التفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (داخلي/ خارجي) عبر المنصات التعليمية الرقمية وأثره في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. أحمد عبد النبى عبد الملك نظير
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي تحديد أنسب نمط لأسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية مقابل متعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية في إطار تفاعله مع مركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي)، ودراسة مدى تأثيره على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد استخدم في هذا البحث التصميم التجريبي العاملي (٢X٢) للتفاعل بين المعالجة والإستعداد بأربع مجموعات تجريبية مع القياس القبلي والبعدي، واشتمل البحث على متغير مستقل وله نمطان: أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية مقابل متعددة) الاستجابة، ومتغير تصنيفي وهو مركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي)، وتضمن البحث ثلاثة متغيرات تابعة هي: مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية، وقد تكونت عينة البحث من (٨٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة عين شمس، وينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research"، وأسفرت أهم النتائج عن أن المجموعة التجريبية الثالثة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحم الداخلي) حققت نتائج أفضل من المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى فيما يخص التحصيل والأداء المهاري لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية، بينما حققت المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) نتائج أفضل من المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى فيما يخص مهارات اتخاذ القرار والكفاءة الذاتية.

كلمات مفتاحية:

الاختبارات الإلكترونية التكيفية – المنصات التعليمية الرقمية - (مركز التحكم الداخلي / مركز التحكم الخارجي) – مهارات تطوير البرمجيات التعليمية – اتخاذ القرار – الكفاءة الذاتية.

مقدمة:

تهتم تكنولوجيا التعليم ومستحدثاتها من بيئات التعلم الإلكتروني ومنصاتها بالتقويم عامة وتصميم الإختبارت الإلكترونية التكيفية وملائمتها لخصائص المتعلمين؛ فالإختبارات بشكل عام تفترض أن هناك سمات أو خصائص معينة يشترك فيها جميع الطلاب، ولكنهم يختلفون في مقدارها، وعلى الرغم من أن هذه السمات غير ظاهرة، إلا أنه يمكن الاستدلال على مقدارها من استجابة الطالب لفقرات الاختبار، لذلك تزايد اهتمام الباحثين ببناء وتطوير الاختبارات الأدائية التي تُقيّم قدرات الطلاب ولاسيما التي تهتم بتقديم مفردات الاختبار بما يتناسب مع مستوى كل متعلم على حدة والتي يطلق عليها الاختبارات الكمبيوترية التكيفية Computerized Adaptive Testing، كما يمكن تسميتها أيضًا الاختبارات الإلكترونية التكيفية Adaptive Electronic Testing (AET).

وتقوم فكرة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (AET) على عرض بعض مفردات الاختبار للمتعلم لتحديد مستواه المبدئي، وبناءًا على مستواه المبدئي الذي تم تحديده من خلال أدائه على تلك المفردات تقدم له مفردات أخرى لاحقة من بنك الأسئلة بما يتناسب مع التقييم المستمر للتقدم أو التراجع في مستواه، كذلك يعتمد اختيار المفردة الاختبارية اللاحقة على استجابة المتعلم للمفردات الاختبارية السابقة وخصائص تلك المفردات (Cisar, et al., 2010, p139) (*).

وتُعد الاختبارات الإلكترونية التكيفية من التوجهات الحديثة لقياس القدرات العقلية والجوانب التحصيلية المختلفة، ويقصد بالاختبار التكيفي أن تكون أسئلة الاختبارات متكيفة مع قدرة المتعلم، فلا تقدم للطالب إلا الأسئلة أو المفردات التي تتناسب مع مستواه فقط، فلا يتعرض للمفردات السهلة جدًا بالنسبة له، أو الصعبة جدًا بالنسبة له، وبالتالي يتم الحصول على أقصى قدر ممكن من المعلومات عن قدرة الطالب بأقل عدد ممكن من المفردات، ومن ثم يختلف عدد المفردات المطبقة وترتيبها من طالب لآخر؛ حسب قدرة كل طالب. ويتم تقديم الاختبار التكيفي غالبًا عن طريق الكمبيوتر، لذا يوصف بأنه إلكتروني (Wang & Kolen, 2001, p109).

وأشار كل من "ستون؛ ودافي" (Stone & Davey, 2011, p3) أن الاختبارات التكيفية أكثر مرونة من الاختبارات غير التكيفية حيث يوفر صور عدة للاختبار، ويقلل عدد المفردات الاختبارية اللازمة للوصول إلى مستوى محدد من الدقة في تقييم المعلم له، بالإضافة إلى أنه يقلل الوقت المطلوب لأداء الاختبار، كما يقلل من احتمالية

(*) استخدم الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA v. 6.0) الإصدار السادس، وقد ذكر الباحث الاسم كاملًا باللغة العربية، واللقب باللغة الأجنبية فى متن البحث.

إجهاد المتعلم والملل الذي قد يتسبب في تراجع دافعية الإنجاز عند المتعلم، ويضيف كل من "ماجيس؛ ورايش" (Magis & Raiche, 2011, pp576-577) أن الاختبار التكيفي يمكنه تقديم معلومات عن المتعلم أكثر من الاختبارات الأخرى، وأنه كلما قلت عدد المفردات بالاختبار التكيفي كلما زادت دقته وثباته.

وتكمن أهمية استخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية لما تقدمه من مزايا عن الاختبارات غير التكيفية فيما يخص التكيف والتواؤم مع قدرة المتعلم من خلال تنوع عدد وخصائص المفردات التي يتلقاها كل متعلم على حدة بعكس الاختبارات غير التكيفية التي تتسم بالعشوائية في عرض جميع مفردات الاختبار على جميع المتعلمين (Huo, 2009, p7).

ويتطلب الاختبار الإلكتروني التكيفي بناء بنك أسئلة كخطوة أولى، لأنه يعتمد على مجموعة كبيرة نسبيًا من المفردات؛ حيث أن التقييم الدقيق للمتعلمين باختلاف خصائصهم يتطلب أن يحتوي هذا البنك على عدد وافر من المفردات الاختبارية، مختلفة في معاملات صعوبتها وموزعة بشكل جيد في بنك الأسئلة، ويسهل انتقائها في أي اختبار بمواصفات محددة، ومن تلك المعلومات على سبيل المثال: الإجابة الصحيحة، ومعامل الصعوبة، ومعامل التمييز، والتخمين، وأن عدد (٣٠) مفردة بهذه المواصفات يمكن أن تكون كافية لبناء اختبار إلكتروني تكيفي (Bider & Perjons, 2015, pp139-152).

وتهدف الاختبارات الإلكترونية التكيفية إلى تنفيذ عملية تقييم تتكيف مع مستوى مهارة المتعلم من خلال تحديد مفردات الاختبار المناسبة للمتعلم، وذلك لتجنب بعض المشكلات التي غالبًا ما تنتج عن الاختبارات المُعدة بأسلوب "مقاس واحد يناسب الجميع"، أما في الاختبارات الإلكترونية التكيفية فتعتمد صعوبة المفردة التالية على جميع المفردات التي تمت الإجابة عليها سابقًا، ولذلك يتم اختيار المفردة التالية بطريقة توفر أكبر قدر من المعلومات فيما يتعلق بمستوى المهارة المُقدر حاليًا، ويتم بناء المفردة بشكل متسق مع بناء كافة المفردات التي يتم استخدامها للاختبار، ويتم تحديد المفردات الخاصة باختبار معين من داخل بنك أسئلة يتضمن عدد كبير من المفردات بناءً على مستوى المهارة المقدرة للمتعلم، وتنبثق مباديء تصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية في المقام الأول من نماذج مختلفة لنظرية الاستجابة للمفردة Item Response Theory، حيث يتم إدارة المفردة المحددة، أي يتم تقديمها إلى المتعلم بناءً على الإجابة في المفردة السابقة، ثم يتم تقدير مستوى المهارة الحالي باستخدام مباديء نظرية الاستجابة للمفردة والتي تشير إلى أنه إذا أجاب المتعلم بشكل صحيح، فإن السؤال التالي سيكون أكثر تحديًا بقليل من السؤال السابق، والعكس صحيح، أما الخطوة الأخيرة في تكيف الاختبار الإلكتروني هي التحقق مما إذا كان قد تم استيفاء معيار التوقف (الإنهاء)، إذا لم يكن الأمر كذلك، فسيتم استيراد مفردة آخرى من بنك الأسئلة، ويتم إدارته بهذا الشكل حتى يتم توقف المتعلم عن الاستجابة، ويتم احتساب مستوى

المهارة مرة أخرى، ثم يتم تكرار الإجراء حتى يتم استيفاء معيار التوقف أخيرًا ويختتم الاختبار، ومع ذلك فهناك بعض الاختبارات الإلكترونية التكيفية والتي تكون محددة المفردات، فيتم في هذه الحالة الاستغناء عن معيار التوقف وإعطاء عدد ثابت من مفردات الاختبار إلى المتعلمين، مع تحديد مستوى معين من الاتقان كمعيار لإنهاء الاختبار، أو استخدام معيار الحد الأقصى للوقت المنقضي في أداء الاختبار (Oppl, et al., 2017, p55).

ويُعد الاتجاه الأحدث في هذا السياق هو توجه الاختبارات الإلكترونية التكيفية نحو تحديد ما يتناسب مع نماذج استجابات المتعلمين وفقًا لنمط الأسئلة، لذلك يتناول الباحث في البحث الحالي نمط أسئلة الاختبارات التكيفية الثنائية والمتعددة الاستجابة، حيث تنقسم أسئلة الاختبارات التكيفية في ضوء عدد استجابات الأفراد عن مفردات الاختبار إلى نماذج ثنائية (Dichotomous) وأخرى متعددة (Polychotomous)، فإذا كانت هذه الاستجابات ثنائية الدرجة بمعنى أن إجابة الفرد عن المفردة قد تكون صحيحة (١) وقت تكون خطأ (صفر) فإنه يستخدم لذلك نماذج الاستجابة للمفردة ثنائية الإجابة، ومن هذه النماذج نموذج راش (RASCH Model) أحادي البارامتر، ونموذج لورد الثنائي، ونموذج بيرنبوم الثلاثي، أما إذا كانت هذه الاستجابات متعددة الدرجات التي تأخذ الدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ....) حسب عدد بدائل الإجابة، فإنه يستخدم لذلك نماذج الاستجابة للمفردة متعددة الدرجات، ومنها نموذج الاستجابات المتدرجة، ونموذج الدرجات الجزئية (صلاح علام، ٢٠٠١، ص٦٦).

وإذا كان الاختبار الإلكتروني التكيفي هو أحد أهم وأحدث تطبيقات نظرية الاستجابة للمفردة؛ فإن أحد أهم التوجهات الجديدة للاختبار الإلكتروني التكيفي هو استناده إلى النماذج متعددة الإجابات Polychotomous Item Response Data لقياس سمات الشخصية والاتجاهات وسعيه كذلك لدقة أفضل لقياس القدرة والتحصيل؛ وذلك في مقابل النماذج الثنائية، فمن أهم أوجه القصور التي واجهت أنظمة الاختبارات الإلكترونية التكيفية هو اعتمادها على النماذج الثنائية Dichotomous Item Response Data، في إجابة المتعلم والتي تتضمن افتراضًا مؤداه أن المتعلم يسلك وفقًا لمبدأ إما أنه يعرف الإجابة الصحيحة؛ أو يختار أحد البدائل الخاطئة بصورة عشوائية، وقد تصلح هذه النماذج مع بعض جوانب التحصيل والاستعداد والقدرة العقلية. إلا أن استخدام هذا النمط من التصحيح الثنائي Binary Scoring بصورة سائدة ربما يؤدي إلى فقدان بعض البيانات التشخيصية المهمة التي يمكن الحصول عليها من الإجابات الخاطئة أيضًا (Willcutt & Stephen, 2013, pp16-25).

وفي هذا السياق يشير "أيالا" (Ayala, 1989, p31) أن المتعلم قد يملك معرفة جزئية Partial Knowledge للإجابة الصحيحة؛ وأنه يستخدم هذه الإجابة غير المكتملة لاختيار بديل غير صحيح بعينه. وعلى هذا؛ فتقدير قدرة المتعلم قد

تكون أقرب إلى الدقة إذا أخذ في الحسبان تلك المعرفة الجزئية أثناء التقدير بدلًا من إهمالها. أي أن المتعلم المتوفر لديه معرفة جزئية كافية لانتقاء البديل الذي ينجذب إليه دائمًا المتعلمون مرتفعو القدرة؛ فإن تقدير قدرته سوف يكون أعلى من تقدير القدرة للمفحوص الذي ينتقي البديل الجذاب للمفحوصين منخفضي القدرة.

وفي إطار تحديد الفروق بين نمطي أسئلة الاختبارات التكيفية (ثنائية/ ومتعددة) الاستجابة يوضح "أيالا" (Ayala, 1989, p790) أن توزيع الإجابات الخاطئة على مفردات الاختيار من متعدد تختلف خلال مستويات القدرة سواء كان باستخدام نظرية الاختبار التقليدية أو من منظور نظرية الاستجابة على المفردة، وأن البدائل الخاطئة قد تزيد من مستوى قدرة المتعلم عن طريق توفير معلومات حول مستوى فهم المتعلم أي توفير معلومات تشخيصية (Ayala, 1992, p327)، وهذا بخلاف الثنائية Dichotomization في التصحيح التي تهمل أي معرفة جزئية للإجابة الصحيحة للمفحوص، ومن ثم تهدر هذه المعلومات أثناء تقدير القدرة، فالمعرفة الجزئية للإجابة الصحيحة تكمن في بعض الاستجابات الخاطئة"، وقد عاب "أيالا" (Ayala, 1992) على النماذج الثنائية في كونها لم تستفد من الدراسات المعرفية في هذا المجال، وتكمن المشكلة الرئيسة لقياس المعرفة الجزئية في تحديد مجموعة الأوزان لفئات الاستجابة من أجل اشتقاق درجة المفردة للمفحوص. وقد يتم هذا عن طريق عدد من الأساليب التي وضعت لتحديد هذه الأوزان النسبية مثل : Choice weights أو Reciprocal averages أو Answer-until-correct procedure أو polyweighting. ومن الأساليب الأخرى استخدام نماذج متعددة التصحيح Polychotomous Item Response Data كأسلوب بديل لقياس المعرفة الجزئية.

أما في النماذج المتعددة فتثبت فائدتها بفاعلية في تقويم بعض المجالات الأكاديمية مثل الرياضيات، والفيزياء، والكيمياء، والهندسة. ففي حل المشكلات الرياضية مثلًا يمكن منح درجات لخطوات الحل الصحيحة، فضلًا عن الإجابة النهائية. لذلك من الأنسب أن يستخدم أسلوب التصحيح المتعدد Polychotomous مثل الميزة الجزئية، أو نموذج الاستجابة المدرَّجة، لأن الاختبارات في هذه المجالات تتألف من مشكلات كلامية word problems تعكس حلولًا جزئية على المشكلات. وكذلك اختبارات الشخصية، ومقاييس الاتجاهات حيث تصنف الإجابات من السلب إلى الإيجاب أو من المعارض إلى الموافق، والتي ربما تصل إلى (٧) فئات ممثلة بذلك درجات من السمة المقاسة، وكذا استبيانات الميول تتألف من المفردات التي تصحح بصورة متعددة (Willcutt & Stephen, 2013, pp16-25).

ويري الباحث أنه من الناحية النظرية يمكن أن تتأثر مقدرة المتعلم على إختيار الإستجابة الصحيحة على مفردات الإختبار الإلكتروني التكيفي بنمط الأسئلة ثنائية الاستجابة أو المتعددة بخصائصه المعرفية أو أسلوب تعلمه؛ لأن بعض

هذه العادات المعرفية تؤثر في قراراته لإختيار الإستجابة على مفردة الإختبار، لذا يتوقع أن يؤثر مركز التحكم من داخل المتعلم وذاتيته ومسئوليته، أو من عوامل خارجه عنه، ويمكن أن تؤثر في أدائه بين نوعية أسئلة الإختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية، متعددة) للإستجابة الصحيحة، وهذا ما جعل الباحث يهدف من البحث الحالي الكشف عن هذا التفاعل، ويشير "هاريسون" (Harrison, 2003, p25) إلى أهمية مراعاة الأساليب المعرفية للمتعلمين وذلك عند تحليل خصائص المتعلمين؛ حيث أن تلك الأساليب تؤثر على اختيار أنشطة وأساليب التعلم الملائمة لهم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية، وبالتالي تؤثر على مدى ملاءمة وتكيف تلك البيئات المقدمة لهم، ومن أهم الأساليب التي اشتقت من نظرية التعلم الاجتماعي هو أسلوب مركز التحكم في نشاط التعلم والذي يشير إلى أن مركز التحكم "Locus Of Control" من سمات المتعلم التي نالت قدر كبير من اهتمام الباحثين في مجال علم النفس الاجتماعي، وبالتالي تأثيره في مجال التعلم الإلكتروني، إذ تبين ما لهذه السمة من قدرة على التنبؤ بدوافع المتعلم وأداؤه وسلوكه في مواقف الحياة المختلفة، كما أنها تعد أحد الجوانب المهمة في تنظيم التوقعات البشرية وتحديد مصادرها، فضلًا عن كونها أحد أبرز الجوانب في تحديد العلاقات الارتباطية بين سلوك المتعلم وما يرتبط به من نتائج تساعده على أن ينظر إلى إنجازاته وأعماله وعلى نجاحه أو فشله في ضوء قدراته وما يستطيع القيام به من جهود مبذولة ومثابرة في تحقيق أهدافه وما يرجوه من نتائج لسلوكياته وما يتخذه من قرارات تجاه هذه السلوكيات (معتز عبدالله، ١٩٩٧، ص١١٧).

ويُعبر مفهوم مركز التحكم عن توقع التعميم حول ما إذا كانت التعزيزات المرتبطة بالأفعال محددة بواسطة المتعلم دالة على سلوكه، أو بشكل خارجي بواسطة الصدفة، أو الآخرين لذلك ينقسم المتعلمين إلى فئتين: فئة من ذوي مركز التحكم الداخلي، وفئة أخرى من ذوي مركز التحكم الخارجي.

ويتسم ذوي مركز التحكم الداخلي بكونهم يعتقدون أنهم مسئولون عن نجاحهم وفشلهم، وهم يعتقدون أنهم إذا نجحوا فذلك لأنهم يحاولون بجد وأن لديهم القدرة على النجاح، وهم يتحدثون أكثر عن سلوكهم وتصرفاتهم ودوافعهم، وأداؤهم في الدراسة أفضل بكثير من ذوي مركز التحكم الخارجي، وهم كذلك أكثر مبادرة، ويؤدون بطريقة جيدة أي عمل شاق، ويحتلون موقع القيادة في حل المشكلات، ويتميزون بالتوافق والمشاركة وتبادل العواطف والمجاملات والانسجام مع الآخرين، وهم أكثر ثقة بالنفس وأكثر ذكاء وأكثر نشاطًا ومرونة وأكثر إقدامًا ومغامرة وأقل شعورًا بالضغط والقلق، بينما يتسم ذوي مركز التحكم الخارجي أنهم يعزون أخطائهم إلى العمل الشاق، وأنه ليس بإمكانهم أن يفعلوا شيئًا ويختارون التحديات الأسهل، ويستسلمون سريعًا ولديهم إحساس بالعجز وهم أقل مبادرة، كذلك لا يبادرون بإقامة علاقات بزملاء جدد، لذلك هم أقل توافقًا وأقل مشاركة مع الآخرين فهم لا يتبادلون العواطف ولا ينسجمون مع الغير،

وأداؤهم الدراسي ضعيف، ويعتمدون على مساعدة الآخرين فهم أكثر شعورًا بالضعف والعجز وأكثر يأسًا وأقل ثقة بالنفس وأكثر شعورًا بالضغط وأقل تكيفًا ولا يشعرون بتحمل المسئولية بل يشعرون بأنهم لا يمثلون التحكم على ما يحدث لهم، وإذا حدثت لهم أمور طيبة يعزون ذلك إلى الحظ أو الظروف أو المتعلمين الآخرين، ويرجعون الفشل إلى صعوبة المهمة وأنه ليس بإمكانهم أن يفعلوا شيئًا (إيمان عواد، ٢٠٠٩، ص٣٠). والتمييز بين النمطان يتعلق بإدراك المتعلم بأنه أكثر أو أقل سيطرة على بيئته، حيث يعتقد ذوي مركز التحكم الداخلي أن المهمات ونتائج الاختبارات والمكافآت تعتمد على قدراتهم بينما يعتقد ذوي مركز التحكم الخارجي بأن هذه النتائج محددة بواسطة قوى خارجة عنهم.

وفي هذا السياق استهدفت دراسة قيس علي؛ ويوسف إبراهيم (٢٠٠٥) بناء برنامج تربوي لتغيير مركز التحكم من خارجي إلى داخلي، وشملت الدراسة طلاب المرحلة الإعدادية في مركز محافظة نينوى للعام الدراسي (٢٠٠٣- ٢٠٠٤)، وقد تألفت عينة التطبيق من (٣٨) طالبًا و(٣٤) طالبة من الذين أظهروا ميلًا للاعتقاد بمركز التحكم الخارجي، وقُسموا على مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد تضمن البرنامج ثلاثة جوانب، الأول المواقف السلوكية والثاني الأسئلة والمناقشات الموجهة لتعديل المدركات الخاطئة، والثالث على التقويم الأولي لأثر البرنامج الذي يمكن الباحثين من تكوين صورة أولية عن مدى تفاعل الطلبة وتقبلهم للبرنامج، وتكون البرنامج من (١٤) جلسة عرضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج التربوي المستخدم في هذا البحث لتحقيق هدف تغيير موقع مركز التحكم الخارجي إلى داخلي لدى أفراد المجموعة التجريبية.

وفي إطار تحديد العلاقة بين الاختبارات الإلكترونية التكيفية (AET) وبين مركز التحكم في نشاط التعلم "Locus Of Control" ينبغي تسليط الضوء على أن الاختبارات الإلكترونية التكيفية هو مجال بحثي نشأ في القياس النفسي، حيث تم اعتماده في السنوات الأخيرة لأنشطة التقييم التكويني والختامي في البيئات التعليمية بشكل عام وفي التعلم عبر الإنترنت بشكل خاص. على الرغم من توفر مجموعة متنوعة من المنصات الرقمية لتصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية ونشرها، إلا أنه لم يتم حتى الآن معالجة التحدي المتمثل في توفير المرونة في الاختبار وتصميم مفرداته بما يتناسب مع مركز التحكم الخاص بكل طالب، حيث تركز أنظمة تقويم التدريب الإلكتروني المتاحة حاليًا عبر المنصات الرقمية على المفردات (أي الأسئلة المقدمة إلى المتعلمين) والتي يمكن الإجابة عليها بشكل ثنائي (مثل: صواب وخطأ) أو على مقياس متعدد الأجزاء (مثل: مقياس ليكرت)، فإذا كان من الممكن الإجابة عن المفردة بشكل لا لبس فيه على أنه صحيح أو خطأ، فإنه يطلق عليه نمط الأسئلة ثنائي الاستجابة، أما إذا كان هناك أكثر من خيارين للاستجابة، فإنه يطلق عليه نمط الأسئلة متعدد الاستجابات، والاختبارات الإلكترونية التكيفية تكون مناسبة لاختبار السمات الكامنة، حيث يتطلب

تقييم نتائج التعلم خيارات أكثر تعقيدًا، والمفردات الاختبارية تتطلب تقديم وتقييم الإجابات التي تتكون من مكونات متعددة (Oppl, et al., 2017, pp31-37).

ويستخلص الباحث مما سبق وجود علاقة تفاعلية بين كل من نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة، وبين مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي)، فقد يتأثر أداء الطالب بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة بمركز التحكم لديه (داخلي/ خارجي)؛ ويمكن أن يناسب نمط الأسئلة الثنائي الاستجابة بالاختبارات الإلكترونية التكيفية للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي بشكل أكبر من ذوي مركز التحكم الخارجي أو العكس، أو يتناسب نمط الأسئلة المتعددة الاستجابات بالاختبارات الإلكترونية التكيفية للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي بشكل أكبر من ذوي مركز التحكم الخارجي أو العكس، لذا قام الباحث في البحث الحالي ببحث أثر التفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة، وبين مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي).

وقد شاع في الأونة الاخيرة استخدام المنصات التعليمية الرقمية؛ حيث أنها تقدم المحتوى التعليمي المناسب للحاجات التعليمية، في ضوء المعارف السابقة للمتعلمين، وعلى أساس النظريات والمداخل التعليمية، لتسهيل إعداد المحتوى الإلكتروني، ومساعدة المعلمين والمصممين على البحث والوصول إلى المحتوى التعليمي المناسب، وإعادة تصميمه واستخدامه، بما يناسب الحاجات التعليمية المحددة، لتوفير الجهد والوقت (محمد عطية خميس، ٢٠١٤، ص١).

والمنصات التعليمية الرقمية لها تأثير كبير في التدريب الإلكتروني الذي يحتاجه الطلاب؛ حيث يمكن من خلالها تقيدم المحتوى التدريبي، وكذلك عرض الاختبارات التكيفية وإداراتها من خلال نظم إدارة التعلم الإلكتروني، مثل منصة "البلاك بورد" Blackboard، أو منصة "سكولوجي" Schoology أو مواقع الويب التعليمية، حيث يتفاعل معها المتعلم عن طريق الكمبيوتر والشبكة، حيث تسمح المنصات التعليمية الرقمية باستضافة المحتوى الإلكتروني التعليمي وعرضه، وتنظيم مصادر التعلم وتسهيل إدارتها، وتوفير نشاطات تعليمية فردية وجماعية، وإتاحة كافة أدوات ووسائل الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة، فضلًا عن إتاحة وسائل تقييم متنوعة، وتوفير الأدوات الخاصة لرصد أنشطة المستخدمين، وتوفير التغذية الراجعة عن أداء المتعلمين، وتسهيل مراقبة الدخول إلى الموارد التعليمية، ومتابعة مهام الإشراف والتتبع، أما المنصات النقالة فهي تتقيد بإمكانيات الأجهزة النقالة، والتي تسمح بحدوث التعلم في أي وقت وأي مكان، فالميزة الكبرى في استخدام هذه المنصات التعليمية الرقمية للتعلم؛ أنه لا يوجد أماكن ثابتة أو الحاجة إلى وقت محدد لتحقيق التعلم، أي شخصنة التعلم وفقًا لمتطلبات المتعلم ومراعاة لأسلوبه في التعلم، وتشكل أداة فعالة لتشجيع العمل الجماعي والتعاوني وتبادل المعلومات بين الطلاب، وتقديم الفرص للطلاب

لإظهر الفهم الخاص بهم، والتعلم من الآخرين فضلًا عن إثراء المعلم بأساليب تدريسية مبتكرة (Wang & Tqng & Zhou, 2012, p3071)، ويرى الباحث إمكانية استخدام المنصات التعليمية الرقمية في تقديم المحتوى والاختبارات التكيفية، وإداراتها بشكل جيد، نظرًا للخصائص التي تتيحها بما يتناسب مع خصائص المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي.

ومن جهة أخرى توجد ثمة علاقة بين الاختبارات الإلكترونية والمنصات التعليمية الرقمية وتطوير البرمجيات التعليمية وإداراتها؛ حيث تُعد البرمجيات التعليمية أحد أهم منتوجات تكنولوجيا التعليم التي ينبغي على الخريج والطالب إتقان مهاراتها، ذلك لما لها من تأثير كبير وفاعلية إذا ما أعدت وأنتجت إنتاجًا جيدًا وذلك من خلال الاستعانة بما توفره التكنولوجيا الحديثة من وسائل متعددة للإنتاج، ومع التطور التقني الهائل وانتشار المنصات التعليمية الرقمية ودخولها بقوة المجال التربوي والتعليمي، أصبح بالإمكان الاعتماد عليها بشكل رئيس واستخدام أدواتها وملحقاتها في إدارة البرمجيات التعليمية لما تتيحه من مميزات متعددة ومتنوعة وإعطاء درجة من المرونة في إدارة البرمجيات التعليمية.

وفي هذا السياق أجريت عديد من الدراسات التي اهتمت بضرورة تطوير البرمجيات التعليمية وإكساب مهارات تصميمها وانتاجها لمتخصصي تكنولوجيا التعليم والطلاب على حد سواء ومنها: دراسة (حلمي أبوالفتوح، ٢٠٠٧) والتي هدفت تعرف فعالية برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، وتكونت عينة البحث من (٣٥ طالبًا) من الفرقة الثانية بكلية التربية جامعة المنوفية، وتمثلت مهارات تكنولوجيا المعلومات في تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية باستخدام برنامج بوربوينت Power point، وتشير نتائج الدراسة إلى أن استخدام البرنامج المقترح أدى إلى تنمية تلك المهارات، ودراسة سليمان محمد (٢٠٠٨) والتي استهدفت تعرف فاعلية برنامج مقترح للوسائط الفائقة المتصلة بالإنترنت في إكساب مهارات إعداد وتصميم البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، ودراسة أحمد عبدالوهاب (٢٠١١) والتي استهدفت تعرف فاعلية برنامج تدريبي متعدد الوسائط في تنمية مهارات إنتاج المواد التعليمية باستخدام الحاسوب لدى متخصصي تكنولوجيا التعليم، ومن بين تلك المواد الشرائح الحاسوبية باستخدام برنامج. Power point، ومن خلال ما سبق يتضح ضرورة الاهتمام بإنتاج البرمجيات التعليمية وتنميتها لدى متخصصي تكنولوجيا التعليم والتي تنعكس فائدتها على المجتمع الطلابي والمعلمين بالمدرسة وتزيد من التفاعل والإيجابية بين الطلاب بعضهم البعض.

وفي سياق متصل يُعد اتخاذ القرار عملية تفكير مركبة تهدف إلى اختيار أفضل البدائل أو الحلول المتاحة للفرد في موقف معين من أجل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو (فتحي جروان، ٢٠٠٢، ص١٥)؛ ومن المهم دراسة متغير اتخاذ

القرار ومهاراته بالنسبة للطلاب، خاصة وأن عملية تطوير برمجيات الكمبيوتر التعليمية تعتمد بشكل كبير على مهارة المتعلم في اتخاذ القرار؛ بدءًا من تحديد الموضوع، واختياره من بين عدة موضوعات، وجمع الوسائط ثم اتخاذ القرار باختيار أنسبها، واتخاذ القرار بالبرامج المستخدمة في الانتاج، وفي كل مرحلة من مراحل تطوير البرمجيات التعليمية يحتاج المتعلم إلى مهارات اتخاذ القرار، وبذلك تضح العلاقة بين اتخاذ القرار وبين تطوير البرمجيات التعليمية.

وتأكيدًا على هذه العلاقة هدفت دراسة "سولسر" (Sulser, ٢٠٠٦) إلى تعرف مدى استعانة معلمى الرياضيات بالتكنولوجيا الحديثة في اتخاذ القرارات وتحليل نتائج التقييم ومدى ارتباط هذا التحليل بمستوى التحصيل الدراسى للطلاب في الرياضيات، وتكونت العينه من (١٢٥) معلم ثانوي تخصص رياضيات و(٥٠٠) طالب، واستخدمت الدراسة استبيان تشخيصى حول اتخاذ القرارات لتحديد القدرة على استخدام التكنولوجيا في اتخاذ القرارات الرياضية، وتوصلت نتائج الدراسه إلى عدم وجود علاقات بين نتائج تقييم الطلاب في الرياضيات واستخدام التكنولوجيا لدى المعلمين في اتخاذ قرارات.

وفي إطار تحديد العلاقة بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية وبين مهارات اتخاذ القرار، تشير نظرية "الاختيار بلا مجازفة" إلى أن الفرد يجب أن يختر البديل الذي يراه الأفضل اعتمادًا على محكات المنفعة دون أي مجازفة؛ حيث أن المنفعة يمكن أن تجزأ لمنافع مستقلة عن بعضها البعض ومن ثم يمكن تجميعها مع بعض لتحقيق المنفعة الكلية (مجدي عبدالكريم حبيب، ١٩٩٩، ص٤٣)، ويرى الباحث أن هذه النظرية قد تدعم نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات حيث تؤكد هذه النظرية على أن تغير الحاجات ومتطلباتها، يستدعي مرونة بالاستجابات من قبل متخذ القرار وذلك لمسايرة هذه التقلبات والتغيرات بشكل إيجابي ومثمر (شهرزاد محمد، ٢٠١٠، ص٤٠)، بينما تشير نظرية "الاختيار بالمجازفة" إلى عكس نظرية الاختيار بلا مجازفة؛ حيث أكدت هذه النظرية على بلوغ أعلى ما يمكن من المنفعة المتوقعة؛ والتوقع هنا هو مفهوم نفسي يعني تصورًا لما يجري مستقبلًا وهذا التصور يعتمد على حساب الاحتمالات من خلال عمليات إحصائية أو بالرجوع للخبرة التي تكونت لدى الفرد نتيجة التعرض لمواقف مشابهة (سهيل العبيدات، ٢٠٠٧، ص٦٧) ويرى الباحث أن هذه النظرية قد تدعم نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة.

كذلك تتضح العلاقة بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية وبين مهارات اتخاذ القرار، من خلال الأسلوب المتردد للطلاب الذي يُعد مستوى مرتفعًا من التفكير ومنخفضًا من الالتزام، وفي هذه الحالة يبدو الطالب منهمكًا بشكل جدي بتقصي أسباب المشكلة والحلول المحتملة لها، إلا أنه ليس لديه القدرة على اتخاذ قرار ثابت ومستقر حيال المشكلة القائمة فقد يقضي كثيرًا من الوقت في التفكير بالمشكلة والحلول الممكنة، ثم يتخذ قرار ما

حيالها إلا أنه قد يغير أكثر من مرة أو قد لا يتخذ قرارًا حيالها، وهو ما يحدث بشكل مستمر أثناء استجابات الطلاب وفقًا لطبيعة أسئلة الاختبارات.

ومن أهم المتغيرات التي ترتبط ارتباط وثيق بجودة مهارات الأداء، وكذلك مهارات اتخاذ القرار هو متغير الكفاءة الذاتية، وفي هذا السياق يشير "باجارس" (Pajares, 1996) إلى الكفاءة الذاتية باعتبارها المعتقدات التي يحملها الفرد حول مقدرته لتنظيم وتنفيذ سلسلة من الأفعال اللازمة لمعالجة وإدارة موقف مُدرك من قبله تؤثر في السلوك بطرق عدة، فهي تؤثر في الخيارات التي يتخذها الفرد والممارسات التي يسعى من خلالها لتحقيق أهدافه؛ فالأفراد ينهمكون في المهمات التي يشعرون أنهم قادرون على التعامل معها بكفاءة وثقة، كما تحدد الكفاءة الذاتية مقدار الجهد الذي سيبذله الفرد لإنجاز مهمة ما ودرجة صموده أمام العوائق والصعوبات، إضافة إلى أنها تحدد أنماط التفكير وردود الفعل الانفعالية، فالأفراد ذوي الكفاءة الذاتية المتدنية يعتقدون أن المهام صعبة وأكثر تعقيدًا مما هي في الواقع، ويترتب على ذلك شعور القلق والتوتر وصعوبة البحث عن أفضل الطرق لحل المشكلة أو التعامل مع المهمة. وفي المقابل فإن الكفاءة الذاتية العالية تولد شعورًا بالهدوء في التعامل مع المهمات الأكثر صعوبة وتعقيدًا.

وفي إطار تحديد العلاقة بين الكفاءة الذاتية وكل من مهارات تطوير البرمجيات التعليمية كمهارات أدائية ومهارات اتخاذ القرار؛ أشارت دراسة "روكسل" (Rouxel, 1999) إلى نتائج تحليل (٣٦) دراسة حول علاقة معتقدات الكفاءة الذاتية والأداء الأكاديمي، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة إيجابية دالة إحصائيًا بين معتقدات الكفاءة الذاتية والأداء الأكاديمي، وأن معتقدات الكفاءة تُفسر ما نسبته (١٤%) من التباين في الأداء الأكاديمي. وأشار الباحثون إلى أن هذه العلاقة تتأثر وتتباين تبعًا لمتغيرات عدة، حيث تبين أن حجم الأثر كان أقوى في طلاب الجامعات والمدارس الثانوية منه في طلاب المراحل الابتدائية، وأن عوامل النمذجة والتغذية الراجعة تعزز هذه العلاقة، وكان حجم الأثر في أعلى مستوى عندما استخدمت مقاييس المهارات الأساسية بصفتها مؤشرًا على الأداء، كما أجرت أسماء عبدالحميد (٢٠١١) دراسة على عينة مكونة من (٩١) طالبة من كليتي الآداب والتربية في جامعة الطائف ممن يدرسن مقرر التقويم التربوي، واستخدمت المقياس الذي يقيس توجه الأهداف من خلال أربعة أبعاد الذي أعده "إليوت؛ وماكجرجور" (Elliot & McGregor, 2001)، ومقياسًا للنظرية الضمنية للذكاء، كما استخدمت مقياسًا للكفاءة الذاتية الأكاديمية ومقياسًا للاتجاهات نحو مقرر التقويم التربوي ومقياسًا لقياس خصائص التقييم القائم على الاختبارات في مقرر التقويم التربوي، وأشارت أبرز النتائج إلى وجود ارتباط موجبًا دال إحصائيًا بين درجات الطالبات على مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومستوى الاتقان في الأداء، وأشارت النتائج أيضًا إلى وجود ارتباط موجب دال إحصائيًا بين خصائص التقييم (المتمركز حول الإتقان)، والكفاءة الذاتية المدركة.

كذلك تتضح العلاقة بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية وبين الكفاءة الذاتية من خلال ما أشار إليه كل من "ايليوت؛ وثراش" (Elliot & Thrash، 2001) أن الكفاءة الذاتية ذات تأثير سببي في الأهداف التحصيلية؛ حيث إن العلاقة بين الكفاءة المدركة والأهداف التحصيلية واضحة، فالإدراك للكفاءة العالية يؤدي إلى تبني أهداف الإقدام تمامًا (تعلمية وأدائية)، بينما الإدراك المتدني للكفاءة يؤدي إلى تبني أهداف الإحجام.

من خلال ما سبق وما تم عرضه من فروق بين نمطي أسئلة الاختبارات التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة عبر المنصات التعليمية الرقمية، وكذلك الفروق بين الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي والطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي وإمكانية وجود علاقة تفاعلية، تجلت الحاجة لإجراء البحث الحالي بهدف الكشف عن وجود هذه العلاقة التفاعلية وتحديد نمط أسئلة الاختبارات التكيفية (ثنائية الاستجابة/ متعددة الاستجابات) الأنسب لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي ودراسة مدى تأثيره في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

تحديد مشكلة البحث وصياغتها:

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحاور التالية:

١- أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية والمتعددة) الاستجابة يعد متغيرًا مهمًا في بيئة المنصات التعليمية الرقمية كما أشارت نتائج البحوث والدراسات السابقة، حيث يتوقف نجاح الاختبار الإلكتروني التكيفي على فاعلية أنماط أسئلته المختلفة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية وفقًا لما أشارت إليه دراسة كل من: (Achtenhagen, 2012; Bider & Perjons, 2015; Cisar, et al., 2010; Duda & Walter, 2012; Kröhne & Frey, 2011; Lin, 2012; Reckase, 2010; Scalise & Allen, 2015; Triantafillou & Georgiadou & Economides, 2008; Veldkamp & Matteucci, 2013)، كذلك يعد مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي) متغيرًا مهمًا في هذا الموضوع، وقد أكدت البحوث والدراسات على ضرورة الاهتمام بهذا المتغير لأنه يؤثر في نجاح فاعلية استخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية لارتباط كلا المتغيران بمباديء نظرية التعلم الاجتماعي والاستجابة للمفردة.

٢- من خلال تعامل الباحث مع عينة من الفئة المستهدفة (طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس)، وذلك أثناء تدريس مقرر التعليم الإلكتروني للفرقة الثانية، وجد الباحث مشكلات لدى الطلاب أثناء تدريس المقرر سواء بالجانب المعرفي (النظري) أو المهاري (العملي) تتعلق بقدرتهم على اتخاذ القرار المناسب في اختيار الوسائط المتعددة المناسبة لتصميم وانتاج البرمجيات التعليمية، وكذلك مهارات اتخاذ القرار فيما يتعلق بالاستجابة على بنود الاختبارات

التكوينية التي يقوم بها الباحث أثناء تدريسه للمقرر، بالإضافة إلى تذبذب مستوى الكفاءة الذاتية لديهم فبعض الأحيان يرتفع وينخفض عند ذات المتعلم أكثر من مرة في فترات قصيرة، وكذلك الإطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث، والدراسات التي تناولت فاعلية استخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية وأنماط أسئلته، كذلك مركز التحكم (الداخلي / الخارجي) للمتعلمين، ومدى تأثير كل منهم على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- كذلك اختلاف نتائج الدراسات التي تناولت نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية، والتي لم تحسم بعد أيًا من تلك الأنماط هو الأنسب والأكثر فاعلية في بيئات المنصات التعليمية الرقمية ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي)، وعلى الرغم من أن البحوث والدراسات السابق ذكرها استخدمت عديد من أنماط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية مع أساليب معرفية مختلفة، لكن يتضح أن نتائج البحوث التي أجريت على هذه المتغيرات اختلفت بشأن أفضلية نمط على آخر، ومن هذه الدراسات: (Wainer & Mislevy, 2000; Weiss, 2004; Recker, et al., 2009; Rumbaugh & Jacobson & Booch, 2004; Magis & Raîche, 2012) لذلك توجد حاجة لإجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد النمط الأكثر مناسبة، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

٤- توجد علاقة بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية وبين مركز التحكم (الداخلي، والخارجي)، والتي تم عرضها بشكل مفصل في مقدمة البحث الحالي، حيث قد يثبت وجود أفضلية لنمط على أخر؛ وبالرغم من هذا لم تتطرق البحوث والدراسات السابقة إلى دراسة هذه العلاقة، وبالتالي توجد حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد النمط الأكثر مناسبة لأسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية، في إطار تفاعله مع مركز التحكم (الداخلي، والخارجي)، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

٥- وأخيرًا نتائج استطلاع الرأي الذي أجراه الباحث على عينة من الطلاب بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس قوامها (٦٥) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، خلال العام الجامعي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ والذي استطلع فيه الباحث آراء الطلاب حول المشكلات التي تواجههم في أدائهم للاختبارات التقليدية ومدى ارتباطها باتخاذ القرار لإنجاز المهام المكلفين بها، وأسفرت نتائجه أن نسبة (٩٣.٨٤%) من الطلاب (٦١

طالب وطالبة) أجمعوا على عدم رضاهم عن الاختبارات التقليدية التي يؤدونها، وأنها غير مناسبة لمستوياتهم المختلفة ولا تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث: تفضيلات الطلاب، وأسلوب تعلمهم، وأسلوبهم المعرفي، ووجود صعوبات لدى الطلاب في اتخاذ القرار بشأن أداء المهارات والاستجابة على مفردات الاختبار، وغيرها من المشكلات التي يرى الباحث أنه من الممكن علاجها من خلال مراعاة مركز التحكم (الداخلي والخارجي) للطلاب باستخدام أنماط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية، وتأسيسًا على ما سبق، سعى البحث الحالي في تقديم نمطان لأسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية وبحث أثر تفاعلهما مع مركز التحكم (الداخلي، والخارجي)، وذلك لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وعلى ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في: الحاجة لتحديد أنسب نمط لأسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية والكشف عن أثر تفاعلهما مع مركز التحكم (الداخلي، والخارجي)، لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

وفي ضوء صياغة مشكلة البحث تم طرح السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتم تقسيم السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات تطوير البرمجيات التعليمية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- ما معايير تصميم أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي)

في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق تلك المعايير؟

٤- ما التأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥- ما التأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦- ما أثر التفاعل بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٧- ما التأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨- ما التأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٩- ما أثر التفاعل بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٠-ما التأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على الكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١١-ما التأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على الكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٢-ما أثر التفاعل بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على الكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث الحالي في التوصل إلى:

١- مهارات تطوير البرمجيات التعليمية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- معايير تصميم أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- أثر نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- أثر مركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦- أثر التفاعل بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٧- أثر نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٨- أثر مركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٩- أثر التفاعل بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

١٠-أثر نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على الكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

١١-أثر مركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على الكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

١٢-أثر التفاعل بين نمطي أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية على الكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" لذا استخدم الباحث منهج البحث التطويري (Developmental Research Method) كما عرفه "عبداللطيف الجزار" (Elgazzar, 2014) بأنه تكامل ثلاثة مناهج للبحث: منهج البحث الوصفي في اشتقاق معايير التصميم التعليمي وفي مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية في تطوير المعالجات التجريبية

للبحث، والمنهج التجريبي عند تعرف أثر نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية في مرحلة التقويم.

عينة البحث:

عينة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وعددهم (٨٠) طالب وطالبة.

متغيرات البحث:

١- المتغير المستقل: بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على نمطا أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية:

- نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة.
- نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات.

٢- المتغير التصنيفي: مركز التحكم وله بُعدان:

- مركز التحكم الداخلي.
- مركز التحكم الخارجي.

٣- المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.
- الأداء المهاري لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.
- مهارات اتخاذ القرار.
- الكفاءة الذاتية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

- حدود موضوعية: من خلال تناول جزء من الجانب التطبيقي لمقرر التعليم الإلكتروني (تطوير البرمجيات التعليمية) لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم.
- حدود بشرية: طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس.
- حدود زمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم التجريبي العاملي (٢X٢) للتفاعل بين المعالجة والإستعداد بأربع مجموعات تجريبية مع القياس القبلي والبعدي لهذا البحث، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث:

القياس	نمط أسئلة الاختبارات الالكترونية التكيفية / مركز التحكم	ثنائية الاستجابة	متعددة الاستجابات	القياس
القبلي	الداخلي	المجموعة التجريبية (١)	المجموعة التجريبية (٣)	البعدي
	الخارجي	المجموعة التجريبية (٢)	المجموعة التجريبية (٤)	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

سعى البحث الحالي نحو اختبار الفروض التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٧- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٨- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

٩- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

١٠- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

١١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

١٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

المعالجة التجريبية للبحث:

١- بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي.

٢- بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي.

أدوات البحث:

اعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية:

- مقياس (Rotter) لقياس مركز التحكم الداخلي، ومركز التحكم الخارجي:

(إعداد "Rotter"١٩٦٦؛ تقنين وتعريب: علاء الدين كفافي)

- اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية (إعداد الباحث).
- بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية (إعداد الباحث).
- مقياس مهارات اتخاذ القرار(إعداد الباحث).
- مقياس الكفاءة الذاتية (إعداد الباحث).

خطوات البحث:

١- دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروضه، وتفسير نتائجه.

٢- اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجة التجريبية وإنتاجها، وهو نموذج تصميم بيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية المقترح من الباحث ("AET" Instructional Design Model Environment)، ومشتق من مصادر عدة هي: نموذج التصميم العام (ADDIE)، وخوارزمية خريطة تدفق الاختبارات الإلكترونية التكيفية (Flowchart of AET Algorithm)، ومراحل الاختبارات الإلكترونية التكيفية (The AET-Process).

٣- تحديد الأهداف التعليمية لبيئات التعلم، وعرضها على خبراء في مجال مناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وعلم النفس لإجازتها، ثم إعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

٤- اختيار المحتوى التعليمي للبيئات لتقديم متغيرات البحث، وعرضه على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

٥- تحليل المحتوى للوحدات وإعادة صياغتها، وذلك عن طريق تحكيمها لإبراز أهداف وحدات المقرر، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٦- إنتاج المعالجات التجريبية للبحث وعرضها على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازتها ثم إعدادها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

٧- تصميم أدوات البحث وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد

من دقتها، وصدقها، ووضعها في صورتها النهائية.

٨- تصنيف الطلاب وفقًا لمركز التحكم إلى (طلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، وطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) من خلال مقياس (Rotter) لقياس مركز التحكم الداخلي، والخارجي (إعداد "Rotter"1966؛ تقنين وتعريب: علاء الدين كفافي)

٩- إجراء تجربة استطلاعية لتحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحث في أثناء التجريب، والتأكد من ثبات أدوات البحث، فضلًا عن تحديد زمن الاختبارات.

١٠-اختيار عينة البحث وتوزيع الطلاب على المجموعات التجريبية وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

١١-إجراء تجربة البحث من خلال:

- تطبيق اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية قبليًا.
- عرض المعالجات على طلاب المجموعات التجريبية الأربعة وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات القياس بعديًا.

١٢-إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS".

١٣-عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الدراسات والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث.

١٤-صياغة توصيات البحث.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

١- يقدم هذا البحث نموذج لبيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية بنمطي الأسئلة ثنائية ومتعددة الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي والطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي.

٢- قد يفيد هذا البحث في تزويد مصممي بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية ومُطوريها، بمجموعة من المعايير والإرشادات عند تصميم تلك البيئات وتطويرها، وذلك فيما يتعلق بجدوى مركز التحكم داخل هذه البيئات.

٣- قد يفيد هذا البحث في توجيه أنظار مؤسسات التعليم العالي والجامعات والمسئولين التربويين للاهتمام بمنتجات ومخرجات ونواتج تعلم طلاب تكنولوجيا التعليم ولاسيما البرمجيات التعليمية لما لها من أهمية بالغة كمصادر تعلم لطلاب جميع مراحل التعليم الجامعي وقبل الجامعي.

٤- قد تفيد نتائج هذا البحث في تشجيع مؤسسات التعليم والمسئولين التربويين على مواكبه

التطور التكنولوجي والتكنولوجيا الحديثة في التعليم، من خلال استخدام بيئات التعلم القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية ومركز التحكم للطلاب لتطوير النظم التعليمية الخاصة بهم.

٥- إلقاء الضوء على أهمية الاختبارات الإلكترونية التكيفية وتأثيرها على جوانب التعلم وكذلك على بعض جوانب الشخصية لدى الطلاب.

مصطلحات البحث:

في ضوع إطلاع الباحث على ما ورد في الإطار النظري من تعريفات لمتغيرات البحث أمكن تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو التالي:

١- الاختبارات الإلكترونية التكيفية:

هي الاختبارات التي تُقدم لطلاب تكنولوجيا التعليم المفردات التي تتناسب مع مستواهم وقدراتهم فقط؛ وتُقدم بشكل إلكتروني، حيث يقوم الكمبيوتر بانتقاء مفردة متوسطة الصعوبة وتقديمها للمتعلم؛ ثم يصحح الاستجابة على هذه المفردة؛ وتقدير مستوى المتعلم ثم ينتقي مفردة أخرى مناسبة تتلاءم مع مستوى المتعلم الجديد الذي تم تحديده بعد آخر مفردة عرضت له، وهكذا حتى نهاية الاختبار لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

٢- أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة:

هي الأسئلة التي يجيب عنها طلاب تكنولوجيا التعليم داخل الاختبار الإلكتروني التكيفي إما إجابة صحيحة أو إجابة خاطئة، لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

٣- أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات:

هي الأسئلة التي يجيب عنها طلاب تكنولوجيا التعليم داخل الاختبار الإلكتروني التكيفي بإجابات يزيد عدد بدائلها الصحيحة عن بديلين، لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

٤- بيئة المنصات التعليمية الرقمية:

هي بيئة تعليمية رقمية جاهزة عبر الويب "سكولوجي" Schoology تجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين مميزات شبكات التواصل الاجتماعي، وتمكن المعلم من نشر محتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية وعمل بنك أسئلة لهذه المهارات، ويتم من خلالها التواصل مع الطلاب، وتقسيمهم إلى مجموعات عمل، وإجراء الاختبارات الإلكترونية، مما يساعد في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي):

يتبنى الباحث تعريف "روتر" (Rotter, 1966) الذي ينص على أنه "مدى اعتقاد الفرد بأنه مسئول أو غير مسئول عن الأحداث بناء على ما تلقاه من تعزيزات لسلوكه وتوقعه للنتائج، وذلك على متصل له بُعدان، الأول مركز التحكم الداخلي والثاني مركز التحكم الداخلي".

٦- مهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

هي مجموعة المهارات التي ينبغي توافرها في طلاب تكنولوجيا التعليم لتصميم وانتاج البرمجيات التعليمية في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية الثنائية ومتعددة الاستجابة، والتي يتم تحديدها من خلال قائمة مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ويتم قياسها باستخدام بطاقة تقييم المنتج النهائي المُعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

٧- مهارات اتخاذ القرار:

هي المهارات التي يمكن من خلالها اختيار أحد البدائل من ضمن عدة بدائل متاحة، ويتم قياسها بواسطة الدرجة التي يحصل عليها طلاب تكنولوجيا التعليم في مقياس اتخاذ القرار المُعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

٨- الكفاءة الذاتية:

هي معتقدات طلاب تكنولوجيا التعليم بمدى قدرتهم على إنجاز المهام المكلفين بها بكفاءة عالية، والذي يظهر في أداء الطلاب الذي يقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في مقياس الكفاءة الذاتية المُعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى ثمانية محاور رئيسة وهي:

أولًا: الاختبارات الإلكترونية التكيفية، ونمط أسئلتها (الثنائية/ المتعددة) الاستجابة.

ثانيًا: مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي).

ثالثًا: المنصات التعليمية الرقمية.

رابعًا: مهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

خامسًا: مهارات اتخاذ القرار.

سادسًا: الكفاءة الذاتية.

سابعًا: العلاقة بين متغيرات البحث الحالي.

ثامنًا: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

وفيما يلي عرض لمحاور الإطار النظري للبحث:

أولًا. الاختبارات الإلكترونية التكيفية، ونمط أسئلتها (الثنائية/ المتعددة) الاستجابة:

يُقدم الاختبار الإلكتروني التكيفي مجموعة من الأسئلة التي تعتبر مناسبة للطالب داخل الاختبار المقدم لهم، ومن ناحية أخرى، يجب على مطوري الاختبار إنشاء مجموعة كبيرة من مفردات الاختبار بحيث يكون لدى أنظمة الاختبار أسئلة كافية لتتناسب مع القدرات المتنوعة لجميع الطلاب الذين يتقدمون للاختبار وهو ما نسميه بنك الأسئلة،

وعادةً ما تُدار الاختبارات الإلكترونية التكيفية عبر منصات التعليم الرقمية، لأن التسجيل بها يتم بشكل إلكتروني، بحيث يمكن للمعلمين والطلاب الحصول على نتائج الاختبار بشكل أسرع من الاختبارات التقليدية، ويمكن استخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية لمجموعة متنوعة من الأغراض، مثل: التقييم التكويني، الذي يزود المعلمين بالتغذية الراجعة حول تعلم الطلاب التي يمكن استخدامها لتقييم التقنيات التعليمية المستخدمة وإصدار الحكم على مدى فاعليتها؛ والتقييم التلخيصي، الذي يستخدمه المعلمون لتحديد ما تعلمه الطلاب في نهاية الوحدة أو الفصل الدراسي أو السنة، كما أنها تستخدم بشكل تشخيصي لتحديد الطلاب الذين قد يحتاجون إلى دعم أكاديمي متخصص في مهارة معينة أو موضوع معين (Robert & David & Benjamin, 2020, p127)، ويتناول هذا المحور: مفهوم الاختبارات التكيفية، والأسس النظرية التي يستند إليها الاختبار الإلكتروني التكيفي، وبنوك الأسئلة وأهميتها في الإختبارات الإلكترونية التكيفية، وأهمية الاختبارات الإلكترونية التكيفية في تنمية مهارات الطلاب، ونمط أسئلة الاختبارات التكيفية ثنائية الإستجابة، ونمط أسئلة الاختبارات التكيفية متعددة الاستجابات:

١- مفهوم الاختبارات التكيفية:

يُعرَّف الاختبار التكيفي على أنه الاختبار الذي "يُفصّل" لكل متعلم على حدة؛ بحيث لا يتعرض للمفردات السهلة جدًا، ولا الصعبة جدًا بالنسبة له. بل تقدم له المفردات التي تتناسب فقط مع مستوى قدرته؛ أي تلك المفردات التي توفر معلومات مناسبة عن تقدير قدرة المتعلم، وعندما يقدم عن طريق الكمبيوتر، يسمى اختبار إلكتروني تكيفي، حيث يقوم الكمبيوتر بانتقاء المفردة الأولى بناء على معلومات سابقة مثل سن المتعلم، أو صفه الدراسي، أو أدائه على مفردات سابقة، وإن لم تتوفر تلك المعلومات السابقة؛ يبدأ الكمبيوتر بانتقاء مفردة متوسطة الصعوبة ويقدمها لتُعرض على المتعلم؛ ثم يصحح الاستجابة على هذه المفردة؛ وبالتالي يتم تقدير جديد لقدرة المتعلم ثم ينتقي مفردة أخرى مناسبة تتلاءم مع قدرة المتعلم الجديدة التي قُدرت بعد آخر مفردة عرضت له. وهكذا يظل الكمبيوتر يعرض المفردات الواحدة تلو الأخرى حتى يصل إلى أفضل تقدير للقدرة فتتوقف عملية الاختبار عن طريق الاستناد إلى محكات محددة مثل الوصول إلى أعلى قدر من المعلومات حول قدرة المتعلم أو أدنى قيمة من الخطأ المعياري. (Bider & Perjons, 2015, p11)

ويرجع الاختبار التكيفي في الأصل إلى أعمال بينيه Binet المبتكرة في أوائل القرن العشرين. حيث ابتكر الأسلوب الذي يمكن التوصل به إلى المستوى الأدنى والأعلى بالنسبة لكل متعلم. وقد استمر استخدام الاختبارات التكيفية بأساليب مختلفة في الستينيات والسبعينيات (Hambleton, & Zaal & Pieters, 1994, p342; Murphy & Davidshofer, 1994, .p192; Weiss, 1983, p6)

ويُعرَّف الباحث الاختبار الإلكتروني التكيفي إجرائيًا بأنه الاختبار الذي يُقدِم لطلاب

تكنولوجيا التعليم ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي المفردات التي تتناسب مع مستواهم وقدراتهم فقط؛ ويُقدَم بشكل إلكتروني، حيث يقوم الكمبيوتر بانتقاء مفردة متوسطة الصعوبة ويقدمها للمتعلم؛ ثم يصحح الاستجابة على هذه المفردة؛ وتقدير مستوى المتعلم ثم ينتقي مفردة أخرى مناسبة تتلاءم مع مستوى المتعلم الجديد الذي تم تحديده بعد آخر مفردة عرضت له، وهكذا حتى نهاية الاختبار لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

٢- الأسس النظرية التي يستند إليها الاختبار الإلكتروني التكيفي:

١/٢ نظرية الاستجابة للمفردة "IRT" Item Response Theory:

تتطلب إجراءات الاختبارات الإلكترونية التكيفية وجود نظرية للقياس تعتمد على كل من خصائص المفردة وقدرة المتعلم؛ وليس مجرد عدد الإجابات الصحيحة. لأنه قد يتلقى متعلمان نفس العدد من المفردات، ولكن يتلقى أحدهما مفردات شديدة السهولة، والآخر يتلقى مفردات صعبة نوعًا ما، من ثم؛ فإنه لابد من الاستناد على نظرية للقياس في تصحيح وانتقاء المفردات. وهناك أكثر من نظرية يمكن أن تستند إليها الاختبارات التكيفية.

ومن أبرز أساليب الاختبارات الإلكترونية التكيفية هي تلك المعتمدة على نظرية الاستجابة للمفردة. حيث يؤكد "جرين؛ وبوك؛ وهومفيرس؛ وريكاس" (Green & Bock & Humphreys & Reckase, 1983, p348) أن نظرية الاختبار التقليدية غير مناسبة مع الاختبارات التكيفية، فمؤشرات الثبات والصدق وصلاحية المفردة التقليدية تكون مناسبة عندما يتلقى جميع المتعلمين نفس مجموعة المفردات أو الاختبار ككل، أما في حالة الاختبار التكيفي فإن الأمر مختلف بالنسبة لكل متعلم على حدة؛ حيث أن كل متعلم يتلقى عددًا مختلفًا من المفردات المختلفة نسبيًا عن المتعلمين الآخرين. ومن غير المتاح في الإجراءات التقليدية تطبيق الاختبار وتصحيح الإجابات بهذا النمط من القياس. كما أن نظرية الاستجابة للمفردة تحسب احتمالية الإجابة الصحيحة لكل مفردة على حدة؛ لذا فهي النظرية المناسبة للاختبار الإلكتروني التكيفي.

وقد أصبحت الاختبارات الإلكترونية التكيفية أحد أهم وأحدث التطبيقات لنظرية الاستجابة للمفردة. فالنظرية تقدم نماذج لتقديرات الصعوبة للمفردة، وقوة تمييزية للمفردات، واحتمالية الإجابة الصحيحة لمفردة بعينها؛ اعتمادًا على عينة مختبرة، فقد انبثق مفهوم الاختبار الإلكتروني التكيفي من خلال دمج نظرية الاستجابة للمفردة في أسلوب الاختبار التكيفي مع تطبيق الاختبارات على الكمبيوتر. ففيه يتم تطبيق المفردة، والإجابة عليها، ورصد الاستجابة، وتقدير سمة المتعلم، ثم انتقاء مفردة جديدة للمتعلم وهكذا حتى تتحقق دقة قياس محددة من قبل فيتوقف الاختبار (Weiss, 2004, p361).

وتهدف نظرية الاستجابة للمفردة والنماذج المرتبطة بها إلى تقدير جميع إحصاءات

المفردة والقدرة، وكلما كان هناك ملاءمة Fit بين النموذج المستخدم ومجموعة البيانات أدى ذلك إلى الحصول على تقديرات دقيقة لهذه الإحصاءات، ويتم ذلك من خلال عمليات التقدير طالما يوجد علاقة تقارب ممكنة بين الاحتمالات المتوقعة للممتحنين والاحتمالات الواقعية الفعلية لأدائهم في كل مستوى من مستويات القدرة، مع الأخذ في الاعتبار أن تقديرات إحصاءات المفردة وتقديرات قدرة الممتحنين يجب أن تعدل وتراجع بصفة مستمرة حتى يمكن الحصول على أقصى اتساق ممكن بين التنبؤات على أساس تقديرات القدرة ومتغيرات المفردة وبين البيانات الفعلية للاختبار ويتم ذلك من خلال برامج الكمبيوتر المعدة لذلك (Magis & Raîche, 2012, p12).

٣- بنوك الأسئلة وأهميتها في الإختبارات الإلكترونية التكيفية:

يتطلب الاختبار الإلكتروني التكيفي بناء بنك للأسئلة كخطوة أولى، لأنه يعتمد على مجموعة كبيرة نسبيًا من الفقرات ذات معالم معروفة، ويرى كل من "أمبرتسون؛ ورايس" (Embreston & Reiase, 2000, p55) أن القياس الدقيق يتطلب احتواء هذا البنك على عدد كاف من الفقرات وذات صعوبة موزعة بشكل جيد على متصل السمة.

وتتم الاستعانة بالكمبيوتر فى مجال التقويم النفسى والتربوى من خلال تصميم بنوك الأسئلة، والفكرة التى تقوم عليها تتمثل فى تخزين كم هائل من الأسئلة فى مختلف مجالات المعرفة، مع تصنيف هذه الأسئلة في ذاكرة الكمبيوتر طبقًا لخصائص عديدة، بحيث يكون لكل سؤال خصائصه الإحصائية الناتجة عن تطبيقه في الميدان لحساب هذه الخصائص، ويتم عمل تدريج لهذه الأسئلة طبقًا لمستويات السهولة والصعوبة متحررة من طبيعة خصائص أفراد العينة، وكذلك معادلة هذه الأسئلة لإمكانية عمل المقارنات بين نتائجها من حيث المستوى، ويعتمد ذلك على برامج إحصائية وبرامج تخزين واستدعاء باستخدام أحد نماذج الاستجابة للمفردة (صلاح الدين علام، 2005، ص١٣).

ويطلق مفهوم "بنوك الأسئلة" أو بنود المفردات على مجموعة من مفردات الاختبار تُنظم وتُفهرس بطريق تشبه تنظيم وفهرسة الكتب ويجب أن يدخل في الاعتبار عند إجراء هذا التنظيم محتوى الاختبار وماذا يقيس وخصائصه السيكومترية (مثل الصعوبة، التمييز، الثبات، الصدق،...)، ويمكن تجميع المفردات على صورة اختبارات بعد تعريف هذه الاختبارات تعريفًا مناسبًا وإجراء عملية ضبطها لتصبح أدوات قياس صالحة. ويمكن تشبيه بنوك الأسئلة بمجموعة من الأدوات التي تستخدم لقياس الطول مثل المتر أو الميكرومتر وغيرها، فأدوات القياس تختلف باختلاف الخاصية المراد قياسها، فقياس طول شخص مثلًا يختلف عن قياس طول برج أو مئذنة، وبالرغم من اختلاف أدوات قياس الطول إلا أن وحداتها تكون مشتركة، أو بمعنى آخر يكون ميزانها مشترك (مثل البوصات أو السنتيمترات أو المليمترات) وهذا يمكننا من موازنة نتائج قياس الأطوال برغم اختلاف أدوات القياس وليس من الضروري أن تكون جميع مفردات البنك

من نوع مفردات الاختيار من متعدد إذ يمكن أن تمتد الفكرة بحيث تشمل أسئلة المقال على أن يبنى نموذج شبه موضوعي مدعم بعينة من الإجابات المطلوبة تستخدم لتصحيح الإجابات، ويخلط البعض بين مفهومي بنك الأسئلة Items Bank وقائمة أسئلة Items Pool فبالرغم من أهمية المفهوم الأخير في تشجيع المعلمين والقائمين ببناء الاختبارات على تبادل الأفكار والمفردات المختلفة إلا أن مفهوم بنك الأسئلة يعد مفهومًا أشمل اتفق علماء القياس إلى حد كبير على أنه يجب أن يحقق الخصائص السيكومترية (الصدق، والثبات والتمييز،...) ولقد بدأت تنتشر فكرة استخدام الكمبيوتر الإلكتروني في بناء وتخزين بنوك الأسئلة في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول إذ يمكن عن طريق الكمبيوتر تخزين الأسئلة ومن ثم استدعائها عند الحاجة لتكون اختبارات، ويمكن تصنيف الأسئلة تبعًا للمحتوى والخصائص السيكومترية بحيث يمكن تشكيل اختبار له مواصفات معينة يحددها الشخص بطريقة آلية، وفي بعض الحالات يمكن تكوين مفردات عن طريق الكمبيوتر (صلاح الدين علام، 2005، ص ص١٦-١٨)، حيث يتضمن مجموعة ضخمة من المفردات الاختبارية التي تم مراجعة صياغتها، وتصنيفها حسب وحدات وموضوعات الكتاب الدراسي أو المقرر الدراسي، ويتم تقنين تلك المفردات وفقًا للخطوات التالية (فوزي إلياس، ١٩٩٣، ص ص١٦٦-١٨٤):

- تطبيق المفردات على عينة تجريبية من الطلاب.
- تحليل اجابات الطلاب لكل مفردة لتحديد خواصها الاحصائية كمعاملات السهولة والصعوبة والتمييز والثبات.
- تعديل صياغة المفردات التي تحتم خواصها الإحصائية ضرورة تعديلها لكي تصبح أكثر مناسبة، وإلا يتم حذفها، واستبدالها بمفردات أخرى مناسبة.
- تصنيف المفردات حسب وحدات وموضوعات المحتوى، والمستويات المعرفية والعقلية التي تقيسها (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وترتيبها تبعًا لمستوى صعوبتها فتتدرج من الأسهل إلى الأصعب.
- وبعد الانتهاء من إجراءات التقنين يتم تخزين المفردات المعدلة على جهاز الكمبيوتر وفق قاعدة بيانات Data Base محددة، حيث يمكن بسهولة تامة استخدام الكمبيوتر في اختيار الأسئلة من البنك حسب مواصفات محددة لإعداد اختبار ما.

٤- أهمية الاختبارات الإلكترونية التكيفية في تنمية مهارات الطلاب:

يمكن حصر مجموعة من الفوائد التي قد تعود على المتعلمين من خلال تقييمهم باستخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية فيما يلي (Robert & David & Benjamin, 2020, pp129-132):

- تقييم الأداء بشكل دقيق وعادل: حيث يمكن تقييم أداء جميع الطلاب على نفس المستوى، حتى إذا تفاعلوا مع مفردات مختلفة في الاختبار، من منظور نفسي، ويزيد هذا من الإنصاف في الدرجات وتقييم الأداء، وتعد المجموعة الكبيرة من مفردات الاختبار أيضًا أحد المميزات التي تجعل إجراء الاختبار عبر الإنترنت يتم بشكل آمن.
- زيادة الدقة: التقييمات التي تتم باستخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية تكون أكثر دقة من طرق الاختبار التقليدية، حيث يتلقى الطلاب مجموعة مخصصة من المفردات وفقًا لخوارزمية التعلم، بدلًا من الإجابة عن نفس مجموعة الأسئلة المعدة لجميع الطلاب في جميع الحالات.
- زيادة دافعية الطالب: يتيح الاختبار الإلكتروني التكيفي تحديًا مناسبًا لكل طالب يخضع للاختبار. وبالتالي، لا يشعر أصحاب الأداء المرتفع أو الأداء المنخفض بالملل أثناء التقييم. بالإضافة إلى ذلك، من خلال التفاعل مع المستويات المناسبة من التحدي والمساعدة، كل ذلك يجعل دافع الطلاب نحو الأداء وتحقيق المطلوب في زيادة مستمرة.
- تعرض الاختبارات الإلكترونية التكيفية نتائج الطلاب بشكل فوري وتسجل البيانات في خوارزميات التعلم في الوقت الفعلي، تؤدي هذه المميزات إلى توفير كبير في الوقت والتكلفة للأنظمة التعليمية مع توفير فوائد تعليمية مثالية للطلاب.

وفي هذا السياق هدفت دراسة "سيزار؛ وآخرون" (Cisar, et al., 2010) إلى التحقق من فاعلية تشخيص الجانب المعرفي في التعليم العلاجي (علاج مشكلات التعلم) وأجريت التشخيصات للجانب المعرفي باستخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية تلك الاختبارات في علاج التذكر وبعض الجوانب المعرفية عند الطلاب، كما أثبتت فاعليتها في تشخيص أخطاء التعلم عند الطلاب، كما ساهمت في سهولة التعرف على تلك الأخطاء وطرق علاجها بجهد أقل وسرعة عالية، كما أوصت تلك الدراسة إلى أنه من الممكن تصميم وحدة تعليمية لعلاج الأخطاء بفاعلية أكبر وذلك استنادًا لما أشارت إليه النتائج في فاعلية الاختبارات الإلكترونية التكيفية لعلاج أخطاء التشخيص التي قد يرتكبها الطلاب عند استخدام الاختبارات التقليدية.

وللأسئلة دور مهم في تقويم نواتج تعلم المتعلمين، وتقدير مستوى تحقيقهم للأهداف المنشودة؛ لذا تعد مهارة صياغة الأسئلة أحد أهم المعايير التي ينبغي أن تكون ضمن معايير جودة التقويم، وتصنف المفردات الاختبارية في الاختبارات التكيفية إلى نوعين:

٥- نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الإستجابة:

وهي التي تستخدم في تحليل المفردات التي يجيب المتعلم عنها إجابة صحيحة أو إجابة

خطأ، أو بالاختيار بين (نعم أو لا) وتكون الدرجة التي يحصل عليها المتعلم إما (١) أو (صفر) ويعتمد تحديد النموذج المناسب لتدريج مفردات الاختبار أحادي البعد ثنائي الاستجابة على عدد معايير للمفردة التي تؤثر على إجابة الفرد عن المفردة، فقد يتم تدريج هذه المفردات في ضوء مستوى صعوبتها كما في نموذج راش (RASCH Model) اللوغاريتمي الأحادي البارامتر، وقد يتم تدريج المفردات في ضوء مستوى صعوبتها وقدرتها على التمييز بين المستويات المختلفة من القدرة كما في النموذج اللوغاريتمي الثنائي البارامتر، وقد يتم هذا التدريج في ضوء مستوى صعوبة المفردات، وقدرتها على التمييز، ومستوى التخمين كما في النموذج الثلاثي البارامتر(صلاح الدين محمود علام، ٢٠٠٥، ص ص٦٧- ٨٢).

ويُعرفها الباحث إجرائيًا بأنها الأسئلة التي يجيب عنها طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي داخل الاختبار الإلكتروني التكيفي إما إجابة صحيحة أو إجابة خاطئة، لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

٥-١- نماذج نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الإستجابة:

تنقسم نماذج نمط أسئلة الاختبارات التكيفية ثنائية الإستجابة إلى ثلاثة نماذج يمكن تلخيصها فيما يلي (Schrodt, 2007, p5):

- نموذج راش اللوغاريتمي أحادي البارامتر:

يعد هذا النموذج أبسط النماذج ثنائية الإستجابة، حيث يفترض هذا النموذج أن احتمال إجابة المتعلم إجابة صحيحة عن المفردة يرتبط بمتغيرين مستقلين هما مقدار القدرة أو السمة التي يمتلكها هذا المتعلم ومعيار واحد فقط من معايير المفردة وهو مستوى صعوبتها.

- النموذج اللوغاريتمي ثنائي البارامتر:

يعد نموذج راش حالة خاصة من النموذج اللوغاريتمي الثنائي البارامتر؛ حيث يفترض نموذج راش أن جميع مفردات الاختبار لها نفس القدرة التمييزية بين المتعلمين ذوي المستويات المختلفة، ولكن النموذج الثنائي البارامتر يستخدم في حالة ما إذا لم تكن مفردات الاختبار لها نفس معاملات التمييز؛ ومعامل تمييز المفردة هو عبارة عن ميل منحنى خاصية المفردة عند نقطة انقلاب المنحنى، بمعنى أنها النقطة التي يكون فيها احتمال إجابة الفرد عن المفردة إجابة صحيحة يساوي (٠.٥)، كما أنه كلما زادت قيمة المفردة زاد معامل تمييزها.

- النموذج اللوغاريتمي ثلاثي البارامتر:

يعد هذا النموذج هو الحالة العامة للنموذجين السابقين؛ إذ أن هذا النموذج يصلح لتدريج المفردات ذات معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز المختلفة، والتي يكون احتمال إجابة الأفراد ذوي المستويات المنخفضة جدًا عنها عن طريق التخمين لا يساوي صفرًا، وبذلك يمكن التغلب على مشكلة التخمين في الاختبارات الموضوعية كالصواب والخطأ، والاختيار من متعدد.

ويستخلص الباحث مما سبق عرضه أنه يمكن استخدام النموذج اللوغاريتمي الثلاثي في حالة اختبارات السرعة إذا تطابقت البيانات مع افتراضات النموذج، إذ أن تأثير عامل السرعة في الاختبارات الموضوعية يؤدي إلى اتجاه المتعلمين إلى التخمين، ويمكن معالجة ذلك من خلال النموذج الثلاثي البارامتر، خاصة بعد استحداث نموذج من نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية يتعامل مع معيار درجة معرفة المتعلم بالإجابة الصحيحة والتي تنقسم إلى معرفة كاملة أو جزئية أو عدم معرفة نهائيًا، ويتعامل أيضًا مع درجة الثقة في البيانات والتي تنقسم إلى ثقة في البيانات المعطاه أو عدم ثقة.

٦- نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الإستجابات:

وهي تلك النماذج التي تستخدم في تدريج مفردات الاختبارات ذات الاستجابات المتعددة أو المتدرجة والتي غالبًا ما تستخدم في مقاييس الاتجاهات وقوائم الشخصية والتي يزيد عدد بدائل الإجابة الصحيحة فيها عن بديلين (Cavanagh & Romanoski, 2006, p276)؛ إذ أن المفردات ثنائية الدرجة تضع قيودًا غير مقبولة؛ فكثير من المفردات المستخدمة في الاختبارات تتطلب خطوات لحل مشكلة ما أو تنفيذ مجموعة من الإجراءات أو كتابة مقال أو تجميع جهاز أو غير ذلك من المهارات التي تتطلب درجات متعددة ومتدرجة (صلاح الدين علام، ٢٠٠٥، ص ص ٧٤-٧٥).

ويُعرفها الباحث إجرائيًا أنها الأسئلة التي يجيب عنها طلاب تكنولوجيا التعليم داخل الاختبار الإلكتروني التكيفي بإجابات يزيد عدد بدائلها الصحيحة عن بديلين، لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لهؤلاء الطلاب.

٦-١- نماذج نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الإستجابات:

تنقسم نماذج نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الإستجابات إلى أربعة نماذج يمكن تلخيصها فيما يلي (Rauch & Schweizer & Moosbrugger, 2008, p49):

- نموذج الاستجابات المتدرجة:

يعد هذا النموذج امتدادًا لطريقة ثرستون Turnstone's Methodفي تحليل المفردات ذات الاستجابات المتدرجة في الاختبارات التربوية كما يعد تطبيقًا لنموذج راش وتعميمًا لنموذج بيرنبوم الثنائي البارامتر، وقد اقترحت "سامجيما" Samejima هذا النموذج وقدمت من خلاله تطبيقات مهمة للقياس مثل قياس الاتجاه والشخصية والنواحي المعرفية، حيث يتم منح درجة جزئية على الحلول الصحيحة للمشكلات.

- نموذج الدرجات الجزئية:

ابتكر "ماسترز" (Masters, 1982)هذا النموذج من خلال عائلة راش

اللوغاريتمي؛ لذا فهذا النموذج يكتسب نفس مزايا نماذج الاستجابة للمفردة بالنسبة لبارامترات الأفراد والمفردات من حيث استقلال المفردات عن عينة المتعلمين، واستقلال قدرات المتعلمين عن المفردات، ويتناول نموذج الدرجات الجزئية المفردات التي تتطلب استجابات في قسمين مرتبين أو أكثر، وقد أعد لتحليل المفردات التي تتطلب خطوات متعددة مثل حل المسائل الحسابية، كما أنه يناسب تحليل الاستجابات على مقاييس الاتجاهات والشخصية التي تعتمد على موازين التقدير (Reeve, 2004, p23).

- نموذج مقياس التقدير:

وضع "أندريتش" (Andrich,1978)

هذا النموذج على نمط تدريج ليكرت لقياس الاتجاه لذا فإن عدد أقسام الاستجابة داخل كل مفردة يكون خمسة أقسام، وبالتالي يكون عدد أقسام الاستجابة متساوٍ لكل المفردات، وهذا يختلف عن نموذج الإستجابات المتدرجة، ويشير "ريفي" (Reeve, 2004, p23) إلى أن نموذج مقياس التقدير هو نموذج مشتق من نموذج الدرجات الجزئية، ولكنه يختلف عنه في أن المسافة بين صعوبة الانتقال من قسم في أقسام الاستجابة إلى القسم الذي يليه ثابتة عبر جميع المفردات.

- النموذج الاسمي:

وقد وضعه "بوك" (Bock,1972)

كبديل لنموذج الاستجابات المتدرجة حيث لا يتطلب هذا النموذج أن تكون الاستجابات مرتبة مسبقًا بينما يتطلب نموذج الاستجابات المتدرجة ذلك، كما يتسم هذا النموذج بأنه يسمح بتنوع معاملات التمييز بين المفردات المختلفة، كما أن هناك مؤشرات تشير إلى أن النموذج الاسمي يستطيع أن يعطي معلومات أكثر في المستوى المتوسط من القدرة غير أنه لا يوجد فرق يذكر في مقدار المعلومات بين النموذجين الاسمي والثنائي البارامتر في المستوى الأعلى من القدرة، كما أنه يشترط أن تكون المفردات التي يتم تحليلها في ضوء النموذج الاسمي تمثل المستوى الاسمي من القياس.

وفي هذا السياق عرض "أيالا" (Ayala, 1989, p790) نتائج دراسات سابقة خلصت إلى أن توزيع الإجابات الخاطئة على مفردات الاختيار من متعدد تختلف خلال مستويات القدرة سواء كان باستخدام نظرية الاختبار التقليدية أو من منظور نظرية الاستجابة على المفردة، وأن البدائل الخاطئة قد تزيد من مستوى قدرة المتعلم عن طريق توفير معلومات حول مستوى فهم المتعلم أي توفير معلومات تشخيصية" (Ayala, 1992, p327). وهذا بخلاف الثنائية dichotomization في التصحيح التي تهمل أي معرفة جزئية للإجابة الصحيحة للمفحوص، ومن ثم تهدر هذه المعلومات أثناء تقدير القدرة. فالمعرفة الجزئية للإجابة الصحيحة تكمن في بعض الاستجابات الخاطئة"، وقد عاب "أيالا" (Ayala, 1992) على النماذج الثنائية في كونها لم تستفد من الدراسات المعرفية في هذا المجال، وتكمن المشكلة الرئيسية لقياس

المعرفة الجزئية في تحديد مجموعة الأوزان لفئات الاستجابة من أجل اشتقاق درجة المفردة للمفحوص. وقد يتم هذا عن طريق عدد من الأساليب التي وضعت لتحديد هذه الأوزان النسبية مثل : Choice weights أو Reciprocal averages أو Answer-until-correct procedure أو polyweighting. ومن الأساليب الأخرى استخدام نماذج متعددة التصحيح polychotomous item response data كأسلوب بديل لقياس المعرفة الجزئية.

ثانيًا. مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي):

يرجع الفضل في نشأة وظهور مفهوم مركز التحكم إلى "روتر" Rotter، حيث تناوله بشكل متكامل من خلال صياغته لنظرية التعلم الاجتماعي في منتصف الخمسينات، وبناء على ذلك فقد شغل هذا المفهوم اهتمام علماء النفس، وأجريت عديد من الدراسات التي اهتمت به وجعلته موضع اهتمامها، فمركز التحكم يُعد بناءًا يتعلق بالإيعاز والتقييم ومعتقدات المتعلمين، وإلى أي مدى تصل درجة تحكمهم في ما يحدث لهم (عبدالعظيم سليمان، ٢٠٠٨، ص٦٠٠)، ويتناول هذا المحور: ماهية مركز التحكم في نشاط التعلم، وأبعاده، وخصائص المتعلمين ذوي مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي):

١- ماهية مركز التحكم:

ترى شهرزاد محمد (٢٠١٠، ص١١٢) أن مركز التحكم يقوم على افتراض هو أن الطريقة التي يتبعها المتعلم تتأثر إلى حد كبير بما يدرك من علاقات السبب والنتيجة بين السلوك وتوابعه، فتجده يتبع في ضوء إدراكه لهذه العلاقات، وأن المتعلمين يختلفون من حيث إدراكهم لموقع القوى المتحكمة في الأحداث بحياتهم، حيث يختلف هذا الموقع المدرك لهذه القوى ما بين ما هو داخلي (Internal) وما هو خارجي (External).

كما أوضح ربيع رشوان (٢٠٠٦، ص٢١٤) أن مركز التحكم يعتبر من المعتقدات الذاتية الهامة والتي لها تأثير كبير في الإنجاز الأكاديمي بصفة عامة، ويتضمن مركز التحكم الداخلي، والذي يصف اعتقاد المتعلم في أن نتائج الأحداث المتضمنة لخبرات النجاح أو الفشل ترجع إلى العوامل الذاتية التي يستطيع التحكم بها أو السيطرة عليها مثل القدرة والجهد، وكذلك مركز التحكم الخارجي والذي يصف اعتقاد المتعلم في أن النجاح أو الفشل يرجع إلى العوامل الخارجية التي يصعب التحكم بها أو السيطرة عليها مثل الحظ أو الصدفة أو الصعوبة.

بينما أشارت نايفة قطامي؛ ويوسف قطامي (١٩٩٦، ص٢٢٠) إلى أن وعي الطلاب وإدراكهم للأحداث كنتيجة لسلوكهم يدفعهم ويوجههم لتشكيل هذه الأحداث وتكوينها والتحكم بها، وهذا يختلف عما لو اعتقدوا أن هذه الأحداث تحدث لهم بسبب الصدفة أو الحظ والقدر أو أية عوامل خارجية.

في حين أكد كل من منصور زاهي؛ ونبيلة الزين (٢٠١٢، ص٢٥) أن مركز التحكم يؤثر في

عديد من أنواع السلوك، وإن اعتقاد المتعلم بأنه يستطيع التحكم في أموره الخاصة والعامة يسمح له بالاستمرار على قيد الحياة دون قهر ويتمتع بحياته ومن ثم يمكنه التوافق مع البيئة التي يعيش فيها، ويعرف منصور زاهي؛ ونبيلة الزين (٢٠١٢، ص٢٦) مركز التحكم بأنه مكون معرفي يقصد به مدى اعتقاد المتعلم بأنه مسئول أو غير مسئول عن الأحداث بناء على ما تلقاه من تعزيزات لسلوكه وتوقعه للنتائج.

وعرفت أفنان نظير (٢٠٠٧، ص٤٢) مركز التحكم بأنه "الموقع أو المصدر الذي تنطلق منه مسببات السلوك التي يعتقد المتعلم أنها المسئولة عن نجاحه أو فشله، بمعنى آخر فمركز التحكم يعني الطريقة التي يدرك بها المتعلم العوامل المسببة لنتائج سلوكه سواء كانت هذه النتائج مرضية كالثواب بجميع أنماطه، أو غير مرضية كالعقاب بجميع أشكاله، أهي كامنة في نفسه أم صادرة عن ظروف وأحداث خارجية هي فوق قدرته وطاقاته وإمكانياته".

بينما عرفه "كاربنتر" (Carpenter, 2010, p10) أنه "توقعات معممة للمتعلمين بشأن القوى التي تحدد المكافآت والعقوبات، وأشار إلى أن المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي يتحملون المسئولية لأعمالهم وتعلمهم، على النقيض المتعلمين ذوي مركز التحكم الخارجي يرون أنهم ليس لهم دور في تعلمهم ويعتقدون في النجاح الذي يكون قائم على الحظ أو الصدفة".

كذلك عرفته عزة عبد الرازق (٢٠١١، ص١٢) على أنه اختلاف المتعلمين في تعميم توقعاتهم حول مصادر التعزيز فيعتقد المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي أن التدعيمات التي تحدث في حياتهم تعود إلى سلوكهم وقدراتهم بعكس المتعلمين ذوي مركز التحكم الخارجي الذين يعتقدون أن التدعيمات والمكافآت في حياتهم تسيطر عليها قوى خارجية كالحظ والصدفة والقضاء والقدر.

٢- أبعاد مركز التحكم:

لمركز التحكم بُعدان على متصل واحد هما (أفنان نظير، ٢٠٠٧)؛ و"سيلارت" (Selart, 2005)؛ و"هيل؛ وهالبيرت" (Halpert, 2011 & Hill):

٢-١- البعد الداخلي Internal locus of Control: المتعلم في هذا البعد يعتقد بأنه المسئول المباشر عن تصرفاته ونتائج أعماله، وأن يحققه من نجاح أو فشل راجع إلى ما يبذله من جهد ومثابرة وإرادة وتصميم، أو إلى نقص فيها.

٢-٢- البعد الخارجي External Locus of Control: المتعلم في هذا البعد يعتقد أن مجموعة عوامل هي المسببة لنتائج سلوكه من خير أو شر وترجع في الوقت نفسه إلى عوامل خارجية فوق طاقته، وخارجة عن إرادته، ولا دخل له فيها، وليس له سيطرة عليها، أو التحكم بها،

مثل الحظ والصدفة والقدر والنصيب والناس الآخرين.

ويوضح كل من شهرزاد محمد (٢٠١٠، ص١٣)؛ و"كلارك؛ وآخرون Clark, et al., (2013) أن فئة مركز التحكم الداخلي تعبر عن العوامل الكامنة في المتعلم والذي يعتقد بأنها مسئول عما يحققه من نجاح أو فشل، وأن المتعلمين في هذه الفئة يعتقدون بأنهم مسئولون عما يحدث ويشعرون أن سلوكهم نتاج لإرادتهم وأفعالهم وأن ما يحدث ناتج عن مسببات داخلية مثل (القدرة، الإرادة، المهارة)، كذلك أشار عبدالعظيم سليمان (٢٠٠٨، ص٦٠١) أن الذين لديهم مركز تحكم داخلي يعتقدون أنهم مسئولون عن نجاحهم وفشلهم، وهم يعتقدون أنهم إذا نجحوا فذلك؛ لأنهم يحاولون بجد وأن لديهم القدرة على النجاح وهم يتحدثون الكثير عن سلوكهم وتصرفاتهم ودوافعهم، وأداؤهم في الدراسة أفضل بكثير من ذوي مركز التحكم الخارجي، كما أنهم أكثر مبادأة ويؤدون بطريقة جيدة في أي عمل شاق، وهم أكثر ثقة بالنفس وأكثر نشاطًا ومرونة وأقل شعورًا بالضغط والقلق.

بينما تشير شهرزاد محمد (٢٠١٠) إلى أن فئة ذوي مركز التحكم الخارجي يرون أن التدعيم الذي يتبع السلوك خارج عن نطاق تحكمها أو سيطرتها وغير متسق مع سلوكها، وأن هذا التدعيم ناشئ عن عوامل خارج ذواتها (كالحظ والقدر والصدفة) أو المتعلمين ذوي التأثير أو النفوذ الأقوى أو عوامل يصعب التنبؤ بها، وكذلك أوضح عبدالعظيم سليمان (٢٠٠٨، ص٦٠١) أن ذوي مركز التحكم الخارجي يعزون الأخطاء إلى العمل الشاق للغاية، وأنهم ليس بإمكانهم أن يفعلوا شيئًا ويختارون التحديات الأسهل، ويستسلمون سريعًا ولديهم إحساس بالعجز وأقل مبادرة فهم لا يبادرون إلى إقامة علاقة بزملاء جدد، أو إصلاح الصداقات عندما تثور المشاكل، وأداؤهم الدراسي ضعيف، ويعتمدون على مساعدة الآخرين فهم أكثر شعورًا بالضعف والعجز وأكثر يأسًا وأقل ثقة بالنفس وأكثر شعورًا بالضغط وأقل تكيفًا ولا يشعرون بتحمل المسئولية بل يشعرون بأنهم لا يمثلون السيطرة على ما يحدث لهم.

وفي سياق متصل يرى حيدر سكر (٢٠١٢، ص٧٢) أن المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي يتصورون أنهم قادرين على الوصول إلى أهدافهم بأنفسهم وبمجهودهم الخاص وأنهم مسئولون عن مجريات حياتهم اليومية، كما أنهم يفسرون أحداث الحياة على أنها نتيجة لجهودهم وسعيهم وأدائهم، بينما المتعلمين ذوي مركز التحكم الخارجي يتصورون أن المواقف الخارجية هي المؤدية إلى حصولهم على أهدافهم، وأن دور مجهودهم الخاص في ذلك دور لا يعتد به كما أنهم يتصورون أن أحداث الحياة تجري وفق سيطرة قوى خارجية مثل الظروف المحيطة وما فيها من عوامل مثل الحظ والأقدار.

ويشير كل من منصور زاهي؛ ونبيلة الزين، (٢٠١٢، ص٢٧) أنه من الخطأ الاعتقاد بأن كل متعلم يجب أن يكون إما ذوي مركز تحكم داخلي أو خارجي، وإنما الصواب أن لكل متعلم خط على

متصل يمتد بين النهايتين: نهاية فئة مركز التحكم الداخلي ونهاية فئة مركز التحكم الخارجي، وعليه فاعتقاد المتعلم في مركز التحكم يختلف من متعلم إلى آخر، ومن موقف إلى آخر، وذلك يعود إلى عوامل عديدة أهمها: معززات السلوك وطبيعة الموقف ومحددات الدور والدافعية. وبمعنى آخر فإن الاختلاف في مركز التحكم هو اختلاف في الدرجة وليس في النوع (نبيلة الزين، ٢٠٠٥، ص٦٦).

٣- خصائص المتعلمين ذوي مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي):

يُعد اختلاف المتعلمين في مدى اعتقادهم بقدرتهم على التحكم في الأحداث ومدى تحملهم المسئولية تجاهها سواء كانت الأحداث ناجحة أو فاشلة، فإن ذلك لابد أن يعكس فروق مهمة في أنماط سلوك المتعلمين، وتتفق معظم الدراسات على أن المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي يتميزون بخصائص إيجابية واضحة مقارنة بالمتعلمين ذوي مركز التحكم الخارجي وذلك من خلال تناولهم بالدراسة للعلاقة بين مركز التحكم والسمات التعليمية، ولخص كل من "منصور زاهي؛ ونبيلة الزين" (٢٠١٢، ص ص٢٩- ٣٠)، أهم الخصائص التي يتميز بها المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي والمتمثلة في: البحث والاستكشاف للوصول إلى المعلومات، ثم استخدام هذه المعلومات بفعالية في الوصول إلى حل المشكلات التي تعرضهم في البيئة، والقدرة على تأجيل الإشباع ومقاومة المحاولات المغرية للتأثير عليهم، والمودة والصداقة في علاقاتهم مع الآخرين، والعمل والأداء المهني حيث تبين أن لديهم معرفة شاملة بالعمل الذين يعملون فيه والبيئة المحيطة بهم كما أنهم أكثر إشباعًا ورضا عن عملهم، وارتفاع مستوى تحصيلهم الدراسي وأساليبهم في حل المشكلات، كما أنهم أكثر نضجًا ومرونة في التفكير وأكثر إبداعًا، وأكثر تحملًا للمسائل والمشكلات العامة، وأنهم أكثر احترامًا للذات وأكثر قناعة ورضا عن الحياة وأكثر اطمئنانًا وهدوءًا وأكثر ثقة بالنفس وأكثر ثباتًا انفعاليًا، وأقل قلقًا، وأقل اكتئابًا، واقل إصابة بالأمراض النفسية.

ومما سبق يتضح أن المتعلمين ذوي مركز التحكم الداخلي يتميزون بصفات إيجابية تساعدهم على تحقيق النجاح في حياتهم الخاصة وفي حياة مجتمعهم بصفة عامة.

بينما يتصف المتعلمين ذوي مركز التحكم الخارجي بمجموعة من الخصائص والصفات؛ حيث يميلون إلى الشعور بالنقص وعدم الثقة بالنفس، ويرضون بالواقع ولا يقبلون المخاطرة، ولا يوجد لديهم الرغبة في المثابرة أو التحمل، كما يشعرون بالملل والتعب وعدم الراحة والتوتر النفسي (نوال زكرى، ٢٠٠٨، ص١٢٧)، وتضيف شهرزاد محمد (٢٠١٠، ص١٣) خصائص للمتعلمين ذوي مركز التحكم الخارجي منها: أنهم يمتلكون سلبية عامة وقلة في المشاركة والإنتاج، ويرجعون الحوادث الإيجابية والسلبية إلى ما وراء مركز التحكم، ويفتقرون إلى الإحساس بوجود قدرة داخلية، وتنخفض لديهم درجة الإحساس بالمسئولية عن نتائج أفعالهم الخاصة.

ثالثًا. بيئة المنصات التعليمية الرقمية:

يتناول هذا المحور بيئة المنصات التعليمية الرقمية من حيث: مفهومها، ووظائفها، وفوائدها في العملية التعليمية، ومنصة "سكولوجي"، ومبررات استخدام منصة "سكولوجي" في البحث الحالي:

١- مفهوم المنصات التعليمية الرقمية:

تُعرف وزارة التعليم الفرنسية المنصات التعليمية بأنها: نظام شامل يوفر للمستخدم نقطة وصول موحدة من خلال الشبكات لجميع الأدوات والمحتوى والتطبيقات الرقمية المتعلقة بنشاطه (Depots, 2010, P7)، ويعرف والترز؛ وديدي؛ وجون" (Walters, Dede, John 2009, p3)المنصة التعليمية الرقمية: بأنها فئة المنتجات التعليمية الجديدة، والمصممة لتكون بمثابة البيئة التعليمية الأولية في الفصول الدراسية كثيفة التكنولوجيا، وهي تدعم المعلم بأدوات لتخطيط المناهج الدراسية، وإدارة الصف، وتقييم الطلاب، وهي مصممة للعمل في الفصول الدراسية التي يقودها المعلم باعتبارها الناقل الرئيسي لمحتوى المناهج الدراسية، ويعرفها رضوان عبدالنعيم (٢٠١٦، ص١١٠) بأنها: أرضيات للتكوين عن بعد قائمة على تكنولوجيات الويب، وهي بمثابة الساحات التي يتم بواسطتها عرض الأعمال وجميع ما يختص بالتعليم الإلكتروني وتشمل المقررات الإلكترونية وما تحتويه من نشاطات. من خلالها تتحقق عملية التعلم باستعمال مجموعة من أدوات الاتصال والتواصل. وتمكن المتعلم من الحصول على ما يحتاجه من مقررات دراسية وبرامج وغيرها.

ويُعرفها الباحث إجرائيًا في البحث الحالي بأنها بيئة تعليمية رقمية جاهزة عبر الويب تجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي، وتمكن المعلم من نشر محتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية وعمل بنك أسئلة لهذه المهارات، ويتم من خلالها البيئة التواصل مع الطلاب، وتقسيمهم إلى مجموعات عمل، وإجراء الاختبارات الإلكترونية خلالها، مما يساعد في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- وظائف المنصات التعليمية الرقمية:

تعددت وظائف المنصات التعليمية بتعدد أنشطتها وخدماتها الإلكترونية المستخدمة في العملية التعليمية، فقد ذكرت دراسة "بيتروسكي" (Piotrowski, 2009)أن المنصات التعليمية الرقمية تركز على الوظائف التالية (Piotrowski, 2009, p44):

- إدارة المستخدم (تسجيل الدخول مع التشفير)
- إدارة المحتوى التعليمي (دورات، إدارة المحتوى، إدارة الملفات)
- الأدوار والحقوق ذات الحقوق المتباينة

- وسائل الاتصال (الدردشة والمنتديات) وأدوات للتعلم (السبورة، دفتر الملاحظات، الشروح، والتقويم)
- عرض المحتويات التعليمية والدورات، الكائنات التعليمية ووسائل الإعلام في متصفح متوافق مع الشبكة.

وتؤكد دراسة طارق حجازي؛ ومحمد عبدالمنعم؛ وسعد هنداوي (٢٠١٦، ص٣٥٥) بأن أبرز أهداف المنصات التعليمية من منظور تعريفها كفصول افتراضية هي كالتالي:

- تقديم خبرات ومواقف تعليمية متعددة ومتنوعة وغنية بالمثيرات البصرية والسمعية والإلكترونية ذات المعنى بالنسبة للمتعلمين.
- خلق بيئة تعليمية تفاعلية متكاملة من خلال التنوع في مصادر المعلومات الإلكترونية المثيرة والجذابة التي تتغلب على مشكلة الشرود الذهني للمتعلمين، وتركز انتباههم على موضوع التعلم لتفعيل مشاركتهم الإيجابية.
- دعم التفاعل الإلكتروني بين الطلاب والمعلمين من خلال تبادل الآراء والخبرات التعليمية، والحوارات والمناقشات الهادفة من خلال استخدام أدوات الاتصال والتفاعل المتزامنة وغير المتزامنة.
- التغلب على مشكلة بعدى الزمان والمكان اللذان يعترضان المعلم والمتعلم.
- اكتساب الطلاب والمعلمين لمهارات تكنولوجيا المعلومات المتطورة دائمًا.
- نمذجة الدروس التعليمية وتقديمها في صورة معيارية من خلال الاستخدام الأمثل لتقنيات الصوت والصورة والحركة وما يتصل بها من وسائط متعددة وفائقة ومصادر تعلم إلكترونية.
- توسيع دائرة اتصالات الطلاب من خلال شبكة الإنترنت، وعدم الاقتصار على المعلم بوصفها مصدرًا للمعرفة.
- التحول نحو طريقة البحث والاستكشاف بدلًا من العرض والتلقين من جانب المعلم، والحفظ والاستماع من جانب المتعلم.
- تطوير دور المعلم ليتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة.

٣- فوائد المنصات التعليمية الرقمية في العملية التعليمية:

حددت دراسة "جاويت؛ وآخرون" (Jewitt, et al., 2010) الفوائد الناشئة من تطبيق التعليم باستخدام المنصات التعليمية الرقمية في المدارس البريطانية والتي أجريت على (١٢) مدرسة، حيث تمكن فريق المشروع من تحديد أربعة عشر مجالًا رئيسًا متميزًا من الفوائد الناشئة عن الاستخدام الفعّال للمنصات التعليمية الرقمية والتكنولوجيات المرتبطة بها وهي على النحو التالي (Jewitt, et al., 2010, pp6 - 8):

- استخدام منصات التعليم أدى لتسهيل وتطوير نظام التواصل بين كل المتعاملين

مع هذه المنصة من معلمين وطلاب وأولياء أمور بالإضافة إلى القيادات المدرسية.

- تمكن أولياء الأمور من خلال هذه المنصة، معرفة طريقة تعلم أبنائهم ومراقبة الأبناء وهم في المنزل.
- التعليم عبر المنصات يزيد من فاعلية الطُلاب ويُساعد على تطوير مفهوم التعليم المستمر والتعليم خارج الفصول الدراسية.
- تسهيل عملية حصول المعلمين على المصادر التعليمية بالإضافة إلى أن كثرة المراجع تُساعد المعلمين في اختيار مراجع وطرق تعليم جذابة ومتجددة.
- الطالب من خلال هذه المنصات لديه قدرة أكبر على التعلم بنفسه وتقييم مستواه العلمي.
- المعلمين يستطيعون الاستفادة من التواصل مع الطلاب والاستفادة من التطوير وفقًا لمفهوم التغذية الراجعة.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في زيادة فرص التعليم التعاوني والتفاعل بين المعلمين والمدارس؛ لتجميع المصادر والخبرات وتعزيز التعاون بين الطلاب وزيادة التفاعل بين كل هذه الأطراف.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في نشر مفهوم التعليم الرقمي وهذا بدوره أدى لمساعدة المتعلمين على تطوير مهاراتهم في مجال التكنولوجيا الوظيفية ومهارات التعاون والتفكير النقدي حول التكنولوجيا الرقمية.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في زيادة كفاءة الطلاب والمعلمين في التواصل والتعاون، وتعزيز فرص العمل المرن وتنظيم وإدارة الموارد.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في تطبيق مفهوم الإدارة الاستراتيجية والتي تشتمل على الرصد والمتابعة وتحليل البيانات والاستفادة من الملاحظات في التطوير والتغذية الراجعة.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في تعزيز قدرة المدارس على تلبية احتياجات الطلاب الذين يواجهون صعوبات أكبر في التعلم من غالبية أقرانهم، وذلك بسبب وجود ظروف لدى بعض الطُلاب تمنعهم من الاندماج وسط أقرانهم.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في زيادة نسبة حضور الطُلاب، لأن الطالب يستطيع متابعة الدروس في أي وقت ومن أي مكان.
- ساهمت المنصات التعليمية الرقمية في تعزيز التواصل وتبادل البيانات بين الطالب والمعلمين ومديري المدارس وأولياء الأمور والمتعلمين.
- التعليم عبر المنصات التعليمية الرقمية عبر الإنترنت لا يلغي نظام التعليم التقليدي ولكن يُمكن أن يكون دعمًا له ومُساعدًا.

٤- بيئة المنصات التعليمية الرقمية في البحث الحالي (منصة سكولوجي Schoology):

هي منصة إدارة تعلم أمريكية تم طرحها عام (٢٠٠٩)، ويمكن من خلالها إنشاء حساب مجاني به أو مدفوع الثمن لمميزات أكثر، ويقدم خدمة مجانية لإنشاء وإدارة أنظمة التعلم، ويمزج واجهة التواصل الاجتماعية مع أدوات إدارة التعلم، بحيث يمكن للمعلمين والطلاب (وأولياء الأمور والإداريين) من الاتصال والتعاون في الأمور التعليمية. كما أن الموقع يوفر الوظائف التعليمية التقليدية الموجودة في أشهر أنظمة التعلم مثل البلاكبورد وموودل.

٥- مبررات استخدام الباحث لمنصة سكولوجي في البحث الحالي:

١- يمكن من خلالها التواصل مع الطلاب مباشرة بطريقة مرنة جدًا مقارنة مع المواقع الأخرى المشابهه.
٢- يمكن إنشاء كورس خاص بكل معلم ورفع المحاضرات به بطريقة مرتبة جدًا وذلك بإنشاء مجلدات لكل محاضراة مع ملحقاتها من فيديوهات وملفات متعلقة بها.
٣- يمكن إجراء إمتحانات إلكترونية تكيفية للطلاب.
٤- إمكانية بناء بنك أسئلة وإدارته.
٥- يمكن مراقبة الحضور والغياب للطلاب مباشرة.
٦- يمكن من خلالها إنشاء إعلانات بخصوص إمتحانات للطلاب وغيرها وبتاريخ محدد تقوم بتنبيه الطالب آليًا.
٧- يمكن للمعلم إنشاء أكثر من مقرر بحسابه المجاني إذا كان يدرس أكثر من مادة علمية.
٨- يمكن من خلالها إدارة الدخول للمقرر من خلال كلمة سر خاصة بذلك ويمكن تغييرها بكل سهولة.
٩- يمكن تطبيق هذا النظام في الجوانب الإدارية بين مسؤولي الكلية مثل رؤساء الأقسام، العميد، والموظفين وإدارتهم وسهولة التواصل معهم عن بعد.
١٠-يعتبر هذا النظام مجاني في حالة إنشاء حساب basic وهو كافي جدًا.

رابعًا. مهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

البرمجيات التعليمية هي شكل من أشكال المادة التعليمية التى تقدم وتنتج من خلال جهاز الكمبيوتر، وتتضمن أكثر من وسيطان متكاملان، وتسمح للمتعلم بالانتقال حسب رغبته أو بما يتناسب مع التتابع المناسب لطبيعة المادة المقدمة، ويتناول هذا المحور مهارات تطوير البرمجيات التعليمية من حيث: ماهية البرمجيات التعليمية، ومباديء تصميمها، ومعايير انتاجها، ومهارات تطويرها:

١- ماهية البرمجيات التعليمية:

يُعرف عبدالعزيز طلبة (٢٠٠٢، ص٢٣٥) البرمجية التعليمية بأنها "مجموعة من الوحدات التعليمية المصممة على جهاز الكمبيوتر بهدف تعلم مفاهيم أو قواعد أو مهارات أو حقائق معينة وفق أسس تربوية سليمة، وتتكون من عدة موضوعات؛ ويتكون الموضوع من عدة دروس؛ ويتكون كل درس من عدة فقرات؛ وتتكون الفقرة من عدة نوافذ أو شاشات تعرض من خلالها المواد التعليمية مدعمة بالوسائط المتعددة"، بينما يعرفها عبد الله المناعى (٢٠٠٤، ص٤٣١) بأنها "مجموعة المكونات المنطقية غير الملموسة، وتقوم فى صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط، لتحقيق أهداف محددة عن طريق الكمبيوتر، يتفاعل معها المتعلم وتوفر له التغذية الراجعة حسب استجابته".

٢- مبادئ تصميم البرمجيات التعليمية:

أشارت عديد من الدراسات إلى بعض المباديء التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات التعليمية ومن أهم هذه المباديء (Joseph, 1994, p61)؛ (جانييه، ٢٠٠٠، ص ص٣٤٨-٣٤٩)؛ (Lucas, 1994, p57)؛ (Park, 1993, p72)؛ (Hmelo, 1995, pp63-85):

- أن تكون ممتعة وذلك بتناولها الجوانب الوجدانية والمعرفية والمهارية معًا وذلك لخلق اتجاه إيجابى نحو البرمجية، وهو ما يعطى المتعلم الفرصة لاستخدام المعلومات الموجودة فى البرمجية، ولتحقيق الأهداف المرجوة منها وذلك بإدخال بعض العناصر الجذابة الموظفة جيدًا بحيث لا تحط من قدر العرض وكل هذا هدفه شد الانتباه ولزيادة بقاء أثر التعلم.
- تنظيم العناصر داخل الإطارات تنظيمًا جيدًا؛ حيث تتميز المثيرات غير المنظمة بصعوبة فهمها وتذكرها، ولهذا فالمصمم الذى ينتج وسائط عرض منظمة يقلل من احتمال قيام المتعلم بتنظيم المعلومات المعروضة بطريقة مختلفة وربما خاطئة.
- بالإضافة إلى مراعاة الشكل والأرضية؛ تعد من الخطوات التنظيمية الرئيسية فى عملية الإدراك الحسى، والتي تهتم بفصل المجال البصرى على هيئة أمامية وخلفية، فعلى سبيل المثال تختار الأشكال المهمة فى صورة ما؛ وتعطى انتباهًا أكثر مقارنة بخلفية الصورة.
- أن يتضح فى التصميم كيفية الحركة داخل البرمجية وإلا فلن يستطيع المتعلم الاستمرار فيه دون تخبط.
- تقديم إرشادات وشاشات مساعدة للمتعلم خلال عملية التعلم من البرمجية وذلك مراعاة للنوعيات المختلفة للمتعلمين واحتياجاتهم لمثل هذه الإرشادات وكذلك حسب درجة تعقيد البرمجية.
- تعدد البدائل المتاحة أمام المتعلم للاختيار من بينها ما يتناسب معه حسب طريقة تفكيره وخطوه الذاتى.

- مساعدة المتعلم فى التعرف على التتابعات والأحداث المطلوبة لتساعده فى تحقيق الأهداف المرجوة، وتقييم تقدمه التعليمى داخل البرمجية.
- على المصمم أن يوزع العناصر المختلفة على الشاشة توزيعًا متزنًا، بل يجب أن يصاحب مبدأ الاتزان مبدأ الوحدة، ومن مبادئ تصميم البرمجيات التعليمية استخدام الصور المألوفة التى ترتبط بخبرة وبيئة المتعلم من جهة، وبموضوع البرمجية من جهة أخرى، واستخدام الأكواد اللونية المتعارف عليها، واستخدام الخطوط المألوفة، وعرض الرسوم التعليمية من منظور مألوف.

٣- معايير إنتاج البرمجيات التعليمية:

تناولت عديد من الدراسات أهمية تحديد معايير إنتاج البرمجيات التعليمية ومنها: دراسة (مصطفى جودت، ١٩٩٩) والتى توصلت إلى مجموعة من المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برمجيات الكمبيوتر التعليمية بما يتوافق وطبيعة المناهج الدراسية المصرية بالمدارس الثانوية، كذلك دراسة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٠) التي توصلت إلى مجموعة من المعايير شملت (١٤٤) معيارًا، منها (١٠٣) خاصة بالنواحى العلمية والتربوية فى التصميم، و (٤١) معيارًا خاصة بالنواحى الفنية، ودراسة (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٣) التى توصلت إلى تحديد مجموعة من المعايير التربوية بلغ عددها (٥٥) معيارًا، ومجموعة من المعايير الفنية بلغ عددها (١٠٠) معيار تناسب تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويمكن تلخيص معايير إنتاج البرمجيات التعليمية في (Litchfield, 1992, pp41-42)، (فتح الباب عبد الحليم، ١٩٩٦، ص٨٧)، (Reeves, 1997, p7)، (إبراهيم الفار، ١٩٩٨، ص٣٢٤)، (مصطفى جودت، ١٩٩٩، ص٤٢٠)، (محمد عطية خميس، ٢٠٠٠، ص١٢٦)، (سعاد أحمد شاهين، ٢٠٠١، ص ص٢٦٢-٢٦٦)، (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٣، ص١٩) :

- طبيعة التعامل مع البرمجية من حيث: هل هو مصمم للعرض الفردى أم المجموعات الصغيرة أم الجماعى.
- مرونة البرمجية من حيث: القدرة على سهولة استخدام البرمجية، والقدرة على اختيار موضوع من بين موضوعات مختلفة، وسهولة الانتقال بينها، والتحكم فى معدل عرضها، ووضوح وبساطة الشاشة، ووجود دليل استخدام فى حالة وجود متطلبات فى مواصفات جهاز الكمبيوتر الذى يقوم بتشغيل البرمجية مثل تحديد نظام تشغيل معين، أو تثبيت بعض البرامج المختلفة لتشغيل بعض العناصر الموجودة بالبرمجية، وتحديد الجمهور المستهدف بالنسبة لعمره ومستواه التعليمى، وسماته مثل الموهوبين والمعاقين والخبرة السابقة.
- موضوع التعلم من حيث: تحديد عناوين لموضوع التعلم والموضوعات الفرعية.
- الأهداف الإجرائية من حيث: أنها مرتبطة بموضوع التعلم، وتنوعها، وصياغتها فى صورة إجرائية قابلة للقياس.

- أنشطة التعلم من حيث: أنها مرتبطة بالأهداف، وتنوعها، ومراعاتها للفروق الفردية بين المتعلمين.
- محتوى البرمجية من حيث: أنه تجزئه لموديولات وتنظمه تنظيمًا منطقيًا، وسلامة المحتوى من الأخطاء العلمية واللغوية، ومناسبته للمتعلمين.
- الاختبارات من حيث: أنها مرتبطة بالأهداف الإجرائية والمحتوى، وتنوعها، وتعمل على شمولها للمحتوى التعليمى، والتدرج فى مستوى صعوبتها، وتحديد مستوى للإتقان.
- التغذية الراجعة من حيث: تقديمها فوريًا، وتنوعها.
- التفاعلية من حيث: تحكم المتعلم فى البرمجية من خلال أدوات التفاعل.
- عناصر البرمجية مثل: النصوص المكتوبة من حيث موقعها فى الشاشة وحجمها ونوعها وألوانها ومساحتها فى الشاشة.
- الصوت من حيث: تنوعه ووضوحه، وتزامنه مع العناصر الأخرى، والصور الثابتة ولقطات الفيديو من حيث: وضوحهما، وموقع كل منهما فى الشاشة وأحجامها.
- الشاشة من حيث: بساطتها، وإتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة، وثبات مفاتيح تفاعلها وتوزيع العناصر باتزان فى الشاشة الواحدة، وتوظيف الألوان.

٤- مهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

يتطلب تطوير البرمجيات التعليمية مجموعة من المهارات الفرعية التى تتكامل معًا لتكون المهارة الرئيسة، وهذه المهارات تهتم باستخدام البرامج المساعدة مثل برامج (إعداد النصوص مثل برنامج Microsoft Word، إعداد الصور الثابتة مثل برنامج Adobe Photo Shop، إدخال ومعالجة لقطات الفيديو مثل برنامج Adobe Premiere، تسجيل ومعالجة الصوت مثل برنامج Sound Forge)، وكذلك برامج التأليف مثل (Authorware - Director - Hyper Studio - Visual basic -Power Point) التى يستخدمها المبرمج فى تجميع العناصر بهدف تجميعها ووضعها فى إطار متسلسل من النواحى الفكرية والفنية يتيح للمتعلم التفاعل والوصول للمعلومات.

ولقد اهتمت عديد من الدراسات بتنمية المهارات العملية المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية مثل دراسة (هانى شفيق، ١٩٩٨) التى هدفت تعرف المهارات الأساسية اللازمة لإنتاج الرسوم التعليمية، ودراسة (عبدالعزيز طلبة عبدالحميد، ٢٠٠٢) التى هدفت بناء برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين على استخدام العروض التقديمية Power Point فى تصميم وإنتاج برمجيات تعليمية متعددة الوسائط وتنمية اتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر فى التعليم، ودراسة (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠٣) التى استهدفت تحديد المفاهيم الرئيسية المكونة لبرامج تصميم ونشر الصفحات التعليمية على الإنترنت وبناء برنامج مقترح فى تصميم ونشر الصفحات التعليمية على الإنترنت، كما استهدفت الدراسة قياس فاعلية البرنامج المقترح، ودراسة (شوقى

محمد، ٢٠٠٣) التى هدفت معرفة فعالية استخدام البرمجيات التعليمية فى مقرر الرسومات التعليمية على التحصيل المعرفى ومهارات الإنتاج لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.

خامسًا. مهارات اتخاذ القرار:

يؤكد خبراء التربية أن عملية التدريس لابد أن تقوم على تعليم وتدريب المتعلم على صنع واتخاذ القرارات، وتنمية قدرته على تقصي وتحديد وفحص المشكلات، والتفكير المستقل للتوصل إلى استنتاجات تدعمها الشواهد، وتشجيع التخطيط المشترك بين المتعلمين لاتخاذ قرارات تعتمد على فهم وملاحظة وتفسير الظواهر والمشكلات (ليلي إبراهيم، ٢٠٠٧، ص٣٤٨)، وتُعد مهارات اتخاذ القرار من المهارات الأساسية في مختلف مجالات الحياة المعاصرة، ويشير (أحمد النجدي؛ وعادل رسمي، ٢٠٠١) إلى أن مهارات اتخاذ القرار من المهارات اللازمة للفرد بحيث يكون قادرًا على جمع المعلومات المرتبطة بشئون المجتمع واستخدامها، وأن يشارك بفعالية في اتخاذ القرار وحل المشكلات التي تواجه المجتمع.

وأوضح راشد رزق؛ ومحمد السيد (٢٠١٣، ص٢٢٩) أن عملية اتخاذ القرار عملية عقلية يستطيع المتعلم متخذ القرار أن يمر من مجرد المعرفة الأولية بالشيء إلى القبول به أو الرفض الفعلي له، وأن عملية اتخاذ القرار هي عملية اختيار لما يجب فعله مع الأخذ بعين الاعتبار نواتج الخيارات المختلفة، مع الأخذ في الاعتبار أن عملية اتخاذ القرار تتضمن كيفية تعرف الأفراد ضمن المواقف التي تتطلب اختيار بديل من بين عدة بدائل، واتخاذ القرار هو نشاط إنساني مركب، وتبدأ عملية اتخاذ القرار بشعور من الشك وعدم التأكد من جانب متخذ القرار حول ما يجب عمله حيال مشكلة ما، وتنتهي باختبار أحد الحلول التي يتوقع أن تزيل حالة الشك وعدم التأكد، وبذلك تساعد في الوصول إلى حل المشكلة المطروحة، ويتناول هذا المحور مهارات اتخاذ القرار من حيث: ماهيته، وخصائصه، وعوامل نجاحه، وأهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب:

١- ماهية اتخاذ القرار:

يُعرف كل من حسن شحاته؛ وزينب النجار (٢٠٠٣، ص١٦) اتخاذ القرار بأنه "عملية تفكير مركبة تهدف إلى صياغة أفضل البدائل أو الحلول في موقف معين، وتتضمن استخدام عديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم وبناء النماذج"، بينما يُعرفه السيد أبو هاشم (٢٠٠٤، ص١٤٨) أنه "عملية تتكون من مراحل عدة يتولى فيها متخذ القرار تحديد أهدافه ثم تحديد البدائل الممكنة لتحقيق هذه الأهداف يليها الاختيار النهائي لبديل من هذه البدائل ثم تنفيذه"، في حين عرفته هدى مصطفى (٢٠٠٨، ص٩) بأنه "إصدار حكم معين عما يجب أن يفعله الفرد في موقف ما بعد التمعن في البدائل المختلفة التي يتبعها".

ويُعرفه الباحث إجرائيًا أنه المهارات التي يمكن من خلالها اختيار أحد البدائل من ضمن عدة بدائل متاحة، ويتم قياسه بواسطة الدرجة التي

يحصل عليها طلاب تكنولوجيا التعليم في مقياس اتخاذ القرار المُعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

٢- خصائص اتخاذ القرار:

توجد بعض الخصائص التي تميز عملية اتخاذ القرار أشارت لها فريدة علي (٢٠٠٨، ص٧٨):

- يتكون القرار من عدة عناصر هي: (متخذ القرار، أهداف يسعى الفرد إلى تحقيقها، ظروف تحيط بالفرد، بدائل يمكن للفرد أن يختار منها، أثار تبني على تنفيذ الحل)
- عملية اتخاذ القرار عملية عقلية تكون أحيانًا عميقة ومعقدة ومركبة وبخاصة عندما يكون القرار مهمًا.
- عملية اتخاذ القرار هي مهارة عقلية يمكن تطويرها في عملية متعلمة.
- عملية اتخاذ القرار تمتد عبر الزمن وتتصف بالاستمرارية.
- عملية اتخاذ القرار ذات طبيعة تطورية متغيرة مترابطة المراحل.
- عملية اتخاذ القرار مقيدة بقيم الفرد وعاداته وخبراته التي تحدد المعايير اللازمة التي يتم اتخاذ القرار في ضوئها.

٣- عوامل نجاح اتخاذ القرار:

من أهم العوامل التي تزيد من فاعلية اتخاذ القرار وتؤثر تأثيرًا مباشرًا في نجاح اتخاذ هذا القرار هي: التركيز على تحديد المشكلة والبحث عن البدائل واختيار البديل المناسب لحل المشكلة، والاعتماد على قاعدة كافية ودقيقة من البيانات حول المتغيرات المتعلقة بالمشكلة والموقف المحيط بها، والاستخدام المناسب لتكنولوجيا المعلومات الحديثة أثناء تطبيق مراحل عملية اتخاذ القرارات، وضرورة إدراك أن كل قرار ينطوي على نتائج متوقعة وأخرى غير متوقعة، وضرورة إدراك أن القرار ينطوي على جوانب ملموسة وأخرى غير ملموسة، تتعلق بالجوانب النفسية والإنسانية التي تواجه متخذ القرار، وإن عملية اتخاذ القرارات غير الروتينية لابد أن تنطوي على التفكير الخلاق والابتكار عن تنمية الحلول البديلة، الاهتمام بالأسلوب الجماعي عند اتخاذ القرارات، والتكيف مع التغيير في المواقف المحيطة، والاقتناع أن عملية تنفيذ القرارات لا تنتهي بمجرد اتخاذ القرار وإما يتبعها متابعة تنفيذه وتقييمه، وتعديل القرار إذا تم اكتشاف عدم فاعليته في معالجة المشكلة أو إذا ترتب عليه نتائج سلبية (جمال الدين المرسي؛ وثابت إدريس، ٢٠١٠، ص٦٨١) .

٤- أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب:

هناك ضرورة لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب في جميع مراحل التعليم، وذلك لما لها من أهمية بالغة تؤثر في تعليم الطلاب وفيما يلي بعض النقاط التي تلخص أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب (جابر عبدالحميد، ٢٠٠٣، ص٦)؛ (أحمد عبدالمعطي؛ ودعاء مصطفى، ٢٠٠٨، ص٣٩):

- تساعد على التفكير بعمق قبل أن يقوم الطالب باختيارات مهمة في حياته كاختيار التخصص الدراسي أو اختيار مسارات تعلمه فيما بعد.
- تنمي تحمل المسئولية، والاستقلالية، وعدم الاندفاع في دراسة جميع العوامل المؤثرة في القرار.
- تساعد على الاستفادة من الخبرات الماضية وعدم تكرار الأخطاء السابقة والتمهل قبل اتخاذ قرارات جديدة أو قرارات ممثلة لقرارات سابقة، فيستطيع الطالب تجريب أكثر من طريقة للتعلم أو السير في برنامج تعليمي محدد.
- تعد من المهارات الحياتية للفرد، والتي يمكن تنميتها من خلال البرامج التعليمية في جميع المراحل الدراسية.

سادسًا. الكفاءة الذاتية:

يتناول هذا المحور من حيث: مفهوم الكفاءة الذاتية، وأبعادها، واستراتيجيات تنميتها:

١- مفهوم الكفاءة الذاتية:

تعرف الكفاءة الذاتية بأنها "الإدراك الذاتي لقدرة الفرد على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوبة في أي موقف معين وتوقعاته عن كيفية الأداء الحسن، وكمية الجهد والنشاط والمثابرة المطلوبة عند تعامله مع المواقف والتنبؤ بمدى النجاح في تحقيق ذلك السلوك" (عواطف صالح، ١٩٩٣، ص٤٦١)، بينما يشير كل من "هاليان؛ ودانهر" (Hallian & Danaher, 1994, p96) إلى أن الكفاءة الذاتية هي "ثقة الأفراد فيما يتعلق بقدراتهم على الأداء في المجالات المتنوعة، وتؤثر على الأهداف البعيدة والمتصلة بالقدرة على إنجاز السلوك وتعتمد إلى حد ما على قدرة الشخص وهي ليست مرادفة لمفهوم القدرة"، ويعرفها السيد هاشم (١٩٩٤، ص٥٧) بأنها "توقع الفرد في مدى قدرته على أداء مهام محددة، وهي بذلك تعني استبصار الفرد بإمكاناته وحسن استخدامها"، كذلك يعرفها علاء شعراوي (٢٠٠٠، ص٢٩٧) "بمجموعة من الأحكام الصادرة عن الفرد والتي تعبر عن معتقداته حول قدراته على القيام بسلوكيات معينة، ومرونته في التعامل مع المواقف الصعبة والمعقدة، وتحدي الصعاب ومدى مثابرته للإنجاز"، ويتداخل مفهوم الكفاءة الذاتية مع مفاهيم عديدة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: الكفاءة الذاتية ومفهوم الذات؛ فتتحدد الأولى بالسؤال عن الاستطاعة: هل أستطيع أن أؤدي هذا العمل بكفاءة واقتدار؟ أما مفهوم الذات فيتحدد بالسؤال عن الكينونة: من أنا؟ هذا ويعد مفهوم الذات ثابت نسبيًا، أما الكفاءة الذاتية ليس تكوينًا ثابتًا بل تختلف من موقف لآخر ويتضح الفرق بين مفهوم الذات والكفاءة الذاتية في أن الكفاءة الذاتية تتضمن أحكام الثقة في القدرة والتي تتصف بأنها مرتفعة أو منخفضة بينما مفهوم الذات يعكس رؤية الفرد لذاته والتي تتصف بأنها إما إيجابية أو سلبية (Chenog, et., al, 2004).

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها معتقدات طلاب تكنولوجيا التعليم بمدى قدرتهم على إنجاز المهام المكلفين بها بكفاءة عالية، والذي يظهر في أداء الطلاب الذي يقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في مقياس الكفاءة الذاتية المُعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

٢- أبعاد الكفاءة الذاتية:

يوجد ثلاثة أبعاد رئيسة تكون مفهوم الكفاءة الذاتية وتؤثر فيها وهي كما ذكرها "باندورا" (Bandura, 1997, pp143–194):

- قدرة الكفاءة: يختلف مقدار الكفاءة تبعًا لطبيعة الموقف أو صعوبته، ويتضح قدر الكفاءة بصورة أكبر عندما تكون المهام مرتبة وفقًا لمستوى الصعوبة والاختلاف بين الأفراد في توقع الكفاءة، ويمكن تحديده بالمهام البسيطة المشابهة ومتوسطة الصعوبة، لكنها تتطلب مستوى أداء شاق في معظمها، ويؤكد "باندورا" أن طبيعة التحديات التي تواجه الكفاءة الشخصية يمكن الحكم عليها من خلال: مستوى الإتقان، وبذل الجهد والدقة، والإنتاجية، والتهديد، والتنظيم الذاتي المطلوب.
- العمومية: وهي انتقال توقعات الكفاءة إلى المواقف المشابهة، فالأفراد غالبًا ما يعممون إحساسهم بالكفاءة في المواقف المشابهة للمواقف التي يتعرضون لها، ويبين "باندورا" بأن العمومية تتحدد من خلال مجالات الأنشطة المتسعة في مقابل المجالات المحددة، وأنها تختلف تبعًا لعدد من الأبعاد وأهمها: درجة تشابه الأنشطة، ومن خلال التفسيرات الوصفية للموقف، والطرق التي تعبر عن الإمكانات والقدرات السلوكية المعرفية والوجدانية، وخصائص الشخص المتعلقة بالسلوك.
- القوة أو الشدة: يشير "باندورا" إلى أن القوة تتحدد في ضوء خبرة الفرد ومدى ملائمته للموقف فالأفراد الذين يملكون توقعات مرتفعة نحو إتقانهم للمهام، حيث يمكنهم المثابرة في العمل وبذل جهد أكبر لمواجهات الخبرات الشاقة، بينما توقعات الذات الضعيفة يسهل القضاء عليها من قبل الخبرات الفاشلة للأفراد.

٣- استراتيجيات تنمية الكفاءة الذاتية:

هناك استراتيجيات عدة لتنمية الكفاءة الذاتية أهمها ما يلي:

٣-١- التنظيم الذاتي للتعلم: ويعني مجهودات لتنظيم تعليمهم بالدرجة التي تمكنهم من أن يستخدموا عمليات شخصية أو ذاتية لتنظيم السلوك استراتيجيًا وكذلك تنظيم بيئة التعلم المباشر على أساس النظام الأكاديمي (منى بدوي، ٢٠٠١، ص١٥٨)

ومن أكثر استراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم التي استخدمت التحسين مستوى الكفاءة الذاتية:

- الاستراتيجيات المعرفية: ويقصد بها الطرق العامة لحل المشكلات، حيث أن تزويد التلاميذ بالاستراتيجية المعرفية اللازمة لإنجاز مهمة ما يزيد من ثقته في قدرته على إنجاز تلك المهمة (Schunk & Pajares, 2002, p15)
- تحديد الهدف: ويتضمن وضع التلاميذ للأهداف المهمة بحيث تشمل على نواتج مقصودة ومحددة وقريبة، ثم اختيار الاستراتيجية المناسبة لإحراز تلك الأهداف بجانب وضع توقعات لما يمكن إنجازه وعلى هذا يكون لديهم معلومات ذاتية حول قدراتهم مما ينتج لديهم ميل إيجابي نحو إحراز تلك الأهداف، ويرفع من كفائتهم الذاتية، إذ تشكل تلك الأهداف معايير واضحة يستند إليها التلاميذ في تقييم تقدمهم في أداء المهمة (Schunk, 2001, p3).
- المراقبة الذاتية للهدف: ويقصد بها قياس مستوى الأداء، أو المتابعة أثناء تنفيذ المهام، والنظر للأمام والخلف لما تم إنجازه، وتعديل المسار، كما يجب أن يتوفر الوعي الكامل بالاستراتيجية المستخدمة، أي أن يكون هناك انتباه مقصود ومتعمد لجوانب سلوك الأداء (Prater, 1994, p5).
- التعليمات الذاتية: إن تحويل الإستراتيجية المعرفية إلى تعليمات ذاتية أو توجيهات لفظية للذات من شأنه أن يزيد من الفعالية الذاتية لاسيما في المراحل المبكرة للتعلم، كون ذلك يساعد التلاميذ على فهم خطوات الإستراتيجية والاحتفاظ بها وتطبيقها بشكل ممنهج (Schunk & Pajares, 2002, pp15–16)

٣-٢- التغذية الراجعة: وهي معلومات يزود بها الأفراد حول أدائهم في المهام المستخدمة لتقدير مستوى الكفاءة الذاتية لديهم، وتؤدي هذه المعلومات إلى تنبيه الفرد إلى أن ما يقوم به من أداء هو أداء صحيح أو خاطيء، وبالتالي فإنه يسعى إلى تلافي الخطأ في الأداء حتى يتسنى له أن يصل إلى أقصى أداء ممكن وبأقل الأخطاء، ومن أشكال التغذية الراجعة التي استخدمت لتحسين مستوى الكفاءة الذاتية: التغذية الراجعة التصحيحية، والتغذية الراجعة التفسيرية.

سابعًا. العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة في البحث الحالي:

١- العلاقة بين الاختبارات الإلكترونية التكيفية والمنصات التعليمية الرقمية:

بالنظر إلى آلية عمل الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وكيفية تصميم مفرداتها، يتضح أن المتطلب الرئيسي الذي يتيح توصيل الاختبارات الإلكترونية التكيفية للمتعلمين بشكل عام

هو توفير بنية مرنة وقابلة للتكوين والتعديل، ويمكن إنشاؤها بطريقة منظمة تناسب خصائص مختلفة من المتعلمين، وهو ما يمكن توفره في المنصات التعليمية الرقمية، وفيما يلي عرض مجموعة من العناصر توضح مبررات تقديم الاختبارات الإلكترونية التكيفية عبر المنصات التعليمية الرقمية (Oppl, et al., 2017, pp69-77):

- المرونة في إدارة الاختبارات الإلكترونية التكيفية وتصميم مجموعة كبيرة من المفردات.
- سهولة اختيار المفردة وتحديدها وانتقائها من بنك الأسئلة والانتقال بين مفردات الاختبار كما وفقًا لمستوى الصعوبة كما سبق شرحه فيما تقدم.
- القدرة على تحديد معيار الإنهاء حيث تسمح المنصات التعليمية الرقمية بتنفيذ أي معيار لإنهاء الاختبار.
- إمكانية التكامل التقني مع منصات التعلم الرقمية على مستويات مختلفة مثل واجهة المستخدم، البيانات الشخصية للمتعلم والمعلم، والتمكين والربط مع المنصات الخارجية من أجل توفير تسليم البيانات وتقديم الاختبارات للمستخدمين أو التكامل مع الميزات الأخرى للمنصة الخارجية لدعم المتعلمين أثناء الاختبار.
- القدرة على عرض وتقييم المفردات الاختبارية حيث تدعم المنصات التعليمية الرقمية عرض وتقييم المفردات التي تتطلب عرضًا خاصًا بالمجال وتمثيلًا للبيانات. علاوة على ذلك، تمكين طرق التفاعل الخاصة بالمتعلمين لتقديم إجابات.

٢- العلاقة بين الاختبارات الإلكترونية التكيفية ومركز التحكم:

يمكن تحديد العلاقة بين الاختبارات الإلكترونية التكيفية (AET) وبين مركز التحكم "Locus Of Control" من خلال تسليط الضوء على أن الاختبارات الإلكترونية التكيفية هو مجال بحثي نشأ في القياس النفسي، حيث تم اعتماده في السنوات الأخيرة لأنشطة التقييم التكويني والختامي في البيئات التعليمية بشكل عام وفي التعلم عبر الإنترنت بشكل خاص. على الرغم من توفر مجموعة متنوعة من المنصات الرقمية لتصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية ونشرها، إلا أنه لم يتم حتى الآن معالجة التحدي المتمثل في توفير المرونة في الاختبار وتصميم مفرداته بما يتناسب مع مركز التحكم الخاص بكل طالب، حيث تركز أنظمة تقويم التدريب الإلكتروني المتاحة حاليًا عبر المنصات الرقمية على المفردات (أي الأسئلة المقدمة إلى المتعلمين) والتي يمكن الإجابة عليها بشكل ثنائي (مثل: صواب وخطأ) أو على مقياس متعدد الأجزاء (مثل: مقياس ليكرت)، فإذا كان من الممكن الإجابة عن المفردة بشكل لا لبس فيه على أنه صحيح أو خطأ، فإنه يطلق عليه نمط الأسئلة ثنائي الاستجابة، أما إذا كان هناك أكثر من خيارين للاستجابة، فإنه يطلق عليه نمط الأسئلة متعدد الاستجابات، والاختبارات الإلكترونية التكيفية تكون مناسبة لاختبار السمات الكامنة، حيث يتطلب تقييم

نتائج التعلم خيارات أكثر تعقيدًا، والمفردات الاختبارية تتطلب تقديم وتقييم الإجابات التي تتكون من مكونات متعددة (Oppl, et al., 2017, pp31-37).

٣- العلاقة بين المنصات التعليمية الرقمية وبين مهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

توجد ثمة علاقة بين المنصات التعليمية الرقمية وتطوير البرمجيات التعليمية وإداراتها؛ حيث تُعد البرمجيات التعليمية أحد أهم منتوجات تكنولوجيا التعليم التي ينبغي على الخريج والطالب إتقان مهاراتها، ذلك لما لها من تأثير كبير وفاعلية إذا ما أعدت وأنتجت إنتاجًا جيدًا وذلك من خلال الاستعانة بما توفره التكنولوجيا الحديثة من وسائل متعددة للإنتاج، ومع التطور التقني الهائل في وانتشار المنصات التعليمية الرقمية ودخولها بقوة المجال التربوي والتعليمية، أصبح بالإمكان الاعتماد عليها بشكل رئيس واستخدام أدواتها وملحقاته في إدارة البرمجيات التعليمية لما تتيحه من مميزات متعددة ومتنوعة وإعطاء درجة من المرونة في إدارة البرمجيات التعليمية، وفي هذا السياق أجريت عديد من الدراسات التي اهتمت وضرورة تطوير البرمجيات التعليمية وإكساب مهارات انتاجها لمتخصصي تكنولوجيا التعليم والطلاب على حد سواء ومنها: دراسة (حلمي أبوالفتوح، ٢٠٠٧)، ودراسة (سليمان محمد، ٢٠٠٨)، ودراسة (أحمد عبدالوهاب، ٢٠١١)، ومن خلال ما سبق يتضح ضرورة الاهتمام بإنتاج البرمجيات التعليمية وتنميتها لدى متخصصي تكنولوجيا التعليم والتي تنعكس فائدتها على المجتمع الطلابي والمعلمين بالمدرسة وتزيد من التفاعل والإيجابية بين الطلاب بعضهم البعض.

٤- العلاقة بين مهارات اتخاذ القرار وبين مهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

من المهم دراسة متغير اتخاذ القرار ومهاراته بالنسبة للطلاب، خاصة وأن عملية تطوير برمجيات الكمبيوتر التعليمية تعتمد بشكل كبير على مهارة المتعلم في اتخاذ القرار؛ بدءًا من تحديد الموضوع، واختياره من بين عدة موضوعات، وجمع الوسائط ثم اتخاذ القرار باختيار أنسبها، واتخاذ القرار بالبرامج المستخدمة في الانتاج، وفي كل مرحلة من مراحل تطوير البرمجيات التعليمية يحتاج المتعلم إلى مهارات اتخاذ القرار، وبذلك تضح العلاقة بين اتخاذ القرار وبين تطوير البرمجيات التعليمية، وتأكيدًا على هذه العلاقة هدفت دراسة "سولسر" (Sulser, ٢٠٠٦) إلى تعرف مدى استعانة معلمى الرياضيات بالتكنولوجيا الحديثة في اتخاذ القرارات وتحليل نتائج التقييم ومدى ارتباط هذا التحليل بمستوى التحصيل الدراسى للطلاب في الرياضيات، وكذلك دراسة عبدالحميد حكيم (٢٠٠٨) التي هدفت إلى تعرف مدى فاعلية البرنامج التعليمى الخاص بإعداد المعلم في كلية المعلمين بجامعة أم القرى على تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطالب المعلم.

٥- العلاقة بين الكفاءة الذاتية ومتغيرات البحث الحالي:

في إطار تحديد العلاقة بين الكفاءة الذاتية ومتغيرات البحث الحالي يمكن النظر إلى الكفاءة الذاتية باعتبارها وسيطًا معرفيًا للسلوك، تسهم في تحديد أشكال الجهد الذي سيبذله للمتعلم ودرجاته، كما تسهم في كيفية إدراكه للمهام التي يمكن أن يقوم بها، وبالتالي في اتخاذ القرار بالإقدام نحو أدائها أو الامتناع عن ذلك، كما تؤثر المعتقدات بكفاءة الذات في عمليات الانتباه، والتفكير، أو طريقة مساعدة للذات (Facilitating)، أو بطريقة معينة للذات (Debilitating) (حنان الجبور، 2002، ص١١). فالأفراد الذين يملكون إحساسًا قويًا بالكفاءة الذاتية، يركزون انتباههم على تحليل المشكلة، ويحاولون التوصل للحلول المناسبة، وكيفية الوصول إلى أعلى مستوى للأداء، ويحددون كيف يشعرون ويفكرون، وكيف يختارون النشاط، ويقبلون التحدي في المهمات، ويرفضون الهروب، ويضعون أهدافًا واقعية، ويطورون مصادرهم الذاتية للتأثير في الآخرين (Bandura, 2001; Pajares, 2003)، وبالمقابل فإن الأفراد الذين يساورهم الشك في كفاءتهم الذاتية يحولون انتباههم إلى الداخل، ويغرقون أنفسهم بالهموم عندما يواجهون المواقف الصعبة، فهم يهتمون بجوانب النقص وعدم الكفاءة الشخصية لديهم، وتزيد احتمالات الفشل في التكيف (Pajares, 2003; Schunk, 2003). ويحد من الاستخدام الفعال للقدرات المعرفية من خلال تحويل الانتباه عن كيفية المتطلبات بأفضل شكل ممكن إلى إثارة القلق حول العجز الشخصي، واحتمالية الوقوع بالفشل (حنان الجبور، 2002، ص١٢). فالتغير في الانفعال والشعور هو نتيجة للتشويهات المعرفية التي تبناها الفرد، بينما هدفت دراسة "يونغ" (Yong, 2010)إلى تعرف مستوى الكفاءة الذاتية وتوقع النجاح لدى (١٠٥) من طلاب الهندسة والإدارة، وقد أخذت العينة من جامعة خاصة بمدينة ساراواك بماليزيا. تم قياس الكفاءة الذاتية باستخدام مقياس الكفاءة الذاتية العام، بينما تم قياس توقع النجاح عن طريق مقياس توقع النجاح العام وتم استخدام تحليل التباين الثلاثي كأسلوب إحصائي لجمع البيانات وكشفت الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات والعمر والنوع في الكفاءة الذاتية ووجدت الدراسة فروقًا ذات دلالة إحصائية في توقع النجاح بين المجموعات حول: نجاح المشروعات، والقدرة على حل المشكلات، والنجاح في الحياة الشخصية، كذلك هدفت دراسة أحمد العلوان؛ ورنده المحاسنة (٢٠١١) إلى بحث علاقة الكفاءة الذاتية في القراءة باستخدام استراتيجيات القراءة لدى طلبة الجامعة. وتكونت عينة الدراسة من (٣٩٨) طالبًا وطالبة من طلبة الجامعة الهاشمية بمدينة الزرقاء في الأردن. ولجمع البيانات تم استخدام مقياسين هما: مقياس الكفاءة الذاتية في القراءة، ومقياس استخدام استراتيجيات القراءة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الثنائي ومعامل الارتباط. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى الكفاءة الذاتية في القراءة لدى طلبة الجامعة هو المستوى المتوسط. كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن أكثر استراتيجيات القراءة استخدامًا لدى الطلبة هي

الاستراتيجيات المعرفية، يليها ما وراء المعرفية، وأخيرًا التعويضية.

ثامنًا. نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث:

حيث كان الهدف من البحث الحالي هو تحديد أثر التفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (داخلي/ خارجي) في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولأن نموذج التصميم التعليمي الجيد يضمن المحافظة على استمرار اهتمام المتعلمين وإثارة دافعيتهم نحو التعلم، ولأن تصميم المعالجات التجريبية يتطلب أن يتبع الباحث في عملية التصميم أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي التي تتناسب مع طبيعة وخصائص طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا قام الباحث بتصميم أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي وفق نموذج تجريبي مقترح لبيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ("AET" Instructional Design Model Environment) مشتق من مصادر عدة هي: نموذج التصميم العام (ADDIE)، وخوارزمية خريطة تدفق الاختبارات الإلكترونية التكيفية (Flowchart of AET Algorithm)، ومراحل الاختبارات الإلكترونية التكيفية (The AET-Process) وذلك بهدف وضع إجراءات تفصيلية تخص عملية بناء واستخدام الاختبارات الإلكترونية التكيفية ووصفها وصفًا دقيقًا في مراحل مستقلة بها نظرًا لحداثة إجراءات تصميم بنوك الأسئلة وبناء المفردات واستيراد الاختبارات، وغيرها من الاجراءات التي تحتاج إلى عرض في مراحل مستقلة داخل نموذج التصميم التعليمي، وتكون النموذج في شكله النهائي من (٥) خمسة مراحل للتصميم وهم: مرحلة تحديد الاحتياجات Identification of Needs، ومرحلة تصميم عناصر التعلم Desgin Learning Compnent، ومرحلة تطوير بنك الأسئلة Development Items Bank، ومرحلة دمج الاختبارات بالمنصة Integration Tests Into The Platform، ومرحلة التنفيذ والتقويم Implementation & Evaluation.

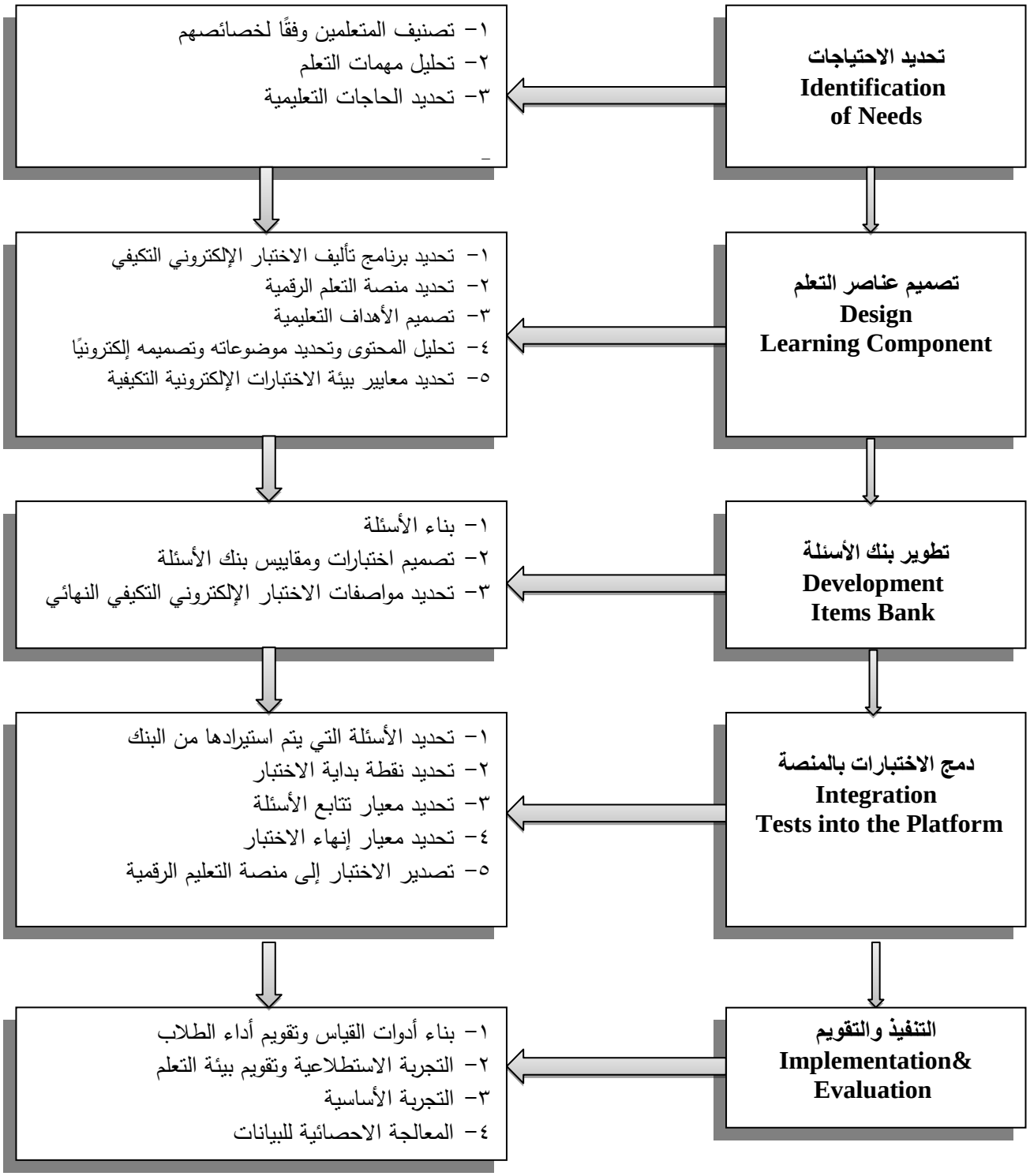
الإجراءات المنهجية للبحث

تتضمن الإجراءات المنهجية للبحث الحالي محاور عدة تم تلخيصها في مراحل التصميم التعليمي لبيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وفيما يلي هذه المراحل وفقًا لنموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

- أولًا: مرحلة تحديد الاحتياجات Identification of Needs.
- ثانيًا: مرحلة تصميم عناصر التعلم Desgin Learning Compnent .
- ثالثًا: مرحلة تطوير بنك الأسئلة Development Items Bank .

- **رابعًا: مرحلة دمج الاختبارات بالمنصة Integration Tests Into The Platform.**
- **خامسًا: مرحلة التنفيذ والتقويم Implementation & Evaluation.**

وفيما يلي شكل (٢) يوضح النموذج المقترح من الباحث في البحث الحالي لبيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ("AET" Instructional Design Model Environment) ومراحله بشكل تفصيلي وفقًا للاجراءات التي تم اتباعها:



شكل (٢) نموذج التصميم التعليمي المقترح من الباحث لبيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية

("AET" Instructional Design Model Environment)

١- مرحلة تحديد الاحتياجات Identification of Needs:

تضمنت هذه المرحلة خطوات عدة يمكن عرضها فيما يلي:

١/١ تصنيف المتعلمين وفقًا لخصائصهم:

عينة البحث الحالي هم طلاب تكنولوجيا التعليم بالفرقة الثانية من ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي، ولتصنيف الطلاب وفقًا لمركز التحكم تم استخدام مقياس "روتر" (Rotter, 1966) لقياس مركز التحكم الداخلي، ومركز التحكم الخارجي، وقام بتقنينه وتطبيقه في البيئة المصرية(علاء الدين كفافي) على طلاب شعب مختلفة بكلية التربية، جامعة الفيوم، وذلك من حيث صدقه، وثبات استقراره، وثبات اتساقه، وصدقه الذاتي، وبذلك فالباحث في البحث الحالي اطمأن لصلاحية الاختبار للتطبيق على طلاب تكنولوجيا التعليم في البيئة المصرية، وتكون المقياس من (٢٣) ثلاث وعشرين فقرة، كل واحدة منها تتضمن عبارتين، أحداهما تشير إلى مركز التحكم الداخلي والآخرى تشير إلى مركز التحكم الخارجي، وقد أُضيف إلى الثلاث وعشرين فقرة سبعة (٧) فقرات دخيلة وضعت حتى لا يكتشف المفحوص هدف القياس، وقد اختيرت هذه الفقرات الدخيلة بحيث تمثل قضايا متقابلة مثل الوراثة مقابل قضايا البيئة، وعلى المفحوص أن يقرأ العبارتين معًا ثم يختر أيهما التي تتفق مع وجهة نظره، وإذا وافق على العبارتين فإنه يطالب باختيار أكثرهما قبولًا لديه، وتعطى درجة لكل اختيار من العبارات التي تشير إلى مركز التحكم الداخلي، ولذا فالدرجة العالية على المقياس تشير إلى مركز التحكم الخارجي، بينما تشير الدرجة المنخفضة إلى مركز التحكم الداخلي.

وتم تطبيق هذا المقياس على عينة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس وعددهم (١٣٦) طالب وطالبة، وقد أسفرت نتائج تطبيق هذا المقياس عن: عدد (٤٨) طالب وطالب من ذوي مركز التحكم الداخلي، وعدد (٥٦) طالب وطالبة من ذوي مركز التحكم الخارجي، وعدد (٣٢) طالبة وطالبة تم تصنيفهم في منطقة المنتصف بين مركز التحكم الداخلي ومركز التحكم الخارجي، وفيما يلي جدول (١) يوضح نتائج تطبيق هذا المقياس:

جدول (١) نتائج تطبيق مقياس "روتر" لتصنيف مركز التحكم الداخلي والخارجي للطلاب

التصنيف	عدد الطلاب
مركز التحكم الداخلي	٤٨
مركز التحكم الخارجي	٥٦
المنتصف بين المركز الداخلي والخارجي	٣٢
المجموع	١٣٦

وبناءًا على نتائج جدول (١) تم استبعاد عدد (٣٢) طالب وطالبة الذين لم يصنفوا بدقة من حيث مركز التحكم الداخلي أم الخارجي، وكذلك تم استبعاد طالبتان من ذوي مركز التحكم الخارجي، حيث أبدين عدم استطاعتهن الحضور بشكل منتظم نظرًا لظروف خاصة لديهن، وبالتالي أصبح إجمالي عدد الطلاب (١٠٢) طالب وطالبة منهم: (٤٨) طالبة وطالبة من ذوي مركز التحكم الداخلي، و(٥٤) طالب وطالبة من ذوي مركز التحكم الخارجي، وبناءًا على هذه الأعداد قام الباحث بتقسيم مجموعات البحث الأساسية والاستطلاعية، وفيما يلي جدول (٢) يوضح تقسيم الباحث للطلاب عينة البحث:

جدول (٢) تقسيم الباحث للطلاب عينة البحث للمجموعات التجريبية والاستطلاعية

المجموعة	عدد الطلاب النهائي
تجريبية أولى: نمط أسئلة الاختبار الالكتروني التكيفي ثنائية الاستجابة لذوي مركز التحكم الداخلي	٢٠
تجريبية ثانية: نمط أسئلة الاختبار الالكتروني التكيفي ثنائية الاستجابة لذوي مركز التحكم الخارجي	٢٠
تجريبية ثالثة: نمط أسئلة الاختبار الالكتروني التكيفي متعدد الاستجابات لذوي مركز التحكم الداخلي	٢٠
تجريبية رابعة: نمط أسئلة الاختبار الالكتروني التكيفي متعدد الاستجابات لذوي مركز التحكم الخارجي	٢٠
المجموع	٨٠
الاستطلاعية	٢٢
المجموع الكلي	١٠٢

٢/١ تحليل مهمات التعلم:

في هذه الخطوة تم تحديد مهارات تطوير البرمجيات التعليمية المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل المهام "Task Analysis" وذلك بهدف تقديم وصف منطقي لكل مهمة من مهمات المهارة، بحيث يتم تقسيم المهارات إلى مهمات أساسية،

ويساعد ذلك أيضًا في اختيار محتوى المادة التعليمية وتحديد تفاصيلها، كما يساعد على تحديد الأهداف التعليمية، ويستهدف هذا الإجراء تحديد المهمات التعليمية المطلوبة واستخلاصها من مصادر عدة، ومر هذا الإجراء بالخطوات التالية:

- استبانة لاستطلاع رأي الخبراء من أعضاء هيئة تدريس تكنولوجيا التعليم وذلك لإبداء آرائهم في مهارات تطوير البرمجيات التعليمية من حيث: أهمية تناول موضوع تطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم وتنمية مهاراتهم فيه، أكثر البرامج والتطبيقات التي قد تساعد الطلاب في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية من وجهة نظرهم، وجودة البرمجيات التعليمية التي يقوم بتطويرها طلاب تكنولوجيا التعليم، وأهم الكفايات الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في تطوير البرمجيات التعليمية.
- تم عرض استطلاع الرأي على عدد (٧) محكمين[١] من خبراء تكنولوجيا التعليم.
- ثم تم عرض استبانة استطلاع الرأي على طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك لإبداء آرائهم في عناصرها من وجهة نظرهم، وعددهم (١٢٠) طالب وطالبة.
- وبعد تحليل نتائج الاستبانات الخاصة بالطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وجد الباحث اتفاق بين أعضاء هيئة التدريس وطلاب تكنولوجيا التعليم على أهمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، وكذلك تم التوصل إلى أهم الموضوعات الرئيسة التي يجب تناولها في عرض مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، وفيما يلي جدول (٣) يوضح الموضوعات الرئيسة بمهارات تطوير البرمجيات التعليمية وفقًا لآراء أعضاء هيئة تدريس والطلاب:

[١] ملحق (١): قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات البحث.

جدول (٣) موضوعات مهارات تطوير البرمجيات التعليمية وفقًا لآراء أعضاء هيئة تدريس والطلاب

م	الموضوع	نسبة الاتفاق
١	المستحدثات التكنولوجية	%٨٤.٢٥
٢	الوسائط المتعددة	%٩٢.١٢٥
٣	البرمجيات التعليمية	%١٠٠.٠٠

واستقر الباحث وفقًا للنتائج السابق ذكرها في جدول (٣) على ثلاثة موضوعات كمحتوى تدريبي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية الأكثر أهمية بالنسبة لخبراء وطلاب تكنولوجيا التعليم وهم: المستحدثات التكنولوجية، والوسائط المتعددة، والبرمجيات التعليمية، وبناءًا على ذلك تم تحديد قائمة المهارات الرئيسة لتطوير البرمجيات التعليمية في صورتها الأولية كما في جدول (٤):

جدول (٤) قائمة المهارات الرئيسة لتطوير البرمجيات التعليمية في صورتها الأولية

م	المهارة الرئيسة	الموضوع
١	التخطيط لتصميم البرمجية التعليمية	المستحدثات التكنولوجية
٢	التصميم التربوي للبرمجية التعليمية	المستحدثات التكنولوجية
٣	انتاج مستحدثات البرمجيات التعليمية	المستحدثات التكنولوجية
٤	دمج المستحدثات في البرمجيات التعليمية	المستحدثات التكنولوجية
٥	تصميم النصوص في البرمجية التعليمية	الوسائط المتعددة
٦	تصميم الصور الفوتوغرافية في البرمجية التعليمية	الوسائط المتعددة
٧	تصميم الصوت في البرمجية التعليمية	الوسائط المتعددة
٨	تصميم الفيديو في البرمجية التعليمية	الوسائط المتعددة
٩	تصميم الرسومات المتحركة في البرمجية التعليمية	الوسائط المتعددة
١٠	تصميم الرسومات الثابتة في البرمجية التعليمية	الوسائط المتعددة
١١	تصميم الشاشات وتنظيمها في البرمجية التعليمية	البرمجيات التعليمية
١٢	تصميم أساليب التقويم في البرمجية التعليمية	البرمجيات التعليمية
١٣	تصميم أنماط التغذية الراجعة في البرمجية التعليمية	البرمجيات التعليمية
١٤	تصميم أدوات التفاعل في البرمجية التعليمية	البرمجيات التعليمية

وللتأكد من صلاحية قائمة مهارات تطوير البرمجيات التعليمية بشكل نهائي قام الباحث بعرض قائمة المهارات الرئيسة ومهماتها الفرعية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وعددهم (٧) مُحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول العناصر التالية:

- ✓ مدى ملائمة المهارات لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- ✓ مدى ملائمة ترتيب المهمات الفرعية.
- ✓ دقة وسلامة الصياغة اللغوية للمهارات الأساسية والمهمات الفرعية.
- ✓ إضافة أو حذف بعض المهارات.

ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لاتفاق المحكمين على البنود السابقة، وتقرر اعتبار المهارة الرئيسة أو المهمة الفرعية التي يُجمع على صحة تحليليها واكتمالها وملائمة ترتيبها أقل من ٨٠% من المحكمين غير صحيحة وغير مكتملة وبالتالي يتطلب الأمر إعادة النظر فيها بناء على توجيهات السادة المحكمون، وتفضل السادة المحكمون بإبداء الرأي واقتراح بعض التعديلات، أهمها حذف المهاراتان الرئيستان رقم (٣، ٤) وهما: مهارة انتاج مستحدثات البرمجيات التعليمية، ومهارة دمج المستحدثات في البرمجيات التعليمية، من قائمة المهارات وكذلك حذف المهمات المدرجة بهما؛ نظرًا لتكرارهما في باقي المهارات وتكرار مهمات كل منهما، وقام الباحث بإجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين، وأصبحت قائمة مهارات تطوير البرمجيات التعليمية في صورتها النهائية[٢] تتكون من (١٢) مهارة رئيسة، و(٩٤) مهمة فرعية.

٣/١ تحديد الحاجات التعليمية:

تم تحديد بيئة المنصات التعليمية الرقمية كبيئة تعلم قائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية مناسبة لتنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك لاعتمادها بشكل أساسي على التدريب الإلكتروني، وكذلك قدرتها على مساعدة الطلاب في اتخاذ القرار من خلال الاختبارات الإلكترونية التكيفية التي أنتجها الباحث على منصة **CLassMarker**، ثم دمجها بالمنصة التعليمية الرقمية **Schoology** كمنصة لعرض الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وعرض الأسئلة على الطلاب بشكل يتناسب مع مستواه ويتدرج الطالب في اتخاذ القرار سواء في الاستجابة عن أسئلة الاختبارات أو في التدريب على تطوير البرمجيات التعليمية وفقًا لتطور مستواه، وكفائته الذاتية، والذي يؤدي بدوره إلى تنمية قدراتهم في نواتج التعلم موضع البحث الحالى، كذلك يؤثر التفاعل بين نمطا أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/ متعددة) الاستجابة وبين مركز التحكم (داخلي/ خارجي) في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، واتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

---

[٢] ملحق (٢): قائمة مهارات تطوير البرمجيات التعليمية في صورتها النهائية.

٢- مرحلة تصميم عناصر التعلم Desgin Learning Component:

تضمنت هذه المرحلة خطوات عدة يمكن عرضها فيما يلي:

١/٢ تحديد برنامج تأليف الاختبار الإلكتروني التكيفي:

تم استخدام منصة ClassMarker لتصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وهو عبارة عن موقع لبناء الاختبارات الإلكترونية التي تسمح بتصميم الاختبارات المناسبة لخصائص المتعلمين، وفي وقت بسيط، سواء كانت اختبار موجه لـ(٥) طلاب أو (٥٠٠٠) طالب، ويوفر ClassMarker ساعات طويلة من بناء وتوزيع واختبار الدرجات، كما أنه لن تحتاج إلى إعادة إدخال الأسئلة أو الاختبارات، ويتم احتساب النتائج بشكل فوري وبدقة، ومن أهم مميزات منصة ClassMarker التي جعلت الباحث يختر استخدامها في البحث الحالي: لها واجهة سهلة الاستخدام، وخيارات مرنة لإعطاء الاختبارات عبر الانترنت، ونتائج وتحليلات فورية للاختبار، وشهادات مخصصة، وواجهة الطالب متعددة اللغات، والأمان، وتضمين صور ووثائق وصوت، وحفظ ومراجعة النتائج من الاختبارات المقدمة عبر الروابط، وإضافة حدود زمنية، والنسخ الاحتياطي لبقاء البيانات الخاصة آمنه كل (٦٠) دقيقة، وتعمل في جميع أنظمه التشغيل الرئيسة ومتصفحات الويب والأجهزة، ومتوافقة مع أنظمه التشغيل الأخرى مثل: ماكنتوش، ولينكس، وكروم أوس، ومتوافقة مع الأجهزة الذكية بما في ذلك: أيفون، والأيبود، والأي باد، ولا تتطلب ClassMarker تثبيت أي برامج، ولا تتطلب مكونات جافا أو فلاش، وأخيرًا تدعم اللغة العربية.

٢/٢ تحديد منصة التعلم الرقمية:

تم استخدام منصة تعلم رقمية جاهزة وهي منصة "سكولوجي" Schoology، لذلك لم يتطلب الأمر من الباحث تطوير لبيئة تعلم إلكترونية، وإنما كان التصميم والتطوير للمعالجة التجريبية وهي تصميمات الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وقد وقع اختيار الباحث على منصة Schoology للأسباب التالية: تطبيق معايير سكورم وتتمتع بالمواصفات والمقاييس العالمية، ولديها رخصة تشغيل وتنصيب على الأجهزة والخوادم، وتتمع بتصميم واجهات افتتاحية رسومية ذات تصميم مميز وجذاب، ومنظومة للاختبارات الإلكترونية التفاعلية مع إمكانية إستيراد اختبارات من خارج المنصة وإدارتها داخل المنصة (وهو ما استفاد منه الباحث في البحث الحالي من إمكانات المنصة في استيراد الاختبارات الإلكترونية التكيفية من منصة ClassMarker)، وبها منظومة فصول إلكترونية تفاعلية، وتدعم اللغة العربية، والمرونة وسهولة الوصول إلى الأدوات والتحكم بها واستخدامها، وبها نظام توثيق مركزي، بحيث يسمح بدخول المنصة التعليمية من نقطة دخول واحدة لجميع أجزاء المنصة، مع الحفاظ على الأمن في المنصة، والتكامل مع أنظمة أخرى، بحيث يمكن ربط المنصة مع منصات أخرى (كما تم في البحث الحالي)، وهذا

ناتج عن توافق المنصة مع معايير IMS ، كما تتيح المنصة أداة بناء المحتوى التعليمي والتي عن طريقها يتم بناء المحتوى في هيئة مكونات تعليمية تخزن وفقًا لمعيار SCROM و AICC وتوفر هذه الأداة قوالب جاهزة لأشكال الصفحات التعليمية والتي من خلالها يتم وضع المحتوى التعليمي للدروس مدعومًا بالوسائط المتعددة بطريقة سهلة ومبسطة، كما تتضمن شاشة دعم فني ومساعدة يمكن استدعائها في أي وقت Online ، وأخيرًا لأن الباحث سبق له وتعامل مع هذه المنصة من قبل ولديه خبرة جيدة في استخدامها.

٣/٢ تصميم الأهداف التعليمية:

في ضوء تحديد العناصر الأساسية لمقرر التعليم الإلكتروني ومحتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، تم صياغة الأهداف في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم، بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس، وتصبح موجهات لضبط سير اختبار فاعلية بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وفي اختيار وإعداد أدوات البحث، حيث أعد الباحث قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، وقام بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وعددهم (٧) محكمين، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في:

- مدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وطُلب من المحكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء أكان الهدف يحقق السلوك أم لا يحققه.
- دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة التي يرى المحكم أنها تحتاج إلى تعديل في الصياغة.

ثم تم حساب النسبة المئوية لاستجابات المحكمين لمعرفة مدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وجاءت نتائج التحكيم على الأهداف بالقائمة بالنسبة المئوية لتحقيقها للسلوك التعليمي المطلوب أكثر من ٨٠% عدا (٧) أهداف كان بها تعديلات في صياغتها، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات بناء على توجيهات المحكمين، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية[٣] تتكون من (٥٠) هدفًا.

٤/٢ تحليل المحتوى وتحديد موضوعاته وتصميمه إلكترونيًا:

من خلال تحديد الأهداف التعليمية في صورتها النهائية، تم استخلاص محتوى بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية الذي يغطي هذه الأهداف ويعمل على تحقيقها، وبناءً على ما سبق أعد الباحث المحتوى التعليمي في صورته المبدئية، ثم قام بعرضه مع الأهداف الخاصة به على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم

[٣] ملحق (٣): قائمة الأهداف التعليمية في صورتها النهائية.

وعددهم (٧) محكمين، وذلك لتعرف آرائهم فيما يلي:

- مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية الموضوعة له؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان بالارتباط أو عدم الارتباط.
- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء بالكفاية أو عدم الكفاية.
- كذلك تحديد مدى ملاءمة الأنشطة التعليمية لتحقيق الأهداف بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء بالملاءمة أو عدم الملاءمة.

وقد حُسبت النسبة المئوية لاستجابات المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية، وتقرر اعتبار المحتوى الذي يجمع المحكمون على كفايته لتحقيق الأهداف أقل من ٨٠% غير كاف لتحقيق الأهداف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب إعادة النظر فيه بناء على توجيهات السادة المحكمين، وقد أسفرت آراء السادة الخبراء والمحكمين أن جميع محاور المحتوى التعليمي جاءت نسبة ارتباطها بالأهداف أكثر من ٨٠%، كذلك جميع محاور المحتوى التعليمي جاءت نسبة كفايتها لتحقيق الأهداف أكثر من ٨٠%، مما يعني أن نسبة الاتفاق على مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف السلوكية عالية، كما تم تحديد الموضوعات الرئيسة لمحتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية وهي: المستحدثات التكنولوجية، والوسائط المتعددة، والبرمجيات التعليمية، وتم عرض إجراءات تحديد موضوعات المحتوى فيما تقدم داخل هذا الجزء، ثم تم إعداد المحتوى التعليمي وتصميمه بشكل إلكتروني في صورته النهائية[٤].

تم تقديم المحتوى والأنشطة وعرضهم داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية من خلال عرض المعلومات في شكل مهمات تدريبية يُعطى لكل مهمة سؤال إلكتروني تكيفي بنمط ثنائي أو متعدد الاستجابة، ويتطلب من الطالب اتخاذ قرار بالاجابة عن السؤال وبالتالي أداء المهارة المطلوبة من عدمها والاختيار من بين عدة بدائل أثناء أداء المهارة وصولًا بأداء الطالب إلى مستوى من الكفاءة الذاتية تساعده في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، وقد جاء المحتوى داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية في أشكال عدة كما يلي:

- ملفات للقراءة بصيغة pdf لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية
- مقاطع فيديوهات وروابط لفيديوهات من على موقع YouTube لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية
- إنفوجرافيك يوضح بعض خطوات تطوير البرمجيات التعليمية

[٤] ملحق (٤): المحتوى التعليمي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية في صورته النهائية.

- شروحات نصية من الباحث توضح مهارات تطوير البرمجيات التعليمية

٥/٢ تحديد معايير بيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية:

قام الباحث بتحديد قائمة معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واتبع الباحث الإجراءات التالية:

١/٥/٢ هدف القائمة:

تهدف هذه القائمة إلى إعداد معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهذه المعايير تندرج تحت بُعدين أساسيين هما:

- معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، وإنتاجها.
- معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات، وإنتاجها.

٢/٥/٢ مصادر اشتقاق معايير البحث الحالي:

لإعداد معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، قام الباحث بتحليل محتوى عديد من الوثائق لبناء قائمة المعايير وهذه الوثائق هي:

- الدراسات والبحوث التي هدفت إلى تحديد معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، والتي كانت نادرة جدًا في حدود علم الباحث.
- الاطلاع على المراجع والكتب والمقالات العربية والأجنبية المتخصصة في مجالي الاختبارات الإلكترونية التكيفية بنمطا أسئلته (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابات، ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) بصفة عامة والتي ربطت بينهم بصفة خاصة، وذلك لاشتقاق بعض الأسس التي اتفقت عليها هذه الدراسات، وقد تم عرض هذه الكتابات بالتفصيل في الجزء الخاص بالعلاقة بين متغيرات البحث داخل الإطار النظري للبحث الحالي.

٣/٥/٢ إعداد القائمة المبدئية لمعايير بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، وبذلك أصبحت قائمة معايير بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في صورتها المبدئية تتكون من عشرون معيارًا تضم مائة وعشرون مؤشرًا.

٤/٥/٢ استبانة الخبراء:

تم وضع هذه القائمة في صورة استبانة لاستطلاع رأي الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم في هذه المعايير من حيث مدى أهميتها، ومدى كفايتها ومدى صياغتها بطريقة صحيحة.

٥/٥/٢ صدق المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير المعروضة بالاستبانة طلب من المحكمين إبداء الرأي في هذه المعايير والمؤشرات من حيث: دلالة الأوزان النسبية لمدى أهمية هذه المعايير.

ووفق رآي السادة المحكمين تقرر اعتبار الآتي:

- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم أكبر من أو يساوي (٧٥)، فهو يعد وزنًا نسبيًا عاليًا لهذا المعيار.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من أكبر من أو يساوي (٥٠) إلى أقل من (٧٥)، فهو يعد وزنًا نسبيًا متوسطًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من أكبر من أو يساوي (صفر) إلى أقل من (٥٠)، فهو يعد وزنًا نسبيًا قليلًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- مدى كفايتها في كل معيار وكل مؤشر، وما إذا كانت هناك مؤشرات أخرى ترتبط بهذا المعيار، فيذكرها المحكم في المكان المخصص لذلك في نهاية كل معيار.
- دقة صياغة المعايير والمؤشرات الواردة تحت كل بُعد، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة الذي يراها المحكم تحتاج إلى تعديل.

٦/٥/٢ إجراءات تطبيق الاستبانة:

تم توزيع الاستبانة على (٧) محكمين، مصحوبة بخطاب يوضح كيفية الإجابة عليها وذلك عن طريق البريد الإلكتروني، وقد استجابوا جميعًا، وأجابوا عن جميع بنود الاستبانة، وقد استغرق تطبيق هذه الاستبانة ما يقرب من ثلاثة أسابيع.

٧/٥/٢ المعالجة الاحصائية للاستبانة:

تم معالجة بيانات الاستبانة إحصائيًا كما يلي:

- حساب الوزن النسبي لكل مؤشر من المؤشرات حيث كانت اجابتها تحديد قيمة على سلم متدرج، كالتالي (مهم جدًا – مهم – غير مهم) حيث عولجت إحصائيًا بحساب الوزن النسبي

لكل بند، وذلك بعد وزن كل قيمة على سلم متدرج حيث أعطيت القيم (٢ – ١ – صفر).

- وتم حساب الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر} = \frac{\text{مجموع (التكرارات X التقدير النسبي لها)}}{\text{الوزن النسبي الأعلى X عدد العينة}}$$

٨/٥/٢ نتائج تطبيق الاستبانة:

تم تفريغ مقترحات المحكمين وقد تقرر أن يؤخذ بالتعديل أو الإضافة إذا نص عليه أكثر من محكم، وفيما يلي عرض الاضافات المقترحة وتعديلات الصياغة التي اتفق عليها أكثر من محكم، وقد جاءت النتائج كما يلي:

- جاءت جميع الأوزان النسبية لمدى أهمية المعايير بأن حصلت جميع المعايير والمؤشرات المرتبطة بها على الوزن النسبي النهائي من جانب المحكمين عينة البحث.
- لم يقترح السادة المحكمون إضافة أية معايير في قائمة المعايير المبدئية.
- هناك تعديلات عدة في الصياغة اتفق أكثر من محكم على إجرائها، وقد أخذ بها الباحث، كذلك أشار المحكمون لدمج بعض المؤشرات المتشابهة التي يمكن دمجها، وبالتالي أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تضم (١٤) أربعة عشر معيارًا يدرج بهم (٦٨) ثمانية وستون مؤشرًا[٥] .

٣- مرحلة تطوير بنك الأسئلة Development Items Bank:

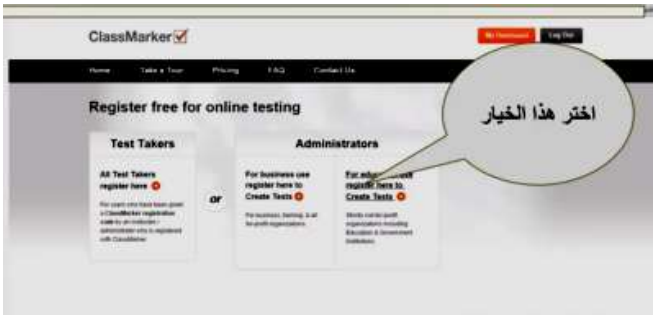
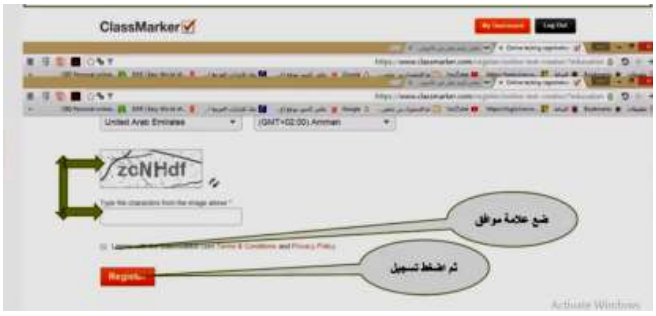
تضمنت هذه المرحلة خطوات عدة يمكن عرضها فيما يلي:

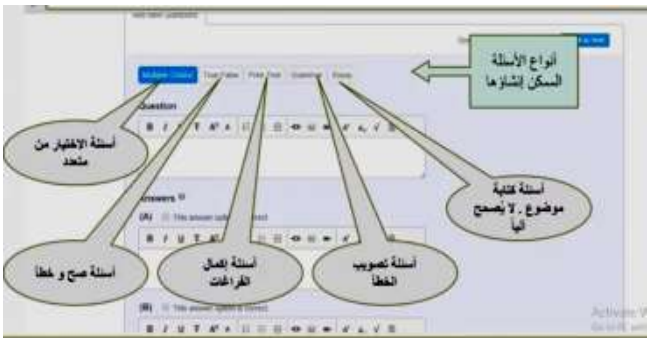
١/٣ بناء الأسئلة:

نظرًا لأن ClassMarker منصة مفتوحة المصدر على الانترنت، وليس هناك تثبيت برامج للمستخدمين، فلذلك لبناء الأسئلة داخل بنك الأسئلة في منصة ClassMarker تم اتباع الخطوات التالية كما هو مبين بجدول (٥):

[٥] ملحق (٥): قائمة معايير بيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية في صورتها النهائية.

جدول (٥) خطوات بناء الأسئلة داخل بنك الأسئلة في منصة ClassMarker

م	الخطوات	صور توضيحية (لقطات الشاشة)
١	التفاعل مع واجهة المنصة للتسجيل داخلها.	
٢	يتم اختيار التسجيل المجاني للاختبارات الإلكترونية.	
٣	كتابة البيانات مثل: اسم المستخدم، وكلمة المرور، وعنوان البريد الإلكتروني، وكتابة حروف التحقق.	
٤	الموافقة على شروط التسجيل، ثم التأكيد بالضغط على تسجيل.	

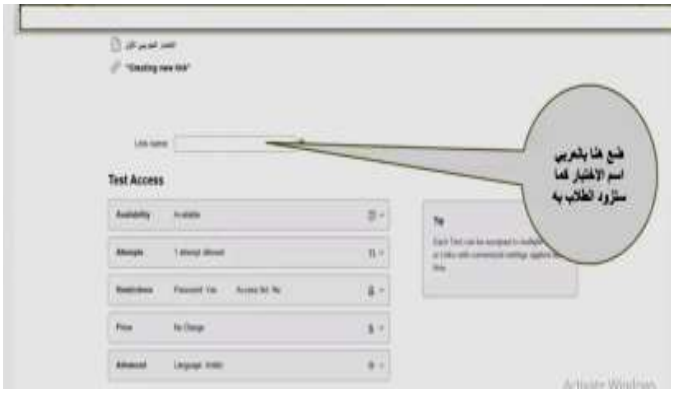
م	الخطوات	صور توضيحية (لقطات الشاشة)
٥	الضغط على أيقونة انشاء إختبار جديد.	
٦	كتابة اسم الاختبار، والضغط على بدء بناء الأسئلة	
٧	تحديد نوع الأسئلة: – اختيار من متعدد – صواب وخطأ – إكمال الفراغات – التوصيل – تصويب الأخطاء – أسئلة مقالية	
٨	إنشاء صفحة الاختبار لمعاينة الأسئلة التي تم صياغتها، ثم الضغط على تأكيد	

٢/٣ تصـــميم اختبـــارات ومقـــاييس بنـــك الأسئلة:

بعد بناء الأسئلة أصبح بنك الأسئلة في صورته النهائية[٦]، يتكون من (٢٠٠) مفردة متنوعة من أربعة أنواع للأسئلة هم: (الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ: كنمط لأسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة؛ أسئلة التكملة، الأسئلة المقالية: كنمط لأسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات)، ثم تم تصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية من داخل بنك الأسئلة كما يتضح من جدول (٦):

[٦]ملحق (٦): بنك الأسئلة في صورته النهائية.

جدول (٦) خطوات تصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية من داخل بنك الأسئلة

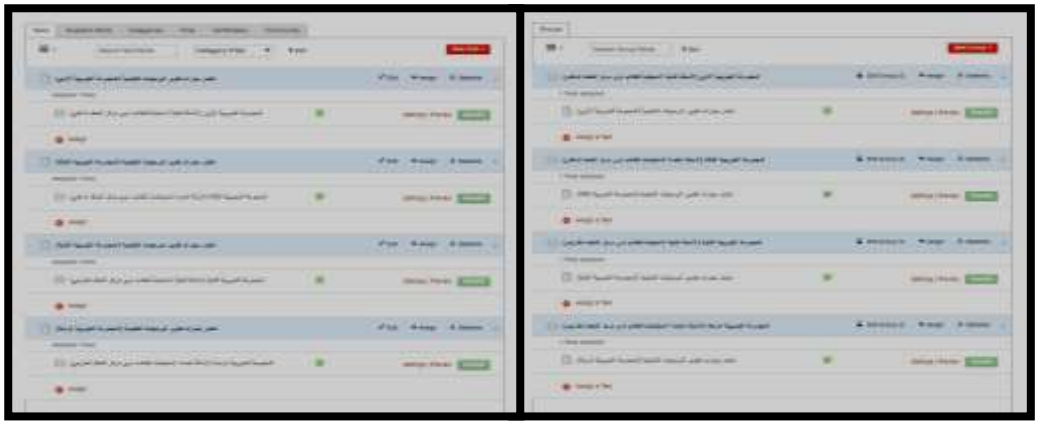
م	الخطوات	صور توضيحية (لقطات الشاشة)
١	يتم الضغط على أيقونة تحميل اختبار من داخل بنك الأسئلة، ويتم ذلك باختيار الأسئلة إما بشكل قصدي أو بشكل عشوائي	
٢	كتابة اسم الاختبار كما سيظهر للطلاب الممتحنين	
٣	يتم معاينة الاختبار من داخل بنك الأسئلة، ثم معالجة الاختبار في شكله النهائي، وبعد ذلك نسخ رابط الاختبار وحفظه، ثم الضغط على إنهاء.	

٣/٣ تحديد مواصفات الاختبار الإلكتروني التكيفي النهائي:

وفقًا للأدبيات التي قام الباحث بالرجوع إليها في الإطار النظري من هذا البحث والتي تتناول الاختبارات الإلكترونية التكيفية تم تحديد مواصفات الاختبار الإلكتروني التكيفي النهائي الذي سوف يتم عرضه على الطلاب عينة البحث كما يلي:

- **تقييم الطلاب وفقًا لمستوى تمكن: سواء من خلال اختبارات التقييم الذاتي للطلاب أو من خلال اختبارات تقييم الباحث للطلاب، وتم تحديد نسبة ٨٠% من الاجابات الصحيحة كمستوى تمكن للطلاب.**
- **تصميم واجهة الاستخدام: تم استخدام واجهة الاستخدام في منصة ClassMarker بحيث تسمح بالعمل كأداة للتشخيص داخل بيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية، لتتناسب مع خصائص الطلاب ذوي مركز التحم الداخلي والخارجي.**
- **وصف بيئة التأليف: تم تحديد ووصف بيئة تأليف الاختبارات ClassMarker فيما تقدم من هذا الجزء، وتكونت من مجموعة من الأدوات التي يستخدمها الباحث، وتسمح بإنشاء المحتوى والاختبارات وتحديثها، وكذلك تحليل أداء الطلاب الذين قاموا بأداء الاختبارات، وتكونت بيئة التأليف من: أداة محرر الاختبار التي مكنت الباحث إنشاء مفردات الاختبار، وأتاحت تحديد مجموعات مختلفة من الأسئلة فيما يتعلق بتصنيف كل مجموعة، ومكنت الباحث أيضًا من تحديد اختبارات مختلفة، وأداة محلل النتائج وهي الأداة التي ساعدت الباحث على تحليل أداء الطلاب.**
- **تحليل خصائص المفردات: من خلال هذا العنصر تمكن الباحث من التنبؤ باستجابة الطلاب على السؤال الحالي الذي تم تحديده من خلال مجموعة من السمات المحددة مسبقًا داخل المنصة.**

فيما يلي شكل (٣) يوضح ملفات الاختبارات الإلكترونية التكيفية بعد الانتهاء من تصميمها بشكل نهائي:



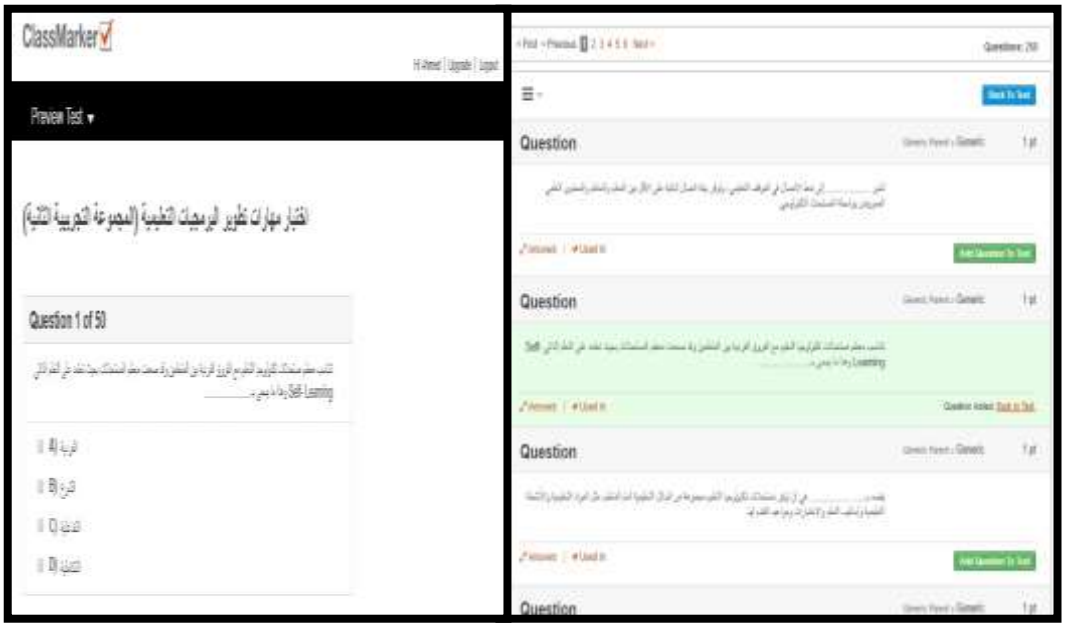
شكل (٣) ملفات الاختبارات الإلكترونية التكيفية بعد الانتهاء من تصميمها بشكل نهائي

٤- مرحلة دمج الاختبارات بالمنصة Integration Tests into the Platform:

تضمنت هذه المرحلة خطوات عدة يمكن عرضها فيما يلي:

١/٤ تحديد الأسئلة التي يتم استيرادها من البنك:

بعد بناء بنك الأسئلة وتصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية والتأكد من بيئة الاختبارات ClassMarker، قام الباحث بتحديد الأسئلة لتصديرها إلى منصة التعلم الرقمية Schoology، وذلك من خلال تحديد أسئلة الاختبارات بشكل منفرد بحيث تم عرض الأسئلة على الطلاب وفقًا لقواعد التكيف التي تقوم عليها الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وفيما يلي شكل (٤) يوضح كيفية تحديد الأسئلة من بنك الأسئلة لتصديرها إلى منصة Schoology:



شكل (٤) تحديد الأسئلة من بنك الأسئلة لتصديرها إلى منصة Schoology

٢/٤ تحديد نقطة بداية الاختبار:

في هذه الخطوة تم تحميل وبدء وتنفيذ الاختبار من خلال ربط المنصة التعليمية الرقمية بعناصر الأسئلة مما جعلها قابلة للتبديل والانتقال دون الحاجة إلى تدخل الباحث، ثم تنفيذ التكيف في الاختبارات الإلكترونية من خلال تحديد سؤال من بين مجموعة أسئلة بشكل عشوائي، وفيما يلي شكل (٥) يوضح نقطة بداية الاختبار لأحد طلاب المجموعات التجريبية:

شكل (٥) نقطة بداية الاختبار لأحد طلاب المجموعات التجريبية

٣/٤ تحديد معيار تتابع الأسئلة:

في هذه الخطوة تم تحديد معيار استجابة الطالب على السؤال كمعيار للانتقال إلى السؤال التالي؛ بحيث أن في حالة إجابة الطالب على السؤال الحالي تم انتقاله للسؤال التالي الذي يكون أعلى في مستوى الصعوبة، بينما في حالة استجابة الطالب بشكل خاطيء على السؤال الحالي، يتم عرض سؤال في نفس مستوى الصعوبة للسؤال الحالي، وهكذا حتى يجيب بشكل صحيح عنه فينتقل للسؤال الأصعب وهكذا حتى الانتهاء من الاختبار بشكل كامل، وفيما يلي شكل (٦) يوضح الانتقال إلى السؤال التالي لأحد طلاب المجموعات التجريبية:

شكل (٦) الانتقال إلى السؤال التالي لأحد طلاب المجموعات التجريبية

٤/٤ تحديد معيار إنهاء الاختبار:

في هذه الخطوة تم تحديد معيار انهاء الطلاب للاختبار الإلكتروني التكيفي؛ وقد حدد الباحث في هذا الجزء معيار التمكن وعدد الأسئلة، حيث كان مستوى التمكن من أداء المهارات بنسبة (٨٠%) شرط أساسي لاجتياز الطالب عملية التعلم إلى جانب الاختبار الإلكتروني التكيفي الذي تم وضع معيار عدد الأسئلة لإنهاء أداء الاختبار وكان عدد الأسئلة (٥٠) سؤال كمعيار للانهاء، وفيما يلي شكل (٧) يوضح انهاء أحد طلاب المجموعات التجريبية للاختبار:

شكل (٧) انهاء أحد طلاب المجموعات التجريبية للاختبار

٥/٤ تصدير الاختبار إلى منصة التعليم الرقمية:

في هذه الخطوة تم تصدير الاختبارات الإلكترونية التكيفية من منصة ClassMarker (يمكن الإطلاع على محتوى المنصة عبر العنوان: https://www.classmarker.com/a/) إلى منصة Schoology (يمكن الإطلاع على محتوى المنصة عبر العنوان: https://app.schoology.com/home?normal_prompt) من خلال أداة إضافة بنك أسئلة الموجودة بمنصة Schoology، وفيما يلي شكل (٨) يوضح تصدير الاختبار إلى منصة التعليم الرقمية:

شكل (٨) تصدير الاختبار إلى منصة التعليم الرقمية Schoology

٥- مرحلـــــــة التنفيـــــــذ والتقـــــــويم Implementation & Evaluation :

تضمنت هذه المرحلة خطوات عدة يمكن عرضها فيما يلي:

١/٥ بناء أدوات القياس وتقويم أداء الطلاب:

اشتملت أدوات القياس في البحث الحالي على الأدوات التالية:

- اختبـار تحصـيل الجانـب المعرفـي لمهـارات تطوير البرمجيات التعليمية.
- بطاقـة تقيـيم المنـتج النهـائي لمهـارات تطـوير البرمجيات التعليمية.
- مقياس مهارات اتخاذ القرار.
- مقياس الكفاءة الذاتية.

١/١/٥ الاختبار التحصيلي:

قـام الباحـث ببنـاء الاختبـار التحصـيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمحتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، على ضوء الأهداف التعليمية المتوقع تحقيقها من قبل الدارسين بعد الانتهاء من دراسة بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وكذلك على ضوء المحتوى العلمي، وقد بلغ عدد أسئلته (٥٠) سؤالًا في صورته الأولية، وقد اتبع الباحث خطوات عدة في بناء الاختبار التحصيلي، وهي كما يلي:

١/١/١/٥ تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:

أعـد الباحـث اختبـارًا تحصـيليًا لقيـاس تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم لمحتوى مهارات تطـوير البرمجيـات التعليميـة، ويهـدف إلـى قيـاس الجوانب المعرفية المتضمنة في الأهداف.

٢/١/١/٥ تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها:

جاءت الأسئلة من (٤) أربعة أنواع وهم: الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، وأسئلة التكملة، والأسئلة المقالية، وجاء كل سؤال أو أكثر يقيس هدف من الأهداف السابقة، وبلغ عدد الأسئلة (٢٠٠) سؤال مقسم على أربعة اختبارات متكافئة، كل اختبار يتكون من (٥٠) سؤالًا في صورة الاختبار الأولية، وروعي عند صياغة مفردات الاختبار عناصر عدة، هي: دقة وسلامة ووضوح الصياغة اللغوية، أن يحتوى السؤال على فكرة واحدة فقط، ألا يشمل السؤال على تلميحات للإجابة الصحيحة، أن تتدرج الأسئلة من السهل إلى الصعب، توزيع الإجابة الصحيحة بطريقة عشوائية، أن تكون جميع بدائل الإجابات متجانسة.

٣/١/١/٥ وضع تعليمات الاختبار:

تعد تعليمات الاختبار بمثابة المرشد الذي يساعد الدارس على فهم طبيعة الاختبار، من ثم حرص الباحث عند صياغة تعليمات الاختبار على أن تكون واضحة ومباشرة، وقد اشتملت تعليمات الاختبار على: تحديد الهدف من الاختبار، ضرورة قراءة التعليمات الخاصة بكل سؤال، توزيع الدرجات.

٤/١/١/٥ صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار هو أن يقيس الاختبار الأهداف التي صمم من أجل قياسها، وللتأكد من صدق الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمحتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، قام الباحث بعرض الاختبار بصوره المتكافئة الأربعة على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم، وعددهم (٧) مُحكمين، لإبداء الرأي حول العناصر التالية: مدى شمولية الاختبار للمحتوى العلمي، مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف، دقة وسلامة الصياغة اللغوية للمفردات، إضافة أو حذف بعض المفردات، مدى ملاءمة ترتيب المفردات، صلاحية الاختبار للتطبيق، صياغة الأسئلة تتناول عنصرًا واحدًا فقط.

وبعد عرض أسئلة الاختبار على الأساتذة والخبراء، وفي ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها معظم المحكمين، وتم تقدير (درجة واحدة) لكل إجابة صحيحة، (صفر) لكل إجابة خطأ، ومن ثم تكون الدرجة الكلية للاختبار في صورته الأولية (٥٠) درجة.

٥/١/١/٥ حساب ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة في نفس الظروف بعد فترة زمنية محددة أو في نفس الوقت، وقام الباحث بحساب ثبات الاختبار التحصيلي على عينة التجربة الاستطلاعية وقوامها (٢٢) طالب وطالبة باستخدام طريقة الصور المتكافئة، تتلخص هذه الطريقة في حساب معامل الارتباط بين الصور المتكافئة من الاختبار التحصيلي والذي كان عددها (٤) أربعة صور

متكافئة، أي أربعة صور من الاختبارات التحصيلية بنفس عدد الأسئلة (٥٠) سؤال لكل صورة من الاختبارات، وبنفس درجة صعوبة كل مفردة من مفردات الاختبارات الأربعة، وبلغ معامل الارتباط بين الأربعة صور من الاختبار التحصيلي (٠.٥٩)، ثم تم حساب معامل ثبات الاختبار بالكامل وكان (٠.٧٤)، وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار التحصيلي ثابت، مما يعنى أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في الظروف نفسها، وفيما يلي جدول (٧) يوضح حساب الثبات للاختبار التحصيلي بصوره المتكافئة:

جدول (٧) حساب الثبات للاختبار التحصيلي

عدد أفراد العينة	معامل الارتباط	معامل الثبات
٢٢	٠.٥٩	٠.٧٤

٦/١/١/٥ حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين بكل مفردة من مفردات الاختبار:

قام الباحث بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار بصوره المتكافئة الأربعة طبقًا لمعادلات: (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٨، ص ص١١٤-١١٥)، وقد اعتبر الباحث أن المفردات التي يصل معامل السهولة لها أكثر من (٠.٨) بالغة السهولة، كما اعتبر أن المفردات التي يقل معامل السهولة لها عن (٠.٢) شديدة الصعوبة، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار في الفترة المغلقة (٠.٢٠-٠.٨٠) وهي قيم متوسطة لمعاملات السهولة، وأصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية[٧] مكون من (٥٠) سؤال.

٧/١/١/٥ تحديد زمن الاختبار:

عقب تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حده لأداء الاختبار وقسمة الناتج على عدد الطلاب، وبلغ متوسط الزمن لأداء الاختبار (٥٥) دقيقة يجيب فيها الطالب عن (٥٠) سؤال.

وفيما يلي جدول (٨) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي بصوره المتكافئة الأربعة لمحتوى بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية:

[٧] ملحق (٧): الاختبارات التحصيلية في صورته النهائية.

جدول (٨) مواصفات الاختبار التحصيلي بصوره المتكافئة الأربعة لمحتوى بيئة التعلم

م	الموضوع	مستويات الأهداف				مجموع الأسئلة	النسبة
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل		
١	المستحدثات التكنولوجية	١٦	٨	٤	٤	٣٢	%١٦
٢	الوسائط المتعددة	١٦	١٢	-	٨	٣٦	%١٨
٣	البرمجيات التعليمية	٢٠	٢٨	٦٠	٢٤	١٣٢	%٦٦
٤	مجموع الأسئلة	٥٢	٤٨	٦٤	٣٦	٢٠٠	%١٠٠
٥	الوزن النسبي للأهداف	%٢٦	%٢٤	%٣٢	%١٨	%١٠٠	

٢/١/٥ بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

تم إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية من خلال إجراءات عدة للوصول إلى الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الإجراءات:

١/٢/١/٥ تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

استهدفت بطاقة تقييم المنتج تقدير كفاءة طلاب تكنولوجيا التعليم في أداء مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، من خلال أسلوب التقييم المستند إلى الأداء Performance based assessment أي وضع المتعلم في موقف يشبه مواقف الممارسة المهنية الواقعية، وأن يطلب منه إنجاز مهمة من مهام تطوير البرمجيات التعليمية يوظف من خلالها ما تدرب عليه، ويترجمه إلى أداءات، ومن ثم يتم تقييم الطلاب بناءًا على أداءه في مشروع البرمجية التعليمية المطلوب منه.

٢/٢/١/٥ تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

تم تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية في ضوء اطلاع الباحث على الدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع البحث الحالي، بالإضافة إلى استطلاع رأي الطلاب وخبراء تكنولوجيا التعليم الذي قام به الباحث لتحديد مهارات تطوير البرمجيات التعليمية والتي سبق عرضه فيما تقدم، وتكونت بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية في صورتها الأولية على (٣) معايير، و(٩٤) مؤشرًا، تصف الأداءات والأفعال التي يجب على طالب تكنولوجيا التعليم أدائها أثناء تطوير البرمجيات التعليمية.

٣/٢/١/٥ صياغة تعليمات بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

قام الباحث بصياغة تعليمات بطاقة تقييم المنتج بأسلوب واضح ومحدد، واشتملت تلك

التعليمات على: تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج، والتقدير الكمي لكل أداء، وتعليمات عملية التقييم، ثم قام الباحث بإعداد الصورة الأولية من بطاقة تقييم المنتج.

٤/٢/١/٥ صدق بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

بعد الإنتهاء من إعداد الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، تم عرض البطاقة على (٧) محكمين من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأي في: أهمية المعيار في المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومدى انتماء المؤشر للمعيار الذي يندرج تحته، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية للمهارات التي تتضمنها البطاقة، ومدى صحة الصياغات الإجرائية للمؤشرات، ومدى دلالة العبارات على مظاهر الأداء، ومدى تحقيق البطاقة للأهداف السلوكية الموضوعة، وإجراء التعديلات التي يرونها سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل.

وجاءت نتائج التحكيم على بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم بأن: اتفق السادة المحكمون على أهمية كل من المعايير الثلاثة الأساسية، والمؤشرات التي تندرج تحت المعايير في مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، باستثناء بعض التعديلات على البطاقة في ضوء آراء السادة المحكمون، والتي تمثلت في: إعادة صياغة بعض المؤشرات الخاصة بالمعايير من الناحية اللغوية، وقام الباحث بإجراء كافة التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون، وبالتالي أصبحت بطاقة تقييم المنتج النهائية تتكون من (٣) معايير، تندرج تحتها (٩٤) مؤشرًا[٨].

٥/٢/١/٥ ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

بعد الإنتهاء من إجراء التجربة الإستطلاعية، وتطبيق أدوات القياس لضبطها، تم حساب معامل ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، من خلال الإجراءات التالية:

- الإستعانة بزميلتان من متخصصي تكنولوجيا التعليم لمساعدة الباحث في عملية التقييم، من خلال تدريبهما على البطاقة ومناقشتهما في معاييرها، ومؤشراتها قبل استخدامها.
- تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة التجربة الاستطلاعية والبالغ عددهم (٢٢) برمجية تعليمية في مقرر "التعليم الإلكتروني" الذي يقوم الباحث بتدريسه للطلاب في نفس العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩.
- حساب معامل الاتفاق بين القائمين بأعمال التقييم (الباحث، والزميلتان)، وذلك باستخدام حزمة برامج التحليل الإحصائي (SPSS)،

[٨] ملحق (٨): بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية في صورتها النهائية.

ويوضح جدول (٩) معامل الاتفاق بين القائمين بالتقييم:

جدول (٩) معامل الاتفاق بين القائمين بالتقييم للبرمجيات التعليمية

المقيمون	الإتفاق بين المقيم الأول والمقيم الثاني	الإتفاق بين المقيم الأول والمقيم الثالث	الإتفاق بين المقيم الثاني والمقيم الثالث	الإتفاق بين المقيمين الثلاثة
معاملات الاتفاق	**٠.٨٥٣	**٠.٨٧٩	**٠.٨٦١	**٨٦.٤%

** معاملات الاتفاق دالة عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من جدول (٦) أن قيم معاملات الاتفاق بين القائمين بالقييم مرتفعة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى أن بطاقة تقييم المنتج تتمتع بدرجة عالية من الثبات، كما يتضح حساب معامل الثبات لبطاقة تقييم المنتج من خلال معامل الاتفاق بين المقيمين على أداء كل طالب على حدة باستخدام معادلة كوبر Cooper، وقد بلغ متوسط اتفاق المقيمين على أداء الطلاب (٨٦.٤%)، وهي نسبة عالية تعبر عن معدل ثبات مرتفع، وأن البطاقة أصبحت في صورتها النهائية صالحة للاستخدام.

٦/٢/١/٥ نظام تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

تم وضع مقياس متدرج لتقدير مدى تحقق المؤشر في منتج البرمجية التعليمية من قبل الطالب، ويتدرج هذا المقياس وفق خمسة مستويات: (متوفر جدًا=٥، متوفر=٤، متوفر إلى حد ما=٣، غير متوفر=٢، غير متوفر مطلقًا=١) لكل مؤشر من مؤشرات البطاقة، ومن ثم تمثل القيمة الوزنية للبطاقة كاملة: ٩٤ مؤشرًا X ٥ درجات = ٤٧٠ درجة.

٣/١/٥ مقياس مهارات اتخاذ القرار:

تم إعداد مقياس اتخاذ القرار لتطوير البرمجيات التعليمية كأحد متطلبات البحث الحالي، واتبع الباحث الخطوات التالية:

١/٣/١/٥ تحديد هدف مقياس اتخاذ القرار:

هدف المقياس إلى قياس مهارات اتخاذ القرار لتطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث الذين تعرضوا لبيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية.

٢/٣/١/٥ الصورة الأولية لمقياس اتخاذ القرار:

تم اعداد الصورة الأولية للمقياس من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت اتخاذ القرار، وكذلك الاطلاع على بعض المقاييس التي صممت لقياس مهارات اتخاذ القرار، وبناء على ذلك تمت صياغة مفردات المقياس، واستنادًا لما سبق تم تحديد محاور المقياس كما يلي:

- المحور الأول: تحديد المشكلة.
- المحور الثاني: جمع المعلومات.

- المحور الثالث: تحديد البدائل.
- المحور الرابع: اختيار أفضل بديل.
- المحور الخامس: اتخاذ القرار وتنفيذه.
- المحور السادس: تقييم القرار.

حيث ارتبط بكل محور من محاور المقياس عدد من البنود وفقًا لطبيعة بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية، المستخدمة في البحث الحالي، وراعى الباحث عند صياغة المفردات ما يلي:

- وضوح العبارة وسهولة فهم مضمونها.
- الإيجاز بحيث لا تكون طويلة تصيب الطلاب بالملل عند قراءتها.
- تجنب المفردات التي فيها نفي النفي.
- تحمل كل عبارة من عبارات المقياس فكرة واحدة فقط.

وتكون المقياس في صورته الأولية من (٤٠) مفردة.

٣/٣/١/٥ حساب صدق مقياس اتخاذ القرار:

تم استخدام طريقة صدق المحكمين لحساب صدق المقياس وذلك بعرض المقياس على عدد من السادة المحكمين وعددهم (٥) ممن لهم خبرة سابقة في هذا المجال، وذلك لإبداء الرأي في كل مفردة من مفردات المقياس، وقد أجمع المحكمون على مناسبة المقياس للتعرف على مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مع إجراء بعض التعديلات سواء في صياغة المفردات، أو استبعاد بعضها، أو إضافة البعض، وقد تم التعديل في ضوء الاقتراحات السادة المحكمين.

٤/٣/١/٥ حساب ثبات مقياس اتخاذ القرار:

تم استخدام طريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي (سبيرمان–براون، وألفا-كرونباخ) لحساب ثبات المقياس، وكانت النتائج كما هي في جدول (١٠):

جدول (١٠) معامل ثبات مقياس اتخاذ القرار

م	المحور	معادلة سبيرمان-براون	معامل ألفا-كرونباخ
١	الأول: تحديد المشكلة	٠.٨٦	٠.٩٠
٢	الثاني: جمع المعلومات	٠.٨١	٠.٨٢
٣	الثالث: تحديد البدائل	٠.٩١	٠.٨٨
٤	الرابع: اختيار أفضل بديل	٠.٩٣	٠.٨٥
٥	الخامس: اتخاذ القرار وتنفيذه	٠.٨٤	٠.٩١
٦	السادس: تقييم القرار	٠.٨٩	٠.٨٣
	المقياس ككل	٠.٨٧	٠.٨٦

يتضح من جدول (١٠) أن المقياس ككل ومحاوره يتمتع بدرجة عالية من الثبات، حيث تراوحت معاملات الثبات بين (٠.٨١- ٠.٩٣) وهي قيم جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)، مما يشير إلى ثبات المقياس.

٥/٣/١/٥ الصورة النهائية لمقياس اتخاذ القرار:

بعد حساب صدق وثبات المقياس، أصبح عدد مفردات المقياس في صورته النهائية[٩] يتكون من (٣٦) مفردة.

٦/٣/١/٥ زمن تطبيق مقياس اتخاذ القرار:

تم حساب زمن تطبيق مقياس اتخاذ القرار وذلك برصد الزمن الذي استغرقته كل طالب من طلاب عينة التجربة الاستطلاعية للبحث، وحساب متوسط الزمن بجمع الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب على عددهم، وبلغ متوسط الزمن لأداء المقياس (٢٣) دقيقة.

٧/٣/١/٥ نظام تقدير الدرجات لمقياس اتخاذ القرار:

وفقًا لطريقة ليكرت (Likert)، فإن الدرجات تم توزيعها خماسية التدريج، بالنسبة للعبارات الموجبة تكون الدرجات كما يلي: (موافق بشدة= ٥)، (موافق= ٤)، (محايد= ٣)، (معترض= ٢)، (معترض بشدة= ١)، أما في حالة العبارات السالبة يتم عكس الدرجات كما يلي: (موافق بشدة= ١)، (موافق= ٢)، (محايد= ٣)، (معترض= ٤)، (معترض بشدة= ٥)، وتكون الدرجة الكلية للمقياس= (ن X 5)، حيث (ن) يقصد بها عدد عبارات المقياس، وبالتالي تكون درجة المقياس (٣٦ X ٥) أي أن النهاية العظمى للدرجات= (١٨٠) درجة، وفيما يلي جدول (١١) يوضح مواصفات مقياس اتخاذ القرار لتطوير البرمجيات التعليمية:

[٩] ملحق (٩): مقياس مهارات اتخاذ القرار في صورته النهائية.

جدول (١١) مواصفات مقياس اتخاذ القرار لتطوير البرمجيات التعليمية

المحور	عدد العبارات	العبارات السالبة التي تعبر عن المحور كما وردت بالمقياس	العبارات الموجبة التي تعبر عن المحور كما وردت بالمقياس
الأول: تحديد المشكلة	٦	١، ٢، ٦	٣، ٤، ٥
الثاني: جمع المعلومات	٦	٧، ١١، ١٢	٨، ٩، ١٠
الثالث: تحديد البدائل	٦	١٤، ١٦، ١٧	١٣، ١٥، ١٨
الرابع: اختيار أفضل بديل	٦	٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣	١٩، ٢٤
الخامس: اتخاذ القرار وتنفيذه	٦	٢٥، ٢٦، ٢٨، ٢٩	٢٧، ٣٠
السادس: تقييم القرار	٦	٣٣، ٣٥، ٣٦	٣١، ٣٢، ٣٤

٤/١/٥ مقياس الكفاءة الذاتية:

تم إعداد مقياس الكفاءة الذاتية لتطوير البرمجيات التعليمية وفقًا للخطوات التالية:

١/٤/١/٥ الهدف من مقياس الكفاءة الذاتية:

يستهدف المقياس قياس الكفاءة الذاتية لتطوير البرمجيات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم الذين تعرضوا لبيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية.

٢/٤/١/٥ تحديد أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية:

حدد الباحث أبعاد المقياس في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الكفاءة الذاتية والتي اتفق عليها أكثر من بحث ودراسة سابقة، وفي ضوء ذلك تم تحديد ثلاثة أبعاد للمقياس وهي:

- **الثقة بالنفس.**
- **المثابرة والإنجاز.**
- **التقييم الذاتي.**

٣/٤/١/٥ تحديد نوع مفردات مقياس الكفاءة الذاتية وصياغتها:

تم صياغة مفردات المقياس بنمط التقدير حيث يتكون المقياس من عبارات يتعرض لها الطالب، وأمام العبارة خمس فئات تقدير (موافق بشدة، موافق، محايد، معترض، معترض بشدة)، وعلى الطالب اختيار الفئة التي تتفق مع رأيه الخاص، وتم تحديد مفردات المقياس في ثلاثة محاور للكفاءة الذاتية هي: الثقة بالنفس في أداء المهام، المثابرة والإنجاز لأداء المهام، التقييم الذاتي لأداء المهام، وتكون المقياس من (٣٠) عبارة بواقع (١٠) عبارات لكل محور من محاور المقياس منهم (١٥) عبارة موجبة، و(١٥) عبارة سالبة، وفيما يلي جدول (١٢) يوضح مواصفات مقياس الكفاءة الذاتية لتطوير البرمجيات التعليمية:

جدول (١٢) مواصفات مقياس الكفاءة الذاتية لتطوير البرمجيات التعليمية

المحور	عدد العبارات	العبارات السالبة التي تعبر عن المحور كما وردت بالمقياس	العبارات الموجبة التي تعبر عن المحور كما وردت بالمقياس
الأول: الثقة بالنفس	١٠	٢، ٤، ٥، ٦، ١٠	١، ٣، ٧، ٨، ٩
الثاني: المثابرة والإنجاز	١٠	١٢، ١٥، ١٦، ١٨، ٢٠	١١، ١٣، ١٤، ١٧، ١٩
الثالث: التقييم الذاتي	١٠	٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣٠	٢١، ٢٢، ٢٤، ٢٦، ٢٨

٤/٤/١/٥ صدق مقياس الكفاءة الذاتية:

تم استخدام صدق المحكمين وذلك بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين وعددهم (٥) للتأكد من صدق مفرداته ودقتها وتغطيتها ومناسبتها لأبعاد الكفاءة الذاتية المستهدفة، وقد أبدي المحكمون بعض الآراء بتعديل بعض العبارات في الصياغات، وتحويل بعض العبارات من سالبة إلى موجبة والعكس، وقد تم إجراء جميع تعديلات السادة المحكمين على المقياس في ضوء آرائهم.

٥/٤/١/٥ ثبات مقياس الكفاءة الذاتية:

تم حساب معامل الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معاملات الارتباط لكل عبارة من عبارات المقياس، وفيما يلي جدول (١٣) يوضح ذلك:

جدول (١٣) يوضح حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الكفاءة الذاتية

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
١	**٠.٣٧	١١	**٠.٣٩	٢١	**٠.٤٨
٢	**٠.٤١	١٢	**٠.٤١	٢٢	*٠.٢٧
٣	**٠.٤٤	١٣	**٠.٤٤	٢٣	**٠.٤٩
٤	**٠.٤٩	١٤	**٠.٤٧	٢٤	**٠.٤٤
٥	**٠.٤٠	١٥	**٠.٣٩	٢٥	**٠.٦٦
٦	**٠.٤٧	١٦	*٠.٣٠	٢٦	**٠.٦٢
٧	*٠.٣١	١٧	*٠.٢٨	٢٧	*٠.٣٢
٨	**٠.٣٦	١٨	**٠.٤٩	٢٨	**٠.٤١
٩	**٠.٤٤	١٩	**٠.٣٧	٢٩	*٠.٢٥
١٠	*٠.٣٠	٢٠	**٠.٦٥	٣٠	**٠.٤٧

يتضح من جدول (١٣) أن جميع العبارات في محاور مقياس الكفاءة الذاتية ترتبط مع الدرجة الكلية عند مستوى دلالة ٠.٠١ (**)، ٠.٠٥ (*)، مما يؤكد أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من صدق الاتساق الداخلي، كذلك تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "كيودور ريتشارد سون"، وبلغ معامل ثبات المقياس ككل يساوي (٠.٦٧) وهو معامل ثبات مقبول وبذلك فإن المقياس أصبح في صورته النهائية[١٠] مكون من (٣٠) عبارة وصالح للتطبيق.

٦/٤/١/٥ حساب زمن مقياس الكفاءة الذاتية:

عقب تطبيق مقياس الكفاءة الذاتية على طلاب عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة عن عبارات المقياس، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حده وقسمة الناتج على عدد الطالب، وبلغ متوسط الزمن لأداء الاختبار (٢٤) دقيقة.

٧/٤/١/٥ تحديد درجة مقياس الكفاءة الذاتية:

وفقًا لطريقة ليكرت (Likert)، فإن الدرجات تم توزيعها خماسية التدريج، بالنسبة للعبارات الموجبة تكون الدرجات كما يلي: (موافق بشدة = ٥)، (موافق = ٤)، (محايد = ٣)، (معترض = ٢)، (معترض بشدة = ١)، أما في حالة العبارات السالبة يتم عكس الدرجات كما يلي: (موافق بشدة = ١)، (موافق = ٢)، (محايد = ٣)، (معترض = ٤)، (معترض بشدة = ٥)، وتكون الدرجة الكلية للمقياس = (ن X 5)، حيث (ن) يقصد بها عدد عبارات المقياس، وبالتالي تكون درجة المقياس (٣٠ X 5) أي أن النهاية العظمى للدرجات = ١٥٠ درجة.

٢/٥ التجربة الاستطلاعية وتقويم بيئة التعلم:

مرت التجربة الاستطلاعية للبحث الحالي بالخطوات التالية:

١/٢/٥ الهدف من التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث للتأكد من وضوح المادة العلمية المتضمنة بمحتويات بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية بالنسبة لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي، وكذلك تحديد نواحي القصور في بيئة التعلم بحيث يمكن تلافيها قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية، كما هدفت التجربة الاستطلاعية أيضًا إلى تحديد واختيار استراتيجية التدريس لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث الحالي أثناء التطبيق في التجربة الأساسية، بالإضافة إلى ضبط أدوات القياس (اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية، وبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومقياس اتخاذ القرار، ومقياس الكفاءة الذاتية) المستخدمين في البحث الحالي، وذلك للوصول ببيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية وأدوات القياس إلى أفضل شكل ومضمون لهم قبل البدء بتنفيذ التجربة الأساسية للبحث، وتم تطبيق بيئة المنصات

[١٠] ملحق (١٠): مقياس الكفاءة الذاتية في صورته النهائية.

التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية في صورتها الأولية على عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم، وقوامها (٢٢) طالب وطالبة.

تم تطبيق بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية المقسمة على النحو المبين بجدول (١٤) وفقًا لتقسيم عينة البحث الاستطلاعية:

٢/٢/٥ تطبيق بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية في التجربة الاستطلاعية:

جدول (١٤) تطبيق بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية في التجريب الاستطلاعي للبحث

المجموعة	المعالجة	عدد الطلاب	وقت التجريب
استطلاعية ١	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحم الداخلي	٥	٢٠١٩/٥/٩ ـ ٢٠١٩/٥/١٥
استطلاعية ٢	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحم الخارجي	٦	٢٠١٩/٥/٩ ـ ٢٠١٩/٥/١٥
استطلاعية ٣	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحم الداخلي	٥	٢٠١٩/٥/٩ ـ ٢٠١٩/٥/١٥
استطلاعية ٤	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعدة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحم الخارجي	٦	٢٠١٩/٥/٩ ـ ٢٠١٩/٥/١٥
	المجموع	٢٢	أسبوع

وحاول الباحث تسجيل ملاحظاته على الطلاب في أثناء تعلمهم من بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، واتبع الباحث في إستراتيجية التدريس لهم أن يتم تدريس كل مهارة على حدة والتدريب عليها بحيث يتقن الطالب الأهداف المطلوب تعلمها في هذه المهارة، وبعد إنجاز هذه الأهدف يتم الانتقال للمهارة التالية، حتى الانتهاء من جميع مهارات بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، كذلك قام الباحث بمتابعة أسئلة واستفسارات الطلاب ومناقشاتهم عبر نظام إدارة التعلم "سكوولوجي" Schoology، بشان أي مشكلات فنية أو تقنية، أو أي مشكلات خاصة بمحتوى المنصات التعليمية

الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية قد تقابلهم، وقد أدى جميع المتعلمين دراسة بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية حتى نهايتها، وبعد ذلك قام الباحث بتطبيق أدوات القياس بعديًا على المتعلمين ورصد النتائج، وقد قام الباحث بتسجيل ملاحظاته عن المتعلمين وأدائهم في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وكذلك من خلال قيامه بالتحدث معهم بصفة ودية عن مميزات وعيوب بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية واستخلص الباحث ما يلي:

- زيادة حماس المتعلمين للتعلم من خلال بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، بسبب توفر الوقت أثناء المحاضرة للمناقشات والقيام بأنشطة كان من الصعب القيام بها في التعلم التقليدي.
- بالاضافة إلى تعبيرهم عن ثقتهم بأنفسهم خلال أداء الاختبارات نظرًا لأن الاختبارات كان مناسبة لمستوياتهم وخصائصهم، مما تسبب في شعورهم بدرجة عالية من الكفاءة الذاتية، وكذلك عبّر الطلاب عن زيادة قدرتهم على اتخاذ القرارات الخاصة بمهام التعلم وأداء الاختبارات بشكل جيد.
- زيادة تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض ومع الباحث بشكل كبير وزيادة معدل الاستفسارات والمناقشات، وأداء الأنشطة، وأسفرت التجربة الاستطلاعية للبحث عن النتائج التالية: ضبط أدوات البحث (اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية، وبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومقياس اتخاذ القرار، ومقياس الكفاءة الذاتية)، وضبط المعالجات التجريبية الأربعة وصياغتهم في صورهم النهائية.

٣/٥ التجربة الأساسية:

مرت التجربة الأساسية للبحث الحالي والتي استغرقت ثلاثة أسابيع بالمراحل التالية: اختيار عينة البحث، الاستعداد للتجريب، تطبيق أدوات البحث قبليًا، تطبيق المعالجات (بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية)، تطبيق أدوات البحث بعديًا، وفيما يلي عرض لهذه المراحل:

١/٣/٥ اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث كما ورد في مرحلة تحديد الاحتياجات، بحيث اشتملت على عدد (٨٠) طالب وطالبة، وتم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات كما يلي:

- المجموعة التجريبية الأولى: وتكونت من (٢٠) طالب وطالبة من ذوي مركز التحكم الداخلي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة.

- المجموعة التجريبية الثانية: وتكونت من (٢٠) طالب وطالبة من ذوي مركز التحكم الخارجي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة.
- المجموعة التجريبية الثالثة: وتكونت من (٢٠) طالب وطالبة من ذوي مركز التحكم الداخلي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات.
- المجموعة التجريبية الرابعة: وتكونت من (٢٠) طالب وطالبة من ذوي مركز التحكم الخارجي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات، وجدول (١٥) يوضح تقسيم عينة البحث الأساسية.

جدول (١٥) تقسيم عينة البحث الأساسية

المجموعة	المعالجة التجريبية	عدد الطلاب	عدد المتغيبين	وقت التجريب
التجريبية الأولى	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحم الداخلي	٢٠	-	٢٠١٩/٥/١٧ – ٢٠١٩/٦/٧
التجريبية الثانية	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحم الخارجي	٢٠	-	٢٠١٩/٥/١٧ – ٢٠١٩/٦/٧
التجريبية الثالثة	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحم الداخلي	٢٠	-	٢٠١٩/٥/١٧ – ٢٠١٩/٦/٧
التجريبية الرابعة	نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعدة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحم الخارجي	٢٠	-	٢٠١٩/٥/١٧ – ٢٠١٩/٦/٧
	المجموع	٨٠	-	ثلاثة أسابيع

٢/٣/٥ الاستعداد للتجريب:

قام الباحث بتجهيز مواد المعالجة التجريبية لبيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، تكويد أرقام كودية لكل طالب يتم استخدامها أثناء التسجيل على المنصة، وكذلك بناء أدوات القياس بشكل رقمي باستخدام منصة ClassMarker من اختبارات تحصيلية وبطاقة تقييم منتج ومقياس اتخاذ القرار ومقياس الكفاءة الذاتية والتي سبق إعدادها

وإجازتها من قبل الخبراء والمحكمين ونشرها للطلاب وإرسالها لهم عبر البريد الإلكتروني الخاص بكل طالب من خلال قائمة المهام الموجودة في صفحة الطالب الشخصية على منصة Schology لتكون جاهزة للتطبيق، كما عقد الباحث جلسات تمهيدية مع أفراد العينة بهدف تعريفهم بماهية مواد المعالجة التجريبية المستخدمة وكيفية استخدامها وكيفية السير داخل بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وتعريف كل طالب على نمط معالجته التجريبية، وفى نهاية الجلسة قسمت العينة الأساسية في ضوء توزيع مجموعات البحث التجريبية الأربعة، كما تم تحديد مواعيد الدراسة والتطبيق والتدريب بناءًا على سؤال المتعلمين عن المواعيد المناسبة لهم.

٣/٣/٥ إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

تم إجراء التجربة الأساسية للبحث على طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة عين شمس، وبلغ عددهم (80) طالب وطالبة، واستغرق أداء التجربة ثلاثة أسابيع، حيث تمت التجربة الأساسية في الفترة من (٢٠١٩/٥/١٧) وحتى (٢٠١٩/٦/٧)، وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠١٩/٢٠١٨)، وقد سارت إجراءات التجربة على النحو التالي:

١/٣/٣/٥ تطبيق أدوات البحث قبليًا:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك لحساب الدرجات القبلية؛ ومن ثم تفريغها ورصدها في كشوف خاصة تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.

٢/٣/٣/٥ حساب تكافؤ المجموعات:

تم حساب تكافؤ المجموعات من خلال تحليل درجات الاختبار التحصيلي للمجموعات التجريبية باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way Analysis Variance)، وفيما يلي جدول (١٦) يوضح نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way Analysis Variance) للتحقق من تكافؤ المجموعات:

جدول (١٦) دلالة الفروق بين درجات المجموعات التجريبية الأربعة في الاختبار التحصيلي للتحقق من تكافؤ المجموعات

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	١٨.٤٦١	١	٦.١٥٤	٢.١٢٥	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	داخل المجموعات	٢٠٨.٥٢٦	٧٦	٢.٨٩٦		
	الكلي	٢٢٦.٩٨٧	٧٧			

ويتضح من جدول (١٦) أن قيمة "ف" بلغت "٢.١٢٥" وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) فيما يتعلق بدرجات الاختبار التحصيلي القبلي، مما يدل على عدم وجود فروق دالة بين المجموعات التجريبية الأربعة، مما يشير أن المجموعات التجريبية متكافئة وأن المستويات المعرفية للطلاب متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تعود للاختلاف في المتغيرات المستقلة وليس اختلاف موجود بالفعل قبل إجراء التجربة بين المجموعات.

٣/٣/٣/٥ تطبيق المعالجات التجريبية (بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية):

التقى الباحث بالمتعلمين للمجموعات الأربعة وأوضح لهم أنهم يتعلمون باستخدام المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وقام بشرحها لهم شرحًا تفصيليًا، ثم أعد الباحث شرحًا تمهيديًا مختصرًا يعبر عن الهدف من بيئات المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية والمتوقع من كل متعلم عند الانتهاء من التعلم، ثم تم تطبيق المعالجات التجريبية الأربعة على الطلاب عينة البحث الأساسية.

٤/٣/٣/٥ تطبيق أدوات البحث بعديًا:

- قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات تطوير البرمجيات التعليمية في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية على طلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث بعد الانتهاء من دراسة محتوى البيئة، ثم قام بتصحيح الاختبار؛ ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.
- قام الباحث بتطبيق بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية على طلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث بعد الانتهاء من دراسة محتوى البيئة، ثم قام بتصحيح الاختبار؛ ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.
- قام الباحث بتطبيق مقياس اتخاذ القرار لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية بعد الانتهاء من دراسة محتوى البيئة، ثم قام بتصحيح المقياس؛ ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.
- قام الباحث بتطبيق مقياس الكفاءة الذاتية لطلاب تكنولوجيا التعليم في بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية بعد الانتهاء من دراسة محتوى البيئة، ثم قام بتصحيح المقياس؛ ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.

٤/٥ المعالجة الاحصائية للبيانات:

لاستخراج نتائج البحث قام الباحث باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) حيث استخدم بعض الأساليب الإحصائية التى تتلاءم وطبيعة البيانات المطلوبة مثل:

١- معامل الارتباط بين الصور المتكافئة للاختبار التحصيلي.
٢- معامل سبيرمان "Spearman" وبراون "Brawn.
٣- معادلة ألفاـكرونباخ Cronbach's Alpha.
٤- معادلة كيودر ريتشاردسون Kuder-Richardson 21.
٥- معادلة كوبر Copper.
٦- تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way Analysis of Variance).
٧- تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Two-Way Analysis of Variance.
٨- اختبار شيفيه للمقارنات الثنائية Scheffe' Test.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات

يتناول هذا الجزء عرضًا للنتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري، والدراسات والبحوث السابقة، فضلًا عن تقديم بعض التوصيات، وفيما يلي عرضًا للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي وفق أسئلة البحث وفروضه:

أولًا: الإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: "ما مهارات تطوير البرمجيات التعليمية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال بناء قائمة مهارات تطوير البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت قائمة مهارات تطوير البرمجيات التعليمية في صورتها النهائية من (١٢) مهارة رئيسة، و(٩٤) مهمة فرعية، وتم عرض تفاصيل بناء القائمة في الجزء الخاص بمنهجية وإجراءات البحث الحالي.

ثانيًا: الإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على: "ما معايير تصميم أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة داخل بيئة المنصات التعليمية الرقمية ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال قيام الباحث ببناء قائمة معايير تصميم بيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على الاختبارات الإلكترونية التكيفية، وإنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من (١٤) معيارًا، يندرج تحتها (٦٨) مؤشرًا، وتم عرض تفاصيل بناء القائمة في الجزء الخاص بمنهجية وإجراءات البحث الحالي.

ثالثًا: الإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على: "ما التصميم التعليمي لبيئة المنصات التعليمية الرقمية القائمة على أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل متعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي، والخارجي) في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، ومهارات اتخاذ القرار، والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال نموذج التصميم التعليمي لبيئة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ("AET" Instructional Design Model Environment) المقترح من الباحث، والمشتق من مصادر عدة هي: نموذج التصميم العام (ADDIE)، وخوارزمية خريطة تدفق الاختبارات الإلكترونية التكيفية (Flowchart of AET Algorithm)، ومراحل الاختبارات الإلكترونية التكيفية (The AET-Process) وقد تم عرضه بالتفصيل في الجزء الخاص بمنهجية وإجراءات البحث الحالي.

رابعًا: الإجابة عن أسئلة البحث (الرابع، والخامس، والسادس) في ضوء متغيرات البحث وفروضه:

١- النتائج الخاصة بمتغير التحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي، ثم حساب المتوسطات الطرفية عند كل نمط من أنماط المتغيرين المستقلين (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية، مركز التحكم الداخلي والخارجي) والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) وذلك للمجموعات التجريبية الأربعة.

وفيما يلي جدول (١٧) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لدرجات كل مجموعة من مجموعات البحث في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي:

جدول (١٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لدرجات كل مجموعة من مجموعات البحث في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي

المتغير	مركز التحكم / نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية	الداخلي		الخارجي		المتوسط الطرفي	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
التحصيل	ثنائية الاستجابة	٢١.٨٤	١.٢١	٢٣.٩٥	١.٥٤	٢٢.٨٩	١.٧٤
	متعددة الاستجابات	٢٦.٠٥	١.٩٦	١٦.٧٩	١.٩٦	٢١.٤٢	٥.٨٠
	المتوسط الطرفي	٢٣.٩٥	٢.٦٧	٢٠.٣٧	٤.٠٢	٢٢.١٦	٣.٨٤

ثم تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات فيما يخص التحصيل للجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية بين مجموعات البحث الأربعة، وفيما يلي جدول (١٨) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (١٨) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة فيما يخص التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/متعددة) الاستجابة (X)	٤١.٢٦٣	١	٤١.٢٦٣	١٤.٣١٢	٠.٠٥	٠.١٦٦
مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي) (Y)	٢٤٣.٣٦٨	١	٢٤٣.٣٦٨	٨٤.٤١٤	٠.٠٥	٠.٥٤٠
التفاعل بين (X ، Y)	٦١٣.٨٩٥	١	٦١٣.٨٩٥	٢١٢.٩٣٣	٠.٠٥	٠.٧٤٧
الخطأ	٢٠٧.٥٧٩	٧٦	٢.٨٨٣	-	-	-
الكلي	٣٨٤٢٠.٠٠٠	٨١	-	-	-	-

في ضوء نتائج جدول (١٧)، وجدول (١٨) يمكن عرض وتحليل النتائج كما يلي:

١/١ بالنسبة للفرض الأول الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (١٨) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء نتائج جدول (١٧) واتضح أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعات التي تعرضت لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، حيث بلغ متوسط درجات التحصيل المعرفي لهذا النمط (٢٢.٨٩)، في حين بلغ متوسط درجات التحصيل المعرفي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات (٢١.٤٢).

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض الأول، وقبول الفرض البديل الذي ينص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على التحصيل المعرفي تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٢٧٧)، مما يدل على تأثير قوي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة على التحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

ويُرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

- أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة ساعد في تقليل الوقت الذي يقضيه المتعلم في اكتساب المعلومات المرتبطة بالجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية وبالتالي اكتساب معلومات بقدر أكبر، ودقة أعلى، بالاضافة إلى اتاحة الفرصة للحصول على أسئلة مكافئة لتحسين أدائهم على الاختبار بشكل أسرع مقارنة بنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات، هذا إلى جانب أن الطلاب بشكل عام يفضلون الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات قصيرة، ولاسيما الأسئلة التي تتطلب تحديد خيار من بين عدة خيارات كأسئلة الاختيار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ لكونها تقلل من حدة التوتر وقلق الاختبارات لديهم، بالإضافة إلى إمكانية الحصول على أكثر من فرصة للإجابة عن الأسئلة، وهو ما تحقق للطالب في نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة.
- بالإضافة إلى أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة قدمت نتائج فورية للطلاب مما ساعد الطلاب على تحقيق دافعية أكبر لتحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية مقارنة بنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات، بالاضافة إلى الحصول على ملاحظات فورية وتغذية راجعة فورية أتاحت للطلاب تصحيح المفاهيم فور تعلمها والاحتفاظ بها، بينما نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات، تم تأجيل الملاحظات والتغذية الراجعة لحين ارجاع بعض الاستجابات إلى الباحث لتصحيحها أولًا ثم ارسال الملاحظات وبالتالي كان له تأثير على اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها.
- كذلك يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء مباديء نظرية الاستجابة للمفردة (IRT) من حيث أنه يمكن تلخيص جميع المعلومات والمعارف في مفردات الأسئلة المكونة للاختبار، وتصنيف هذه المفردات لدرجات من الصعوبة لتتكيف مع القدرات المختلفة للطلاب، ويُقدم لكل طالب مجموعة من مفردات الاختبار تناسب مستواه وقدراته ومعدل تقدمه،

ويستطيع الطالب استبدال بعض المفردات التي يجد بها صعوبة دون المساس بالتقييم الخاص بالطالب، إذ أن استبدال هذه المفردات يكون بمفردات أخرى لها نفس الخصائص ونفس درجة الصعوبة، كذلك تتفق هذه النتيجة مع مباديء نظرية الاستجابة للمفردة من حيث أنه يمكن توقع أداء الطالب في الاختبار من خلال تحديد خصائص وسمات وقدرات المتعلم وتحليلها واستخدام نتائجها في التنبؤ بأداء الطلاب، وكذلك تقييم مستوى الأسئلة وتحديد العلاقات بين هذه الأسئلة.

- وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من: "رومباغ؛ وجاكوبسون؛ وبوش" Rumbaugh & Jacobson & Booch, (2004)، ودراسة "ويس" (Weiss, 2004) ودراسة "ماجيس؛ ورايشي" (Magis & Raîche, 2012)، بينما تختلف نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسات كل من: "واينر؛ وميسلفي" (Wainer & Mislevy, 2000)، ودراسة "ريكر؛ وآخرون" Recker, (et al., 2009).

٢/١ بالنسبة للفرض الثاني الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (١٨) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم للطلاب (الداخلي، والخارجي)، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء نتائج جدول (١٧) واتضح أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعات التجريبية ذوي مركز التحكم الداخلي، حيث جاء متوسط درجات الطلاب في التحصيل المعرفي (٢٣.٩٥)، في حين جاء متوسط درجات الطلاب في التحصيل المعرفي للمجموعات ذوي مركز التحكم الخارجي (٢٠.٣٧)

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض الثاني، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على التحصيل المعرفي تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٥٤٠)، مما يدل على تأثير قوي لمركز التحكم عند الطلاب على التحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض الثاني إلى:

- أن الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي يُرجعون كل ما يحدثونه من إنجاز إلى سلوكهم وقدراتهم وهم بذلك يتمتعون بدرجة عالية من الثقة بالنفس والكفاءة الذاتية ساعدتهم على اتخاذ القرارات وتحقيق مستويات عالية من الأداء في المهام المكلفين بها، على العكس من الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي الذين يُرجعون كل ما يحدثونه من إنجاز إلى عوامل خارجية مثل الصدفة والحظ أو القدر وهم بذلك يتسمون بعدم الثقة بالنفس الذي يتسبب في انخفاض كفائتهم الذاتية وبالتالي تكون مستويات أدائهم في المهام المكلفين بها منخفضة مقارنة بأقرانهم من ذوي مركز التحكم الداخلي.
- كذلك الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي أظهروا قدر كبير من الاستقلالية والاستعداد للتعلم وإدراك أحداث التعلم، والانتباه له ودافعية للانجاز بشكل كبير جدًا مقارنة بأقرانهم من ذوي مركز التحكم الداخلي وذلك ساعدهم على إظهار كفاءة عالية في أداء المهارات المطلوبة منهم، وكذلك ظهر لدى الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي مفهوم الذات بشكل جلي، حيث أن أفكار هؤلاء الطلاب ومعتقداتهم عن قدراتهم ودوافعهم الأكاديمية سيطرت بشكل كبير على أدائهم المعرفي والمهاري، فزاد ذلك من مستوى تحصيلهم الدراسي وأدائهم المهاري، وقدرتهم على اتخاذ القرار وكذلك كفائتهم الذاتية النابعة من خصائصهم المعرفية.
- كذلك يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظرية التعلم الإجتماعى، حيث أنها من النظريات الهامة التى تفسر مركز التحكم (الداخلى مقابل الخارجي) في ضوء مباديء تفسيرية مختلفة افترضت من خلالها "جوليان روتر" (Rotter, 1966) أن الطلاب تنمو لديهم توقعات عامة تبعًا لمدى استطاعتهم التحكم فى أحداث التعلم، حيث يوجد طلاب يدركون أن أفعالهم وطريقة عملهم وخصائصهم الدائمة نسبيًا تؤثر فى شكل تعلمهم وطريقتها، فهم يعتقدون بأنهم المتحكمين في أقدارهم ويتحملون مسئولية ما يحدث لهم، وهؤلاء يطلق عليهم ذوي التحكم الداخلى، بينما الطلاب الذين يدركون أن أسلوب تعلمهم وطريقتها ليس لهم دخل فيها ولا يمكنهم التحكم بها فهم يعتبرون أنفسهم متعلموت يتحكم فيهم قوى خارجية لا يستطيعون التأثير فيها وهؤلاء يطلق عليهم ذوي التحكم الخارجى.
- وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من: عبدالعليم أحمد الغرباوي (٢٠٠٥)، ودراسة أفنان دروزة (٢٠٠٧)، ودراسة إبراهيم مبروك إبراهيم (٢٠٠٨)، والتي أشارت نتائجها جميعًا إلى تفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي على الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي في التعامل مع البرمجيات التعليمية من حيث الجانب المعرفي والأداء المهاري، وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة محمد

بني خالد (٢٠٠٩) التي أظهرت نتائجها عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مركز التحكم (داخلي/ خارجي) ومستوى التحصيل الأكاديمي، ودراسة "أوجونماكن؛ وأكومولفي" (Ogumakin & Akomolafe, 2013) التي أشارت لتفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي على الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، ودراسة "آهانجي؛ وشرف" (Ahangi & Sharaf, 2013) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة سالبة بين مركز التحكم والتحصيل الدراسي.

٣/١ بالنسبة للفرض الثالث الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (١٨) يتضح وجود أثر للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، حيث بلغت قيمة "ف" (٢١٢.٩٣٣)، وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يشير لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحث اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، وفيما يلي يوضح جدول (١٩) المقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

جدول (١٩) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية

م	المجموعة	المتوسط	تجريبية (١)	تجريبية (٢)	تجريبية (٣)	تجريبية (٤)
١	تجريبية (١)	٢١.٨٤	X	-	-	-
٢	تجريبية (٢)	٢٣.٩٥	دال	X	-	-
٣	تجريبية (٣)	٢٦.٠٥	دال	دال	X	-
٤	تجريبية (٤)	٢٠.٣٧	دال	دال	دال	X

باستقراء نتائج جدول (١٩) يتضح ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي) وبين المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) وبين المجموعات التجريبية الأولى والرابعة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي) وبين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وبالتالي تم رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي)"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٧٤٧)، وهي تعبر عن وجود تأثير قوي للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على التحصيل المعرفي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض الثالث إلى:

- الإمكانات التي أتاحتها الاختبارات الإلكترونية التكيفية والتي تتلخص في: مرونة وسهولة إدارة الاختبارات، والحصول على الاختبارات وقت الحاجة، وعدم رجوع تصحيح الاختبارات إلى التقييم الذاتي المعتمد على الأشخاص وإنما يتم التقييم بشكل موضوعي دون تدخل، وإجراء الاختبار بشكل فردي والانتقال من مستوى للمستوى الذي يليه دون انتظار باقي المتعلمين، وإتاحة الوقت اللازم لكل طالب على حدة، فلا يوجد وقت محدد للاستجابات (في حدود المتاح)، وزيادة الكفاءة الذاتية للمتعلمين لإمكانيتها العالية في تنمية المهارات الإدراكية، مع إمكانية تحقيق الدقة والكفاءة المطلوبة في وقت أقل، وهو بذلك اختصر المجهود المبذول في أداء الاختبار ومن ثم قلل الحمل المعرفي

على الطلاب أثناء اكتساب المعارف المرتبطة بمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

- هذا بالإضافة إلى أن الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي يتمتعون بقدر عال من المثابرة والاجتهاد على عكس أقرانهم من ذوي مركز التحكم الخارجي الذين يميلون إلى السلبية والانسحاب، وذلك ظهر في أداء الطلاب على المهارات التي كانت تتطلب مثابرة وتكرار المحاولات والاستعداد لتغيير مسار التعلم دون الاحساس بالفشل والاستمرار في ذلك حتى تنفيذ المهام المطلوبة وتحقيق النجاح فيها بمستوى عال من الأداء، وقد اجتاز الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي هذه المهام بشكل أكثر كفاءة وأظهروا رغبة في تنفيذ جميع المهام المطلوبة بوقت قياسي مقارنة بأقرانهم من الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي.
- كذلك يتفق نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية مع مباديء نموذج "راش" Rasch الذي يُرجع استجابات الطالب إلى سمة واحدة وهي قدرة الطالب على التعامل مع معامل صعوبة المفردة، وباستخدام نموذج "راش" أمكن تحليل معاملات صعوبة المفردات باستخدام البيانات الخاصة بخصائص الطلاب، وبالتالي تحديد المفردات التي تتناسب مع مستوى كل طالب على حدة، حيث تم تقدير قدرة كل طالب أثناء أداء الاختبار، ثم اختيار السؤال الذي يُعطي أكبر قدر ممكن من المعلومات عن هذه القدرة، ثم اختيار سؤال أصعب مناسب لقدرة الطالب بعد الاجابة عن السؤال السابق في حالة الإجابة الصحيحة، أو اختيار سؤال في نفس صعوبة السؤال السابق في حالة الإجابة الخاطئة، وهكذا حتى تم انهاء الاختبار بقاعدة التوقف المتفق عليها في البحث الحالي وهي عدد الأسئلة.
- وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من: "واينر؛ وميسلفي" (Wainer & Mislevy, 2000)، ودراسة "ريكر؛ وآخرون" (Recker, et al., 2009)، بينما تختلف نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسات كل من: "رومباغ؛ وجاكوبسون؛ وبوش" Rumbaugh & Jacobson & Booch, (2004)، ودراسة "ويس" (Weiss, 2004) ودراسة "ماجيس؛ ورايشي" (Magis & Raîche, 2012).

٢- النتائج الخاصة بمتغير مهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance، لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات فيما يخص مهارات تطوير البرمجيات التعليمية بين مجموعات البحث الأربعة، وفيما يلي جدول (٢٠) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (٢٠) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة فيما يخص مهارات تطوير البرمجيات التعليمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مربع ايتا
نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/متعددة) الاستجابة (X)	٥٢٤٤.١	١	٥٢٤٤.١	١٢٢٧.٤٩	٠.٠٠٠	٠.٩٧٧
مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي) (Y)	١٣٤٥.٦	١	١٣٤٥.٦	٣١٤.٩٦	٠.٠٠٠	٠.٧٨٠
التفاعل بين (X ، Y)	٨٤.١	١	٨٤.١	١٩.٦٩	٠.٠٠٠	٠.٦٥٤
الخطأ	١٥٣.٨	٧٦	٤.٢٧٢	-	-	
الكلي	٤٧٤٢٥٢.٠	٨١	-	-	-	

في ضوء نتائج جدول (٢٠) يمكن عرض وتحليل النتائج كما يلي:

١/٢ بالنسبة للفرض الرابع الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٠) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة، حيث بلغت قيمة "ف" (١٢٢٧.٤٩) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار "شيفيه" وبلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة (١٢٦.٨٠)، وهي قيمة أكبر من القيمة التي حصل عليها الطلاب الذين تعرضوا لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات حيث بلغت (١١٢.٣٠)، وتشير هذه النتيجة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة لصالح نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة.

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض الرابع، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، ولتحديد قوة تأثير المتغير المستقل تم حساب "مربع إيتا" وبلغ قيمته (٠.٩٧٧)، وهي قيمة تعبر عن وجود تأثير قوي لمتغير نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة على متغير مهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

ويُرجع الباحث نتيجة الفرض الرابع إلى:

نفس تفسير نتيجة الفرض الأول بالإضافة إلى:

- أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة ساعد الطلاب على التركيز في الموضوعات الرئيسة الخاصة بمحتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، كما راعى بشكل كبير المستويات المختلفة للانجاز لدى الطلاب، وتقييمها بشكل أكثر موضوعية ودقة مما ساعد في وضع كل طالب داخل المستوى الحقيقي لقدراته، وهو ما سبب مشكلات عدة في حالة وضع الطلاب داخل مستويات أقل أو أعلى من مستوى قدراتهم الحقيقية نظرًا لطبيعة السؤال الذي يتسم بالعمومية إلى حد ما في نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات، بالإضافة إلى أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة يتسم بقدر كبير من الأمان، وتقليل إحتمالية تكرار الأسئلة بين الطلاب مقارنة بنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات.

٢/٢ بالنسبة للفرض الخامس الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٠) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي)، حيث بلغت قيمة "ف" (٣١٤.٩٦) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار "شيفيه" وبلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي (١٠٦.٩٠)، وهي قيمة أكبر من القيمة التي حصل عليها الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي التي

بلغت (٨٤.٨٠)، وتشير هذه النتيجة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) لصالح الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي.

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض الخامس، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، لصالح الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي"، ولتحديد قوة تأثير المتغير المستقل تم حساب "مربع إيتا" وبلغ قيمته (٠.٧٨٠)، وهي قيمة تعبر عن وجود تأثير قوي لمتغير مركز التحكم (الداخلي والخارجي) على متغير مهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض الخامس إلى:
نفس تفسير نتيجة الفرض الثاني بالإضافة إلى:

- أن الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي يميلون إلى أداء المهام بشكل فردي وهو ما يتناسب مع طبيعة المهام في البحث الحالي إذ أنه بالرغم من أن الطلاب قد يعملون أحيانًا في مجموعات، إلا أن أغلب المهام المطلوب تنفيذها لتطوير البرمجيات التعليمية تتم بشكل فردي ويظهر فيها قدرة كل طالب على حدة، على عكس أقرانهم من ذوي مركز التحكم الخارجي الذين يميلون أكثر للعمل وسط مجموعات لإلقاء اللوم بشكل دائم على أي طالب في المجموعة دونًا عن نفسه.

٣/٢ بالنسبة للفرض السادس الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٠) يتضح وجود أثر للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، حيث بلغت قيمة "ف" (٣١٤.٩٦)، وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يشير لوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل

الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحث اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، وفيما يلي يوضح جدول (٢١) المقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة فيما يتعلق بمهارات تطوير البرمجيات التعليمية:

جدول (٢١) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة فيما يتعلق بمهارات تطوير البرمجيات التعليمية

م	المجموعة	المتوسط	تجريبية (١)	تجريبية (٢)	تجريبية (٣)	تجريبية (٤)
١	تجريبية (١)	٦٥.٥٢	X	-	-	-
٢	تجريبية (٢)	٧١.٨٥	دال	X	-	-
٣	تجريبية (٣)	٧٨.١٥	دال	دال	X	-
٤	تجريبية (٤)	٦١.١١	دال	دال	دال	X

باستقراء نتائج جدول (٢١) يتضح ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي) وبين المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) وبين المجموعات التجريبية الأولى والرابعة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي) وبين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وبالتالي تم رفض الفرض السادس وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج لمهارات تطوير البرمجيات التعليمية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات

للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي)"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٦٥٤)، وهي تعبر عن وجود تأثير قوي للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على مهارات تطوير البرمجيات التعليمية.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض السادس إلى:

نفس تفسير نتيجة الفرض الثالث بالإضافة إلى:

- إمكانية تفسير هذه النتيجة في ضوء مباديء نظرية الفضاء المعرفي Knowledge Space Theory من حيث اعتمادها على ترتيب مجموعات الأسئلة بشكل جزئي لجزء معين من المعرفة، والتركيز عليه ثم تكرار هذه الطريقة مع باقي أجزاء المعرفة، بالإضافة إلى اقتراح الجزء التالي للمعرفة الذي يساعد الطلاب على التقدم وفق قدراتهم واستجاباتهم على الجزء الأول من المعرفة، أي تحديد مسار التعلم لكل طالب على حدة، وبالفعل ساعد هذا الأسلوب في زيادة كفاءة التعلم الذاتية لدى الطلاب.

خامسًا: الإجابة عن أسئلة البحث (السابع، والثامن، والتاسع) في ضوء متغيرات البحث وفروضه (النتائج الخاصة بمتغير مهارات اتخاذ القرار):

تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار البعدي، حيث تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات فيما يخص مهارات اتخاذ القرار بتطوير البرمجيات التعليمية بين مجموعات البحث الأربعة، وفيما يلي جدول (٢٢)، وجدول (٢٣) يوضحا المتوسطات والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين ثنائي الاتجاه للمجموعات التجريبية الأربعة بالنسبة لمتغير مهارات اتخاذ القرار:

جدول (٢٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل مجموعة من مجموعات البحث في التطبيق البعدى لمقياس اتخاذ القرار

المتغير	مركز التحكم / نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية	الداخلي		الخارجي		المجموع	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
اتخاذ القرار	ثنائية الاستجابة	٦٥.٩٠	٤.٤٠	٧٣.٤٠	٣.٠٩	٦٩.٦٥	٣.٧٤
	متعددة الاستجابات	٦٠.٢٠	٧.٥٢	٦١.٥٠	٤.٤٧	٦١.٨٥	٥.٩٩
	المجموع	٦٣.٠٥	٥.٩٦	٦٨.٤٥	٣.٧٨	٦٥.٢٥	٧.١٨٨

ثم تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات فيما يخص مهارات اتخاذ القرار بتطوير البرمجيات التعليمية بين

مجموعات البحث الأربعة، وفيما يلي جدول (٢٣) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (٢٣) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة فيما يخص مهارات اتخاذ القرار

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/متعددة) الاستجابة (X)	١٧٣١٨٥.٤٠	١	٥٧.٧٢	٠٦.١٤	٠.٠٥	٠.٩٩٤
مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي) (Y)	٩٩٥.٤٠	١	٩٩٥.٤٠	١١.٧١	٠.٠٥	٠.٤٩٥
التفاعل بين (X ، Y)	٩٩٥.٤٠	1	٣٣١.٨٠	١١.٧١	٠.٠٥	٠.٤٩٥
الخطأ	١٠١٥.٠٠	٧٦	٢٨.١٩	-	-	-
الكلي	١٧٥١٩٦.٠٠	٨١	-	-	-	-

في ضوء نتائج جدول (٢٢)، وجدول (٢٣) يمكن عرض وتحليل النتائج كما يلي:

بالنسبة للفرض السابع الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٣) يتضح أن قيمة "ف" بلغت (٦.١٤) وهي قيمة لها دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس مهارات اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار "شيفيه" للمقارنات المتعددة واتضح أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعات التي تعرضت لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، حيث بلغ متوسط درجات مقياس مهارات اتخاذ القرار لهذا النمط (٦٩.٦٥)، في حين بلغ متوسط درجات مقياس مهارات اتخاذ القرار لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات (٦١.٨٥).

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض السابع، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

(≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، لصالح نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على مهارات اتخاذ القرار تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٩٩)، مما يدل على تأثير قوي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة على مهارات اتخاذ القرار.

ويُرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

- أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة تم توجيهها بشكل دقيق إلى مستوى قدرة كل طالب على حدة مقارنة بنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات التي كانت في الأغلب بحكم طبيعتها تناسب أكثر من طالب، وهو ما ساعد الطلاب ذوي القدرات العالية بعدم الشعور بالملل من الانتقال بين مفردات الاختبار، وكذلك ساعد الطلاب ذوي القدرات المنخفضة بعدم الشعور بالاحباط إذ أن الأسئلة في أقصى صعوباتها لم تكن مستعصية على الطلاب، وبالتالي كانت الأسئلة مناسبة لسرعة تعلم كل طالب على حدة مما وصل جميع طلاب هذا النمط للكفاءة في التعلم دون إجهاد.
- كذلك الإمكانات التي أتاحتها الاختبارات الإلكترونية التكيفية والتي تتلخص في: مرونة وسهولة إدارة الاختبارات، والحصول على الاختبارات وقت الحاجة، وعدم رجوع تصحيح الاختبارات إلى التقييم الذاتي المعتمد على الأشخاص وإنما يتم التقييم بشكل موضوعي دون تدخل، إجراء الاختبار بشكل فردي والانتقال من مستوى للمستوى الذي يليه دون انتظار باقي المتعلمين، إتاحة الوقت اللازم لكل طالب على حدة، فلا يوجد وقت محدد للاستجابات (في حدود المتاح)، زيادة الكفاءة الذاتية للمتعلمين لإمكانيتها العالية في تنمية المهارات الإدراكية، مع إمكانية تحقيق الدقة والكفاءة المطلوبة في وقت أقل، وهو بذلك اختصر المجهود المبذول في أداء الاختبار ومن ثم قلل الحمل المعرفي على الطلاب أثناء اكتساب المعارف المرتبطة بمهارات تطوير البرمجيات التعليمية.
- كذلك يتفق نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية مع مباديء نموذج "راش" Rasch الذي يُرجع استجابات الطالب إلى سمة واحدة وهي قدرة الطالب على التعامل مع معامل صعوبة المفردة، وباستخدام نموذج "راش" أمكن تحليل معاملات صعوبة المفردات باستخدام البيانات الخاصة بخصائص الطلاب، وبالتالي تحديد المفردات التي تتناسب مع مستوى كل طالب على حدة، حيث تم تقدير قدرة كل طالب أثناء أداء الاختبار، ثم اختيار السؤال الذي يُعطي أكبر قدر ممكن من

المعلومات عن هذه القدرة، ثم اختيار سؤال أصعب مناسب لقدرة الطالب بعد الاجابة عن السؤال السابق في حالة الإجابة الصحيحة، أو اختيار سؤال في نفس صعوبة السؤال السابق في حالة الإجابة الخاطئة، وهكذا حتى تم انهاء الاختبار بقاعدة التوقف المتفق عليها في البحث الحالي وهي عدد الأسئلة.

- وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من: "رومباغ؛ وجاكوبسون؛ وبوش" Rumbaugh & Jacobson & Booch, (2004)، ودراسة "ويس" (Weiss, 2004) ودراسة "ماجيس؛ ورايشي" (Magis & Raîche, 2012)، بينما تختلف نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسات كل من: "واينر؛ وميسلفي" (Wainer & Mislevy, 2000)، ودراسة "ريكر؛ وآخرون" Recker, (et al., 2009).

بالنسبة للفرض الثامن الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

باستقراء نتائج جدول (٢٣) يتضح أن قيمة "ف" بلغت (١١.٧٧) وهي قيمة لها دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس مهارات اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي)، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار "شيفيه" للمقارنات المتعددة واتضح أن المتوسط الأعلى جاء لصالح مجموعات الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي، حيث بلغ متوسط درجات مقياس مهارات اتخاذ القرار لهذا النمط (٦٨.٥٤)، في حين بلغ متوسط الدرجات لمجموعات الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي (٦٣.٠٥).

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض الثامن، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على مهارات اتخاذ القرار تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٤٩)، مما يدل على تأثير قوي لمركز التحكم عند الطلاب على مهارات اتخاذ القرار.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض الثامن إلى:

- أن الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي أظهروا أداء أعلى من الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، نظرًا لأن هذا النمط من الأسئلة لم يكن بتحكم كامل من المتعلم سواء في العرض أو في التقييم، بل رجع في كثير من الأحيان إلى الباحث نظرًا لطبيعة هذه الأسئلة وهو ما توافق

مع خصائص الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي التي تتسم بالاعتماد على المعلم في الاداء والتقييم، وإرجاع جميع الأحداث إلى عوامل خارجة عنهم، في حين أن أداء الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي في كلا نمطي الأسئلة (الثنائية والمتعددة) اتسم باضفاء الطابع الشخصي لهم على الأداء مما جعل هذا الأداء ينحرف قليلًا عن المستوى المطلوب، ويبتعد إلى حد ما عن تنفيذ المهام المطلوبة مقارنة بالطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي.

- وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من: دراسة "أوجونماكن؛ وأكومولفي" (Ogumakin & Akomolafe, 2013) التي أشارت لتفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي على الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: محمد بني خالد (٢٠٠٩) التي أظهرت نتائجها عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مركز التحكم (داخلي/ خارجي) ومستوى التحصيل الأكاديمي، ودراسة "آهانجي؛ وشرف" (Ahangi & Sharaf, 2013) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة بين مركز التحكم والتحصيل الدراسي، ودراسة عبدالعليم أحمد الغرباوي (٢٠٠٥)، ودراسة أفنان دروزة (٢٠٠٧)، ودراسة إبراهيم مبروك إبراهيم (٢٠٠٨)، والتي أشارت نتائجها جميعًا إلى تفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي على الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي في التعامل مع البرمجيات التعليمية من حيث الجانب المعرفي والأداء المهاري.

بالنسبة للفرض التاسع الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٣) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، حيث بلغت قيمة "ف" (١١.٧٧)، وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ترجع لأثر التفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات تم استقراء نتائج جدول (٢٢) وجاءت النتائج كما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم

الخارجي) وبين المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى لصالح المجموعة التجريبية الرابعة.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) وبين المجموعات التجريبية الأولى والرابعة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي) وبين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وبالتالي تم رفض الفرض التاسع وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس اتخاذ القرار يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي)"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٤٩)، وهي تعبر عن وجود تأثير قوي للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على مهارات اتخاذ القرار.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض التاسع إلى:

- أظهروا الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي الذين تعرضوا لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات أداء أعلى من الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي الذين تعرضوا لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، نظرًا لأن هذا النمط من الأسئلة لم يكن بتحكم كامل من المتعلم سواء في العرض أو في التقييم، بل رجع في كثير من الأحيان إلى الباحث نظرًا لطبيعة هذه الأسئلة وهو ما توافق مع خصائص الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي التي تتسم بالاعتماد على المعلم في الاداء والتقييم، وإرجاع جميع الأحداث إلى عوامل خارجة عنهم، في حين أن أداء الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي في كلا نمطي الأسئلة (الثنائية والمتعددة) اتسم باضفاء الطابع الشخصي لهم على الأداء مما جعل هذا الأداء ينحرف قليلًا عن المستوى المطلوب، ويبتعد إلى حد ما عن تنفيذ المهام المطلوبة مقارنة بنمط الأسئلة الإلكترونية التكيفية المتعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي، ومع ذلك من الصعب تعميم هذه

النتيجة إذ أنها قد ترجع لصعوبات بناء أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات وفقًا للمعايير بشكل دقيق، نظرًا لقلة الإمكانات والتكلفة والموارد التي يتطلبها نظام تصحيح هذا النوع من الأسئلة فضلًا عن البرمجيات الذكية التي يحتاجها هذا النوع من الأسئلة في تصميمها وفقًا للمعايير، إلا أن الباحث في حدود المستطاع قام ببناء هذا النوع من الأسئلة وفقًا للحد الأدنى من المعايير المطلوبة فيها، أيضًا لطبيعة مهام تطوير البرمجيات التعليمية، وقد تختلف النتيجة باختلاف المهام المطلوب تنفيذها.

- وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من: "واينر؛ وميسلفي" (Wainer & Mislevy, 2000)، ودراسة "ريكر؛ وآخرون" (Recker, et al., 2009)، بينما تختلف نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسات كل من: "روميباغ؛ وجاكوبسون؛ وبوش" (Rumbaugh & Jacobson & Booch, 2004)، ودراسة "ويس" (Weiss, 2004) ودراسة "ماجيس؛ ورايشي" (Magis & Raîche, 2012).

سادسًا: الإجابة عن أسئلة البحث (العاشر، والحادي عشر، والثاني عشر) في ضوء متغيرات البحث وفروضه (النتائج الخاصة بمتغير الكفاءة الذاتية):

تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق مقياس الكفاءة الذاتية البعدي، حيث تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات فيما يخص الكفاءة الذاتية بين مجموعات البحث الأربعة، وفيما يلي جدول (٢٤)، وجدول (٢٥) يوضحا المتوسطات والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين ثنائي الاتجاه للمجموعات التجريبية الأربعة بالنسبة لمتغير الكفاءة الذاتية:

جدول (٢٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل مجموعة من مجموعات البحث في التطبيق البعدى لمقياس الكفاءة الذاتية

المتغير	مركز التحكم / نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية	الداخلي		الخارجي		المجموع	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
الكفاءة الذاتية	ثنائية الاستجابة	٣٧.٢٢	١.٩١	٣٠.٦٦	٢.٩١	٣٣.٩٤	٢.٤١
	متعددة الاستجابات	٣٢.١٠	٢.١١	٢٦.٦٦	٢.٦٦	٢٩.٣٨	٤.٧٧
	المجموع	٣٤.٦٦	٢.٠١	٢٨.٦٦	٢.٧٨	٣١.٦٦	٢.٤٩

ثم تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات فيما يخص الكفاءة الذاتية بين مجموعات البحث الأربعة، وفيما يلي جدول (٢٥) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (٢٥) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two- Way Analysis of Variance لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة فيما يخص مقياس الكفاءة الذاتية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (ثنائية/متعددة) الاستجابة (X)	٢٦٤٣.٥٧	١	١٣٢١.٧٨	٢٦٤.٤٠	٠.٠٥	٠.٨٠٠
مركز التحكم (الداخلي/ الخارجي) (Y)	١١٠.١٠	١	١١٠.١٠	١٨.٤١	٠.٠٥	٠.٧١٠
التفاعل بين (X ، Y)	١٣.٧٦	١	٦.٨٨	٢٢.٢٤	٠.٠٥	٠.٦٩٠
الخطأ	٣١٢.١٢	٧٦	٥.٧٨	-	-	-
الكلي	٣١٣٨.٢٢	٨١	-	-	-	-

في ضوء نتائج جدول (٢٤)، وجدول (٢٥) يمكن عرض وتحليل النتائج كما يلي:

بالنسبة للفرض العاشر الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية.

باستقراء نتائج جدول (٢٥) يتضح أن قيمة "ف" بلغت (٢٦٤.٤٠) وهي قيمة لها دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار "شيفيه" للمقارنات المتعددة واتضح أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعات التي تعرضت لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، حيث بلغ متوسط درجات مقياس الكفاءة الذاتية لهذا النمط (٣٣.٩٤)، في حين بلغ متوسط درجات مقياس الكفاءة الذاتية لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات (٢٩.٣٨).

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض العاشر، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، لصالح نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على الكفاءة الذاتية تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٨٠)، مما يدل على تأثير قوي لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة على الكفاءة الذاتية.

ويُرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

- أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة تم توجيهها بشكل دقيق إلى مستوى قدرة كل طالب على حدة مقارنة بنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات التي كانت في الأغلب بحكم طبيعتها تناسب أكثر من طالب، وهو ما ساعد الطلاب ذوي القدرات العالية بعدم الشعور بالملل من الانتقال بين مفردات الاختبار، وكذلك ساعد الطلاب ذوي القدرات المنخفضة بعدم الشعور بالاحباط إذ أن الأسئلة في أقصى صعوباتها لم تكن مستعصية على الطلاب، وبالتالي كانت الأسئلة مناسبة لسرعة تعلم كل طالب على حدة مما وصل جميع طلاب هذا النمط للكفاءة في التعلم دون إجهاد.
- بالإضافة إلى أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة ساعد الطلاب على التركيز في الموضوعات الرئيسة الخاصة بمحتوى مهارات تطوير البرمجيات التعليمية، كما راعى بشكل كبير المستويات المختلفة للانجاز لدى الطلاب، وتقييمها بشكل أكثر موضوعية ودقة مما ساعد في وضع كل طالب داخل المستوى الحقيقي لقدراته، وهو ما سبب مشكلات عدة في حالة وضع الطلاب داخل مستويات أقل أو أعلى من مستوى قدراتهم الحقيقية نظرًا لطبيعة السؤال الذي يتسم بالعمومية إلى حد ما في نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات، بالإضافة إلى أن نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة يتسم بقدر كبير من الأمان، وتقليل إحتمالية تكرار الأسئلة بين الطلاب مقارنة بنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية متعددة الاستجابات.
- أيضًا يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء مباديء نظرية الاستجابة للمفردة (IRT) من حيث أنه يمكن تلخيص جميع المعلومات والمعارف في مفردات الأسئلة المكونة للاختبار، وتصنيف هذه المفردات لدرجات من الصعوبة لتتكيف مع القدرات المختلفة للطلاب، ويُقدم لكل طالب مجموعة من مفردات الاختبار تناسب مستواه وقدراته ومعدل تقدمه، ويستطيع الطالب استبدال بعض المفردات التي

يجد بها صعوبة دون المساس بالتقييم الخاص بالطالب، إذ أن استبدال هذه المفردات يكون بمفردات أخرى لها نفس الخصائص ونفس درجة الصعوبة، كذلك تتفق هذه النتيجة مع مباديء نظرية الاستجابة للمفردة من حيث أنه يمكن توقع أداء الطالب في الاختبار من خلال تحديد خصائص وسمات وقدرات المتعلم وتحليلها واستخدام نتائجها في التنبؤ بأداء الطلاب، وكذلك تقييم مستوى الأسئلة وتحديد العلاقات بين هذه الأسئلة.

- كذلك تتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من: "رومباغ؛ وجاكوبسون؛ وبوش" Rumbaugh & Jacobson & Booch, (2004)، ودراسة "ويس" (Weiss, 2004) ودراسة "ماجيس؛ ورايشي" (Magis & Raîche, 2012)، بينما تختلف نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسات كل من: "واينر؛ وميسلفي" (Wainer & Mislevy, 2000، ودراسة "ريكر؛ وآخرون" Recker, (et al., 2009).

بالنسبة للفرض الحادي عشر الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٥) يتضح أن قيمة "ف" بلغت (١٨.٤١) وهي قيمة لها دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي)، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار "شيفيه" للمقارنات المتعددة واتضح أن المتوسط الأعلى جاء لصالح مجموعات الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، حيث بلغ متوسط درجات مقياس الكفاءة الذاتية لهذا النمط (٣٤.٦٦)، في حين بلغ متوسط الدرجات لمجموعات الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي (٢٨.٦٦).

ووفقًا لهذه النتيجة تم رفض الفرض الحادي عشر، وقبول الفرض البديل الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي لمركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية لصالح الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على مهارات الكفاءة الذاتية تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٧١)، مما يدل على تأثير قوي لمركز التحكم عند الطلاب على الكفاءة الذاتية.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض الحادي عشر إلى:

- أظهروا الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي عدم قدرة على التعامل مع المواقف، وانخفاض في تطلعاتهم بشكل لا يتفق مع قدراتهم، كما أن

توقعاتهم بالنسبة لأداء المهام منخفضة جدًا، وغلب على أدائهم الحذر المبالغ فيه، ويؤدون المهام بشكل نمطي يفتقر إلى التوجيه الذاتي، وكذلك أظهروا قدر منخفض جدًا من الثقة بالنفس فيما يتعلق بأدائهم في الاختبارات والمهام المكلفين بها، على عكس الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي الذين أبدوا ميول قوية في طلب المعلومات، وأظهروا سلوكًا استكشافيًا في أداء المهام، ورغبة كبيرة في حل المشكلات طوال فترة تدريبهم.

- كذلك يُرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي حصلوا على معدلات دراسية عالية أدت إلى ثقتهم بأنفسهم وبالتالي ارتفاع معدل الكفاءة الذاتية لديهم، حيث إن الكفاءة الذاتية تعمل كدافع للطلاب نحو إنجاز المهام المكلفين بها، وتحديد الطرق المناسبة لإنجاز المهمات، كما أن ذوي معدل الكفاءة الذاتية العالية يمتلكون القدرة على تحديد أهدافهم في ضوء قدراتهم وإمكاناتهم، مما يساعدهم في اتخاذ القرار دون تردد.
- هذا بالإضافة إلى أن الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي كانوا أكثر استعدادًا للحصول على المعلومات المهمة والاستفادة منها في تحقيق أهداف التعلم، مما يجعلهم مذدهرين أكاديميًا، ويؤثر على تحصيلهم الدراسي، ويجعلهم دائمًا يسعون للحصول على أعلى الدرجات، وبالتالي اكتساب المعرفة لديهم تم بشكل أكبر من أقرانهم من ذوي مركز التحكم الخارجي الذين يترددون كثيرًا في اتخاذ قرار باستخدام معلومات جديدة توسع مداركه فيما يرتبط بالمهام المطلوب تنفيذها وذلك لأنه هو من سيتحمل نتيجتها، ويميل دائمًا إلى الحصول على المعلومات المتداولة التي أصبحت مسلمات والتي لا تضيف جديد لقدراته الشخصية أو في تنفيذ المهام المطلوبة بشكل مبتكر.
- وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من: عبدالعليم أحمد الغرباوي (٢٠٠٥)، ودراسة أفنان دروزة (٢٠٠٧)، ودراسة إبراهيم مبروك إبراهيم (٢٠٠٨)، والتي أشارت نتائجها جميعًا إلى تفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي على الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي في التعامل مع البرمجيات التعليمية من حيث الجانب المعرفي والأداء المهاري، وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة محمد بني خالد (٢٠٠٩) التي أظهرت نتائجها عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مركز التحكم (داخلي/ خارجي) ومستوى التحصيل الأكاديمي، ودراسة "أوجونماكن؛ وأكومولفي" (Ogumakin & Akomolafe, 2013) التي أشارت لتفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي على الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، ودراسة "آهانجي؛ وشرف" (Ahangi & Sharaf, 2013) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة بين مركز التحكم والتحصيل الدراسي.

بالنسبة للفرض الثاني عشر الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية".

باستقراء نتائج جدول (٢٥) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، حيث بلغت قيمة "ف" (٢٢.٢٦)، وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ترجع لأثر التفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات تم استقراء نتائج جدول (٢٤) وجاءت النتائج كما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) وبين المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى لصالح المجموعة التجريبية الرابعة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) وبين المجموعات التجريبية الأولى والرابعة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة للطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي) وبين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي) لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وبالتالي تم رفض الفرض الثاني عشر وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية (الثنائية مقابل المتعددة) الاستجابة ومركز التحكم (الداخلي مقابل الخارجي) في بيئة المنصات التعليمية الرقمية، لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي)"، ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب "مربع إيتا" وبلغت قيمتها (٠.٦٩)، وهي تعبر عن وجود تأثير قوي

للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على الكفاءة الذاتية.

ويرجع الباحث نتيجة الفرض الثاني عشر إلى:

نفس أسباب نتائج الفرض التاسع بالإضافة إلى أن الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي الذين تعرضوا لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات أظهروا أداء أعلى من الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي الذين تعرضوا لنمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية ثنائية الاستجابة، نظرًا لأن هذا النمط من الأسئلة لم يكن بتحكم كامل من المتعلم سواء في العرض أو في التقييم، بل رجع في كثير من الأحيان إلى الباحث نظرًا لطبيعة هذه الأسئلة وهو ما توافق مع خصائص الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي التي تتسم بالاعتماد على المعلم في الاداء والتقييم، وإرجاع جميع الأحداث إلى عوامل خارجة عنهم، في حين أن أداء الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي في كلا نمطي الأسئلة (الثنائية والمتعددة) اتسم باضفاء الطابع الشخصي لهم على الأداء مما جعل هذا الأداء ينحرف قليلًا عن المستوى المطلوب، ويبتعد إلى حد ما عن تنفيذ المهام المطلوبة مقارنة بنمط الأسئلة الإلكترونية التكيفية المتعددة الاستجابات للطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي، ومع ذلك من الصعب تعميم هذه النتيجة إذ أنها قد ترجع لصعوبات بناء أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية متعددة الاستجابات وفقًا للمعايير بشكل دقيق، نظرًا لقلة الإمكانات والتكلفة والموارد التي يتطلبها نظام تصحيح هذا النوع من الأسئلة فضلًا عن البرمجيات الذكية التي يحتاجها هذا النوع من الأسئلة في تصميمها وفقًا للمعايير، إلا أن الباحث في حدود المستطاع قام ببناء هذا النوع من الأسئلة وفقًا للحد الأدنى من المعايير المطلوبة فيها، أيضًا لطبيعة مهام تطوير البرمجيات التعليمية، وقد تختلف النتيجة باختلاف المهام المطلوب تنفيذها.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من: دراسة "أوجونماكن؛ وأكومولفي" (Ogumakin & Akomolafe, 2013) التي أشارت لتفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي على الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي، وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: محمد بني خالد (٢٠٠٩) التي أظهرت نتائجها عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مركز التحكم (داخلي/ خارجي) ومستوى التحصيل الأكاديمي، ودراسة "آهانجي؛ وشرف" (Ahangi & Sharaf, 2013) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة بين مركز التحكم والتحصيل الدراسي، ودراسة عبدالعليم أحمد الغرباوي (٢٠٠٥)، ودراسة أفنان دروزة (٢٠٠٧)، ودراسة إبراهيم مبروك إبراهيم (٢٠٠٨)، والتي أشارت نتائجها جميعًا إلى تفوق الطلاب ذوي مركز التحكم الداخلي على الطلاب ذوي مركز التحكم الخارجي في التعامل مع البرمجيات التعليمية من حيث الجانب المعرفي والأداء المهاري.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تحديد مجموعة من التوصيات التي

يجب اتباعها عند بناء اختبارات إلكترونية تكيفية وتصميم أسئلتها بمراعاة مركز التحكم لدى الطلاب:

١. بناء اختبارات إلكترونية تكيفية تستهدف تشخيص الطلاب ذوي صعوبات التعلم والطلاب الموهوبون، وذلك من خلال اقتصار مفردات الاختبار على الأسئلة التي تشير إلى مهام محددة في عملية التشخيص، كالمفردات التي تتناول الشخصية والميول والاتجاهات وصياغتها بشكل يتناسب مع طبيعة الاختبارات الإلكترونية التكيفية، مع الاستفادة من إمكانية دمج الصور والرسومات واستخدامها كأسئلة وعناصر للمفردات داخل الاختبار.

٢. الاهتمام عند تصميم الاختبارات الإلكترونية التكيفية بعناصر عدة: تسجيل الطلاب، تسليم الاختبار للطلاب، تقدير معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار، مناسبة معاملات صعوبة الأسئلة لقدرات الطلاب، وتحديد قاعدة إنهاء الاختبار بشكل واضح منذ بدء تصميم الاختبارات، وتوفير تقرير عن استجابات الطلاب بكافة مراحله ومقارنته بالأداء المتوقع للطلاب، بالاضافة إلى تصميم دليل استخدام للطلاب ودليل التطوير لمسؤولي نظام الاختبارات، وذلك بهدف الوصول بالاختبارات الإلكترونية التكيفية إلى أكبر قدر ممكن من الكفاءة والدقة.

٣. دراسة جدوى بشكل تفصيلي للتكلفة المطلوبة لبناء الاختبارات الإلكترونية التكيفية والفائدة المتوقعة من بنائها، وذلك يتضمن البنية التحتية المطلوبة للبناء والاستخدام، إلى جانب التكلفة المادية للأجهزة المطلوبة، والخوارزميات البرمجية المطلوب تصميمها، وعدد المبرمجين المرشحين لتطوير مثل هذه الاختبارات، إلى جانب عدد المفردات المطلوب بنائها داخل بنك الأسئلة، ومستويات صعوباتها، وأنظمة تحليل خصائص هذه الأسئلة، والأنظمة المسؤولة عن تحليل خصائص المتعلمين وقدراتهم، وتحديد مواصفات الاختبارات الإلكترونية التكيفية بشكل نهائي.

٤. تطوير بنوك الأسئلة في جميع المهارات التي تفيد أخصائي تكنولوجيا التعليم باستخدام الطرق القياسية لبناء بنوك الأسئلة مثل الاعتماد على النموذج الثلاثي، واستخدام عينة ممثلة من الفقرات ومفردات الاختبار بعدد قليل من المفردات في الاختبارات التكيفية، بالإضافة إلى استخدام النموذج الثلاثي عند معايرة الفقرات، والتحقق من مدى مطابقة نموذج الاختبار للبيانات من خلال

الإجابة عن بعض الأسئلة وهي: هل بيانات الاختبار تحقق افتراضات التنبؤ بالأداء للطلاب؟، وهل خاصية تكافؤ الأسئلة متحققة لكل المفردات وتم بناؤها وفقًا لمعاملات الصعوبة وقدرة الطلاب؟، وهل توفر البيانات معلومات عن مدى قرب ما هو متنبأ به وبين ما هو ملاحظ في أداء الطلاب؟ وذلك للحصول على أقصى استفادة ممكنة من تطبيق الاختبار الإلكتروني التكيفي.

Abstract:

The purpose of the research is determining the most appropriate pattern of adaptive electronic test questions (binary VS. multiple) responding in the environment of digital educational platforms in the context of its interaction with the control center (the internal VS. the external), and to study the extent of its impact on educational software development skills, Taking a Decision, and efficiency Subjectivity in educational technology students, and in this research, experimental design based on the interaction between treatment and preparedness was used in four Universal experimental Desgine (2 x 2) in pre and post measurement, and the research included an independent variable and has two patterns: adaptive electronic test questions (binary VS. multiple) responding, And a taxonomic variable, which is the control center (the internal VS. the external), and the research included three dependent variables: educational software development skills, Taking a Decision, and self-efficacy. The research sample consisted of (80) students from the second year students in the Technology Department Education at the Faculty of Specific Education - Ain Shams University, This research belongs to the category of "development research", and the most important resulted in the third experimental group (the pattern of adaptive electronic test questions m Multiple responses for students with an internal control center) achieved better results than the other three experimental groups in terms of achievement and skill performance of educational software development skills, while the fourth experimental group (a pattern of adaptive multiple-responses electronic test questions for students with an external control center) achieved better results than experimental groups The other three are in terms of Taking a Decision skills and self-efficacy.

Keywords:

Adaptive Electronic Tests - Digital Educational Platforms - (Internal Control Center / External Control Center) - Educational Software Development Skills – Taking a Decision– Self Efficacy.

قائمة المراجع

أولًا. مراجع باللغة العربية

إبراهيم عبد الوكيل الفار. (١٩٩٨). ***تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادى والعشرين*****، القاهرة، دار الفكر العربى.**

إبراهيم يوسف محمد. (٢٠٠٣). تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية المتقدمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام فى ضوء المعايير التربوية والفنية، ***رسالة ماجستير*****، كلية التربية، جامعة الأزهر.**

أحمد العلوان؛ ورنده المحاسنة. (٢٠١١). الكفاءة الذاتية في القراءة وعلاقتها باستخدام استراتيجيات القراءة لدى عينة من طلبة الجامعة الهاشمية، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد ٧، عدد ٢٠١١، ٤، ٣٩٩-٤١٨.

أحمد حامد عبدالوهاب. (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على تعدد المثيرات في تنمية مهارات إنتاج بعض المواد التعليمية باستخدام الحاسوب لدي متخصصي تكنولوجيا التعليم، ***رسالة ماجستير*****، كلية التربية، جامعة الزقازيق.**

أحمد حسين عبد المعطي؛ ودعاء محمد مصطفى. (٢٠٠٨). ***المهارات الحياتية*****، القاهرة: دار السحاب.**

أسماء محمد عبدالحميد. (٢٠١١). وجهات الهدف بالمرحلة الجامعية كناتج للنظرية الضمنية للذكاء وفعالية الذات والاتجاه نحو المقرر وخصائص التقييم. ***مجلة كلية التربية*****، جامعة الأزهر، العدد (١٤٥ الجزء الثاني).**

أفنان نظير. (٢٠٠٧). العلاقة بين مركز الضبط ومتغيرات أخرى ذات علاقة لدى طلبة الدراسات العليا في كلية التربية في جامعة النجاح الوطنية. ***مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*****، ٥ (١)، ٤٤٣- ٤٦٣.**

ايمان داوود عواد. (٢٠٠٩). موقع الضبط وعلاقته بالتقييم المعرفي لدى كبار السن، ***رسالة ماجستير*****، كلية التربية، الجامعة المستنصرية.**

جابر عبدالحميد. (٢٠٠٣). ***دليل تنمية الإبداع*****، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة العلمية.**

جانييه. (٢٠٠٠). ***أصول تكنولوجيا التعليم*****، ترجمة محمد بن سليمان المشيقح وآخرون، المملكة العربية السعودية: النشر العلمى والمطابع، جامعة الملك سعود.**

جمال الدين المرسي؛ وثابت عبد الرحمن ادريس. (٢٠١٠). *الإدارة الاستراتيجية مفاهيم ونماذج تطبيقية*، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع، ط ١، المجلد ١.

حسن شحاته؛ وزينب النجار. (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

حلمي أبو الفتوح عمار. (٢٠٠٧). *فعالية برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية"، المؤتمر الدولي الأول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطوير التعليم قبل الجامعي*، ٢٢-٢٤ أبريل، مدينة مبارك للتعليم بالسادس من أكتوبر، مصر.

حنان الجبور. (٢٠٠٢). فعالية الذات لدى المدخنين والكحوليين، *رسالة ماجستير*، الجامعة الأردنية.

حيدر سكر. (٢٠١٢). ما وراء الذاكرة وعلاقتها بوجهة الضبط لدى طلبة الجامعة. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، العدد (٣٣)، ٦٦- ١٠١.

راشد مرزوق راشد رزق؛ ومحمد سيد محمد السيد. (٢٠١٣). *مكونات الذكاء الوجداني وعلاقتها بمهارات اتخاذ القرار لدى مديري المدارس*، المجلة التربوية، (٤)، يوليو.

ربيع رشوان. (٢٠٠٦). *التعلم المنظم ذاتيًا وتوجهات أهداف الإنجاز (نماذج ودراسات معاصرة)*، (ط١)، القاهرة، عالم الكتب.

رضوان عبدالنعيم. (٢٠١٦). *المنصات التعليمية المقررات المتاحة عبر الانترنت*. مصر، دار العلوم.

سعاد أحمد شاهين. (٢٠٠١). معايير الجودة فى تقويم الوسائط المتعددة، *مجلة كلية التربية*، جامعة طنطا.

سليمان محمد. (٢٠٠٨). فاعلية برنامج مقترح للوسائط الفائقة المتصلة بالانترنت في إكساب مهارات إعداد وتصميم الدروس الإلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر"، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة الأزهر.

سهيل العبيدات. (٢٠١٠). *إدارة الوقت وعملية اتخاذ القرار والاتصال للقيادة الفعالة*، عالم الكتاب الحديث، إربد، الأردن

السيد محمد أبو هاشم. (٢٠٠٤). *سيكولوجية المهارات*. القاهرة، زهراء الشرق.

شهرزاد محمد. (٢٠١٠). موقع الضبط وعلاقته بمتغير الجنس وسنوات الخدمة لدى المرشدين التربويين في مركز محافظة نينوي. *مجلة دراسات تربوية*، العدد (١٠) WWW.Pdffactory.com

شوقى محمد محمود. (٢٠٠٣). فعالية استخدام تكنولوجيا الموديولات متعددة الوسائط لتصميم مقرر الرسومات التعليمية على التحصيل المعرفى ومهارات الإنتاج لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم لكلية التربية النوعية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية النوعية منية النصر، جامعة المنصورة.

صلاح الدين محمود علام. (٢٠٠٥). *نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية أحادية البعد ومتعددة الأبعاد* وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي، القاهرة، دار الفكر العربي.

صلاح الدين محمود علام. (٢٠٠١). *الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية والتدريبية*، ط ٢،القاهرة، دار الفكر العربي.

طارق حجازي؛ ومحمد عبدالمنعم؛ وسعد هنداوي. (٢٠١٦). *معايير جودة الفصول الافتراضية (Collaborate Blackboard) من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود*. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العربي الدولي السادس لضمان جودة التعليم العاليLACQA ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان، فبراير، ٢٠١٦م.

عبدالحميد عبدالمجيد حكيم. (٢٠٠٨). أثر التفاعل البرنامج الدراسي مع البيئة الدراسية على مهارات التفكير لدى طلاب كلية المعلمين-جامعة أم القرى، *مجلة القراءة والمعرفة*، مجلة تصدر عن الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية جامعة عين شمس، العدد (٧٥) ، ص ص :١٢٣-١٤٤.

عبدالعظيم سليمان. (٢٠٠٨). الذكاء الانفعالي وعلاقته ببعض المتغيرات الانفعالية لدى طلبة الجامعة. *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*، ١٦ (١)، ٥٨٧- ٦٣٢.

عبدالله المناعى. (٢٠٠٤). التعليم بمساعدة الحاسب وبرمجياته التعليمية، *حولية كلية التربية*، جامعة قطر، السنة ١٢، العدد ١٢.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد. (٢٠٠١). أثر استخدام برنامج قائم على أسلوب تحليل النظام فى تنمية بعض المفاهيم والمهارات اللازمة للتعامل مع شبكة المعلومات internet والبريد الإلكترونىe-mail ، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ع٤٥، يناير، ص٩٧- ١٢٨.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد. (٢٠٠٢). *برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين على استخدام العروض التقديمية power point فى تصميم وإنتاج برمجيات تعليمية متعددة الوسائط وتنمية اتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر فى التعليم، مؤتمر مناهج التعليم فى ضوء مفهوم الأداء*، المؤتمر العلمى الرابع عشر، ٢٤- ٢٥ يوليو ٢٠٠٢ (المجلد الأول)، إعداد وتحرير محمود كامل الناقة وسعيد محمد السعيد.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد. (٢٠٠٥). *فاعلية تصميم برنامج تعليمى فى ضوء معايير الجودة الشاملة والمدخل المنظومى لتطوير التعليم على تنمية وعى الطلاب المتعلمين بمتطلبات توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكترونى*، مؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكترونى ومتطلبات الجودة الشاملة، المؤتمر العلمى العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية البنات جامعة عين شمس، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم

عزة صلاح الدين عبدالعزيز سعد. (٢٠٠٩). فعالية برنامج تدريبي قائم على اهداف التنمية البشرية للطالبة المعلمة في تدريس التربية الأسرية وتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار لدى تلميذات المرحلة الإعدادية، *رسالة دكتوراه*، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عزة عبدالرزاق. (٢٠١١). ضغوط العمل لدى معلمي المدارس الابتدائية وعلاقتها بمركز الضبط، *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، العدد (٣١)، ٤٠٤- ٤٢٨.

فتح الباب عبدالحليم سند. (١٩٩٦). تطوير مراكز تكنولوجيا التعليم فى ضوء تطور علوم الكمبيوتر، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، دار المعارف، المجلد السادس، الكتاب الثانى.

فتحي جروان. (٢٠٠٢). *تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات*. عمان، دار الفكر.

فريدة حسن محمد علي. (٢٠٠٨). فعالية استخدام إستراتيجية مقترحة في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الاقتصاد المنزلي في دولة الكويت، *رسالة دكتوراه*، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

فوزي الياس. (١٩٩٣). *مشروع بنوك المفردات الاختبارية مسار جديد تربوي في سلطنة عمان*، رسالة التربية، ص ١٦٥- ١٨٤ .

قيس محمد علي؛ ويوسف حنا إبراهيم. (٢٠٠٥). أثر برنامج تربوي في تغيير موقع الضبط الخارجي إلى داخلي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة الموصل.

كريمة نور عبدالغني. (٢٠٠٠). فاعلية استخدام النشاط التمثيلي في تدريس التاريخ على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٠). *معايير تصميم نظم الوسائط المتعددة الفائقة التفاعلية وإنتاجها، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، المؤتمر العلمى السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، منظومة تكنولوجيا التعليم فى المدارس والجامعات الواقع والمأمول (٢٦-٢٧ أبريل)، الجزء الثانى، المجلد العاشر، الكتاب الثالث.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣). *تطوير تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، دار قباء.

محمد عطية خميس. (٢٠١٤). *المحتوى الإلكتروني التكيفي والذكي(٢)*، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٤، ع٢.

مجدي عبدالكريم حبيب. (١٩٩٩). *التقويم والقياس في التربية وعلم النفس*، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر.

مروي حسن عبيد. (٢٠١١). فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تدريس علم الاجتماع لتنمية الوعي ببعض القضايا الاجتماعية ومهارة اتخاذ القرار نحوها لدى طلاب المرحلة الثانوية. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة حلوان.

مصطفى جودت صالح. (١٩٩٩). تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية اللازمة لإنتاج برامج الكمبيوتر فى المدارس الثانوية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة حلوان.

معتز سيد عبدالله. (١٩٩٧). *الأفكار العقلانية لدى الطفال والمراهقين وعلاقتهما بكل من حالة وسمة القلق ومركز التحكم، بحوث في علم النفس الاجتماعي*، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

منصور زاهي؛ ونبيلة الزين. (٢٠١٢). مركز الضبط (الداخلي/ الخارجي) في المجال الدراسي المفهوم وطرق القياس، *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، العدد السابع، ٢٣- ٣٤.

نايفة قطامي؛ ويوسف قطامي. (١٩٩٦). أثر متغير الجنس، والصف، ودرجة داخلية الضبط في درجة الدافعية المعرفية للتعلم عند الطلبة المتفوقين دراسياً في منطقة الأغوار الوسطى. *مجلة كلية التربية*. جامعة الإمارات. العدد (١٢)، ٢١٣- ٢٥١.

نبيلة الزين. (٢٠٠٥). *مركز الضبط لدى الطلبة المتفوقين والمتأخرين دراسياً دراسة مقارنة على عينة من الطلبة في مرحلتي التعليم الإكمالي والثانوي بمدينة ورقلة*. كلية الآداب والعلوم الإنسانية. جامعة ورقلة.

نجوى عباس عبدالحميد احمد. (٢٠٠٩). فعالية برنامج إرشادي مقترح لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

نوال زكري. (٢٠٠٨). ما وراء الذاكرة استراتيجيات التذكر ووجهة الضبط لدى عينة من الطالبات المتفوقات دراسياً والعاديات في كلية التربية بجازان، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

هانى شفيق رمزي. (١٩٩٨). تنمية بعض المهارات اللازمة لإنتاج الرسوم التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق.

هدى مصطفى محمد. (٢٠٠٨). برنامج مقترح لتنمية مهارات الاستماع الناقد والإبداعي وأثره في مهارات اتخاذ القرار لدى الطلبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع ٨٠، ص ص ٣٨- ٦٣.

ثانيًا. مراجع باللغة الأجنبية:

Achtenhagen, F. (2012). ***The curriculum-instruction-assessment triad*****. Empirical Research in Vocational Education Training, 4(1), 5–25.**

Ayala, R. (1989). A comparison of the nominal response model and the three-parameter logistic model in computerized adaptive testing. ***Educational and Psychological Measurement*****, 49, 789-805.**

Ayala, R. (1992). The nominal response model in computerized adaptive testing. Applied Psychological Measurement, 16, 327-343.

Bandura, A. (1997). ***Self-Efficacy: The Exercise Of Control*****, New York, W.H. Freeman and company.**

Bandura, A. (2001). ***Social cognitive theory: An agentive perspective annual review of psychology*****, , 52, p1-26.**

Bider, I. & Perjons, E. (2015). ***Design science in action: developing a modeling technique for eliciting requirements on business process management (BPM) tools*****. Software & Systems Modeling, 14(3), 1159–1188.**

Carpenter, J. (2010). ***Locus of control and motivation strategies for learning questionnaire : Predictors of student success on the ATI comprehensive predictor exam and NCLEX- RN examination*****, Ph.d, The Graduate Faculty of The University of Kansas.**

Cavanagh, R. & Romanoski, J. (2006). ***Rating Scale Instruments and Measurement*****. Learning Environ Research,9,273–289.**

Chen, S. & Hou, L. & Dodd, B. (1998). ***A Comparison of maximum likelihood estimation expected a posterior estimation in CAT using the partial credit model*****. Educational and Psychological Measurement, 58, 569-595.**

Chenog, Y. & Pajares, F & Obermsn. P. (2004). Motivation and Academic help-seeking in high school computer scince, ***Computer Science Education*****, 141, 3-19.**

Čisar, S. & Radosav, D. & Markoski, B. & Pinter, R. & Čisar, P. (2010). ***Computer Adaptive Testing for Student's Knowledge in C ++ Exam*****. Presented at the 11th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics, Budapest, Hungary, 7(4), 139-152.**

Clark, D. & Kassenboehmer, S. & Sinnig, M.(2013). ***Locus of control and savings.*** **Discussion Paper Series . IZA DP No. 7837, 1-45.**

Depots, S. (2010). ***Virtual Learning Platforms in Europe: What can we learn from experience in Denmark, the United Kingdom and Spain? A Comparative Overview,*** **study report , Pierre Mendes , France .**

Duda, I. & Walter, T. (2012). ***A software framework for e-testing*****. Presented at the IADIS International Conference e-Learning 2012, Lisbon, Spain.**

Elgazzar, E. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations, ***Open Journal of Social Sciences,*** **02(02):29-37**

Elliot, A. & McGregor, H. (2001). A 2x2 Achievement goal frame work, ***Journal of Personality and Social Psychology,*** **80 (5):501-519. doi:10.1037//0022-3514.80.3.501**

Elliot, A. & Thrash, T. (2001). ***Achievement goals and the hierarchical model of achievement motivation*****. Educational Psychology Review, 13(2): 139-156.**

Embretson, S. & Reiase, S. (2000). ***Item Response Theory for Psychologists*****. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.**

Green, B. & Bock, A. & Humphreys, F. & Reckase, G. (1983). ***Critical problems in computer-based psychological measurement.*** **Applied Psychological Measurement, 1, 223-231.**

Hallian, P. & Danaher, P. (1994). The Effect of Concentrated Grades on self-Efficacy andMotivation in Teacher Education. ***Journal of Educational Psychology,*** **36 (1), 76-83.**

Halpert, R. & Hill, R .(2011). ***The Locus of control constructs, various means of measurement*** **: A Researcher,s guide to some of the more commonly used locus of control scales . In: 28 Measures of Locus of Control, Will to Power Press, Beach Haven, NJ.**

Hambleton, R. & Swaminathan, H. (1989). ***Item Response Theory, Principles and Applications.*** **Bston: Kluwer. Nijhoff Publishing amembers of the Kluwer Academic Publishers Group.**

Hambleton, R. & Zaal, J. & Pieters, P. (1994). ***Computerized adaptive testing*****: *Theory, applications, and standards*. In R. K.**

Harrison, M. (2003). ***Blended Learning II Blended Learning In Practice,*** **Retrievedfrom http://www.epic.co.uk/Content/Resources/White Papers/Epi cWhtpblended Practice 180703.pdf**

Hmelo, I. (1995). ***Multimedia courseware for teaching dynamics concepts*****: Assessment of student learning. Georgia institute of technology Atlanta, E-mail: ceh@cc.gatech.**

Huo, Y. (2009). Variable-length Computerized Adaptive Testing: adaptation of the a-stratified strategy in item selection with content balancing. *Dissertation of doctor of philosophy in psychology in the graduate,* college of the University of Illinois at Urbana-Champaign.

Joseph, L. & Wikert, B. (1994). *Creating multimedia presentation*, USA, Que corporation.

Kröhne, U. & Frey, A. (2011). *Multidimensional Adaptive Testing Environment (MATE)–Software for the Implementation of Computerized Adaptive Tests*. Presented at the International Conference on Computerized Adaptive Testing, Pacific Grove, CA, USA.

Lin, H. (2012). Item selection methods in multidimensional computerized adaptive testing adopting polytomously-scored items under multidimensional generalized partial credit model. *Doctoral dissertation*. University of Illinois at Urbana-Champaign.

Lucas, L. (1994). Visually designing the computer learner interface, *Journal of educational technology*, Vol. 3, N. 1, July, P. 57.

Magis, D. & Raiche, G. (2011). *CatR: An R package for computerized adaptive testing*, Applied Psychological Measurement, 33(7): 576-577.

Magis, D. & Raîche, G. (2012). Random generation of response patterns under computerized adaptive testing with the R package catR. *Journal of Statistical Software*, 48(8), 1–31.

Millman, J. & Arter, J. (1984). Issues in item banking, *Journal of Educational Measurement*, 21, 315-330.

Murphy, K., & Davidshofer, C. (1994). *Psychological testing: Principles and applications*. 3ed., New Jersey: Prentice-Hall.

Oppl, S. & Reisinger, F. & Eckmaier, A. & Helm, C. (2017). A flexible online platform for computerized adaptive testing, *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* volume 14, Article number: 2.

Pajares, F. (1996). *Self-efficacy beliefs in academic settings*. Review of Educational Research. 66(4): 543-578.

Pajares, F. (2003). *Self-efficacy beliefs, motivation and achievement in writing: a review of the literature,* reading and writing quarterly, 19, p139-158.

Park, O. (1993). Selective use of animation feedback in computer – based instruction, *journal of education technology research and development,* Vol. 40, No. 4.

Parter, A. (1994). *Improving academic and behavior skills through self management procedures*. Preventing School Failure, 38 (4), 5-6.

Piotrowski, V. (2009). *Document-Oriented E-Learning Components, Unpublished* Ph.D. Dissertation, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Germany.

Rauch, W. & Schweizer, K. & Moosbrugger, H. (2008). An IRT Analysis Of The Personal Optimism Scale. European, *Journal of Psychological Assessment,*24(1), 49-56.

Reckase, M. (2010). *Designing Item Pools to Optimize the Functioning of a Computerized Adaptive Test*. Psychological Test and Assessment Modeling, 52(2), 127–141.

Recker, J. & Rosemann, M. & Indulska, M. & Green, P. (2009). Business process modeling-a comparative analysis. *Journal of the Association for Information Systems,* 10(4), 333–363.

Reeve, B. (2004). *An Introduction To Modern Measurement Theory*. Divition Of Cancer Control And Population Science, National Cancer Institute.

Robert, D. & David, G. & Benjamin, B. (2020). Computerized Adaptive Tests for Rapid and Accurate Assessment of Psychopathology Dimensions in Youth, *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry,* volume9, pp122 – 151.

Rouxel, G. (1999). Path analysis of the relations between selfefficacy, anxiety and academic performance. *European Journal of psychology of Education*. Vol. xIV, (1): 403- 421.

Rumbaugh, J. & Jacobson, I. & Booch, G. (2004). *The Unified Modeling Language Reference Manual*. London: Pearson Higher Education.

Scalise, K. & Allen, D. (2015). Use of open-source software for adaptive measurement: Concerto as an R-based computer adaptive development and delivery platform. British, J*ournal of Mathematical and Statistical Psychology*, 68(3), 478–496.

Schrodt, P.(2007). *Inductive Event Data Scaling Using Item Response Theory.* Paper prepared for delivery at the Summer Meeting of the Society for Political Methodology, Pennsylvanian State University.

Schunk, D. & Pajares, F. (2002). The Development of academic Self-Efficacy. In A. Wigfield & J. Eccles (Eds.), Development of Achievement Motivation. San Diego: Academic Press, 15-31.

Schunk, D. (2003). *Self-efficacy for reading and writing: influence of modeling, goal setting and selfevaluation*, reading and writing quarterly, 2003, 19, (2), p159-172.

Schunk, D.(2001). Self-Regulation Thout Goal Setting. *ERIC DIGEST* CG- 014.

Selart, M. (2005). *Understaning the role of locusof control, in consultative decision-making : a case study* . Management Decision, 43(3), 397- 412.

Stone, E. & Davey, T. (2011). ***Computer-Adaptive Testing for Students with Disabilities:*** **A Review of the Literature. ETS, Princeton, New Jersey, Retrieved at online: http:// www. ets. org/ research/ contact. html.**

Sulser,D. (2006). ***The Relation Ship between The use of Technology foldala- Driven Decision Making And Student Achievement in High School Mathematics*** **. Diss.Montanastate U.**

Triantafillou, E. & Georgiadou, E. & Economides, A. (2008). CAT-MD: Computerized adaptive testing on mobile devices. Int*ernational Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 3(1), 13–20.

Veldkamp, B. & Matteucci, M. (2013). ***Bayesian computerized adaptive testing. Ensaio*****: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 21(78), 57–82. http://doi.org/10.1590/S0104-40362013005000001.**

Wainer, H. & Mislevy, R. (2000). ***Item Response Theory, Item Calibration, and Proficiency Estimation. In H. Wainer (Ed.), Computerized Adaptive Testing A Primer*** **(pp. 61–100). New York: Lawrence Erlbaum Associates.**

Walters, S. & Dede, C. & Richards, J. (2009). ***Digital Teaching Platforms*****: A Research Review , Time To Know Ltd, Dallas , USA.**

Wang, T. & Kolen, W. (2001). Properties of ability estimation methods in computerized adaptive testing. ***Journal of Educational Measurement*****, 35, 109-135.**

Wang, Y. & Tang, S. & Zhou, Y. (2012). A ***preliminary study on instructional design model in M-learning*****, In Consumer Electronics Communications and Networks, 2nd International Conference on IEEE.**

Weiss, D. (1983). ***New horizons in testing: latent trait test theory and computerized – adaptive testing.*** **New York: Academic Press.**

Weiss, D. (2004). ***Computerized adaptive testing for effective and efficient measurement in counseling and education*****. Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 37(2), 70–84.**

Weiss, D., & Kingsbury, G. (1984). Application of computerized-adaptive testing to educational problems. ***Journal of Educational Psychology*****, 21, 361-375.**

Willcutt, G. & Stephen, A. (2013). ***Validity Issues in Computer-Based Testing.*** **Educational Measurement: Issues & Practices ،20/3: 16-25.**