتحديد إذا ما كان الطالب يتقن هذه المهارة أو ينبغي أن يتلقى علاج لكي يتقن المهارة، ومن خلاله يتم التقييم الراسي أو العمودي وصولاً للفجوات العميقة والثغرات في مستوى الطالب وصولاً إلى أعلى مستوى مهارة قد أتقنها.

• لا يتم إستخدام الأسئلة المقالية بل الأسئلة (صح وخطأ- إجابة قصيرة- إختيار من متعدد).

محاولتين، في حالة إذا أجاب المتعلم على السؤال المبدئي إجابة صحيحة من أول محاولة يدخل في مرحلة "التصفية الثانية" " Second Filtering" والتي من خلالها يظهر سؤال "صعب"، وإذا قام بحل السؤال المبدئي إجابة صحيحة في المحاولة الثانية يدخل في مرحلة "التصفية الثانية" "Second Filtering" والتي من خلالها يظهر سؤال "متوسط الصعوبة"، وإذا قام بإجابة السؤال المبدئي إجابة خاطئة في المحاولتين يدخل في مرحلة "التصفية الثانية" "Second Filtering" والتي من خلالها يظهر سؤال "سهل"؛ ثم يدخل المتعلم في مرحلة "التنقية" "Refining" والتي من خلالها تظهر الأسئلة بالتتابع والتي يرتبط ظهورها بمستوى إجابات المتعلم على الأسئلة ويرتبط مستوى صعوبة الأسئلة بثلاثة مستويات (سهل/متوسط/صعب) حيث تم تمثيل كل سؤال في كل مستوى صعوبة بأكثر من سؤال واحد في قاعدة بيانات الأسئلة ليظهر للمتعلم أحد تلك الأسئلة بشكل عشوائي من كل مستوى صعوبة، ثم يدخل المتعلم في مرحلة "التأكيد" "Confirming" بعد الإنتهاء من حل أسئلة الإختبار والوصول إلى الحد الأقصى للأسئلة، لتظهر نتيجة كل متعلم في المرحلة الأخيرة "النتائج" "Results" (Likova & Dalton, 2018, 292).

ب- نظرية المناهج الدراسية  
:Curriculum Theory (CT)

قام وليم باجلي ( William Bagley, 1938) بوضع نظرية المناهج الدراسية وتعريفها والتي تسمى أيضاً " نظرية المناهج الدراسية المخططة" " Curriculum Mapped Theory - CMT" وهي نظرية تساعد على تخطيط المناهج الدراسية، وتشير إلى أهمية وضع المادة الدراسية في مركز العملية التعليمية، وضرورة التمييز بين ما هو جوهري وما هو ليس جوهري في المادة الدراسية، بالإضافة إلى أهمية إنتقاء الجوانب الأساسية في المعرفة في صورة أهداف تساعد المتعلمين على الإحتفاظ بالمادة العلمية بأذهانهم، وتيسير عملية نقل المعارف من



- تتراوح معاملات الصعوبة وفقاً لذلك التصنيف ما بين 3- إلى +3، حيث أن الأسئلة في المستوى المعرفي (تذكر) يتراوح معامل الصعوبة ما بين 3- إلى 1-، والأسئلة في المستوى المعرفي (فهم) يتراوح معامل الصعوبة ما بين 1- إلى +1، بالإضافة إلى أن الأسئلة في مستوى (التطبيق) يتراوح معامل الصعوبة ما بين 1+ إلى +3.

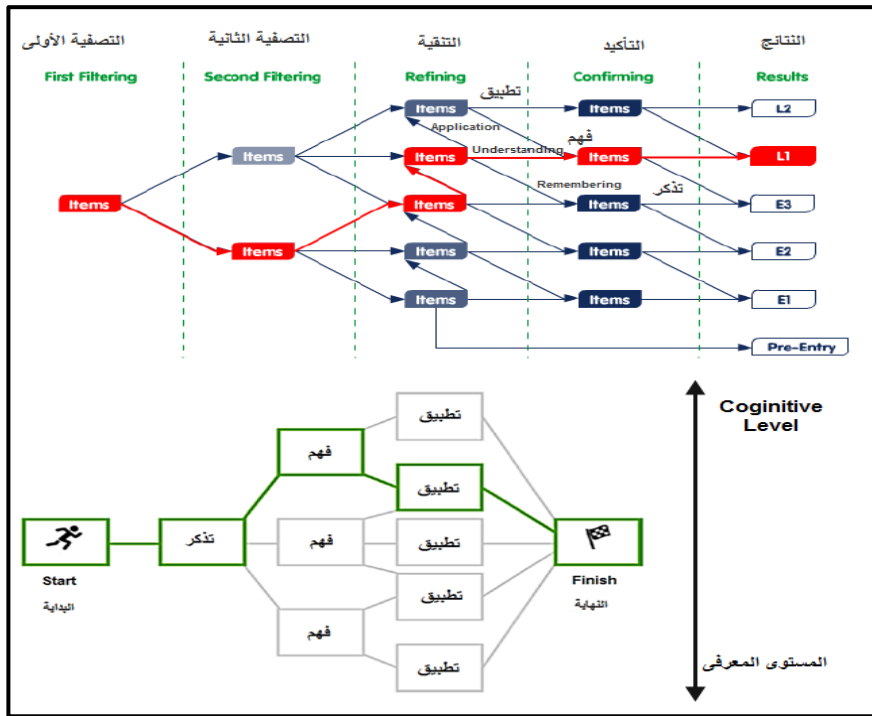
- يتم تحديد معامل التمييز من خلال قيمتين (صفر) و(1)، حيث يوضع (صفر) للأسئلة منخفضة المستوى المعرفي (تذكر)، وقيمة (1) للأسئلة في المستويات المعرفية الأعلى (فهم، وتطبيق).

وكذلك يتضح تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT)، كالتالي:

- ينتهي الإختبار عندما يقوم الطالب بالإجابة على عدد أسئلة محدد أو الوصول إلى الحد الأقصى لأسئلة الإختبار.

وكذلك أشار زانج وزملاؤه Zhang et al., (2018, 462) و Lin et al., (2019, 902) إلى أنه يمكن تحديد معاملات الصعوبة والتمييز للأسئلة وفقاً لمستوى الهدف التعليمي، وفقاً للتالي:

- من خلال عرض قائمة الأهداف أولاً على المحكمين والمتخصصين، وإختبار الأسئلة على عينة من الطلاب في التجربة الإستطلاعية قبل إنشاء بنك الأسئلة، حيث أن أكثر تصنيف شائع لمستويات الأسئلة وفقاً لتصنيف بلوم الرقمي إسستناداً للمستويات الثلاثة الأولى (تذكر / فهم / تطبيق) داخل بنك الأسئلة.



شكل (2) تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT)

Likova & Dalton (2018, 297)

ويظهر من شكل (2) تصميم نمط الإختبارات التكيفية الإلكترونية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT)، حيث يبدأ بمرحلة "التصفية الأولى" "First Filtering" والتي من خلالها يظهر

أ- دقة القياس: حيث أنه في الإختبارات الإلكترونية الخطية البنائية، تكون جميع الأسئلة ثابتة ومختلفة الصعوبة لكل الطلاب، ويتم تقدير مستوى الطالب وفقاً لمتوسط إجابته لجميع الأسئلة، بينما يعطى الطالب في الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني الأسئلة وفقاً لمستوى قدرته؛ مما يؤدي إلى دقة قياس مستوى قدرة الطالب، ويتم قياس أداء جميع الممتحنين بنفس المستوى من الدقة، على الرغم من أنهم جميعاً يرون عناصر مختلفة وهذا يجعل الإختبار موضوعي وعادل للغاية من وجهة النظر السيكمترية.

ب- كفاءة الإختبار: من أهم مميزات الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني أنه يؤدي إلى زيادة كفاءة الإختبار، لأن الأسئلة التي تعطى للطالب تكون وفقاً لمستوى قدرته؛ مما يؤدي إلى إنخفاض في زمن الإختبار وعدد أسئلته مع عدم فقدان دقة القياس.

ج- أمن الإختبار: لأن الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني يدار بديناميكية في إختيار الأسئلة وفقاً لمستوى قدرة الطالب؛ مما يؤدي إلى إختلاف الإختبار من شخص لآخر، ولن يستطيع الطلاب الممتحنون تشارك معلومات عن تفاصيل الإختبار أو الغش؛ مما يؤدي إلى أمن الإختبار.

د- زيادة الدافعية للممتحنين: لأن الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني يعطى لكل ممتحن الأسئلة وفقاً لمستوى قدرته؛ مما يشجع الممتحن ويزيد دافعيته على إجابة الإختبار، فلن تكون الأسئلة سهلة جداً أو صعبة جداً بالنسبة لمستوى الممتحن حتى لا يثبط من عزيمته أثناء إجراء الإختبار.

استخلصت الباحثتان من المحور الثاني مفهوم الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية، حيث أنها إختبارات إلكترونية تتم إدارتها بطريقة ديناميكية وفقاً لمعايير وخوارزمية محددة لضبط صعوبة الإختبار وفقاً للقدرة الفردية لكل ممتحن، بالإضافة للتوصل إلى الأسس النظرية لتصميم الإختبارات وفقاً لنظريتي الإستجابة للمفردة (IRT)، والمناهج الدراسية (CT) وأهم أسس

السؤال المبدئي أو نقطة البداية في الإختبار من خلال سؤال واحد منخفض المستوى المعرفي (تذكر) وله محاولتين، في حالة إذا أجاب المتعلم على السؤال المبدئي إجابة صحيحة من أول محاولة يدخل في مرحلة "التصفية الثانية" "Second Filtering" والتي من خلالها يظهر سؤال مرتفع المستوى المعرفي "تطبيق"، وإذا قام بحل السؤال المبدئي إجابة صحيحة في المحاولة الثانية يدخل في مرحلة "التصفية الثانية" "Second Filtering" والتي من خلالها يظهر سؤال متوسط المستوى المعرفي "فهم"، وإذا قام بإجابة السؤال المبدئي إجابة خاطئة في المحاولتين يدخل في مرحلة "التصفية الثانية" "Second Filtering" والتي من خلالها يظهر سؤال منخفض المستوى المعرفي "تذكر"؛ ثم يدخل المتعلم في مرحلة "التنقية" "Refining" والتي من خلالها تظهر الأسئلة بالتتابع والتي يرتبط ظهورها بمستوى إجابات المتعلم على الأسئلة ويرتبط مستوى صعوبة الأسئلة بالمستويات المعرفية (تذكر/فهم/تطبيق) حيث تم تمثيل كل هدف تعليمي بأكثر من سؤال في قاعدة بيانات الأسئلة ليظهر للمتعم أحد تلك الأسئلة بشكل عشوائي من كل هدف تعليمي، ثم يدخل المتعلم في مرحلة "التأكيد" "Confirming" بعد الإنتهاء من حل أسئلة الإختبار والوصول إلى الحد الأقصى للأسئلة، لتظهر نتيجة كل متعلم في المرحلة الأخيرة "النتائج" "Results" (Likova & Dalton, 2018, 297).

### 3. مميزات الإختبارات التكيفية البنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية:

اتفق راملير وزملاؤه Ramler et al., (2018, 256)، لين وزملاؤه Lin et al., (2018, 679)، ناكاكيتا ويوشيدو Nakakita & Uchidw (2019, 142)، وجيببونز وزملاؤه Gibbons et al., (2019, 12) على تمييز الإختبارات التكيفية البنائية بمجموعة من المميزات التي تعمل على تحسين وتطوير عملية التقويم البنائي داخل بيئة التعلم الإلكترونية، والتي تتضح فيما يلي:

## 2. أهمية مقرر الحاسب وأمن البيانات لطلاب معلم الحاسب الآلى:

يعد مقرر الحاسب وأمن البيانات إحدى المقررات التى يقوم طلاب معلم الحاسب الآلى بدراستها فى الفرقة الثالثة والذى يتفق مع خصائصهم من حيث قدرتهم على التعامل مع تطبيقات الحاسب الآلى المختلفة وشبكة الإنترنت فظهرت أهمية دراسة هذا المقرر لهم، وفى ذلك الإطار اتفق ألماسيزاده و Azgomi & Almasizadeh (2014, 51)، وإكسيواجيان Xiaojuan (2017, 1373-1374)، وسايروين وزملاؤه (2019, 145)، Sauerwein et al.، على أهمية تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بعلم الحاسب وأمن البيانات والمعلومات، وذلك لمجموعة من الأسباب تتضح فيما يلى:

- أ- ضرورة التعرف على ملوثات الحاسب الآلى والبرامج المضادة لها.
- ب- التعرف على آلية الإختراق ودوافعه وطرق الكشف عنه.
- ج- الإلمام بالإستراتيجيات والتقنيات المستخدمة فى تصميم أنظمة الأمن لنظم تشغيل الحاسب الآلى وشبكاته.
- د- الوعى بأهمية الأمن المادى للحاسب الآلى وطرقه وأدواته.
- هـ- التعرف على التهديدات والأخطار على الأمن المادى للحاسب وكيفية معالجتها.
- و- أهمية الإلمام بدور الأفراد والمؤسسات فى حماية الأمن المادى للحاسب.
- ز- الإطلاع على طرق تشفير البيانات ووضع مستويات إمتياز مختلفة للمستخدمين.
- ح- التركيز على أمن أنظمة الحاسب الآلى سواء على مستوى أنظمة التشغيل أو تطبيقات الويب.
- ط- الإلمام بتقنيات تأمين سرية المعلومات وانتقالها عبر شبكة الإنترنت.
- ي- الإعتدال على إستخدام البرمجيات المساعدة والضرورية لرفع مستوى الأمان فى نظام التشغيل وشبكة الإتصال بالإنترنت.

تصميمها من حيث إختيار أنواع الأسئلة وتحديد بداية الإختبار ونهايته، بالإضافة إلى كيفية عمل بنك الأسئلة وفقا لكل نظرية وتحديد معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الأسئلة؛ وأخيرا تم عرض مميزات تلك الإختبارات من زيادة الدافعية للممتحنين، دقة القياس وكفاءة الإختبار.

## المحور الثالث: مقرر الحاسب وأمن البيانات:

تضمن المحور الثالث مفهوم مقرر الحاسب وأمن البيانات وأهميته لطلاب معلم الحاسب الآلى والمشكلات التعليمية للمقرر، والتى تتبين فيما يلى:

### 1. مفهوم مقرر الحاسب وأمن البيانات:

ظهرت آراء عديدة حول مفهوم مقرر الحاسب وأمن البيانات، ومنها تعريف جوسيان وآرورا (Gosian & Arora, 2015, 152) بأنه " فرع من فروع التكنولوجيا المعروفة باسم أمن المعلومات وتتضمن أمن الحاسوب والشبكات من السرقة، الكوارث الطبيعية، الأنشطة غير المأذون بها، الأفراد غير الجديرين بالثقة، والأحداث غير المخطط لها، كما تتضمن عملية حماية المعلومات الحساسة والقيمة من العبث بها وإنهيارها".

وكذلك أكد نادكارنى (Nadkarni, 2016) (145) على أنه " علم حماية البيانات والمعلومات من خلال وضع الأسس والمعايير المرتبطة بجوانب الخصوصية والقانون والسياسية فى إستخدام البيانات والمعلومات وتداولهم".

وفى نفس الإطار أشار كوبب وزملاؤه (Cobb et al., 2018, 4) إلى أنه " فرع من فروع العلم يبحث فى مجال توفير سبل الحماية اللازمة للمعلومات لمنع هدرها أو الوصول إليها أو الإطلاع عليها أو تغييرها بدون إذن مسبق".

دراسة الطلاب للمقرر والتي عمل البحث على معالجتها.

### المحور الرابع: الفعالية الذاتية:

اشتمل المحور الرابع مفهوم الفعالية الذاتية، العوامل المؤثرة في الفعالية الذاتية لدى المتعلم، وأهمية الفعالية الذاتية، ويتضح ذلك مفصلاً كالتالي:

#### 1. مفهوم الفعالية الذاتية:

ظهرت كثير من الآراء حول تعريف الفعالية الذاتية، فعرفها ماتثيو وزملاؤه Matthew et al., (2017, 356) بأنها " قدرة الفرد على التخطيط والتنظيم لأداء مهام عمله والثقة بذاته للقيام بمجهود كافي لإنجاز مهام عمله المطلوبة على النحو المطلوب في الوقت المحدد".

كما أشار بيندر وانجرام Bender & Ingram (2018, 18) إلى أنها " قوة الدوافع لدى المتعلم لأداء مهامه التعليمية في المواقف المختلفة وتتبع مدى تقدمه نحو تحقيق أهدافه المنشودة".

وفي نفس السياق أضاف أنتون وزملاؤه Anton et al., (2019, 268) بأنها " ثقة الطالب بقدرته على توظيف قدراته في إنجاز المهام بنجاح في المواقف المختلفة والتي تنعكس على إختياراته في الأنشطة المتضمنة داخل إنجازاته".

#### 2. العوامل المؤثرة في الفعالية الذاتية لدى المتعلم:

أشارت الدراسات والأدبيات ومنها أيونيل وزملاؤه Ouweneel et al., (2013, 232)، هومان وزملاؤه Hooman et al., (2017, 153-154)، وتالسما وزملاؤه Talsma et al., (2019, 187) على أن باندورا (Bandura, 2001) حدد ستة عوامل رئيسية مؤثرة في الفعالية الذاتية لدى المتعلم، وهي:

### 3. المشكلات التعليمية لمقرر الحاسب وأمن البيانات:

أشارا فينللي (Fennelly, 2017, 32)، وكوبب وزملاؤه Cobb et al., (2018, 8) إلى أن المقررات المرتبطة بأمن البيانات والمعلومات والحاسب الآلي، تواجهها مجموعة من المشكلات التعليمية التي تواجه المتعلمين عند دراستها، والتي تتضح على النحو التالي:

- أ- تلزم أن يكون الطالب على معرفة شاملة بمكونات الحاسب الآلي وكيفية التعامل مع تطبيقاته المختلفة.
- ب- تتضمن مجموعة كبيرة من المصطلحات المتقاربة في المعنى والتي تحتاج إلى دقة في عملية التعلم لإستيعابها وفهمها.
- ج- يشتمل على مجموعة كبيرة من الإجراءات والخطوات المرتبطة بأمن الحاسب والبيانات والتي تحتاج إلى تلخيص وفهم لترسيخها في ذهن المتعلمين.
- د- الحاجة إلى توفير وقت الدراسة للمتعلمين وإتاحة فرصة إطلاعهم على المعلومات أكثر من مرة وفقاً للفروق الفردية بينهم لدراستها وإتقانها، حيث أنه يشتمل معلومات وإجراءات متفاوتة الصعوبة والمستويات المعرفية.
- هـ- يحتاج المتعلمين إلى عملية التقويم البنائي المستمر للمتعلمين للوقوف على نقاط الضعف لديهم وسد الثغرات التعليمية التي تواجههم في مقرر الحاسب وأمن البيانات.

وقد استفادت الباحثتان من المحور الثالث في التعرف على مجموعة من الآراء حول مفهوم مقرر الحاسب وأمن البيانات حيث أنه علم حماية خصوصية البيانات والمعلومات من المخاطر والتهديدات الداخلية والخارجية، وكذلك اتضحت أهمية وضرورة رفع مستوى الجوانب المعرفية لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي في هذا المقرر، حيث أنه مقرر مناسب لخصائص الفئة المستهدفة للتعلم ومن أهمها معرفتهم بشكل جيد بمكونات الحاسب الآلي والتعامل مع تطبيقاته، كما اتضحت أهم المشكلات التعليمية التي تواجه

- ب- التشجيع على التخطيط والتنظيم للأعمال وجدولة المهام.
- ج- تنمية مهارات وقدرات المتعلم على تحقيق التعلم بفاعلية.
- د- تساعد على تنمية ثقة المتعلمين بأنفسهم وبنجازاتهم.
- هـ- تعمل على تنمية قدرة المتعلمين على التفكير واتخاذ القرار عند إنجاز المهام المعقدة.
- و- تشجيع المتعلمين على المثابرة والإصرار لإزالة العقبات والصعوبات والوصول لتحقيق أعلى الدرجات فى الموضوعات الدراسية.
- ز- تشجيع المتعلمين على العمل بثقة ومثابرة وفقا للإمكانيات المتاحة.
- ح- تنمية مهارات المتعلمين فى التعامل مع المشكلات ووضع الحلول البديلة.
- ط- تشجيع المتعلمين على عرض أفكارهم الجديدة وتقبل النقد البناء.
- ي- مساعدة المتعلمين على تطوير مهاراتهم لتحقيق أهداف مستقبلية.
- ك- تنمية مجموعة من المهارات المعرفية والسلوكية وردود الأفعال المناسبة فى المواقف المختلفة لدى المتعلمين.
- ل- تنمية مهارات المتعلمين فى التعامل مع إستراتيجيات التعلم الذاتى.

استنتجت الباحثتان من المحور الرابع مفهوم الفعالية الذاتية الذى يتمحور حول قدرة المتعلم على تخطيط مهام تعلمه وثقته بنفسه التى تدفعه لتخطى الصعوبات والعقبات التى تواجهه لتحقيق الأهداف المطلوبة فى الوقت المحدد، بالإضافة إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة فى الفعالية الذاتية والتى تشمل الخبرات الشخصية وخبرات الآخرين، والحالة الإنفعالية للمتعلم وقدرته على تقييم ذاته والحكم على مستواه الشخصى، وكذلك أهميتها فى تشجيع المتعلمين على المثابرة والإصرار لتحقيق أهداف عملهم وتطوير مهاراتهم لتحقيق أهداف مستقبلية.

**المحور الخامس: العلاقة بين تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وتنمية**

- أ- التقويم الذاتى: فالتقويم الذاتى الإيجابى الذى يقوم بإجراؤه المتعلم لنفسه وفقا للمعايير المستخدمة للحكم على مستوى أدائه تعزز مهارات الفعالية الذاتية لديه.
- ب- الخبرات الشخصية: إن مرور المتعلم بموقف محدد أو مواقف شبيهة للموقف التعليمى الذى يواجهه، تؤثر فى توقعاته اتجاه الصعوبات التى ستواجهه والعمل على وضع بدائل وحلول مسبقة لتجنبها وحلها عند حدوثها.
- ج- الإقناع اللفظى: وهى عملية التشجيع التى يتلقاها المتعلم من الآخرين حول مدى قدرته على تنفيذ مهامه التعليمية؛ مما يحقق لديه الفاعلية الذاتية.
- د- الحالة النفسية والفسولوجية: وهى ترتبط بدافعية المتعلم نحو المواقف التعليمية، وعلى قدر حالته الإنفعالية والنفسية وردود أفعال، فكلما قل انفعال المتعلم نحو الأفكار السلبية والمخاوف زادت قدرته على ثقته بنفسه وأصبح أداءه أفضل.
- هـ- الخبرات البديلة: وهى الخبرات التى يطلع عليها المتعلم ممن يحيطون به، فإذا كانت ردود الأفعال إيجابية تزداد توقعاته بقدرته على تنفيذ المهام ومواجهة العقبات، وعلى النقيض فإن ردود الأفعال والخبرات السلبية قد تؤثر فيه وتعمل على انخفاض فاعليته الذاتية.
- و- إنجازات الأداءات الناجحة: إن تحقيق المتعلم النجاح فى إنجاز المهمات يترك أثرا إيجابيا لدى الطالب، مما يعزز ثقته بقدراته لتحسين وتطوير مهاراته مستقبلا.

### 3. أهمية الفعالية الذاتية:

أكد جانهانشير وزملاؤه *Jahanshir et al., (2015, 116)*، ومارتين وزملاؤه *Martin et al., (2019, 62)*، وبنادى وزملاؤه *Pandey et al., (2019, 259)* أهمية الفعالية الذاتية للمتعلمين، والتى تتضح على النحو التالى:

- أ- تعد مؤشرا على الصحة النفسية للمتعلم وقدرته على الإنجاز.

كبير من الموضوعات والجوانب المعرفية التي تحتاج إلى تدريب مستمر وتشخيص لنقاط الضعف باستمرار، وذلك ما تقوم به تلك الإختبارات والتي تعتبر بمثابة مثيرات ومواقف تعليمية تعمل على ترسيخ المادة التعليمية في أذهان المتعلمين فيرتفع مستوى التحصيل المعرفي لهم في الإختبار النهائي؛ بالإضافة إلى ما تقوم به تلك الإختبارات التكيفية البنائية في زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم وزيادة ثقتهم بأنفسهم وتنمية مهارات تخطيطهم لمهام أعمالهم وتحقيق أهدافهم في الوقت المناسب؛ مما يؤدي إلى تنمية مهارات الفعالية الذاتية لديهم.

### المحور السادس: تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية:

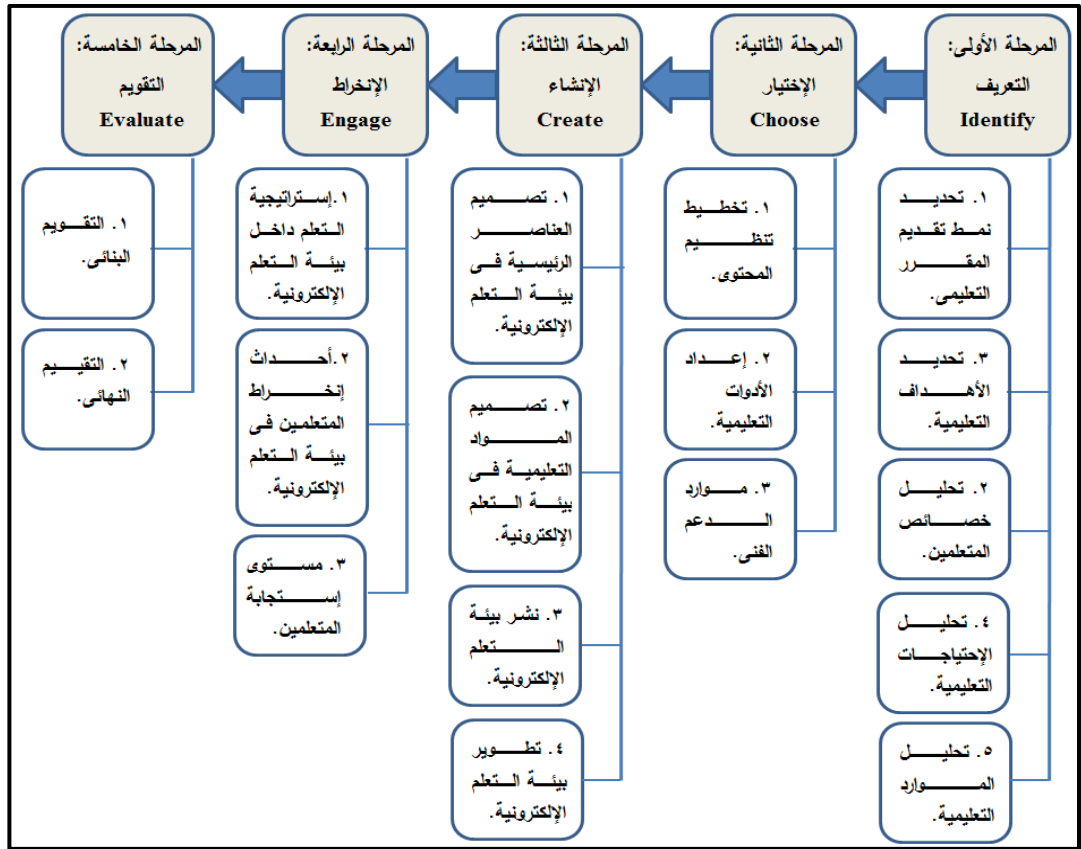
قامت الباحثتان بالإطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التعليمي الملائمة لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية، وهم: نموذج التصميم العام " ADDIE Modle " لجرافنجر (1988, Grafinger)، بالإضافة إلى نموذج (عبد اللطيف الجزار، 2002)، نموذج (محمد خميس، 2003)، نموذج "P3" لتطوير التعلم الإلكتروني لخان (2005, Khan)، ونموذج (محمد خميس، 2007)، ثم قامت الباحثتان باختيار نموذج تشن (2016, 2305-2307, Chen) لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية المطورة (ICCEE)، وذلك لمجموعة من الأسباب والتي من أهمها أن النموذج يعمل على تطوير مراحل بناء وتصميم بيئة التعلم الإلكترونية لتصبح أكثر فعالية بالإضافة إلى أنه متمركز حول المتعلم، ويتضح فيما يلي:

### التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية:

تظهر العلاقة بين متغيرات البحث الحالي الذي يقدم تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة IRT، المناهج الدراسية CT) داخل بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم، وذلك لما تتمتع به تلك الإختبارات من مميزات تجعلها إختبارات قصيرة يتم إجراؤها في مدة زمنية أقل من الإختبارات الإلكترونية التقليدية والإختبارات التقليدية " ورقة وقلم".

وكذلك يعتمد تصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT) على تكييف مستوى الصعوبة للإختبار وفقاً لمستوى كل ممتحن، ويبدأ بسؤال بداية متوسط الصعوبة وبناءً على إستجابة الطالب، يتم تحديد مستوى السؤال التالي يكون أسهل أو أكثر صعوبة؛ بينما عند تصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT) يرتبط مستوى الصعوبة بالمستوى المعرفي للهدف التعليمي للسؤال، ويبدأ الإختبار بسؤال منخفض المستوى المعرفي، ثم يقوم الممتحن بأداء الإختبار ووفقاً لإستجابته تظهر الأسئلة المرتبطة بالمستويات المعرفية للأهداف التعليمية على اختلاف معاملات الصعوبة لها.

بالإضافة إلى ذلك يظهر دور الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) في تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي، حيث يتضمن المقرر كم



شكل (3) نموذج تصميم بيئة التعلم الإلكترونية المطورة (ICCEE) (Chen(2016, 2305)

### 1. إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية:

### ثالثاً: إجراءات البحث:

تطلب إعداد قائمة المعايير الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من قائمة المعايير:

استهدفت القائمة تحديد الأسس والمعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية اللازم توافرها عند تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة طنطا.

تضمن هذا الجزء عرض إجراءات تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة طنطا، حيث تتضح معايير التصميم التعليمي وإجراءاته وكيفية تنفيذه بالإضافة إلى إعداد أدوات القياس في البحث وضبطها، فيما يلي:

ب- تحديد مصادر إعداد قائمة المعايير  
وصياغة مؤشراتها:

قامت الباحثتان بوضع مقياس متدرج لتقدير درجة تحقق مؤشرات المعيار، وتدرج الإستجابة على هذا المقياس من (5 : 1) وهى بالترتيب (5-4-3-2-1) لتوافق نفس ترتيب (تحقق بدرجة مرتفعة جدا- تحقق بدرجة مرتفعة- تحقق بدرجة متوسطة- تحقق بدرجة ضعيفة- لم يتحقق)، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالى(2):

تضمنت مصادر إعداد قائمة المعايير المراجع والدراسات السابقة بالإضافة إلى آراء المتخصصين من أساتذة مجال تكنولوجيا التعليم، وتكونت فى صورتها المبدئية من (7) معايير يندرج تحته (75) مؤشر فرعى.

جدول (2)

نظام تقدير الدرجات لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية

مدى تحقق مؤشرات المعيار				
لم يتحقق	تحقق بدرجة ضعيفة	تحقق بدرجة متوسطة	تحقق بدرجة مرتفعة	تحقق بدرجة مرتفعة جدا
1	2	3	4	5

د- التحقق من صدق قائمة المعايير:

إليه، ومدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية لعبارات القائمة، حذف أو إضافة بعض المؤشرات المكررة أو غير الواضحة، ومدى صلاحية الموقع للتطبيق.

للتحقق من صدق قائمة المعايير، قامت الباحثتان باتباع طريقة صدق المحكمين وذلك بعرض الصورة المبدئية للقائمة على مجموعة من خبراء وأساتذة تكنولوجيا التعليم المتخصصين فى المجال (ملحق 2) للتحقق من مدى أهمية كل معيار، مدى ملائمة كل عبارة مؤشر للمعيار الذى تنتمى

وبذلك تكونت القائمة فى صورتها النهائية من (7) معايير و(75) مؤشر فرعى (ملحق 3)، ويتضح ذلك كما فى الجدول التالى(3):

جدول (3)

توزيع المؤشرات فى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية

ترقيم المؤشرات	عدد المؤشرات	المعايير
5-1	5	المعلومات التعريفية لموقع بيئة التعلم الإلكترونية.
10-6	5	الأمان والموثوقية داخل موقع بيئة التعلم الإلكترونية.
30-11	20	الخصائص الفنية لتصميم صفحات موقع بيئة التعلم الإلكترونية.
45-31	15	الخصائص العلمية والتربوية للمقرر التعليمى داخل موقع بيئة التعلم الإلكترونية.
60-46	15	خصائص تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية داخل موقع



ترقيم المؤشرات	عدد المؤشرات	المعايير
		بيئة التعلم الإلكترونية.
65-61	5	المعيار (6) المساعدة والتوجيه داخل موقع بيئة التعلم الإلكترونية.
75-66	10	المعيار (7) أساليب التقييم داخل موقع بيئة التعلم الإلكترونية.
75		المجموع الكلي

قامت الباحثتان باختبار نموذج تشن Chen(2016, 2305-2307) لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية المطورة (ICCEE)، لتتضح إجراءات البحث الحالي من خلال تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية، على النحو التالي:

### المرحلة الأولى: التعرف Identify:

تستهدف تلك المرحلة تعريف وتحديد العوامل المحيطة ببيئة التعلم الإلكترونية قبل البدء فى بنائها وتصميمها، وتتضمن الخطوات التالية:

أ- تحديد نمط تقديم المقرر التعليمي: بعد تحديد مشكلة البحث فى وجود تدنى فى التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، تم إختيار نمط تقديم المقرر التعليمي من خلال بيئة تعلم إلكترونية عبر الإنترنت، لأنها الأكثر ملائمة لمعالجة القصور لدى الطلاب وشرح المفاهيم والمصطلحات والمادة العلمية لمقرر الحاسب وأمن البيانات ليقوم الطلاب بإتقان تعلمها وتنمية مهارات الفعالية الذاتية؛ بالإضافة إلى تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتى (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) من خلالها.

ب- تحديد الأهداف التعليمية: تم تحديد الأهداف العامة للمقرر التعليمي الحاسب وأمن البيانات، من خلال الخطوات التالية:

ب/1- الإطلاع على الدراسات والمراجع المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن

### هـ- حساب صدق الإتساق الداخلى لقائمة المعايير:

يقصد بالإتساق الداخلى لعبارات قائمة المعايير قوة الإرتباط بين درجات كل معيار والدرجات الكلية للقائمة، ولحساب صدق الإتساق الداخلى تم حساب معامل الإرتباط بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمعيار الذى ينتمى إليه وتراوح معامل الإرتباط بين 0.80 و0.91، وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (0.01) و(0.05)، مما يدل على أن قائمة المعايير تتمتع بدرجة اتساق داخلى مرتفعة.

### و- حساب الثبات لقائمة المعايير:

يقصد بثبات القائمة أن تعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة بهدف الوصول من صورتها البدئية إلى صورتها النهائية (ملحق 3)، ولقياس معامل ثبات قائمة المعايير تم عرضها على محكمى البحث (ملحق 2)، ثم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS لحساب معامل التمييز لكل عبارة مع حذف العبارة ذات القيمة السالبة أو الموجبة الضعيفة (التي تقل عن 0.20) للحصول على معامل ثبات قوى، ويشير إرتفاع معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ (0.98) إلى أن مفردات قائمة المعايير تعبر عن مضمون واحد كما يعطى دلالة واضحة على أن عبارات قائمة المعايير متجانسة.

### 2. التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية:

● تحديد مصادر إعداد القائمة: وهي آراء الأساتذة والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، والدراسات السابقة والمراجع المرتبطة بالبحث الحالى عن مقرر الحاسب وأمن البيانات.

● التحقق من صدق المحتوى: تم عرض القائمة فى صورتها الأولية على السادة المحكمين (ملحق 2) وذلك للتعرف على آرائهم حول تلك القائمة من حيث التسلسل المنطقى للأهداف، مدى ارتباط الأهداف الإجرائية السلوكية بالأهداف العامة، مدى صحة مستوى الهدف التعليمى، والسلامة اللغوية لعبارة الهدف، وتم إجراء التعديلات التى اتفق عليها السادة المحكمين لتظهر قائمة الأهداف والتى تضمنت (80) هدف سلوكى إجرائى فى صورتها النهائية (ملحق 4).

● الثبات: لقياس معامل ثبات القائمة تم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS، وقد بلغ قيمته (0.94) وهو معامل ثبات مرتفع.

ج- تحليل خصائص المتعلمين: تم تحليل خصائص المتعلمين من الفئة المستهدفة وهم طلاب الفرقة الثالثة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وعددهم (60) طالب تم توزيعهم عشوائيا على مجموعتين من الطلاب وتضمنت كل مجموعة (30) طالب، ويتميزون بقدرتهم على:

ج/1- التعامل مع الحاسوب ومواقع الإنترنت والإختبارات الإلكترونية.

ج/2- التعامل مع البريد الإلكتروني وأدوات إرسال الرسائل والمحادثات من خلال المواقع الإلكترونية.

ج/3- تجانس فى المهارات العقلية نتيجة تقارب أعمار المتعلمين.

البيانات، وذلك للتعرف على الجوانب المعرفية للمقرر التعليمى.

ب/2- اعتمدت الباحثتان على موضوعات التعلم لمقرر الحاسب وأمن البيانات فى اشتقاق الأهداف العامة للمحتوى التعليمى، حيث يعتبر كل موضوع من تلك الموضوعات بمثابة هدف عام من أهداف التعلم، وعلى ذلك يمكن القول بأن الهدف العام المقترح يتمثل فى تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ويمكن صياغة الأهداف العامة المقترحة بصورة أكثر تحديدا كالتالى:

- التعرف على ملوثات الحاسب الآلى.
- التعامل مع البرامج المضادة للملوثات.
- الكشف عن الجدران النارية.
- الإلمام بالأمن المادى للحاسوب.
- التعرف على الإختراق.

ب/3- تحديد الأهداف الإجرائية للمقرر التعليمى: تم تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات لطلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم للفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى 2019/2018م، حيث تضمنت قائمة أهداف إجرائية فى مستويات بلوم الرقمى (تذكر- فهم - تطبيق)، وتطلب إعداد تلك القائمة الخطوات التالية:

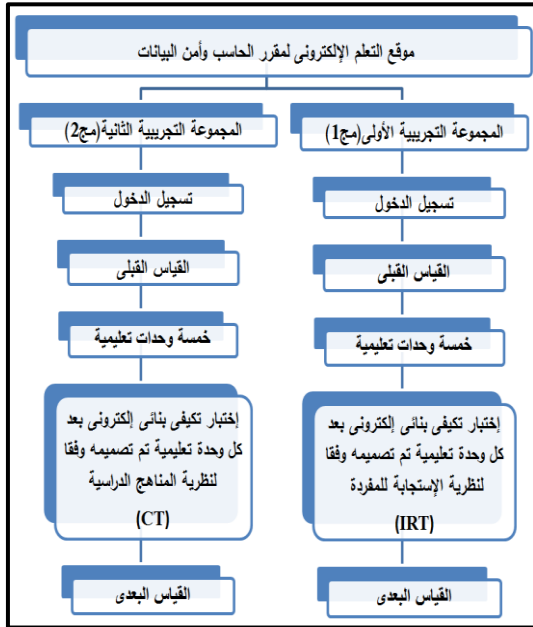
- تحديد الهدف: استهدفت القائمة تحديد الأهداف الإجرائية التى يجب أن يتم تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم فى مقرر الحاسب وأمن البيانات، من خلال بيئة التعلم الإلكترونية التى يتم من خلالها تصميم نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتى (الإستجابة للمفردة / المناهج الدراسية).

والإضاءة والمقاعد الملائمة، بالإضافة إلى توافر متطلبات تشغيل الموقع (نظام التشغيل ويندوز7، متصفحات الويب، أدوب فلاش بلاير).

### المرحلة الثانية: الإختيار Choose:

تستهدف مرحلة الإختيار وضع العناصر والأشكال والتعليمات اللازمة لتخطيط بيئة التعلم الإلكترونية، وتتضمن تلك المرحلة الخطوات التالية:

أ- تخطيط تنظيم المحتوى: يتم من خلاله تنظيم مسار ومحتويات تعلم المقرر التعليمي الحاسب وأمن البيانات داخل بيئة التعلم الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت، والتي تتضح فيما يلي:



شكل (4) تخطيط تنظيم عرض مسار ومحتوى

موقع التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن

البيانات للمجموعتين التجريبيتين

ب- إعداد الأدوات التعليمية: قامت الباحثتان في هذه المرحلة بإعداد وضبط أدوات البحث في بيئة التعلم الإلكترونية، والتي تتضمن الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، بالإضافة إلى مقياس مهارات الفعالية الذاتية حيث تظهر إجراءات إعدادهم تفصيليا فيما بعد في الجزء الخاص بأدوات القياس للبحث، وكذلك تم إعداد الأدوات الخاصة بمواد

ج/4- حصولهم على تقديرات متقاربة العام السابق.

د- تحليل الإحتياجات التعليمية: للوصول إلى أهم الإحتياجات التعليمية لطلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات، قامت الباحثتان بمايلي:

د/1- استطلاع رأي طلاب الفرقة الثالثة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا والمتخصصين في المجال للوقوف على أوجه القصور المطلوب تميمتها فيما يتعلق بالجانب المعرفي لمقرر الحاسب وأمن البيانات.

د/2- الإطلاع على الدراسات والبحوث المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات وكيفية صياغتها وتحليل موضوعاتها.

د/3- تم استخدام أسلوب تحليل المهام Task Analysis وذلك بهدف تقديم وصف لكل موضوع من موضوعات مقرر الحاسب وأمن البيانات، حيث تم تقسيم موضوعات المقرر التعليمي إلى خمسة موضوعات رئيسية تندرج تحتها موضوعات فرعية، وتظهر تلك الموضوعات الرئيسية فيما يلي:

- ملوثات الحاسب الآلى.
- البرامج المضادة للملوثات.
- الجدران النارية.
- الأمن المادى للحاسوب.
- الإختراق.

ه- تحليل الموارد التعليمية: حيث تم تحليل

خصائص بيئة التعلم من خلال تحديد الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة بالكلية وهي توافر أجهزة حاسب آلى متصلة بالإنترنت لدخول الطلاب على موقع البيئة الإلكترونية لمقرر الحاسب وأمن البيانات، ليقوم الطلاب بالدخول إلى الموقع بيسر وسهولة، حيث تحتوى الكلية على معملين حاسب آلى، يضم المعمل (30) جهاز حاسوب، المعامل مجهزة من حيث مصادر الكهرباء

سؤال منخفض المستوى المعرفي  
وفقا لتصنيف بلوم الرقعى (تذكر)  
يليه 33 سؤال من بنك الأسئلة  
للمتعلمين، فيصبح عدد الأسئلة  
الكلى لكل إختبار تكيفى بنائى 34  
سؤال.

ب/3- تقدير درجات التصحيح للإختبارات  
التكيفية البنائية: تم تقدير درجات  
التصحيح لجميع الأسئلة فى بنوك أسئلة  
الإختبارات التكيفية البنائية للوحدات  
التعليمية الخمسة، فالإجابة الصحيحة  
لكل سؤال تم تقديرها بدرجة واحدة فقط،  
وبالتالى أصبحت الدرجة الكلية لكل  
إختبار تكيفى بنائى لكل وحدة تعليمية فى  
المجموعتين التجريبتين (34) درجة.

ب/4- صدق الإختبارات التكيفية البنائية: تم  
التحقق من صدق بنوك أسئلة الإختبارات  
التكيفية البنائية لقياس ما وضعت من  
أجله لكلا المجموعتين التجريبتين،  
وذلك عن طريق ما يسمى بصدق  
المحتوى من خلال عرض بنوك الأسئلة  
وفقا لكلا النظريتين فى صورتها الأولية  
على مجموعة من المتخصصين وأساتذة  
تكنولوجيا التعليم (ملحق2)، للحكم على  
مستويات الصعوبة (سهل/ متوسط/  
صعب) فى بنوك الأسئلة للوحدات  
التعليمية الخمسة وفقا لنظرية الإستجابة  
للمفردة، وعلى مدى ارتباط الأسئلة  
بالمستويات المعرفية (تذكر/ فهم/  
تطبيق) فى بنوك الأسئلة للوحدات  
التعليمية الخمسة وفقا لنظرية المناهج  
الدراسية، بالإضافة إلى مدى صحة  
الصياغة اللغوية للأسئلة، مع إمكانية  
وضع مقترحات بتعديل أسئلة من بنوك  
الأسئلة، وقد تم التعديل بناء على آراء  
المتخصصين.

ب/5- حساب معاملات الصعوبة لأسئلة  
الإختبارات التكيفية البنائية: تم حساب  
معاملات الصعوبة لأسئلة بنوك الأسئلة  
وفقا لكلا النظريتين من خلال أساتذة

المعالجة التجريبية ومنها نمط الإختبارات  
التكيفية البنائية الإلكترونية وفقا لنظريتي  
(الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية)، والتي  
تم إعدادها وفقا للخطوات التالية:

ب/1- تحديد الهدف من الإختبارات التكيفية  
البنائية الإلكترونية: تم تصميمها وفقا  
لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج  
الدراسية) فى بيئة التعلم الإلكترونية  
بهدف استخدامها فى عملية التقويم  
البنائى للوحدات التعليمية الخمسة  
للمجموعتين التجريبتين للبحث.

ب/2- إعداد الصورة الأولية من بنوك الأسئلة  
الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية:  
تم إعداد بنوك الأسئلة وفقا لما يلى:

- المجموعة التجريبية الأولى: تم  
إنشاء خمسة بنوك أسئلة للوحدات  
التعليمية الخمسة وفقا لنظرية  
الإستجابة للمفردة وكل بنك أسئلة  
تكون من 100 سؤال منهم (30)  
سؤال صواب وخطأ، 30 سؤال  
إجابة قصيرة، و 40 سؤال إختيار  
من متعدد) تم تقسيمهم إلى ثلاث  
فئات (سهل/ متوسط/ صعب)،  
ليظهر منهم سؤال مبدئى (نقطة  
البداية) سؤال متوسط الصعوبة يليه  
33 سؤال من بنك الأسئلة  
للمتعلمين، فيصبح عدد الأسئلة  
الكلى لكل إختبار تكيفى بنائى 34  
سؤال.

- المجموعة التجريبية الثانية: تم  
إنشاء خمسة بنوك أسئلة للوحدات  
التعليمية الخمسة وفقا لنظرية  
المناهج الدراسية وكل بنك أسئلة  
تكون من 100 سؤال منهم (30)  
سؤال صواب وخطأ، 30 سؤال  
إجابة قصيرة، و 40 سؤال إختيار  
من متعدد) تم تقسيمهم إلى ثلاث  
مستويات معرفية وفقا لتصنيف  
بلوم (تذكر/ فهم/ تطبيق)، ليظهر  
منهم سؤال مبدئى (نقطة البداية)

وطالب التجربة الاستطلاعية (19) طالب من الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث الأساسية؛ لتحديد معامل التمييز بين الممتحنين والذي تم تحديده فى قيمتين وهما (صفر) و(1)؛ حيث أن قيمة (صفر) توضع للأسئلة ذات الفائدة الأقل (سهلة أو منخفضة المستوى المعرفى " تذكر"،) وقيمة (1) توضع للأسئلة ذات الفائدة الأعلى ("متوسطة الصعوبة" أو "صعبة"؛ أو فى المستويات المعرفية لبلوم " فهم" و"تطبيق").

ب/7- إعداد مفتاح الإجابة للاختبارات التكيفية البنائية: تم إعداد مفتاح الإجابة لبنوك أسئلة الاختبارات التكيفية البنائية المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات لكلا المجموعتين التجريبيتين، والذي تم من خلاله تصحيح أسئلة تلك الاختبارات والذي يظهر (ملحق 6).

ب/8- الإنتاج الإلكتروني للاختبارات التكيفية البنائية: قامت الباحثين باستخدام مجموعة من البرامج للتصميم البرمجي وبناء الاختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) ومن أهمها برنامج ميكروسوفت لقواعد البيانات (Microsoft Access 2016)، برنامج أدوب كابتيفيت (Adobe Captivate CS6)، وبرنامج أدوب فلاش (Adobe Flash CS6)، وتم ربطها بالموقع الإلكتروني والإحتفاظ بتسجيل درجات الطلاب وإستجاباتهم، لتظهر شاشاته (ملحق 11).

ج- موارد الدعم الفنى: تم توفير موارد للدعم الفنى لطلاب الفرقة الثالثة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم لدعمهم وتوجيههم داخل موقع بيئة التعلم الإلكترونية وأثناء دراسة المقرر التعليمى الحاسب وأمن البيانات، والتي تتضح فيما يلى:

تكنولوجيا التعليم (ملحق 2)، وكذلك طلاب التجربة الاستطلاعية (19) طالب من الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم خارج عينة البحث الأساسية، قبل عملية تصميمها الإلكتروني.

ومن خلالهم تم تصنيف الأسئلة فى كل بنك أسئلة للوحدات التعليمية الخمسة (100) سؤال لكل بنك أسئلة قبل عملية تصميم بنوك الأسئلة وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة، حيث تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (-3 إلى +3)، ووفقا لذلك تم تصنيف الأسئلة داخل كل بنك أسئلة إلى ثلاثة مستويات عند عملية التصميم (سهل/متوسط/صعب)، الأسئلة السهلة من 3- إلى 1-، الأسئلة متوسطة الصعوبة من 1 إلى +1، والأسئلة الصعبة من +1 إلى +3.

وكذلك تم تصنيف الأسئلة فى كل بنك أسئلة للوحدات التعليمية الخمسة (100) سؤال لكل بنك أسئلة قبل عملية تصميم بنوك الأسئلة وفقا لنظرية المناهج الدراسية، حيث تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (-3 إلى +3)، ووفقا لذلك تم تصنيف الأسئلة داخل كل بنك أسئلة إلى ثلاثة مستويات عند عملية التصميم وفقا للمستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم الرقمى (تذكر/فهم/تطبيق)، الأسئلة فى مستوى التذكر من 3- إلى 1-، الأسئلة فى مستوى الفهم من 1- إلى +1، والأسئلة فى مستوى التطبيق من +1 إلى +3؛ وبذلك تظهر بنوك الأسئلة للاختبارات التكيفية البنائية المرتبطة بمقرر الحاسب وأمن البيانات فى صورتها النهائية (ملحق 5).

ب/6- حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبارات التكيفية البنائية: تم حساب معاملات التمييز لأسئلة بنوك الأسئلة وفقا لكلا النظريتين من خلال أساتذة وخبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق 2)،



شكل (6) شاشة إختيار المجموعة التجريبية لموقع التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن البيانات



شكل (7) شاشة إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور للطالب داخل موقع التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن البيانات

ج/1- تعليمات إرشادية عن بيئة التعلم وتنظيم مسار التعلم لكل مجموعة تجريبية.

ج/2- الدليل الإرشادي المصور لكل مجموعة تجريبية تعليمية لمساعدة الطالب في التعامل معها.

ج/3- معلومات عن البرامج المساعدة التي يحتاجها المتعلم أثناء تعلمه داخل الموقع التعليمي وفي مقرر الحاسب وأمن البيانات.

### المرحلة الثالثة: الإنشاء Create:

استهدفت مرحلة الإنشاء تصميم محتويات بيئة التعلم الإلكترونية وتطويرها، وتتضمن ما يلي:

أ- تصميم العناصر الرئيسية في بيئة التعلم الإلكترونية: تم تصميم العناصر الرئيسية لموقع بيئة التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن البيانات من خلال برنامج أدوب دريم ويفر (Adobe Dreamweaver CS6)، والتي تضمنت تصميم الشاشة الإفتتاحية للترحيب بالطلاب وبيانات الدخول للموقع، وكذلك شاشة إختيار المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى شاشة دخول المتعلم من خلال إسم المستخدم وكلمة المرور، كما يتضح فيما يلي:



شكل (5) الشاشة الإفتتاحية لموقع التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن البيانات

ب- تصميم المواد التعليمية في بيئة التعلم الإلكترونية: بعد الإنتهاء من تصميم العناصر

الرئيسية، يتضح تصميم المواد التعليمية في بيئة التعلم الإلكترونية، فيما يلي:

التجريبتين، والتي تتضح فيما يلي:

ب/1- تصميم صفحة الدخول إلى الوحدات التعليمية داخل المجموعتين



شكل (8) صفحة الدخول إلى المقرر التعليمي بموقع التعلم الإلكتروني للمجموعتين التجريبتين

الإلكتروني للوحدة التعليمية والذي تم تصميمه وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT) للمجموعة التجريبية الأولى، ووفقا لنظرية المناهج الدراسية (CT) للمجموعة التجريبية الثانية:

ب/2- تصميم صفحات الوحدة التعليمية، والتي يظهر بها مكونات الوحدة التعليمية من تبويب الأهداف التعليمية وموضوعات الوحدة وفي نهاية الوحدة التعليمية، يظهر الإختبار التكميلي البنائي



= 32 =

شكل (9) الوحدة التعليمية الأولى في الموقع الإلكتروني للمجموعتين التجريبتين ب/3- تم تصميم الإختبارات التكيفية البنائة الإلكترونية للمجموعة التجريبية الأولى وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT)، حيث تم إنشاء بنك أسئلة لكل وحدة تعليمية (خمسة بنوك أسئلة للوحدات التعليمية)، وكل بنك أسئلة تضمن 100 سؤال، وبدأ الإختبار بسؤال متوسط الصعوبة (اختيار من متعدد) ويكون للطالب إمكانية محاولتين لحل السؤال المبدنى، وإذا لم يستطع الطالب حل المحاولتين يظهر سؤال تالى أسهل وإذا أستطاع حل السؤال المبدنى من أول محاولة إجابة صحيحة يظهر سؤال تالى أصعب وإذا قام بحله فى المحاولة الثانية يظهر سؤال تالى متوسط الصعوبة؛

ب/4- ويتضح السؤال المبدنى (نقطة البداية) متوسط الصعوبة فى الإختبار التكيفى البنائى الإلكتروني لإحدى الوحدات التعليمية فى المجموعة التجريبية الأولى، كما فى الشكل التالى:

شكل (10) السؤال المبدنى (متوسط الصعوبة) فى الإختبار التكيفى البنائى الإلكتروني وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة للوحدة الأولى فى المجموعة التجريبية الأولى

ب/5- وكذلك تم تصميم الإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية للمجموعة التجريبية الثانية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT)، حيث تم إنشاء بنك أسئلة لكل وحدة تعليمية (خمسة بنوك أسئلة) للوحدات التعليمية، وكل بنك أسئلة تضمن 100 سؤال، وبدء الإختبار

= 34 =



للإختبار لكل طالب (34) سؤال مع إتاحة التغذية الراجعة لكل سؤال، وعدم تكرار الأسئلة.

ب/6- يتضح السؤال المبدئي (نقطة البداية) منخفض المستوى المعرفي (تذكر) في الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني لإحدى الوحدات التعليمية في المجموعة التجريبية الثانية، كما يلي:

صحيحة في المحاولة الثانية يظهر السؤال التالي سؤال متوسط المستوى المعرفي (فهم)، وإذا أجاب الطالب السؤال المبدئي إجابة خاطئة في المحاولتين يظهر سؤال تالي منخفض المستوى المعرفي (تذكر)، ويلى السؤال المبدئي 33 سؤال يتم إختيارهم من بنك الأسئلة وفقا لإستجابة الطلاب على مستوى الأهداف التعليمية المرتبطة بالأسئلة، ليصبح عدد الأسئلة النهائي



شكل (11) السؤال المبدئي منخفض المستوى المعرفي (تذكر) في الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني وفقا لنظرية المناهج الدراسية للوحدة الأولى في المجموعة التجريبية الثانية

البيانات للمجموعتين التجريبتين، بالخطوات التالية:  
د/1- تم تطوير بيئة التعلم الإلكتروني من خلال عرض الموقع التعليمي للمجموعتين التجريبتين على مجموعة من أساتذة تكنولوجيا التعليم والمتخصصين فى المجال (ملحق 2)، ومن خلال آرائهم تم تطوير بيئة التعلم الإلكتروني.

د/2- التطبيق التجريبي لموقع بيئة التعلم الإلكتروني: حيث تم التطبيق التجريبي

ج- نشر بيئة التعلم الإلكترونية: تم نشر موقع التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن البيانات من خلال إختيار السيرفر Server وحجز مساحة عليه لمدة زمنية ستة أشهر لرفع موقع بيئة التعلم الإلكتروني، وتحديد عنوان (URL) خاص بالموقع التعليمي وهو WWW.SecuData-ADT.COM، والذي تظهر شاشاته (ملحق 11).

د- تطوير بيئة التعلم الإلكترونية: يرتبط تطوير موقع التعلم الإلكتروني لمقرر الحاسب وأمن

- الإلكترونية، والضغط على زر دخول الموقع.
- أ/2- إختار الطالب المجموعة التجريبية التابع لها من المجموعتين التجريبيتين.
- أ/3- قام الطالب بتسجيل دخوله من خلال إسم المستخدم وكلمة المرور للدخول الخاصين به داخل مجموعته.
- أ/4- قام كل طالب بقراءة القواعد الخاصة بالمجموعة التجريبية الخاصة به داخل موقع التعلم الإلكتروني.
- أ/5- قام كل طالب بإجراء التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ومقياس مهارات الفعالية الذاتية.
- أ/6- درس الطالب خمسة وحدات تعليمية مرتبطين بمقرر الحاسب وأمن البيانات داخل موقع التعلم الإلكتروني.
- أ/7- قام المتعلم بدراسة الوحدة التعليمية والتي تتضمن أهدافها وموضوعها الدراسي.
- أ/8- بعد الإنتهاء من دراسة محتوى كل وحدة تعليمية، يتم ما يلي:
- قام كل طالب فى المجموعة التجريبية الأولى بحل إختبار تكيفى بنائى إلكترونى وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT)، يتكون من 34 سؤال.
  - قام كل طالب فى المجموعة التجريبية الثانية بحل إختبار تكيفى بنائى إلكترونى وفقاً لنظرية المناهج الدراسية (CT)، يتكون من 34 سؤال.
- أ/9- بعد دراسة الطالب جميع الوحدات التعليمية بمقرر الحاسب وأمن البيانات فى الوقت المحدد لها من خلال الجدول الزمنى.
- أ/10- قام الطالب بالتطبيق البعدى للاختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس مهارات الفعالية الذاتية.

للموقع فى معمل (3) للحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا على عينة التجربة الإستطلاعية للبحث والتي تكونت من (19) طالب من طلاب الفرقة الثالثة بشعبة معلم الحاسب الآلى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا خارج العينة الأساسية للبحث، وذلك بهدف معرفة الصعوبات التى يمكن أن تواجه التطبيق الفعلى لبينة التعلم الإلكتروني للمجموعتين التجريبيتين، والتأكد من تقبل المتعلمين لها ووضوح تصميمها والعناصر التعليمية بها، وسرعة تحميل الموقع.

د/3- تم فى هذه المرحلة معالجة الصعوبات سواء من خلال انطباعات وآراء المختصين والمحكمين وكذلك التغذية الراجعة وردود أفعال طلاب التجربة الإستطلاعية فى تحميل بينة التعلم، ومشاكل وضوح التصميم وتحميل الموقع ليصبح فى صورته النهائية وجاهز للتطبيق الفعلى، وتظهر صور شاشات الموقع النهائية (ملحق 11).

### المرحلة الرابعة: الإنخراط Engage:

تمت من خلال هذه المرحلة عرض إستراتيجية التعلم داخل بينة التعلم الإلكترونية، أحداث إنخراط المتعلمين فى بينة التعلم الإلكترونية، وتحديد مستوى استجابة المتعلمين، ويتضح ذلك من خلال الخطوات التالية:

أ- إستراتيجية التعلم داخل بينة التعلم الإلكترونية: تعتمد إستراتيجية التعلم داخل بينة التعلم الإلكتروني على إستراتيجية التعلم الذاتى، ويتضح تنفيذها داخل بينة التعلم الإلكترونية للمجموعتين التجريبيتين، فيما يلي:

أ/1- قام الطالب بالدخول إلى الشاشة الإفتتاحية فى الموقع التعليمى لبينة التعلم

ب- أحداث إنخراط المتعلمين فى بيئة التعلم الإلكترونية: تم تحديد أحداث إنخراط المتعلمين فى بيئة التعلم الإلكترونية من خلال تحديد عناصر عملية التعلم وتفاعلهم معها، وفقا للجدول التالى:

جدول (4)

أحداث إنخراط المتعلمين فى بيئة التعلم الإلكترونية للمجموعتين التجريبيتين

م	الحدث التعليمي	المجموعة التجريبية الأولى (مج1)	المجموعة التجريبية الثانية (مج2)
1.	نمط التعلم داخل الوحدات التعليمية الخمسة	تعلم ذاتى (فردى).	
2.	نوع التفاعل داخل الوحدات التعليمية الخمسة	تفاعل المتعلم مع المحتوى من خلال دراسته.	
3.	نمط تصميم الإختبارات التكيفية البنائية	وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT).	وفقا لنظرية المناهج الدراسية (CT).
4.	السؤال المبدئى وفقا لنمط تصميم الإختبارات التكيفية البنائية	سؤال متوسط الصعوبة.	سؤال منخفض المستوى المعرفى (تذكر) وفقا لمستويات بلوم الرقمى.
5.	نمط تقدير مستوى إستجابة المتعلم داخل الإختبارات التكيفية البنائية	وفقا لصعوبة السؤال (سهل/متوسط/صعب).	وفقا للمستوى المعرفى للسؤال (تذكر/ فهم/تطبيق).
6.	التغذية الراجعة	تغذية راجعة لكل سؤال.	
7.	التفاعل مع المعلم	يتم الدعم الفنى والتوجيه للمتعلمين من خلال إرسال رسائل للمعلم عبر الموقع الإلكتروني للتعلم، ليقوم المعلم بالتفاعل معهم والرد على تلك الرسائل.	

البيانات ومقياس مهارات الفعالية الذاتية.

ج/2- القياس البعدى للطلاب فى إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس الفعالية الذاتية، بعد التطبيق التجريبي الفعلى للتجربة، ودراسة المتعلمين للوحدات التعليمية فى مدة زمنية خمسة أسابيع متتالية.

ج/3- لاحظت الباحثان تقبل الطلاب لبيئة التعلم الإلكترونية فى عملية التعلم

ج- مستوى إستجابة المتعلمين: تم تحديد مستوى إستجابة المتعلمين العينة الأساسية للبحث الحالى (60) طالب بالفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى، والذين تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين كل مجموعة تضمنت (30) طالب فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى 2018/2019م، من خلال:

ج/1- القياس القبلى للطلاب فى إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن

تم إعداد الإختبار التحصيلي المعرفى وفقا للخطوات التالية:

### 1/أ- تحديد الهدف من الإختبار التحصيلي المعرفى:

تمثل الهدف من الإختبار التحصيلي المعرفى فى قياس الجوانب المعرفية للموضوعات المحددة بمقرر الحاسب وأمن البيانات لطلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة طنطا، وذلك وفقا للمستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم الرقى (تذكر- فهم- تطبيق).

### 2/أ- إعداد الصورة المبدئية للإختبار التحصيلي المعرفى:

تم إعداد مفردات الإختبار التحصيلي المعرفى والتي بلغ عددها (80) مفردة فى صورتها الأولية وعرضها على السادة المحكمين من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق2) والتي تم وضعها فى صورة (35 سؤال اختيار من متعدد- 25 سؤال صواب وخطأ- 15 إجابة قصيرة- 5 مزاجعة)، وتم مراعاة توزيع المفردات لتغطى موضوعات المقرر التى تم تحديدها وتحقيقها للأهداف التعليمية.

### 3/أ- تقدير درجات التصحيح لأسئلة الإختبار التحصيلي المعرفى:

تم تقدير درجات التصحيح لأسئلة الإختبار التحصيلي المعرفى، فالإجابة الصحيحة لكل سؤال تم تقديرها بدرجة واحدة فقط، وبالتالي أصبحت الدرجة الكلية للإختبار التحصيلي (80) درجة.

### 4/أ- إعداد مفتاح الإجابة للإختبار التحصيلي المعرفى:

تم إعداد مفتاح الإجابة للإختبار التحصيلي المعرفى المرتبط بمقرر الحاسب وأمن البيانات،

ووضوحها بالنسبة إليهم وعدم وجود مشكلات فى التصميم والدعم الفنى.

### المرحلة الخامسة: التقييم Evaluate:

تضمنت هذه المرحلة عملية التقييم البنائى والتقييم النهائى للمتعلمين فى بيئة التعلم الإلكترونية للمجموعتين التجريبيتين، والتي تتضح على النحو التالى:

أ- التقييم البنائى: تمت عملية التقييم البنائى فى المجموعة التجريبية الأولى من خلال الإختبارات التكوينية البنائية الإلكترونية وفقا لنظرية الاستجابة للمفردة (IRT)، بينما فى المجموعة التجريبية الثانية من خلال الإختبارات التكوينية البنائية الإلكترونية وفقا لنظرية المناهج الدراسية (CT)، حيث فى كلا المجموعتين التجريبيتين تم تقويم المستوى التحصيلي للمتعلمين عقب الإنتهاء من دراسة كل وحدة تعليمية من الوحدات التعليمية الخمسة، وبذلك تم تقويم مستوى المتعلمين فى كلا المجموعتين من خلال خمسة إختبارات تكيفية بنائية وكل إختبار تكون من (34) سؤال مع إختلاف بنية الإختبارات بين المجموعتين التجريبيتين، وحصول المتعلمين على التغذية الراجعة المناسبة لإجابة كل سؤال.

ب- التقييم النهائى: تم إجراء التقييم النهائى من خلال الإختبار التحصيلي المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات الذى تم رفعه على الموقع التعليمي ليقوم المتعلمين فى كلا المجموعتين بحله، بالإضافة إلى تقييمهم النهائى من خلال مقياس مهارات الفعالية الذاتية.

### 3. إعداد أدوات القياس فى البحث وضبطها:

قامت الباحثتان بإعداد أدوات البحث والمتمثلة فى:

أ- الإختبار التحصيلي المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات:

## أ/6- الإنتاج الإلكتروني للاختبار التحصيلي المعرفي:

قامت الباحثتان بتصميم الاختبار التحصيلي المعرفي وإنتاجه إلكترونياً من خلال استخدام بنك الأسئلة على موقع (Quiz Creator) وتم ربطه بالموقع التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني ليتعامل معه جميع طلاب المجموعتين التجريبيتين، والذي يتم من خلاله الإحفاظ بدرجات الطلاب وبياناتهم وتم ربطه بالموقع الإلكتروني، ليتمكن كل طالب من الدخول إلى مجموعته فقط والتعامل معها.

## أ/7- جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار التحصيلي المعرفي:

في ضوء تحليل محتوى موضوعات مقرر الحاسب وأمن البيانات، تم اشتقاق الأهداف السلوكية والتي تم استخدامها في إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار التحصيلي المعرفي، والذي يتضح كما في الجدول التالي:

### جدول (5)

المواصفات والأوزان النسبية للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمقرر الحاسب وأمن البيانات

م	الموضوعات التعليمية	عدد الأسئلة المناسبة لمستويات الأهداف وفقاً لتصنيف بلوم الرقمي			النسبة المئوية
		تذكر	فهم	تطبيق	
1.	ملوثات الحاسب الآلى.	3	5	8	3.75%
		3	5	8	6.25%
		3	5	8	10%
2.	البرامج المضادة للملوثات.	4	4	8	5%
		4	4	8	5%
		4	4	8	10%
3.	الجدران النارية.	3	4	9	3.75%
		3	4	9	5%
		3	4	9	11.25%
4.	الأمن المادى	5	6	5	6.25%

النسبة المنوية	المجموع	عدد الأسئلة المناسبة لمستويات الأهداف وفقا لتصنيف بلوم الرقمي			الموضوعات التعليمية	م
		تطبيق	فهم	تذكر		
7.5%	6 فهم				للحاسوب.	
6.25%	5 تطبيق					
3.75%	3 تذكر	9	4	3	الإختراق.	.5
5%	4 فهم					
11.25%	9 تطبيق					
100%	80 سؤال	39	23	18	المجموع الكلي	النسبة المنوية
		48.75%	28.75%	22.5%		

بلغت قيمته (0.822) ومعامل الثبات بلغت قيمته (0.907) وهو معامل ثبات مرتفع، ومن ثم يمكن الإعتماد عليه كأداة بحثية.

- طريقة التجزئة النصفية Split-Half حيث تمثلت هذه الطريقة في تطبيق الإختبار مرة واحدة ثم بجزأ إلى نصفين متكافئين، ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات الإختبار، وقد بلغ معامل الثبات الكلي للإختبار بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان/ براون تساوى (0.816)، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للإختبار بطريقة التجزئة النصفية لجوتمان تساوى (0.905) مما يشير إلى ارتفاع معامل الثبات الكلي للإختبار ككل.

#### أ/10- حساب زمن الإختبار التحصيلي المعرفي:

من خلال الملاحظات ومراقبة أداء الطلاب في التجربة الإستطلاعية (19) طالب تم تقدير زمن الإختبار التحصيلي المعرفي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن الإختبار (60) دقيقة.

#### أ/8- حساب صدق الإتساق الداخلى للإختبار التحصيلي المعرفي:

تم التطبيق على عينة التجربة الإستطلاعية التي قوامها (19) من طلاب معلم الحاسب الآلى، وبعد التطبيق تم حساب صدق المفردات بطريقة معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach (حساب الثبات الكلى وصدق المفردات) وهو نموذج الإتساق الداخلى المؤسس على معدل الارتباط البينى بين المفردات والإختبار ككل، فظهر معامل الثبات الكلى وصدق المفردات يساوى (0.879) وهو معامل ثبات مرتفع.

#### أ/9- حساب ثبات الإختبار التحصيلي المعرفي:

تم حساب ثبات الإختبار بطريقتين، ويتضح ذلك فيما يلي:

- طريقة إعادة الإختبار، وقد قامت الباحثتان بتطبيق الإختبار على عينة قوامها (19) طالب من طلاب معلم الحاسب الآلى، ثم أعيد تطبيق الإختبار مرة أخرى بعد فاصل زمنى قدره أسبوعين، وقد استخدمتا الحزمة الإحصائية (SPSSV.22) لحساب معامل الارتباط، وقد

على أربعة فئات رئيسية، لتتضمن كل فئة (12) مهارة فرعية، وتوضح فيما يلي:

- أولاً: التخطيط وتنظيم العمل  
Planning and Organization  
.of Work
- ثانياً: المثابرة Perseverance.
- ثالثاً: الثقة بالنفس - Self  
.Confidence
- رابعاً: تحقيق الأهداف Achieving  
.Goals

ب/3- تقدير درجات مقياس الفعالية الذاتية:

تتدرج مستويات تقييم الطلاب على مقياس الفعالية الذاتية طبقاً لمدرج ليكارت الخماسي (1:5)، ويتضح كما في الجدول التالي:

جدول (6)  
تقدير الدرجات لمقياس الفعالية الذاتية  
Cassidy et al., (2017)

لا تنطبق أبداً	تنطبق بدرجة ضعيفة	تنطبق بدرجة متوسطة	تنطبق بدرجة مرتفعة	تنطبق بدرجة مرتفعة جداً
1	2	3	4	5

ويتضح تقدير الدرجات داخل المقياس، كما يلي:

- الحد الأدنى للدرجات = 48 درجة.
  - الحد الأعلى للدرجات = 240 درجة.
  - إذا كانت النتيجة الإجمالية مساوية أو أكثر من 145 درجة، فإن الطالب لديه مهارات الفعالية الذاتية.
  - إذا كانت النتيجة الإجمالية مساوية لأقل من 145 درجة، فإن الطالب ليس لديه مهارات الفعالية الذاتية.
- ب/4- التحقق من صدق مقياس الفعالية الذاتية:

أ/11- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار التحصيلي المعرفي:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للإختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (0.18) و(0.82) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الإختبار بمفرداته كما هو (80) مفردة (ملحق 7).

أ/12- حساب معاملات التمييز لمفردات الإختبار التحصيلي المعرفي:

تم حساب معاملات التمييز للإختبار وتراوحت ما بين (0.20) و(0.82) وبذلك تعتبر مفردات الإختبار ذات قدرة مناسبة للتمييز.

ب- مقياس الفعالية الذاتية:

تم إعداد مقياس الفعالية الذاتية من خلال الخطوات التالية:

ب/1- تحديد الهدف من مقياس الفعالية الذاتية:

هدف هذا المقياس إلى قياس مهارات الفعالية الذاتية نتيجة تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظريتي (الإستجابة للمفردة / المناهج الدراسية) في بيئة التعلم الإلكترونية لدى طلاب البحث الحالي.

ب/2- إختيار مقياس الفعالية الذاتية:

بعد إطلاع الباحثين على مجموعة من مقياس الفعالية الذاتية، قامت باختيار مقياس الفعالية الذاتية للطلاب الجامعيين، والذي قام بإعداده كاسيدى وزملاؤه (Cassidy 2017) etm al., (2017)، وقامت الباحثين بترجمته، وتكون من (48) مفردة تم توزيعهم

الثبات = (0.852) وظهر الإتفاق بينهما بأن معامل الثبات مرتفع، ومن ثم يمكن الوثوق بالنتائج التي يزودنا بها المقياس، كما يمكن الإعتماد عليه كأداة بحثية.

جدول (7)

حساب ثبات مقياس الفعالية الذاتية

القيمة	معامل الثبات
**0.846	معامل كرونباخ ألفا
**0.852	التجزئة النصفية لجوتمان

ب/6- التحقق من حساب صدق الإتساق الداخلي لمقياس الفعالية الذاتية:

تعتمد هذه الطريقة على الإتساق في أداء الطلاب على مكونات المقياس، وعندما يكون متجانسا فإن كل مكون فيه يقيس نفس المكونات التي يقيسها المقياس (ككل)، ويتم حسابه بطريقة معاملات الارتباط بين درجة كل مكون فرعى والدرجة الكلية للمقياس (ككل) وكانت النتائج كما يلي:

جدول (8)

قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة ودرجة المقياس ككل

المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون
1.	**0.854	17.	**0.861	33.	**0.901
2.	**0.854	18.	**0.884	34.	**0.899
3.	**0.843	19.	**0.864	35.	**0.884
4.	**0.842	20.	**0.864	36.	**0.884
5.	**0.821	21.	**0.845	37.	**0.840
6.	**0.784	22.	**0.832	38.	**0.861
7.	**0.764	23.	**0.799	39.	**0.854
8.	**0.794	24.	**0.841	40.	**0.854
9.	**0.856	25.	**0.806	41.	**0.843

= 40 =

للتأكد من صدق المقياس، تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصصين (ملحق 2) لإستطلاع رأيهم حول مدى ارتباط العبارات بالفعالية الذاتية، ومدى دقة الصياغة اللغوية للعبارات، وبعد إجراء التعديلات يظهر المقياس في صورته النهائية (ملحق 9).

ب/5- التحقق من ثبات مقياس الفعالية الذاتية:

تم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام طريقة إعادة إختبار المقياس، وقد قامت الباحثتان بتطبيق المقياس على عينة التجربة الإستطلاعية وقوامها (19) طالب من طلاب معلم الحاسب الآلى ثم أعيد إختبار المقياس مرة أخرى بعد فاصل زمني قدره أسبوعين، وقد استخدمت الباحثتان الحزمة الإحصائية (SPSS V.22) لحساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ لتعيين معامل ألفا وبعد تطبيق المعادلة وجد أن معامل الثبات = (0.846) وكذلك تم تطبيق التجزئة النصفية لجوتمان وظهر معامل



معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة
**0.842	.42	**0.809	.26	**0.833	.10
**0.821	.43	**0.884	.27	**0.840	.11
**0.784	.44	**0.840	.28	**0.861	.12
**0.794	.45	**0.881	.29	**0.834	.13
**0.853	.46	**0.794	.30	**0.856	.14
**0.894	.47	**0.853	.31	**0.833	.15
**0.800	.48	**0.894	.32	**0.840	.16

\*\* دالة عند مستوى (0.01).

ما بين (0.21) و(0.80) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة.

ب/9- حساب معاملات التمييز لمفردات مقياس الفعالية الذاتية:

تم حساب معاملات التمييز للمقياس ووجد أنها تراوحت ما بين (0.20) و(0.82) وبذلك تعتبر مفردات المقياس ذات قدرة مناسبة للتمييز.

#### 4. تجربة البحث:

تمت إجراءات تجربة البحث، كما يلي:

أ- التجربة الإستطلاعية للبحث: تمت التجربة الإستطلاعية للبحث على (19) طالب بالفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة معلم الحاسب الآلى، وكشفت عما يلي:

أ/1- التعرف على بعض المشكلات التقنية والصعوبات التى واجهت الطلاب فى تشغيل الموقع الإلكتروني وتم التغلب عليها.

أ/2- حساب ثبات أدوات البحث ومعاملات الإتساق الداخلى، والفترة الزمنية المناسبة لأدائهم.

باستقراء الجدول السابق (8) يتضح أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة المقياس ككل هى معاملات ارتباط طردية قوية دالة عند مستوى (0.01)، ومن ثم يمكن القول أن هناك اتساق داخليا بين المحاور المكونة لهذا المقياس، كما أنه يقىس بالفعل ما وضع لقياسه، مما يدل على صدق وتجانس محاور المقياس.

ب/7- حساب زمن مقياس الفعالية الذاتية:

قامت الباحثتان بتقدير زمن مقياس الفعالية الذاتية فى ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب فى التجربة الإستطلاعية من خلال حساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن الإجابة على مفردات المقياس (25) دقيقة.

ب/8- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات مقياس الفعالية الذاتية:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للمقياس ووجد أنها تراوحت

أ/3- حساب معاملات الصعوبة والتميز  
للإختبارات التكيفية البنائية الإلكترونية  
لكلا المجموعتين.

أ/4- حساب معاملات السهولة والصعوبة  
والتميز لمفردات الإختبار التحصيلي  
المعرفي.

أ/5- التحقق من صلاحية أدوات البحث  
للتطبيق.

ب- التجربة الأساسية للبحث: تمت إجراءات  
التجربة الأساسية للبحث في مدة زمنية سبعة  
أسابيع متتالية في الفترة من يوم السبت  
2019/3/2م حتى يوم الخميس  
2019/4/18م، وتوضح على النحو التالي:

ب/1- تحديد عينة البحث: تم تحديد عينة  
البحث الأساسية وهم (60) طالب بالفرقة  
الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بقسم  
تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية  
جامعة طنطا، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى  
مجموعتين تجريبيتين، ضمت كل  
مجموعة (30) طالب؛ ليدرس طلاب  
المجموعة التجريبية الأولى من خلال بيئة  
تعلم إلكتروني قائمة على نمط الإختبارات  
التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة  
للمفردة، بينما طلاب المجموعة التجريبية  
الثانية قاموا بالدراسة من خلال بيئة تعلم  
إلكتروني قائمة على نمط الإختبارات  
التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج  
الدراسية.

■ دراسة الوحدة الأولى ملوثات الحاسب الآلي  
فى الفترة من يوم السبت 2019/3/9م  
وحتى يوم الجمعة 2019/3/15م.

■ دراسة الوحدة الثانية البرامج المضادة  
للملوثات فى الفترة من يوم السبت  
2019/3/16م وحتى يوم الجمعة  
2019/3/22م.

■ دراسة الوحدة الثالثة الجدران النارية فى  
الفترة الزمنية من يوم السبت 2019/3/23م  
وحتى يوم الجمعة 2019/3/29م.

■ دراسة الوحدة الرابعة الأمن المادى  
للحاسب فى الفترة من يوم السبت  
2019/3/30م حتى يوم الجمعة  
2019/4/5م.

■ دراسة الوحدة الخامسة الإختراق فى الفترة  
من يوم السبت 2019/4/6م وحتى يوم  
الجمعة 2019/4/12م.

■ قام طلاب المجموعة التجريبية الأولى بحل  
إختبار تكيفى بنائى إلكترونى وفقا لنظرية  
الإستجابة للمفردة بعد كل وحدة تعليمية.

■ قام طلاب المجموعة التجريبية الثانية بحل  
إختبار تكيفى بنائى إلكترونى وفقا لنظرية  
المناهج الدراسية بعد كل وحدة تعليمية.

■ تم إتاحة معمل الحاسب الآلى لمدة ساعتين  
يومية الإثنين والخميس من الواحدة ظهرا  
وحتى الثالثة عصرا من كل أسبوع للطلاب فى

ب/2- التطبيق القبلى لأدوات البحث: تم  
التطبيق القبلى لأدوات القياس فى البحث  
(الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر  
الحاسب وأمن البيانات - ومقياس  
الفاعلية الذاتية) داخل معمل الحاسب  
الآلى بالكلية فى الفترة الزمنية من يوم  
السبت 2019/3/2م حتى يوم الخميس

ب/2- التطبيق القبلى لأدوات البحث: تم  
التطبيق القبلى لأدوات القياس فى البحث  
(الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر  
الحاسب وأمن البيانات - ومقياس  
الفاعلية الذاتية) داخل معمل الحاسب  
الآلى بالكلية فى الفترة الزمنية من يوم  
السبت 2019/3/2م حتى يوم الخميس

ب/2- التطبيق القبلى لأدوات البحث: تم  
التطبيق القبلى لأدوات القياس فى البحث  
(الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر  
الحاسب وأمن البيانات - ومقياس  
الفاعلية الذاتية) داخل معمل الحاسب  
الآلى بالكلية فى الفترة الزمنية من يوم  
السبت 2019/3/2م حتى يوم الخميس

## 1. الإجابة على أسئلة البحث الفرعية:

قامت الباحثتان بالإجابة على أسئلة البحث الفرعية، فيما يلي:

## أ- الإجابة عن السؤال الفرعي الأول:

للإجابة عن السؤال الفرعي الأول الذي ينص على "ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلى؟"، قامت الباحثتان بالإطلاع على الدراسات والمراجع وتوصلنا إلى قائمة المعايير المرتبطة بتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات الإلكترونية التكيفية البنائية، ثم قامت بعرض تلك القائمة المبينة على مجموعة من السادة المحكمين في مجال التخصص، ثم تم تعديل تلك القائمة وفقا لأرائهم، حتى تم التوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية (ملحق 3).

## ب- الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني الذي ينص على "ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية لتنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلى؟"، قامت الباحثتان بالإطلاع على نماذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية وكذلك نماذج التصميم التعليمي التي قامت الدراسات السابقة باستخدامها في تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية، وفي ضوء ما سبق تم إختيار نموذج تشن (Chen, 2016, 2305-2307) لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية المطورة (ICCEE)، والذي تم عرضه في إجراءات البحث، وليظهر وفقا لذلك النموذج السيناريو التعليمي لبيئة التعلم للمجموعتين التجريبيتين

حالة تعذر إتصالهم بالموقع التعليمي أو بطء شبكة الإنترنت في المنزل لمساعدتهم على قيامهم بالدراسة واداء مهامهم التعليمية في الوقت المحدد.

ب/4- بعد الإنتهاء من تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، تم التطبيق البعدي لأدوات القياس في البحث داخل معمل الحاسب الآلى بالكلية (الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمقرر الحاسب وأمن البيانات - ومقياس الفعالية الذاتية).

ب/5- تم تجميع درجات الطلاب على أدوات البحث في التطبيقين القبلي والبعدي، وإجراء المعالجة الإحصائية.

## رابعاً: نتائج البحث وتفسيرها:

تناول هذا الجزء الإجابة على أسئلة البحث، وعرض نتائج البحث الخاصة بالمجموعتين التجريبيتين وتفسيرها وذلك لتحديد أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلى، بالإضافة إلى تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

وقامت الباحثتان باستخدام أسلوب الإحصاء البارامترى (Parametric Statistic) لمعالجة البيانات الكمية لأدوات البحث، كما تمت عمليات التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج (SPSS V.22)، من خلال استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية للتوصل إلى نتائج البحث الحالي، وهم: إختبار "ت" "t-test" لمتوسطين غير مرتبطين، مربع إيتا  $\eta^2$  لحساب حجم التأثير، بالإضافة إلى حساب معامل ارتباط بيرسون (r) لحساب العلاقة الارتباطية بين المتغيرات التابعة للبحث، ومعادلة الكسب المعدل لبلاك لحساب نسبة الكسب.

الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لمقياس الفعالية الذاتية"، وذلك من خلال تطبيق اختبار "ت" (t-test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، ومربع إيتا  $\eta^2$  لحساب حجم التأثير.

#### هـ- الإجابة عن السؤال الفرعى الخامس:

للإجابة عن السؤال الفرعى الخامس الذى ينص على "ما العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الثالث "توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية".

#### و- الإجابة عن السؤال الفرعى السادس:

للإجابة عن السؤال الفرعى السادس الذى ينص على "ما مدى تحقيق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب فى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الرابع "يحقق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب فى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل

فى صورته النهائية (ملحق 10)، وشاشات الموقع التعليمى (ملحق 11).

#### ج- الإجابة عن السؤال الفرعى الثالث:

للإجابة عن السؤال الفرعى الثالث الذى ينص على "ما أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة وبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية على تنمية التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات لدى طلاب معلم الحاسب الآلى؟"، وتتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الأول "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات"، وذلك من خلال تطبيق اختبار "ت" (t-test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، ومربع إيتا  $\eta^2$  لحساب حجم التأثير.

#### د- الإجابة عن السؤال الفرعى الرابع:

للإجابة عن السؤال الفرعى الرابع الذى ينص على "ما أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة وبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية على تنمية مهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب معلم الحاسب الآلى؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الثانى "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية

إلكترونية قائمة على الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية)، تم استخدام إختبار "ت" "t-test" "المتوسطين غير مرتبطين" وتم حساب النسبة الفائية باستخدام إختبار ليفين **Levene's Test for Equality of Variances** ويوضح الجدول التالي نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" في التطبيق القبلي لإختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس الفعالية الذاتية، كما يلي:

المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية"، وذلك من خلال تطبيق معادلة الكسب المعدل لبلاك.

## 2. قياس مدى تكافؤ مجموعات البحث:

لكي تتحقق الباحثان من تكافؤ المجموعتين قبليا التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم

### جدول (9)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبتين فى التطبيق القبلي على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس الفعالية الذاتية

الأداة	المجموعة التجريبية	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ف"	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
إختبار التحصيل المعرفي	الأولى (AD/IRT)	7.97	2.74	58	2.810	0.121	غير دالة
	الثانية (AD/CT)	7.87	3.60				
مقياس الفعالية الذاتية	الأولى (AD/IRT)	65.57	10.80	58	0.049	1.879	غير دالة
	الثانية (AD/CT)	70.80	10.77				

تشير نتائج جدول (9) إلى تكافؤ المجموعتين التجريبتين من حيث متوسط الأداء القبلي لإختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومقياس الفعالية الذاتية، وذلك لأن قيمة "ف" المحسوبة أقل من قيمة "ف" الجدولية، عند درجة حرية (58)، مما يدل على أن الفرق بين متوسطى المجموعتين غير دال وبذلك تكون المجموعتان متكافئتان من حيث المستوى المبدئ لإختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الفعالية الذاتية.

## 3. إختبار صحة فروض البحث ومناقشة نتائجها:

تم إختبار صحة فروض البحث ومناقشة نتائجها، فيما يلي:

## أ- اختبار صحة الفرض الأول ومناقشة نتائجه:

تم التأكد من توافر شرط التكافؤ للمجموعتين، وتم تطبيق اختبار "ت" ( $t$ -test) لمتوسطين غير مرتبطين للمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات، وذلك بعد حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الجدول (10) يلخص هذه النتائج.

للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ( $0.05 \geq$ ) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات".

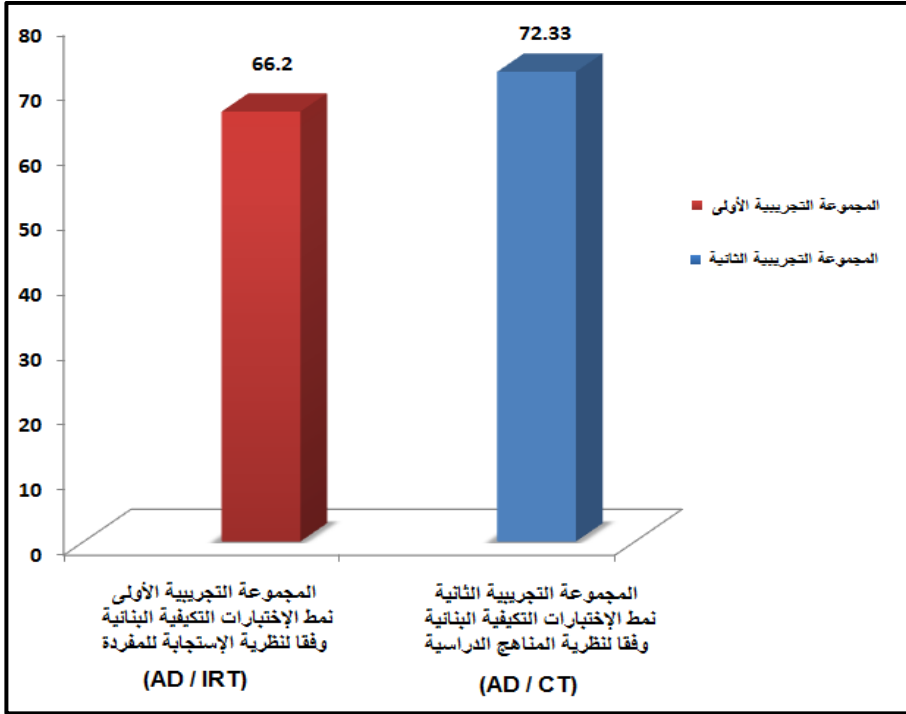
### جدول (10)

قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات

قوة دلالة التأثير	حجم التأثير	مربع إيتا $\eta^2$	مستوى الدلالة	قيمة "ت"	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	المجموعة التجريبية
						4.79	66.20	الأولى (AD/IRT)
	0.818	0.290	دالة	4.871	58	4.96	72.33	الثانية (AD/CT)

وكذلك يوضح جدول (10) من خلال إحصاء مربع إيتا لحساب حجم التأثير، وقد بلغ مربع إيتا (0.290) وهذا يعنى أن 29% من الحالات يمكن أن يعزى التباين فى الأداء إلى تأثير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية؛ مما قد يكون له أثراً كبيراً فى تنمية التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات.

نتبين من النتائج التى يلخصها جدول (10) أن قيمة "ت" دالة عند مستوى ( $0.05 \geq$ ) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات. لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية).



شكل (12) مقارنة متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات

للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات".

#### مناقشة نتائج الفرض الأول:

توضح نتائج الفرض الأول تفوق المجموعة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) (CT) على المجموعة التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة IRT) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات.

وتأسيساً على ما سبق يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات"، وقبول الفرض البديل والذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة

المادى للحاسوب، الإختراق) داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وتكون كل بنك أسئلة من 100 سؤال وتم تقسيم فئات الأسئلة وفقا لثلاثة مستويات إستنادا لنظرية الإستجابة للمفردة وهم (سهل/ متوسط/ صعب) وظهر السؤال المبدنى سؤال متوسط الصعوبة، ووفقا لنظرية المناهج الدراسية تم تقسيمهم للمستويات المعرفية الثلاثة الأولى لتصنيف بلوم (تذكر/ فهم/ تطبيق) وبدأ السؤال المبدنى بسؤال منخفض المستوى المعرفى (تذكر)؛ ثم يجيب الطالب على 33 سؤال وفقا لخوارزمية وبنية الإختبار استنادا لكل نظرية، ويصبح العدد النهائى للأسئلة المطلوب حلها 34 سؤال لكل إختبار، مع تلقى تغذية راجعة لكل سؤال فى الإختبار، وعدم تكرار الأسئلة.

وبذلك يتضح للباحثين أن أثر تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية نتج عنه ارتفاع مستوى التحصيل المعرفى لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية، وتفوقهم على طلاب المجموعة التجريبية الأولى، كما تتفق نتيجة الفرض الأول مع نتائج دراسية هوشينو وكويل Hoshino & Cowell (2017)، ليكوف ودالتون Likova & Dalton (2018) اللتان تم من خلالها المقارنة بين أثر إختلاف نمط تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) داخل بيئة تعلم إلكترونية، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الثانية ( تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية)، ووجود فرق دال إحصائيا فى الإختبار التحصيلى المعرفى فى مقررى الإلكترونيات والفيزياء لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وفى ذلك الإطار أكد نافارو وزملاؤه (3) Navarro et al., (2018)، ومارتين وماجيس (2019) Martin & Magis (332) على أنه عند تصميم الإختبار التكيفى البنائى داخل بيئة التعلم الإلكترونية وفقا لنظرية المناهج الدراسية (CT) يرتبط مستوى صعوبة الأسئلة بمستويات الأهداف التعليمية، ويتم تصميم الأسئلة فى قاعدة بيانات بنك الأسئلة بأن يكون لكل هدف تعليمى أكثر من سؤال، ليتم تقييم الطالب بشكل عمودى وصولا إلى الجذور لتحديد الفجوات العلمية المرتبطة بأهداف تعليمية محددة ومعالجتها بدقة، بينما أشارا فى زملاؤه (6) Vie et al., (2017)، ومازيلا (15) Mazuela (2018) إلى أن إدارة الإختبار التكيفى البنائى الإلكترونى وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة تتم وفقا لإستجابة الطالب وقدرته على إجابة الأسئلة، وتم بنية قاعدة بيانات بنك الأسئلة وفقا لتصنيف الأسئلة (سهلة/ متوسطة/ صعبة) وينتقل الطالب صعودا ونزولا وفقا لتقدير مستواه فى كل إجابة سؤال.

وكذلك أكد باكى ووينكلى Baki & Winkley (2018, 17) على أن بنية الإختبار التكيفى البنائى وفقا لنظرية المناهج الدراسية يعمل على تشخيص أدق لنقاط ضعف المتعلم والوصول إلى نقاط ضعف قد لا يصل إليها من خلال تقدير مستواه وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة، نتيجة ارتباط الأسئلة بمستويات أهداف محددة لضمان التأكد من قياس مستوى الطالب فى كل هدف تعليمى، ومدى إتقانه لكل هدف تعليمى فى كل موضوعات التعلم.

وفى إطار إجراءات البحث قامت الباحثتان بتصميم وإنشاء خمسة بنوك أسئلة لكل مجموعة تجريبية وفقا لكل نظرية من نظريات التصميم (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية)، للوحدات التعليمية الخمسة (ملوثات الحاسب الآلى، البرامج المضادة للملوثات، الجدران النارية، الأمن



لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) فى التطبيق البعدى لمقياس الفعالية الذاتية"، وذلك بعد حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الجدول (11) يلخص هذه النتائج.

ب- اختبار صحة الفرض الثانى ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث والذي ينص على " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05 \geq)$  بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً

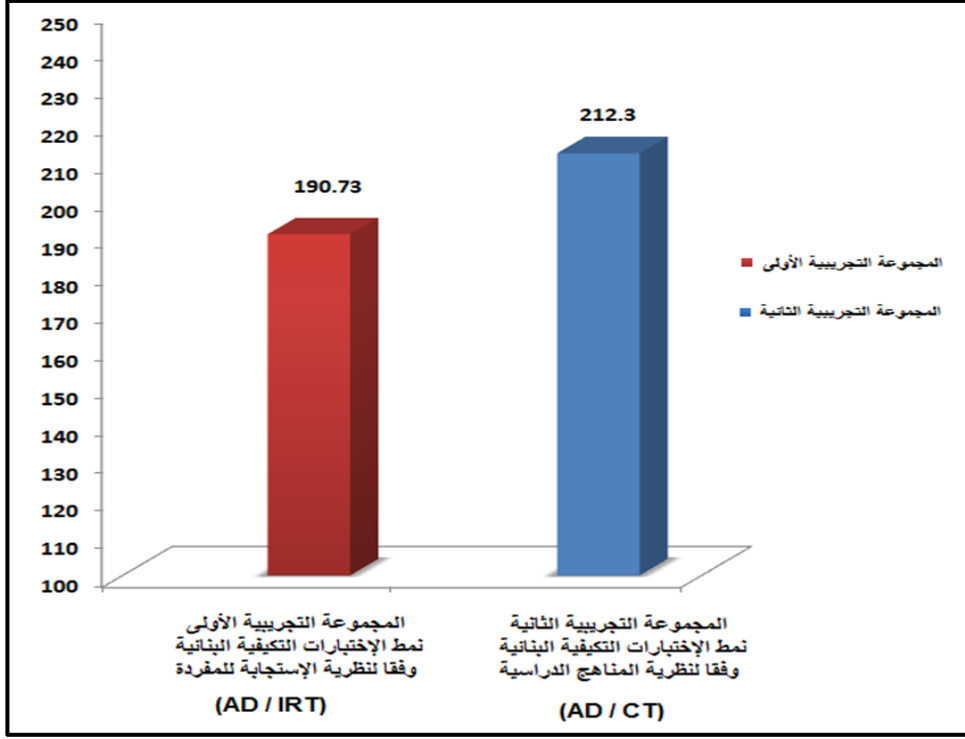
جدول (11)

قيمة " ت " ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدى لمقياس الفعالية الذاتية

قوة دلالة التأثير	حجم التأثير	مربع إيتا $\eta^2$	مستوى دلالة	قيمة "ت"	درجة الحرية	الانحراف المعيارى	المتوسط	المجموعة التجريبية
متوسط	0.456	0.186	دالة	3.638	58	23.96	190.73	الأولى (AD/IRT)
							21.91	212.30

وكذلك يوضح جدول (11) من خلال إحصاء مربع إيتا لحساب حجم التأثير، وقد بلغ مربع إيتا (0.186) وهذا يعنى أن 18% من الحالات يمكن أن يعزى التباين فى الأداء إلى تأثير الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية؛ مما قد يكون له أثراً متوسطاً فى تنمية مهارات الفعالية الذاتية.

نتبين من النتائج التى يلخصها جدول (11) أن قيمة "ت" دالة عند مستوى  $(0.05 \geq)$  مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدى لمقياس الفعالية الذاتية- لصالح المجموعة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية).



شكل (13) مقارنة متوسطة درجات طلاب المجموعتين التجريبتين في التطبيق البعدي لمقياس الفعالية الذاتية

الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) في التطبيق البعدي لمقياس الفعالية الذاتية".

#### ☒ مناقشة نتائج الفرض الثاني:

تظهر نتائج الفرض الثاني تفوق المجموعة التجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) (CT) على المجموعة التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT) في التطبيق البعدي لمقياس الفعالية الذاتية.

وفي ذلك السياق أشارا كووك وفيلاتا (Cooke & Vilata, 2016, 32)، وبونسودا (Ponsoda, 2018, 17) إلى أن

وتأسيساً على ما سبق يمكن رفض الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05) \geq$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) في التطبيق البعدي لمقياس الفعالية الذاتية"، وقبول الفرض البديل والذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى  $(0.05) \geq$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) والتجريبية الثانية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط

وفقا لكل نظرية (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) للوحدات التعليمية الخمسة، وتضمن كل بنك أسئلة 100 سؤال، وبدأ الإختبار فى المجموعة التجريبية الأولى بسؤال متوسط الصعوبة، بينما بدأ الإختبار فى المجموعة التجريبية الثانية بسؤال فى المستوى المعرفى (تذكر)، وليهم 33 سؤال مع تلقى التغذية الراجعة المناسبة لكل سؤال وعدم تكرار الأسئلة.

وبذلك يتضح للباحثين أن أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية نتج عنه ارتفاع مستوى مهارات الفعالية الذاتية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية، وتفوقهم على طلاب المجموعة التجريبية الأولى، وفى ذلك السياق تتفق نتيجة الفرض الثانى مع نتائج دراستى سيمكو وزملاؤه Simko et al., (2017)، وبـارنرز (2019) Barners اللتان أكدتا على فعالية تصميم الإختبارات الإلكترونية التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية فى ارتفاع مستوى مهارات الفعالية الذاتية لدى المتعلمين.

### ج- اختبار صحة الفرض الثالث ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذى ينص على " توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية"، تم حساب معامل ارتباط بيرسون (r) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفى، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية، كما هو موضح بالجدول (12):

تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتى (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) داخل بيئة تعلم إلكترونية لهم مجموعة من المميزات من أهمها تقدير مستوى الطالب بدقة من خلال عدد أسئلة قصير وزمن أقل من أنماط الإختبارات الأخرى؛ مما يزيد من دافعية الطلاب نحو عملية التعلم وثقتهم بأنفسهم والعمل على تطوير قدراتهم ومهاراتهم؛ فيرتفع مستوى الفعالية الذاتية لديهم.

وكذلك أوضح باررادا وأولى Barrada & Olea (2017, 157)، وتوماسيك وزملاؤه Tomasik et al., (2018, 7)، أن تصميم الإختبار التكييفى البنائى إستنادا لنظرية المناهج الدراسية داخل بيئة تعلم إلكترونية يعمل على تشخيص نقاط الضعف لدى المتعلمين بدقة فى كل مستوى من مستويات الأهداف التعليمية المرتبطة بالمقرر التعليمى، بينما فى الإختبار التكييفى البنائى المصمم وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة داخل بيئة التعلم الإلكترونية يسير وفقا لتقدير قدرة الممتحن وربما لا يتم التأكد من مدى قدرة المتعلم فى كل مهارة مرتبطة بجميع الأهداف التعليمية؛ كما أكد ليتون (2018, 415) Leighton على أن نظرية المناهج الدراسية أكثر قدرة على تشخيص نقاط الضعف بدقة ومعالجتها لدى المتعلمين ولذلك فهى أكثر قدرة على تنمية مهارات الفعالية الذاتية بشكل مرتفع لدى المتعلمين حيث أن دقة تشخيص نقاط الضعف تعمل على تشجيع المتعلم ودفعه للتعلم وزيادة إصراره على تطوير مهاراته وزيادة ثقته بنفسه، وأن التعرف على الثغرات العلمية فيما يرتبط بكل هدف تعليمى يعمل على تغلب المتعلم على العقبات والمشكلات التى تواجهه فى أداء مهامه وتزيد قدرته على التخطيط والتنظيم بشكل صحيح.

وفى سياق إجراءات البحث قامت الباحثتان بتصميم بيئة تعلم إلكترونية والتى تضمنت خمسة وحدات تعليمية وكل وحدة تعليمية يليها إختبار تكييفى بنائى وفقا لنمط كل مجموعة، وتم إنشاء خمسة بنوك أسئلة

## جدول (12)

قيمة "ر" ودالاتها الإحصائية للعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث

المتغيرات	التحصيل المعرفي	الفعالية الذاتية
التحصيل المعرفي		*0.385
الفعالية الذاتية		

بيئة تعلم إلكترونية تهدف إلى عملية تقويم بنائي مستمر للمتعلمين من خلال حصولهم على تغذية راجعة لسد الثغرات العلمية خاصة مع المقررات التعليمية التي تشمل موضوعات متعددة وكم كبير من المصطلحات تؤدي إلى رفع مستوى التحصيل المعرفي لدى المتعلمين، وكذلك اتفق جونز (Jones, 2014, 8)، ميتنك (Mitnik, 2016, 54)، وخالد الشيخ (2017، 25) على أن المقررات المرتبطة بأمن الحاسب الآلي تتضمن معلومات وإجراءات كثيرة ومصطلحات متقاربة تحتاج إلى دقة الدراسة ومراجعتها باستمرار لإحفاظ المتعلمين بتلك المعلومات من خلال التقويم البنائي المستمر.

وفي نفس السياق أشار وانج وزملاؤه (Wang et al., 2016, 53)، وويك وريت (Weick & Wright, 2018, 385) إلى أن الإختبارات التكيفية البنائية تعد أحد الأدوات التي توفر للمتعم تقويم بنائي ومواقف تعليمية مستمرة على مدار الفترة الزمنية لدراسة الموضوعات داخل بيئة التعلم الإلكترونية ومن خلال أدائه في تلك الإختبارات يتحسن مستوى تحصيله الدراسي ومع إصراره وثقته بنفسه يستطيع التغلب على العقبات والصعوبات التي تقابله أثناء دراسته وأداء مهامه التعليمية ويحقق الأهداف المنشودة في الوقت المحدد، ويرتفع مستوى التحصيل المعرفي ومهارات الفعالية الذاتية لديه.

ونظرا لأهمية الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) داخل بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الفعالية الذاتية، قامت الباحثتان بتصميم بيئة تعلم إلكترونية

تشير نتائج الجدول (12) إلى وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى (0.05) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية، حيث بلغت قيمة "ر" (0.385).

وبناء على ما سبق يمكن قبول الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على " توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية داخل بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية".

### ☒ مناقشة نتائج الفرض الثالث:

تظهر نتائج الفرض الثالث وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية.

وفي إطار متغيرات البحث الحالي، اتفق مينيجيتي وجينيور (Meneghetti & Junior, 2018)، وبنج (Ying, 2018, 215) على أن تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) داخل

لدى الطلاب في مقررات مختلفة والتي تتضمن (اللغة الإنجليزية، الرياضيات، الأجهزة التكنولوجية، والبرمجة) بالإضافة إلى مهارات الفعالية الذاتية.

د- اختبار صحة الفرض الرابع ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على " يحقق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب في درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية"، تم حساب متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين على إختبار التحصيل المعرفي ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية في التطبيقين القبلي والبعدي لحساب أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية باستخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك، والجدول (13) يوضح هذه النتائج.

كمنصة تعليمية تم من خلالها رفع المقرر التعليمي في شكل وحدات ودروس تعليمية وبعد كل وحدة يظهر الإختبار التكيفي البنائي الخاص بها، وكذلك تم إنشاء خمسة بنوك أسئلة لكل مجموعة تجريبية وفقا للنظرية المستخدمة (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) لكل موضوع تعليمي، وتضمن كل بنك أسئلة 100 سؤال، وتضمن كل إختبار عدد (34) سؤال، مع إتاحة التغذية الراجعة لكل سؤال.

ومما سبق؛ تتضح نتيجة الفرض الثالث التي تؤكد على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين متغيرات البحث، وقد ظهرت دراسات اتفقت مع نتيجة الفرض الثالث وأكدت على وجود تلك العلاقة بين تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) داخل بيئة التعلم الإلكترونية وتنمية التحصيل المعرفي ومهارات الفعالية الذاتية، ومنها دراسات: هاريسون وزملاؤه Harrison et al., (2017)، سيمكو وزملاؤه Simko et al., (2017)، جوجينز (2018) Goggins، بارنرز (2019) Barners حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي

### جدول (13)

نسبة الكسب المعدل لبلاك بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات المجموعات التجريبية على إختبار التحصيل المعرفي ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية

المجموعة التجريبية	أداة البحث	التطبيق	المتوسط	الدرجة العظمى	معدل الكسب لبلاك	الدلالة
الأولى (AD/IRT)	إختبار التحصيل المعرفي	القبلي	7.79	80	1.536	مقبولة
		البعدي	66.20			تزيد عن الواحد الصحيح
الثانية (AD/CT)	مقياس الفعالية الذاتية	القبلي	65.57	240	1.239	مقبولة
		البعدي	190.73			تزيد عن الواحد الصحيح
الثانية (AD/CT)	إختبار التحصيل المعرفي	القبلي	7.87	80	1.699	مقبولة
		البعدي	72.33			تزيد عن الواحد الصحيح
الثانية (AD/CT)	مقياس الفعالية الذاتية	القبلي	70.80	240	1.426	مقبولة
		البعدي	212.30			تزيد عن الواحد الصحيح

تشير نتائج الجدول السابق (13) إلى:

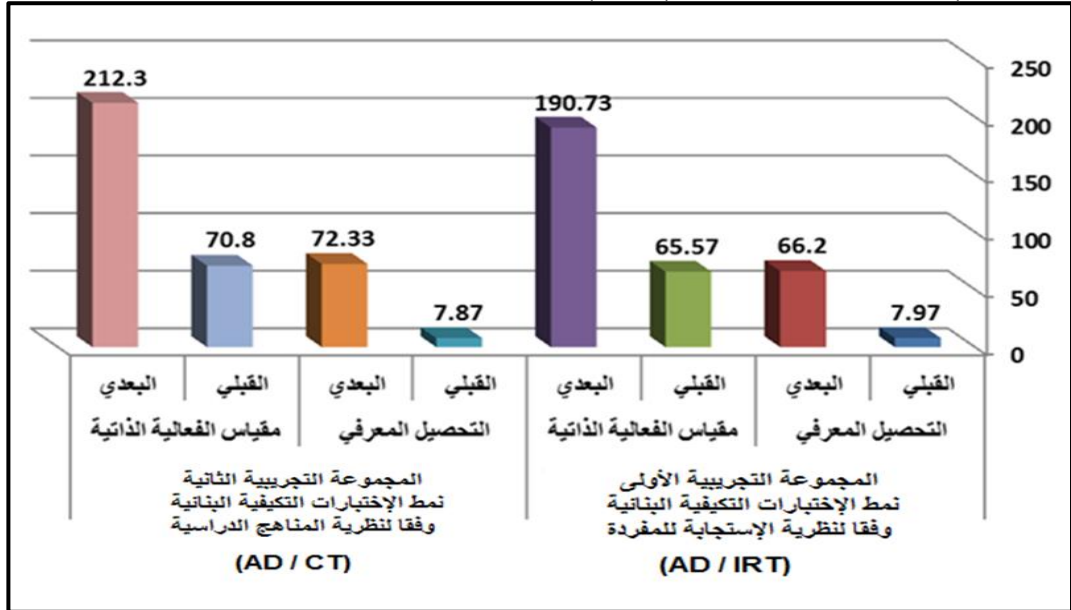
وكلاهما معدل كسب مقبول يزيد عن الواحد الصحيح.

• معدل الكسب الأعلى في أدوات القياس بالبحث (الإختبار التحصيلي المعرفي – مقياس الفاعلية الذاتية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية).

• قيمة معدل الكسب لأدوات القياس بالبحث الإختبار التحصيلي المعرفي – مقياس الفاعلية الذاتية) لكل من المجموعتين التجريبتين، التجريبية الأولى (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة)، والمجموعة التجريبية الثانية (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) مقبولة حيث أنها تزيد عن الواحد الصحيح.

• بلغت قيمة معدل الكسب لإختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات للمجموعة التجريبية الأولى (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) (1.536) بينما بلغت قيمتها في المجموعة التجريبية الثانية (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) (1.699).

• بلغت قيمة معدل الكسب لمقياس الفاعلية الذاتية للمجموعة التجريبية الأولى (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية الإستجابة للمفردة) (1.239) بينما المجموعة التجريبية الثانية (تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية وفقاً لنظرية المناهج الدراسية) بلغت قيمة معدل الكسب (1.426).



شكل (14) مقارنة المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات المجموعتين التجريبتين على اختبار التحصيل المعرفي ودرجاتهم على مقياس الفاعلية الذاتية

تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب في

وبناء على ما سبق يمكن قبول الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على: " يحقق

= 54 =

(17, 2018) على أن بنية الإختبار التكيفي البنائي الإلكتروني وفقا لنظرية المناهج الدراسية يمكن من خلاله الوصول إلى نقاط الضعف وقياس قدرة الطالب وإتقانه للمهارات بطريقة أكثر دقة.

وإستنادا إلى ما سبق، اتضح للباحثين أهمية تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) داخل بيئة التعلم الإلكترونية والتي تعتبر منصة التعلم التي تشمل الوحدات التعليمية التي يلي كل منها إختبار تكيفي بنائي، لذلك قامت بتصميم مجموعتين تجريبيتين وبكل مجموعة خمسة بنوك أسئلة وفقا للنظرية الخاصة بالمجموعة ليتم استخدامها في التقويم البنائي للطلاب في كل موضوعات التعلم، وتم القياس القبلي والبعدي لمستوى الطلاب في الإختبار التحصيلي المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات ومهارات الفعالية الذاتية لكلا المجموعتين التجريبتين، وأشارت نتائج الفرض الرابع إلى كفاءة كلا التصميمين وتحقيقهم نسبة كسب في أدوات البحث، بالإضافة إلى ظهور معدل الكسب الأعلى لصالح المجموعة التجريبية الثانية (الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية المناهج الدراسية) في أدوات البحث الإختبار التحصيلي المعرفي ومقياس الفعالية الذاتية.

وفي نفس السياق، ظهرت نتائج دراسات تتفق مع نتيجة الفرض الرابع ومنها: ليفينسون وهيوانج (Levinson & Huang, 2015)، ليو وزملاؤه (Lu et al., 2016, 48)، دايز وجيترون (Diaz & Guitron, 2017)، جوجينز (Goggins, 2018)، وبارنرز (Barners, 2019) حيث أكدوا على كفاءة وفعالية تصميم الإختبارات التكيفية البنائية إستنادا لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية) في بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية التحصيل المعرفي لمقررات مختلفة ومهارات الفعالية الذاتية لدى المتعلمين.

درجات طلاب المجموعتين التجريبتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية".

#### ☒ مناقشة نتائج الفرض الرابع:

تظهر نتائج الفرض الرابع تحقيق تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط الإختبارات التكيفية البنائية نسبة كسب في درجات طلاب المجموعتين التجريبتين على إختبار التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب وأمن البيانات، ودرجاتهم على مقياس الفعالية الذاتية.

وفي ذلك الإطار أشارا ميلز (Mills, 2017, 292)، ومحمد خميس (2019) إلى أهمية تصميم الإختبار التكيفي البنائي وفقا لنظرية الإستجابة للمفردة (IRT) داخل بيئة التعلم الإلكترونية في قياس قدرة الممتحن بدقة وفقا لإستجابته لمفردات الإختبار، وتقوم بنية هذا الإختبار على أن الطالب يقوم في بداية الإختبار بالإجابة على سؤال متوسط الصعوبة تسجل نتيجته، ويتم تقدير قدرة الطالب وفقا لإجابة كل سؤال لتحديد مستوى صعوبة السؤال التالي إلى أن يتم الإنتهاء من الحد الأقصى لأسئلة الإختبار.

وكذلك أكدا مارتين وماجيس (Martin & Magis, 2019, 332)، وسميث وأديما (Smith & Adema, 2019, 329) على أهمية الإختبار التكيفي البنائي وفقا لنظرية المناهج الدراسية (CT) داخل بيئة التعلم الإلكترونية الذي يتم من خلاله بدأ الإختبار بسؤال منخفض المستوى المعرفي بالنسبة لمستويات الأهداف التعليمية بالإختبار، ويتم ربط مستوى الصعوبة بالأهداف التعليمية، ويقوم الطالب بحل أسئلة الإختبار وفقا لقدرته في تحقيق الأهداف التعليمية ويتلقى التغذية الراجعة وصولا إلى الحد الأقصى من أسئلة الإختبار وأعلى مهارة قد أتقنها، كما أضاف باكي ووينكلي (Baki & Winkley

الذاتية لديهم من خلال إختبارات تكيفية  
بنائية داخل بيئة التعلم الإلكترونية مختلفة  
التصميم التعليمي.

#### 5. مقترحات البحث:

اقترحت الباحثتان إجراء مجموعة من  
البحوث، والتي تتضح كالتالي:

- أ- دراسة أثر نمط الإختبارات التكيفية البنائية  
داخل بيئة التعلم المدمج على تنمية التحصيل  
المعرفي المرتبط بمقرر شبكات الحاسب الآلي  
ومهارات خفض قلق الإختبار.
- ب- دراسة أثر التفاعل بين نمط الإختبارات  
التكيفية البنائية والأسلوب المعرفي داخل بيئة  
التعلم الإلكترونية النقالة على تنمية إنتاج  
تطبيقات الأندرويد والرضا الطلابي.
- ج- دراسة التفاعل بين نمط الإختبارات التكيفية  
البنائية ونوع التغذية الراجعة وأثره على  
تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية  
وخفض العبء المعرفي.
- د- دراسة التفاعل بين أسلوب التحكم في زمن  
الإستجابة و نمط الإختبارات التكيفية البنائية  
داخل بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية  
التحصيل المعرفي بمقرر صيانة الحاسب  
الآلي والإنخراط الطلابي.

كما أكدتا دراستي هوشينو وكويل  
Hoshino (2017) & Cowell، ليكوف و دالتون  
Likova & Dalton(2018) أنه عند المقارنة  
بين تصميم الإختبارات التكيفية البنائية وفقا  
لنظريتي (الإستجابة للمفردة/ المناهج الدراسية)  
داخل بيئة التعلم الإلكترونية، يظهر معدل الكسب  
في الإختبار التحصيلي المعرفي وتنمية المهارات  
العليا لدى الطلاب لصالح المجموعة التجريبية  
الثانية (الإختبارات التكيفية البنائية وفقا لنظرية  
المناهج الدراسية)، مما يتفق مع نتيجة الفرض  
الرابع للبحث.

#### 4. توصيات البحث:

اقترحت الباحثتان مجموعة من التوصيات  
في ضوء نتائج البحث الحالي، والتي تتضح على  
النحو التالي:

- أ- ضرورة تدريب مصممي ومطوري بيئة  
التعلم الإلكترونية على تصميم نمط  
الإختبارات التكيفية البنائية.
- ب- الإهتمام بتدريب أعضاء هيئة التدريس على  
توظيف نمط الإختبارات التكيفية البنائية  
داخل بيئة التعلم الإلكترونية في عملية  
التعلم.
- ج- أهمية توظيف نمط الإختبارات التكيفية  
البنائية في التدريس في بيئات التعلم  
الإلكترونية والمدمجة.
- د- إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول  
تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط  
الإختبارات التكيفية البنائية لسد الثغرات  
العلمية عند المتعلمين وفقا للفروق الفردية  
بينهم.
- هـ- تشجيع الطلاب على تنمية التحصيل المعرفي  
بمقررات تعليمية مختلفة (البرمجة، صيانة  
الحاسب الآلي، شبكات الحاسب الآلي، إنتاج  
الرسومات التعليمية) ومهارات الفعالية



## قائمة المراجع

### أولاً: المراجع العربية:

1. حسن عوض الجندي (2014). الإحصاء والحاسب الآلى: تطبيقات *IBM SPSS Statistics V21*، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الأولى.
2. خالد ياسين الشيخ (2017). *أمن نظم المعلومات والرقابة*، دمشق، معضمية الشام.
3. سراج الدين أحمد، خالد بن سليمان (2018). *قاموس مفردات أمن المعلومات*، المملكة العربية السعودية، مركز التميز لأمن المعلومات.
4. فبرونيا القمص عبده سعد (2014). *بناء موقع قائم على تكنولوجيايات (ويب 2.0) لمقرر تشاركي في أمن البيانات لتنمية الجانب المعرفى والمهارى والتفكير الناقد لدى طلاب شعبة معلم الحاسب*، رسالة دكتوراه، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.
5. محمد عطية خميس (2019). *المؤتمر العلمى السادس عشر للجمعية العربية لتكنولوجيايات التربية: التحول الرقمى قضايا ومشكلات التعليم*، كلية الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، 2-4 يوليو.
6. مروة محمود سعد خليفة (2017). *تصميم برنامج تعلم متنقل قائم على النظرية التواصلية لتنمية الكفاءة الذاتية والأداء المهارى فى مقرر " الشبكات وأمن المعلومات" لدى طلاب المعاهد العليا للحاسبات والمعلومات*، رسالة دكتوراه، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة المنصورة.
7. نسرین محمد يسرى حشيش (2018). *برنامج تعليمى قائم على الويب لتنمية بعض مهارات وقيم الإستخدام الآمن لتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى*، رسالة ماجستير، قسم مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة عين شمس.

### ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Aloia & Vaporicyan(2019).*E-Learning Trends and How to Apply Them to Thoracic Sugery Education*, Thoracic Surgery Clinics, Vol.29(3), 285-290.
2. Almasizadeh & Azgomi(2014).*Mean Privacy: A Metric for Security of Computer Systems*, Computer Communications, Vol.52(1), 47-59.
3. Anton, Mizota & Limsina(2019). *Attentional Selectivity, Automaticity ans Self-Efficacy Predict Simulator-Acquired Skill Transfer to the Clinical Environment*, The American Journal of Surgery, Vol.217(2), 266-271.
4. Aparicio, Bacoo & Oliveira(2017). *Grit in the Path of E-Learning Success*, Computers in Human Behavior, Vol.66, 388-395.
5. Bai, Wang, Lo,Liu & Zhang(2019). *Adaptive Bayesian Group Testing: Algorithms and Performance*, Signal Processing, Vol.156, 191-207.
6. Baki & Winkley(2018).*Adaptive Tests for Large Scale Formative Assessment*, Engineering Education Learning, Vol.16(5), 1-30.

7. Barners(2019). *E-CAT for Effective Learning and Students' Skills*, Cognitive and Educational Psychology, Vol.22(3), 66-92.
8. Barrada & Olea (2017). *Controlling Item Exposure in Electronic Adaptive Testing*, Psicothema, Vol.25(4), 156-159.
9. Bender & Ingram(2018).*Connecting Attachment Style to Resilience: Contributions of SelfCare and Self-Efficacy*, Personality & Individual Differences, Vol.130(1), 18-20.
10. Boulton, McDonald & Davis(2018).*E-Learning and Nursing Assessment Skills and Knowledge-An Integrative Review*, Nurse Education Today, Vol.66, 166-174.
11. Carlozz, Kallen, Lami, Hahn & Sander(2019). *The Development of a New Computer-Adaptive Test to Evaluate Strain in Caregivers of Individuals with TBI: TBI-CarQol Caregiver Strain*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.100(4), 13-21.
12. Cassidy, Hogg, Berman & Field(2017). *Developing Self-Efficacy Scale for Students in Salford University*, Radiologic Technology, Vol.70(1).
13. Chaim, Pasiphol & Kanjanawasee (2017).*Computerized Adaptive Testing with Reflective Feedback: A Conceptual Framework*, Vol.217(5), 806-812.
14. Chalmers(2016).*Generating Adaptive and Non- adaptive Tests Interfaces for Multidimensional Item Response Theory Applications*, Journal of Statistical Software, Vol.71(5), 1-50.
15. Chang (2015).*Sequential Design for Computerized Adaptive Testing for Developing Students Efficacy*, Journal of Educational Research, Vol.56(3), 315-332.
16. Chen (2016).*A Model for Effective Online Instructional Design*, Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ), Vol.6(2).
17. Chhetri(2017).*E-Learning in Neurology Education: Principles, Opportunities and Challenges in Combating Neurophobia*, Journal of Clinical Neuroscience, Vol.44, 80-83.
18. Chiang, Lu, Yu, Hsueh & Hsieh(2018).*Interrater and Intrarater Reliability of the Balance Computerized Adaptive Test in Patients with Stroke*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.99(8), 1499-1506.
19. Choi & King (2015).*Multidimensional Adaptive Testing*, Applied Psychological Measurement, 12(5), 333-341.
20. Cidral, Oliveria, Felice & Aparicio (2018). *E-Learning Success Determinants: Brazilian Empirical Study*, Computers & Education, Vol.122, 273-290.

21. Cobb, Sudar, Reiter, Anderson & Kohno(2018).*Computer Security for data Collection Technologies*, Development Engineering, Vol.3, 1-11.
22. Cooke & Vilata(2016).*Adaptive Tests Models, Fast Numerical Expression Evaluator for NumPy*, The Spanish Journal of Psychology, Vol.22, 17-53.
23. Diaz & Guitron (2017).*Computer Adaptive Testing Design Models*, International Journal of Selection and Assessment, Vol(8), 7-15.
24. Elgharbawy, Scherhauser, Oberho;;enzer, Frey & Gauterin (2019). *Adaptive Functional Testing for Autonomous Trucks*, International Journal of Transportation Science and Technology, Vol.8(2), 202-218.
25. Farhan, Razmak, Demers & Lalamme(2019).*E-Learning Systems Versus Instructional Communication Tools: Developing and Testing a New E-Learning User Interface from the Perspectives of Teachers and Students*, Technology in Society Journal, 101-192.
26. Fennelly(2017).*Effective Physical Security*, Elsevier, 5<sup>th</sup> edition, 1-50.
27. Gibbons, kupfer, Frank, Lahey & Brent (2019). *Computerized Adaptive Tests for Rapid and Accurate Assessment of Psychopathology Dimensions in Youth*, Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 1-20.
28. Goggins (2018).*CAT Theory and Practice for Improving Students Learning*, Psychological Science in the Public Interest, Vol.14(1), 4-58.
29. Gomez, Laria & Hernandez (2019).*Computerized Adaptive Test and Decision Trees: A Unifying Research*, Expert Systems with Applications, Vol.117, 358-366.
30. Gosian & Arora(2015). *Security Issues in Data Warehouse: A Systematic Review*, Procedia Computer Science, Vol.48, 149-157.
31. Grimes(2016). *Hacking the Hacker*, Wiley, Info World, 1-50.
32. Harrison, Kennan, Howell & Greene (2017).*Utilization of CAT for Developing Students Efficacy*, International Journal of Technology Enhanced Learning, Vol.4, 304-317.
33. Hooman, Ghiyasvandian, Houser, Zakerimghadam & Torabi(2017). *Effect of a Clinical Skills Refresher Course on the Clinical Performance, Anxiety and Self-Efficacy of the Final Year Undergraduate*, Nurse Education in Practice, Vol.27, 151-156.
34. Hoshino & Cowell (2017).*Comparison between E-Adaptive Testing Testing Models*, Extensions and Applications, 295-312.

35. Huang, Tung, Chou, Wu & Hsieh(2018).*Development of a Computerized Adaptive Test of Children's Gross Motor Skills*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.99(3), 512-520.
36. Jahanshir, Tabari & Akbari(2015).*Academic Self-Efficacy: Predictive Role of Attachment Styles and Meta-Cognitive Skills*, Social and Behavioral Sciences,Vol.171(16), 113-120.
37. Jones (2014).*E-Adaptive Tests Attitude Measurement Using the Rating Scale Model*, The Journal of technology Learning and Assessment, Vol.12(8), 1-20.
38. Jouanjus, Mestre, Nodot, Rossin & Dupouy(2019).*Teaching Basic Knowledge on Substance Use Disorders: The Impact of E-Learning on Health Professionals*, Clinical Therapeutics, 105-126.
39. Lai, Jennifer, Beaumont, Cindy, Nowinski, Cella & Goldman (2017).*Computerized Adaptive Testing in Pediatric Brain Tumor Clinics*, Journal of Pain and Symptom Management, Vol.54(3), 289-297.
40. Lau, Lam, Kam, Nkhoma & Thomas (2018). *The Role of Textbox Learning Resources in E-Learning: A Taxonomic Study*, Computers & Education, Vol.118, 10-24.
41. Leighton (2018).*Development Self-Control and Motivations Using CAT Tests*, Statistical Theories of mental test Scores, 395-479.
42. Levinson & Huang (2015).*Item Response Theory VS. Curriculum Theory in Computer Adaptive Assessments*, Journal of Applied Measurement, Vol.8, 25-47.
43. Likova & Dalton (2018). *Next Generation of Assessments: Electronic Adaptive Tests*, Applied Measurement in Education, Vol.9, 287-304.
44. Lin, Huang, Lee, Huang& Hsieh(2018). *Development of a Computerized Adaptive Testing System of the Functional Assessment of Stroke*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.99(4), 676-683.
45. Lin, Huang, Lee, Chieh & Hsieh(2019).*Development of a Computerized Adaptive Testing System for Assessing5 Functions in Patients with Stroke: A Simulation and Validation Study*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.100(5), 899-907.
46. Lorente & Salanova (2017).*Developing Self-Efficacy among Construction Workers*, International Journal of Psychology, Vol.30(2), 149-160.
47. Lu, Hu, Gao & Kinshuk(2016).*The Effects of Computer Self-Efficacy, Training Satisfaction and Test Anxiety on attitude and Performance in Computerized Adaptive Testing*, Computers & Education, 45-55.

48. Ludwig (2017). *The Giant Black Book of Computer Viruses*, American Eagle, 1-100.
49. Ma, Wu & Chen (2018). *Diversity Driven Adaptive Test Generation for Concurrent Data Structures*, Information and Software Technology, Vol.103, 162-173.
50. Maravic, Cisar & Pinter(2016). *Evaluation of Knowledge in Object Oriented Programming Course with Computer Adaptive Tests*, Computers & Education, Vol.92-93, 142-160.
51. Martin & Magis (2019). *Adaptive Test System Supporting Versatile Educational Assessment*, Computer & Educational, Vol.63(2), 325-357.
52. Martin, Malmberg, Kennett, Mansour & Pearson(2019). *What Happens When Students Reflect on their Self-Efficacy during A Test? Exploring Test Experience and Test Outcome in Science, Learning and Individual Differences*, Vol.73, 59-66.
53. Matthew, Savage, Robert & Tokunaga(2017). *Moving Toward a Theory: Testing an Integrated model of Cyberbullying Perpetration, Aggression, Social and Internet Self-Efficacy*, Computers in human Behavior, Vol.(71), 353-361.
54. Mazuela(2018). *Maximum Information Stratification Method for E-Adaptive Tests*, Journal of Statistical Software, 48(8), 1-32.
55. Mehta, Morris, Swinnerton & Homer (2019). *The Influence of Values on E-Learning Adoption*, Computers & Education, Vol.141, 103-117.
56. Meneghetti & Junior(2018). *Application and Simulation of Computerized Adaptive Tests Through the Package Castim*, Available at: <http://www.assess.com/castim>, 1-21.
57. Mills(2017). *Practical Issues in Large- Scale Computer Adaptive Testing*, Applied Measurement in Education, Vol.15, 287-381.
58. Mitnik(2016). *Ghost in the Wires: My Adventures as the World's Most Wanted Hacker*, American Eagle, 1-150.
59. Nadkarni(2016). *Computer Security, Data Protection, and Privacy Issues*, Clinical Research Computing, 143-158.
60. Nakakita & Uchida(2019). *Adaptive Test for Ergodic Diffusions Plus Noise*, Journal of Statistical Planning and Inference, Vol.203, 131-150.
61. Navarro, Codern, Guzman, Ortiz, Conejo, Gutiertez, Fente, Martella & Saracastti (2018). *Integrating Curriculum-Based Dynamic Assessment in Computerized Adaptive Testing: Development and Predictive Validity of the*

- EDPL-BAI Battery on Reading Competence*, *Frontiers in Psychology*, Vol.9(1492),1-30.
62. Ouweneel, Wilmar, Schaufeil & Blanc (2013). *Believe, and You Will Achieve: Changes Over Time in Self-Efficacy, Engagement, and Performance*, *Applied Psychology: Health & Well-Being*, Vol.5(2), 225-247.
63. Pandey, Levy, Serafini, Habibi & Loeb(2019). *Self-Management Skills and Behaviors, Self-Efficacy, and Quality of Life in People with Epilepsy from Underserved Populations*, *Epilepsy & Behaviour*, Vol.98, 258-265.
64. Ponsoda(2018). *Item Exposure Rate as Indicators of Test Security in CATs*, *Methodology*, 12(1), 14-32.
65. *Proceeding 10<sup>th</sup> Conference on Adaptive and Self-Adaptive Systems and Applications*, Barcelona, Spain, February 18-22, 2018.
66. *Proceeding The International Association for Computerized Adaptive Testing Conference,(IACAT)*, Minneapolis, Minnesota, USA, June 10-13, 2019.
67. Rachie & Peterson (2016). *Computerized Adaptive Testing Generations*, *Journal of Statistical Software*, Vol.58(3), 1-31.
68. Ramler, Buchgeher & Klammer (2018). *Adaptive Automated Test Generation to GUI Testing of Industry Applications*, *Information and Software Technology*, Vol.93, 248-263.
69. Revuelta (2016). *Electronic Adaptive Test Administration Conditions*, *Journal of Educational Measurement*, Vol.(31), 251-263.
70. Sauerwein, Pekaric, Feldere & Brey(2019). *An Analysis and Classification of Public Information Security Data Sources Used in Research and Practice*, *Computers & security*, Vol.82, 140-155.
71. Schwartz & Do (2016). *Cost Effective Regression Testing through Adaptive Test Prioritization Strategies*, *Journal of Systems and Software*, Vol.115, 61-81.
72. Simko, Barla & Kramar (2017). *On the Impact of Adaptive Test Question Selection for learning Efficiency*, *Computers & Education*, Vol.82, 238-340.
73. Smith & Adema(2019). *Computer Adaptive Testing: The Impact of Test Characteristics on Perceived Performance*, *Journal of Applied Psychology*, Vol.87, 320-332.

74. Talsma, Schuz & Norris(2019). *Miscalibration of Self-Efficacy and Academic Performance*, Learning and Individual Differences, Vol.69, 182-195.
75. Tomasik, Berger & Moser (2018).*On the Development of a Computer-Based Tool for Formative Student Assessment: Epistemological, Methodological, and Practical Issues*, Frontiers in Psychology, Vol.9(2245),1-30.
76. Tseng(2016).*Measuring English Vocabulary Size Via Computerized Adaptive Testing*, Computers & Education, Vol.97, 69-85.
77. Vanitha, Krishnan & Elakkia(2019).*Collaborative Optimization Algorithm for Learning Path Construction in E-Learning*, Computers & Electronical Engineering, Vo.77, 325-338.
78. Vie, Popineau, Bruillard & Bourda (2017).*A Review of Recent Advances in Adaptive Assessment*, Learning Analytic: A Fundaments, Applications and Trends, Vol.94, 1-31.
79. Wan & Niu(2018).*An E-Learning Recommendation Approach Based on the Self-Organization of Learning Esource*, Knowledge-Based Systems, Vol.160(15), 71-87.
80. Wang, Lin, Chang & Douglas(2016).*Hybrid Computerized Adaptive Testing for Self-Efficacy*, Journal of Educational Measurement, Vol.53(1), 45-62.
81. Weick & Wright (2018). *Enhancing Self-Efficacy through the Management of Human Resources*, Cambridge University Press, 380-404.
82. Xiaojuan (2017).*Research and Implementation of Computer Data Security Management System*, Procedia Engineering, Vol.174, 1371-1379.
83. Ying (2018).*Multistage Computerized Adaptive Testing*, Applied Psychological Measurement, Vol.27(2), 211-222.
84. Zhang, Zhou, He & Xinsheng(2018).*Adaptive Test for Mean Vectors of High-Dimensional Time Series Data with Factor Structure*, Journal of the Korean Statistical Society, Vol.47(4), 450-470.

