نموذج للتكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن) فى بيئة تعلم إلكتروني وأثره على تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية

د. عصام عبد العاطى على زيد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن في بيئة تعلم إلكتروني (موقع ويب تعليمي) في تنمية بعض مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، وقد قام الباحث بتصميم أدوات البحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي - بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية - مقياس القابلية للاستخدام)، وقد اختار الباحث (٦٠) طالبًا من طلاب قسم التربية البدنية (المستوى الرابع) بكلية التربية بجامعة القصيم، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية كل مجموعة(٢٠) طالبًا، وتمثلت المعالجة التجريبية في موقع الويب التعليمي الأول الذي استخدم فيه نمط التفاعل المتزامن، وموقع الويب التعليمي الثاني الذي استخدم فيه نمط التفاعل غير المتزامن، وموقع الويب التعليمي الثالث الذي استخدم فيه نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن)، أما عن الأسلوب الأحصائي فقد استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه، وتم استخدام اختبار شيفية لمقارنة الفروق بين المجموعات، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح المجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت موقع الويب التعليمي الذي استخدم فيه التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن).

الكلمات المفتاحية: بيئات التعلم الإلكتروني ؛ كائنات التعلم الرقمية ؛ القابلية للاستخدام.

مقدمة البحث:

بعد اتساع مجال التعلم الإلكتروني وتطوره زادت بيئات التعلم الإلكتروني وتنوعت، هذا بالإضافة إلي ظهور كثير من المستجدات في المفاهيم التربوية مثل؛ مفهوم التعلم مدى الحياةLifelong Learning ، والتعليم عن بعد Distance Learning ، والتعلم الإلكتروني E-Learning، والمدرسة الإلكترونية E-School وغيرها من التطورات الحديثة التي أصبحت تشكل معالم البيئة والمجتمع الرقمي الحديث، ونتج عن هذا أن أصبح هناك اهتمام عالمي متزايد نحو استخدام بيئات التعلم الإلكتروني في الجامعات خلال السنوات الأخيرة.

وقد أحدث التعلم الإلكتروني مؤخرًا تحولًا كبيرًا في أنماط التعليم والتعلم في القرن الحادي والعشرين، فقد أتاح التعلم عبر بيئات التعلم الإلكتروني الفرصة لاستيعاب كميات هائلة من المعلومات يصعب قياسها، فضلًا عن ذلك يتميز التعلم الإلكتروني بتوفير ميزة التفاعلية في عملية التعلم، هذه القدرة على التفاعل تتجاوز عملية نقل المحتوى ذي الاتجاه الواحد إلى التواصل بين البشر المعنيين بالعملية التعليمية، حيث يتفاعل المتعلمون في هذه البيئة مع المحتوى والمصادر والموارد التعليمية الإلكترونية، ومع المعلم، ومع بعضهم البعض سواء أكانت بيئة تعلم إلكترونية مبنية على الكمبيوتر، أم بيئة تعلم إلكترونية مبنية على الشبكات الإلكترونية.

ويقصد ببيئة التعلم الالكتروني كما عرفها فان هارملين فى دراسته بأنها: " تلك النظم التي تساعد المتعلمين على السيطرة وإدارة عملية التعلم الخاصة بهم، وتشمل هذه النظم أيضًا تقديم الدعم للمتعلمين في نواحى عدة منها تحديد أهداف التعلم الخاصة للمتعلمين، وإدارة التعلم من ناحية المحتوى، وطرق استخدام الآليات، وطرق التواصل مع الآخرين خلال عملية التعلم". , Van) Harmelen,2006,p.39)

وتوجد دراسات عديدة أثبتت فاعلية بيئات التعلم الالكترونى فى تدريب الطلاب على المهارات المختلفة منها على سبيل المثال دراسة دعاء لبيب (٢٠٠٧) والتى أكدت على فعالية استراتيجية إلكترونية للتعلم عبر الويب في تنمية مهارات تشغيل الحاسب لدارسي الدبلوم العامة في التربية شعبة كمبيوتر تعليمي، ودراسة داليا حبيشي (٢٠٠٩) التي هدفت إلى توظيف بيئات التعلم الإلكترونى فى تطوير التدريب الميدانى لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بكليات التربية النوعية، ودراسة محمد والي (٢٠١٠) التى توصلت إلى فاعلية بيئة الكترونية تدريبية مقترحة فى تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيات التعليم الإلكترونى فى التعليم، وكذلك أكدت دراسة "جارسون" أن الاتصال عبر بيئات التعلم الإلكتروني يسمح للمتعلمين بالمشاركة والتعلم في

الوقت المناسب سواء أكان متزامنًا أم غير متزامن، مما يعطي الفرصة لبناء المعرفة وتطويرها .

كما أكدت دراسة كرجنس أن استخدام تكنولوجيا الاتصال عبر بيئات التعلم الالكتروني ساعد على التفاعل بين أعضاء المجموعة, وهذا يساعد في بناء المعرفة والمهارات بشكل منظم (ريهام محمد الغول ,٢٠١٢ ,٦٧)، وكذلك توصلت دراسة كل من: حمد الخالدي (٢٠٠٧)، وأحمد يوسف (٢٠٠٨)، وزينب خليفة (٢٠٠٩)، وغادة معوض (٢٠٠٨)، ودراسة وانج وسوتون Wang & Sutton (2012) إلى أهمية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني في تنمية الأداءات والمهارات الخاصة بالمتعلمين عمومًا، حيث أنها ذات أهمية كبيرة تساعد في بناء المعارف الجديدة بين المتعلمين، وإعطاء مزيدًا من الحرية والمرونة فى عملية التعلم بعيدًا عن الحدود التى تفرضها بيئة التعلم الرسمي، فضلًا عن أنها تساعد على تبادل الخبرات والمعارف بين المتعلمين، وبذلك تبرز أهمية بيئات التعلم الإلكتروني في تحقيق أهداف التعلم من خلال المشاركة النشطة والتفاعلات بين الطلاب.

وتُعد أدوات التفاعل الإلكتروني ضرورة لنقل خصائص الاتصال وجهًا لوجه Face to Face Communication والتي تميز بيئات التعلم التقليدية حتى تتسم بالتفاعلية والمرونة، ونقل هذه الخصائص إلى التعليم عن بعد القائم على الشبكات، بحيث يمكن استخدام أي أداة من أدوات التفاعل سواء التزامني أو غير التزامني أو كلاهما معًاً داخل بيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) بحيث تشتمل تلك البيئة على عديد من الأدوات.

ويوجد عدد من الدراسات التى استخدمت نمطى التفاعل المتزامن أوغير المتزامن من خلال توظيف أدوات التفاعل ضمن بناء بيئات التعلم الإلكتروني، فمنها على سبيل المثال دراسة شيتارو (Chittaro, 2006)، ودراسة كوه (Koh, 2006) التي أثبتت فاعلية كل من البريد الإلكتروني والمنتديات فى تحقيق التفاعل غير المتزامن بين المتعلمين خلال عملية تدريبهم على المهارات اللغوية من خلال موقع ويب تعليمي (بيئة تعلم إلكتروني).

بينما أثبتت دراسة شيتارو، ليرونيوتى، ورانون (Chittaro, Leronutti & Ranon, 2014) كفاءة المحادثة الصوتية الفورية كأداة للتفاعل المتزامن، ودراسة بول (Bull, 2010) التي أثبتت فاعلية المحادثات المرئية كأداة للتفاعل المتزامن أيضاً وعلى النقيض من ذلك توجد دراسات أجمعت على فاعلية النمطين معًا فى عملية التواصل بين المتعلمين، مثل دارسة جيبسون وشاران(Gibson & Sharan,2006) ، ودراسة ميلن (Milne, 2009) ، ودراسة وانج وسوتون(Wang & Sutton, 2012) ، ودراسة

كامبيل وكليفتون (Campbell & Clifton, 2016) التي توصلت إلى ضرورة استخدام كل من النمطين المتزامن وغير المتزامن معًا داخل بيئات التعلم الإلكترونية على عكس دراسة نانشيفا وستويانوف (Nancheva, S., 2015)، ودراسة دي جونج وآخرون(De Jong et al., 2016) التي أوصت بعدم الجمع بين النمطين معًا، حيث أن لكل نمط استخدامًا يختلف عن الآخر، ومزايا تختلف عن الآخر، وكل نمط له موقفه الذى يطبق فيه لتعزيز عملية التفاعل بين المتعلم وبين زملائه، وبين المتعلم وبين المعلم، وتحقيق أهداف التعلم؛ إلى جانب تنمية مهارات التواصل والبحث عن المعلومات وزيادة مستوى التحصيل والأداء المهارى بين الطلاب.

ويُلاحظ أن معظم الدراسات استخدمت أنماط التفاعل المتزامن وغير المتزامن داخل بيئات التعلم الإلكترونية سواء مجتمعة او متفرقة ، ولكن دون مراعاه لتأثير التكامل والدمج بين كل من النمطين والتي يسعى البحث الحالى إلى التحقق منها.

وتُعد النظرية البنائية والمعرفية من النظريات الأكثر استخدامًا والتي يمكن الاعتماد عليها في إيجاد نمط التفاعل المناسب لكل فئة من المتعلمين، مما يساعد في خلق المعرفة لديهم. كما تُعد النظرية الاتصالية Connectivism Theory جوهر التعليم عبر الشبكات عامة وبيئات التعلم الإلكترونية خاصة، حيث تهدف إلي تدعيم التواصل والتفاعل عن بعد، وهي تركز على أهمية تعليم الطلاب سبل البحث عن المعلومات وتحليلها من أجل الحصول على المعرفة، ودعم التفاعل بين المتعلمين من خلال المواد الدراسية المختلفة.

ومع تزايد الاهتمام باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية ظهر مصطلح كائنات التعلم الرقمية ليدل على توجه حديث في تصميم المحتوى الإلكتروني، ونظرًا لأهمية كائنات التعلم فقد اتجه العديد من الباحثين إلى التعامل مع هذا المصطلح وإجراء الأبحاث العلمية حول كيفية تطويره ومهارات إنتاجه، ويرجع ذلك إلى طبيعة كائنات التعلم التي تخدم جميع المجتمعات على اختلاف الثقافات.

وتجدر الإشارة إلى أهمية كائنات التعلم بأنها تساهم في تحسين التعلم عن بعد، فهي تعطي المادة التعليمية الصبغة العالمية بجعلها قابلة لإعادة الاستخدام في بيئات تعليمية أخرى، بالإضافة إلى احتواء كائنات التعلم على وسائط تعليمية متعددة مثل الصوت والصورة والألعاب التعليمية، وعن طريق كائنات التعلم المدعمة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة أصبح بناء وحدات تعليمية سهلًا ومرنًا، بالإضافة إلى الحيوية التي تعطيها كائنات التعلم للمحتوى سواء كان نصًا إلكترونيًا أو موقع إنترنت أو صورة أو برنامجًا أو وسيطاً آخر (McGreal, 2004,23).

ولقد اهتم عديد من الدراسات (Downes, 2001; Kilic & Gurol, 2001; Posani, Sek, 2003; Bratina, Hayes & Blumsack, 2002; Law, Lau, 2012) بمهارات إنتاج كائنات التعلم في المقررات التعليمية الإلكترونية المختلفة ، حيث أثبتت تلك الدراسات أهمية إنتاج كائنات التعلم الرقمية في المواقف التعليمية المختلفة.

وعند التدريب على إنتاج كائنات التعلم يجب مراعاة عدة أسس منها الشكل الخاص بكائن التعلم فهو يختلف وفقًا لطبيعة المادة التعليمية، ونوع وسيلة التعلم، ومستوى التفاعل المطلوب في كائن التعلم. ولذلك يجب البحث عن طريقة تعلم جديدة وغير تقليدية لتدريب الطلاب على إنتاج كائنات التعلم بحيث تتيح عملية التفاعل النشط بين الطلاب وبعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم. ويمكن تقسيم أشكال كائنات التعلم إلى عناصر العرض، عناصر التمرين، عناصر المحاكاة، عناصر المفهوم، عناصر المعلومات، عناصر المحتوى (Churchill, 2007,32).

وتشير عديد من الدراسات منها دراسة عبد العزيز طلبة (٢٠١١)؛ ودراسة أحمد صادق (٢٠٠٩)؛ ودراسة مصطفى جودت وأشرف عبد العزيز (٢٠٠٧) أن كائنات التعلم في بيئة إلكترونية متكاملة يتضمن إمكانية ترتيب وتنظيم كائنات التعلم الإلكترونية وتسمى البيئة الإلكترونية لكائنات التعلم بمستودع كائنات التعلم الإلكتروني.

وفي سياق متصل فقد أكدت دراسة هينتي (Henty, 2007) إلى ضرورة اختيار البيئات التعليمية المناسبة لإدارة مستودعات كائنات التعلم، كما أن هذه البيئات يجب أن تتميز بسهولة الاستخدام والتفاعلية العالية. أما دراسة فينتوري، بيسيس (Venturi & Bessis, 2006) فقد أشارت إلى فاعلية البيئات الإلكترونية التفاعلية فى التدريب على إنتاج كائنات التعلم وتبادل الخبرات والمعلومات بين المتعلمين وبعضهم البعض.

من خلال ما تم عرضه، اتضح أن البحوث والدراسات السابقة لم توظف التكامل بين نمطى التفاعل المتزامن وغير المتزامن داخل بيئات التعلم الالكترونية والاستفادة منه فى تنمية مهارات طلاب المرحلة الجامعية الخاصة بإنتاج كائنات التعلم الرقمية وعلاقتها بالقابلية للاستخدام، وهكذا يختلف هذا البحث عن البحوث السابقة فى سعيه للتحقق من فاعلية هذا التكامل بين النمطين لتحقيق أهداف التعلم.

مشكلة البحث:

بدأ الإحساس بمشكلة البحث الحالى عندما لاحظ الباحث من خلال مجال عمله كعضو هيئة تدريس بكلية التربية جامعة القصيم ضعف مستوى أداء طلاب كلية التربية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، من خلال تدريس مقرر "مقدمة فى تقنيات التعليم" والذي يهدف الجانب العملي منه إلى تدريب الطلاب على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

وللتأكد من ذلك قام الباحث باستطلاع آراء عدد من أعضاء هيئة التدريس والطلاب بكلية التربية جامعة القصيم، حيث قام بتصميم استمارة لاستبيان أرائهم حول مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، وإمكانية التفاعل معها، واختيار كائنات التعلم منها لتحقيق الهدف المطلوب.

وقد تبين من نتائج الاستبيان أن ٦١% من أعضاء هيئة التدريس، ٧٩% من الطلاب قد أجمعوا على أن الطلاب لا يجيدون أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية من حيث التصميم والإنتاج.

كما تأكد الباحث أيضًا من انخفاض مستوى أداء الطلاب لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية وذلك من خلال تصميم بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، حيث أدى ٣٧ % فقط من الطلاب المهارات المطلوبة بنجاح، بينما لم يستطع ٦٣ % من الطلاب فى أدائها، كل هذه الأسباب دفعت الباحث للتفكير فى محاولة استحداث طريقة تعلم جديدة تزيد من قدرة الطلاب على الاستفادة من كائنات التعلم الرقمية من خلال تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية وتحقيق اهداف عملية التعلم المرجوة.

ونظرًا لما تتمتع به بيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) من مزايا كثيرة مثل توفير بيئة تعلم تناسب قدرات وخصائص المتعلمين المتنوعة وتراعى الفروق الفردية بينهم مع سهولة تفاعل المتعلم معها وقدرتها على زيادة مشاركة الطلاب في العملية التعليمية وزيادة التواصل المباشر فيما بينهم، بجانب توفير أكثر من نمط للتفاعل مع المحتوى بما يتلاءم مع خصائص الطلاب المختلفة، بالاضافة إلى تمكين الطلاب من تنمية مهارات جديدة بجانب أنها تكون أكثر تشويقًا، مما يخلق جوًا تعليمًا مناسبًا للمتعلمين يزيد من دافعيتهم نحو استكمال عملية تعلمهم بنجاح، وهكذا تتحقق أهداف عملية التعلم كاملة بشكل أفضل وفي وقت أقل من المستغرق حاليًاً داخل حجرات الدراسة التقليدية.

وعلى ذلك توجد حاجة إلى استراتيجية جديدة تنمي مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة القصيم . فقد أوصت به الدراسات السابقة من أهمية تطبيق بيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) وضرورة إجراء مزيد من البحوث للتوصل إلى استراتيجيات مقننة ترتكز عليها قرارات تصميم تلك البيئات وإنتاجها مثل دراسة فاطمة رزق (٢٠٠٩)، ودراسة ياسر الغريبي (٢٠٠٩). ولكن معظم الدراسات التى تعرضت لموضوع تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية قد ركزت على توظيف كائنات التعلم من خلال البيئة التعليمية الإلكترونية (موقع الويب التعليمي) وفاعليتها في تنمية أداء الطلاب (Chalk, 2003; Rieber, 2004; Seddig & Liang, 2006) ولكن هذه

الدراسات لم تتطرق إلى استخدام بيئة التعلم الإلكترونية في تصميم وإنتاج كائنات التعلم نفسها.

وبالرغم من أهمية أنماط التفاعل بالنسبة لبيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية)، إلا أن معظم الدراسات قد تناولت نمط التفاعل المتزامن على حده أو نمط التفاعل غير المتزامن على حده، مثل دراسة دعاء لبيب (٢٠٠٧)، ودراسة داليا حبيشي (٢٠٠٩)، ودراسة محمد والي (٢٠١٠)، ودراسة مانكا (Manka, 2015)، ولم تتعرض إلى أهمية علاقة التكامل بينهما من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، ولذلك توجد حاجة إلى مزيد من البحوث لاختبار علاقة التكامل بين النمطين.

وقد لاحظ الباحث تباين الآراء وعدم اتساقها حول نمط التفاعل المناسب من خلال بيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية)، حيث أوصت دراسة شيتارو (Chittaro, 2006)، ودراسة كوه (Koh, 2006) بضرورة استخدام التفاعل غير المتزامن، بينما أثبتت دراسة " شيتارو، ليرونيوتى، ورانون , (Chittaro, Leronutti and Ranon 2014)، ودراسة بول (Bull, 2010) فاعلية التفاعل المتزامن. وعلى النقيض من ذلك توجد دراسات أجمعت على فاعلية النمطين معًا فى عملية التواصل بين المتعلمين مثل دارسة جيبسون، وشاران (Gibson & Sharan, 2006) ، ودراسة ميلن (Milne, 2009) ودراسة وانج وسوتون (Wang & Sutton , 2012) ، ودراسة كامبيل وكليفتون (Campbell & Clifton, 2016) ، مما يشكل اختلافاً في النتائج في حالة التطبيق باستخدام التكامل بين النمطين من خلال بيئة التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية).

وبناءً على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في العبارة التقريرية التالية:

"توجد حاجة إلى الدمج والتكامل بين نمطى التفاعل المتزامن وغير المتزامن فى بيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، وذلك محاولةً للوصول إلى نمط التفاعل المناسب بما يلائم احتياجات ومتطلبات الطلاب وخصائصهم ويزيد من دافعيتهم نحو عملية التعلم، بما ينعكس بالإيجاب على مستوى أدائهم التحصيلي والمهاري ويزيد من كفاءة العملية التعليمية ككل".

أسئلة البحث:

يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكتروني (موقع ويب تعليمي) قائمة على الدمج والتكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية الواجب توافرها لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني (موقع ويب تعليمي) قائمة على التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن فى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟
٣. ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني (موقع الويب التعليمي) القائمة على التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن فى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟
٤. ما أثر نمط التفاعل المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكترونية (موقع الويب التعليمي) فى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟
٥. ما أثر نمط التفاعل غير المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكترونية (موقع الويب التعليمي) فى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟
٦. ما أثر التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكترونية (موقع الويب التعليمي) فى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالى إلى تحقيق الأهداف التالية:

- الكشف عن فاعلية التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) وذلك بدلالة كل من التحصيل ومستوى الأداء المهاري والقابلية للاستخدام.
- محاولة معالجة القصور لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية في مستوى أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية من خلال توظيف التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن عبر بيئة التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية).

أهمية البحث:

- قد تفيد نتائج هذا البحث عند تكاملها مع نتائج البحوث المتشابهة في تزويد القائمين على تصميم بيئات التعلم

الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) وإنتاجها بمجموعة من الإرشادات اللازمة لتصميم أنماط التفاعل داخل تلك البيئات.

- قد يفيد هذا البحث في توفير فرص هائلة لطلاب كلية التربية بجامعة القصيم لتزويدهم بفرص جيدة للتدريب على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، وبذلك يمكن تذليل ما يجدوه من صعاب باستخدام طرق التعلم التقليدية، وتوفير بيئة تعلم تفاعلية شيقة بما يزيد من دافعيتهم نحو عملية التعلم، بما ينعكس بالإيجاب على مستوى أدائهم المهارى ويحقق أهداف التعلم المرجوة على أكمل وجه وبكفاءة عالية.

منهج البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يُعد من البحوث التطويرية، لذلك فقد استخدم مناهج البحث الثلاثة التالية:

١) المنهج الوصفي: والذي يتمثل في إعداد الإطار النظري، وإعداد أدوات الدراسة.
٢) منهج التطوير المنظومي باستخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني وتطويرها.
٣) المنهج شبه التجريبي: والقائم على دراسة تأثير المتغير المستقل والمتمثل في التكامل والدمج بين نمطى التفاعل المتزامن وغير المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكترونية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بين التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا)، على المتغيرات التابعة والمتمثلة في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة القصيم، والقابلية للاستخدام.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

١- المتغير المستقل وهو أنماط التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) وله ثلاثة مستويات:

- تفاعل متزامن.
- تفاعل غير متزامن.
- التكامل بينهما (تفاعل متزامن وغير متزامن معًا) .

٢- المتغير التابع:

- الأداء المهاري (لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية).
- القابلية للاستخدام (لكائنات التعلم الرقمية).

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي وقع اختيار الباحث على التصميم شبه التجريبي (طريقة المجموعات المتكافئة Equated Group

Methods)، حيث تم اختيار عينة من الطلاب تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، ويطبق القياس القبلي-البعدي لأدوات البحث على المجموعات الثلاث والشكل (١) يوضح ذلك.

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض التالية:

- **لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكترونية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").**
- **لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكترونية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما**

"تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").

- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكترونية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- عينة من طلاب كلية التربية بجامعة القصيم تخصص تربية بدنية (المستوى الرابع)، وقد بلغ إجمالي عدد طلاب عينة البحث (٦٠) طالبًا.
- بعض مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.
- تم التطبيق خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ١٤٣٨/١٤٣٧هـ.

مواد المعالجات التجريبية:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين عن طريق نموذج للتكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية)؛ فقد تمثلت المعالجات التجريبية في ثلاث مواقع ويب تعليمية تستخدم في كل موقع نمط تفاعل واحد من ثلاث أنماط وهي (نمط التفاعل المتزامن/ ونمط التفاعل غير المتزامن/ والتكامل بين كلا النمطين "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا") طبقًا لمستويات المتغير المستقل وضع البحث الحالي، ولذلك تم تصميم وإنتاج ثلاث معالجات داخل بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية)، بهدف تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية.

أدوات البحث:

تتمثل أدوات البحث فيما يلي:

- الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية. (من إعداد الباحث).
- بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية. (من إعداد الباحث).
- مقياس القابلية للاستخدام. (من إعداد الباحث).

خطوات البحث:

اتبع البحث الحالي الخطوات التالية:

١- دراسة نظرية عن بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية) وأنماط التفاعل بها،

وكائنات التعلم الرقمية ومهارات إنتاجها والقابلية للاستخدام.

٢- تحديد مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية التي يجب أن يكتسبها الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية.

٣- تصميم ثلاث بيئات تعلم إلكتروني (مواقع ويب تعليمية)، بحيث يستخدم في الموقع الأول نمط التفاعل المتزامن، والموقع الثاني يستخدم فيه نمط التفاعل غير المتزامن والموقع الثالث الذي يستخدم فيه التكامل بين كلا النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن).

٤- إعداد أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقياس القابلية للاستخدام).

٥- إجراء تجربة البحث.

٦- المعالجة الإحصائية للبيانات.

٧- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

٨- تقديم التوصيات والمقترحات المناسبة.

مصطلحات البحث:

- بيئة التعلم الإلكترونية:

تعرف بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية) بأنها: "مجموعة من المواقع والتقنيات التي يستخدمها الفرد للتعلم. فهي نظام يساعد المتعلم ليتحكم في تعلمه ويديره وهذا يشمل تقديم الدعم للمتعلم من أجل تحقيق أهدافه التعليمية، وإدارة تعلمه بنفسه، وإدارة المحتوى والعمليات، والتواصل مع الآخرين خلال عملية التعلم من خلال ادوات التفاعل ومن ثم إنجاز أهدافهم التعليمية".

وتعرف بيئة التعلم الإلكترونية إجرائيًا بأنها عبارة عن: "مواقف تعليمية تعتمد على التقاء الطلبة والمعلم عن طريق الإنترنت وفي أوقات مختلفة وذلك بهدف قراءة الدرس، وأداء الواجبات، وإنجاز المهمات عبر مجموعة من الأدوات التي تشمل التفاعل الصوتي، والمحادثات النصية، والسبورة الإلكترونية، والإدارة التعليمية التي تمكن من تقديم تعلم مباشر أو غير مباشر أكثر تفاعلية وتشويقا".

- أنماط التفاعل عبر بيئة التعلم الالكترونية:

قبل تعريف أنماط التفاعل يجب معرفة ما المقصود بالتفاعل الإلكتروني أولًا، فقد عرف ديبوراه (Deborah) التفاعل الإلكتروني بأنه عبارة عن: "عملية تعتمد على الكمبيوتر تساعد المتعلم على استخدام مكونات البرنامج المطلوب من خلال عدد من الأدوات التى تتيح هذا التعامل لتمكين المتعلم من إتمام مهامه بنجاح وتسهل عليه استخدام البرنامج". (Deborah, 2003, p. 24).

أما المقصود بأنماط التفاعل فهي: "تلك الأدوات التي يتيحها البرنامج للمتعلم بهدف تواصل المتعلم مع محتوى البيئة الإلكترونية ويتحكم فى

مكوناتها وكافة عناصرها لتحقيق الأهداف المطلوبة منه (Deborah, 2003, p. 25) .

ويمكن تعريف أنماط التفاعل داخل بيئات التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) إجرائيًا على أنها: "أساليب أو طرق تعامل المتعلم مع محتوى بيئة التعلم الالكترونية أثناء عملية تدريبه المهارى، وذلك بما يتلاءم مع حاجاته وخصائصه ويسهل عليه في نفس الوقت أداء مهام التعلم"، وتتمثل تلك الأنماط في الآتي:

- نمط تفاعل متزامن: وهو عبارة عن أسلوب للتواصل الإلكتروني يجتمع فيه المعلم مع المتعلمين في آن واحد ليتم بينهم اتصال آني فى نفس الوقت سواء كان بالنص أو الصوت أو الفيديو.
- نمط تفاعل غير متزامن: وهو عبارة عن أسلوب للتواصل الإلكتروني يتم فيه تبادل المعلومات عبر وسائط اتصال متعددة مثل البريد الإلكتروني، لوحات الإعلانات Bulletin Boards، وقوائم النقاش Listserv ، والمنتديات، وهو نمط متحرر من الزمن لا يشترط فيه تواجد المعلم أو المتعلمين فى نفس الوقت.
- نمط التكامل والدمج بين النمطين (المتزامن وغير المتزامن معًا): وهو عبارة عن أسلوب للتواصل الإلكتروني يجمع بين كل من النوعين السابقين من التفاعل المتزامن وغير المتزامن.

- كائنات التعلم الرقمية: Digital Learning Objects

هي عبارة عن: " أجزاء تعليمية صغيرة (مكونة من مقاطع الصوت والفيديو والصور الثابتة والمتحركة والنصوص) مخزنة داخل مكان محدد يسمى مستودعٌ رقميٌ، ويمكن استرجاعها والاستفادة منها وإعادة استخدامها مرة أخرى، كما أن كلمة "كائن" تشير إلى أنها أبسط صورة للمادة ولا يمكن تحليلها إلى صورة أبسط منها" (Koper, 2003, p.12).

- القابلية للاستخدام: Usability

يُقصد بقابلية الاستخدام أي قابلية الأجهزة أو الأنظمة للاستخدام بسهولة من أجل تحقيق هدف معين، أما قابلية الاستخدام في تطبيقات وبرامج الحاسب الآلى والويب هي ما عرفها "نيلسن" (Nielsen,2012) بأنها خاصية تقوم بتقييم إلى أي مدى تكون واجهة المستخدم سهلة الاستخدام.

وتعرف أيضًاً بأنها جودة تجربة المستخدم User Expereince حينما يتفاعل مع منتج أو نظام معين، ومن الممكن أن يكون هذا المنتج موقع أو برنامج إلكتروني أو تطبيق.

الإطار النظري للبحث

يستند الإطار النظري إلى عدد من المحاور تتمثل فيما يلي:

- بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية).

- أنماط التفاعل في بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية).

- التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن) في بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية) المستخدمة في هذا البحث.

- مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

- القابلية للاستخدام.

وفيما يلي عرض لتلك المحاور بشي من التفصيل:

المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

يتناول هذا المحور مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني، ووظائفها، وخصائصها، ومميزاتها، ومكوناتها، ومبادئ ومعايير تصميمها. وذلك على النحو التالي:

مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني:

التعلم الإلكتروني هو: "تعليم يتم عن طريق استخدام الإنترنت وأجهزة الكمبيوتر وذلك لنقل المهارات والمعرفة للطلاب، أو هو تقديم إدارة المحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية من خلال الأنظمة والبرامج المخزنة في خادمات الإنترنت أو في الحاسبات الشخصية لإيصال المحتوى التعليمي بأقل جهد وأقصر وقت وأكثر فاعلية. وقد عرفه هندرسن بأنه: "نوع من أنواع التعلم توظف فيه تكنولوجيا الاتصالات والحواسيب والشبكات من اجل إيصال المعرفة للمتعلم بأقل جهد وأقصر وقت وأكثر كفاءة ويمكن للطالب فيه التواصل مع أقرانه أو مع معلمه ويستطيع اجتياز الاختبارات والحصول على نتائجها مباشرًة كما أنه يستطيع التدرج في المعرفة حسب قدراته" (Hendersn, 2007, p. 43).

وبيئة التعلم الإلكتروني ليست تطبيق برمجي ولكنها مدخل جديد لاستخدام التكنولوجيا في التعليم وفيه يولف المتعلم مجموعة من الأدوات المختلفة التي يستخدمها في حياته اليومية بغرض استخدامها في التعليم، كما يرى أن تطور بيئات التعلم الإلكترونية يمثل تحولاً هامًا في المداخل التربوية لدعم عمليات التعلم، ويعني الانتقال من السعي لاستخدام التكنولوجيا في إدارة التعلم إلى استخدامها في تشجيع وتسهيل عمليات التعلم عن بعد على نطاق أوسع وكذلك تشجيع تقييم التعلم الرسمي وغير الرسمي على حد سواء والاعتراف بسياقات مختلفة في التعلم.

وبيئة التعلم الإلكتروني هي نظام يساعد المتعلمين ليتحكموا في تعلمهم ويديروه وهذا يشمل تقديم الدعم للمتعلمين من أجل تحقيق أهدافهم التعليمية، وإدارة تعلمهم بأنفسهم، وإدارة المحتوى والعمليات، والتواصل مع الآخرين خلال عملية التعلم ومن ثم إنجاز أهدافهم التعليمية.

كما يعرفها تشاي وآخرون (Chai, et al., 2009, p. 6) بأنها تجميع معرف ذاتيًا لخدمات

وأدوات وأجهزة تساعد المتعلمين على بناء شبكات معارفهم الخاصة وتشمل أنواعًا مختلفة من مصادر التعلم (المحتوى، الخدمات، والأفراد).

وقد عرفها محمد عطية خميس (٢٠١٨) بأنها "بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات لتسهيل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الإلكتروني المختلفة، تشتمل على متكاملة من التكنولوجيات والأدوات لتوصيل المحتوى التعليمي، وإدارته، وإدارة عمليات التعليم والتعلم، بشكل متزامن أو غير متزامن، في سياق محدد، لتحقيق الأهداف التعليمية المبتغاة. ويطلق عليها أسماء أخرى مثل بيئات التعلم القائم على التكنولوجيا، بيئات التعلم الافتراضي، إيكولوجية التعلم. (محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ١٠)

وظائف بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

أشار محمد عطية خميس (٢٠١٨) إلى أن بيئات التعلم الإلكتروني تقوم بالوظائف التالية:

١) توصيل المحتوى والمصادر والمواد التعليمية مثل الكتب الإلكترونية، مواد المقرر، ملفات الصور والفيديو، الربط بمصادر ويب أخرى.
٢) تسهيل الاتصال بين المتعلم وبين المعلم والمؤسسة التعليمية، سواء أكان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، باستخدام تكنولوجيات مثل البريد الإلكتروني، غرف المحادثة، لوحات المناقشة، وسائل التواصل الاجتماعي.
٣) تسهيل عمليات التفاعل والتعلم الإلكتروني وإدارتها على الخط، مثل: المرونة: في أي وقت ومكان، دعم العمل الجماعي والتشاركي، تنسيق التشارك في المصادر، تتبع المتعلمين.
٤) إدارة المعلومات على الخط، مثل: تخصيص التعليم، عرض الحالة التاريخية والراهنة للمتعلم وتتبعها، عرض التقارير والإحصائيات المتاحة عن المقرر والمتعلمين.
٥) التقويم الذاتي والتقويم النهائي، مثل: تحميل الواجبات والمصادر واسترجاعها، ملفات الإنجاز، التصحيح الآلي، الرجع الفوري، عرض التقديرات والمنتج النهائي للمتعلم.
٦) دعم الطلاب، وذلك عن طريق التواصل مع المعلمين والزملاء، وتقديم مواد الدعم، مثل: معلومات المقرر، إجابة الأسئلة المتكررة (محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ١٣- ١٤).

خصائص بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

أكد محمد عطية خميس (٢٠١٨) إلى أن بيئات التعلم الإلكتروني الجيدة يجب أن تتميز

بالخصائص التالية التي تعمل على تحقيق أهداف التعلم الإلكتروني بكفاءة وفاعلية:

١- التكيف والمرونة:

هي خاصية أساسية لأي نظام تعلم إلكتروني، فالتعلم المرن هو الذي يشتمل على أشكال عديدة من التفاعل بين المعلم والمتعلم، وخيارات مسارات متعددة للمواد التعليمية المختلفة الأشكال، وخيارات متعددة للوصول إلى التعلم في أي وقت ومكان. والتكيف هو قدرة النظام على شخصنة وتكيف المحتوى، والنماذج التربوية، والتفاعلات التعليمية، من خلال وجود خيارات ومداخل وبدائل عديدة للمحتوى والوسائط، ومسارات الإبحار، والتفاعلات، تناسب حاجات المتعلمين المختلفين وتفضيلاتهم.

٢- تخصيص مسارات التعلم:

ويقصد به قدرة البيئة على شخصنة التعلم، وتخصيص عملية التعلم لحاجات المتعلمين المحددة، واهتماماتهم، وقدراتهم، وميولهم، وتفضيلاتهم. وهذا يتطلب أن يكون النظام قادرًا على تتبع أنشطة المتعلمين، وتحديد هذه الحاجات، وتفسيرها، ثم تقديم مسارات التعلم المناسبة لكل منهم.

٣- تحسين التفاعلات التعليمية:

التفاعل بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين وأنفسهم، وبين المتعلم والمحتوى، مكون أساسي في أي عملية تعليم، ولذلك يجب أن تكون البيئة التعليمية تفاعلية، بحيث تشتمل على نفس التفاعلات في البيئة التقليدية.

٤- إدارة عمليتي التعليم والتعلم:

يركز التعلم التقليدي على عملية نقل المعرفة من المعلم إلى المتعلمين، وبالتالي فهو يركز على عملية تحصيل المعرفة، وتجاهل مخرجات التعلم الأخرى، في حين أن التعلم الإلكتروني يرتبط بالتعلم البنائي، لذلك يجب أن تراعي بيئة التعلم الإلكتروني التوازن بين التعلم المعرفي، والسلوكي، والبنائي، واستخدام عمليات واستراتيجيات التعليم المناسبة لذلك، كما يجب أن تعمل وبشكل مستمر على ملاحظة المتعلمين، وتتبعهم، وتحليل أدائهم، وتسهيل عملية التعلم، وتوجيه تقدمهم في التعلم إلى الطريق القويم، لتحقيق الأهداف المطلوبة.

٥- تحليل عمليات التعلم:

يقوم مصمم المواد التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني بتصميم هذه المواد، وتحميلها على الخط، لكي يقوم المتعلم بتنزيلها ودراستها، ولكن دون التأكد من أن ذلك قد حدث بالفعل، فلا تحاول هذه البيئات التأكد من فاعلية هذا المقرر، وما إذا كانت تواجه المتعلمين صعوبات في دراسته، وكيف كان تفاعل المتعلمين مع هذا المقرر، وكيف يمكن تحسينه، هذا كله لا يحدث، رغم أنه يسهم في

تحسين عمليتي التعليم والتعلم. هذا يتطلب أن تشمل البيئة على وكلاء افتراضيين لجمع هذه البيانات وتحليلها.

٦- نمذجة عملية التعليم:

حيث يجب أن توضح بيئة التعلم الإلكتروني نموذج سيناريو عملية التعليم التي يمر بها المتعلم. والسيناريو التعليمي هو تتابع الأحداث التعليمية التي يقوم بها المتعلم، ماذا يفعل الآن، وماذا يفعل بعد ذلك، ولأن المتعلمين في التعلم الإلكتروني متعددون ومختلفون، لذلك يجب أن تكون هذه النماذج متعددة، لكي تناسب تفضيلاتهم المختلفة (محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ١٤- ١٧).

مميزات بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

تتميز بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية) بالعديد من المميزات (Arkorful & Abaidoo, 2014, p.410)، يمكن تلخيصها في:

- **القابلية للوصول: حيث يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان.**
- **الجودة الشاملة: فلأن هذه البيئات تعد من قبل خبراء في التخصصات المختلفة المرتبطة، وفي ضوء معايير قياسية، لذلك فهي تتصف بالجودة الشاملة.**
- **المرونة: حيث يمكن تخصيص بيئة التعلم الإلكتروني (موقع الويب التعليمي) لكي تناسب حاجة المؤسسة التعليمية، وحاجات المتعلمين.**
- **القابلية للتوسع: حيث يمكن إضافة مكونات أخرى للبيئة بسهولة.**
- **راحة المستخدم: فلا ذهاب إلى المدارس والجامعات، ولا حضور إلى الفصول التقليدية، والجلوس لساعات طويلة على مقاعد غير مريحة.**
- **الخطو الذاتي ومراعاة الفروق الفردية: حيث يمكَن المتعلم من التعلم حسب قدرته وخطوه الذاتي في التعلم، لأن مطوري المقررات يراعون الفروق الفردية بين المتعلمين.**
- **إتاحة فرصة التفاعلات التعليمية والعلاقات الشخصية بين المتعلمين: وذلك باستخدام لوحات المناقشة والمنتديات ووسائط الاتصال الأخرى.**
- **تقليل التكاليف الكلية: حيث توفر بيئة التعلم الإلكتروني (موقع الويب التعليمي) كثير من التكاليف الخاصة بإنشاء المباني التعليمية، والكتب الورقية وغير ذلك.**
- **تقليل الوقت وتسريع التعلم: حيث توفر هذه البيئات كثير من الوقت الضائع.**

- تنمية المهارات التكنولوجية ومهارات التعلم مدى الحياة: وهي المهارات المطلوبة للقرن الحادي والعشرين.

مكونات وأبعاد بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

حاول التربويون منذ زمن معالجة المشكلات التربوية والتعليمية في بيئة التعلم التقليدية بوسائل متعددة؛ كان من أبرزها إيجاد بيئة تعلم إلكترونية بديلة باستخدام إمكانيات تقنية المعلومات والاتصال لتصميم العمليات المختلفة للتعلم وإدارتها وتقويمها وتطويرها؛ مثل بناء الكائنات التعليمية، وأساليب تقديم المواد التعليمية ومتابعة تعلم الطلاب؛ والواجبات.

وقد حدد باراجاس Barajas (2002) ثلاثة مكونات لبيئة التعلم الإلكتروني، هي: (١) الوظائف التعليمية؛ (٢) التكنولوجيات المناسبة؛ (٣) التنظيم الاجتماعي (p. 3). في حين حدد أجوستنهو وآخرون ثلاثة عناصر، هي: مهام التعلم، دعم التعلم، ومصادر التعلم (Agostinho, Oliver, Harper, et al., 2002)، وحدد فوكس، وترينيداد ثلاثة أبعاد تتكون منها بيئة التعلم الإلكتروني، وهي: المصادر، والنظريات، واستراتيجيات التوصيل (Fox & Trinidad, 2006)، وحدد كيم (Kim, 2010) أربعة أبعاد لبيئة التعلم الإلكتروني، هي: (١) السياق؛ (٢) المحتوى؛ (٣) المشاركون (المعلم والمتعلم)؛ (٤) التعليم، كما حدد براتيبا وآخران (Prathiba, Nageswari & Rajakumari, 2012, p. 18) ثلاثة مكونات لبيئة التعلم الإلكتروني، هي: (١) المحتوى؛ (٢) الإدارة؛ (٣) طرائق التعليم.

وفي ضوء ذلك فقد حدد محمد عطية خميس (٢٠١٨) المكونات التالية لبيئة التعلم الإلكتروني:

١- سياق بيئي تعليمي: ويعني متى وأين تحدث عملية التعليم، ويتكون السياق البيئي من الظروف والأحداث التي تؤثر في النشاط التعليمي، كمواقع الويب التعليمية.

٢- متعلم: وهو الفرد المطلوب منه اكتساب معارف ومهارات معينة، ويكون مشاركًا في التعلم.

٣- معلم أو ميسر: وهو الشخص الذي يسهل عملية التعلم.

٤- طرائق تعليم: وتعني الاستراتيجيات، الطرائق، والأساليب، والتكتيكات المستخدمة في عملية التعليم، والمناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية، وتشمل:

(أ) طريقة التعليم العرضي: وهي طريقة متمركزة حول المعلم، الذي يقوم بعرض المحتوى وتوصيله للمتعلمين دون أي تدخل منهم، ومن ثم فدور المتعلم هنا سلبي.

(ب) طريقة التعليم المبني: وهي طريقة متمركزة حول المعلم، ولكن المتعلم يتعامل مع بعض الأسئلة، ويقوم ببعض الأنشطة العملية، في ضوء تقدمه في التعلم. وهذا يناسب تعلم المهارات الجديدة للمبتدئين.

(ج) طريقة الاكتشاف الموجه: وهي عملية مبنية، ولكنها تتيح للمتعلم فرصة الاكتشاف الحر للأخطاء والأفكار المختلفة. وهي عملية استقراء تتجه من الخاص إلى العام.

(د) طريقة التعليم الاستكشافي: هذه الطريقة متمركزة حول المتعلم، ويقتصر دور المعلم على التيسير، ومساعدة المتعلمين على استكشاف المصادر المتاحة، باستراتيجيات تعلمهم الخاصة.

٥- محتوى تعليمي: ويعني ما الذي يتم تعلمه. ويشمل المعلومات، والمهارات، والاتجاهات، والقيم. ويجب أن ينظم هذا المحتوى ويعرض بالطريقة المناسبة، حيث ينظم المحتوى في بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية) وفقًا للأهداف التعليمية البتغاة، وطرائق التعليم المستخدمة.

٦- وسائط وتكنولوجيات تعليم: وهي الوسائط التي تنقل التعلم إلى المتعلمين. والوسائط في التعلم الإلكتروني هي وسائط إلكترونية أو رقمية.

٧- أحداث تعليمية: وتعني كيف تحدث عملية التعليم. وهي نظريات التعلم التي تحدد الاستراتيجيات، الطرائق، والتكتيكات المستخدمة في تنظيم المحتوى بشكل مؤثر وقياس التعلم.

٨- إدارة تعليم: حيث تقوم المؤسسة التعليمية بإدارة عملية التعليم، من خلال المعلم أو الميسر، باستخدام نظام مناسب لإدارة التعلم الإلكتروني وتسهيله. ويجب أن يعمل هذا النظام على تسهيل عملية التعلم، ويشمل: إدارة التعليم، والمتعلمين، والمعلمين، والأدوار، والمقررات، والاختبارات.

تصميم بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

يختلف تصميم بيئات التعلم الإلكتروني عن تصميم بيئات التعلم التقليدي، على أساس أن البيئات الإلكترونية يجب أن تراعي فلسفة التعلم الإلكتروني القائم على الويب، وتطبق نظريات التعلم المناسبة للتعلم الإلكتروني، كالسلوكية، والمعرفية، والبنائية، والاجتماعية، وقد حدد جونسون، وأراجون (Johnson & Aragon, 2003, p.34) المبادئ التالية لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

١- مرعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٢- استثارة دافعية المتعلمين للتعلم.

٣- تجنب الإفراط في المعلومات وزيادة الحمل المعرفي.

٤- خلق سياق الحياة الحقيقية.

٥- تشجيع التفاعل الاجتماعي.

٦- تقديم الأنشطة العملية.

٧- تشجيع التفكير الناقد لدى المتعلمين.

ويشير محمد عطية خميس (٢٠١٨) إلى أن التصميم في بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية) يركز على المكونات التالية:

أ- تحديد خصائص المتعلمين: تعد خصائص المتعلمين من أكثر مكونات بيئة التعلم الإلكتروني أهمية. وينبغي أن يركز التصميم التعليمي على المكونات التالية:

- **تحديد الأهداف التعليمية والدافعية.**
- **تحديد السياقات: منزل، حرم جامعي، على الخط.**
- **تحديد التنوع في المتعلمين: اللغة، الثقافة، والمعرفة السابقة.**
- **تحديد القدرات الرقمية للمتعلمين.**

ب- تحديد المحتوى التعليمي:

- **تحديد المحتوى المطلوب، والأهداف التعليمية التي يغطيها المحتوى.**
- **تحديد مصادر التعلم الضرورية، ومن يبحث عنها ويقومها: المعلم أم المتعلمون. وإذا كان المتعلمون، فكيف نساعدهم على ذلك.**
- **تحديد كيفية بناء المحتوى، ومن يقوم بذلك: المعلم أم المتعلمون. وإذا كان المتعلمون، فكيف نساعدهم على ذلك.**
- **تحديد التوازن بين عرض المحتوى وعمقه في هذا السياق.**
- **تحديد الأنشطة التي يقوم بها المتعلمون لكي يمكنهم اكتساب المحتوى وإدارته.**

ج- تحديد المهارات:

- **تحديد المهارات المطلوب تنميتها لدى المتعلمين.**
- **تحديد طريقة حصول المتعلمين على الرجع.**
- **تحديد كيفية تواصل المتعلمين ببعضهم البعض للحصول على الرجع.**

د- تحديد الموارد:

- **تحديد الوقت المخصص لكل مكون من مكونات بيئة التعلم الإلكترونية، وأفضل الطرائق لتقسيم هذا الوقت.**
- **تحديد المساعدة التي يمكن للمتعلمين الحصول عليها من المعلمين، والمساعدين.**
- **تحديد التسهيلات المتاحة للمتعلمين، مثل المساحات التعليمية والمصادر على الخط.**

- **تحديد التكنولوجيا التي يستخدمها المتعلمون، وكيفية إدارتها.**

هـ- تحديد أنواع التقويم وأساليبه:

- **تحديد أنواع التقويم المطلوبة (بنائي، مقالات، حوافظ، مشروعات).**
- **تحديد طريقة قياس المحتوى والمهارات للتأكد من مستوى التمكن المطلوب.**

(محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ٣٥-٣٦)

ويري روفيني (Ruffini, 2000, pp.58-64) أنه يوجد عدداً من العناصر المكونة لعملية التصميم التعليمي، والتي يجب تضمينها في صفحات الموقع التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني، وهي:

- **الجمهور المستهدف: يجب أن يراعى الموقع التعليمي حاجات مستخدميه، وتوقعاتهم من المعلومات التي يدرسونها، ويبحثون عنها.**
- **الأهداف: تُعد كتابة الأهداف التعليمية الواضحة والمحددة، أمرًا مهمًا في عملية التخطيط والتصميم.**
- **صفحة البداية والمحتويات Home Page and Contents : يجب أن يتضمن الموقع التعليمي صفحة بداية العمل Home Page التي يتفرع منها صفحات المحتوى، وتتضمن تلك الصفحة صورة المؤلف ومعلومات عنه.**
- **بيئة تصفح الموقع: يجب أن يتم التنقل من صفحة بداية العمل إلى صفحات المحتوى بشكل غير خطي، وتوجد أربعة نظم للربط بين صفحات الويب المكونة للموقع التعليمي وهي:**
  - **الموقع التتابعي: وفيه ترتبط كل صفحة بما يليها.**
  - **الموقع الشبكي: وفيه ترتبط الصفحات ببعضها على هيئة شبكية.**
  - **الموقع الهرمي: وفيه ترتبط الصفحات بطريقة هرمية، حيث ترتبط كل فنة بطريقة متتابعة.**
  - **الموقع العنكبوتي: وفيه ترتبط الصفحة بصفحات متعددة.**
- **تصميم الصفحات: ينبغي أن تتبع صفحات الموقع مبادئ التصميم التالية:**
  - **البساطة والوضوح.**
  - **التناسق في الألوان.**
  - **استخدام ألوان فاتحة في الخلفية.**
  - **المحافظة على طول الصفحات لسهولة التحميل.**

- **النص والرسوم الخطية: يعتمد وضوح المعلومات وإنقرائيتها علي درجة التمايز البصري بين حجم الخط وكتل النص والعناوين، والمساحة البيضاء المحيطة.**
- **اختيار برنامج تأليف الويب: تشتمل برامج تأليف الويب علي مميزات جديدة لا تتطلب مهارات في البرمجة، ويجب اختيار البرنامج الأكثر ملائمة وقدرة على مساعدة المصمم في تحقيق أهدافه، ومن أمثلة تلك البرامج Front Page 2003, Dram Waver.**

معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

تشير عديد من الدراسات ومنها دراسة محمد عطية خميس (٢٠٠٠)، ونيسلن Nielsen (2002)، ونشوى رفعت شحاته (٢٠١١) أن هناك أسس ومعايير لتصميم صفحات مواقع الويب التعليمية، منها:

أ- الأسس التقنية لتصميم صفحات بيئات التعلم الإلكتروني:

يوجد عدة معايير ينبغي اتباعها وهي:

١- الإيجاز: بحيث لايتعدي حجم الصفحة مساحة ثلاث شاشات وحتي لا يضطر المتعلم الي استخدام شريط التمرير لمدة طويلة لكي يصل إلي المعلومة التي يريدها، بالإضافة إلي أن الصفحات الطويلة تضاعف الوقت المطلوب لتحميل الصفحة في المتصفح (المستعرض)، لذلك من الأفضل استخدام الجمل القصيرة المرتبة في هيئة قوائم، لأنها من عوامل جذب الانتباه للعناصر الهامة داخل الصفحة.

٢- الوضوح وسهولة القراءة : ويستلزم من المصمم استخدام الجمل القصيرة بحيث لا يزيد السطر داخل الصفحة عن حوالي (٥٠ إلي ٦٠ حرفًا)، وأن يختار في كتابة النص الأبناط والخطوط الواضحة، والمساحات الفارغة، وكلها عوامل تساعد على زيادة الإنقرائية في صفحات الموقع.

٣- سهولة التجول والملاحة بحيث يجب أن تكون أدوات التنقل داخل الموقع سهلة وواضحة بحيث يتعرف عليها الزائر بوضوح في كل صفحة من صفحات الموقع، بالاضافة إلي ذلك يحمل أي رابط باللون الأزرق، لذلك من المهم الابتعاد عن استخدام هذا اللون في كتابة المتن أو التأكيد علي كلمة معينة لأن المتعلم يتوقع أنها رابط.

٤- الشكل الجمالي للصفحة: رغم أهمية التنسيق والإنقرائية في تصميم صفحات المواقع الالكترونية لا يجب إهمال العنصر الجمالي في التصميم حتى لا تخرج الصفحات مملة وغير مثيرة الاهتمام، لذلك تستخدم المساحات

والألوان والخطوط بأحجامها المختلفة لجذب انتباه العناصر الهامة، بالإضافة لتحميل الصفحة ولكن يراعى الاعتدال في هذا الاستخدام.

٥- تجنب بطء تحميل الصفحات وله عدة مسببات من أهمها:- الصور كبيرة الحجم حيث تُعد أحد الأسباب في عدم سرعة تحميل صفحات الموقع الإلكتروني، بالإضافة إلى أن الصفحات التي تحتوي على الصور والأشكال والرسومات الكثيرة تمثل أحد أشكال التصميم الرديء، الاقلال من الرسومات المتحركة ومنها تطبيقات الجافا على الرغم من أنها تضفي مزيد من الجاذبية إلا أنها تبطئ تحميل الصفحة وتشتت انتباه الزائر.

٦- عرض الصفحة في المتصفح : يجب أن يضع المصمم في اعتباره نوع الخط وحجمة والألوان يحددها برنامج المتصفح وجهاز الكمبيوتر المستخدم في عرض الصفحة، وبحيث يختار الخطوط الأكثر استخدامًا وشيوعًا.

٧- هناك مجموعة من القواعد يجب اتباعها عند كتابة صفحات الموقع الإلكتروني يمكن إيجازها فيما يلي:

أ- فكرة الموضوع الأساسية: ينبغي أن تكون الفكرة مرئية، وواضحة ومحددة؛ أو معروضة لتظهر بشكل قوي.

ب- مكان الأفكار الأساسية : يجب أن تكون في رأس الصفحة، في حين يجب أن تكون المعلومات الداعمة والثانوية في الأسفل، وذلك لكي تتحكم بالشكل أو الهيكل.

ج - الشكل الهيكلي للمحتوى وللموقع الإلكتروني: يجب أن يكون مميزًا، وواضحًا لكي يتمكن الزائر من التعرف عليه بسهولة.

د- التركيب اللغوي البسيط هو الأفضل: فوضع فكرة واحدة ضمن مجموعة كلمات سواء كانت هذه الكلمات جملة؛ أوعبارة؛ أو فقرة؛ أفضل بكثير من تعدد الأفكار.

هـ- تجنب المصطلحات التقنية: إلا إذا كان في وضعها تحقيقًا لهدف ما بشكل واضح ومقصود، على أن تتوفر التعريفات الخاصة بها أيضًا.

و- تنقيح وإزالة المعلومات غيرالضرورية.

ز- تحديث المحتوى: من خلال استقبال الرسائل من زائري الموقع، ودراسة التعليقات والاقتراحات، والأسئلة من أجل زيادة فاعلية الموقع.

ح -التنسيقات: يجب أن يكون تصميم كل صفحة ثابتًا بمعني أن تظل خيارات الواجهة وخصائصها والمفاتيح المرتبطة بها, وأيقونات الأزرار، والألوان ثابتة لا

تتغير بتغير الصفحات ويساعد على ذلك استخدام التخصيص اللوني بحيث لا يزيد عدد الألوان في الشاشة عن ثلاثة ألوان مع تجنب استخدام اللون الأحمر، إلى جانب ترك فراغات بين الفقرات لكي تزيد من وضوحها للقراءة.

كما ذكر نيسلن (Nielsen, 2002) مجموعة من الأسس والمعايير العامة عند تصميم صفحات بيئات التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية)، منها:

- وجود تصميم مناسب للشاشة، مع إمكانية دمج الرسوم والنصوص بطريقة منظمة.
- تجنب استخدام محركات بحث معقدة داخل الموقع .
- استخدام كتل نص تفاعلية .
- استخدام حجم خط ثابت لجميع المستخدمين.
- اتساق شكل الأيقونات مع ما تشير إليه.
- تنظيم إطارات الصفحة بما يسهل التجول خلالها.
- اختبار الروابط بين الصفحات للتأكد أنها تعمل بشكل جيد.
- التأكد من أن كل عنصر من الوسائل المتعددة ذو قيمة في الصفحة حيث أن كثرة الوسائل قد يؤثر علي زمن تحميل الصفحة.
- خلو الموقع وملفاته من الفيروسات.
- تنظيم النص في فقرات مناسبة وقصيرة.
- المزج بين ألوان تباينها عال وأخرى منخفضة لجذب انتباه المتعلم.
- التناسق اللوني بين الخلفية، وباقي عناصر الصفحة.
- إعطاء المتعلمين إمكانية العودة إلى الصفحات السابقة بشكل متكرر.

المحور الثاني: أنماط التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

يؤكد محمد عطية خميس أهمية هذه التفاعلية في توفير خبرات تعليمية أفضل وتعلم أكثر نشاطاً وإيجابية، حيث يتم عن طريقها تحسين انتباه المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، كما أشار إلى أهمية التفاعلية من خلال بيئات التعلم الالكترونية في توفير بيئات تعليمية أكثر واقعية تساعد المتعلمين على بناء نماذجهم العقلية وتنمية مهاراتهم المختلفة وتحقيق التعلم النشط الفعّال، وتتلخص أهمية التفاعلية داخل بيئة التعلم الالكترونية في أنها توفر الآتي:

- خلق حوار تواصلي بين كل من المتعلم وبيئة التعلم الإلكترونية من خلال استجابة بيئة التعلم لكافة أفعال المتعلم وتقديم إجابات على استفساراته.
- تحكم المتعلم في عملية تعلمه حيث يُعطى قدرًا من الحرية المناسبة لكي يتحكم

المتعلم في استكشاف عناصر بنية المحتوى القائمة والاختيار منها، والتحكم أيضاً في تتابع عرض المحتوى وإعادة تنظيمه بما يناسبه ووفقًا لسرعته الخاصة وقدراته، مع إمكانية التحكم في الخروج من بيئة التعلم الإلكترونية في أي وقت.

- تكيف بيئة التعلم الإلكترونية ومواءمتها مع مختلف حاجات المتعلمين وتلبية رغباتهم حيث تستجيب لأفعال كل متعلم على حدة بطريقة مناسبة ويتطلب هذا أن تشتمل بيئة التعلم الإلكترونية على خيارات ومسارات تعلم متعددة تناسب هؤلاء المتعلمين المختلفين في القدرات والأنماط والأساليب.
- مشاركة المتعلم الإيجابية في عملية تعلمه بمعنى أن تعطى بيئة التعلم الإلكترونية المتعلم الفرصة في البحث والتقصي واستكشاف المعلومات وبنائها وإعادة تنظيمها وصياغتها في بنية جديدة بجانب تسجيله للملاحظات وحل التدريبات. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣ب، ١٨٤-١٨٥)

من هنا يرى الباحث أن من أهم ما تتميز به بيئة التعلم الإلكترونية هى خاصية التفاعل التي تتيحها للطالب وهي ميزة هامة تؤثر ايجابيًا في الموقف التعليمي وتجعله أكثر متعة وإثارة وأكثر تحقيقًا لأهداف العملية التعليمية.

هذا وتتعدد أنماط التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك تبعًا لنوع الأداة التفاعلية المستخدمة عبر تلك البيئات وتسمي بأدوات تفاعلية المتعلم The Learner Interactivity Tools، وتعد هذه الأدوات ضرورة لنقل خصائص الاتصال وجهًا لوجه والذى يتوفر في بيئة التعلم التقليدية مع تطوير طرق التدريس حتى تتسم بالتفاعلية والمرونة، مع مراعاة أن تكون تلك الأدوات أو الأنماط ملائمة لمستوى المتعلمين وخبراتهم والفروق الفردية بينهم.

حيث يتفاعل المتعلم مع بيئة التعلم الالكترونية ويتحكم فيها من خلال واجهة التفاعل الرئيسية التي تشتمل أدوات تفاعل المتعلم وتوجيهه نحو مهام التعلم المطلوب إنجازها، وتسهل تلك الأدوات عملية تفاعل المتعلم، ولهذا فإن نجاح بيئة التعلم الالكترونية في تحقيق أهدافها يتوقف على ما توفره بيئة التعلم الالكترونية من أدوات تدعم تفاعل المتعلم وتسهله ، وبذلك يجب أن تتم عملية تصميم أدوات التفاعل داخل بيئة التعلم الالكترونية في ضوء أسس مُحكمة ووفقاً لمنهجية علمية سليمة حتى تؤدى دورها بنجاح.

وقد حصر عقيل مجدي (٢٠١٣، ٢٨) خصائص أدوات التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني) فى النقاط التالية:

١. تحقيق التفاعل الإنساني لتعويض غياب الاتصال وجهًا لوجه داخل المنظومة التعليمية التقليدية.
٢. يتم تصميم هذه الأدوات بحيث توفر المرونة Flexibility في عمليتى الاتصال والتفاعل بين كل من المعلم والطلاب، وبين الطلاب وبعضهم البعض.
٣. تعتبر بديلًا في تحقيق وظائف الاتصال والتفاعل والتعليم والتعلم، بقدر الحاجة إليها ومستوي بناء النظم الفرعية لعملية التعلم من خلال بيئة التعلم الالكترونية .
٤. يتوقف استخدام هذه الأدوت من جانب المتعلم على حاجته لمثل هذه الأدوات مثل الحاجة إلى طلب المساعدة من المعلم، أو الحاجة إلى الاتصال والتفاعل مع الأقران، أوالمشاهدة والملاحظة للمقررات التعليمية دون الحاجة إلى المساعدة من الآخرين.

فى ضوء ما سبق تم تصنيف أدوات التفاعل تبعاً لوظيفتها الأساسية أو لمستوي التفاعل بين أطراف عملية التعليم والتعلم أو لتوقيت استخدامها، وقد استخدم الباحث التصنيف الأخير، وهو تبعًاً لتوقيت استخدامها حيث اشتق من هذا التصنيف أنماط التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية ويمكن تصنيف أنماط التفاعل تبعًا لتوقيت استخدام أدوات التفاعل بين أطراف عملية التعلم كما يلي:

١- نمط التفاعل المتزامن Synchronous Style:

وهو عبارة عن نوع من التفاعل المباشر يحتاج إلى وجود المتعلم في نفس الوقت أمام جهاز الحاسب الآلي ليتواصل عن طريق أدوات التفاعل لإجراء النقاش والحوار والمحادثة بين المتعلمين أنفسهم وبينهم وبين المعلم عبر غرف المحادثة Chatting أو تلقي الدروس من خلال الفصول الافتراضية، ومن أمثلة الأدوات التى تحقق التفاعل التزامني عبر بيئة التعلم الالكترونية :

- المحادثة أو الحوار الشخصي Chatting بين فردين، وتسمى المحادثة في الوقت الحقيقي أو المتزامنة Real Time Chatting أو المحادثة على شبكة الإنترنت Internet Relay Chatting .
- المؤتمرات بأنواعها التي تهدف إلى توفير الاتصال والتفاعل المتزامن بين المتعلم والأقران، أو بين المتعلمين وبعضهم البعض، ومنها:
  - المؤتمرات السمعية المزودة بالصور والرسوم Audio Graphics Conference .
  - مجموعات النقاش News Groups or Group Ware .
  - مؤتمرات الفيديو Video Conference, مؤتمرات الفيديو الخاصة بالنظام (Desk Top Video) .

- المؤتمرات متعددة الأشخاص في المجال الواحد Multi User Domains .
- المؤتمرات متعددة الوسائل أو العروض في الموضوع الواحد Multi Object Oriented . (Holands, 2013, P.15)

٢- نمط التفاعل غير المتزامن A Synchronous Style:

وهو عبارة عن نوع من التفاعل غير المباشر الذي لا يحتاج إلى وجود المعلم والمتعلم في نفس الوقت أمام جهاز الحاسب الآلي، حيث تكون العملية التعليمية بين المعلم والمتعلم غير مباشرة وغير محكومة بوقت محدد بل على فترات مختلفة، مثل استخدام المنتديات والبريد الإلكتروني، ويتميز هذا النوع من التفاعل بأنه يحدث حسب الأوقات المناسبة والملائمة وتبعًا لظروف كل من المعلم والطلاب مما يعطى مرونة أكثر فى التواصل بينهم، ومن أمثلة الأدوات التى تحقق التفاعل غير التزامني عبر بيئة التعلم الإلكتروني البريد الإلكتروني E-mail، نقل الملفات File Transfer، لوحة النشراتBulletin Board، صفحات المحتوى الساكنة Static Content Pages، صفحات المحتوى التفاعلية Interactive Content Pages، قوائم الخدمة/الإفادة Listserv .(Hamilton, 2012, P.41)

المحور الثالث: التكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في هذا البحث (مواقع الويب التعليمية):

استخدم الباحث في البحث الحالي بيئة تعلم إلكتروني عبارة عن ثلاث مواقع ويب تعليمية، راعى الباحث في تصميمها كل خصائص بيئات التعلم الإلكتروني وأسس ومعايير تصميم تلك البيئات. وقد استخدم الباحث في الموقع الأول نمط التفاعل المتزامن، بينما استخدم في الموقع الثاني نمط التفاعل غير المتزامن، أما الموقع الثالث فقد استخدم فيه كلا النمطين معًا، وذلك لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية لاستخدامها لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية.

وقد أكدت الأدبيات فاعلية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني، لما تتميز به من خصائص وإمكانيات، وقد أثبتت كل البحوث والدراسات فاعليتها، ومن هذه الدراسات دراسة بيكو وداميانار(Piko & Damianar, 2006)، ودراسة أكبان (Akpan, J., 2001)، ودراسة ريف (Reif, 2017)، ودراسة هيرمان هارتل (Herman Hartel, 2010)، ودراسة محمد نجيب بن حمزة (٢٠٠٣)، ودراسة أحمد نوبي (٢٠٠٥)، ودراسة عبد العليم الغرباوي (٢٠٠٥)، ودراسة فنريتش (Fenrich, 2004) ، ودراسة فاطمة مصطفى رزق (٢٠٠٩).

وبالنسبة لأنماط التفاعل (المتزامن وغير المتزامن) فقد تباينت نتائج البحوث، حيث أشارت دراسة كل من " ليبسكومب، سوانسون، وويست (Lipscomb, Swanson & West, 2014) إلى أهمية أنماط التفاعل المتزامن في مساعدة المعلم على تحقيق أهدافه الموضوعة بدقة، حيث يتم تقديم الدعم للمتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء لكي يعمق فهمه للمهمة المطلوب أدائها (Lipscomb, Swanson & West, 2014, p. 6). كما أكد ألامبريس (Alamprese, 2008) على أهمية تطوير أنماط التفاعل المتزامن، حيث أن توجيه الطلاب أثناء عملية تعلمهم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية يزيد دافعية هؤلاء الطلاب نحو إنجاز مهام التعلم (Alamprese, 2008, p. 2) .

وقد لخص رايبولد (Raybould, 2009) أهمية تقديم أنماط مختلفة من التفاعل في تحفيز المتعلمين ومساعدتهم على أداء المهام الصعبة، واختزال التأثيرات السلبية الناجمة عن الفشل في أداء تلك المهام المعقدة وللوصول بهم إلى مستويات أعلى من التعلم (Raybould, 2009, p. 5).

وقد أشار ماكينزى (Mckenzie, 2009) إلى عدة مزايا لاستخدام التفاعل المتزامن داخل بيئة التعلم الإلكترونية وهي:

- تزويد المتعلم بمعلومات واضحة عما يجب أدائه، وبذلك فهي توجه نشاطه.
- توفر إجابات فورية لجميع تساؤلات المتعلم المحتملة، وبذلك فهي تساعده على الاحتفاظ بدافعيته أثناء عملية تعلمه.
- تساعد على إبقاء المتعلم في الطريق الصحيح لأداء المهمة؛ أي أنها توفر من وقت تعلمه.
- تساهم في إبعاد المتعلم عن كل الآثار السلبية مثل الإحباط والملل التي قد تنجم بفعل فشله في أداء المهمة المطلوبة.
- تخلق جوًا من الفاعلية وتجعل المتعلم نشطًا أثناء عملية تعلمه (Mckenzie, 2009, p. 9).

بينما أكد براون (Brown, 2016) على أهمية نظم التفاعل غير المتزامن حيث إنها تساعد فى توصيل مادة التعلم فى الوقت الذى يريده المتعلم تبعاً لحاجاته، فالمتعلم هنا مستقلاً معتمداً على نفسه في عملية تعلمه ، ويتم تفاعل المتعلم تبعًاً لحاجاته الشخصية وحسب الوقت المناسب له، وبذلك تزداد فرص نجاح المتعلم في أداء المهمة المطلوبة، هذا بجانب تقليص وقت التعلم وتحفيز المتعلم نحو عملية التعلم (Brown, 2016, p. 382)، كما أكد كل من شيتارو، ليرونيوتى، ورانون (Chittaro, L. & Ranon, 2014) على أهمية تقديم نمط التفاعل المتزامن للمتعلمين خلال تفاعلهم مع بيئة التعلم الإلكترونية، حيث أن ترك المتعلم بدون تغذية راجعة فورية قد يؤدى إلى مشكلات عديدة تتعلق

بفشل المتعلم في معرفة المهام التي يمكن أن يقوم بها خلال عملية تدريبه من خلال هذه البيئات، وبالتالي قد يصاب المتعلم بالملل والإحباط دون تحقيق الهدف المطلوب منه (Chittaro, L. & Ranon, 2014, p. 26). في حين أن بول وآخرون (Bull et al., 2010) قد أشادوا بأهمية نمط التفاعل غير المتزامن في مساعدته للمتعلم على فهم المحتوى بحرية واستقلالية وقتما يشاء وحسب قدراته الشخصية، وبذلك تسهل عليه تداول المعلومات وربط معارفه السابقة بالمعلومات الجديدة المقدمة له؛ أي مساعدة المتعلم على تنظيم وتطوير بنائه المعرفي (Bull et al., 2010, p. 22).

وتوجد دراسات عديدة أثبتت كفاءة تقديم طرق متنوعة لتفاعل المتعلم أثناء عملية تدريبه على المهارات العملية من خلال وسائل التعلم الالكترونية بشكل عام، مثل دراسة كل من جيبسون وشاران (Gibson & Sharan, 2006) التي توصلت إلى فاعلية نمط التفاعل المباشر مع المعلم في رفع كفاءة المتعلمين مهاريًا. ودراسة ميلن (Milne, 2009) التي أثبتت كفاءة نظام التفاعل غير المتزامن لتوجيه المتعلم من خلال رسائل البريد الالكتروني، وذلك مقارنة بنظام توجيهه التقليدي عن طريق المعلم، ولكنه أشار في نهاية الدراسة إلى مشكلة نقص التوجيه المباشر أثناء عملية تدريب الطلاب على المهارات العملية. كما أشارت نتائج دراسة وانج وسيوتون (Wang & Sutton, 2012) إلى أهمية توفير أنماط متنوعة من التفاعل للمتعلم أثناء عملية تعلمه لمساعدته على توضيح الارتباطات بين مستويات المعلومات المُقدمة له، مما يخفف من درجة الحيرة والغموض التي تكتنف مواقف التعلم، وبالتالي تقليل التحميل المعرفي لدى المتعلم مما يؤدى إلى زيادة دافعيته نحو عملية التعلم، مع إعطاء الحرية له في عملية تعلمه. ودراسة كل من كامبيل وكليفتون (Campbell & Clifton, 2016) التي أثبتت فاعلية نمط التفاعل المباشر أو المتزامن من خلال البرامج الإلكترونية في رفع كفاءة أداء الطلاب للأنشطة التعليمية المطلوب إنجازها.

وكذلك دراسة كل من نانشيفا (Nancheva, S., 2015) التي توصلت إلى أهمية توفير تفاعل متزامن للمتعلم قبل ممارسة عملية التدريب المهاري من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، حيث أن ذلك يوفر للمتعلم وقته المستغرق في عملية التدريب، بجانب توفير تفاعل غير متزامن حيث يوفر الوقت للمتعلم لدراسة ما يريد بحرية مما يرفع أدائه المهاري. ودراسة دانيل (Daniel et al., 2015) التي ربطت ادوات مختلفة للتفاعل المتزامن وغير المتزامن لدعم أداء المتعلمين وتوجيهم قبل استخدامهم لبيئة التعلم الالكتروني، وذلك بهدف تنمية مهارة الاستكشاف العلمي لديهم، وتوصلت الدراسة إلى كفاءة نظام التفاعل المتزامن في توفير فرصة لعملية التجريب الموجه وتحسين مستوى

أداء المتعلمين المهارى. ودراسة دي جونج وآخرون (De Jong et al., 2016) التي هدفت إلى تصميم نظام إلكتروني يدعم تفاعل المتعلمين المتزامن بغرض التغلب على العقبات التي واجهتهم أثناء تعلمهم بالاكتشاف لمهارات التصميم الهندسي العلمي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية نظام التفاعل المتزامن مقارنة بالمجموعة التي درست بطريقة التفاعل غير المتزامن حيث لم يتوافر لديها نظامًا لتوجيه أدائها أثناء عملية التدريب على مهارات التعلم. ودراسة فاندر ميج وآخرون (Vander Meij et al., 2016) التي اختبرت فاعلية استخدام استراتيجيات متعددة لدعم تفاعل المتعلم من خلال موقع الويب التعليمي (بيئة التعلم الإلكتروني)، حيث تم تصميم نمط تفاعل تحت تحكم البرنامج يدعم المتعلم أثناء تدريبه على مهارة الترجمة، مقابل نمط أخر تم تصميمه ليكون تحت طلب المتعلم تبعًا لحاجاته، وجاءت النتائج لصالح نمط التفاعل الذي يخضع لتحكم البرنامج. كما توصلت دراسة ريف وآخرون (Reif et al., 2017) إلى فاعلية نمط التفاعل المباشر للطلاب من خلال بيئة التعلم الإلكترونية في التغلب على مشكلات نقص التوجيه خلال مواقف التفاعل غير المباشر، والذي أدى بدوره إلى انخفاض معدلات التعلم لدي الطلاب.

كما أكدت عدد من الدراسات والبحوث أهمية الدمج والتكامل بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن، حيث أنه لكل منهما وظائفه وخصائصه التي تميزه عن الآخر عند استخدامه وتوظيفه داخل بيئة التعلم الإلكتروني، ومن هذه الدراسات دراسة شيتارو (Chittaro, 2006) ودراسة كوه (Koh, 2006) التي أثبتت فاعلية كل من المحادثة الصوتية والبريد الإلكتروني والمنتديات فى تحقيق التفاعل والتواصل بين المتعلمين خلال عملية تدريبهم على المهارات اللغوية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، وتلك الأدوات تُعد من أنماط التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا.

وهكذا يتبين من خلال العرض السابق مدى أهمية تقديم أنماط التفاعل بنوعيها المتزامنة وغير المتزامنة؛ ولكن يُلاحظ من خلال ما سبق عرضه أن معظم الدراسات السابقة اختبرت أحد أنواع التفاعل على حدة أو المقارنة بينهما دون اختبار أثر التكامل فيما بينهما لتحيق أهداف التعلم، مما يدعو إلى إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول معرفة أثر التكامل بين كلا النوعين داخل تلك البيئات وفاعليتها في تحقيق أهداف التعلم المرجوة خاصًة تنمية المهارات العملية.

لذا وفي ضوء هذه الأدبيات ونتائج هذه البحوث والدراسات يقترح الباحث نموذجًا للتكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن) في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني (موقع الويب التعليمي) في ضوء العناصر والمكونات ومعايير التصميم التي حددتها هذه الأدبيات. وفيما يلي وصف لهذا النموذج المقترح:

بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في هذا البحث هي موقع ويب تعليمي يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية يستخدم فيه أدوات التفاعل (المتزامن وغير المتزامن) بشكل متكامل، كما يلي:

أ- أدوات التفاعل المتزامن وهي:

١- أداة المؤتمرات التزامنية Synchronous Conferences:

وتستخدم في تفاعل المتعلمين مع بعضم البعض في الوقت الحقيقي Real Time، وتسمح هذه الأداة بالاتصال المباشر بالمتعلمين عبر موقع البيئة الإلكترونية، حيث إنها تتطلب تواجد المتعلمين معًا في نفس الوقت، وتتيح لهم توجيه الأسئلة، والمشاركة في الأنشطة الموجودة داخل موقع بيئة التعلم الالكتروني، ومنها المؤتمرات المرئية عن بعد Video Conference ويطلق عليها نظام المؤتمرات وجهًا لوجه، وتتركز أهمية تلك الأداة في أنها تتيح تفاعل المتعلمين فيما بينهم، ومشاركتهم في أحد موضوعات التعلم التي تهمهم، وتتخطى بهم حواجز الزمان والمكان؛ حيث يمكن للمتعلمين التواصل مع بعضهم في أي مكان، وفي أي وقت.

٢- التحاور المباشر على الشبكة Internet Relay Chat:

وتستخدم في التواصل المباشر وبشكل فوري بين شخصين أو أكثر عبر بيئات التعلم الإلكتروني ومن خلال المناقشات الجماعية وتمارين العصف الذهني، وأنشطة حل المشكلات التي يتبادلونها مستخدمى هذه الأداة.

٣- الصوت المباشر مع المرئيات Real-time Audio With Visuals:

وفيها يتم استخدام الصوت المباشر في الوقت الحقيقي مع المرئيات، وتبرز فيها أهمية تغيير درجات الصوت والنبرات والسرعة.

٤- التطبيقات المشتركة Application Sharing:

وتستخدم في تمكين المتعلمين من المشاركة مع الآخرين في العمل على أحد البرامج التطبيقية مثل الجداول الإلكترونية المفتوحة Spreadsheet أو أحد العروض المصممة ببرنامج (PowerPoint) أو استخدام السبورة الإلكترونية على الشبكة.

أ- أدوات التفاعل غير المتزامن وهي:

١- أداة منتدى النقاش Forum Discussion:

وتستخدم في تمكين المتعلمين من الاتصال مع بعضهم في أي وقت، أي أنه لا يشترط أن يكون

المتعلمين مشتركين في نفس الوقت، وبذلك تتخطى بعض المشكلات التي تواجه المتعلمين في الاتصال المتزامن حيث يكون وجهًا لوجه، وبذلك تحقق مشاركات أفضل، وتزيد التفاعل، وتعزز العملية التعليمية (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥، ٥١).

ومنتدى النقاش يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم داخل بيئة التعلم الالكترونية ، ويجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية، ويشجع التعلم التعاوني والمشاركة وتبادل المعرفة والخبرات بين المتعلمين، ويشير كل من (Calvin, S. & Debra, B., 2010, P.41) إلى أنه يمكن استخدام منتديات النقاش في بيئة التعلم الإلكترونية لتحقيق أهداف متعددة ومختلفة، وهي:

- تبادل المعلومات بين المتعلمين بعضهم البعض.
- معالجة الأفكار والموضوعات التي تعرض خلال بيئة التعلم الالكترونية .
- زيادة مهارة المتعلمين عن طريق العمل التعاوني في بعض المشاريع المرتبطة ببيئة التعلم الالكتروني.
- مساعدة المتعلمين من خلال مناقشة المجالات التي تمثل صعوبة لديهم، أو تكون مربكة.
- تساهم في تقديم ملاحظات للمتعلمين كمجموعة.
- تساعد على تفاعل المتعلمين مع المتخصصين والخبراء في مجال تخصصهم، وتخطي حدود الزمان والمكان.

٢- الاختبارات القصيرة واستطلاع الرأي:

تعطي هذه الأداة لقائد الجلسة في بيئة التعلم الالكترونية إمكانية إجراء اختبار قصير أو استطلاع رأي يقيس به مدى نجاح الجلسة ومدى تحقيق أهدافه، وذلك في نهاية الجلسة ويستطيع الحصول على النتائج مباشرة وبكل يسر وسهولة.

٣- التصفح عبر الإنترنت:

تعطي هذه الأداة إمكانية تصفح الشبكة العنكبوتية من خلال مواقع مرتبطة بموقع بيئة التعلم الالكترونية وذلك بكتابة العنوان (URL) المطلوب في المكان المخصص له.

ونظرًا لأن هذا البحث يهدف إلى تقديم نموذجًا للتكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن) في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، لذلك يقترح الباحث تصميم ثلاثة معالجات (مواقع)، كما يلي:

١- الموقع القائم على استخدام أدوات التفاعل المتزامن: وتستخدم فيه الأدوات:

المـؤتمرات التزامنيـة، التحـاور المباشـر علـى الشـبكة، الصـوت المباشـر مـع المرئيات، التطبيقات المشتركة.

٢- الموقع القائم على استخدام أدوات التفاعل غير المتزامن: وتستخدم فيه الأدوات: أداة منتـدى النقـاش، الاختبـارات القصـيرة واستطلاع الرأي، التصفح عبر الإنترنت.

٣- الموقـع القـائم علـى التكامـل والـدمج بـين أدوات التفاعـل (المتـزامن وغيـر المتزامن): وتستخدم فيه كلا النوعين من نمطي التفاعل السابق ذكرهما.

المحور الرابع: مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية:

يتنـاول هذا المحـور مفهـوم كائنـات الـتعلم الرقميـة، وخصائصـها، ومميزاتهـا، وأشـكالها، وفاعليـة توظيفهـا فـي العمليـة التعليميـة، ومهـارات تصميمها، وذلك على النحو التالي:

مفهوم كائنات التعلم الرقمية:

يّعرف ويلي (Wiley, 2000) كائنـات الـتعلم الرقميـة بأنهـا "أي مصـدر رقمـي يمكـن إعـادة اسـتخدامه لـدعم عمليـة الـتعلم"، ويعرفهـا كـوين وهوبس (Quinn & Hobbs, 2000) بأنها "أي كـائن رقمـي أو غير رقمـي مهمتـه تحسين الـتعلم"، ويقـدم كـوبر (Koper, 2003) تعريفـاً مماثـل للسابق بوصفه لكائنات الـتعلم بأنهـا "كائنـات رقميـة لأغراض تعليمية محددة".

خصائص كائنات التعلم الرقمية:

أشـار كـل مـن ديجـين (Degen, 2001) وبـاريش (Parrish, 2004) إلـى أهم الخصـائص التـي يجـب أن تتـوفر فـي كائنـات الـتعلم والتـي التـزم بها الباحث عند تدريب الطلاب على مهـارات تصـميم كائنات التعلم الرقمية، وهذه الخصائص هى:

٤- إمكانيـة الوصـول Accessible : إن وصـف كائنـات الـتعلم بالعناصـر الرقميـة فهـذا يعنـي إمكانيـة نشـرها عبـر شـبكة الانترنـت ولكـن يجـب ضـمان القـدرة علـى توفرهـا عبـر محركـات البحـث وأيضـا إمكانيـة الوصـول إليهـا، ويـرى الباحـث أن هذا مرتبط أيضًا بطريقة تصنيفها ووضعها بمسـتودعات كائنـات الـتعلم ضـمن فئـات محددة حتى يسهل العثور عليها.

٥- إعـادة الاسـتخدام Reusable: يجـب أن يتـوفر فـي كائنـات الـتعلم خاصـية إعـادة اسـتخدامها لأغـراض متعـددة، وإعـادة الاستخدام تشمل المحتوى والأجهزة أيضًا.

٦- التكيـف Adaptable: يجـب أن تتنـوع كائنـات الـتعلم فـي الشـكل والمضـمون والمتغيـرات التـي تحتويهـا بحيـث تناسـب احتياجـات الطـلاب. وهنـاك العديـد مـن

كائنات التعلم تم تصميمها بالفعل لكي تناسب الطلاب عينة البحث الحالى، كما أن بعض هذه الكائنات تمّكن المتعلم من تغيير بعض خصائصها (حجم الخط ولونه، ولون الخلفية ودرجة الصوت) حسب الحاجة.

٧- الاستقلالية Stand alone: يجب أن يتسم كائن التعلم بالاستقلالية والعمل المنفرد، وذلك لكي تتحقق الفائدة منه. ومعنى ذلك أن كائن التعلم لا يحتاج في الغالب إلى برامج إضافية لتشغيله، وتضمن الاستقلالية لكائن التعلم الانتشار بسرعة وذلك لأن المحتوى الذي يقوم بعرضه يتميز بالمرونة وعدم التكلف ببرامج أخرى لتشغيله.

٨- التفاعلية Interactivity: تعد التفاعلية من أهم سمات كائنات التعلم والتي تتيح للمتعلم التفاعل مع المحتوى بطرق متعددة، وتضمن التفاعلية لكائن التعلم إعطاء النتائج المطلوبة وذلك لما تحمله من زيادة دافعية المتعلم نحو المشاركة والتفاعل مع المادة التعليمية (Lee & Su, 2006, p.56).

مميزات كائنات التعلم الرقمية:

أشار ماكجريل (McGreal, 2004) إلى أن كائنات التعلم الرقمية تساهم في تحسين عملية التعلم عن بعد، فهي تعطي المادة التعليمية الصبغة العالمية بجعلها قابلة لإعادة الاستخدام في بيئات تعليمية أخرى، بالإضافة إلى احتواء كائنات التعلم على وسائط تعليمية متعددة مثل الصوت والصورة والألعاب التعليمية, وعن طريق كائنات التعلم المدعمة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة أصبح بناء وحدات تعليمية سهل ومرن بالإضافة إلى الحيوية التي تعطيها كائنات التعلم للمحتوى سواء كان نص الكتروني أو موقع ويب أو صورة أو برنامج جافا، ويرى هودجينز (Hodgins, 2000) أن كائنات التعلم تمثل مفهوم جديد للمحتوى الإلكتروني، فلقد تم تصميمها لدعم التغيير المستمر في الشكل والمحتوى والأداء، وهي قادرة على زيادة وتحسين تعلم الطالب بشكل كبير.

ويدلل دونز (Downes, 2003) على مميزات كائنات التعلم في التصميم التعليمي بأن الكثير من المؤسسات التعليمية قامت بتطوير العديد من الدروس والموديلات التعليمية ودروس المحاكاة عن بعد مستعينة بكائنات التعلم، ذلك لان كائنات التعلم توفر العديد من الوقت والجهد لمصممي البرامج التعليمية، أما ماتكين (Matkin, 2002) فيرى أن أهمية كائنات التعلم تكمن في اعتمادها على بعض معايير تصميم البرامج التعليمية الإلكترونية وهو المعيار العالمي SCORM، وهذا يعطيها إمكانية لإعادة الاستخدام في بيئات تعليمية

مختلفة، كما يشير واجنر (Wagner, 2002) إلى مميزات كائنات التعلم في النقاط التالية:

١- تزيد من قيمة المحتوى **Increased value of content:** عندما يكون المحتوى قابلًا للاستخدام عدة مرات فهذا يعني قلة التكلفة التي تنتج عن التصميم وإعداد الوسائط المتعددة.

٢- تحسن من مرونة المحتوى **Improved content flexibility:** وذلك لما يتميز به كائن التعلم من إعادة استخدام بدون إعادة التصميم والكتابة مرة أخرى.

٣- تحسن من طرق التحديث **Improved updating:** المعلومات الموجودة في البيانات الفوقية (Metadata) تسهل عملية البحث عن كائن التعلم المناسب.

٤- تخصيص المحتوى **Content Customization:** طبيعة تصميم المحتوى التعليمي لكائنات التعلم تجعل المصمم قادراً على إعادة ترتيب وتنظيم المحتوى حسب طبيعة المتعلمين.

أشكال كائنات التعلم الرقمية:

تختلف أشكال كائنات التعلم الرقمية وفقًا لطبيعة المادة التعليمية ومستوى التفاعل المطلوب في كائن التعلم، وبشكل عام يمكن تقسيم أشكال كائنات التعلم إلى الأشكال التالية والتي التزم بها الباحث عند تدريب الطلاب على تصميم كائنات التعلم الرقمية:

١. كائنات العرض **Presentation Object:** يهدف هذا النوع من كائنات التعلم إلى تقديم مفهوم معين للمتعلم، وغالبا ما يحتوي هذا النوع على خريطة مفاهيم.

٢. كائنات التمرين **Practice Object :** يعرض هذا النوع من كائنات التعلم التمارين المختلفة على شكل تفاعل بين الطالب والمحتوى .

٣. كائنات المحاكاة **Simulation Object :** يعرض هذا النوع من كائنات التعلم محاكاة لواقع حقيقي.

٤. كائنات المفهوم **Conceptual Object :** يعرض هذا النوع من كائنات التعلم معلومات ذات علاقة ترابطية بالمحتوى.

٥. كائنات المعلومات **Information Object :** يقوم هذا النوع من كائنات التعلم بعرض معلومات بناء على تحريك الطالب للفارة فوق شكل محدد.

٦. كائنات سياقية **Contextual Object:** يعرض معلومات مقترنة بأدوات موجودة في الكائن، وتشبه جمع العينات من مكان معين باستخدام أدوات في الكائن نفسه، ويرتبط هذا النوع من كائنات التعلم غالبا

بســـــيناريو لعـــــرض المعلومـــــات.
(Churchill, 2007, p. 34)

أمـا محتويـات كائنـات الـتعلم بغض النظر عن شكلها فهى كما أشار واجنر (Wagner, 2002) تتكـــون مـــن ثلاثـــة أجـــزاء رئيســـية هـــى: المحتوي Content، الأنشطة Practice، التقويم Assess.

فاعلية توظيف كائنات التعلم في العملية التعليمية:

أشـارت العديـد مـن الدراسـات والبحـوث إلـى مـدى أهميـة وفاعليـة اسـتخدام كائنـات الـتعلم، حيث هدفت دراسة دونز (Downes, 2003) إلى الكشف عـن فاعليـة كائنـات الـتعلم فـي التصـميم التعليمـي بالمؤسسـات التعليميـة، وكشـفت الدراسـة عـن قيـام العديد من المدارس بتطوير الدروس والموديولات التعليميـة ودروس المحاكـاة عـن بعـد مسـتعينة بكائنات التعلم، وذلك لأن كائنـات الـتعلم تـوفر العديد من الوقت والجهد لمصممي البرامج التعليمية. كما هدفت دراسة كيلك وتورل (Kilic & Turel, 2001) إلـى الكشـف عـن فاعليـة التـدريس بكائنـات التعلم في مقرر العلوم، وبينت نتـائج الدراسـة وجود تـأثير إيجـابي فـي تحصـيل واتجـاه الطلبـة لصـالح التـدريس باسـتخدام كائنـات الـتعلم. وهـدفت دراسـة بوساني (Posani, 2003) إلى تحديد مدى فاعلية كائنـات الـتعلم فـي جعـل المحتـوى التعليمـي أكثـر تفاعليـة، وبينـت نتـائج الدراسـة وجـود تـأثير كبيـر لكائنـات الـتعلم فـي جعـل المحتـوى التعليمـي أكثـر تفاعلية، كما عملت كائنات التعلم على زيادة الدافعية لـدى الطـلاب. كماهـدفت دراسـة سـيك وليـو ولـو (Sek, Law, Lau, 2012) إلـى الكشـف عـن فاعليـة كائنـات الـتعلم فـي مقـرر الأنظمـة الرقميـة، حيث كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا في التحصيل والأداء لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام كائنات التعلم.

مستودعات كائنات التعلم الرقمية:

أشـارت بعـض الدراسـات إلـى أهميـة وفاعليـة مسـتودعات كائنـات الـتعلم الرقميـة، حيـث توصـلت دراسـة عبـد العزيـز طلبـة (٢٠١١) إلـى فاعليـة اسـتخدام مسـتودعات كائنـات الـتعلم الرقميـة علـى التحصـيل الدراسـي ومهـارات إنتـاج برمجيـات الوسـائط المتعددة، كمـا هدفت دراسـة علاء صـادق (٢٠٠٩) إلى تصميم وبناء مستودع إلكتروني عبر الويب لمساعدة المعلمين على تخزين وحدات الـتعلم الرقميـة، والتعـرف علـى فاعليـة المسـتودع فـي مسـاعدة وتشـجيع الطـلاب المعلمـين علـى إنتـاج واسـتخدام وتبـادل وحـدات الـتعلم الرقميـة، كمـا استهدفت الدراسة أيضا تقييم سلوك المستفيدين من المسـتودع مـن حيـث إنتـاج وتبـادل المعلومـات الرقمية، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المستودع ساعد المتعلمين على سهوله الاستخدام والبحث عن مصـادر الـتعلم الرقميـة وتخـزين وتبويـب وحـدات الـتعلم الرقميـة، وهـدفت دراسـة مصـطفي جـودت،

وأشرف عبد العزيز (٢٠٠٧) إلى وضع تصور مقترح لمستودعات وحدات التعلم الرقمية التي يمكن إنشاؤها لخدمة التعليم الجامعي في ضوء احتياجات أعضاء هيئة التدريس، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام المستودع لدى طلاب المرحلة الجامعية .

وأشارت دراسة هينتي (Henty, 2007) إلى ضرورة اختيار البرمجيات المناسبة لإدارة مستودعات كائنات التعلم، كما أن هذه البرمجيات يجب أن تتميز بسهولة الاستخدام، وتوصلت دراسة فينتوري وبيسيس (Venturi & Bessis, 2006) إلى فاعلية مستودعات كائنات التعلم في تبادل الخبرات والمعلومات بين المعلمين.

وتتضح أيضاً أهمية استخدام المستودعات التعليمية الرقمية من خلال نتائج البحوث السابقة التي أشارت إلى أهمية وفاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية في العملية التعليمية، مثل دراسة مصطفي جودت، أشرف عبد العزيز (٢٠٠٧)، حنان حسن خليل (٢٠١٢)، سعد هنداوي (٢٠١١) التى أكدت على أهمية المستودعات التعليمية الرقمية في تطوير عمليتي التدريس والتعلم من خلال ما تقدمه من مزايا تتمثل فى الآتى:

١. إتاحة المحتوي التعليمي في أي مكان وزمان.
٢. التحديث المستمر.
٣. تسهيل عملية تطوير المقررات الإلكترونية.
٤. الاستخدام المناسب للتكنولوجيا.
٥. تشجيع الطلاب والمعلمين على إنتاج واستخدام وتبادل وحدات التعلم الرقمية.
٦. استفادة أعضاء هيئة التدريس من قاعدة بيانات المستودع التعليمي الرقمي.
٧. تعدد المصادر والمواد التعليمية في تحسين مخرجات التعلم.

ويتيح مستودع كائنات التعلم الرقمية وصول الطلاب والمعلمين وأي مستخدم إلى الكائنات الرقمية المختلفة من خلال الخط المباشر online، كما يمكن تخزين كائنات التعلم نفسها أو روابط تلك الكائنات في مواقع أخرى (Namuth, D., Fritz, S., King, J., Boren, A., 2015,P.23)، كما تتيح مستودعات كائنات التعلم للمستخدمين تحديد مكان كائنات التعلم وتقويمها والوصول إليها من خلال البيانات الفوقية (McGreal, 2004, P.11)، ولضمان استمرار كائنات التعلم في العمل بشكل صحيح يجب أن يحتوي كائن التعلم الرقمي على المواصفات التقنية من البرمجيات ومعدات تشغيل المناسبة (Sicilia & Garcia, 2013,P.52).

مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية:

اهتم البحث الحالي بتدريب الطلاب على تصميم كائنات التعلم الرقمية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك نظرًا لأهمية استخدامها وتوظيفها فى عملية التعلم، وجدير بالذكر أن أي من الدراسات السابقة لم تتطرق إلى التدريب على تصميم كائنات التعلم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية، وهذا ما دفع الباحث إلى اختبار فاعلية تلك البيئات فى تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب المرحلة الجامعية، حيث يمكن للباحث توفير بيئة تدريبية إلكترونية بديلة عن بيئات التدريب الحقيقية. لذلك فإنه من الضروري معرفة الاعتبارات الواجب مراعاتها عند تصميم مواقف التدريب المهاري على تصميم كائنات التعلم من خلال تلك البيئات، ويوجد عدد قليل من الدراسات والبحوث التي تعرضت لكيفية تصميم مواقف التدريب المهاري من خلال بيئات التعلم الإلكترونية، مثل دراسة كل من نيكوكاران(Nikoukaran , 2008) ، وهانسون (Hanson , 2011)، وكيندلي (Kindley, 2012)، وقد تم استخلاص تلك المبادئ وتلخيصها في النقاط التالية:

- **أن تحتوي مواقف التدريب المهاري على أنشطة وخبرات تعليمية تتناسب مع مستوى المتعلمين وخبراتهم السابقة.**
- **الاعتماد على التصميم غير الخطي لمواقف التدريب المهاري لكي تسمح للمتعلمين بحرية التنقل بين عناصر البيئة الإلكترونية.**
- **عند تمثيل المهارات التدريبية يجب وضع تعليمات واضحة دقيقة وتوجيهات لتتابعات أداء كل خطوة من خطوات أداء المهارة.**
- **السماح للمتعلم بارتكاب الأخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه.**
- **إعطاء المتعلم أكثر من فرصة لإعادة المهارة في حالة الخطأ؛ على أن يتدخل المعلم ويتواصل مع المتعلم سواء عبر أدوات الاتصال المتزامن أو غير المتزامن، ومحاولة تقديم تلميحات للأداء الصحيح للمتعلم في حالة تكرار فشل المتعلم في أداء المهارة المطلوبة.**
- **ضرورة تصميم أنظمة لمراقبة أداء المتعلم ومعرفة أخطائه أثناء عملية تدريبه ومساعدته على تصحيحها، وبذلك يتوفر وقت تدريب المتعلم.**
- **تقديم رجع تفصيلي يبين طريقة أداء المهارة صحيحة وسبب الخطأ، وذلك بعد فشل المتعلم في المحاولة الثانية للأداء.**
- **مراعاة نوع وتوقيت تقديم الأداة المستخدمة فى التواصل مع المتعلم سواء بشكل مباشر أو غير مباشر لتقديم التغذية الراجعة تبعًا لاستجابة المتعلم إذا كانت الاستجابة صحيحة أم خاطئة.**

- أن يكون هناك تقييمًا لأداء المتعلم بعد انتهاءه من عملية التدريب؛ على أن تكون مواقف التقييم هذه مشابهة لمواقف التدريب التي تعرض لها المتعلم فى الواقع.
- تصميم خطوات كل مهارة مسلسلة وفقًا لتسلسل أدائها الحقيقي في الواقع.
- وضع فاصل زمني قصير بين أداء كل خطوة والأخرى.
- عرض كل خطوة من خطوات المهارة بالنص والصوت والصورة.
- يُراعى التزامن بين كل من الصوت والصورة في حالة استخدامها معًا.
- توفير إمكانية تكرار التدريب وفقًا لرغبة المتعلم وحاجاته حتى يصل إلى مرحلة إتقان المهارة المطلوبة.
- تصميم واجهة تفاعل التدريب بشكل مألوف ومنسق ومريح لعين المتعلم.
- تصميم أدوات تربط بين كل من شاشات التدريب المهاري وباقي محتويات البيئة الإلكترونية.
- عدم ترك المتعلم طويلًا بدون توجيه عند قصوره في أداء أي خطوة من خطوات التدريب المهاري.

ومن خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة الخاصة بتصميم كائنات التعلم الرقمية، استخلص الباحث المهارات الأساسية لتصميم عناصر التعلم وهي كالتالى:

١. مهارات التعامل مع الواجهة الأساسية لتصميم كائنات التعلم.
٢. مهارات الرسم الأساسي لكائنات التعلم.
٣. مهارات تصميم الأشكال المختلفة لكائنات التعلم.
٤. استخدام شريط الزمن (Time Line).
٥. تصميم كائنات التعلم بحركات بسيطة.
٦. مهارات برمجة أكشن سكريبت ٢ (AS2).
٧. تصميم أكواد البرمجة المتقدمة.
٨. مهارات توظيف العناصر الجاهزة في تصميم كائنات التعلم.
٩. نشر كائنات التعلم وفق معايير محددة.

كما أن هناك عدد من الأسس الواجب مراعاتها عند تصميم كائنات التعلم الرقمية وهي:

١. وضوح الأهداف التعليمية لكائنات التعلم.
٢. جودة محتوى كائنات التعلم.
٣. يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناسب في كائن التعلم.
٤. يجب أن تتوافر الدافعية المناسبة في كائن التعلم.
٥. يجب أن يحتوي كائن التعلم على وسائط تعليمية مناسبة.
٦. يجب أن يتميز كائن التعلم بسهولة الاستخدام والتفاعل.

٧. يجب أن يتميز كائن التعلم بقابلية إعادة الاستخدام.
٨. يجب أن يحتوي كائن التعلم على معايير تصميم قياسية.
٩. يجب أن يحتوي كائن التعلم على إرشادات خاصة بالطالب.
١٠. يجب أن يحتوي كائن التعلم على إرشادات خاصة بالمعلم.
١١. يجب أن يحتوي كائن التعلم على البيانات الفوقية (Sek,et.al, 2012, p. 16).

المحور الخامس: القابلية للاستخدام Usability:

يتناول هذا المحور مفهوم القابلية للاستخدام، وخصائصها، وأهداف قياسها، وطرق قياسها، وفاعلية توظيفها في العملية التعليمية، ومهارات تصميمها، وذلك على النحو التالي:

مفهوم القابلية للاستخدام:

يُقصد بقابلية الاستخدام قابلية الأجهزة أو البرامج أو الأنظمة للاستخدام بسهولة من أجل تحقيق هدف معين، أما قابلية الاستخدام في تطبيقات وبرامج الحاسب الآلى والويب هي ما عرفها نيلسن (Nielsen, 2012) بأنها خاصية تقوم بتقييم إلى أي مدى تكون واجهة المستخدم سهلة الاستخدام.

وتعرف أيضاً بأنها جودة تجربة المستخدم User Expereince حينما يتفاعل مع منتج أو نظام معين، ومن الممكن أن يكون هذا المنتج موقع أو برنامج الكتروني أو تطبيق.

خصائص القابلية للاستخدام:

أوضح نيلسون أن قابلية الاستخدام تعرف عن طريق خمس خصائص نوعية وهي:

١. سهولة تعلم الاستخدام Learnability: إلى أي مدى سهولة وسرعة انجاز المهام الأساسية في التصميم عند استخدامه لأول مرة.
٢. القدرة على الاستخدام Efficiency: ما هي سرعة إنجاز المستخدم في اتمام المهام؟
٣. التذكر Memorability: بعد استخدام الموقع أو التطبيق لأول مرة وعودة المستخدم مرة أخرى ، ما هي قدرة المستخدم على تذكر استخدام الموقع أو التطبيق بفعالية مرة أخرى؟
٤. الأخطاء Errors: كم عدد الأخطاء المتكررة التي يقوم بها المستخدم وما هو مدى خطورة هذه الأخطاء ومدى سهولة تعامل المستخدم معها.
٥. الرضى والارتياح Satisfaction: بشكل عام، هل المستخدم أحب النظام أو التطبيق؟

وقد ذكر نيلسن أن قابلية الاستخدام لمواقع الويب بشكل عام مهمة جداً لإنجاحه، فإذا

كان الموقع صعب الاستخدام فإن المستخدمين سوف يغادرون، وكذلك إذا فشلت الصفحة الرئيسية لموقع ما في عرض ما يريده المستخدمين وعدم وضوحها فإنهم سوف يغادرون (Nielsen, 2012, p. 4) مثلها مثل مواقع التجارة الإلكترونية، إذا لم يجد المستخدم ما يريده من منتج فإنه لن يستطيع أن يقوم بشرائه. لذلك يجب تسهيل عمليات ايجاد ما يريده من خلال توفير خاصية البحث أو من خلال ترتيب تصنيفات الموقع ليصبح أكثر سهولة للحصول على المنتجات. وبنفس الطريقة بالنسبة للمواقع التعليمية إذا لم يجد المتعلم ما يريد سينصرف عن الموقع دون تحقيق الهدف المطلوب، لذا يجب تصميم واجهة سهلة الاستخدام تدعم احتياجات وأهداف المتعلمين بكفاءة وفاعلية وتكون مرضية وجذابة فى نفس الوقت.

وتكمن أهمية القابلية للاستخدام فى أنها تؤثر على مدى دقة وجودة المهمة المراد القيام بها من قبل المتعلم، وتؤثر أيضًا على نجاح العملية التعليمية أو فشلها، أما مطور المواقع التعليمية فيرى القابلية للاستخدام مهمة لأنها تحدث فرق في نجاح أو فشل هذا الموقع التعليمي، أما بالنسبة للإدارة فترى أنها مهمة لأن صعوبة استخدام البرمجيات والمواقع يمكن أن تؤثر على مستوي أداء الطلاب فيتراجع إلى أقل مستوى، فعلى جميع الأصعدة صعوبة الاستخدام تكلف الوقت والجهد وتحدد بشكل كبير نجاح البيئة التعليمية أو فشلها. (Kortum B. & Miller M., 2016, P.108)

والعامل الرئيسي في تحقيق أكبر قدر من سهولة الاستخدام هو استخدام تكرارات التصميم والتي تحسن من عملية التصميم تدريجيًا وذلك من خلال التقييم من المراحل الأولى للتصميم حيث يمكّن التقييم المصممين والمطورين من الاستفادة من آراء المتعلم والمعلم حتى يصل البرنامج أو الموقع المنتج إلى مستوى مرضي وسهل الاستخدام. وأفضل طريقة لضمان معرفة سهولة الاستخدام هو إجراء اختبار للبرنامج المراد تصميمه وتطبيقه على المتعلمين.

وللوصول إلى مستوى عال من سهولة الاستخدام يجب أن يكون هدف التصميم هو المستخدم النهائي للنظام وهو المتعلم، ولذلك يجب معرفة خصائص المستفيدين أو المتعلمين، وقدراتهم ومهاراتهم وخبراتهم الحالية، والمهام التي عليهم إنجازها من خلال الموقع أو البرنامج المنتج.

أهداف قياس قابلية الاستخدام:

تعد قابلية الاستخدام إحدى أهم أولويات مطوري مواقع الإنترنت بشكل عام وبيئات التعلم الإلكترونية بشكل خاص، وجزء كبير من نجاح أي موقع تعليمي يكمن في مدى سهولة استخدامه،

ويكون الموقع أو المنتج الإلكتروني قابلاً للاستخدام إذا حقق الآتي:

- **يوضح الهدف أو الغرض منه للمتعلم في أقل وقت.**
- **يعرض محتواه بشكل واضح ومناسب لمستوي المتعلم.**
- **يمكّن زوار الموقع من الوصول للمعلومة التي يبحثون عنها بشكل بسيط وسريع.**
- **يمكّن مستخدمي الموقع وهم المتعلمين من استخدام الموقع أطول فترة ممكنة، وبأقل نسبة أخطاء، ولتحقيق ذلك لا بد أن تستخدم ألوان وخطوط وكلمات وتقنيات واضحة ومفهومة تجعل من استخدام الموقع أمرًا ممتعًا وسهلًا، وعدم استخدام الخطوط الكبيرة جدًا، والألوان غير المتناسقة، وتوسيط الخطوط، لأن كل ذلك يضر بقراءة المتعلم للمعلومات المتوفرة بالموقع ويحد من متعة تجربته له.**
- **يجب التأكد من أن جميع الخدمات والروابط التي يوفرها الموقع تعمل بشكل سليم وأنه لا يوجد أخطاء إملائية أو تصميمية، كأن يكون هناك تعليمات بالإنجليزية بدل من العربية مثلًا (خصوصاً عند استخدام القوالب المعربةً). ويجب أيضاً مراعاة أحجام الخطوط التي سيتم استخدامها بحيث تكون متناسقة مع الصفحات والتدوينات المشابهة وألا تستخدم ألوان أو تصاميم غير متناسقة.**

كل هذه العوامل تساهم في بناء الانطباع النهائي للمتعلم أو المستخدم عن الموقع التعليمي أو البيئة الإلكترونية، وقد يُبنى هذا الانطباع خلال فترة تتراوح من عدة ثوان إلى بضعة أيام أو حتى أسابيع، حسب مدى قابلية استخدام هذا الموقع. (Jeff, S., 2013, P. 6)

وهناك أيضاً مجموعة من النقاط التي يجب مراعاتها عند الحكم على مدى قابلية المواقع التعليمية للاستخدام وهي:

١. **سهولة التعلم: وذلك بقياس مدى سرعة المتعلم في تعلم استخدام الموقع من أول مرة.**
٢. **الكفاءة في الاستخدام: بعدما يتعرف المتعلم على أماكن المحتوى في الموقع، يجب الإجابة على هذين السؤالين (ما سرعة قيامه بمهام الموقع المتعددة؟، وما سرعة وصوله للمعلومة؟) .**
٣. **سهولة التعامل مع واجهة الاستخدام: أي ينجز المتعلم أهدافه ومتطلباته بطريقة سهلة دون إرباك له، ومعنى ذلك الموازنة بين الوظيفة التقنية للموقع وبين العناصر البصرية التى تكون صالحة للاستخدام.**

٤. **القدرة على التذكر: عندما يعود المتعلم مرة أخرى للموقع بعد فترة زمنية من عدم استخدامه، فيجب الاجابة على السؤال (ما سهولة استعادة ما تعلمه مسبقًا؟).**
٥. **التعامل مع الأخطاء: هنا يجب الاجابة على السؤالين (كم عدد الأخطاء التي وقع فيها المتعلم؟، وكيف يمكن التعامل مع تلك الأخطاء وتصحيحها؟). John B., 2015, (p. 9)**

طرق قياس القابلية للاستخدام:

لمعرفة مدى قابلية استخدام البرامج أو المواقع التعليمية وكيفية تحسينها، يجب عمل اختبار لها. وذلك عن طريق عدة طرق وأساليب تختلف حسب مرحلة البرنامج نفسه. ومن طرق وأساليب اختبار قابلية الاستخدام عمل تجارب على المستخدمين أو المتعلمين من خلال مراقبة عملية الاستخدام أو جمع البيانات بعد الاستخدام عن طريق الاستبيان أو المقابلات الشخصية.

ومن أشهر طرق اختبار قابلية الاستخدام هو عمل استبيان بعد عمل تجربة استخدام، وذلك لمعرفة مدى سهولة وفعالية استخدام البرنامج. ومن أشهر هذه الاستبيانات مقياس قابلية استخدام النظام System Usability Scale (SUS)، وهو يعتبر أحد أهم الاستبيانات التي أثبتت الدراسات جدواها وموثوقيتها في اختبار قابلية الاستخدام منذ إنشائه عن طريق الباحث John Brooke في عام ١٩٨٦، وهو يحتوي على عشرة جمل استبيانية فقط وكل جملة أو استبيان يشتمل على خمسة خيارات للإجابة عن مدى مستوى الموافقة أو غير الموافقة لكل عنصر من العناصر، ومن مميزات SUS أنه متاح وسريع ويعتبر من أبسط الطرق في اختبار قابلية الاستخدام، وكفاءته في كشف أهم مشاكل وعيوب قابلية الاستخدام لأي موقع أو برنامج . ويوضح بفعالية إذا كان المنتج قابل للاستخدام أم لا.

ولاستخدام SUS يجب عمل تجربة استخدام للمنتج التعليمي سواء كان موقع ويب أو برنامج عن طريق عدد من المتعلمين المشاركين (خمسة على الأقل)، وبعد تجربة المنتج يتم طلب إبداء الرأي من قبل كل متعلم حول استخدامه للمنتج، وذلك عن طريق الإجابة عن الأسئلة التالية التى تقيس مدى مستوى الموافقة من عدمه:

١. **أعتقد أنني سوف أستخدم هذا النظام كثيرًا.**
٢. **اعتقد أن النظام معقد بدون داع.**
٣. **اعتقد أن النظام كان سهل الاستخدام.**
٤. **أعتقد أنني كنت بحاجة إلى دعم شخص تقني لكي أكون قادرًا على استخدام هذا النظام.**
٥. **وجدت أن الخصائص المختلفة في هذا النظام مترابطة بشكل جيد.**

٦. أعتقد أنه كان هناك الكثير من عدم الثبات في هذا النظام (غير مستقر).
٧. أتوقع أن معظم الناس سوف تتعلم وتتقن استخدام هذا النظام بسرعة كبيرة.
٨. أجد النظام مرهق جدًا للاستخدام.
٩. أشعر بأنني واثق جدًا عند استخدام هذا النظام .
١٠. كنت بحاجة لمعرفة الكثير من المعلومات قبل أن أقوم باستخدام هذا النظام.

ونظرًا لأهمية قابلية الاستخدام فهي أحد أهم المتطلبات الأساسية في تصميم وإنتاج البرامج والمواقع والبيئات التعليمية، حيث تعتبر أساليب اختبار قابلية الاستخدام مهمة جدًا لإنتاج برامج وتطبيقات ناجحة تحقق الأهداف المطلوبة بكفاءة عالية، لذلك قام الباحث في البحث الحالي بقياس قابلية الاستخدام لكائنات التعلم الرقمية في بيئة التعلم الإلكترونية لدى طلاب المرحلة الجامعية.

المحور السادس: الأسس النظرية للبحث الحالي:

تدعم عديد من النظريات التربوية البحث الحالي، فالأنماط المختلفة للتفاعلات التعليمية الإلكترونية ودور المتعلم فيها تعتمد على نظرية التعلم النشط (Activity Theory)، فقد أكدت العديد من الدراسات على ضرورة ارتباط أنماط التفاعل التعليمية بمبادئ نظرية النشاط عند تصميمها وكذلك أكدت على مدى ارتباط تفاعل المتعلم مع كائنات التعلم الرقمية من خلال نظرية النشاط، كما أكدت أيضاً على فاعلية الاعتماد على مبادئ نظرية النشاط عند تصميم التفاعلات التعليمية في تنمية مهارات المتعلمين وزيادة قابليتهم لاستخدام كائنات التعلم الرقمية، أما بالنسبة لمبادئ النظرية البنائية الاجتماعية فيلاحظ أن بيئة التعلم الالكترونية تعتمد على نفس المبادئ التي تقوم عليها نظرية البنائية الاجتماعية، فكل متعلم يعيش في بيئة اجتماعية عندما يمارس عملية التعلم وهذه البيئة الاجتماعية تتضمن عناصر تؤثر عليه أثناء حدوث عملية التعلم وتتمثل هذه العناصر في المعلم والأقران والأصدقاء وجميع الأفراد الذين يتعامل معهم أثناء قيامه بأنشطته التعليمية المختلفة.

إجراءات البحث

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة أثر المتغير المستقل والمتمثل في أنماط التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما (تفاعل متزامن وغير متزامن معًا) على المتغير التابع والمتمثل في (مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية / القابلية للاستخدام) لدى طلاب كلية التربية بجامعة القصيم، فقد تمثلت إجراءات البحث فيما يلي:

- تحديد مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.
- تحديد معايير تصميم مواقع الويب التعليمية التي سيستخدم فيها أنماط التفاعل لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.
- إعداد أدوات البحث والتي تتمثل في:
  - الاختبار التحصيلي.
  - بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.
  - مقياس القابلية للاستخدام.
- إجراء تجربة البحث الأساسية (التطبيق القبلي لأدوات البحث- تطبيق مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني) - التطبيق البعدي لأدوات البحث).
- المعالجة الإحصائية.

ويما يلي عرض لتلك الإجراءات بشيء من التفصيل:

أولاً: - إعداد قائمة مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية:

مر إعداد قائمة المهارات بالخطوات التالية:

١- مصادر اشتقاق القائمة:

- بعض الكتب المتخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم.
- المواقع الإلكترونية التي تهتم بمجال مستودعات كائنات التعلم الرقمية.
- المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

وبناءً على ذلك تمت الصياغة فى شكل محورين رئيسيين يندرج تحت كل منهما عدة بنود فرعية تم تحديدها بدقة وموضوعية بحيث تكون واضحة وسهلة القياس.

وبعد التوصل إلى القائمة المبدئية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، تم عرضها على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، للتأكد من السلامة العلمية لقائمة المهارات ومن أسلوب عرضها، وطلب من كل محكم أن يراجع كل مهارة، ويبدي رأيه فيها بالحذف أو الإضافة أو تعديل الصياغة من أجل الوصول إلى القائمة النهائية.

ثم تمت معالجة إجابات المحكمين وتعديل ما يلزم وفقًا لآرائهم، وتمثلت تلك المهارات فى الآتى:

- <u>مهارات ترتبط بتصميم محتوى كائنات التعلم الرقمية:</u>

يجب على الطالب تصميم محتوى كائن التعلم بحيث:

١. يحقق كائن التعلم هدف تعليمي محدد.

٢. يربط كائن التعلم بالأهداف التعليمية للمحتوى.
٣. يشتمل كائن التعلم على (نص - صورة - فيديو ...الخ).
٤. يتناسب كائن التعلم مع خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة.
٥. يراعى المرونة والتكامل فى تصميم كائنات التعلم.
٦. يراعى دقة عنصر التعلم وخلوه من الأخطاء اللغوية والنحوية.

- <u>مهارات ترتبط بتصميم أشكال كائنات التعلم الرقمية:</u>

يجب على الطالب عند تصميم أشكال كائنات التعلم الرقمية مراعاة الاعتبارات التالية:

أ- بالنسبة لتصميم النصوص:

١. ظهور النصوص على الشاشة بشكل واضح.
٢. استخدام ثلاثة أنماط من الخطوط كحد أقصى.
٣. استخدام ثلاثة أحجام من الخطوط كحد أقصى.
٤. النصوص صحيحة لغويًا وواضحة المعانى.
٥. استخدام خطوط سهلة القراءة ومريحة للعين.
٦. تباين لون خط النصوص مع لون الخلفية.
٧. تجنب استخدام الفقرات الطويلة.
٨. اتباع نظام واحد فى كتابة العناوين الرئيسية والفرعية.

ب- بالنسبة لتصميم الصور والرسوم:

١. أن تعبر الصورة أو الرسم عن مضمون محتوى كائن التعلم.
٢. تجنب استخدام الصور المزدحمة بالتفاصيل.
٣. أن تتسم الألوان فى الصور والرسومات بالواقعية.

ج- بالنسبة لتصميم لقطات الفيديو والرسومات المتحركة:

١. إمكانية إعادة العرض أكثر من مرة.
٢. تمكن المتعلم من إيقاف العرض فى أى وقت.
٣. وضوح الصور المتحركة وبساطتها قدر الإمكان.

د- بالنسبة لتصميم إمكانية الوصول:

١. توفير محرك بحث بمستودع كائنات التعلم لتوفير سهولة الوصول إلى عناصر التعلم.
٢. تيسير الوصول إلى كائنات التعلم دون قيود زمانية أو مكانية.
٣. الفهرسة الجيدة لكائنات التعلم.

٤. تيسير تخزين وتحميل كائنات التعلم من المستودع.

٥. تمكين المتعلم من الوصول إلى كائنات التعلم بأكثر من طريقة.

وبعد انتهاء الباحث من تحديد قائمة مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية قام باستخلاص محتوى بيئة التعلم الإلكترونية (وهو مقرر مقدمة فى تقنيات التعليم) الذي تم تدريب طلاب كلية التربية بجامعة القصيم من خلاله على تلك المهارات، وذلك بالاستعانة ببعض المراجع فى مجال تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: تصميم مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكترونية):

تُعد بيئة التعلم الإلكترونية كسائر بيئات التعلم الأخرى التي يجب أن تخضع عمليتي تصميمها وإنتاجها لأسس علمية سليمة مُحكمة لكي نحصل في النهاية على بيئة ذات كفاءة عالية، فالتصميم الجيد لبيئات التعلم يلعب دورًا مهمًا في إثارة دافعية الطلاب نحو عملية التعلم، ومن ثم يؤثر على مخرجات تعلم الطلاب، وهناك نماذج تصميم عديدة تخص موقع الويب التعليمي (بيئة التعلم الإلكتروني) والتي تُعد مرجعًا أساسيًا يمد المصمم التعليمي بعدد من الأسس العلمية والتربوية اللازمة لبناء بيئة تعلم على درجة عالية من الكفاءة والجودة التعليمية.

وهناك نماذج تصميم تعليمي عديدة تناولت طرق تصميم وإنتاج البيئات التعليمية بشكل عام ومن أوائل النماذج التى ظهرت فى مجال التصميم التعليمي نجد على سبيل المثال النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، ونموذج جيرولد كمب (Kemb, 1991)، وأحمد منصور (١٩٩١) , وهاميروس (Hamerous , 1994) , ويانج (Yang , 1995), وديك وكيري (Dick & Kery, 1996), وستيفن واستانلي (Stephen& Stanley, 2001)، ونموذج كنت جاستفسون وروبرت برانش (٢٠٠٣)، وعبد اللطيف الجزار (١٩٩٩)، وزينب أمين (٢٠٠٠)، ونبيل جاد عزمي (٢٠٠١)، ومحمد عطية خميس (٢٠٠٣)، ودينا إسماعيل (٢٠٠٨)، وإيمان عبد العزيز (٢٠١٠)، وقد تعرضت هذه النماذج لعمليات التصميم والإنتاج الخاصة بالبيئات التعليمية خاصة بيئات التعلم الإلكترونية، واتفقت هذه النماذج على المراحل الأساسية لعمليتى التصميم والإنتاج، ولكنها اختلفت فى عرض التفاصيل الخاصة بكل منهما.

وقد اختار الباحث من بين هذه النماذج نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) لتصميم مواد المعالجات التجريبية لمواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكترونية)، لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، وذلك لأن هذا

النموذج يتناسب مع المعطيات والأدوات التعليمية التي يمكن أن توفرها مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني)، وقد قام الباحث بإجراء بعض التعديلات على بعض خطوات النموذج لكي يلائم طبيعة البحث الحالي، وعلى ضوء ذلك أصبحت مراحل إعداد مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني) على النحو التالي:

المرحلة الأولى: التحليل:

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تتضمن هذه الخطوة تحليل للمشكلة ألا وهي احتياج الطلاب المعلمين بكلية التربية بجامعة القصيم إلى طريقة جديدة تساعدهم فى عمليه اكتسابهم لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، أما بالنسبة لتقدير الحاجات فقد تمثلت في الحاجة إلى معرفة تأثير التكامل بين أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني) على اكتساب الطلاب المعلمين لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، وقد قام الباحث بتصميم ثلاث مواقع ويب تعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني)، حيث تم من خلال هذه البيئة تقديم المحتوى التعليمي المتمثل في مقرر مقدمة فى تقنيات التعليم، والذي يحتاج فيه الطالب إلى اكتساب مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

- تحليل المهمات التعليمية:

اشتمل البحث الحالي على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بجامعة القصيم، وقد اشتمل البحث الحالي على المهمات التالية: تعريف تكنولوجيا التعليم – تعريف تكنولوجيا التربية – الفرق بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التربية – عمليات تكنولوجيا التعليم – تفاعلات تكنولوجيا التعليم – عملية الاتصال التعليمي – نماذج الاتصال التعليمي – الوسائل التعليمية – الأجهزة التعليمية.

- تحليل خصائص المتعلمين:

مما لا شك فيه أن عملية تصميم بيئة التعلم الإلكترونية (مواقع الويب التعليمية) لابد أن تستند إلى خصائص ومتطلبات المتعلمين المستفيدين، وتُعد عملية تحليل تلك الخصائص والمتطلبات مطلبًا رئيسيًا في معظم نماذج التصميم التعليمي. ومن ثم فقد تم تحديد خصائص المتعلمين (الطلاب المعلمين بالمستوى الرابع (تخصص تربية بدنية) بكلية التربية جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية)، وهي وجود ضعف لديهم فيما يتعلق بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد قام الباحث بمقابلة الطلاب عينة البحث وبلغ عددهم (٦٠ طالبًا)، وقد تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، وذلك بهدف التعرف على خصائصهم، ومهاراتهم في استخدام الحاسب الآلي والإنترنت، ولقد اختار الباحث عينة الدراسة وذلك نظرًا لوجود صعوبة لديهم في اكتساب مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية،

حيث أن الطريقة التقليدية لم تمكنهم من إتقان تلك المهارات.

- تحديد الموارد والقيود في بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية):

المقصود هنا تحليل وتحديد الموارد والتسهيلات والقيود والمحددات التي ستستخدم فيه بيئة التعلم الإلكتروني (مواقع الويب التعليمية)، ووصف المرحلة التي تُعد فيها هذه البيئة وإجراءات تطبيقها. وقد تمثلت بيئة التعلم المستخدمة في البحث الحالي في بيئة تعلم إلكتروني عبارة عن ثلاث مواقع ويب تعليمية راعى الباحث في تصميمها كل خصائص بيئات التعلم الإلكتروني وأسس ومعايير تصميم تلك البيئات. وقد استخدم الباحث في الموقع الأول نمط التفاعل المتزامن، بينما استخدم في الموقع الثاني نمط التفاعل غير المتزامن، أما الموقع الثالث فقد استخدم فيه كلا النمطين معًا، وذلك لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية لاستخدامها لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية.

- اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبًة للمشكلات والحاجات التعليمية:

قام الباحث باتخاذ قرار بتركيب جهاز Router وتوصيله بأجهزة الحاسب لكي يتمكن الطلاب من استخدامها في الدخول على مواقع الويب التعليمية لاستخدام أنماط التفاعل المختلفة في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، وذلك نظرًا لبعض المشكلات الفنية التي لاحظها الباحث والمتمثلة في انقطاع شبكة الإنترنت في بعض الأوقات.

المرحلة الثانية: التصميم:

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها:

قام الباحث بتحديد مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية حيث أعد قائمة بمهارات الإنتاج في ضوء الأهداف المرجوة، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين لمعرفة مدى ارتباطها بالأهداف، وقد اتفق بعض المحكمين على ضرورة إجراء بعض التعديلات، وبعض ذلك تم إجازتها، وقد تم تحدد الهدف العام للبحث الحالي في معرفة أثر التكامل بين أنماط التفاعل عبر بيئة تعلم إلكترونية (مواقع الويب التعليمية) على تنمية بعض مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بجامعة القصيم، وقد تم صياغة الأهداف في صورة عبارات سلوكية تحدد السلوك المطلوب من المتعلم في كل هدف مهاري بحيث تكون قابلة للقياس، كما وضعت تلك الأهداف في بداية موقع الويب التعليمي الذي استخدمه المتعلم، كما قام الباحث بتحديد الأهداف الخاصة بمقرر مقدمة في تقنيات التعليم، وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١): عدد الأهداف التعليمية لمقرر مقدمة فى تقنيات التعليم

م	مواضيع الدراسة	تذكر (١)	استيعاب (٢)	تطبيق (٣)	مجموع الأهداف
١	تكنولوجيا التعليم	٢	٢	-	٤
٢	تكنولوجيا التربية	٢	٢	-	٤
٣	الفرق بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التربية	١	١	-	٢
٤	عمليات تكنولوجيا التعليم	١	١	٢	٤
٥	تفاعلات تكنولوجيا التعليم	١	١	٢	٤
٦	عملية الاتصال التعليمي	١	١	٢	٤
٧	نماذج الاتصال التعليمي	١	١	٢	٤
٨	الوسائل التعليمية	٣	٣	٣	٩
٩	الأجهزة التعليمية	٣	٣	٣	٩
	المجموع	١٥	١٥	١٤	٤٤

وتم صياغة الأهداف السلوكية تبعًا لتسلسل المادة العلمية التي تتضمنها المقرر، وذلك بالرجوع إلى قائمة المصادر والمراجع الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم، وكما هو موضح بالجدول نجد أن عدد المواضيع قد بلغ ٩ موضوعات، وعدد الأهداف ٤٤ هدفًا سلوكيًا بعد أخذ أراء المحكمين وإضافة وحذف وتعديل ما يلزم، كما تم تحديد عدد الساعات التدريسية الخاصة بكل موضوع بناءً على عدد الأهداف، وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢): عدد الساعات التدريسية لكل موضوع

م	موضوع التعلم	عدد الساعات
١	تكنولوجيا التعليم	٢
٢	تكنولوجيا التربية	٢
٣	الفرق بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التربية	٢
٤	عمليات تكنولوجيا التعليم	٤
٥	تفاعلات تكنولوجيا التعليم	٤
٦	عملية الاتصال التعليمي	٤
٧	نماذج الاتصال التعليمي	٤
٨	الوسائل التعليمية	٨
٩	الأجهزة التعليمية	٨
	المجموع	٣٨ ساعة

- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

قام الباحث بإعداد أدوات القياس والتي تمثلت في (اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة – مقياس القابلية للاستخدام) بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وسوف يأتي الحديث عنها لاحقًا في الجزء الخاص بأدوات القياس.

- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:

قام الباحث بتنظيم عناصر المحتوى الذي يحقق الأهداف المرجوة، وقد تم مراعاة ترتيب عناصر المحتوى من البسيط إلى المعقد، حيث تم ترتيب الموضوعات ترتيبًا منطقيًا مع مراعاة خصائص المتعلمين، وقد تم تقسيم المحتوى إلى تسعة دروس هي: مفهوم تكنولوجيا التعليم - مفهوم تكنولوجيا التربية - الفرق بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التربية - عمليات تكنولوجيا التعليم - تفاعلات تكنولوجيا التعليم - عملية الاتصال التعليمي - نماذج الاتصال التعليمي - الوسائل التعليمية - الأجهزة التعليمية.

- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

قام الباحث بتصميم استراتيجية التعليم والتعلم في ضوء نظريات التعليم والتعلم بشكل يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وقد تم تصميم مواقع الويب التعليمية بأنماط تفاعل مختلفة حيث تم الاستعانه ببعض برامج الحاسب والمواقع عبر الإنترنت مثل برامج Dream Waver - Front Page 2003، وفقًا

لاستراتيجيةالتعلم الفردي المبني على تتابع المهام التعليمية.

- تحديد نمط التعليم وأساليبه:

تم الاعتماد على التنويع في نمط التفاعل المستخدم في كل موقع من مواقع الويب التعليمية الثلاثة لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب عينة البحث سواءً كان نمط التفاعل المتزامن أو نمط التفاعل غير المتزامن أالتكامل بين كلا النمطين.

المرحلة الثالثة: التطوير:

- إعداد السيناريو الخاص بتصميم مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني):

قام الباحث في هذه الخطوة بإعداد السيناريو الخاص بتصميم واجهة التفاعل لمواقع الويب التعليمية الثلاث، وهى بمثابة دليل المتعلم للتفاعل مع محتويات موقع الويب التعليمي فهي تلخص له مكونات الموقع الداخلية، وترشده إلى عناصره وطرق الوصول إلى المحتوى ويكون ذلك من خلال عدد من الأدوات الموجودة على الشاشة مثل الأزرار والأسهم والقوائم والروابط الخاصة بها.

وقد راعى الباحث في أن تكون واجهة التفاعل ذات تصميم بسيط وجيد يجذب انتباه المتعلم ويساعده على استخدام موقع الويب التعليمي والوصول للمعلومات المتضمنة به بسهولة دون تشتيت، ولذا عند بناء واجهات التفاعل تم مراعاة البساطة في تصميم عناصرها بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وقد تم تصميم واجهة تفاعل رئيسية بحيث تعكس العناصر الأساسية التي يتضمنها موقع الويب التعليمي، وقد تم التصميم بحيث تتكون واجهة التفاعل الرئيسية من نوافذ تظهر في جميع شاشات مواقع الويب التعليمية الثلاث وهي كما يلي:

- نافذة العنوان: وتقع أعلى الصفحة وتعرض عنوان موقع الويب التعليمي (مقدمة فى تقنيات التعليم)، بالإضافة إلى اسم الكلية (كلية التربية) وشعار الجامعة (جامعة القصيم).
- نافذة أدوات التجول: وتقع على يمين الصفحة، وتشمل قائمة المحتويات الرئيسية التي يمكن للمتعلم التجول من خلالها داخل الموقع والوصول إلى المعلومات التي يحتاجها.
- نافذة المحتوى: وتسمى أيضاً بنافذة العرض التي يظهر محتوى موقع الويب التعليمي من خلالها، وذلك تبعًا لاختيار المتعلم من قائمة المحتويات الرئيسية.
- نافذة أدوات تفاعل المتعلم: وتتمثل في شريط الأدوات الذي يقع أسفل الصفحة، أو مفاتيح التفاعل التي تم تصميمها في شكل صور ثابتة نشطة تُمكّن المتعلم من عملية

التفاعل مع محتويات موقع الويب التعليمي مثل مفتاح الرجوع للصفحة الرئيسية من أي مكان داخل الموقع، ومفتاح الخروج لأي موقع أخر وفي أي وقت تبعًا لحاجة المتعلم، هذا بالإضافة إلى أدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن التى تم تصميمها لتفاعل المتعلم مع المعلم وزملائه عبر موقع الويب التعليمي ومن هذه الأدوات: المؤتمرات السمعية، مجموعات النقاش، مؤتمرات الفيديو، البريد الإلكتروني، نظام نقل الملفات، لوحة النشرات، قوائم المساعدة.

- نافذة المحتوى: حيث تم تقديم محتوى الموقع التعليمي المتمثل فى الموضوعات التسع التى سبق ذكرها، ويمكن للمتعلم دراسة أي من موضوعات التعلم وذلك عن طريق اختياره لاسم الموضوع الذي يرغبه من قائمة الموضوعات بالصفحة الرئيسية.
- نافذة التدريبيات: والتي يقوم المتعلم من خلالها بأداء التدريب على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.
- نافذة التقويم: وهي تهدف إلى اختبار المتعلم في المحتوى التعليمي الذي تم تقديمه إليه من خلال موقع الويب التعليمي.

وقد تم تصميم تلك النوافذ بشكل جذاب وعلى نمط ثابت وبسيط، بالإضافة إلى تصميم جميع الوسائل التعليمية المستخدمة في عرض محتوى تلك النوافذ سواء كانت لفظية (نصوص مكتوبة) أم مصورة، ويمكن للمتعلم التفاعل مع محتويات أي نوع من النوافذ السابقة من خلال أدوات موجودة أسفل كل إطار لكي تسهل على المتعلم تفاعله وأدائه لمهام التعلم المطلوبة منه، بالإضافة إلى أدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن.

أما بالنسبة للتفاعلية فقد تم تصميمها بحيث تسمح للمتعلم بالتفاعل مع محتويات موقع الويب التعليمي والتجول بين صفحاته بشكل يمنحه نوعًا من الحرية أثناء عملية تعلمه، كما تم تصميم الأنشطة التدريبية بحيث تمكن المتعلم من التدريب على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، وبالتالي يؤدى في النهاية إلى تحقيق أهداف عملية التعلم بنجاح.

- التخطيط للإنتاج:

تم التخطيط لإنتاج مواقع الويب التعليمية الثلاث (بيئة التعلم الإلكترونية) وذلك بالاستعانه ببعض البرامج الخاصة بتصميم المواقع عبر الإنترنت مثل برنامج Front Page 2003، برنامجDream Waver .

- التطوير (الإنتاج) الفعلي:

تم إنتاج مواقع الويب التعليمية الثلاث (بيئة التعلم الإلكترونية)، وذلك عن طريق الاستعانه ببعض البرامج الخاصة بتصميم المواقع عبر الإنترنت لإنتاج معالجات البحث التجريبية تبعًا

لمستويات المتغير المستقل وهو أنماط التفاعل (متزامن/ غير متزامن/ التكامل بين التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا)، وذلك لكي يتمكن الطلاب عينة البحث من الدخول إلى موقع الويب التعليمي والتدريب على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

- التقويم البنائي للنسخة الأولية لمواقع الويب التعليمية:

يهدف التقويم البنائي إلى التعرف على التكامل بين أنماط التفاعل (المتزامن – غير المتزامن) عبر موقع الويب التعليمي (بيئة التعلم الإلكتروني) ومدى مناسبته لتحقيق الأهداف التعليمية، وقد تم عرض مواقع الويب التعليمية الثلاث بصورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم للوصول إلى الشكل النهائي لها، وفي ضوء ما اتفق عليه المحكمون تم إجراء بعض التعديلات تمهيدًا للتطبيق على طلاب العينة الاستطلاعية للتاكد من صلاحية مواقع الويب التعليمية للتطبيق النهائى.

المرحلة الرابعة: التقويم النهائي:

إعداد أدوات القياس:

والتي تمثلت في (اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة – مقياس القابلية للاستخدام).

- استخدام مواقع الويب التعليمية:

من خلال التطبيق القبلي لأدوات القياس، والتعرف على التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن – غير المتزامن) عبر مواقع الويب التعليمية وأثره على تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية، ومعرفة الصعوبات التي واجهت الباحث أثناء تطبيق التجربة الاستطلاعية قبل بدء تطبيق تجربة البحث الأساسية.

- تطبيق أدوات القياس:

من خلال تجربة البحث الأساسية تم تطبيق أدوات القياس قبليًا، ثم عرض موقع الويب التعليمي بأنماط التفاعل المختلفة على الطلاب وذلك لتنمية مهاراتهم في إنتاج كائنات التعلم الرقمية قبل تطبيق أدوات القياس بعديًا.

- المعالجة الإحصائية:

تم تحليل النتائج التي تم التوصل إليها من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Analysis Of Variance (ANOVA)، لقياس الفرق بين المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لأدوات البحث، واختبار شيفيه لتحديد موقع واتجاه الفرق بين المجموعات، وذلك على اعتبار أنهما أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبي للبحث الحالي، وسوف يأتي

الحديث عن المعالجة الإحصائية لاحقًا في الجزء الخاص بالمعالجة الإحصائية.

المرحلة الخامسة: النشر والاستخدام لمواقع الويب التعليمية:

حيث تم إنتاج مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكتروني) والتي اشتملت على المحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لكي يتعامل الطلاب من خلالها، بحيث يعطى لكل طالب اسم مستخدم وكلمة مرور للدخول إلى الموقع التعليمي الخاص بالمجموعة التي ينتمي إليها كل طالب، وقد اشتملت بيئة التعلم الإلكتروني على ثلاث مواقع ويب تعليمية تمثلت في: الموقع التعليمي الأول الذي يستخدم فيه نمط التفاعل المتزامن - الموقع التعليمي الثاني الذي يستخدم فيه نمط التفاعل غير المتزامن - الموقع التعليمي الثالث الذي يستخدم فيه التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن - غير المتزامن)، وقد تم تطبيق مواقع الويب التعليمية على مجموعات البحث التجريبية الثلاث، حيث تم شرح أهمية استخدام موقع الويب التعليمي والهدف منه للطلاب، والمهارات التي يتضمنها، وطريقة استخدام أدوات التفاعل خلاله مع تقديم بعض الإرشادات والتوجيهات لخطوات السير داخل موقع الويب التعليمي مع التنبيه على ضرورة التزام الطلاب بالتعليمات المرفقة لكل مجموعة.

ثالثًا: إعداد أدوات القياس:

قام الباحث بإعداد الأدوات التالية: (الاختبار التحصيلي - بطاقة الملاحظة - مقياس القابلية للاستخدام)

وذلك على النحو التالي:

أ- الاختبار التحصيلي:

لقياس درجة الكسب في التحصيل لدى مجموعات البحث، قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لتنمية بعض مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى الطلاب المعلمين، ولقد مر إعداد الاختبار التحصيلى بالمراحل التالية:

١- تحديد الهدف من الإختبار:

يهدف الإختبار إلى قياس مستوى تحصيل الطلاب للمعلومات المرتبطة بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية المقررة عليهم، والتى تم تدريسها لهم من خلال موقع الويب التعليمي.

٢- إعداد الصيغة المبدئية لبنود الإختبار:

على ضوء الأهداف التعليمية التي تم التوصل إليها، وتحديد المحتوى التعليمى لموقع الويب التعليمي، تم تصميم اختبار تحصيلى، وذلك طبقاً لجدول المواصفات والأوزان النسبية.

٣- إعداد جدول المواصفات:

لكي يتمتع الاختبار المُعد بالشمولية للأهداف والمحتوى ويمثلها تمثيلاً دقيقاً، يجب إعداد جدول مواصفات للاختبار، وقد تكون الاختبار من (٤٤) سؤالًا تم توزيعها كالتالى:

- ٢٢ مفـردة مـن نـوع (أكمـل العبارات الاتية).
- ٢٢ مفردة من نوع (ضع علامة (√) أمـام العبـارة الصـحية وعلامـة (x) أمـام العبـارة الخاطئة) .

ويُعد جدول المواصفات من الطرق المفيدة في تنظيم أهداف الدروس، وهو عبارة عن جدول (ثنائي) ذي بعدين أحداهما للمحتوى والآخر للسلوك ويفيد بشكل خاص في بناء اختبار متوازن وعادل ومتوائم (رودني دوران، ١٩٨٥، ص٢٩).

وقد أعد الباحث جدول مواصفات للاختبار التحصيلى كما هو موضح بجدول (٣):

جدول(٣): جدول مواصفات الإختبار التحصيلي

الدرس	عدد الساعات التدريسية	الوزن النسبي للدرس		تذكر	استيعاب	تطبيق	المجموع
			عدد الأهداف	١٥	١٥	١٤	٤٤
			الوزن النسبي	%٣٤,٠٩	%٣٤,٠٩	%٣١,٨٢	%١٠٠
			عدد الفقرات				
الأول	٢	%٥,٣		١	١	-	٢
الثاني	٢	%٥,٣		١	١	-	٢
الثالث	٢	%٥,٣		١	١	-	٢
الرابع	٤	%١٠,٥٣		١	١	٤	٦
الخامس	٤	%١٠,٥٣		١	١	٤	٦
السادس	٤	%١٠,٥٣		١	١	٤	٦
السابع	٤	%١٠,٥٣		١	١	٤	٦
الثامن	٨	%٢١,٠٥		١	١	٤	٦
التاسع	٨	%٢١,٠٥		٢	١	٥	٨
المجموع	٣٨	%١٠٠		١٠	٩	٢٥	٤٤

٤- صياغة فقرات الاختبار:

رأي الباحث أن يكون الاختبار من النوع الموضـوعي، وذلـك لقيـاس مختلـف المسـتويات العقليـة وبنـاءً علـى جـدول المواصـفات تـم إعـداد الاختبار بالصورة الأولية من قسمين كالتالى:

- القســـم الأول يتضـــمن: (٢٢) مفردة من أسئلة أكمل العبارات الآتية.
- القســم الثــاني يتضــمن: (٢٢) مفــردة مــن أســئلة الصــواب والخطأ.

وبـذلك أصـبح عـدد الفقـرات (٤٤) فقـرة موضوعية، بحيث تغطي الأهداف السلوكية كاملـة، وقم تم إعداد تعليمات مرافقة لورقـة الأسئلة، سـهلة الفهم وواضـحة بالنسبة للطلاب تساعد في الاجابـة على فقرات الاختبار.

كـذلك وضـعت قاعـدة لتصـحيح الإجابـة، بالنسـبة للفقـرات تعطـى درجـة واحـدة للإجابـة الصحيحة، وصفر للإجابـة الخاطئـة وتعامل الفقرات المتروكة معاملة الإجابة الخاطئة.

٥- صلاحية الاختبار:

للتأكد من صلاحية الاختبار تم عرضه مع قائمـة الأهـداف السـلوكية والمحتـوى المقـرر علـى مجموعة من الخبراء للتعرف على آرائهم من حيث صـلاحية كـل فقـرة لغويًـا وعلميًـا ومـدى ملاءمتهـا لمسـتوى الطـلاب، وكـذلك تمثيلهـا للهـدف المـراد قياسه، وطلب منهم إجراء أي تعديلات أو مقترحـات يرونها مناسبة.

وفـي ضـوء آراء الخبـراء تـم تعـديل بعـض الأسئلة، وقد حظي الاختبار بقبول أكثر من ٨٠% من الخبراء، وبهذا يُعد الاختبار صالحًا للتطبيق.

٦- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

طبق الاختبار الاستطلاعي على مرحلتين:

❖ التجريب الأول للاختبار:

تم تطبيق الاختبار علي عينه عشوائية من الطلاب بلغ عددها ١٠ طلاب وذلك بهدف:

- التأكد من وضوح الاختبار وتعليماته.
- تقدير زمن الاختبار.

وقد تبين وضوح تعليمات الاختبار للطلاب وكذلك فقرات الاختبار، وتم حساب زمن الاجابة عن أسئلة الاختبار الذي بلغ معدله ٣٠ دقيقة تقريبًا.

❖ ضبط الاختبار التحصيلى:

بعد التأكد من وضوح أسئلة الاختبار ولغرض التأكـد مـن سـلامته وصـلاحيته للتطبيـق تـم ضـبط الاختبار التحصيلى من خلال الخطوات التالية:

- التأكد من صدق الاختبار.
- حساب ثبات الاختبار.
- حساب مستوى صعوبة الاختبار.
- حساب معامل تمييز الاختبار.

❖ صدق الاختبار:

الاختبار الصادق هو الذي يقيس مـا وضـع لقياسه، ولتقدير صدق الاختبار تم استخدام طريقة

صدق المحتوى الظاهرى للاختبار، وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من خبراء المادة المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، كما تم التأكد من صدق بناء الاختبار وتم ذلك من خلال حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار.

ويشير سعيد عبد الرحمن (١٩٩٧، ص١٣٥) أن القوة التمييزية لفقرات الاختبار تُعد مؤشراً من مؤشرات صدق البناء، وقد وجد أنها ضمن المدى المقبول وبذلك يُعد الاختبار صادقاً.

❖ ثبات الاختبار:

يُقصد بثبات الاختبار أن يعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة فى نفس الظروف، والهدف من قياس ثبات الاختبار هو معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التى قد تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار. (فؤاد البهى السيد، ١٩٧٨، ٣٧٨)

وقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل كرونباخ-الفا لكونه يصلح لفقرات الأسئلة الموضوعية فضلاً عن أن الاختبار يطبق مرة واحدة فقط. (أحمد سليمان عودة،١٩٩٨، ص ٣٥٥).

وقد بلغ معامل الثبات (٩٦%)، وبذلك أصبح الاختبار فى صيغته النهائية جاهزًا للاستخدام.

❖ صعوبة الاختبار:

يشير معامل الصعوبة مجازًا إلى مستوى سهولة الفقرة أي النسبة المئوية لعدد الطلبة اللذين أجابوا إجابَة صحيحَة عن الفقرة قياسًا بالعدد الكلي للطلبة، وباستخدام المعادلة الخاصة بحساب معامل صعوبة أسئلة الاختبار الآتية:

معامل الصعوبة لكل سؤال = عدد الاجابات الصحيحة عن السؤال / عدد الطلبة الكلي

وجد أن معامل الصعوبة يتراوح بين (٠,٢٨ – ٠,٧٥).

❖ معامل تمييز الاختبار:

والمقصود به هو قدرة كل سؤال من أسئلة الاختبار على التمييز بين فئتين متطرفتين للطلبة عليا ودنيا من خلال أدائهما فى الاختبار، وقد حددت الفئة العليا بـ ٢٧% من أعلى الدرجات والفئة الدنيا بـ ٢٧% من أدنى الدرجات، وباستخدام معادلة التمييز وجد أنها تتراوح بين (٠,٣٠، ٠,٧٠) وهي مؤشر جيد لقبول الاختبار إذ أن المختصون يعدون السؤال مقبولًا إذا كانت قوته التمييزية (٠,٢٠) فأكثر (زكريا محمد الظاهر، ١٩٩٩، ص ١٣٠).

ب- بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تُعد الملاحظة أسلوباً هاماً لتقييم أداء الأفراد للمهام المختلفة، وتعتمد الملاحظة على إعداد أداة أو قائمة بالمهام والمهارات التي يتطلب الموقف التدريبي ملاحظتها، وتهدف هذه البطاقة إلى قياس أداء عينة البحث الحالي (طلاب كلية

التربيـة بجامعـة القصيم) لمهـارات " إنتـاج كائنـات التعلم الرقمية ".

- بناء بطاقة ملاحظة الأداء:

علـى ضـوء الأهـداف التعليميـة المحـددة مسـبقاً، وتحليـل كـل مـن مهـام الـتعلم والمحتـوى التعليمـي، تـم إعـداد بطاقـة لملاحظـة أداء الطـلاب لمهـارات " إنتـاج كائنـات الـتعلم الرقميـة "، وكـان تصميم بطاقة الملاحظة يعكس مستويات متعددة من الأداءات، والتي يوضحها الشكل (٤):

م	خطوات أداء المهارة	مستوى أداء المهارة			اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ		الدرجة
		صحيح	خطأ	لم يؤدها	بنفسه	بمساعدة الملاحظ	بنفسه	بمساعدة الملاحظ	

شكل (٤) مستويات الأداءات المتضمنة في بطاقة الملاحظة

ويتبـين مـن الشـكل السـابق أن هنـاك سـتة مسـتويات لأداء الطالـب للمهـارة المطلوبـة وهـي كالتالي:

- إذا كـان الأداء صـحيحًا، فـى هـذه الحالـة يقدر الأداء بثلاث درجات.
- إذا كـان الأداء خاطئًـا واكتشـفه الطالـب بنفسـه وصـححه بنفسـه، فيقـدر الأداء بدرجتين.
- إذا كـان الأداء خاطئًـا واكتشـفه الطالـب بنفسـه وصـحح بواسـطة الملاحـظ فيقـدر الأداء بدرجة واحدة.
- إذا كـان الأداء خاطئًـا واكتشـفه الملاحـظ وصـححه الطالـب فيقـدر الأداء بدرجـة واحدة أيضًا.
- إذا كـان الأداء خاطئًـا واكتشـفه الملاحـظ وصححه فيقدر الأداء بصفر درجة.
- إذا لـم يـؤدى الطالـب المهـارة فيقـدر الأداء بصفر درجة أيضًا.

وبنـاءً علـى ذلـك تـم بنـاء بطاقـة الملاحظـة بحيـث تضـمنت كـل مـن المهـام الرئيسـية والفرعيـة اللازمـة لأداء الطلاب لمهارات " إنتاج كائنات التعلم الرقميـة "، وقـد اشـتملت بطاقـة ملاحظـة الأداء فـي صـورتها المبدئيـة علـى خمـس مهـارات رئيسـية يندرج تحتها (٢٥ مهارة فرعية) تمت صياغتها في عبـارات تصـف الأفعـال المطلـوب مـن الطالـب القيـام بها في كل خطوة من خطوات الأداء، بحيث تشمل الجوانب الأدائية المختلفة للمهارة.

ويوضـح جـدول (٤) عـدد المهـام الرئيسـية التي تضمنتها بطاقـة الملاحظـة، بالإضـافة إلـى بيـان بالقيمـة الوزنيـة بالـدرجات لكـل خطـوة مـن خطـوات أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية:

جدول (٤) عدد المهام الرئيسية لمهارات " إنتاج كائنات التعلم الرقمية " والقيمة الوزنية لكل منها

	المهام الرئيسية	القيمة الوزنية
	أن يصمم محتوى كائن التعلم بطريقة صحيحة: **ومنه تتفرع المهارات التالية:** **١, أن يختار كائن التعلم يحقق هدف تعليمي محدد.** **٢, أن يربط كائن التعلم بالأهداف التعليمية للمحتوى.** **٣, أن يختار كائن التعلم يشتمل على (نص-صورة -فيديو ...الخ)** **٤, أن يختار كائن التعلم يتناسب مع خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة** **٥. أن يصمم كائن التعلم بحيث يراعى المرونة والتكامل فى التصميم** **٦, أن يراعى دقة كائن التعلم وخلوه من الأخطاء اللغوية النحوية**	**% ٥٠**
	أن يصمم أشكال كائنات التعلم بطريقة صحيحة: **ومنه تتفرع المهارات التالية:** **<u>أولاً: بالنسبة لتصميم النصوص</u>** **١. أن يصمم النصوص على الشاشة بشكل واضح** **٢ أن يستخدم ثلاثة أنماط من الخطوط كحد أقصي** **٣ أن يستخدم ثلاثة أحجام من الخطوط كحد أقصي** **٤, أن يستخدم النصوص صحيحة لغويا وواضحة المعانى** **٥. أن يستخدم خطوط سهلة القراءة ومريحة للعين** **٦ أن يستخدم تباين لون خط النصوص مع لون الخلفية** **٧ أن يتجنب استخدام الفقرات الطويلة** **٨. أن يتبع نظام واحد فى كتابة العناوين الرئيسية والفرعية** **<u>ثانياً: بالنسبة لتصميم الصور والرسوم</u>** **١, أن يستخدم الصورة أو الرسم تعبر عن مضمون محتوى كائن التعلم** **٢ أن يتجنب استخدام الصور المزدحمة بالتفاصيل** **٣. أن يستخدم الألوان فى الصور والرسومات تتسم بالواقعية**	**% ٥٠**

	ثالثاً: بالنسبة لتصميم لقطات الفيديو والرسومات المتحركة **١ أن يتيح إمكانية إعادة العرض أكثر من مرة** **٢, أن يمكن المتعلم من إيقاف العرض فى أى وقت** **٣. أن يستخدم الصور المتحركة واضحة وبسيطة قدر الإمكان** **رابعاً: بالنسبة لتصميم إمكانية الوصول** **١, ان يوفر محرك بحث بمستودع كائنات التعلم لتوفير سهولة الوصول إلى كائنات التعلم** **٢. أن يوفر سهولة الوصول إلى كائنات التعلم دون قيود زمانية أو مكانية** **٣ أن يجيد الفهرسة لكائنات التعلم** **٤ أن يوفر تخزين وتحميل كائنات التعلم من المستودع بسهولة** **٥. أن يتيح للمتعلم الوصول إلى كائنات التعلم بأكثر من طريقة**	
المجموع		**% ١٠٠**

وقد روعي في تصميم بطاقة ملاحظة الأداء الاعتبارات التالية:

- **صياغة كل مهمة في صورة إجرائية.**
- **أن تكون المهمة دقيقة ومحددة.**
- **أن تصف المهمة خطوة واحدة فقط من خطوات الأداء.**
- **ترتيب المهام الفرعية ترتيباً منطقياً.**

وتم وضع تعليمات بطاقة الملاحظة بحيث تكون واضحة وسهلة الاستخدام من جانب أي ملاحظ يقوم بملاحظة أداء الطلاب أثناء إجرائهم للمهارة المطلوبة كما تمت صياغة تلك التعليمات بحيث توجه الملاحظ بسهولة إلى كيفية ملاحظة أداء الطلاب وتسجيل نتيجة أدائهم، وذلك من خلال وضع علامة (✓) تحت مستوى الأداء المناسب داخل البطاقة، كما اشتملت البطاقة على صفحة خاصة بالطالب لكي يدون بها بياناته مثل (الاسم– الفرقة)، وهكذا أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء في صورتها المبدئية.

- ضبط بطاقة ملاحظة الأداء:

بعد الانتهاء من بناء بطاقة ملاحظة الأداء في صورتها الأولية، تم ضبطها عن طريق التأكد من صدقها وثباتها وفقاً للإجراءات التالية:

- صدق بطاقة ملاحظة الأداء:

لتقدير صدق البطاقة تم استخدام طريقة صدق محتوى البطاقة الظاهري، وذلك بعرض البطاقة على مجموعة من خبراء المادة المتخصصين في

مجال تدريس تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم في الآتي:

- مدى ارتباط مفردات البطاقة بالأهداف التعليمية الموضوعة، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كانت المفردات مرتبطة بالهدف أم غير مرتبطة.
- مدى دقة الصياغة اللغوية لكل من المهام الرئيسية والفرعية، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كانت المهام صحيحة لغوياً أم غير صحيحة، مع تعديل صياغة المهام التي تحتاج إلى ذلك.
- مدى مناسبة الأداءات التي تضمنتها البطاقة لقياس مستوى أداء الطلاب، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كانت الأداءات مناسبة لقياس مستوى الطلاب أم غير مناسبة.
- مدى منطقية ترتيب المهام الفرعية المندرجة أسفل كل مهمة رئيسة، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كانت المهام منطقية الترتيب أم غير منطقية.
- يمكن لكل محكم إضافة أيه مقترحات إذا لزم الأمر، وذلك في مكان خُصص لذلك في نهاية استمارة التحكيم.

وبمعالجة إجابات السادة المحكمين إحصائياً اتضح اتفاق أكثر من (٨٠%) منهم على ارتباط مفردات البطاقة بالأهداف التعليمية الموضوعة، وصحة ترتيب المهام الفرعية، ومناسبة الأداءات التي تضمنتها البطاقة لقياس مستوى أداء الطلاب، مما يدل على أنها تقيس ما وضعت لقياسه.

وهكذا تم إعداد بطاقة ملاحظة الأداء في صورتها النهائية، وبنفس عدد المفردات السابق ذكرها حيث لم يقترح السادة المحكمون إضافة أو حذف أي مفردة منها، وهكذا أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق على أفراد التجربة الاستطلاعية للبحث الحالى بهدف التأكد من ثباتها.

- ثبات بطاقة ملاحظة الأداء:

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، حيث قام ثلاثة ملاحظين كل منهم مستقل عن الآخر بملاحظة أداء الطالب أثناء إجرائه للمهارات في الوقت نفسه؛ أي يبدأ الملاحظون عملية الملاحظة معاً وينتهون معاً، وبعد ذلك يتم حساب عدد مرات كل من الاتفاق والاختلاف فيما بينهم، وقد استعان الباحث باثنين من الأساتذة المعاونين له بكلية التربية جامعة القصيم، وتم توجيههم وتدريبهم على كيفية استخدام بطاقة الملاحظة وطريقة تدوين ملاحظتهم لأداء الطلاب بها.

وقد تمت ملاحظة أداء عشرة طلاب بواسطة كل من الباحث والملاحظين الآخرين، وذلك بعد تعرض

هؤلاء الطلاب لمعالجة البحث التجريبية وهي مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكترونية).

وقد حدد " كوبر" Cooper مستوى ثبات بطاقة الملاحظة بدلالة نسبة اتفاق الملاحظين على أداء كل طالب للمهارة، فذكر أنه إذا كانت نسبة الاتفاق أقل من ٧٠% فهذا يعبر عن انخفاض معدل ثبات أداة الملاحظة، أما إذا كانت نسبة الاتفاق ٨٠% فأكثر فهذا يدل على ارتفاع معدل ثباتها. (عفاف اليارو، ٢٠٠٥، ٦٢)

وقد جاء متوسط نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب لجميع مهارات " إنتاج كائنات التعلم الرقمية " (٩٣,٢٢%)، مما يدل على ارتفاع معدل ثبات البطاقة، وبالتالي فهي صالحة للتطبيق على أفراد عينة البحث الأساسية.

ج- مقياس القابلية للاستخدام:

تم تصميم مقياس القابلية للاستخدام للتأكد من صلاحية تطبيق واستخدام مواقع الويب التعليمية (بيئة التعلم الإلكترونية)، وقد تم ذلك عن طريق طرح عدد من الأسئلة على الطلاب وطلب من كل طالب إبداء رأيه حول موقع الويب التعليمي (بيئة التعلم الإلكترونية) وتمثلت أسئلة المقياس فى النقاط التالية:

١. هل ستستخدم موقع الويب التعليمي كثيرًا؟
٢. هل كان موقع الويب التعليمي معقدًا بدون داع؟
٣. هل موقع الويب التعليمي كان سهل الاستخدام؟
٤. هل كنت بحاجة إلى دعم شخص تقني لكي تكون قادرًا على استخدام موقع الويب التعليمي؟
٥. هل وجدت أن الخصائص المختلفة في موقع الويب التعليمي مترابطة بشكل جيد؟
٦. هل كان هناك الكثير من عدم الاتساق داخل موقع الويب التعليمي؟
٧. هل تتوقع أن زملائك سوف يتقنون استخدام موقع الويب التعليمي بسرعة كبيرة؟
٨. هل كان موقع الويب التعليمي مرهق جدًا للاستخدام؟
٩. هل شعرت بأنك واثق جدًا عند استخدام موقع الويب التعليمي؟

ثم تم حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء كل طالب على حده باستخدام معادلة " كوبر" Cooper وهي كالتالي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times ١٠٠}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

١٠. هل كنت بحاجة لمعرفة الكثير من المعلومات قبل أن تقوم باستخدام موقع الويب التعليمي؟
١١. هل كانت هناك سهولة فى استخدام أدوات التفاعل والتواصل مع المعلم والزملاء داخل موقع الويب التعليمي؟
١٢. هل تم تصميم أدوات التفاعل داخل موقع الويب التعليمي بشكل جيد وجذاب بالنسبة لك؟
١٣. هل كانت أدوات التفاعل داخل موقع الويب التعليمي ملائمة ومناسبة لاحتياجاتك؟
١٤. هل تريد الاستمرار فى استخدام أدوات التفاعل بنفس الشكل والتصميم مرة أخرى؟

وبعد الانتهاء من تصميم مقياس القابلية للاستخدام تم عرضه على مجموعة من خبراء المادة المتخصصين في مجال تدريس تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم حول مدى صلاحية المقياس للتطبيق، وقد جاءت (٩٠%) من أراء السادة المحكمين متفقة حول صلاحية المقياس وارتباطه بالأهداف التعليمية الموضوعة، ومناسبة أسئلته لمستوى الطلاب عينة البحث، وبذلك أصبح مقياس القابلية للاستخدام صالح للتطبيق على أفراد التجربة الاستطلاعية للبحث الحالى.

رابعًا: التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب كلية التربية بجامعة القصيم تخصص تربية بدنية (المستوي الرابع) بالمملكة العربية السعودية، بلغ قوامها (١٠) طلاب من غير عينة البحث الأساسية، تم اختيارهم بطريقة عشوائية مع بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ١٤٣٨/١٤٣٧ هـ في الفترة من ١٤٣٨/٥/١٥هـ إلى ١٤٣٨/٥/٢٠هـ.

وكان الهدف هو التأكد من مدى مناسبة مواقع الويب التعليمية للتطبيق على الطلاب، وتحديد الزمن المناسب لدراسة المحتوى (مقرر مقدمة فى تقنيات التعليم) عبر مواقع الويب التعليمية، ومدى ثبات أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، مقياس القابلية للاستخدام).

وقد كشفت نتائج التجربة الاستطلاعية عن ثبات أدوات البحث وصلاحية مواقع الويب التعليمية للتطبيق.

خامساً: إجراء تجربة البحث الأساسية:

تُعد هذه الخطوة ذات أهمية لضبط مواقع الويب التعليمية المنتجة، وعمل التعديلات اللازمة لها لكى تكون صالحة للتجريب النهائى، ويمكن تلخيص أهداف عملية التجريب الاستطلاعى فى الآتى:

١- التأكد من مناسبة تجهيزات مكان إجراء التجربة.

٢- الكشف عن الصعوبات والمعوقات التى قد تواجه الباحث أو أفراد المجموعات التجريبية، أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث ومحاولة معالجتها وتفاديها قدر الإمكان.

٣- ضبط إجراءات التجربة الأساسية.

٤- قياس مدى كفاءة بيئة التعلم الالكترونية .

١-التطبيق القبلي لأدوات البحث:

اتبع الباحث في التصميم التجريبي ثلاث معالجات تجريبية وفق المتغير المستقل ومستوياته وهو (أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية) وله ثلاثة مستويات (تفاعل متزامن / تفاعل غير متزامن/ التكامل بين نمطى التفاعل المتزامن وغير المتزامن)، ولقد قام الباحث ببعض الإجراءات وهي:

- اختيار معمل الحاسب الآلي بالكلية لتطبيق أدوات البحث (قبليًا) على المجموعات التجريبية، وقد تم التنبيه على الطلاب بقراءة التعليمات المرافقة لكل أداة جيدًا.
- تم تخصيص مواعيد لدراسة الطلاب بالمعمل.

في ضوء النتائج التى تم الحصول عليها من تطبيق أدوات البحث قبليًا تم التاكد من التكافؤ بين المجموعات التجريبية الثلاث، واستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥): التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث قبل تنفيذ التجربة (بالنسبة للاختبار التحصيلي) باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية
بين المجموعات	٩,٥٥٤	١	٩,٥٥٤	
داخل المجموعات	٤٨٣,٨٠٩	٧٢	٦,٧٢	٠,٠٨٥
المجموع	٤٩٣,٣٦٣	٧٣		

ويتضح من الجدول السابق أن النسبة الفائية بلغت قيمتها (٠,٠٨٥) , وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥), وتدل هذه النتيجة على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية الثلاث، مما يشير إلى أن المستويات المعرفية للطلاب متماثلة قبل إجراء

التجربة، وبالتالي يمكن اعتبار المجموعات متكافئة قبل إجراء التجربة، ويمكن إرجاع أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة إلى الاختلافات في مستويات المتغير المستقل موضع البحث الحالي ، وليست إلى اختلافات موجودة فيما بين المجموعات التجريبية وبعضها البعض.

٢- تطبيق مواقع الويب التعليمية:

تم تطبيق مواقع الويب التعليمية على مجموعات البحث التجريبية الثلاث، حيث تم شرح أهمية استخدام موقع الويب التعليمي والهدف منه للطلاب، والمهارات التي يتضمنها، وطريقة استخدام أدوات التفاعل خلاله مع تقديم بعض الإرشادات والتوجيهات لخطوات السير داخل موقع الويب التعليمي مع التنبيه على ضرورة التزام الطلاب بالتعليمات المرفقة لكل مجموعة.

٣- التطبيق البعدى لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تطبيق مواقع الويب التعليمية تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، مقياس القابلية للاستخدام) على الطلاب عينة البحث الحالى، وتم تسجيل الدرجات الخام التي حصل عليها هؤلاء الطلاب فى كل أداة من أدوات البحث الثلاث استعداداً لحساب النتائج.

سادسًا: المعالجات الإحصائية للبيانات:

تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Analysis Of Variance (ANOVA)، لقياس الفروق بين المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لأدوات البحث، واختبار شيفيه لتحديد نوع الفروق بين المجموعات، وذلك على اعتبار أنهما أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبي للبحث الحالي، وذلك باستخدام برنامج حزم البرامج الإحصائية Statistical (Package for the Social Science(SPSS))

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية:

من خلال البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي، تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث كلٍ على حده وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقاً لمتغير البحث المستقل ومستوياته، ويوضح جدول (٦) نتائج هذا التحليل:

جدول (٦): المتوسطات والانحرافات المعيارية في الاختبار التحصيلي

أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية	تفاعل متزامن	تفاعل غير متزامن	تفاعل متزامن وغير متزامن معًا
المتوسط	٥,٤٥	٩,٧٣	١١,٤٠
الانحراف المعيارى	١,٣٧	٤,٢٥	٣,٥٧
المتوسط		٨,٨٦	
الانحراف المعيارى		٣,٧٧	

وقد تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث بالنسبة للتحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، ولقياس التفاعل بين متغير البحث المستقل والمتغيرات التابعة تم استخدام نتائج جدول (٧) الذي تضمن عرض نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه بالنسبة للتحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

جدول (٧) نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه بالنسبة للتحصيل المرتبط بالجانب المعرفي للمهارات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية	٢٠٩,١٠٢	١	٢٠٩,١٠٢	٢٠,٩١٤	دالة عند ٠,٠٥
الخطأ	٧٥٩,٨٧٣	٧٦	٩,٩٩٨		
الكلي	١٥٧٦,٩٥٢	٨٣			

وباستخدام نتائج جدول (٧) يمكن استعراض النتائج من حيث تأثير المتغير المستقل فى المتغير التابع الأول على ضوء مناقشة فروض البحث كما يلي:

فيما يتعلق بالفرض الأول الذي ينص علي:

١. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/

تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما " تفاعل متزامن وغير متزامن معًا ") .

وباستقراء النتائج في جدول (٧) يتبين أن قيمة النسبة الفائية المحسوبة لمتغير أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن / تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما " تفاعل متزامن وغير متزامن معاً") قد بلغت "٢٠,٩١٤" عند درجة الحرية (١، ٧٦)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، ويتضح من ذلك ما يلي:

- "وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الاختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن / تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما " تفاعل متزامن وغير متزامن معًا ").

وتختلف هذه النتيجة مع ما توقعه الباحث وعبر عنه من خلال الفرض الأول من حيث عدم وجود فروق.

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم استخدام اختبار شيفيه بجانب الرجوع إلى جدول (٦) للتعرف على متوسط درجات الكسب في تحصيل أفراد المجموعات التجريبية الثلاث التى تعرضت لنمط التفاعل المتزامن عبر موقع الويب التعليمي ومقارنته بالمجموعة التي تعرضت لنمط التفاعل غير المتزامن ، والمجموعة التى تعرضت للتكامل بين كلا النمطين " تفاعل متزامن وغير متزامن معًا "، وقد اتضح تفوق متوسط درجات كسب أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت للتكامل بين النمطين "المتزامن وغير المتزامن معًا" ، حيث بلغت قيمته "١١,٤٠" بالمقارنة بمتوسط درجات الكسب في تحصيل أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت لنمط التفاعل المتزامن والذي بلغت قيمته " ٥,٤٥", و أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت لنمط التفاعل غير المتزامن والذي بلغت قيمته " ٩,٧٣ "، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفروق جاء لصالح التكامل بين النمطين "المتزامن وغير المتزامن معًا".

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل أى أن الفرض الأول أصبح كالتالي:

١. توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر

مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما " تفاعل متزامن وغير متزامن معًا ") ، لصالح التكامل بين النمطين "المتزامن وغير المتزامن معًا".

ثانياً: عرض النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية:

من خلال البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث كلٍ على حدة وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقًاً لمتغير البحث المستقل ومستوياته، ويوضح جدول (٨) نتائج هذا التحليل.

جدول (٨): المتوسطات والانحرافات المعيارية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري

أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية	تفاعل متزامن	تفاعل غير متزامن	التكامل بين التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًاً
المتوسط	١٥,٧٧	١٩,٢٠	٤٠,٦٥
الانحراف المعيارى	٦,٨٣	٨,٩٩	١٠,٦٩
المتوسط		٢٥,٢١	
الانحراف المعيارى		١٤,٦٤	

وقد تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث بالنسبة لأداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، ولقياس التفاعل بين متغير البحث المستقل والمتغيرات التابعة تم استخدام نتائج الجدول التالى جدول (٩) الذي تضمن عرض نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه بالنسبة لأداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

جدول (٩) نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه بالنسبة لأداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية	١٢٩٩,٣٧٥	١	١٢٩٩,٣٧٥	٢١,٩٧٧	دالة عند ٠,٠٥
الخطأ	٤٤٩٣,٥٣٦	٧٦	٥٩,١٢٥		
الكلي	١٤٥٠٤,٨١٠	٨٣			

وباستخدام نتائج جدول (٩) يمكن استعراض النتائج من حيث تأثير المتغير المستقل فى المتغير التابع الثانى على ضوء مناقشة فروض البحث كما يلي:

فيما يتعلق بالفرض الثانى الذي ينص علي:

٢. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").

وباستقراء النتائج في جدول (٨) يتبين أن قيمة النسبة الفائية المحسوبة لمتغير أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا") قد بلغت "٢١,٩٧٧" عند درجة الحرية (١، ٧٦)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، ويتضح من ذلك ما يلي:

- "وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").

وتختلف هذه النتيجة مع ما توقعه الباحث، وعبر عنه من خلال الفرض الثانى من حيث عدم وجود فروق.

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم استخدام اختبار شيفيه بجانب الرجوع إلى جدول (٨) للتعرف

على متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث في بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية التى تعرضت لنمط التفاعل المتزامن عبر موقع الويب التعليمي ومقارنته بالمجموعة التي تعرضت لنمط التفاعل غير المتزامن ، والمجموعة التى تعرضت للتكامل بين النمطين "المتزامن وغير المتزامن معًا"، وقد اتضح تفوق متوسط درجات الكسب فى مهارات أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت للتكامل بين النمطين "المتزامن وغير المتزامن معًا"، حيث بلغت قيمته "٤٠,٦٥" بالمقارنة بمتوسط درجات الكسب في مهارات أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت لنمط التفاعل المتزامن والذي بلغت قيمته " ١٥,٧٧", و أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت لنمط التفاعل غير المتزامن والذي بلغت قيمته " ١٩,٢٠ "، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفروق جاء لصالح التكامل بين النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا).

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل أى أن الفرض الثاني أصبح كما يلي:

٢. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا")، لصالح التكامل بين النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا).

ثالثًا: عرض النتائج الخاصة بمقياس القابلية للاستخدام:

من خلال البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة التطبيق البعدى لمقياس القابلية للاستخدام، تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث كلٍ على حدة وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقًاً لمتغير البحث المستقل ومستوياته، ويوضح جدول (١٠) نتائج هذا التحليل.

جدول (١٠): المتوسطات والانحرافات المعيارية في مقياس القابلية للاستخدام

أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية	تفاعل متزامن	تفاعل غير متزامن	التكامل بين التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا
المتوسط	١٠,١٧	١٢,٢٠	٢٥,٦٥
الانحراف المعيارى	٤,٦٣	٥,٧٢	٧,٤٨
المتوسط		١٦,٠٦	
الانحراف المعيارى		١٠,٢٣	

وقد تم استخدام أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث بالنسبة لمقياس القابلية للاستخدام، ولقياس التفاعل بين متغير البحث المستقل والمتغيرات التابعة تم استخدام نتائج الجدول التالى جدول (١١) الذي تضمن عرض نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه بالنسبة لمقياس القابلية للاستخدام.

جدول (١١) نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه بالنسبة لمقياس القابلية للاستخدام

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية	٢٤٧٦,٤٥٩	١	٢٤٧٦,٤٥٩	٢٢,١٣	دالة عند ٠,٠٥
الخطأ	٥٣١٢,١٢٨	٧٦	٦٩,٨١١		
الكلي	٢٣٧٥٢,٩٣١	٨٣			

وباستخدام نتائج جدول (١١) يمكن استعراض النتائج من حيث تأثير المتغير المستقل فى المتغير التابع الثالث على ضوء مناقشة فروض البحث كما يلي:

فيما يتعلق بالفرض الثالث الذي ينص على:

٣. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في

التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").

وباستقراء النتائج في جدول (١١) يتبين أن قيمة النسبة الفائية المحسوبة لمتغير أنماط التفاعل داخل مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن / تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا") قد بلغت "٢٢,١٣" عند درجة الحرية (١، ٧٦)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، ويتضح من ذلك ما يلي:

- **"وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في مقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن / تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما " تفاعل متزامن وغير متزامن معًا").**

وتختلف هذه النتيجة مع ما توقعه الباحث وعبر عنه من خلال الفرض الثالث من حيث عدم وجود فروق.

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم استخدام اختبار شيفيه بجانب الرجوع إلى جدول (١٠) للتعرف على متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث في مقياس القابلية للاستخدام التى تعرضت لنمط التفاعل المتزامن عبر موقع الويب التعليمي ومقارنته بالمجموعة التي تعرضت لنمط التفاعل غير المتزامن ، والمجموعة التى تعرضت لنمط التكامل بين النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا)، وقد اتضح تفوق متوسط درجات مقياس القابلية للاستخدام لدى أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت للتكامل بين النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا)، حيث بلغت قيمته "٢٥,٦٥" بالمقارنة بمتوسط درجات مقياس القابلية للاستخدام لدى أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت لنمط التفاعل المتزامن والذي بلغت قيمته " ١٠,١٧", و أفراد المجموعة التجريبية التى تعرضت لنمط التفاعل غير المتزامن والذي بلغت قيمته " ١٢,٢٠ "، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفروق جاء لصالح نمط التكامل بين النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا).

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل أى أن الفرض الثالث أصبح كما يلي:

٣. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط

التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا")، لصالح التكامل بين النمطين (التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا).

مناقشة وتفسير النتائج:

بعد عرض النتائج التي توصل إليها البحث الحالي واستعراضها في الخطوة السابقة، تأتى عملية تفسير هذه النتائج كما يلي:

لقد توصل البحث الحالي إلى تفوق التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن معًا) على نمط التفاعل المتزامن فقط ونمط التفاعل غير المتزامن فقط، وذلك فيما يتعلق بكل من التحصيل المعرفي وتنمية مستوى الأداء المهاري والقابلية للاستخدام من خلال مواقع الويب التعليمية، وهذا ما أشارت إليه نتائج الفروض الثلاثة وهي:

- **تفسير الفرض الأول:**

"توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا")، لصالح التكامل بين نمطي التفاعل "المتزامن وغير المتزامن معًا").

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (جيبسون وشاران ، ٢٠٠٦) التى أثبتت كفاءة تقديم طرق متنوعة لتفاعل المتعلم أثناء عملية تدريبه على المهارات العملية، ونتائج دراسة (وانج وسوتون، ٢٠١٢) التى أشارت إلى ضرورة توفير أنماط متنوعة من التفاعل للمتعلم أثناء عملية تعلمه لمساعدته على توضيح الارتباطات بين مستويات المعلومات المُقدمة له، مما يخفف من درجة الحيرة والغموض التي تكتنف مواقف التعلم، وبالتالي تقليل التحميل المعرفي لدى المتعلم مما يؤدى إلى زيادة دافعيته نحو عملية التعلم، مع إعطاء الحرية له فى عملية تعلمه.

بينما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (ليبسكومب، سوانسون، وويست، ٢٠١٤) التى أشارت إلى أهمية أنماط التفاعل المتزامن فقط في مساعدة المعلم على تحقيق أهدافه الموضوعة بدقة، حيث يتم تقديم الدعم للمتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء لكي يعمق فهمه للمهمة المطلوب أدائها.

وتختلف أيضاً مع نتائج دراسة (ماكينزى، ٢٠٠٩) التى أوصت بضرورة استخدام التفاعل المتزامن فقط داخل بيئة التعلم الالكترونية حيث أنها تزود المتعلم بمعلومات واضحة عما يجب أدائه،

وتوفر له إجابات فورية لجميع تساؤلاته المحتملة، وتساعده على إبقاءه في الطريق الصحيح لأداء المهمة.

وتختلف أيضاً مع نتائج دراسة كل من (شيتارو، ليرونيوتى، ورانون، ٢٠١٤) التى أكدت على أهمية تقديم نمط التفاعل المتزامن فقط للمتعلمين خلال تفاعلهم مع بيئة التعلم الالكترونية ، حيث أن ترك المتعلم بدون تغذية راجعة فورية قد يؤدى إلى مشكلات عديدة تتعلق بفشل المتعلم في معرفة المهام التي يمكن أن يقوم بها خلال عملية تدريبه من خلال هذه البيئات، وكذلك دراسة كل من (كامبيل، وكليفتون، ٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية نظام التفاعل المتزامن فقط في رفع كفاءة أداء الطلاب للأنشطة التعليمية المطلوب إنجازها.

- **تفسير الفرض الثانى:**

" توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة آداء مهارات إنتاج كيانات التعلم الرقمية يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر بيئة التعلم الالكترونية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا")، لصالح نمط التكامل بين التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من دراسة (ستيوارت، ٢٠٠٦)، ودراسة (كوكس جر، ٢٠٠٦) التى أثبتت فاعلية استخدام نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن معاً مقارنة بنمطي التفاعل المتزامن أوغير المتزامن فقط كل على حده، وذلك بالنسبة لتحقيق التفاعل والتواصل بين المتعلمين وبعضهم البعض من جانب وبين المتعلمين والمعلم من جانب أخر خلال عملية تعلمهم وتدريبهم عبر مواقع الويب التعليمية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (رايبولد، ٢٠٠٩) التى توصلت إلى أهمية تقديم أنماط مختلفة من التفاعل في تحفيز المتعلمين ومساعدتهم على أداء المهام الصعبة، واختزال التأثيرات السلبية الناجمة عن الفشل في أداء تلك المهام المعقدة وللوصول بهم إلى مستويات أعلى من التعلم.

بينما تختلف مع نتائج دراسة (براون، ٢٠١٦) التى أكدت على أهمية نظم التفاعل غير المتزامن فقط التى تساعد فى توصيل مادة التعلم فى الوقت الذي يريده المتعلم تبعًاً لحاجاته، حيث يتم تفاعل المتعلم تبعًاً لحاجاته الشخصية وحسب وقته المناسب له وبذلك تزداد فرص نجاح المتعلم في أداء المهمة المطلوبة، هذا بجانب تقليص وقت التعلم وتحفيز المتعلم نحو عملية التعلم.

كما تختلف مع نتائج دراسة (ألامبريس، ٢٠٠٨) التى أكدت على أهمية استخدام نمط التفاعل المتزامن فقط، حيث أنها توجه الطلاب أثناء

عملية تعلمهم من خلال موقع الويب التعليمي وتزيد دافعية هؤلاء الطلاب نحو إنجاز مهام التعلم.

- **تفسير الفرض الثالث:**

" توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس القابلية للاستخدام يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط التفاعل عبر مواقع الويب التعليمية (تفاعل متزامن/ تفاعل غير متزامن/ التكامل بينهما "تفاعل متزامن وغير متزامن معًا")، لصالح التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن معًا).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (بوديمير دانيال، ٢٠١٥) التي ربطت أدوات مختلفة للتفاعل المتزامن وغير المتزامن لدعم أداء المتعلمين وتوجيهم قبل استخدامهم لبيئة التعلم الالكتروني، وذلك بهدف تنمية مهارة الاستكشاف العلمي لديهم، وتتفق أيضًا مع نتائج دراسة (نانشيفا، ٢٠١٥) التي توصلت إلى أهمية التفاعل المتزامن وغير المتزامن للمتعلم قبل ممارسة عملية التدريب المهاري من خلال بيئة التعلم الالكترونية ، حيث أن ذلك يوفر للمتعلم وقته المستغرق في عملية التدريب، ويوفر الوقت للمتعلم لدراسة ما يريد بحرية مما يرفع من مستوى أدائه المهاري، وتتفق مع نتائج دراسة (فاندر ميج، ٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجيات متعددة لدعم تفاعل المتعلم من خلال بيئة التعلم الالكترونية ، حيث تم تصميم نظام تفاعل تحت تحكم البرنامج يدعم المتعلم أثناء تدريبه على مهارة الترجمة، مقابل نظام أخر تم تصميمه ليكون تحت طلب المتعلم تبعاً لحاجاته، وجاءت النتائج لصالح نظام التفاعل الذي يخضع لتحكم البرنامج.

بينما تختلف مع نتائج دراسة (بول، ٢٠١٠) التى أشادت بأهمية نظم التفاعل غير المتزامن فقط في مساعدتها للمتعلم على فهم المحتوى بحرية واستقلالية وقتما يشاء وحسب قدراته الشخصية، وبذلك تسهل عليه تداول المعلومات وربط معارفه السابقة بالمعلومات الجديدة المقدمة له؛ أي مساعدة المتعلم على تنظيم وتطوير بنائه المعرفي، ونتائج دراسة (ميلن، ٢٠٠٩) التي أثبتت كفاءة نظام التفاعل غير المتزامن فقط لتوجيه المتعلم مقارنة بنظام توجيهه التقليدي عن طريق المعلم، ولكنه أشار فى نهاية الدراسة إلى مشكلة نقص التوجيه المباشر أثناء عملية تدريب الطلاب على المهارات العملية.

وأخيرًا تختلف مع نتائج دراسة (ريف، ٢٠١٧) التى توصلت إلى فاعلية نظام التفاعل المتزامن فقط للطلاب من خلال موقع الويب التعليمي في التغلب على مشكلات نقص التوجيه خلال مواقف التفاعل غير المتزامن.

ويُعزى البحث الحالي هذه النتائج التي تم التوصل إليها إلى الأسباب الآتية:

قد يكون هذا النمط جمع بين مزايا كل من نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًاً وبذلك حقق أعلى فائدة عند تطبيقه من خلال موقع ويب تعليمي، ويمكن تلخيص ما حدث فى الآتى:

١. **أن التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًاً أدى إلى إثارة انتباه المتعلم وتشويقه إلى معرفة وتتبع عرض المهارات، وبالتالي ساعد ذلك على خلق نوع من التهيئة للمتعلم لاستقبال المعلومات وإدراكها بتركيز شديد ثم معالجتها وتثبيتها في ذهنه في حالة من الاستثارة والدافعية نحو عملية التعلم.**
٢. **أن التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا زود المتعلم بمعلومات واضحة عما يجب أدائه، ووجه نشاطه، بجانب توفير إجابات فورية لجميع تساؤلات المتعلم المحتملة، وبذلك مساعدته على الاحتفاظ بدافعيته أثناء عملية تعلمه.**
٣. **أن التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًا ساعد على إبقاء المتعلم في الطريق الصحيح لأداء المهمة؛ وتوفير وقت تعلمه، وإبعاد المتعلم عن كل الآثار السلبية مثل الإحباط والملل التي قد تنجم بفعل فشله في أداء المهمة المطلوبة.**
٤. **التنوع فى تقديم أنماط مختلفة من التفاعل أدى إلى تحفيز المتعلمين ومساعدتهم على أداء المهام الصعبة، واختزال التأثيرات السلبية الناجمة عن الفشل في أداء تلك المهام المعقدة وللوصول بهم إلى مستويات أعلى من التعلم.**
٥. **توفير أنماط متنوعة من التفاعل للمتعلم أثناء عملية تعلمه ساعده على توضيح الارتباطات بين مستويات المعلومات المُقدمة له، مما خفف من درجة الحيرة والغموض التي تكتنف مواقف التعلم، وبالتالي تقليل التحميل المعرفي لدى المتعلم مما أدى إلى زيادة دافعيته نحو عملية التعلم، مع إعطاء الحرية الكاملة له فى عملية تعلمه.**
٦. **عند تقديم التفاعل المتزامن وغير المتزامن معًاً فإنه يتم التواصل المباشر وغير المباشر بين المتعلم والمعلم وبين المتعلم وزملائه حسب حاجاته وظروفه الخاصة وقتما يشاء وكيفما يشاء، وهي طريقة مريحة للمتعلم وتتناسب مع جميع مستويات المتعلمين وقدراتهم لأنها تتيح أشكال متنوعة للتفاعل مع المحتوى والأقران، وهذا يؤدى بدوره إلى توليد الحافز والدافعية وتشجيع المتعلمين على الاستمرار فى التعلم والتدريب دون ملل.**
٧. **أن التفاعل المتزامن وغير المتزامن مع المعلم أدى إلى إثارة انتباه المتعلم وتشويقه إلى معرفة وتتبع التوجيهات الصادرة من المعلم الذي يقوم بعملية توجيهه، وبالتالي ساعد ذلك على خلق نوع من التهيئة للمتعلم لاستقبال التوجيهات وإدراكها بتركيز شديد ثم معالجتها وتثبيتها في ذهنه في حالة من الاستثارة والدافعية نحو عملية التعلم.**

٨. أن التفاعل المتزامن وغير المتزامن مع المعلم والمتعلمين أثناء أداء المتعلم للمهارة وتقديم الدعم والتوجيهات من خلالهم ساعد على تثبيت المعرفة الجديدة وتدعيمها من خلال توضيح الترتيب المنظم لكيفية أداء كل مهمة من خطوات أداء المهارة المطلوبة على حده والتي يجب أن يتبعها المتعلم أثناء عملية تدريبه المهارى، بما يسهل له عملية معالجة تتابعات أداء المهارة ثم تنظيم هذه التتابعات وتخزينها داخل بنيته المعرفية طبقًا لتسلسلها المنطقي بشكل يسهل على المتعلم استدعائها، وتتأثر هذه العملية بكم التوجيهات التي يتلقاها ذهن المتعلم سواء من المعلم أو من زملائه، حيث أن تقديم الدعم المباشر وغير المباشر لكل خطوة من خطوات أداء المهارة على حده يساعد على وضوح المهام المطلوب إنجازها من المتعلم بما يسهم في نجاح مواقف التدريب وزيادة فاعليتها.

٩. أن التفاعل المتزامن وغير المتزامن وتقديم الدعم مع استجابة المتعلم لأداء المهارة ساعد المتعلم في بناء نماذج ذهنية في ذاكرته، أو بناء ارتباطات ذهنية بين التوجيه المُقدم إليه واستجابته لأداء المهمة صحيحة؛ وتحسين قدرة الذاكرة على معالجة تتابعات أداء المهارة وتنظيمها بشكل ذو معنى بالنسبة للمتعلم، مما ساهم في نجاح موقف التدريب المهاري.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

١. استخدام التكامل بين نمطي التفاعل (المتزامن وغير المتزامن معًا) من خلال موقع ويب تعليمي، حيث أنه الأفضل فى التواصل خاصًة لو كان ناتج التعلم المستهدف هو تنمية المهارات العملية والقابلية للاستخدام.

٢. يمكن إفادة المصممين التعليميين من نتائج البحث الحالي، وذلك عند الشروع في تصميم موقع ويب تعليمي وإنتاجه، خاصة إذا ما دعمت هذه النتائج بحوث مستقبلية في نفس المجال.

٣. يمكن الإفادة من معالجات البحث التجريبية (مواقع الويب التعليمية) في حل المشاكل التعليمية القائمة داخل مؤسساتنا التعليمية في ظل إمكاناتها المتاحة، أملًا في تحقيق نواتج تعليمية أفضل ورفع كفاءة أداء الطلاب التعليمي والمهاري.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح الباحث إجراء البحوث التالية:

١. إجراء بحوث مماثلة تتناول متغيرات أخرى تخص تصميم مواقع الويب التعليمية كبيئات تعلم ألكتروني ولم يتم

اختبارها خلال البحث الحالي، حيث يمكن اختبار أنماط مختلفة من التفاعل وأثرها في نواتج تعلم أخري، حتى يمكن بناء قاعدة معايير فنية وتربوية تخص تصميم مواقع الويب التعليمية وحدها تفيد القائمين على تصميمها وإنتاجها، ولإثراء مجال بحوث تكنولوجيا التعليم، حيث مازال هذا المجال في حاجة إلى مزيد من نتائج البحوث التي تدعمه.

٢. **تناول البحث الحالي التدريب على مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والقابلية للاستخدام، لذلك يمكن إجراء بحوث مماثلة تتضمن مقررات دراسية أخرى، فقد يكون لموضوع التعلم أثرًا على نتائج التجريب.**

٣. **اقتصر تطبيق البحث الحالي على طلاب كلية التربية بجامعة القصيم، لذلك يمكن تكرار اختبار متغيرات البحث الحالي على مجموعات تجريبية من مختلف المراحل التعليمية كمتطلب سابق للتعميم.**

إجراء بحوث تتناول علاقة المتغير المستقل للبحث الحالي بخصائص المتعلمين وأثرها في نواتج التعلم المختلفة، وذلك في إطار بحوث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة بهدف توفير المعالجة المناسبة لاستعدادات وقدرات المتعلمين بما ينعكس بالإيجاب على نتائج عملية التعلم.

abstract

The objective of the current research is to measure the effect of the integration of synchronous and asynchronous interaction Styles through an electronic learning environment (Instructional website) and to measure its impact on the development of the skills of producing digital learning objects and usability among the teacher students in Saudi Arabia. The researcher was designed the research tools such as (achievement test – skill performance note card – usability scale). The sample consisted of (60) students from the department of Physical Education (Level 4) from the Faculty of Education, Qassim University. These students have been divided into three experimental groups, and each group has (20) students. The experimental treatment represented in; the first Instructional websitethat based on synchronous interaction Style, the second Instructional websitethat based on asynchronous interaction Style, and the third Instructional websitethat based on synchronous and asynchronous interaction Styles. The statistical method used One Way Anova. And using Scheffe Test to comparison between group's differences.

The results of the research revealed that there were statistically significant differences at the level of significance of ≤ (0.05) between the average scores of the students of the three experimental groups in the tribal and remote applications in the (achievement test / skill performance note card / usability scale) For the pattern of integration between " synchronous and asynchronous interaction Styles.

Keywords: e-learning environments, digital learning objects, usability.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أحمد صادق عبد المجيد (٢٠٠٩). المستودعات الرقمية للوحدات التعليمية في بيئة التعليم الإلكتروني. *المؤتمر العلمي العربي الرابع – الدولي الأول* (التعليم وتحديات المستقبل). مصر، مج.1

أحمد محمد نوبي سعيد (٢٠٠٥). فاعلية بعض أنماط تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفي وبعض مهارات إنتاج البرامج التليفزيونية التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *(رسالة دكتوراه غير منشورة)*. كلية التربية: جامعة الأزهر.

حنان حسن خليل (٢٠١٢). بناء مستودع وحدات تعلم لتنمية مهارات إعداد الاختبارات الإلكترونية وتصميم بنوك الأسئلة لدى طلاب كلية التربية بجامعة المنصورة. *(رسالة دكتوراه غير منشورة)*. كلية التربية: جامعة المنصورة.

داليا خيري عمر حبيشي (٢٠٠٩). توظيف التعلم الإلكتروني التشاركي فى تطوير التدريب الميداني لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية التربية النوعية: جامعة المنصورة.

دعاء محمد لبيب (٢٠٠٧). استراتيجية إلكترونية للتعلم التشاركي فى مقرر مشكلات تشغيل الحاسوب على التحصيل المعرفي والمهاري والاتجاهات نحوها لطلاب الدبلوم العام فى التربية شعبة كمبيوتر تعليمي. *(رسالة دكتوراه غير منشورة)*. جامعة القاهرة: القاهرة.

سعد هنداوى (٢٠١١). نموذج مقترح لمستودع الوحدات التعليمية عبر الإنترنت فى ضوء معايير الجودة وأثره على بعض جوانب التعلم لدى طلاب كلية التربية. *(رسالة دكتوراه غير منشورة)*. كلية التربية: جامعة حلوان.

عبد العزيز طلبه عبد الحميد (٢٠١١). أثر الاختلاف في تصميم بيئة التعلم القائم على الويب باستخدام مستودع وحدات التعلم الرقمية في مقرر تكنولوجيا التعليم على التحصيل وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة لدى طلاب كلية التربية. *مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*.

عبد العليم أحمد الغرباوي (٢٠٠٥). فاعلية اختلاف بعض أساليب التحكم ووجهة الضبط في برنامج كمبيوتري مقترح لتنمية مهارات تدريس الكمبيوتر لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية التربية: جامعة الأزهر.

عقيل مجدي (٢٠١٣). فاعلية إستراتيجية لإدارة أنشطة التفاعلات التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني لدى طلبة الجامعة الاسلامية. *(رسالة دكتوراه غير منشورة).* كلية البنات للآداب والعلوم التربوية: جامعة عين شمس.

فاطمة مصطفى رزق (٢٠٠٩). أثر الفصول الافتراضية على معتقدات الكفاءة الذاتية والأداء التدريسي لمعلمي العلوم قبل الخدمة. *مجلة القراءة والمعرفة.* العدد ٩٠.

محمد عبد الحميد أحمد (٢٠٠٥). *منظومة التعليم عبر الشبكات.* القاهرة:عالم الكتب.

محمد عطية خميس (٢٠٠٠). *معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها*. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. *المؤتمر العلمي السابع:* منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول. إبريل. الجزء الثاني. المجلد العاشر. الكتاب الثالث.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣- أ). *عمليات تكنولوجيا التعليم.* القاهرة: مكتبة دار الكلمة. ط١.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣- ب). *منتوجات تكنولوجيا التعليم.* القاهر: مكتبة دار الكلمة. ط١.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني.* الجزء الأول. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع. ط١.

محمد فوزي رياض والى (٢٠١٠). فعالية برنامج تدريبى قائم على التعلم التشاركي عبر الويب فى تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيات التعليم الإلكتروني فى التدريس. *(رسالة دكتوراه غير منشورة).* كلية التربية: جامعة الإسكندرية.

محمد نجيب بن حمزة أبو عظمة (٢٠٠٣). *المدخل إلى الوسائل التعليمية وتقنياتها في سبيل استثمار أمثل الحواس والممارسة.* المدينة المنورة: مكتبة أبو عظمة للكتب والقرطاسية. ط٢.

مصطفى جودت صالح وأشرف أحمد عبد العزيز(٢٠٠٧). تحديد الحاجات المستقبلية للجامعات المصرية من مستودعات عناصر التعلم الإلكترونية. *مجلة تكنولوجيا التعليم.* مج (١٧).

نشوى رفعت شحاته (٢٠١١). المعايير التربوية لبناء موقع تعليمي على شبكة الإنترنت. *مجلة التعليم الإلكتروني.* ٧(٩). كلية التربية: جامعة المنصورة.

ياسر بن محمد الغريبي (٢٠٠٩). أثر التدريس باستخدام الفصول الإلكترونية بالصور الثلاث (تفاعلي-تعاوني-تكاملي) على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات. *(رسالة ماجستير غير منشورة).* كلية التربية: جامعة أم القرى.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Agostinho, S., Oliver, R., Harper, B., Hedberg, H., & Wills, S. (2002). A tool to evaluate the potential for an ICT-based learning design to foster "high-quality learning". *In winds of changes in the sea of learning. Proceeding ASCILITE* Auckland 2002. (pp. 29-38). Auckland, New Zealand: UNITEC Institute of Technology.

Akpan, J. (2001). Using a computer simulation before dissection to help students' learn anatomy, *Society for information Technology and teacher education international conference (SITE)*, 2001, issue 1.

Alamprese, J. A. (2008). Adult Basic Education: Strategies for Supporting Learning", Teaching and Technology, Available online at: http://www.Coe.ug.edu /epltt/Scaffolding.htm, (22/9/2017).

Arkorful, V. & Abaidoo, N. (2014). The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Education and Research, 2(12), 397-410.*

Baglione, J., Nastanski, Y. (2007). personality types and learner's interaction in web based threaded discussion. *The Quarterly Review of Distance Education*. 7(1), 83–94.

Barajas, M. (2002). Restructuring higher education institution in Europe: The case of virtual learning environments. *Interactive Educational Multimedia,* number, 5, 1-28.

Bodemer, D. & Ploetzner, R. (2015). Supporting Learning with Interactive Multimedia through Active Integration of Representations. Instructional Science: *An International Journal of Learning and Cognition.* 33(1), 73-95, Jan 2015, (EJ733353).

Bratina, T. A., Hayes, D. & Blumsack, S. L. (2002). ***Preparing teachers to use learning objects. The Technology Source.*** **Retrieved on 20.5.2017, from http://technologysource.org/article/preparing teacherstouse _learning_objects.**

Brown, M. (2016). Computer Simulation improving case study methods for pre-eservice and in-service teacher education, ***E.D.D, Nova Southeastern University*****.**

Bull, K.S., Harrist, R.S., Montgomery, D. L., & Overton, R. (2010). ***Levels of Scaffolding Provided by One-to-One teaching Techniques on the Internet.*** **Available at: http://home.okstate.edu/homepages.nsf/toc /EPSY 5213Reading4a , (14/ 5/2017).**

Calvin S. & Debra B., (2010). ***A tutor's guide to teaching and learning at UQ,*** **The Teaching and Educational Development Institute (TEDI), The University of Queensland, Australia, pp. 1-79.**

Campbell, Clifton P., Ed. (2016). ***Education and Training for Work.*** **Volume 2-Delivering Instruction, Reading Research and Instruction, 47(2), 260-381Sum, (ED400397).**

Chai, et al. (2009). ***Art Institute Of Chicago Launches Landmark Virtual Gallery Tour on Museum Website,*** **2009, 1-3.**

Chalk, P., Bradley, C., & Pickard, P. (2003). ***Designing and evaluating learning objects for introductory programming education.*** **Proceedings of ACM ITICSE.03, Thessaloniki, Greece.**

Chittaro, L. & Ranon. (2014). Navigating 3D virtual environments by following embodied agents: a proposal and its informal evaluation on a virtual museum application. ***Psychology Journal,*** **2(1), 14-36.**

Churchill, D. (2007). ***Towards a useful classification of learning objects. Educational Technology Research and Development.*** **55(5), 479-497.**

De Jong. (2016). Discovery Simulation and Assessment of Intuitive Knowledge. ***A Journal of Computer Assisted Learning,*** **17(3), September 2016, 285 – 386.**

Deborah, A. S. (2003). Types of Electronic Performance Support Systems: Their Characteristics and Range of Designs, ***Educational Psychology,*** **Available at: http://www.Coe.ug.edu/ epltt/Scaffolding .htm, (22/9/2017).**

Degen, B. (2001). Capitalizing on the learning object economy: The strategic benefits of standard learning objects. ***Learning Objects Network,*** **Inc, Retrieved 5.10.2017, from: http://www.learningobjects network.com/resources/**

Downes, S. (2003). ***The Need for and Nature of Learning Objects: Some Assumptions and a Premise,*** **Retrieved in 25.10.2017 from: http://www.newstrolls.com/news/dev/downes/column000523_1.htm.**

Fenrich, P. (2004). Instructional Design Tips for Virtually Teaching Practical Skills, ***Proceedings of the 2004 Informing Science and IT Education Joint Conference,*** **British Columbia Institute of Technology, Burnaby, Canada .**

Fox, R., & Trinedad, S. (2006). Technologie's role in leveraging curriculum reform. ***Paper presented at the conference on ICT in Teaching and Learning,*** **ICT2006, July 7-10, Hong Kong.**

Gibson, Sharan A. (2006). Lesson Observation and Feedback: The Practice of an Expert Reading Coach, ***Reading Research and Instruction,*** **45(4), 295-318 Sum 2006 (EJ752903).**

Hamilton, W. (2012). ***E Learning Tools And Technologies:*** **A Consumer's Guide For Trainers Teachers, Educators, And Instructional Designers.**

Hanson, R. (2011). How to Live in Simulation, ***A Journal of Evolution and Technology,*** **Vol.7.**

Henty, M. (2007). Ten major issues in providing a repository service in Australian universities. ***D-Lib Magazine,*** **13(5/6), 1-14. Retrieved 5.11.2017, from http://www.dlib.org/dlib/may07/henty/05henty.htm**

Hermann, H. (2010). XYZET – A Simulation program for Physics teaching, Germany: Kiel, *A Journal of Institute for Science Education,* 62(1), 2001, 567–569.

Hodgins, H. (2000). *The Future of Learning Objects,* Retrived in 25.10.2017, from www.reusability.org/read/chapters/hodgins.doc

Holands, m. (2013). Closing the loop-learning from assessment. Presentation made at the University of Maryland Eastern Shore Assessment Workshop. *Princess Anne: MD.*

Jeff, S. (2013). *Measuring Usability with the System Usability Scale.*

John, B. (2015). *A Quick and Dirty Usability Scale.*

Johnson, S. D. & Aragon, S. R. (2003). An instructional strategy framewok for online learning environments. In S. R. Aragon (ed.), Facilitating learning in online environments (pp. 31-43). San Francisco: Jossey-Bass.

Kilic, Y., Gurol, M. (2001). A Comprehensive Evaluation of Learning Objects Enriched Instructional Environments in Science Classes. *Contemporary Educational Technology*. 2(4).

Kim, C. O. (2010). *Designing for learning: Multiplayer digital game learning environments.* Ph. D. University of California, Berkeley.

Kindley, R. (2012). The Power Of Simulation-Based E-Learning, *The E-Learning Developers' Journal,* PDF (1-5) Available at: http://www.Elearningguild.Com., Last Visit 26/2/2018.

Koh, I. (2006). *Get started in virtual reality.*

Koper, R. (2003). Combining reusable learning resources and services with pedagogical purposeful units of learning, *in Reusing Online Resources,* London: ed A Littlejohn, 46 – 59.

Kortum B., A. & Miller M. M. (2016). Usability Testing and Expert Inspections Complemented by Educational Evaluation: A Case Study of an e-Learning Platform, *Journal of Educational Technology & Society*, 14(2), 107-123.

Lee, G., Su, S. (2006). Learning Object Models and an eLearning services Infrastructure, *International journal of distance education technology*, 4(1).

Lipscomb, L., Swanson, J. & West, A. (2014). Scaffolding in M Orey (Ed), *Emerging Perspectives on learning, Teaching and Technology*, Available at: http://www.Coe.ug.edu/epltt/ Scaffolding.htm, (13/4/2017).

Manka S.,E. (2015). Coding procedures To analyses interaction patterns in educational web forums , *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(1), 189–200.

Matkin, G. (2002). Learning Object Repositories: Problems and Promise, *William and Flora Hewlett Foundation.*

McGreal, R. (2004). Learning Objects: A Practical Definition, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(9).

McKenzie, J. (2009). Scaffolding for success, *The Educational Technology Journal*, 9(11).

Milne, S. et. al., (2009). An Investigation of Student's Learning Activities: a Comparison of Tutorial CAL and Traditional Methods, Paper Presented at *the International Conference on Technology and Education, 7 Th*, Brussels, Belgium, March 20-22.

Namuth, D., Fritz, S., King, J., & Boren, A. (2015). Principles of sustainable learning object libraries. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1(1).

Nancheva, S. , (2015). Simulations Laboratory in Physics Distance Education, ***Proc. Of the 10th workshop on multimedia in Physics Teaching and Learning (EPS – MPTL 10),*** **Berlin 2015.**

Nielsen, J. S. (2012). Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS), Available at: www.measuringusabilitv.com

Nikoukaran, J. et al. (2008). ***Criteria for Simulation Software Evaluation,*** **Available at: http://www.Informs-Cs.Org/ Wsc98papers /054.PDF. Last Visit 11-03-2017.**

Parrish, E. (2004). The trouble with learning objects. ***Educational Technology, Research and Development,*** **52(1), 49-68.**

Piko & Damianar, (2006). ***Virtual Tours Explained.***

Posani, P. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects, ***Journal of Digital Information*****, 3(1).**

Prathiba, S., Ngeswari, P., & Rajakumari, K. (2012). Pedagogical attributes – an approach to e-leaning websites. ***International Journal of Computer Science and Network Security,*** **12(3), 17-20.**

Quinn, C., Hobbs, S. (2000). Learning objects and instructional components, ***Educational Technology and Society,*** **Retrieved 2.10.2017 from http://ifets.ieee.org/periodical/vol_2_2000/discuss_summary_0200.html**

Raybould, B. (2009). An EPSS Case Study: Prime Computer, ***Handout given at the Electronic Performance Support Conference,*** **Atlanta, GA, 2009.**

Reif, F. & Scott, L. A. (2017). Students and Computers Coaching Each Other: A Method for Teaching Important Thinking Skills, ***Interactive Learning Environments,*** **2(1), 29-56, Aug 2017, (ED407925).**

Rieber, L.P., Tzeng, S. & Tribble, K. (2004). ***Discovery learning, representation, and Instruction,*** **14 (3), 307–323.**

Sedig, K., Liang, H. (2006). Interactivity of visual mathematical representations: Factors affecting learning and cognitive processes. *Journal of Interactive Learning Research*, 17(2), 179–212.

Sek, Y., Law, C. & Lau, S. (2012). The Effectiveness of Learning Objects as Alternative Pedagogical Tool in Laboratory Engineering Education. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and eLearning*, 2(2)

Sicilia, M. A., Garcia, E. (2013). On the concepts of usability and reusability of learning objects. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(2).

Van der Meij, J. & de Jong, T. (2016). Supporting Students' Learning with Multiple Representations in a Dynamic Simulation-Based Learning Environment, *Learning and Instruction*, 16(3), 199-212, Jun 2016 (EJ737859).

Venturi, G., & Bessis, N. (2006). User-centered evaluation of an e-learning repository. *In Proceedings of the 4th Nordic conference on Human-computer interaction*: *changing roles*, Oslo.

Wagner, D. (2002). The new frontier of learning object design. The ELearning Developers, *The American Journal of Distance Education*, 1(7).

Wang, L.C & Sutton, R. E. (2012). Effects of learner control with advisement on English – as second language students in a web based learning environment, *A Journal of Instructional Media*, 29(3).

Wiley, D. (2000). *Connecting learning objects to instructional design*. Retrieved in 25.10.2017 from: www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc.